



HAF- OG VATNARANNSÓKNIR

MARINE AND FRESHWATER RESEARCH IN ICELAND

Vöktunarrannsóknir laxfiska í Langadalsá við
Ísafjarðardjúp árið 2017/
*Monitoring of salmonids in Langadalsá in
Ísafjarðardjúp in 2017*

Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir

Vöktunarrannsóknir laxfiska í Langadalsá við
Ísafjarðardjúp árið 2017/
*Monitoring of salmonids in Langadalsá in
Ísafjarðardjúp in 2017*

Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir

Skýrsla er unnin fyrir Veiðifélag Langadalsár

Titill: Vöktunarrannsóknir laxfiska í Langadalsá við Ísafjarðardjúp árið 2017 / *Monitoring of salmonids in Langadalsá in Ísafjarðardjúp in 2017.*

Höfundur: Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir

Skýrsla nr:
HV 2018-05

Verkefnistjóri:
Sigurður Már Einarsson

Verknúmer:
8943

ISSN
2298-9137

Fjöldi síðna:
18

Útgáfudagur:
1.febrúar 2018

Unnið fyrir:
Veiðifélag Langadalsár

Dreifing:
Opin

Yfirfarið af:
Guðni Guðbergsson

Ágrip

Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir 2017. Vöktun á stofnum lax og bleikju í Langadalsá við Ísafjarðardjúp árið 2017. Laxfiskastofnar Langadalsár hafa verið samfelld vaktir frá 2013, en markmið rannsókna er að vakta umhverfi, stofnstærð laxa, hrygningu og nýliðun seiða og breytingar á lífssögulegum þáttum í fiskstofnunum. Stangaveiðin á laxi 2017 var undir langtíma meðalveiði og einkenndist af lélegri smálaxaveiði. Hlutdeild stórlaxa í gönguseiðaárgöngum fer hins vegar vaxandi eftir stöðuga fækkun undanfarna áratugi. Hrygning laxa minnkaði verulega frá 2016 og var undir langtíma meðaltali. Nýliðun laxaseiða mældist sú mesta frá upphafi mælinga og samanlagður þéttleiki þeirra hefur aðeins einu sinni áður mælst meiri. Lagðar eru til breytingar á veiðistjórnun í ánni sem miði að því að auka hrygningu í ánni þannig að viðmiðunarmörk hrygningar verði á bilinu 2,5 – 3,0 hrogn/m².

Abstract

Sigurður Már Einarsson and Ásta Kristín Guðmundsdóttir 2017. Monitoring of salmonid fish stocks in Langadalsá in Ísafjarðardjúp in 2017. Salmon and charr fish stocks have been continuously monitored in Langadalsá since 2013. The main goal of the study is to monitor changes in the environment, stock size, spawning and recruitment of juveniles and other life history factors. Rod catch of salmon in 2017 was below long term average catches and were characterized by poor grilse catches. The percentage of two-sea-winter salmon are now increasing in smolt chorts after a steady decline the last decades. The spawning of salmon decreased from 2016 and was estimated under long term average. Recruitment of salmon fry was the highest on record and total numer of juveniles among the highest on record. Changes in management of the salmon fishery are recommended with the aim of increasing spawning of salmon in R. Langadalsá, to reach annual values of 2,5 -3,0 eggs/m².

Lykilorð: lax, bleikja, vatnshiti, hrygning, seiðavísitölur, viðmiðunarmörk hrygningar

Undirskrift verkefnisstjóra:



Undirskrift forstöðumanns sviðs:



Efnisyfirlit

bls

TÖFLUSKRÁ.....	I
MYNDASKRÁ.....	II
INNGANGUR	1
AÐFERÐIR	1
NIÐURSTÖÐUR.....	2
STANGAVEIÐIN.....	2
LAXAHRYGNING	3
SEIÐAATHUGANIR	3
UMRÆÐUR	4
ÞAKKARORÐ	6
HEIMILDASKRÁ	6
TÖFLUR.....	8
MYNDIR	11
VIÐAUKAR	18

Töfluskrá

Tafla 1. Stangaveiðin í Langadalsá árið 2017 eftir tegundum laxfiska. Hlutdeild fiska sem sleppt var í veiðinni er sýnd (veitt og sleppt). <i>Rod catches in Langadalsá by species in 2017. The number and proportion of released fish (catch and release) is indicated.</i>	8
Tafla 2. Laxveiði á stöng í Langadalsá árið 2017, skipt eftir kynjum og sjávaraldri. Fjöldi ókyngreindra fiska er uppreiknaður í veiðinni. <i>Rod catch of salmon in Langadalsá 2017 by gender and sea age</i>	8
Tafla 3. Vísitala þéttleika laxaseiða (fjöldi seiða/100 m ²) eftir stöðvum og aldri í Langadalsá 12. - 13. september 2017. <i>Index densities of juvenile salmon (no./100 m²) by research stations and age class in Langadalsá September 12. – 13th. 2017.</i>	8
Tafla 4. Vísitala þéttleika bleikjuseiða (fjöldi seiða/100 m ²) eftir stöðvum og aldri í Langadalsá 12. - 13. september 2017. <i>Index densities of juvenile Arctic charr (no./100 m²) by research stations and age class in Langadalsá September 12. – 13th. 2017.</i>	9
Tafla 5. Þéttleiki laxaseiða (fjöldi seiða/100 m ²) í Langadalsá árin 1985 – 2017, skipt eftir aldri seiða (ath. að mælingar eru ekki árlegar). <i>Average index densities of juvenile salmon by age class 1985 – 2017.</i>	9
Tafla 6. Meðallengdir (cm) aldurshópa laxaseiða í Langadalsá árin 1985 – 2017, þau ár sem seiðamælingar hafa verið gerðar. <i>Average length (cm) of juvenile salmon in Langadalsá by age class in 1985 - 2017.</i>	10
Tafla 7. Holdastuðull (K) laxaseiða eftir aldri þeirra í seiðarannsóknunum í Langadalsá 12. - 13. september 2017. Fjöldi mældra seiða og staðalfrávik (SD) er gefið. <i>Condition factor (K) of juvenile salmon by age class in Langadalsá September 12. – 13. Sep. 2017. The number and standard deviation (SD) of measurements is shown.</i>	10

Myndaskrá

1. mynd. Rafveiðistaðir (rauð merki og númer) í Langadalsá (1 - 5) og Efrabólsá (6) 2017. <i>Location of research stations (red signs and number) in Langadalsá (1 - 5) and Efrabólsá (6) in 2017.</i>	11
2. mynd. Vikuleg veiði á laxi í Langadalsá 2017. <i>Weekly rod catches (%) in Langadalsá in 2017.</i>	12
3. mynd. Árlegur fjöldi stangaveiddra laxa í Langadalsá 1950 - 2017 (súlur), auk meðalveiði (græn lína) tímabilsins. <i>Annual rod catch of salmon in Langadalsá 1950 - 2017 (columns) and average catch (green line) for the period.</i>	12
4. mynd. Hlutfall slepptra laxa í laxveiðinni í Langadalsá 2000 – 2017, skipt í smálax og stórlax. <i>The proportion of released salmon (catch and release) in Langadalsá 2000 – 2017 by sea age.</i>	13
5. mynd. Stangaveiðin á laxi í Langadalsá, skipt eftir sjávaraldri, tímabilið 1950 - 2017. <i>Rod catches of salmon by sea age 1950 - 2017.</i>	13
6. mynd. Hlutfall stórlaxa (blá lína) og þriggja ára keðjumeðaltöl (rauð lína) af hverjum gönguseiðaárgangi tímabilið 1949 - 2015, sem skilar sér í veiði í Langadalsá. <i>The proportion of two-sea-winter salmon (blue line) and three year chain averages (red line) in smolt cohorts 1949 - 2015, in rod catches in Langadalsá.</i>	14
7. mynd. Áætlaður hrognafjöldi úr hrygningu laxa á vatnasvæði Langadalsár árin 1950 - 2017. Meðalfjöldi hroгна á ári fyrir tímabilið er sýndur (blá lína). <i>Estimated number of salmon eggs by sea age (red columns indicate 1 SW and green columns 2 SW) in the spawning escapement in Langadalsá 1950 - 2017. Average number of eggs are indicated (blue line).</i>	14
8. mynd. Áætlaður fjöldi laxahroгна á flatareiningu árbotns (hrogn/m ²) í Langadalsá árin 1950 - 2017. <i>Estimated number of salmon eggs/m² (wetted area) in the spawning escapement in Langadalsá 1950 – 2017.</i>	15
9. mynd. Vísitala seiðapéttleika (fjöldi seiða/100m ²) eftir aldri laxaseiða í Langadalsá árin 1985 - 2017. Græn lína sýnir meðaltal heildar seiðavísitölu á tímabilinu. <i>Index of densities of juvenile salmon by age class in Langadalsá 1985 - 2017. Green line indicates average total index densities of juvenile salmon.</i>	15
10. mynd. Lengdardreifing (0,5 cm lengdarbil) og aldur laxaseiða eftir veiðistöðum í seiðarannsóknunum í Langadalsá 12. - 13. september 2017. <i>Length distribution (0,5 cm intervals) of juvenile salmon by age and research stations in Langadalsá September 12. - 13th. 2017.</i>	16
11. mynd. Samanburður á meðallengdum 0+ til 3+ laxaseiða í Langadalsá 1987 - 2017. <i>Average length of 0+ - 3+ juvenile salmon in Langadalsá 1987 – 2017.</i>	17
12. mynd. Meðalvatnshiti hvers mánaðar í Langadalsá 2001 - 2005 og 2013 - 2017. <i>Average monthly water temperatures in Langadalsá 2001 - 2005 and 2013 - 2017.</i>	17

Inngangur

Langadalsá er í hópi laxauðugustu veiðivatna á Vestfjörðum (Guðmunda Björg Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson, 2017). Meðalveiði í ánni frá 1974 er um 170 laxar á ári en undanfarin 15 ár hefur veiði vaxið verulega og verið að jafnaði um 270 laxar. Stangaveiðar eru stundaðar með 3 - 4 stöngum í ánni frá 21. júní - 19. september. Veiðar á flugu er eina leyfða veiðiaðferðin og skylt er að sleppa öllum laxi yfir 70 cm.

Hafrannsóknastofnun (áður Veiðimálastofnun) hefur með hléum annast vöktun á laxfiskastofnum Langadalsár, þar sem lax er ríkjandi tegund í ánni en bleikja er einnig algeng. Helsta markmið rannsókna er að fylgjast með veiðinýtingu, hrygningu, nýliðun og lífssögulegum þáttum fiskistofna. Með vöktun er stefnt að því að undirbyggja þekkingu á þeim helstu þáttum sem hafa áhrif á stofna, bæði umhverfispáttum og þáttum sem snúa að innri samsetningu stofnanna auk samspils þar á milli. Á grundvelli þekkingar eru gefnar ráðleggingar til Veiðifélags Langadalsár sem lögum samkvæmt ber ábyrgð á því að veiðinýtingin sé sjálfbær líkt og kveðið er á um í markmiðum laga nr.61 frá 2006 um lax- og silungsveiði. Seiðarannsóknir fóru fram í Langadalsá árin 1985 - 1990 og síðan 1997 - 2001 (Sigurður Már Einarsson 1986, 1987, 1988, 1989, 1990, 1998, 1999, Sigurður Már Einarsson, Friðþjófur Árnason og Rúnar Ragnarsson 2000, Sigurður Már Einarsson og Björn Theódórsson 2002). Vöktun árinna hófst að nýju árið 2013 (Sigurður Már Einarsson og Ingi Rúnar Jónsson 2014a, Sigurður Már Einarsson, Ingi Rúnar Jónsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir 2015a, Sigurður Már Einarsson og Ingi Rúnar Jónsson 2015b, Sigurður Már Einarsson, Ingi Rúnar Jónsson og Jónína Herdís Ólafsdóttir, 2017). Á þessu tímabili fór einnig fram mat á búsvæðum Langadalsár (Sigurður Már Einarsson og Ingi Rúnar Jónsson 2014b). Í þessari skýrslu er gerð grein fyrir helstu niðurstöðum rannsókna á árinu 2017.

Aðferðir

Upplýsingar um stangveiðina í Langadalsá árið 2017 voru unnar úr Skrínunni, veiðigagnagrunni Fiskistofu og Hafrannsóknastofnunar. Um er að ræða einstaklings-skráningar á fiski þar sem tilgreind er tegund og dagsetning veiðinnar, þyngd, lengd, kyn og hvort fiski var landað eða sleppt og með hvaða agni veitt var. Við úrvinnslu er miðað við að hrygnur 3,5 kg og þyngri og hængar 4,0 kg og þyngri, hafi dvalið tvö ár eða lengur í sjó (Guðmunda Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson, 2017).

Fjöldi laxahrygna sem gekk árlega í Langadalsá var áætlaður fyrir tímabilið 1950 – 2017 út frá veiðigögnum í Skrínunni og gögnum Arons Jóhannssonar um veiði í Langadalsá 1950 - 1973 og 1976 - 1977 (Sigurður Már Einarsson og Ingi Rúnar Jónsson 2015b). Miðað var við að veiðihlutfall í laxveiði væri 50% á eins árs hrygnum og 70% á tveggja ára hrygnum, en það er það veiðihlutfall sem að jafnaði hefur verið í ám hér á landi þar sem tölur um veiðihlutfall liggja fyrir (Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson, 2008, Ingi Rúnar Jónsson o.fl., 2008).

Tekið er tillit til sleppinga á lifandi laxi (veiða – sleppa) og áætluð 30% endurveiði á slepptum löxum (Guðni Guðbergsson og Sigurður Már Einarsson, 2007). Hafa þarf í huga að veiðihlutfall er að jafnaði hærra þegar gangan er lítil en ekki liggja fyrir forsendur til að leiðrétta fyrir því hér. Aðferðum við mat á hrognafjölda í heild og á flatareiningu hefur áður verið lýst (Sigurður Már Einarsson og Ingi Rúnar Jónsson 2014b).

Seiðarannsóknir fóru fram 12. – 13. september 2017 og sýnatökur fóru fram á sömu stöðvum og árin 2013 - 2016 (1. mynd). Aðferðum við sýnatökur og úrvinnslu seiðagagna hefur áður verið lýst (Sigurður Már Einarsson og Ingi Rúnar Jónsson, 2014b). Samhliða hefðbundnum sýnatökum var erfðasýnum af laxi og bleikju safnað vegna tillagna og verkefnis um vöktun náttúrulegra fiskstofna vegna mikillar uppbyggingar fiskeldis á Vestfjörðum (Ragnar Jóhannsson o.fl., 2017).

Vatnshiti hefur verið skráður með síritandi hitamæli í Langadalsá á klukkustundar fresti frá árinu 2001, en mælingar eru þó ekki samfelldar. Sumarið 2001 var mælirinn staðsettur rétt neðan við brú við Neðri-Bakka, en frá hausti 2001 - 2005 var hann staðsettur við brú við Bakkasel. Frá árinu 2013 hefur síritinn verið staðsettur við brú við Neðri-Bakka. Hitamælingar vantar frá júlí - september 2016 þar sem skráningar misfórast yfir þann tíma.

Niðurstöður

Stangaveiðin

Í stangaveiðinni í Langadalsá 2017 veiddust 138 laxar, 17 bleikjur en einnig 2 hnúðlaxar (*Onchoryncus gorboscha*), en hnúðlax (bleiklax) er laxategund sem tilheyrir ættkvísl Kyrrhafslaxa og hefur veiðist í ám hér á landi landi sem flækingur (tafla 1). Í stangveiðinni var um fjórðungi (26,1%) laxa sleppt af veiðimönnum, þ.e. 11,8% smálaxa og 82,1% stórlaxa (tafla 1). Þá var tæplega þriðjungi bleikjuveiðinnar (29,4%) sleppt.

Smálax var ríkjandi í stangaveiðinni en hlutdeild stórlaxa var 20,3%. Hængar voru ríkjandi í smálaxaveiðinni (63,6%) en hlutfallið snérist við hjá stórlaxi þar sem hlutdeild hrygna var 64,3%. Meðalþyngd smálaxa var 2,39 kg en stórlaxa 5,75 kg (tafla 2). Mest af laxi veiddist í viku 30 (23. – 29. júlí) og viku 32 (6. - 12. ágúst), en um fjórðungur veiðinnar kom á þessum tveimur vikum (2. mynd).

Alls kom veiði fram á 21 veiðistað sumarið 2017. Af veiðistöðum var Brúarstrengur (nr. 26) öflugastur með 40 laxa veiði, en einnig má nefna veiðistaðina Kirkjubólsljót (nr. 18) með 14 laxa, 11 laxar veiddust í Efrabólsljóti (nr. 4) og Klöpp (nr. 37). Nánari sundurliðun veiðinnar eftir einstökum stöðum kemur fram í viðauka 1.

Laxveiðin var fremur slök sumarið 2017 og undir langtíma meðalveiði tímabilsins 1950 - 2017, en veiðin hefur að jafnaði verið 175 laxar á ári. Sveiflur hafa ætíð einkennt veiðinýtinguna í Langadalsá, en tímabilið frá 2003 til dagsins í dag er sennilega það besta í

sögu veiðinýtingar í Langadalsá með meðalveiði um 270 laxa á ári. Miklar sveiflur hafa þó einnig komið fram þar sem árin 2003, 2012, 2014 og 2017 er öll undir meðalveiði þessa tímabils (3. mynd).

Mikil breyting hefur átt sér stað á fyrirkomulagi veiðinýtingar í Langadalsá frá fyrri tíð. Nú eru eingöngu veiðar á flugu leyfðar í ánni og skylt er að sleppa öllum stórlaxi. Hlutfall stórlaxa sem sleppt er í Langadalsárveiðinni er þannig á bilinu 70 – 90% frá 2011, en lítið er um sleppingar á smálaxi, en algengt er að 10 og 20% smálaxa sé sleppt hin síðari ár (4. mynd).

Eftir langvarandi fækkun á fjölda og hlutdeild stórlaxa í Langadalsá (5. mynd, 6. mynd), þá fer nú hlutdeild stórlaxa í hverjum gönguseiðaárgangi vaxandi og nálgast 30% (6. mynd). Þannig var mikill fjöldi stórlaxa í veiðinni sumarið 2016 í kjölfar mikillar smálaxaveiði árið 2015. Í veiðinni 2017 er svipuð hlutdeild stórlaxa og undanfarin ár, en fjöldi þeirra var á hinn bóginn í samræmi við slakar heimtur á smálaxi í veiðinni 2016.

Laxahrygning

Hrygning laxa í Langadalsá var áætluð um 441.000 hrogn haustið 2017, sem svarar til 0,64 hrogn/m² árbotns. Hlutdeild stórlaxahrygna af þessum fjölda er áætluð um 45%. Hrygningin í Langadalsá 2017 er aðeins undir langtíma meðaltali tímabilsins 1950 - 2017 (7. mynd, 8. mynd). Miklar sveiflur hafa komið fram í stærð hrygningarstofnsins í Langadalsá undanfarna áratugi en hrygning hefur vaxið verulega frá 2004 í kjölfar breytinga á veiðistjórnun, sem m.a. hafa leitt til sleppinga í veiðinni, einkum á stórlaxahrygnum.

Seiðaathuganir

Í árlegum seiðarannsóknnum haustið 2017 í Langadalsá komu fram seiði lax og bleikju (tafla 3, tafla 4). Laxaseiði eru ríkjandi og reyndist samanlagður þéttleiki seiða (seiðavísitala) vera 23,9/100 m² sem er svipaður þéttleiki og fram kom í mælingum haustið 2016 og reyndist seiðafjöldinn sá næstmesti frá upphafi mælinga á seiðaþéttleika í ánni (tafla 6, 9. mynd). Fjöldi seiða á fyrsta ári (0+) og öðru ári (1+) var sá mesti frá upphafi mælinga, seiði á þriðja ári (2+) voru langt undir meðaltali, en seiði á fjórða ári (3+) voru yfir langtíma meðaltali (tafla 5). Þéttleiki bleikjuseiða var mjög lágur, að meðaltali 0,6/100 m² og komu þau fram á öllum veiðistöðum utan stöðvar 4 (tafla 4).

Meðallengdir seiða á fyrsta ári mældust 3,9 cm, 5,8 cm á öðru ári, 7,5 cm á þriðja ári, 8,8 á fjórða ári og 10,1 cm á fimmta ári (tafla 6, 10. mynd). Meðallengdir bæði 0+ og 1+ seiða 2017 voru yfir langtíma meðaltali, seiði á þriðja ári voru í meðaltali, en seiði á fjórða ári undir meðaltali (11. mynd). Vöxtur seiða fer batnandi á ný frá árinu 2015 sem var kalt ár, en hlýnað hefur frá þeim tíma (12. mynd). Holdastuðull seiða mældist að meðaltali 1,04 (n=248, s.d. 0,11) og sveiflaðist frá 1,0 – 1,07 eftir einstökum aldurshópum (tafla 7).

Umræður

Laxastofn Langadalsár var í mikilli lægð um langt skeið frá byrjun níunda áratugarins og fram yfir síðustu aldamót. Lítil veiði var á þessu tímabili og seiðapéttleiki mældist lágur í stopulum athugunum sem fram fóru á þessu tímabili (Sigurður Már Einarsson o.fl., 2017). Helstu orsakir þessarar langvarandi lægðar í Langadalsá má að öllum líkindum rekja til þess að bæði smálaxi og stórlaxi fækkaði almennt mjög í íslenskum ám í byrjun níunda áratugarins. Smálaxi fjölgaði fljótlega á ný, en slíkt átti ekki við um stórlaxahluta laxastofnanna sem fækkaði stöðugt vel fram yfir síðustu aldamót. Í Langadalsá var stórlax áður fyrr oft frá 50 - 70% veiðinnar og þegar stórlaxi fækkaði svona mikið hefur það haft mjög neikvæð áhrif á hrygninguna í ánni. Benda má á að hlutfall hrygna af smálaxi er lægra en hænga og að hlutfall hrygna af stórlöxum er hærra. Auk þess hafa stórlaxahrygnur um tvöfalt fleiri hrogn en smálaxahrygnur. Fækkun stórlaxa hefur því meiri áhrif á fjölda hrogn í hrygningarstofni en einfaldur fjöldi veiddra bendir til. Áætlað hefur verið að á níunda og tíunda áratugnum hafi hrygningin oftast verið undir 0,5 hrognum/m² (Sigurður Már Einarsson o.fl., 2017). Þótt samband hrygningar og nýliðunar séu ekki þekkt fyrir Langadalsá þá sýna rannsóknir m.a. í Noregi og Kanada að í þessum löndum eru viðmiðunarmörk hrygningar á bilinu 2 - 4 hrogn/m² (Chaput, 2005, Hindar o.fl., 2007). Samband hrygningar og nýliðunar seiða í Gljúfurá í Borgarfirði bendir til að hámarks seiðaframleiðsla náist þegar hrognafjöldi í ánni er 3,4 hrogn/m² og hefur verið lagt til að viðmiðunarmörk hrygningar séu þar 3 hrogn/m² (Ásta Kristín Guðmundsdóttir o.fl., 2018, óbirt gögn). Afar líklegt verður að telja að veiðinýting Langadalsár hafi lent í einskonar vítahring þar sem sókn hélst óbreytt þrátt fyrir veiðilægðina og of stórt hlutfall hafi verið veitt úr göngunni þannig að í flestum árum hafi hrygningin verið of lítil til að fullnýta seiðaframleiðslu á búsvæðum árinna. Það þýðir í raun að áin hefði getað framleitt fleiri gönguseiði ef hrygningarstofninn hefði verið stærri og þar með hefði fjöldi fiska í göngu getað verið meiri og þar með staðið undir meiri veiði. Eins og þekkt er fer stærð göngunnar hverju sinni annarsvegar eftir fjölda gönguseiða sem ganga til hafs og hinsvegar hlutfalli þess sem lifir sjávargönguna af og skilar sér til baka. Þekkt er að afföll laxa í sjó eru afar mismikil. Ef sjávarskilyrði breytast til hins betra og endurheimtur aukast geta stofnar mögulega stækkað hratt. Það er þó ekki á vísan að róa og vænlegra að miða við að ekki sé veitt umfram það sem þarf til ná hámarksfjölda afkvæma eftir hvert foreldri.

Skömmu eftir síðustu aldamót urðu að öllum líkindum n.k. fasaskipti á endurheimtum úr sjó, sérstaklega hvað varðar heimtur á smálaxi sem náðu hámarki árin 2008 – 2010. Langadalsá fór ekki varhluta af þessari þróun og mjög líklegt að seiðaframleiðslan hafi hrokkið í gang við slíkar breytingar á umhverfi eins og gerðist í mörgum ám á Íslandi, m.a. í Norðurá í Borgarfirði þar sem seiðamagn í ánni hefur verið vaktað samfelldt frá 1988 (Ásta Kristín Guðmundsdóttir o.fl., 2017). Vöktunarmælingar hófust á ný árið 2013 og hefur komið skýrt fram að seiðamagn undanfarin ár er margfalt miðað við það sem áin náði að framleiða í veiðilægðinni fyrrnefndu. Þekkingu á sambandi hrygningar – og nýliðunar hefur einnig fleygt

fram hérlendis og allt bendir til     eskileg vi mi  unarm rk hrygningar fyrir íslenska laxastofna s u svipuð og sett hafa verið   okkar nágrannalöndum.    hafa breytingar verið gerðar   veiðistjórnun   Langadalsá, þar sem veiðar   flugu eru eina leyf a veiðiaðferðin og skylt er   sleppa öllum stórlaxi sem veiðist. Þetta er mjög jákvæð þróun, m.a.   ljósi aukinnar hlutdeildar stórlaxa   þeim g ngusei a rg ngum sem hafa skilað sér    na undanfarin ár. Þessar breytingar hafa lagt sitt af mörkum til   efla hrygningu   ánni. Þannig n  i hrygningin 2 hrognum/m² árin 2004, 2013 og 2016. Þessi fjölgun hroгна er líklegasta skýringin   auknum þéttleika seiða sem mælst hefur   ánni undanfarin ár.

N  liggja fyrir áætlanir um   stórefla vöktun Langadalsár, m.a. með því   koma fyrir myndav larteljara   ánni í tengslum við mikla aukningu   fiskeldi   Vestfjörðum (Ragnar Jóhannsson o.fl., 2017). Með slíkum búnaði m  greina á milli tegunda laxfiska með miklu öryggi og f  þannig nákvæmt mat   stofnstærð og vei ihlutfalli laxafiska   stangaveiðinni   Langadalsá. Þannig er unnt   meta stærð hrygningarstofnsins hverju sinni út frá þekktu vei ihlutfalli og meta samband hrygningar og nýliðunar seiða   ánni með betri gögnum en nú eru tilt k. Fyrirliggjandi mat   hrygningarstofni Langadalsár sýnir   þegar hrygning hefur mælst hvað mest   ánni, er hrygningin engu   síður   l gri mörkum vi mi  unarmarka sem sett hafa verið fyrir laxastofna   okkar nágrannalöndum. Langadalsá er staðsett   jaðarsvæði  tbrei slumarka Atlantshafslaxins þar sem sveiflur   umhverfi eru meiri en sunnar    tbrei slusv  inu og stofninn lendir þannig undir enn meira  lagi vegna erfiðra umhverfisskilyr a. Afar  eskilegt er   efla t ku hreistursýna af laxi veiddum   ánni. F  s ni hafa borist undanfarin tvö  r þrátt fyrir tilmæli þar um og endurskoða þarf því núverandi fyrirkomulag varðandi söfnun s na. Með söfnun hreistursýna er unnt   aldursgreina laxa sem ganga    na  r hvert, rekja       til viðkomandi klakárganga og meta hlutdeild þeirra   veiðinni hverju sinni. Með árlegum rannsóknum   hreistri m  fá mat   ýmsum   rum þáttum   lifss gu stofnsins, s.s. greiningu   löxum sem hafa áður hrygnt   ánni, breytingu   ferskvatnsaldri og sjávaraldri og hvort vart verður við laxa af eldisuppruna.

 eskilegt er   hrygningarstofn árinnar st kki þannig   hrygningin n i  eskilegum vi mi  unarm rkum, t.d.   bilinu 2.5 - 3.0 hrogn/m². Eina leiðin til þess er   auka hlutdeild laxa sem sleppt er   veiðinni. N  þegar er skylt   sleppa öllum stórlaxi, en  eskilegt væri   sm laxahrygnum yrði einnig sleppt. Hér er lagt til   Veiðifélag Langadalsár endurskoði núverandi veiðistjórnun   ánni og setji reglur sem skylda veiðimenn til   sleppa öllum laxi sem veiðist   stöng   ánni. Slíkt verkefni gæti verið tímabundið, t.d. til 5 ára, en   þeim tíma  ttu   koma fram sk r svör um hvort sei aframlei sla árinnar myndi vaxa með aukinni hrygningu. Sérstaklega er mikilvægt   fiski s  sleppt þegar göngur    na eru   minna lagi eins og var árið 2017 þegar laxahrygningin var 0,64 hrogn/m². Markmiðið yrði   efla laxastofn Langadalsár, en stór og öflugur laxastofn  tti m.a.   hafa meiri mótstöðu gagnvart fl kingum af eldisuppruna (Skala et.al., 2012) og einnig g tu verðmæti stangavei innar aukist n i stofnstærð laxa   aukast   vatnasvæðinu.

Rétt er að benda á að Alþjóða hafrannsóknaráðið hefur beint þeim tilmælum til þjóða við Atlantshaf að miða veiðar á laxfiskum við þau mörk að hámarksafrakstur náist þegar miðað er við fjölda foreldra. Unnið er að setningu viðmiðunarmarka fyrir hrygningarstofna hér á landi sem líklegt er að verði notuð við veiðistjórnun hérlandis og með því tekið nýtt skref í þá átt að tryggja sjálfbæra nýtingu líkt og lög gera ráð fyrir.

Þakkarorð

Skýrslan var lesin í handrit af Guðna Guðbergssyni fiskifræðingi og er honum þakkaður yfirlestur og margar gagnlegar ábendingar.

Heimildaskrá

Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson. (2017). *Norðurá 2016. Samantekt um fiskirannsóknir*. Skýrsla Hafrannsóknastofnunar. HV 2017-011. 20 bls.

Chaput, G. (2006). *Definition and application of conservation requirements for the management of Atlantic salmon (Salmo salar) fisheries in Eastern Canada*. Canadian Science Advisory Secretariat Research Document 2006021. Ottawa: Fisheries and Oceans Canada.

Guðmunda Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson. (2017). *Lax- og silungsveiðin 2016*. Hafrannsóknastofnun og Fiskistofa. HV2017-029. 39 bls.

Guðni Guðbergsson og Sigurður Már Einarsson. (2007). *Áhrif veiða og sleppa á laxastofna og veiðitölur*. Fræðaging landbúnaðarins 4. Bls. 196 - 204.

Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson. (2008). *Tengsl stofnstærðar, sóknar og veiðihlutfalls hjá laxi í Elliðaánum*. Fræðaging Landbúnaðarins. 242-250.

Hindar, K., Diserud, O. and Fiske, P. (2007). *Spawning targets for Atlantic salmon populations in Norway*. NINA Report, 226. NINA, Trondheim. 78 pp. (In Norwegian, English Summary).

Ingi Rúnar Jónsson, Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson. (2008). *Relation between stock size and catch data of Atlantic salmon (Salmo salar) and Arctic charr (Salvelinus alpinus)*. ICEL.AGRIC.SCI. 21, bls. 61-68.

Ragnar Jóhannsson, Sigurður Guðjónsson, Agnar Steinarsson og Jón Hlöðver Friðriksson. (2017). *Áhættumat vegna mögulegra erfðablöndunar milli eldislaxa og náttúrulegra laxastofna á Íslandi*. Hafrannsóknastofnun. HV 2017-027. 38 bls.

Sigurður Már Einarsson. (1986). *Laxarannsóknir í Langadalsá og Hvannadalsá sumarið 1985*. Framvinduskýrsla. Veiðimálastofnun. Skýrsla. VMST-V/86003. 16 bls.

Sigurður Már Einarsson. (1987). *Langadalsá. Laxarannsóknir 1986*. Framvinduskýrsla. Veiðimálastofnun. Skýrsla. VMST-V/87016. 13 bls.

Sigurður Már Einarsson. (1988). *Langadalsá. Rannsóknir 1987*. Veiðimálastofnun. Skýrsla. VMST-V/88010X. 11 bls.

Sigurður Már Einarsson. (1989). *Langadalsá. Fiskirannsóknir 1988*. Veiðimálastofnun. Skýrsla. VMST-V/89011X. 8 bls.

Sigurður Már Einarsson. (1990). *Langadalsá 1990*. Veiðimálastofnun. Skýrsla. VMST-V/90013X. 8 bls.

Sigurður Már Einarsson. (1998). *Fiskirannsóknir í Langadalsá árið 1997*. Veiðimálastofnun. Skýrsla. VMST-V/98011X. 8 bls.

Sigurður Már Einarsson. (1999). *Langadalsá. Rannsóknir 1998*. Veiðimálastofnun. Skýrsla. VMST-V/99009. 7 bls.

Sigurður Már Einarsson, Friðþjófur Árnason og Rúnar Ragnarsson. (2000). *Rannsóknir í Langadalsá árin 1999–2000*. Veiðimálastofnun Borgarnesi. VMST-V/0005. 10 bls.

Sigurður Már Einarsson og Björn Theódórsson. (2002). *Langadalsá við Ísafjörð 2001. Stangaveiði, seiðabúskapur og ræktun*. Veiðimálastofnun. Skýrsla. VMST-V/0209. 10 bls.

Sigurður Már Einarsson og Ingi Rúnar Jónsson. (2014a). *Búsvæðamat á vatnasvæði Langadalsár við Djúp*. Veiðimálastofnun. VMST/14017. 17 bls.

Sigurður Már Einarsson og Ingi Rúnar Jónsson. (2014b). *Laxastofn Langadalsár 1950-2013. Veiði, hrygning og nýliðun*. Veiðimálastofnun. VMST/14016. 14 bls.

Sigurður Már Einarsson, Ingi Rúnar Jónsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir. (2015a). *Langadalsá 2014. Stangaveiði, hrygning og seiðarannsóknir*. Veiðimálastofnun. VMST/15012. 17 bls.

Sigurður Már Einarsson og Ingi Rúnar Jónsson. (2015b). *Vöktun á fiskstofnum Langadalsár 2015*. Veiðimálastofnun. VMST/15034. 18 bls.

Sigurður Már Einarsson, Ingi Rúnar Jónsson og Jónína Herdís Ólafsdóttir. (2017). *Vöktun á stofnum lax og bleikju í Langadalsá við Ísafjarðardjúp árið 2016 / Monitoring of salmon and charr fish stocks in Langadalsá in Ísafjarðardjúp in 2016*. HV 2017-002. 20 bls.

Skala, Ø., K.A. Glover, B.T. Barlaup, T. Svåsand, F. Besnier, M.M. Hansen and R. Borgstrøm. (2012). Performance of farmed, hybrid, and wild Atlantic salmon (*Salmo salar*) families in a natural river environment. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 69: 1994-2006, <https://doi.org/10.1139/f2012-118>.

Töflur

Tafla 1. Stangaveiðin í Langadalsá árið 2017 eftir tegundum laxfiska. Hlutdeild fiska sem sleppt var í veiðinni er sýnd (veitt og sleppt). Rod catches in Langadalsá by species in 2017. The number and proportion of released fish (catch and release) is indicated.

Tegundir	Veiði	Landað	Sleppt	% sleppt
Lax alls	138	102	36	26,1
1 ár í sjó	110	97	13	11,8
2 ár í sjó	28	5	23	82,1
Bleikja	17	12	5	29,4
Hnúðlax	2	2	0	0,0

Tafla 2. Laxveiði á stöng í Langadalsá árið 2017, skipt eftir kynjum og sjávaraldri. Fjöldi ókyngreindra fiska er uppreiknaður í veiðinni. Rod catch of salmon in Langadalsá 2017 by gender and sea age.

Sjávar aldur	Hængar			Hrygnur			Alls		Hlutfall eftir sjávaraldri
	fj	mþ	%	fj	mþ	%	fj	mþ	
1	70	2,47	63,6	40	2,25	36,4	110	2,39	79,7
2	10	5,84	35,7	18	5,7	64,3	28	5,75	20,3
Samtals	80	2,89	58,0	58	3,33	42,0	138	3,92	100,0

Tafla 3. Vísitala þéttleika laxaseiða (fjöldi seiða/100 m²) eftir stöðvum og aldri í Langadalsá 12. - 13. september 2017. Index densities of juvenile salmon (no./100 m²) by research stations and age class in Langadalsá September 12. – 13th. 2017.

Stöð	Svæði m ²	Lax: Seiðavísitala/100 m ²					
		0+	1+	2+	3+	4+	Alls
1	175	9,7	12,0	0,0	2,3	0,0	24,0
2	181	3,9	16,6	0,0	6,1	2,8	29,3
3	176	9,7	14,8	0,0	6,3	0,6	31,3
4	346	10,4	2,6	1,7	1,7	0,0	16,5
5	225	16,0	9,8	2,3	0,9	0,0	29,0
6	209	0,5	11,5	0,0	1,0	0,5	13,4
Meðaltal		8,4	11,2	0,7	3,0	0,6	23,9

Tafla 4. Vísitala þéttleika bleikjuseiða (fjöldi seiða/100 m²) eftir stöðvum og aldri í Langadalsá 12. - 13. september 2017. *Index densities of juvenile Arctic charr (no./100 m²) by research stations and age class in Langadalsá September 12. – 13th. 2017.*

Stöð	Svæði m ²	Bleikja: Seiðavísitala/100 m ²					
		0+	1+	2+	3+	4+	Alls
1	175	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,6
2	181	1,1	0,6	0,0	0,0	0,0	1,7
3	176	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,6
4	346	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	225	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,4
6	209	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5
Meðaltal		0,2	0,4	0,0	0,0	0,0	0,6

Tafla 5. Þéttleiki laxaseiða (fjöldi seiða/100 m²) í Langadalsá árin 1985 – 2017, skipt eftir aldri seiða (ath. að mælingar eru ekki árlegar). *Average index densities of juvenile salmon by age class 1985 – 2017.*

Ár	Dagsetning	Svæði m ²	Fjöldi stöðva	Aldur							
				0+	1+	2+	3+	4+	5+	6+	Alls
1985	8.7.1985	2724	7	0,0	0,7	0,8	0,8	1,9	0,2	0,0	4,4
1986	29.7.1986	2590	6	0,0	1,7	3,7	1,0	0,7	0,4	0,1	7,5
1987	19.8.1987	2179	5	0,1	0,1	2,5	2,8	0,1	0,0	0,0	5,6
1988	7.8.1988	1927	5	1,3	2,7	0,0	1,7	0,8	0,0	0,0	6,4
1990	11.8.1990	2297	5	0,5	0,4	5,0	3,2	0,1	0,1	0,0	9,3
1997	27.10.1997	1251	5	3,8	0,8	0,2	3,7	0,0	0,0	0,0	8,5
1998	30.9.1998	974	5	0,1	10,3	1,3	1,1	0,8	0,0	0,0	12,8
1999	7.10.1999	1482	5	0,3	0,2	5,0	0,2	0,0	0,0	0,0	5,7
2000	23.9.2000	1189	5	0,0	0,9	1,2	2,1	0,0	0,0	0,0	4,2
2001	10.10.2001	1523	4	0,0	0,2	0,4	0,4	0,1	0,0	0,0	1,0
2013	27.8.2013	1663	6	1,7	6,9	6,9	1,7	0,0	0,0	0,0	17,2
2014	3.9.2014	1490	6	5,7	5,3	7,6	2,3	0,3	0,0	0,0	21,3
2015	17.9.2015	1400	6	0,6	10,1	5,0	4,5	0,1	0,1	0,0	20,4
2016	7.9.2016	1572	6	5,0	7,3	7,5	3,9	0,8	0,0	0,0	24,5
2017	13.9.2017	1312	6	8,4	11,2	0,7	3,0	0,6	0,0	0,0	23,9
Meðaltal				1,8	3,9	3,2	2,2	0,4	0,1	0,0	11,5

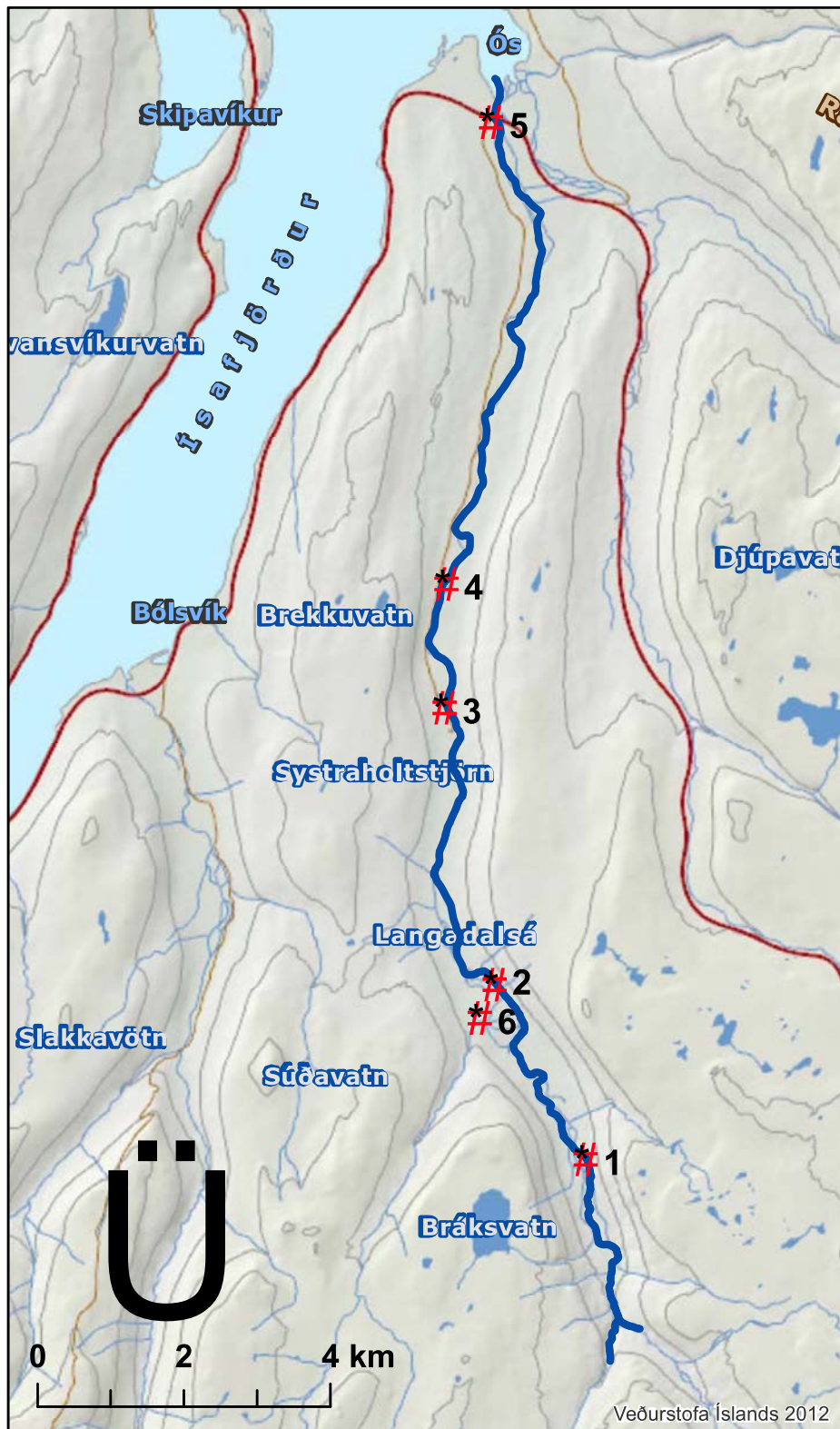
Tafla 6. Meðallengdir (cm) aldurshópa laxaseiða í Langadalsá árin 1985 – 2017, þau ár sem seiðamælingar hafa verið gerðar. Average length (cm) of juvenile salmon in Langadalsá by age class in 1985 - 2017.

Ár	Meðallengd laxaseiði cm					
	0+	1+	2+	3+	4+	5+
1987	3,7	5,3	7,5	9,6		10,9
1988	2,8	5,7		8,8	10,0	
1990	3,1	4,8	7,0	8,1		10,3
1997	3,9	6,1	7,5	9,5		
1998	3,5	5,8	8,3	9,6	10,2	
1999		5,3	7,9	11,3		
2000		5,7	7,4	9,3		
2001		6,7	7,6	9,1	11,3	
2013	3,5	5,7	7,3	9,6		
2014	3,6	5,7	7,6	9,2	10,4	
2015	2,9	4,9	7,2	9,1	12,0	13,3
2016	4,0	5,5	6,9	8,5	11,1	
2017	3,9	5,8	7,5	8,8	10,1	
Meðaltal	3,5	5,6	7,5	9,3	10,7	11,5

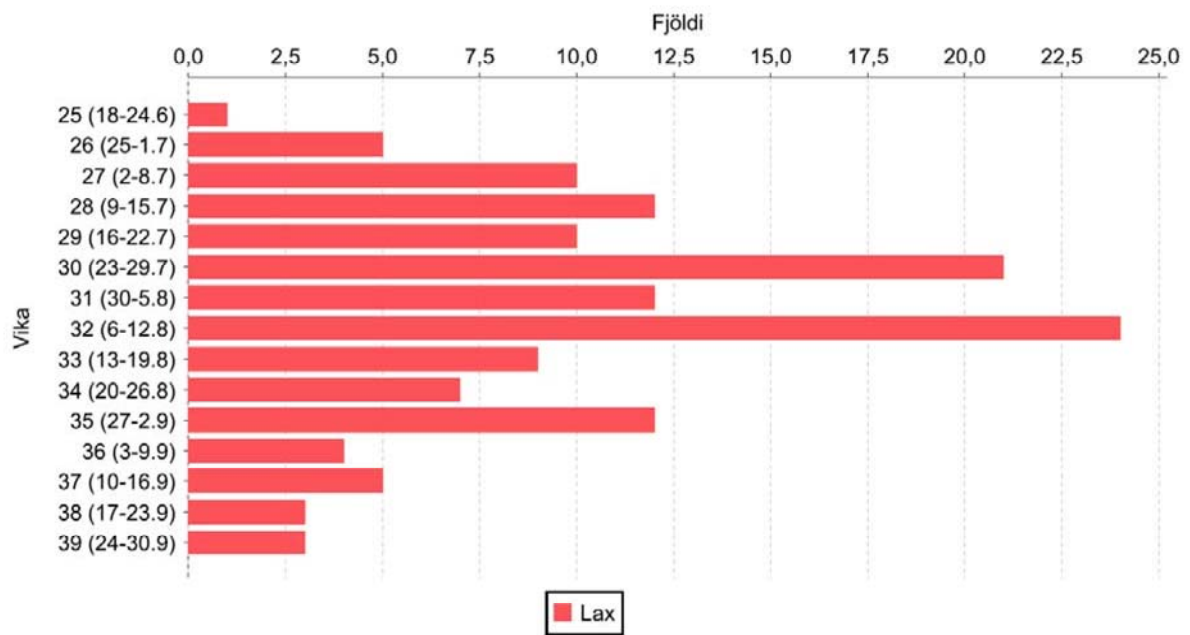
Tafla 7. Holdastuðull (K) laxaseiða eftir aldri þeirra í seiðarannsóknnum í Langadalsá 12. - 13. september 2017. Fjöldi mældra seiða og staðalfrávik (SD) er gefið. Condition factor (K) of juvenile salmon by age class in Langadalsá September 12. – 13. Sep. 2017. The number and standard deviation (SD) of measurements is shown.

Aldur ár	K	Fjöldi	SD
0+	1,07	113	0,15
1+	1,04	132	0,08
2+	1,04	7	0,06
3+	1,0	39	0,06
4+	1,03	7	0,06
Samt.	1,04	298	0,11

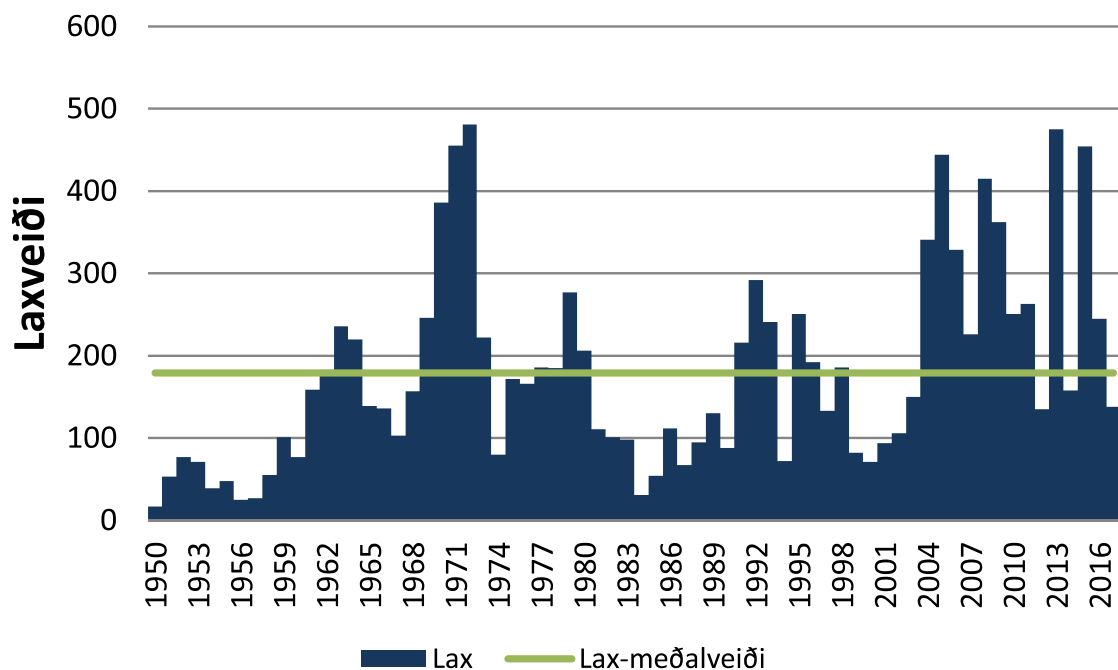
Myndir



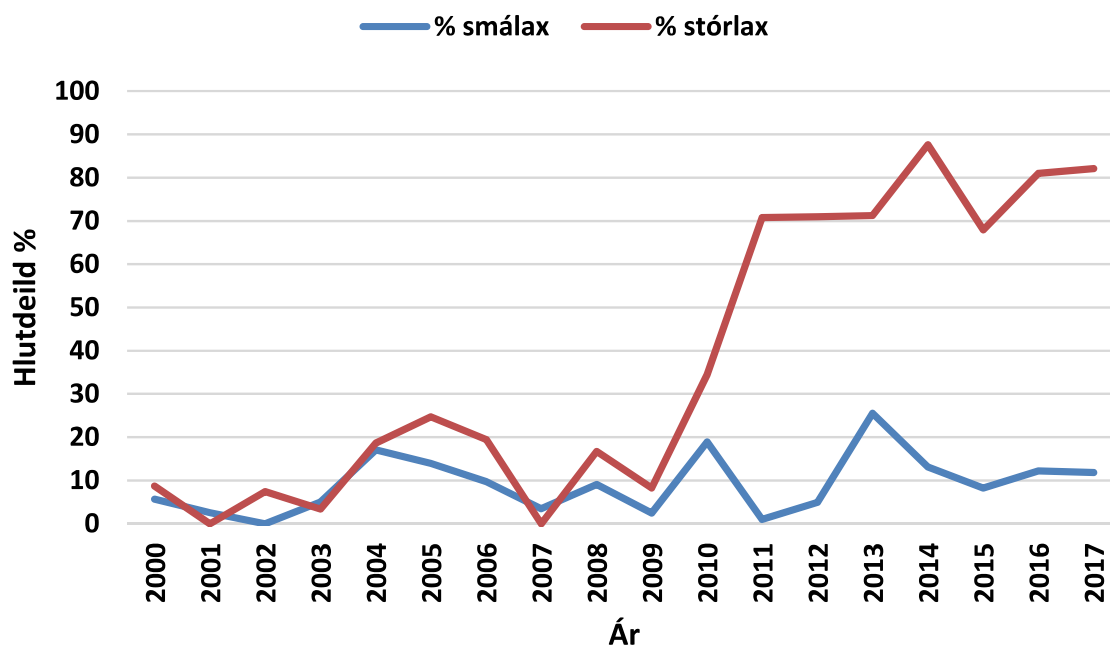
1. mynd. Rafveiðistaðir (rauð merki og númer) í Langadalsá (1 - 5) og Efrabólsá (6) 2017. *Location of research stations (red signs and number) in Langadalsá (1 - 5) and Efrabólsá (6) in 2017.*



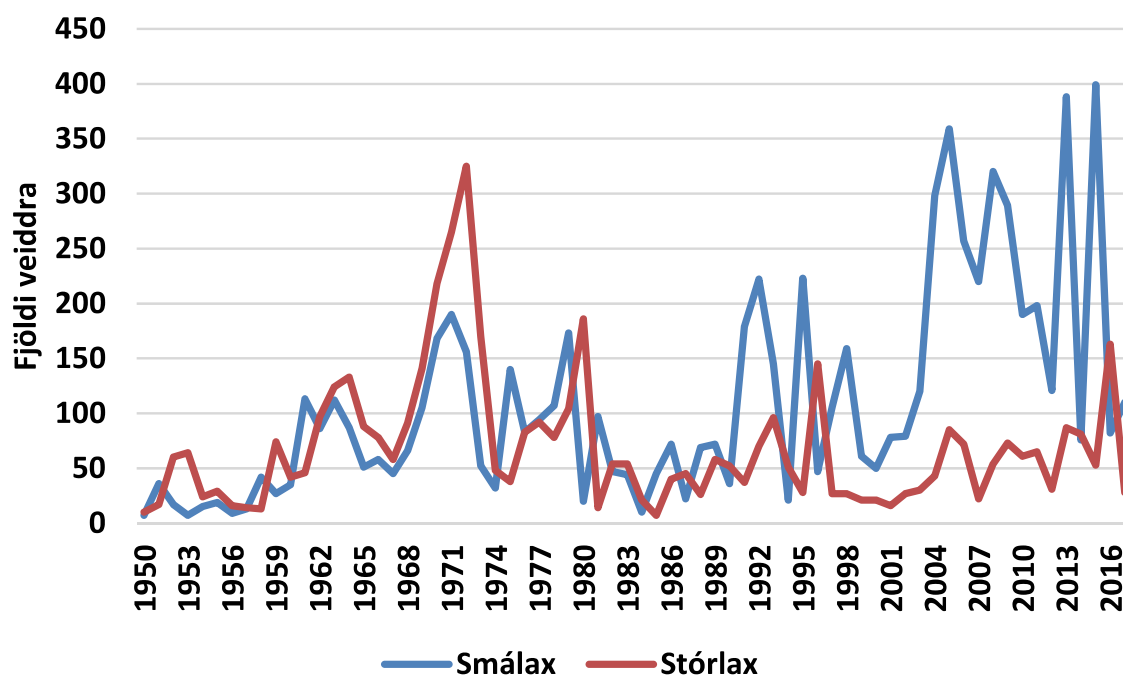
2. mynd. Vikuleg veiði á laxi í Langadalsá 2017. *Weekly rod catches (%) in Langadalsá in 2017.*



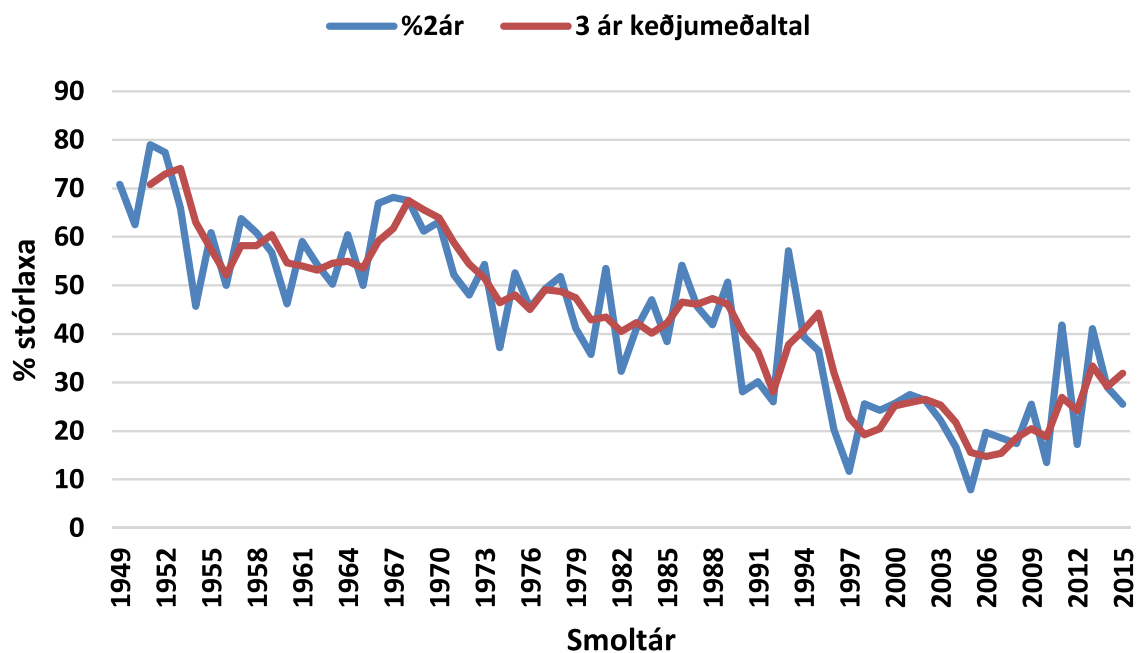
3. mynd. Árlegur fjöldi stangaveiddra laxa í Langadalsá 1950 - 2017 (súlur), auk meðalveiði (græn lína) tímabilsins. *Annual rod catch of salmon in Langadalsá 1950 - 2017 (columns) and average catch (green line) for the period.*



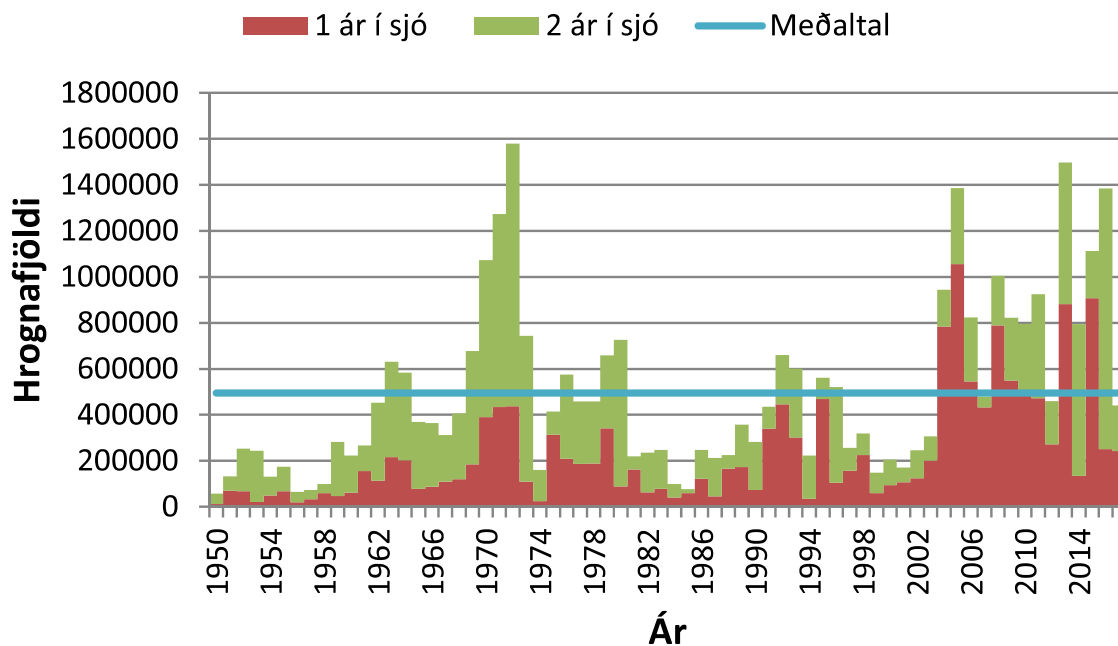
4. mynd. Hlutfall slepptra laxa í laxveiðinni í Langadalsá 2000 – 2017, skipt í smálax og stórlax. *The proportion of released salmon (catch and release) in Langadalsá 2000 – 2017 by sea age.*



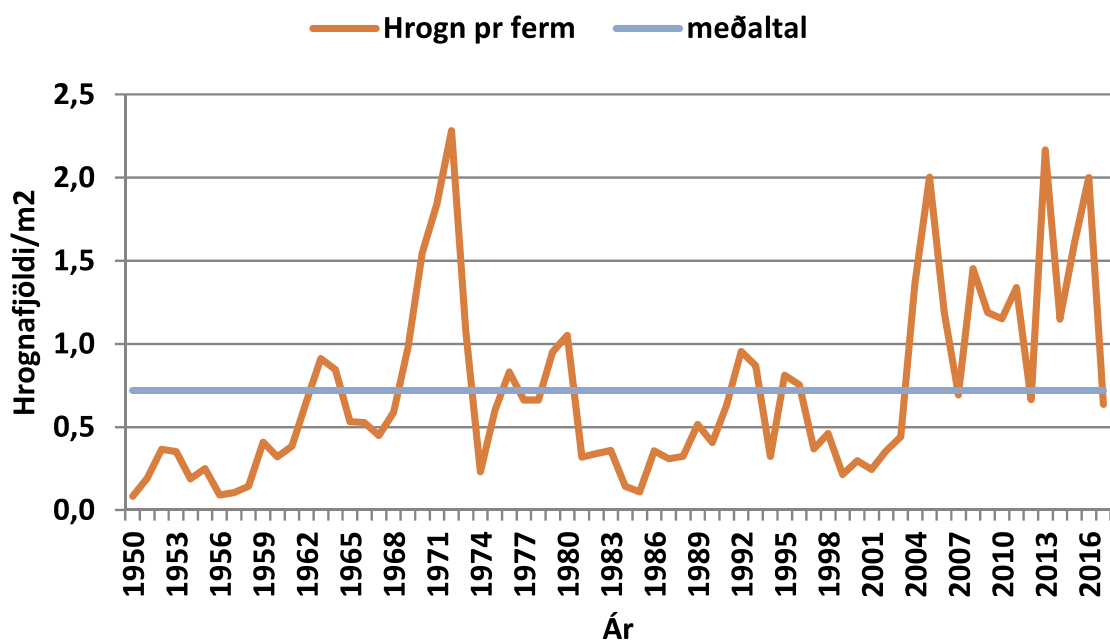
5. mynd. Stangaveiðin á laxi í Langadalsá, skipt eftir sjávaraldri, tímabilið 1950 - 2017. *Rod catches of salmon by sea age 1950 - 2017.*



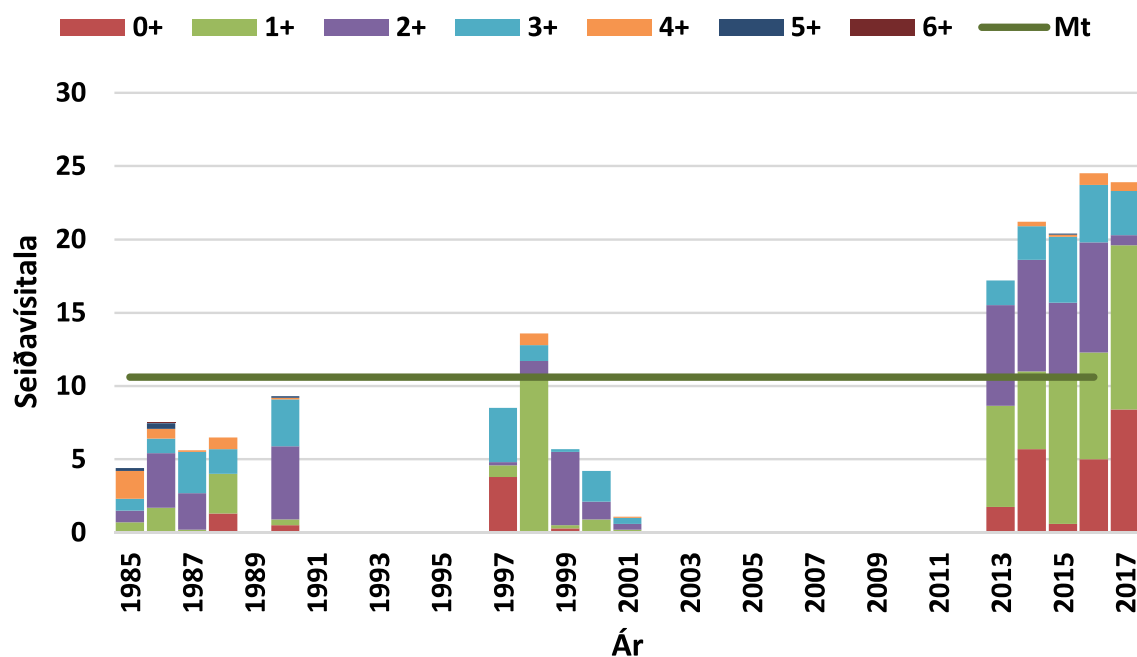
6. mynd. Hlutfall stórlaxa (blá lína) og þriggja ára keðjumeðaltöl (rauð lína) af hverjum gönguseiðaárgangi tímabilið 1949 - 2015, sem skilar sér í veiði í Langadalsá. *The proportion of two-sea-winter salmon (blue line) and three year chain averages (red line) in smolt cohorts 1949 - 2015, in rod catches in Langadalsá.*



7. mynd. Áætlaður hrognafjöldi úr hrygningu laxa á vatnasvæði Langadalsár árin 1950 - 2017. Meðalfjöldi hroga á ári fyrir tímabilið er sýndur (blá lína). *Estimated number of salmon eggs by sea age (red columns indicate 1 SW and green columns 2 SW) in the spawning escapement in Langadalsá 1950 - 2017. Average number of eggs are indicated (blue line).*



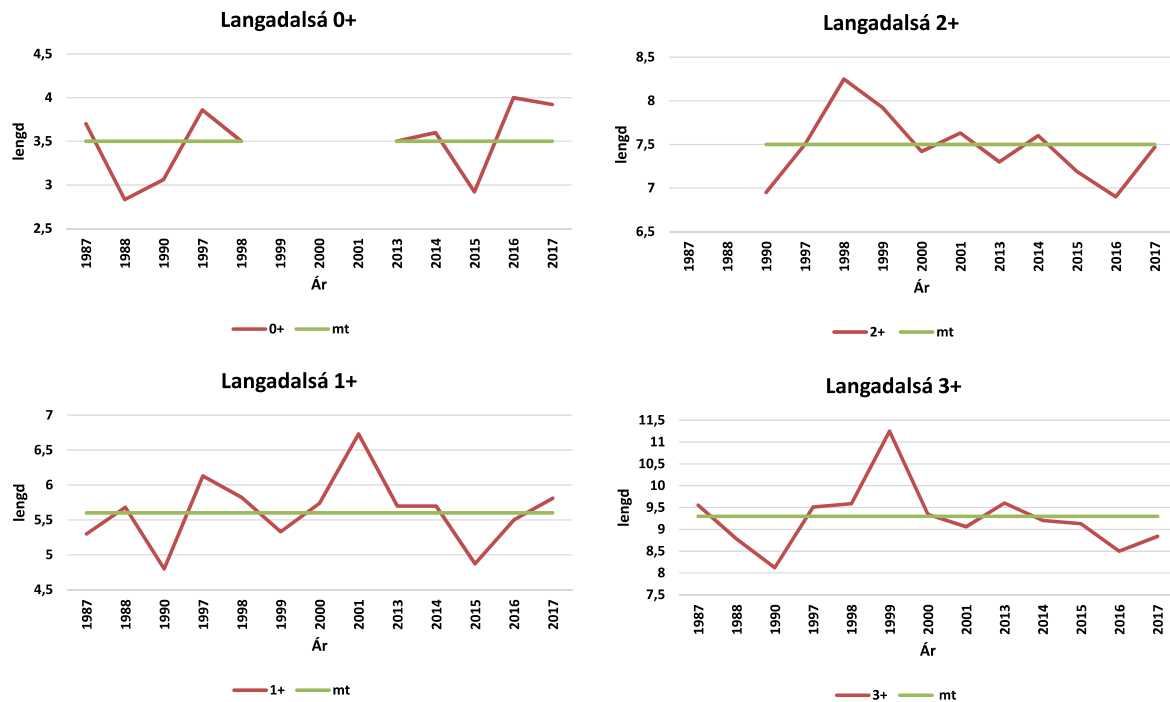
8. mynd. Áætlaður fjöldi laxahrognna á flatareiningu árbotns (hrogn/m²) í Langadalsá árin 1950 - 2017. Estimated number of salmon eggs/m² (wetted area) in the spawning escapement in Langadalsá 1950 – 2017.



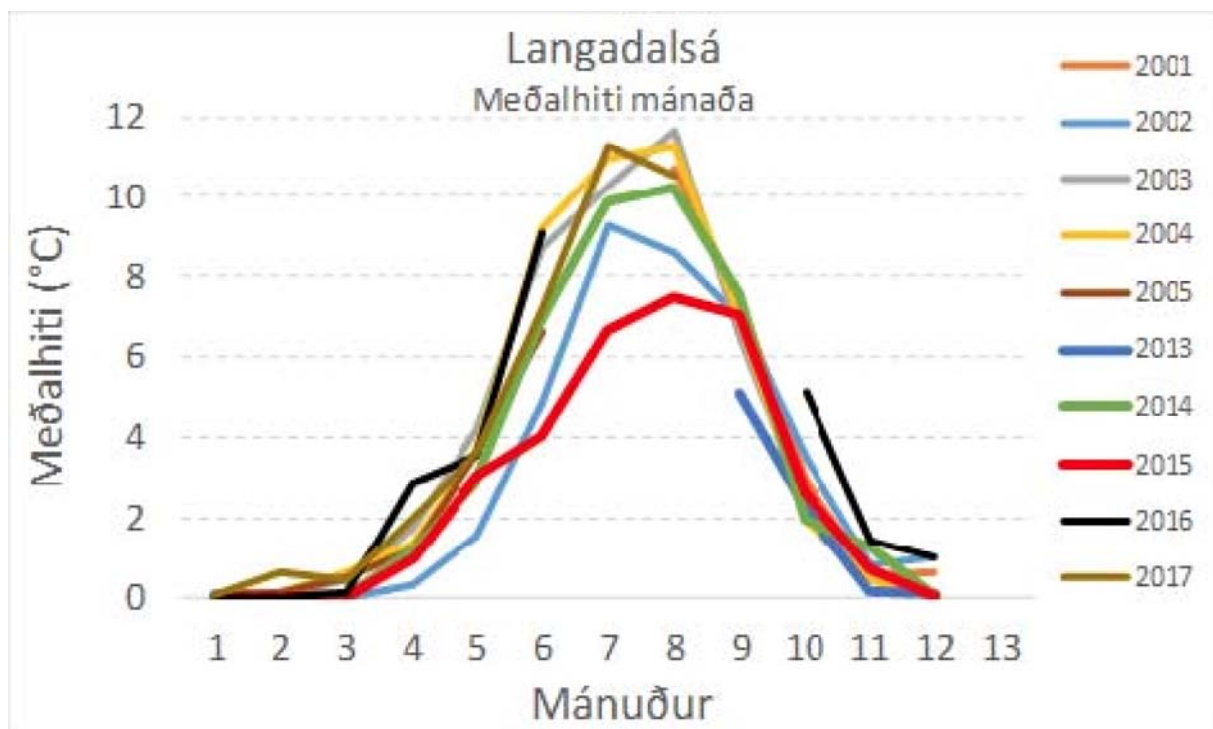
9. mynd. Vísitala seiðapéttleika (fjöldi seiða/100m²) eftir aldri laxaseiða í Langadalsá árin 1985 - 2017. Græn lína sýnir meðaltal heildar seiðavísitölu á tímabilinu. Index of densities of juvenile salmon by age class in Langadalsá 1985 - 2017. Green line indicates average total index densities of juvenile salmon.



10. mynd. Lengdardreifing (0,5 cm lengdarbil) og aldur laxaseiða eftir veiðistöðum í seiðarannsóknunum í Langadalsá 12. - 13. september 2017. *Length distribution (0,5 cm intervals) of juvenile salmon by age and research stations in Langadalsá September 12. - 13th. 2017*



11. mynd. Samanburður á meðallengdum 0+ til 3+ laxaseiða í Langadalsá 1987 - 2017. Average length of 0+ - 3+ juvenile salmon in Langadalsá 1987 - 2017.



12. mynd. Meðalvatnshiti hvers mánaðar í Langadalsá 2001 - 2005 og 2013 - 2017. Average monthly water temperatures in Langadalsá 2001 - 2005 and 2013 - 2017.

Viðaukar

Viðauki 1. Stangaveiði á laxfiskum eftir veiðistöðum í Langadalsá 2017.

Veiðistaður		Lax	Hnúðlax	Bleikja
Nafn	Númer			
Óskráð	0	4		1
Skeggjastaðafljót	1	2		7
Beygja	3	5		2
Efrabólsfljót	4	11		2
Þrengsli (Trekt)	6	1		
Iðusteinarnar	7	8		
Túnfljót	9	9		1
Háfellefu	10,5	4		1
Langafljót	16	1		
Kirkjubólsfljót	18	14		
Hesteyrarfljót	20	2	1	
Brúarstrengur	26	40		
Neðribrúarfljót	27	1		
Klettshylur	29	3		
Klapparhylur	30	2		
Stóribugur	32	5		
Pokastrengur	33	7		
Bolli	34	3		
Landamerkjafljót	35	2		
Melhorn	36	3		
Klöpp	37	11	1	
Framan Skeggjagils	47			3
Samtals		138	2	17



HAFRANNSÓKNASTOFNUN

Rannsókn- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna