



Fiskirannsóknir á vatnasviði Lagarfljóts og Gilsár 2016

Lykilsíða



Skýrsla LV nr: LV-2017-094

Dags: 13. nóvember 2017

Fjöldi síðna: 35

Upplag: 26

Dreifing:

- ☒ Birt á vef LV
☒ Opin
☐ Takmörkuð til

Titill: Fiskirannsóknir á vatnasviði Lagarfljóts og Gilsár 2016

Höfundar/fyrirtæki: Ingi Rúnar Jónsson og Friðþjófur Árnason Hafrannsóknastofnun HV 2017-034

Verkefnisstjóri: Sveinn Kári Valdimarsson

Unnið fyrir: Landsvirkjun

Samvinnuaðilar: _____

Útdráttur: Veitt var með netum af mismunandi möskvastærðum (netaröðum) á þremur stöðum í Lagarfljóti. Lagðar voru tvær netaraðir á hverjum stað í tvær nætur. Alls veiddust 211 bleikjur og 119 urriðar, auk fjögurra laxaseiða. Þetta er svipuð bleikjuveiði og árið 2014. Urriðaveiðin var heldur lægri miðað við afla á sóknareiningu samanborið við 2014, þó breytilegt sé á milli staða hversu mikið það er. Minnkun má sjá í þéttleika bleikju og urriða á öllum veiðistöðum, metið sem breyting í afla á sóknareiningu, á milli tímabilanna fyrir virkjun annars vegar og eftir virkjun hins vegar. Einnig hefur dregið úr vexti bæði bleikju og urriða. Breytingar hafa komið fram í fæðu bleikju. T.d. hefur hlutfall rykmýslirfa aukist mjög í fæðu bleikju sem veiddist við Hallormsstað, en hins vegar minnkaði í bleikju sem veiddist í Vífilsstaðflóa. Um teljara í fiskvegi í Lagarfossi gengu 57 fiskar upp árið 2016 og í netaveiði neðan Lagarfoss voru skráðir 35 laxar sumarið 2016 og 1 lax sumarið 2015.

Lykilorð: Kárahnjúkar, Fljótsdalsstöð, Lagarfljót, Jökla, Jökulsá á Dal, vatnalíf, fiskur, vöktun, bleikja, lax, urriði

ISBN nr:

Samþykki verkefnisstjóra
Landsvirkjunar

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "S. K. Valdimarsson", written over a faint grid background.

Upplýsingablað

Titill: Fiskirannsóknir á vatnasviði Lagarfljóts og Gilsár 2016		
Höfundur: Ingi Rúnar Jónsson og Friðþjófur Árnason		
Skýrsla nr. HV 2017-034 / LV-2017-094	Verkefnisstjóri: Ingi Rúnar Jónsson	Verknúmer: 8941
ISSN nr. 2298-9137	Fjöldi síðna: 35	Útgáfudagur: 6. nóvember 2017
Unnið fyrir: Landsvirkjun	Dreifing: Ópið	Yfirfarið af: Benóný Jónsson, Hlynur Bárðarson, Sveinn Kári Valdimarsson
Ágrip: Í skýrslunni eru birtar niðurstöður rannsókna á fiskstofnum Lagarfljóts sumarið 2016, auk helstu breytinga sem komið hafa fram m.v. fyrirbyggjandi gögn sem ná allt aftur til 1998. Einnig er gerð grein fyrir seiðarannsóknunum í nokkrum hliðarám Lagarfljóts og í Gilsá. Veitt var með netum af mismunandi möskvastærðum (netaröðum) á þremur stöðum í Lagarfljóti, þ.e. við Hallormsstað, Þórsnes og í Vífilsstaðaflóa. Lagðar voru tvær netaraðir á hverjum stað í tvær nætur. Alls veiddust 211 bleikjur og 119 urriðar, auk fjögurra laxaseiða. Þetta er svipuð bleikjuveiði og árið 2014. Urriðaveiðin var heldur lægri miðað við afla á sóknareiningu samanborið við 2014, þó breytilegt sé á milli staða hversu mikið það er. Minnkun má sjá í þéttleika bleikju og urriða á öllum veiðistöðum, metið sem breyting í afla á sóknareiningu, á milli tímabilanna fyrir virkjun annars vegar og eftir virkjun hins vegar. Einnig hefur dregið úr vexti bæði bleikju og urriða. Breytingar hafa komið fram í fæðu bleikju. T.d. hefur hlutfall rykmýslirfa aukist mjög í fæðu bleikju sem veiddist við Hallormsstað, en hins vegar minnkað í bleikju sem veiddist í Vífilsstaðaflóa. Um teljara í fiskvegi í Lagarfossi gengu 57 fiskar upp árið 2016 og í netaveiði neðan Lagarfoss voru skráðir 35 laxar sumarið 2016 og 1 lax sumarið 2015. Abstract: <i>This report presents the results from fish stock monitoring program in Lake Lagarfljot 2016, and the changes in the fish stocks (i.e. abundance, growth and stomach content) experienced since 1998. It also presents the results of juvenile survey in several tributaries to Lake Lagarfljot and River Gilsá. Fish was caught (series of 11 gill nets each, mesh size 10 – 60 mm) at three locations in Lagarfljot, i.e. at Hallormstadur, Thorsnes and Vífilsstaðafloi, in August 2016. The effort was two net series for two nights at each location. The total catch was 211 Arctic char, 119 brown trout and four Atlantic salmon smolts. The catch per unit effort (CPUE) of char in 2016 was similar to the CPUE in the monitoring in 2014. The trout CPUE was a little lower in 2016 compared to 2014. The monitoring program indicates that the CPUE of Arctic char and brown trout was on average lower after the Karahnjúkar power plant started operation (2007), than before. The growth of both Arctic char and brown trout has also decreased. The stomach content of the char has also changed. As an example of changes in diet the proportion of chironomidae larvae has increased for the char at Hallormsstadur, but decrease for the char at Vífilsstaðafloi. A total of 57 fish migrated upstream through the fish counter in the fish passage in Lagarfoss waterfall in 2016. The number of salmon caught and registered in Lagarfljót below Lagarfoss, was 35 in 2016 and 1 in 2015.</i>		
Lykilorð: bleikja, urriði, lax, Lagarfljót, rafveiði, netaveiði, Kárahnjúkavirkjun		
Undirskrift verkefnisstjóra: 	Undirskrift forstöðumanns sviðs: 	

Fiskirannsóknir á vatnasviði Lagarfljóts og Gilsár 2016

Efnisyfirlit

Bls.

Töfluskrá	I
Myndaskrá	I
Inngangur	1
Umhverfi.....	3
Lagarfljót.....	3
Gilsá/Selfljót	4
Framkvæmd.....	4
Seiðarannsóknir í ám	4
Silungsrannsóknir í Lagarfljóti	5
Úrvinnsla.....	5
Fiskteljari í Lagarfossi.....	6
Umhverfispættir	6
Niðurstöður	7
Seiðarannsóknir í ám	7
Silungsrannsóknir í Lagarfljóti	7
Fiskteljari í Lagarfossi 2016.....	7
Veiðinýting.....	8
Umhverfispættir	8
Umræður	9
Þakkarorð	12
Heimildir	13
Töflur	15
Myndir	22

Töfluskrá

Tafla 1. Rafveiðistöðvar á vatnasviði Lagarfljóts, Jökulsár á Dal, Fögruhlíðará og Gilsár 2005 til 2016.

Tafla 2. Vísitala þéttleika bleikju-, urriða- og laxaseiða í ám á vatnasviði Lagarfljóts, Jökulsár á Dal, Fögruhlíðará og Gilsá.

Tafla 3. Meðallengdir og holdastuðull bleikju-, urriða- og laxaseiða sem veiddust í rafveiði á vatnasviði Lagarfljóts og Gilsár 2016.

Tafla 4. Netaveiðistöðvar í Lagarfljóti 1998 til 2016.

Tafla 5. Fjöldi bleikja og urriða sem skráðir voru í hverja möskvastærð í Lagarfljóti 2016.

Tafla 6. Samband lengdar og þyngdar bleikju og urriða sem veiddust í tilraunaveiði 1998-2016.

Tafla 7. Meðallengdir aldurshópa bleikju og urriða sem veiddust í tilraunaveiði í Lagarfljóti 2016.

Tafla 8. Hlutfall hænga og hrygna hjá bleikju og urriða í tilraunaveiði í Lagarfljóti 2016.

Myndaskrá

1. mynd. Staðsetning rafveiðistöðva í Kelduá, Hengifossá, Grímsá, Eyvindará, Rangá og Gilsá, auk netaveiðistöðva í Lagarfljóti 2016.

2. mynd. Lengd og aldur bleikju og urriða sem veiddist í rafveiði í Kelduá 2016.

3. mynd. Lengd og aldur bleikju sem veiddist í rafveiði í Bessastaðaá 2016.

4. mynd. Lengd og aldur bleikju og urriða sem veiddist í rafveiði í Grímsá 2016.

5. mynd. Lengd og aldur bleikju og urriða sem veiddist í rafveiði í Eyvindará 2016.

6. mynd. Lengd og aldur bleikju og urriða sem veiddist í rafveiði í Rangá 2016.

7. mynd. Lengd og aldur lax, bleikju og urriða sem veiddist í rafveiði í Gilsá 2016.

8. mynd. Lengdardreifingar bleikju og urriða sem veiddust í lagnet við strönd í Lagarfljóti við Hallormsstað, Egilsstaði og í Vífilsstaðaflóa 2016.

9. mynd. Aldursdreifing bleikju og urriða, m.t.t. kynþroskastigs, sem veiddist í Lagarfljóti 2016.

10. mynd. Lengdardreifing bleikju og urriða, m.t.t. kynþroskastigs, sem veiddist í Lagarfljóti 2016.

11. mynd. Magainnihald bleikju í Lagarfljóti 2005-2016.

12. mynd. Magainnihald urriða í Lagarfljóti 2005-2016.

13. mynd. Dagsetning og stærð þeirra fiska sem gengu um teljarann í Lagarfossi sumarið 2016.

14. mynd. Laxveiði í net í Lagarfljóti neðan Lagarfoss á árunum 1985-2016.

15. mynd. Rýni (Secchi) í Lagarfljóti 1998-2016, mælt samhliða fiskrannsóknnum.

16. mynd. Vatnshiti í Gilsá við Gilsárteig frá ágúst 2011 til ágúst 2016.

17. mynd. Fjöldi bleikju og urriða sem veiddist í tvær netaraðir í Lagarfljóti 1998-2016.

- 18. mynd.** Meðalfjöldi bleikju og urriða sem veiddist í tvær netaraðir við Hallormsstað og Egilsstaði fyrir (1998-2006) og eftir (2010-2016) virkjun.
- 19. mynd.** Fjöldi veiddra bleikja og urriða og mælt rýni á veiðistað í Lagarfljóti 1998-2016.
- 20. mynd.** Meðallengd árganga bleikju og urriða sem veiddust við Hallormsstað og Egilsstaði fyrir (1998-2006) og eftir (2010-2016) Kárahnjúkavirkjun.
- 21. mynd.** Meðallengd árganga bleikju og urriða sem veiddust í Vífilsstaðaflóa fyrir (2000) og eftir (2012, 2014 og 2016) Kárahnjúkavirkjun.
- 22. mynd.** Meðallengd 4 ára gamalla bleikja og urriða sem veiddust í rannsóknaveiðum í Lagarfljóti 1998-2016.
- 23. mynd.** Lengd kynþroska bleikju og urriða sem veiddust í Lagarfljóti 1998-2016, skipt eftir árum.

Inngangur

Til Héraðsflóa falla tvær stórar jökulár sem eiga upptök í Vatnajökli, það eru Jökulsá á Dal (Jökulsá á Brú, Jökla) og Lagarfljót og hafa þær sameiginlegan ós. Framkvæmdir hófust við virkjun Jökulsár á Dal árið 2003 (Kárahnjúkavirkjun) með byggingu stíflu við Kárahnjúka til myndunar uppstöðulóns sem hlaut nafnið Háslón. Vatni er veitt um Fljótsdalsheiði í jarðgöngum til stöðvarhúss í Teigsbjargi í Fljótsdal og er útfall virkjunarinnar til Jökulsár í Fljótsdal. Auk þess er vatni úr Jökulsá í Fljótsdal safnað í Ufsarlón neðan við Eyjabakka sem og af efstu drögum vatnakerfis Kelduár. Með tilkomu virkjunarinnar hafa orðið breytingar á rennsli, rennslisháttum og aurburði í Kelduá, Jökulsá í Fljótsdal, Jökulsá á Dal og Lagarfljóti og flutningur vatns á milli vatnasviða frá Jöklu og efstu drögum Kelduár um virkjun til Lagarfljóts. Haustið 2006 hófst söfnun vatns í Háslón og er jökulvatni nú veitt úr því til Lagarfljóts, þar sem rennsli og grugg hefur aukist auk þess sem vatnshiti hefur lækkað. Rennsli og grugg í Kelduá hefur hins vegar minnkað. Raforkuvinnsla hófst í Kárahnjúkavirkjun í nóvember 2007. Meðalrennsli í gegnum Fljótsdalsstöð er um $110 \text{ m}^3/\text{s}$ en mesta mögulega rennsli um $144 \text{ m}^3/\text{s}$ (www.landsvirkjun.is).

Bleikju, urriða og lax er að finna í mörgum ám á vatnasviði Jökulsár á Dal og Lagarfljóts (Sigurður Guðjónsson og Ingi Rúnar Jónsson 1995, Hilmar J. Malmquist o.fl. 2001, Ingi Rúnar Jónsson og Guðni Guðbergsson 2006a og 2006b). Víða á svæðinu eru fiskstofnar nýttir til veiði, ýmist stangveiði eða netaveiði (Sigmar H. Ingason 2009, Guðni Guðbergsson 2014). Mannvirki Kárahnjúkavirkjunar eru staðsett ofarlega á fiskgöngum svæðum Jökulsár á Dal og Jökulsár í Fljótsdal og þess vegna eru áhrif hennar á fiskstofna á vatnasvæðinu fyrst og fremst vegna breyttra rennslishátta, hitastigs og gruggs/gegnsæis vatns í þeim vatnsföllum sem fyrir áhrifum verða en ekki vegna beinnar hindrunar á göngu fiska af völdum fyrstaða (stíflna) eins og algengt er þegar vatnsföll eru stífluð og stíflur þvera gönguleiðir. Ekki er þó útilokað að jökulgrugg, sem veldur litlu skyggni fyrir fiska, geti haft áhrif á fiskgöngur líkt og sýnt hefur verið fram á í Blöndu (Þórólfur Antonsson 1984). Þar töfðust fiskgöngur yfir þann tíma sem jökulgrugg var mest vegna þess að skyggni var minna en til þurfti til að fiskar gætu gengið upp ána. Á þeim tíma sem skyggni (gegnæi) var minnst héldu fiskar kyrru fyrir og hófu göngu ekki aftur fyrr en skyggni jókst aftur.

Rennsli Lagarfljóts jókst verulega með Kárahnjúkavirkjun og gert er ráð fyrir að viðstöðutími vatns í Lagarfljóti minnki úr um einu ári í um hálft ár, auk þess sem rennslid jafnast milli árstíða (Verkfræðistofa Sigurður Thoroddsen 2001). Grugg í Lagarfljóti jókst einnig þannig að það er dekkra og brúnleitara eftir virkjun, eins og spáð var (VST og OS 2001). Gegnsæi að sumarlagi er nú um helmingur þess sem það var fyrir virkjun og enn meira hefur dregið úr gegnsæi á vorin (Hákon Aðalsteinsson 2010, Hákon Aðalsteinsson og Elín Björk Böðvarsdóttir 2014). Inntak aðrennslisgangna Fljótsdalsvirkjunar í Háslóni er á nærri 100 m dýpi m.v. við fullt lón, en mesta dýpi lónsins er þá um 200 m. Ekki er óalgengt að hitaskil myndist á um 40 m dýpi í Háslóni yfir sumartímann, með kaldara vatni neðan þess en ofan (Elín Björk Böðvarsdóttir og Egill Axelsson 2014). Það vatn sem veitt er til Lagarfljóts yfir sumartímann er því oft úr kaldari hluta lónsins. Vatnshiti í frárennsli Fljótsdalsstöðvar yfir sumartímann er um $2,5\text{--}3,5^\circ\text{C}$ og áætlað er að vatnsflutningar til virkjunarinnar hafi leitt til lækkunar vatnshita um 1°C innst í Lagarfljóti en um $0,5^\circ\text{C}$ lækkun utar (Elín Björk Böðvarsdóttir o.fl. 2104).

Vegna svifaus í jökulvatni dregur þar hraðar úr ljósmagni með auknu dýpi en ef um bergvatn er að ræða. Í Leginum var lífræn framleiðsla lítil áður en farið var að veita þangað vatni úr Jöklu og einungis í efsta hluta vatnssúlunnar (Hákon Aðalsteinsson 1976). Í rannsóknaveiðum í Lagarfljóti hefur komið fram að afli á sóknareiningu er meiri utarlega í Leginum (við Egilsstaði), en innarlega (við Hallormsstað) (Guðni Guðbergsson og Ingi Rúnar Jónsson 1998, Ingi Rúnar Jónsson og Guðni Guðbergsson 2006a og 2006b). Einnig kom fram munur í fæðu urriða og bleikju á þessum stöðum þannig að meiri fjölbreytileiki var í fæðu utarlega í Leginum. Þar sem gruggið í vatninu var meira innarlega hefur þessi munur verið skýrður með því að lífsskilyrði silungs séu betri þar sem grugg er minna (Guðni Guðbergsson og Ingi Rúnar Jónsson 1998).

Þó almenn áhrif virkjana séu þekkt er mikilvægt að fylgjast með framvindu lífríkisins eftir að virkjanir eru gerðar (Aass og Borgstrøm 1987). Slíkar úttektir geta aukið þekkingu á áhrifum framkvæmda og ættu að geta auðveldað gerð umhverfismats vegna sambærilegra framkvæmda síðar (Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1997, Hilmar Malmquist o.fl. 2001). Þetta á ekki síst við um jökulvötn en virkjanir við þær aðstæður eru ekki víða í heiminum og þekking á áhrifum almennt mun minni en þegar um bergvatn er að ræða.

Í kjölfar hækkunar vatnsborðs miðlunarlóna og útskolunar næringarefna er algengt að fyrst eftir miðlun aukist lífræn framleiðsla í lónunum og fæða fyrir fiska aukist, sem getur valdið aukningu í vaxtarhraða og kynþroskastærð þeirra. Þessi áhrif stafa af útskolun næringarefna á meðan rof er á botni eða í vatnsbökkum og standa meðan rofs gætir, en tíminn sem það tekur getur verið breytilegur eftir aðstæðum (Aass og Borgstrøm 1987). Eftir það minnkar frumframleiðsla og framboð á fæðudýrum aftur og verður jafnan minna en fyrir tíma vatnsmiðlana. Í Blöndulóni og lónum á veituleið virkjana í Þjórsá og Tungnaá hefur framvinda orðið með þessum hætti (Guðni Guðbergsson 2009b). Eftir því sem dregur úr útskolun næringarefna minnkar lífræn framleiðsla aftur og fækkun verður á smádýrum sem lifa á lífrænu groti (lífræn efni í niðurbroti). Minna verður um fæðudýr fyrir fisk og fæðudýrin verða smærri en áður. Við það minnkar sú orka sem fiskar hafa til vaxtar, vaxtarhraði þeirra minnkar og sem aðlögun að því verður stærð fiska, einkum bleikju, minni. Eftir að frá líður og aukning næringarefna vegna útskolunar dvínar fara fiskstofnar að taka á sig þá mynd sem verður til framtíðar. Reynslan af áhrifum á vötn og í lónum á veituleiðum Þjórsár, Tungnaár og Blöndu hafa sýnt að þegar frá líður verða fiskstofnar rýrari til nýtingar bæði hvað varðar stærð fiska og stofnstærð (Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1997, Guðni Guðbergsson 2009).

Sú rannsókn sem unnið er að í Lagarfljóti hefur að markmiði að meta ástand fiskstofna í vatnakerfum á áhrifasvæði Kárahnjúkavirkjunar yfir þann tíma sem breytingar eru að koma fram. Rannsóknin er hluti af viðameiri rannsóknum sem ætlað er að meta hver áhrif virkjunar eru á umhverfi hennar, hvort mögulegt sé að bregðast við breytingum og hvaða lærdóm megi draga af þeim breytingum sem verða á lífríki vatnakerfanna eftir tilkomu virkjunar og vatnsflutninga. Þær rannsóknir taka bæði til vatnasviða Jökulsár í Fljótsdal og Jökulsár á Dal (Jöklu).

Umhverfi

Lagarfljót

Lagarfljót fellur til sjávar í Héraðsflóa og á þar sameiginlegan ós með Jökulsá á Dal. Vatnasvið Lagarfljóts er um 2900 km², þar af eru um 140 km² jökull. Lagarfoss er í Lagarfljóti um 21 km frá sjó. Vatnsaflsvirkjun er við Lagarfoss og hófst raforkuvinnsla þar 1975. Fyrir tilkomu Kárahnjúkavirkjunar var meðalrennsli Lagarfljóts við Lagarfoss um 114 m³/s (Sigurjón Rist 1990), en aukning í vatnsmagni í Lagarfljóti eftir byggingu Kárahnjúkavirkjunar er talið um 90 m³/s að meðaltali (Verkfræðistofa Sigurður Thoroddsen 2001). Samhliða byggingu Kárahnjúkavirkjunar og aukins rennslis um Lagarfljót, var vatnsaflsvirkjunin við Lagarfoss stækkuð úr 8 MW í 28 MW og lauk þeim framkvæmdum haustið 2007. Frá Lagarfossvirkjun að brú við Egilsstaði eru um 27 km (Sigurjón Rist 1990), en á þeim kafla eru m.a. Steinsvaðsflói og Vífilsstaðafloi (1. mynd).

Lögurinn er talinn ná frá þrengingum við brú við Egilsstaði að ósum Jökulsár í Fljótsdal, en hann er þriðja stærsta stöðuvatn landsins og stærsta jökulvatn landsins frá náttúrunnar hendi. Flatarmál Lagarins, innan Egilsstaða, er um 53 km². Mesta mælda dýpi er 111,5 m, meðaldýpi 51 m og rúmmál 2668 Gl. Lögurinn er um 24,4 km á lengd og mesta breidd um 2,3 km (Dýptarkort Orkustofnunar 1958). Vatnsborð Lagarins er í 20,25 m y. s. og nær botn hans því 91 m niður fyrir sjávarmál.

Kelduá fellur um Suðurdal og sameinast Jökulsá í Fljótsdal skömmu áður hún fellur í Lagarfljót. Kelduá er 47 km löng og er hún fiskgeng um 12 km frá ármótunum. Vatnasvið Kelduár er 445 km², þar af er jökull um 5 km² (Sigurjón Rist 1990) og meðalrennsli hennar 15,5 m³/s. Nú hefur Jökulsá í Fljótsdal verið stífluð nokkuð neðan við Eyjabakka og er þar inntakslón sem nefnist Ufsarlón. Í lónið er einnig veitt vatni af efstu drögum vatnasviðs Kelduár, austan af Múla og Hraunum. Vatni úr Ufsarlóni er veitt um jarðgöng út Fljótsdalsheiði, þar sem það sameinast vatni sem er í jarðgöngum frá Háslóni til virkjunarinnar í Fljótsdal. Þessar framkvæmdir þýða að lítils jökulvatns gætir nú í Kelduá og rennsli Jökulsár í Fljótsdal hefur minnkað og jafnast meira út milli árstíða en áður var. Reglulega þarf að skola jökulaur úr Ufsarlóni, sem þá berst niður farveg Jökulsár á Fljótsdal niður í Lagarfljót. Áhrif þess á lífríki í vatnsfarveginum hafa ekki verið skoðuð sérstaklega.

Hengifossá kemur af Fljótsdalsheiði og rennur í Jökulsá í Fljótsdal skammt ofan við ós hennar í Lagarfljót. Vatnasvið Hengifossár er ríflega 60 km² og er hún stutt fiskgeng. Grímsá fellur í Lagarfljót nokkru innan við Egilsstaði og er fiskgengi hluti hennar um 10 km, að fossi en fall hans er virkjað í Grímsárvirkjun. Ofar skiptist áin í Múlaá sem fellur um Suðurdal og Geitdalsá sem fellur um Norðurdal. Upptök árinna eru hálend og áin fremur efnasnauð. Vatnasvið árinna er um 585 km² (Sigurjón Rist 1990). Eyvindará fellur úr Eyvindardal í Lagarfljót neðan við Egilsstaði og er vatnasvið hennar 230 km² (Sigurjón Rist 1990). Vegna stækkunar flugvallar við Egilsstaði hefur farvegi árinna verið breytt á kafla og henni veitt um nýjan farveg austar og utar en áður. Rangá fellur í Lagarfljót um 2,5 km neðan við Urriðavatnslæk og á upptök í Sandvatni (Sigurður Guðjónsson og Ingi Rúnar Jónsson 1995). Í Rangá hefur nú verði endurbyggð raforkustífla og fyrirstaða vegna rafstöðvar er í útfalli Urriðavatns.

Mestur hluti vatnasviðs Lagarfljóts er hálendur og árnar með dragaáreinkennum, en vegna jökuláhrifa í Jökulsá í Fljótsdal og Kelduá var jökullitur á Lagarfljóti áður en farið var að

veita þangað vatni úr Jökulsá á Dal. Jökuláhrifin voru mismikil eftir bráðnun og ástandi jökla, en jukust hins vegar umtalsvert og að staðaldri með tilkomu Kárahnjúkavirkjunar.

Gilsá / Selfljót

Áin á upptök sín undir Fjarðarheiði og fellur norðaustur í Unaós á Héraðssöndum. Gilsá skiptir um nafn og heitir Selfljót þegar utar kemur. Áin er um 55 km löng og vatnasvið hennar 458 km² (Sigurjón Rist 1990). Lax, urriði og bleikja eru nýtt með stangveiði í ánni.

Framkvæmd

Í skýrslunni er gerð grein fyrir rannsóknum á fiskstofnum Lagarfljóts og hliðaráa þess 9.-14. ágúst 2016. Við framkvæmd var fylgt sambærilegum aðferðum og lagt var upp með í fyrri rannsóknáætlunum og miðað við að gagnasöfnun og úrvinnsla væri sambærileg við fyrri rannsóknir (Ingi Rúnar Jónsson og Guðni Guðbergsson 2006a og 2006b, Ingi Rúnar Jónsson og Friðþjófur Árnason 2011, Ingi Rúnar Jónsson o.fl. 2013, Ingi Rúnar Jónsson og Friðþjófur Árnason 2015).

Seiðarannsóknir í ám

Seiðarannsóknir voru gerðar í ám á vatnasviði Lagarfljóts, auk Gilsár/Selfljóts. Gilsá er utan vatnasviðs Lagarfljóts og notuð til viðmiðunar í rannsóknunum. Útbreiðsla fisks í straumvatni var könnuð með rafveiðum. Við rafveiðar er notuð rafstöð sem framleiðir 220 volta riðstraum, sem breytt er í 300/600 volta jafnstraumsspennu. Málmotta (um 40 cm á kant) sem liggur á botni árinna er hlutlaus katóða, en anóðan er málmhringur á enda stafs sem veiðimaðurinn heldur á. Farið er skipulega yfir svæði í ánni (stöð) með stafnum þannig að hringurinn á enda hans sé undir vatnsborðinu. Þegar seiði eru innan rafssviðs frá hringnum dragast þau að honum og unnt er að háfa þau upp. Sýni eru tekin af hluta þeirra seiða sem veiðast, en öðrum sleppt aftur í ána þegar þau hafa verið greind til tegunda og lengdar- og þyngdarmæld. Miðað er við að veiða þann fjölda sem dugar til að árgangar aðgreinist í lengdardreifingu sem síðan en endurmetin með aldurgreiningum kvarna og/eða hreistursýna. Farin var ein rafveiðiyfirferð á hverri stöð og mælt flatarmál þess svæðis sem rafveitt var. Við rafveiðar með einni yfirferð veiðist hluti þeirra seiða sem þar er að finna og gefur aðferðin því ekki heildarfjölda seiða, heldur er um að ræða vísitölu fyrir seiðapétteleika, sem fjölda veiddra seiða í einni yfirferð rafveiða á hverja 100 m² árbotns. Séu veiðarnar framkvæmdar með sambærilegum hætti milli staða og tímabila gefur vísitalan samanburðarhæfar niðurstöður (Friðþjófur Árnason o.fl. 2005).

Á vatnasviði Lagarfljóts var rafveitt í Kelduá, Bessastaðaá, Grímsá, Eyvindará og Rangá. Einnig var veitt í Gilsá (1. mynd, tafla 1). Rafveitt var á einum til þremur stöðum í hverri á.

Silungsrannsóknir í Lagarfljóti

Samsettar netaraðir voru lagðar við strönd á þremur stöðum í Lagarfljóti, þ.e. við Hallormsstað, við Þórsnes og í Vífilssstaðaflóa (1. mynd). Lagðar voru tvær netaraðir á hverjum stað, í tvær nætur (um 12 klst). Netaröð er samsett af 12 lagnetum (30 m löng og 1,5 m djúp) með möskvastærðum frá 10 til 60 mm, mælt á milli hnúta. Gengið er út frá að með slíkri samsetningu netaraðar, hafi hún sem jafnast veiðiálag á allar fiskstærðir frá um 10 cm til allt að 65-70 cm (Hamley 1975, Jensen 1984 og 1995) og eigi því að spanna það lengdabil laxfiska sem búast má við að veiðist í lagnet. Veiði með smærri möskvum er ekki talin heppileg til veiða á laxfiskum.

Netaveiðar voru framkvæmdar með sambærilegum hætti og gert var í rannsóknum í Lagarfljóti árin 1998 - 2014 (Guðni Guðbergsson og Ingi Rúnar Jónsson 1998, Hilmar J. Malmquist o.fl. 2001, Ingi Rúnar Jónsson og Guðni Guðbergsson 2006a og 2006b, Ingi Rúnar Jónsson og Friðþjófur Árnason 2011, Ingi Rúnar Jónsson o.fl. 2013, Ingi Rúnar Jónsson og Friðþjófur Árnason 2015), sem gerir m.a. mögulegt að bera saman heildarfjölda veiddra fiska og fjölda fiska í hvert net (aflí á sóknareiningu) milli tíma og staða.

Úrvinnsla

Fiskar sem veiddust voru greindir til tegunda og þyngdar- og lengdarmældir (sýlingarlengd). Í rafveiði voru sýni (kvarnir, hreistur, kyn og kynþroski) tekin af hluta aflans á hverri stöð, en sýni voru tekin af öllum þeim fiskum sem veiddust í netaveiði í Lagarfljóti. Aldur fisks var greindur á kvörnum eða hreistri. Fiskar á fyrsta vaxtarsumri (vorgamall) eru táknaðir sem 0⁺, aldur ársgamals fisks sem er á öðru vaxtarsumri sem 1⁺, o.s.frv. Kyn og kynþroski þeirra fiska sem teknir voru til sýnatöku var ákvarðaður. Fiskur sem ekki verður kynþroska að hausti er á kynþroskastigi 1 eða 2, fiskur sem verður kynþroska að hausti á stigi 3 til 5 og fiskur með rennandi svil/hrogn er á stigi 6. Ef merki finnst um fyrri hrygningu bætist 7/ framan við kynþroskastigið (Dahl 1943).

Holdastuðull (K) fiska úr rafveiði var reiknaður sem:

$$K = (\text{þyngd} / \text{sýlingarlengd}^3) \times 100$$

þar sem þyngdin er í grömmum og lengdin í sentímetrum. Holdastuðullinn er mælikvarði á holdafar fisksins og er um 1,0 hjá laxfiskum í "eðlilegum" holdum (Bagenal og Tesch 1978).

Reiknað var samband lengdar ($\log_{10}$) og þyngdar ($\log_{10}$) fyrir bleikju og urriða sem veiddust í tilraunanetin, en með því að taka lógaritma (10) af lengd og þyngd fiskanna fæst línulegt samband þessara þátta. Fundinn var aðhvarfsstuðull lengdar-/ þyngdarsambandsins (R^2) auk fasta sem er skurðpunktur við y-ás ($\log_{10} a$) og hallatala aðhvarfslínunnar (b) (Bagenal og Tesch 1978).

Magainnihald fiska var greint á vettvangi ef mögulegt var að greina fæðu með berum augum, en ef þörf var á frekari greiningu var fæðan varðveitt í etanóli til skoðunar á rannsóknastofu. Magafylling var metin á staðnum með sjónmati og gefin stig frá 0 til 5, þar sem 0 er tómur magi en 5 úttöðinn. Fæðugerðir voru greindar og rúmmálshlutdeild hverrar fæðugerðar metin með sjónmati.

Hlutfallslegt rúmmál hvernar fæðugerðar fyrir hóp fiska var reiknað sem:

$$\Sigma (\text{Rúmmálshlutdeild fæðugerðar} \times \text{fyllingarstig}) / \Sigma(\text{fyllingarstiga})$$

Með þessu móti er tekið tillit til magafyllingar, auk hlutfallslegs rúmmáls fæðu miðað við aðrar fæðutegundir. Á þann hátt fæst heildar rúmmálsvægi einstakra fæðugerða. Reiknuð var meðalmagafylli fyrir þá fiska sem höfðu fæðu í maga.

Fiskteljari í Lagarfossi

Gerð er grein fyrir niðurstöðum úr sjálfvirkum fiskteljara (ÁRVAKI) sem staðsettur var í fiskveginum í Lagarfossi. Teljarinn skráir í minni göngutíma og stærð fiska sem um hann ganga. Reglulega var fylgst með virkni teljarans yfir sumarið, bæði af eftirlitsaðila á staðnum, en teljarinn var auk þess búinn síma þ.a. hægt er að fylgjast með virkni hans og afrita gögn um upphringisamband. Hann var staðsettur í inngangi gildru/kistu sem notuð var til að fanga fisk í fiskveginum. Sumarið 2016 var fiskur sem gekk upp í kistuna skoðaður og öllum sem ekki voru laxar sleppt upp fyrir kistuna. Þetta var gert vegna söfnunar klakfisks vegna fyrirhugaðra sleppinga laxaseiða í hliðarár Lagarfljóts. Teljarinn nýttist þannig ekki síður sem hjálpartæki við rekstur gildrunnar, þar sem með honum mátti fylgjast með göngu upp í kistuna.

Teljarinn mælir hæð fiska sem um hann ganga og síðan er lengd þeirra reiknuð út frá hæðinni. Venjulega er samband hæðar og lengdar fundið með samanburði við þekktar stærðardreifingar, s.s. úr veiðiskráningu og fiski þannig skipt í silung, smálax og stórlax fyrir hvert vatnakerfi. Í Lagarfljóti er ekki um að ræða einstaklingsskráningu á veiði sem hægt er að nota til samanburðar við teljaragögnin og var því notaður stuðullinn 6,0 sem samband hæðar og lengdar, en það er sá stuðull sem áður hefur verið notaður við talningar í Lagarfossi (Ingi Rúnar Jónsson og Guðni Guðbergsson 2006a, Ingi Rúnar Jónsson og Friðþjófur Árnason 2011, Benóný Jónsson o.fl. 2012, Ingi Rúnar Jónsson o.fl. 2013, Ingi Rúnar Jónsson og Friðþjófur Árnason 2015) og er nærri algengum stuðlum úr þessari gerð teljara m.v. sambærilegar aðstæður. Samhliða talningunni geymir teljarinn skuggamyndir af því sem hann telur vera fisk, þannig að unnt er að flokka frá þær færslur sem ekki eru taldar tilkomnar vegna fiska heldur t.d. vegna iðuhreyfinga, reks gróðurleifa eða annarra truflana.

Umhverfispættir

Sýrustig (pH), rafleiðni ($\mu\text{S}/\text{cm}$) og vatnshiti ($^{\circ}\text{C}$) var mælt á sýnatökustöðvum. Rýni (sjóndýpi) var mælt með skífu (Secci-diski) á netaveiðistöðvum í Lagarfljóti. Notuð var fjórskipt, hvít og svört, skífa og mælt það dýpi þar sem hún hvarf sjónum þegar henni var sökk í vatnið. Í vötnum eru línuleg tengsl á milli 1% marka ljóssins og rýnis þótt jökullitur á vatni geti gert mælingar rýnis erfiðari en ef um tært vatn er að ræða (Hákon Aðalsteinsson 1976). Skráð var GPS staðsetning á stöðvum í raf- og netaveiði.

Vatnshiti var mældur með siritandi hitamæli í Gilsá við Gilsárteig ($65,37238^{\circ}\text{N}$, $14,32201^{\circ}\text{W}$, WGS84) frá ágúst 2011 til ágúst 2016. Mælingarnar eru gerðar einu sinni á klukkustund (á heila tímanum). Mælirinn var af gerðinni HOBO UTBI-001 TidbiT Temp.

Niðurstöður

Seiðarannsóknir í ám

Seiðarannsóknir voru gerðar í 5 hliðarám Lagarfljóts, auk Gilsár (Selfljót). Rannsóknarstöðvar voru 1-3 í hverri á, alls 12 stöðvar (tafla 1, 1. mynd). Laxa-, bleikju- og urriðaseiði veiddust, en útbreiðsla tegundanna var mismunandi sem og vísitala seiðapéttleika (tafla 1 - 3, 2.-7. mynd). Laxaseiði veiddust í Gilsá, auk eins laxaseiðis í Grímsá. Bleikjuseiði veiddust í öllum ánum, en péttleiki þeirra var víða lítill. Að þessu sinni var ekki veitt í Hengifossá, en veitt í stað þess í Bessastaðaá og veiddust þar tvö bleikjuseiði. Urriðaseiði veiddust í öllum ánum, utan Bessastaðaár. Vísitölu péttleika, meðallengd og holdastuðul seiða eftir aldri er að finna í töflum 2 og 3.

Silungsrannsóknir í Lagarfljóti

Alls veiddust 211 bleikjur og 119 urriðar í veiðum með lagnetum í Lagarfljóti í ágúst 2016 (tafla 4). Þetta er svipaður fjöldi fiska og árið 2014. Fjöldi bleikja sem veiddust á hverri stöð var frá 59 til 81, en 35 til 48 fyrir urriðar. Afli á sóknareiningu (1 net í 1 nótt) var að meðaltali 1,2 bleikjur og 0,7 urriðar við Hallormsstað, en 1,5 bleikja og 0,8 urriðar við Egilsstaði. Í Vífilsstaðaflóa var aflinn 1,7 bleikjur og 1,0 urriði á hverja netanótt. Flestir fiskar veiddust í möskvastærðir 16,5 til 21,5 mm, en einnig var nokkur afli í smærri möskvastærðir (tafla 5). Í Vífilsstaðaflóa veiddust auk þess fjögur gönguseiði laxa, sem ættuð voru úr sleppingum gönguseiða í sleppitjörn við Uppsalaá vorið 2016. Seiðin voru 16,3 til 17,3 cm löng.

Bleikjurnar sem veiddust voru frá 8,6 til 38,8 cm langar, en urriðinn var 11 til 57 cm (8. mynd). Marktæk fylgni var milli lengdar og þyngdar (umbreytt lógaritmískt) fyrir bæði bleikju og urriða (stuðlar aðhvarfsgreiningar (R^2) voru á bilinu 0,980 til 0,996 ($p < 0,001$) (tafla 6). Hallatala aðhvarfslínunnar var hæst hjá bleikju við Egilsstaði en lægst fyrir urriða á sama stað (tafla 9).

Bleikjan var á aldrinum 1 til 14 ára, en urriðinn var 2 til 20 ára (9. mynd, tafla 7). Flestir fiskarnir voru þó yngri en níu ára. Hlutfall hrygna var frá 42,3% til 63,9% (tafla 8). Yngsta kynþroska bleikjuhrygnan var þriggja ára gömul, en hlutfall þeirra fór síðan hækkandi með auknum aldri (9. mynd). Smæstu kynþroska bleikjuhrygnurnar voru um 14 cm langar (10. mynd). Alls veiddust 10 kynþroska urriðahrygnur, sú minnsta 22 cm löng og 8 ára gömul. Kynþroska urriðahængar voru 18 og sá minnsti 22 cm langur og 3 ára gamall (9. og 10. mynd).

Í mögum bleikja var rúmmálshlutdeild rykmýs hæst, sé litið til einstakra fæðuhópa (11. mynd). Hlutfall rykmýs minnkaði eftir því sem utar dró í Lagarfljóti, en í Vífilsstaðaflóa voru vorflugur og vatnabobbar nokkuð áberandi. Rykmý var hluti fæðu í urriðamögum, en í mun lægra hlutfalli en hjá bleikju (12. mynd).

Fiskteljari í Lagarfossi 2016

Alls skráði teljarinn í Lagarfossi 213 fiska sumarið 2016, en 135 þeirra voru að ganga upp um teljarann og 78 voru að ganga niður. Fjöldi þeirra sem fór upp umfram þá sem fóru

niður var því 57 fiskar. Flestir fiskar gengu um teljarann frá miðjum júlí fram undir miðjan ágúst (13. mynd). Sumarið 2016 var kistan í fiskveginum lokuð og allur fiskur sem þangað kom var skoðaður. Lax var tekinn til undaneldis í eldisstöð vegna fyrirhugaðra sleppinga gönguseiða, en öðrum tegundum sleppt upp fyrir kistuna. Alls veiddust þannig 4 laxar og 22 urriðar sumarið 2016 (Sigmundur Halldórsson pers. uppl.). Hreistursýni bárust af 18 urriðum, skv. hreisturlesning reyndust sjö þeirra vera sjóbirtingar og níu staðbundnir urriðar, ekki var unnt að lesa aldur tveggja fiskanna. Sjóbirtingarnir höfðu dvalið 3 – 5 ár í ferskvatni, fyrir fyrstu sjávargöngu og dvalið 3 – 6 sumur í sjó. Staðbundnu urriðarnir voru 6-9 ára gamlir.

Veiðinýting

Upplýsingar bárust um veiði á 1 laxi í netaveiði neðan Lagarfoss sumarið 2015 og 35 löxum sumarið 2016, en skráð meðallaxveiði þar frá 1985 er um 100 laxar (14. mynd). Líklegt er að um lágmarkstölur sé að ræða þar sem ekki liggja fyrri veiðitölur frá öllum aðilum öll árin. Rannsóknir á uppruna laxa úr netaveiði síðustu ára, eftir hreistursýnum, hafa sýnt að verulegt hlutfall aflans er ættað úr seiðasleppingum, sem skýrist líklega af seiðasleppingum á vatnasvæði Jökulsár á Dal. Veiðin var nokkru meiri árin 1985-1987 en síðar, en á þeim árum var aukið skipulag á veiði neðan við Lagarfoss vegna rannsókna á göngutíma og gönguleiðum lax neðan við fossinn (Steingrímur Benediktsson og Jón Ingi Sigurbjörnsson 1987). Ekki liggja fyrri veiðitölur úr Eyvindará og Kelduá, en veiðinýting hefur verið í þessum ám í gegn um árin.

Sumarið 2015 veiddust 43 laxar, 115 bleikjur og 118 urriðar í Gilsá/Selfljóti (Guðni Guðbergsson 2016) og 26 laxar, 225 bleikjur og 141 urriði sumarið 2016 (Guðmunda Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson 2017). Meðal laxveiði áranna 1982-2016 er um 44 laxar á ári. Meðalsilungsveiði á árunum 1987-2016 var 294 bleikjur og 104 urriðar (Guðmunda Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson 2017).

Umhverfispættir

Rýni var svipað á öllum rannsóknastöðvum í Lagarfljóti 2016, eða 15,5-16 cm (15. mynd). Rafleiðni vatns var svipuð og í fyrri rannsóknum (tafla 1 og 2).

Vatnshiti í Gilsá við Gilsárteig var svipaður og árin á undan, en nokkru lægri en árið 2012 (16. mynd).

Umræður

Í rannsóknum á fiskstofnum er gjarnan lagt mat á þéttleika fiska eftir fjölda sem veiðist með stöðluðu veiðiátaki (aflí á sóknareiningu). Í rannsóknaveiðunum veiddust að jafnaði færri bleikjur við Hallormsstað en við Egilsstaði, bæði fyrir og eftir virkjun. Bleikjuaflinn var minni árin 2010-2016, en í fyrri mælingum, þó breytileikinn milli ára væri nokkur. Afli á urriða hefur sveiflast meira. Athyglisvert er hversu fjöldi fiska hefur verið áþekkur milli veiðistöðva síðustu ár, sérstaklega fyrir bleikju. Þetta gæti skýrst af því að nú séu skilyrði fyrir fisk orðin áþekkari út eftir Lagarfljóti en áður var svo sem hvað varðar grugg og því sjáist síður munur milli veiðistaða. Ef fjöldi veiddra fiska er skoðaður miðað við mælt rýni á stöðvunum á sama tíma, eru marktæk tengsl þessara þátta hjá bleikju ($P < 0,001$) en ekki urriða ($P = 0,075$) (17. mynd). Mikið rýni árið 1998 sker sig frá mælingum annarra ára, en sé þeim mælingum sleppt eru tengsl rýnis og fjölda veiddra fiska marktæk fyrir báðar tegundirnar. Ætla má af fyrirbyggjandi gögnum að meiri breytingar hafi orðið utarlega í Lagarfljóti en innar hvað þetta varðar, með tilkomu Kárahnjúkavirkjunar.

Jökulaur hefur aukist í Lagarfljóti eftir að farið var að veita þangað vatni úr Jökulsá á Dal. Þessar breytingar má sjá í minnkandi rýni, en það hefur verið mælt samhliða netaveiðum og er einfaldur mælikvarði á það hversu langt ljós nær niður í vatn. Rannsóknir sýna að grugg í Lagarfljóti var nokkuð breytilegt milli ára (Hákon Aðalsteinsson 1976). Fyrir tilkomu Kárahnjúkavirkjunar (1998-2006) gáfu mælingar á rýni gildi á bilinu 19 til 26 cm við Hallormsstað, 24-60 cm við Egilsstaði og 37-40 cm í Vífilsstaðaflóa (Guðni Guðbergsson og Ingi Rúnar Jónsson 1998, Ingi Rúnar Jónsson og Guðni Guðbergsson 2006a og 2006b, Jörunn Harðardóttir o.fl. 2006, Ingi Rúnar Jónsson og Friðþjófur Árnason 2011, Ingi Rúnar Jónsson o.fl. 2013). Auk þess að vera breytilegt, jókst það eftir því sem lengra kom út eftir fljótinu frá ósi Jökulsár á Fljótssdal. Mælingar á rýni árin 2010-2016, samhliða fiskrannsóknum, sýna minna og einsleitara rýni út eftir Lagarfljóti en áður var mælt. Mismunur í rýni milli mælistaða hefur eftir virkjun verið 2,5-5,5 cm og rýnið sveiflast um 5-6 cm milli ára á hverjum stað. Mælingar á aurstyrk í Lagarfljóti eftir virkjun sýna að hann er um fimmfalt hærri á vorin og nærri þrefalt hærri yfir sumarið miðað við það sem var fyrir virkjun og gegnsæi (dýpi við $< 1\%$ yfirborðsljóss) hefur minnkað um meira en helming (Hákon Aðalsteinsson og Elín Björk Böðvarsdóttir 2014). Auk þess hefur vatnhiti í Lagarfljóti lækkað um $0,5 - 1^{\circ}\text{C}$ (Elín Björk Böðvarsdóttir o.fl. 2014). Svo miklar breytingar leiða til minnkunar í frumframleiðni (ljóstillífun þörungna), sem rekur sig upp lífkeðjuna og hefur neikvæð áhrif á afkomu fiska.

Fæðuval bleikju og urriða í Lagarfljóti hefur verið breytilegt milli ára. Hlutfall vatnabobba hefur til að mynda minnkað mjög mikið (11. og 12. mynd) hjá bleikju við Hallormsstað og Egilsstaði, en hlutfall fæðu af landrænum toga aukist. Einnig hefur hlutfall rykmýs aukist, sérstaklega við Hallormsstað. Svifkrabbar hafa einnig horfið úr magainnihaldi. Breytingarnar eru ekki eins greinilegar hjá urriða, en þó hefur hlutfall vatnabobba einnig minnkað þar. Í rannsókn á smádyrum á fjörusteinum á netaveiðistöðvum í Lagarfljóti 2014 (Ingi Rúnar Jónsson o.fl. 2017) voru rykmýslirfur lang algengasti hópurinn, en einnig steinflugugyðlur og vorflugulirfur og sniglar voru einnig áberandi í Vífilsstaðaflóa. Þetta er í samræmi við fæðuval bæði bleikju og urriða árið 2014, en þá fundust vatnabobbar bara í sýnum frá Vífilsstaðaflóa. Svifkrabbar hafa hins vegar ekki fundist í fæðu bleikjunnar síðari ár.

Þegar skoðuð er meðallengd einstakra aldurshópa fiska fyrir virkjun og hún borin saman við meðallengd eftir virkjun, sést að dregið hefur úr vexti síðustu ár. Þetta á bæði við um urriða og bleikju. Breytingar í vexti má einnig nálgast með því að skoða breytingar á meðallengd sama aldurshóps milli ára. Kynþroskastærð bleikju og urriða sem veiddust í netaveiðum í Lagarfljóti hefur ekki breyst merkjanlega frá 1998 til 2016. Versnandi lífsafkoma fiska í fljótinu gæti t.d. komið fram í því að fiskurinn verði kynþroska smærri en áður var, en minni kynþroskastærð er þekkt sem fylgífiskur slíks í virkjanalónum (Guðni Guðbergsson 2009).

Göngur og göngufæri fiska upp fiskveg í Lagarfossi hefur lengi verið til umræðu og hefur fiskveginum verið breytt og/eða hann lagfærður oft en einu sinni (Sigurður Guðjónsson og Ingi Rúnar Jónsson 1995, Helgi Hallgrímsson 2005). Fiskteljarar hafa verið reknir í fiskveginum, auk þess sem þar var á tímabili gildra til að fanga fisk sem upp hann gekk (Sigurður Guðjónsson og Ingi Rúnar Jónsson 1995, Ingi Rúnar Jónsson og Guðni Guðbergsson 2006a, Ingi Rúnar Jónsson og Friðþjófur Árnason 2011). Flest síðari ár hafa fáir fiskar gengið upp fiskveginn samkvæmt þessum talningum. Talið að fiskur geti jafnvel gengið upp flúðirnar við hlið fiskvegarins þegar lokur stíflunnar eru opnar og því eru talningar lágmarkstölur um göngur. Aukning á gruggi getur einnig dregið úr möguleikum fiska til að ganga, en slík áhrif hafa sést t.d. í Blöndu og Þjórsá (Þórólfur Antonsson 1984, Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2014). Vangaveltur hafa verið um að hve miklu leyti sé um sjógenginn silung (bleikju og urriða) að ræða í veiðinni í Lagarfljóti ofan Lagarfoss og þverám þess. Árin 2010 og 2011 var allur fiskur sem um stigann gekk fangaður í gildru. Fiskarnir voru greindir til tegunda og merktir með útvarpsmerki væru þeir nægilega stórir til að bera það, og síðan fylgst með ferðum þeirra upp Lagarfljót (Benóný Jónsson o.fl. 2012). Rannsóknin leiddi í ljós að afar fáir fiskar gengu upp stigann hvort sumar og var mest um að ræða sjóbirting, auk nokkurra laxa. Laxarnir virtust ekki eiga erindi ofar í vatnakerfið og hörfuðu fljótlega aftur niður. Fylgst var með fari urriðanna, sem virtust hrygna í hliðarám og –lækjum Lagarfljóts ofan Lagarfoss. Sumrin 2014-2016 var göngufiskur fangaður í stiganum í Lagarfossi vegna töku klakfiska vegna fyrirhugaðra sleppinga gönguseiða lax í hliðarár Lagarfljóts. Sumarið 2016 veiddust þar 4 laxar og 22 urriðar. Við aldursgreiningu urriðanna kom í ljós að 7 urriðanna virtust sjógengnir og því virðist áfram vera lítið um sjógenginn fisk í Lagarfljóti, ekki síst ef það er sett í samhengi við stærð fiskgengs hluta vatnasvæðisins ofan Lagarfoss. Hins vegar liggur ekki fyrir hvernig fari fiska er háttað milli Lagarfljóts og hliðarána. Ekki er ólíklegt að seiði sem alast upp í hliðaránum gangi á einhverjum tímapunkti niður í Lagarfljót a.m.k. yfir sumartímann en hrygni síðan aftur í sinni heimaá. Þéttleiki seiða í seiðamælingum í hliðaránum virðist ekki hafa breyst mikið enn sem komið er, en mikill breytileiki er í vísitölu þéttleika milli staða og ára. Ljóst er að lífsskilyrði fiska hafa versnað í Lagarfljóti, sem m.a. kemur fram í minni þéttleika og hægari vexti. Líklegt er að ávinningur fiskstofna hliðarána af göngum út í Lagarfljót hafi minnkað og í framhaldi þess gætu þeir stofnar dregist saman.

Ekki liggja fyrir nákvæmar tölur um fjölda veiddra fiska á vatnasvæði Lagarfljóts í gegnum tíðina, en samkvæmt upplýsingum frá heimamönnum hefur veiði víða verið stunduð á svæðinu. Í samantekt sem Veiðifélag Lagarfljóts lét gera um veiði á vatnasviðinu á liðnum árum, var áætluð meðalveiði 377 laxar og 5.277 silungar á ári (Sigmar H. Ingason 2009). Meðalveiðin var reiknuð út frá skráðu meðaltali áranna 2004, 2005 og 2006, auk áætlaðrar meðalveiði fyrr á árum, en ekki var skilgreint hversu mörg ár lágu þar að baki. Í samantektinni er ekki skilið á milli urriða og bleikju, en þessar tegundir sameiginlega kallaðar silungur. Laxveiði í net neðan Lagarfoss hefur verið undir meðalveiði frá 2006, ef

frá er talið árið 2009. Fiskgengd og veiði var á þessum tíma oftast yfir meðaltali í ám á Norðausturlandi (Guðni Guðbergsson 2014), auk þess sem fiskgengd og veiði í Jöklu hefur vaxið í kjölfar fiskræktar þar. Hugsanlegt er að um breytta fiskgengd og/eða breyttar aðstæður til veiða sé að ræða í Lagarfljóti vegna aukins rennslis og aukins jökullitar. Þeir aðilar sem hafa stundað netaveiði neðan Lagarfoss hafa talað um versandi veiðiskilyrði vegna hækkaðs vatnsborðs, aukins gruggs og rofs á gróðri á bökkum sem sest í lagnetin. Vert væri að meta og skrásetja frekar á hvern hátt aðstæður til veiða hafa breyst. Talningar fiska í fiskvegi í Lagarfljóti frá 2005 sýna að fiskgengd þar hefur verið lítil. Merkingar laxa í Lagarfossi hafa gefið vísbendingar um að flestir þeirra sem upp hafi gengið hafi snúið aftur við og gengið niður fyrir Lagarfoss. Það gæti bent til þess að a.m.k. hluti þeirra hafi verið upprunnir úr öðrum vatnakerfum, en einn lax merktur í Lagarfossi veiddist í Breiðdalsá (Benóný Jónsson o.fl. 2012). Hugsanlegt er að fiskar úr öðrum ám leiti nú styttra upp í Lagarfljót en áður var. Líklegt er að hægt verði að athuga þessa þætti frekar þegar árum eftir vatnsflutninga fjölgar. Á síðustu árum hafa komið fram aðferðir sem gera mögulegt að rekja einstaklinga laxa til upprunaár eða –svæða (Ensing o.fl. 2013). Mögulegt gæti verið að greina hreistursýni af löxum úr Lagarfljóti með slíkum aðferðum.

Áhugi hefur lengi verið á því að auka fiskgengd á vatnasvið Lagarfljóts með fiskræktaraðgerðum og hefur laxaseiðum m.a. verið sleppt í því skyni (Hákon Aðalsteinsson 1981, Sigurður Guðjónsson og Ingi Rúnar Jónsson 1995). Árin 2008 og 2009 var 2.500 og 4.500 gönguseiðum laxa sleppt í Miðhúsaá (Eyvindará) eftir nærri tveggja áratuga hlé á sleppingum í vatnakerfi Lagarfljóts. Talið er að árangur af þessum sleppingum hafi verið lítill, þó ekki hafi verið um annað mat á árangri að ræða en veiðiskráning og fisktalning í Lagarfossi. Undanfarin ár hefur laxaseiðum einnig verið sleppt í hliðarár Jökulsár á Dal, s.s. Hrafnkelsá, Laxá og Kaldá, af leigutaka veiðiréttar á vatnasvæðinu. Gönguseiðum laxa var sleppt í Uppsalaá 2016 og gert er ráð fyrir frekari sleppingum á gönguseiðum laxa í vatnakerfi Lagarfljóts og hefur m.a. göngufiski til undaneldis verið safnað í fiskvegi í Lagarfossi. Að verkefninu standa Veiðifélag Lagarfljóts og Landsvirkjun. Fyrri rannsóknir á árangri af sleppingum gönguseiða í ár á Norðausturlandi sýna að endurheimtur hafa verið að meðaltali um 0,5% í veiði (Guðni Guðbergsson 2015). Á þeirri reynslu má byggja til að meta árangur af þess konar fiskrækt, en til fleiri þátta verður einnig að líta s.s. val á stofnum, aðstæður á hverjum stað og áhrifum á aðrar tegundir (Guðni Guðbergsson o.fl. 2011). Athyglisvert er að í rannsóknarveiðunum í Vífilsstaðafloa um miðjan ágúst 2016 skuli veiðast fjögur laxaseiði úr göngseiðasleppingum í Uppsalaá fyrr um sumarið. Ætla má að gönguseiði úr sleppingum hefðu að öllu jöfnu átt að vera gengin til sjávar á þessum tíma. Ómögulegt er að segja um hvort fleiri seiði úr viðkomandi sleppingu hafi enn verið í Lagarfljóti á þessum tíma, en tilvist þeirra þar á þessum tíma vekur samt upp spurningar um hvort umhverfisþættir, s.s. grugg og/eða lítill straumur, valdi töfum á sjógöngu þeirra.

Í aðdraganda byggingar Kárahnjúkavirkjunar var framkvæmt mat á áhrifum virkjunarinnar á lífríki vatns á áhrifasvæði hennar (Hilmar J. Malmquist o.fl. 2001). Tekin var saman fyrirbyggjandi þekking á lífríki vatns á áhrifasvæðinu og mat lagt á þær breytingar sem á því yrðu með tilkomu virkjunarinnar. Þar var litið til reynslunnar af framvindu fiskstofna í virkjunarlónum á vatnakerfi Þjórsár og Tungnaár, lónum með og án miðlunar og jökulvatni. Einnig var litið til þeirrar framvindu sem hefur orðið í Blöndulóni og Blöndu neðan virkjunar (Guðni Guðbergsson 2009, Ingi Rúnar Jónsson 2013). Niðurstaða matsins var m.a. að skilyrði lífríkis í Lagarfljóti myndi rýrna þegar rennslí myndi aukast og rýni minnka. Í ljósi rannsókna á fiskstofnum Lagarfljóts undanfarin ár, má sjá að það mat virðist vera

að ganga eftir í meginatriðum. Þetta kemur fram í því að færri fiskar eru að veiðast en áður og þeir vaxa hægar.

Hluti af þeim fiskum sem veiddust 2016, er klakinn fyrir tilkomu Kárahnjúkavirkjunar. Þeim fer þó fækkandi, en þegar sýnatakan fór fram voru um níu ár liðin frá því að virkjunin hóf starfsemi. Breytingar sem rekja má til breyttra skilyrða ættu því að vera komnar fram að mestu á fiskstofnum Lagarfljóts

Þakkarorð

Náttúrustofa Austurlands á Egilsstöðum veitti aðstöðu til sýnatöku o.fl. Sigmundur Halldórsson á Ekru annaðist umsjón með teljara og gildru í stiga í Lagarfossi, auk Árna Óðinssonar hjá Landsvirkjun. Landeigandi Þórsness, Jón Pétursson, gaf leyfi til að fara um landareign sína vegna sýnatöku. Hlynur Bárðarson, Benóný Jónsson og Sveinn Kári Valdimarsson lásu yfir handrit, auk þess sem Benóný aldursgreindi urriða sem sýni voru tekin af í fiskvegi í Lagarfossi. Þessu aðilum er þakkað þeirra framlag.

Heimildir

- Aass, P. og Borgstrøm, R. (1987). *Vassdragsreguleringer*. Í: Fisk I ferskvann. Reidar Borgstrøm og Lars Petter Hansen (ritstj.). Oslo. 347 bls.
- Bagenal, T.B. og Tesch, F.W. (1978). Í: Bagenal, T. (ritstj.), *Methods for assessment of fish production in fresh water*. IBP handbook no 3, 3. útg. Blackwell Sci. Publ. Oxford, bls. 101-137.
- Benóný Jónsson, Friðþjófur Árnason og Ingi Rúnar Jónsson. (2012). *Göngur merktra laxfiska í Lagarfljóti árin 2010-2012. Lokaskýrsla*. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST/12005. 34 bls.
- Dahl, K. (1943). *Ørret og ørretvann*. J. W. Cappelens Forlag. Oslo. 182 bls.
- Elín Björk Böðvarsdóttir og Egill Axelsson. (2014). *Hiti í Háslóni og frárennsli Fljótsdalsstöðvar 2009-2012*. LV-2014-075. 11 bls.
- Elín Björk Böðvarsdóttir, Egill Axelsson og Hákon Aðalsteinsson. (2014). *Vatnshiti í Lagarfljóti fyrir og eftir gangsetningu Kárahnjúkavirkjunar*. LV-2014-076. 46 bls.
- Ensing, D., Crozier, W.W., Boylan, P., O'Maoiléidigh, N. og McGinnity, P. (2013). An analysis of genetic stock identification on a small geographical scale using microsatellite markers, and its application in the management of a mixed-stock fishery for Atlantic salmon *Salmo salar* in Ireland. *Journal of Fish biology* 82: 2080-2094.
- Friðþjófur Árnason, Þórólfur Antonsson and Sigurður Már Einarsson. (2005). Evaluation of single-pass electric fishing to detect changes in population size of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) juveniles. *ICEL. AGRI. SCI.* 18: 67-73.
- Guðni Guðbergsson. (2009). Framvinda fiskstofna í miðlunar- og uppistöðulónum. *Fræðaging landbúnaðarins* 6:187-194
- Guðni Guðbergsson. (2014). *Lax- og silungsveiðin 2013*. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST/14044. 37 bls.
- Guðni Guðbergsson. (2015). *Laxá í Aðaldal. Seiðabúskapur, endurheimtur gönguseiða og veiði 2014*. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST/15018. 54 bls.
- Guðni Guðbergsson og Ingi Rúnar Jónsson. (1998). *Rannsóknir á fiski og smádýralífi á vatnasviði Lagarfljóts 1998*. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST-R/98020. 28 bls.
- Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson. (1997). Bleikja á Auðkúluheiði. *Náttúrufræðingurinn* 67 (2) 105-124.
- Guðni Guðbergsson, Þórólfur Antonsson og Sigurður Már Einarsson. (2011). *Fiskrækt með seiðasleppingum – Stefna Veiðimálastofnunar*. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST/11059. 13 bls.
- Hamley, J.M. (1975). Review of gillnet selectivity. *Journal of the Fisheries Research Board of Canada* 32, 1943-1969.
- Hákon Aðalsteinsson. (1976). *Lögurinn. Svifaur, gegnsæi og lífríki*. Orkustofnun, Raforkudeild. OS-ROD-7609. 48 bls.
- Hákon Aðalsteinsson. (1981). *Um fiskræktarskilyrði á Héraði*. Orkustofnun OS82048/ VOD09: 79 bls.
- Hákon Aðalsteinsson. (2010). *Grugg og gegnsæi í Lagarfljóti fyrir og eftir gangsetningu Kárahnjúkavirkjunar*. Landsvirkjun, LV-2010/123. 10 bls.
- Hákon Aðalsteinsson og Elín Björk Böðvarsdóttir. (2014). *Endurmat á gegnsæi í Lagarfljóti fyrir og eftir gangsetningu Kárahnjúkavirkjunar*. Landsvirkjun, LV-2014-074. 11 bls.
- Helgi Hallgrímsson. (2005). *Lagarfljót. Mest vatnsfall Íslands*. Skrudda, Reykjavík. 414 bls.
- Hilmar J. Malmquist, Guðni Guðbergsson, Ingi Rúnar Jónsson, Jón S. Ólafsson, Finnur Ingimarsson, Erlín E. Jóhannsdóttir, Ragnhildur Þ. Magnúsdóttir, Sesselja G. Sigurðardóttir, Stefán Már Stefánsson, Íris Hansen og Sigurður S. Snorrason. (2001). *Vatnalífríki á virkjanaslóð. Áhrif fyrirhugaðrar Kárahnjúkavirkjunar ásamt Laugarfellsveitu, Bessastaðaárveitu, Jökulsárveitu, Hafursárveitu og Hraunaveitu á vistfræði vatnakerfa*. Landsvirkjun, LV-2001/025. 254 bls.

- Ingi Rúnar Jónsson. (2013). *Vatnkerfi Blöndu 2012. Göngufiskur og veiði*. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST/13035. 18 bls.
- Ingi Rúnar Jónsson og Friðþjófur Árnason. (2011). *Fiskirannsóknir á vatnasviði Lagarfljóts, Jökulsár á Dal, Fögruhlíðarár og Gilsár 2010*. Skýrsla Landsvirkjunar, LV-2011/044 (Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST/11019). 32 bls.
- Ingi Rúnar Jónsson og Friðþjófur Árnason. (2015). *Fiskirannsóknir á vatnasviði Lagarfljóts og Gilsár 2014*. Skýrsla Landsvirkjunar, LV-2015-119 (Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST/15029). 45 bls.
- Ingi Rúnar Jónsson, Friðþjófur Árnason og Guðni Guðbergsson. (2013). *Fiskirannsóknir á vatnasviði Lagarfljóts, Jökulsár á Dal, Fögruhlíðarár og Gilsár 2011 og 2012*. Skýrsla Landsvirkjunar LV-2013-084. 50 bls.
- Ingi Rúnar Jónsson og Guðni Guðbergsson. (2006a). *Fiskirannsóknir á vatnasviði Lagarfljóts, Jökulsár á Dal, Fögruhlíðarár og Gilsár 2005*. Skýrsla Landsvirkjunar, LV-2006/005. 29 bls.
- Ingi Rúnar Jónsson og Guðni Guðbergsson. (2006b). *Fiskirannsóknir á vatnasviði Lagarfljóts, Jökulsár á Dal, Fögruhlíðarár og Gilsár 2006*. Áfangaskýrsla 2. Skýrsla Landsvirkjunar LV-2006/127. 30 bls.
- Iris Hansen, Eydís Njarðardóttir, Finnur Ingimarsson, Haraldur R. Ingvason og Jón S. Ólafsson. (2013). *Kísilþörungur og smádyr í Lagarfljóti 2006–2007*. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST/13037 (LV-2013-068). 78 bls.
- Jensen J.W. (1984). *The selection of Arctic charr Salvelinus alpinus L. by nylon gillnets*, p. 463-469. Í L. Johnson and B.L. Burns [ritstj.] *Biology of the Arctic charr*, Proceedings of the International Symposium on Arctic Charr, Winnipeg, Manitoba, May 1981. Univ. Manitoba Press, Winnipeg.
- Jensen, J.W. (1995). A direct estimate of gillnet selectivity for brown trout. *Journal of Fish Biology*. 46, 857-861.
- Jórunn Harðardóttir, Sverrir Ó. Elefsen og Svava Björk Þorlákssdóttir. (2006). *Niðurstöður ljósdeyfingar- og svifaursmælinga í Lagarfljóti við Lagarfell árið 2004*. Skýrsla Landsvirkjunar, LV-2006/132. 20 bls.
- Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson. (2014). *Fiskirannsóknir á vatnasvæði Þjórsár. Samantekt fyrir árin 2008-2012*. Skýrsla Landsvirkjunar LV-2014-049 (VMST/13043). 78 bls.
- Sigmar H. Ingason. (2009). *Samantekt um veiði í Lagarfljóti og þverám þess*. Veiðifélag Lagarfljóts nóvember 2009. 19 bls.
- Sigurður Guðjónsson og Ingi Rúnar Jónsson. (1995). *Jökulsá á Fjöllum, Jökulsá á Dal (Brú), Lagarfljót og ár sem falla til Berufjarðar, Hamarsfjarðar og Álfafjarðar. Samantekt um fiskstofna*. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMSTR/95014x. 21 bls.
- Sigurjón Rist. (1990). *Vatns er þörf*. Bókaútgáfa menningarsjóðs, Reykjavík. 248 bls.
- Steingrímur Benediktsson og Jón Ingi Sigurbjörnsson. (1987). *Vinnan á Lagarfljótssvæðinu 1986, tillögur um aðgerðir 1987*. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST-A/87006. 7 bls.
- Verkfræðistofa Sigurðar Thoroddsen. (2001). *Kárahnjúkavirkjun. Áhrif á vatnafar*. LV-2001/004. 74 bls.
- VST og OS. (2001). *Kárahnjúkavirkjun. Áhrif á lit Lagarfljóts*. LV2001/012. 19 bls.
- Þórólfur Antonsson. (1984). *Rannsóknir á fiskistofnum Blöndu 1983*. Skýrsla Veiðimálastofnunar, janúar 1984. 37 bls.

Töflur

Tafla 1. Rafveiðistöðvar á vatnasviði Lagarfljóts, Jökulsár á Dal, Fögruhlíðarár og Gilsár 2005 til 2016. Gefin er stærð rafveiðistöðva, staðsetning, sýrustig (pH), rafleiðni, vatnshiti og rýni, auk fjölda fiska sem veiddust.

Vatnsfall	Ár	Stöð nr.	Stöð heiti	Stærð stöðvar (m2)	GPS staðsetning*		pH	Leiðni (µS/cm)**	Hiti (°C)	Rýni (cm)	Fjöldi veiddra fiska		
					N	W					Lax	Bl.	Urr.
Kelduá	2005	1	KELD01	532	64,95016	15,02747	7,2	36,8	6,7		0	3	0
	2005	2	KELD02	263	64,98837	14,98267					0	7	1
	2006	1	KELD01	398	64,95005	15,02738		43,0	11,3	12	0	19	6
	2006	2	KELD02	241	64,98837	14,98267	8,0 ¹⁾	53,1	11,6	12	0	9	7
	2010	1	KELD01	281	64,94972	15,02745	8,1	41	15,1		0	11	17
	2010	2	KELD02	382	64,98790	14,98392	8,0	44	15,7		0	11	5
	2012	1	KELD01	253	64,94963	15,02758	7,4	38,4	11,5		0	5	13
	2012	2	KELD02	257	64,98769	14,98428	7,7	44,4	11,0		0	11	7
	2014	1	KELD01	210	64,95011	15,02753	7,6	29,7	7,2		0	6	6
	2014	2	KELD02	192	64,98772	14,98388	7,7	32,6	8,0		0	13	5
	2016	1	KELD01	201	64,95013	15,02768					0	14	1
	2016	2	KELD02	186	64,98766	14,98391	7,6	44,5	12,3		0	24	4
Jökulsá í Fljótssdal	2005	1	JOKFD1	121	64,98516	15,07493	7,4	82,3	5,6	9	0	0	0
	2005	2	JOKFD2	177	64,99936	15,02643					0	1	0
	2006	1	JOKFD1	254	64,98517	15,07483		61,8	6,8	6	0	2	0
	2006	2	JOKFD2	360	64,99936	15,02677	8,0 ²⁾	63,1	7,6	6	0	0	0
	2010	1	JOKFD1	264	64,98523	15,07445	7,7	45	8,2	7,5	0	3	0
	2010	2	JOKFD2	200	64,99938	15,02694	7,7	45	8,6		0	0	0
	2012	1	JOKFD1	77	64,98521	15,07423	7,7	44,9	4,9	6	0	0	0
	2012	2	JOKFD2	116	64,99936	15,02726					0	0	0
Hengifossá	2005	1	HENGF1	300	65,07238	14,87746	8,0	109,7	7,1		0	3	0
	2006	1	HENGF1	235	65,07285	14,87807	8,3 ³⁾	112,4	13,8		0	3	1
	2010	1	HENGF1	144	65,07284	14,87842	8,1	113	13,1		0	5	0
	2012	1	HENGF1	85	65,07287	14,87844	8,6	114,1	12,0		0	5	1
	2014	1	HENGF1	156	65,07287	14,87844	7,9	71,4	8,1		0	1	0
Bessastaðaá	2016	1	BESS1	186	65,05083	14,91951	8,0	101,7	11,8		0	2	0
Grímsá	2014	1	GRIM01	215	65,17239	14,52612		45,6	8,8		0	0	10
	2014	2	GRIM02	154	65,18521	14,52576					0	3	11
	2016	1	GRIM01	344	65,17261	14,52560					0	0	4
	2016	2	GRIM02	165	65,18497	14,52582	7,4	49,4	10,7		1	2	6
Eyvindará	2010	1	EYVIND1	237	65,27160	14,39013					2	3	2
	2010	2	EYVIND2	124	65,26974	14,37929	7,6	29	11,8		9	0	12
	2010	3	EYVIND3	275	65,23132	14,34386	7,6	28	14,4		0	1	0
	2012	1	EYVIND1	384	65,27160	14,39013					1	13	7
	2012	2	EYVIND2	168	65,26971	14,37919	7,7	24,6	17,1		1	0	34
	2012	3	EYVIND3	210	65,23132	14,34386	7,5	23,9	14,3		0	0	0
	2014	1	EYVIND1	196	65,27176	14,39001					0	1	16
	2014	2	EYVIND2	193	65,26975	14,37928		25,0	8,7		0	0	23
	2014	3	EYVIND3	153	65,23132	14,34386		25,1	7,7		0	0	0
	2016	1	EYVIND1	299	65,27168	14,38995					0	1	0
	2016	2	EYVIND2	144	65,26974	14,37934	7,1	28,7			0	0	7
	2016	3	EYVIND3	189	65,23164	14,34398	6,85	28,6	9,4		0	0	0
Rangá í Fellum	2005	1	RANG01	364	65,34899	14,42678	7,1	92,4	6,9		0	0	37
	2005	2	RANG02	308	65,32898	14,48046	7,8	88,8	9,9		0	0	37
	2006	1	RANG01	259	65,34897	14,42682		86,0	17,7		0	0	35
	2006	2	RANG02	366	65,32897	14,48048	7,3 ⁴⁾	82,5	17,1		0	0	47
	2010	1	RANG01	285	65,34912	14,42661	7,9	81	13,9		0	0	26
	2010	2	RANG02	235	65,32897	14,18021	8,0	82	14,3		0	0	34
	2012	1	RANG01	180	65,34909	14,42659	8,2	83	15,8		0	1	12
	2012	2	RANG02	217	65,32899	14,48032	8,1	80,9	12,8		0	1	38
	2014	1	RANG01	157	65,34913	14,42649		58,4	9,6		0	0	48
	2014	2	RANG02	192	65,32893	14,48037					0	0	5
	2014	3	RANG03	207	65,32734	14,48143		54,9	7,9		0	1	6
	2016	1	RANG01	161	65,34906	14,42618	7,9	77,6	14,6		0	0	29
	2016	3	RANG03	215	65,32719	14,48147					0	2	24

Framhald á næstu síðu

Tafla 1 - framhald

Vatnsfall	Ár	Stöð nr.	Stöð heiti	Stærð stöðvar (m2)	GPS staðsetning*		pH	Leiðni (µS/cm)**	Hiti (°C)	Rýni (cm)	Fjöldi veiddra fiska		
					N	W					Lax	Bleikja	Urriði
Gilsá	2005	1	GILSA1	330	65,41270	14,32532	7,7	38,6	9,5		22	1	1
	2005	2	GILSA2	200	65,37631	14,33287					13	24	3
	2006	1	GILSA1	361	65,41257	14,32541	7,4	48,6	14,5		55	23	11
	2006	2	GILSA2	323	65,37631	14,33269	7,1	41,5	13,2		27	29	0
	2010	1	GILSA1	225	65,41259	14,32539	7,4	31	13,2		25	5	10
	2010	2	GILSA2	312	65,37622	14,33034	7,4	27	12,4		18	9	5
	2012	1	GILSA1	293	65,41259	14,32539	7,6	23,8	17,8		7	1	3
	2012	2	GILSA2	242	65,37612	14,33047			16,8		8	22	10
	2014	1	GILSA1	269	65,41263	14,32520		29,6	7,6		12	14	9
	2014	2	GILSA2	187	65,37611	14,33031		26,1	7,2		14	7	0
	2016	1	GILSA1	281	65,41276	14,32522	7,1	27,7	13,2		10	25	26
	2016	2	GILSA2	256	65,37627	14,33021					11	25	1
Pverá	2012		PVER1	102	65,10913	15,51257	8,4	113,4	12,9		0	8	0
Hrafnkelsá	2005	1	HRAFN1	332	65,06541	15,53104	8,3	102,7	3,8		0	0	0
	2005	2	HRAFN2	298	65,10038	15,51286					0	0	0
	2005	3	HRAFN3	74	65,10701	15,50953					0	1	0
	2006	1	HRAFN1	317	65,06552	15,53111	8,3	119,5	10,0		0	1	0
	2006	2	HRAFN2	335	65,10034	15,51277					0	0	0
	2006	3	HRAFN3	34	65,10705	15,50943	8,3	120,4	12,2		0	1	0
	2010		HRAFN1	401	65,06538	15,53089	7,8	91	10,0		0	4	0
	2010		HRAFN2	215	65,10034	15,51252					24	0	0
	2010		HRAFN3	37	65,10706	15,50964	8,0	92	10,8		0	0	0
	2012		HRAFN1	188	65,06543	15,53086			10,6		0	2	0
	2012		HRAFN2	240	65,10030	15,51270	8,6	69,6	12,3		0	0	0
Laxá í Jökulsárhlið	2005	1	LAX01	368	65,46205	14,58874	7,6	81,5	7,9		30	11	7
	2006	1	LAX01	265	65,46206	14,58879	8,4	86	15,4		43	33	0
	2010		LAX01	204	65,46213	14,58891	7,9	82	14,3		31	2	15
	2012		LAX01	138	65,46213	14,58887	8,5	56,5	15,5		192	0	1
Fögruhlíðará	2005	1	FOGR01	180	65,61975	14,45760	7,0	47,8	7,3		13	1	2
	2006	1	FOGR01	221	65,61973	14,45760	7,6	25,9	15,0		32	1	2
	2010		FOGR01	217	65,61959	14,45770	7,8	31	12,2		0	3	0
	2012		FOGR01	190	65,61970	14,45766	7,5	16,2	14,9		10	13	2

* Gefið upp sem gráður (dd,ddddd°) m.v. WGS84

¹⁾ Mælt kl. 19:25²⁾ Mælt kl. 19:45

** Rafleiðni vatnsins m.v. 25°C

³⁾ Mælt kl. 20:20⁴⁾ Mælt kl. 17:00

Tafla 2. Vísitala þéttleika bleikju-, urriða- og laxaseiða (fjöldi á 100 m²) í rafveiði í ám á vatnasviði Lagarfljóts, Jökulsár á Dal, Fögruhlíðará og Gilsá árin 2005, 2006, 2010, 2012, 2014 og 2016.

Vatusfall	Stöð	Ár	Stærð st. (m ²)	Bleikja (fjöldi á 100 m ²)							Urriði (fjöldi á 100 m ²)							Lax (fjöldi á 100 m ²)						
				0+	1+	2+	3+	4+	5+	Samtals	0+	1+	2+	3+	4+	Samtals	0+	1+	2+	3+	4+	5+	Samtals	
Kelduá	KELD01	2005	532		0,4	0,2				0,6						0,0								0,0
		2006	398	0,5	4,0	0,3				4,8	0,3	0,5	0,8			1,5								0,0
		2010	281		3,9					3,9	0,4	3,9	1,4	0,4		6,0								0,0
		2012	253		2,0					2,0		1,2	2,4	1,6		5,1								0,0
		2014	210		1,9	0,5		0,5		2,9		1,4	1,0	0,5		2,8								0,0
		2016	201	0,5	0,5	5,0	1,0			7,0		0,5				0,5								0,0
	KELD02	2005	263		2,7					2,7	0,4					0,4								0,0
		2006	241		2,5	0,4	0,4		0,4	3,7		2,9				2,9								0,0
		2010	382		1,0	1,8				2,9		1,3				1,3								0,0
		2012	257		3,5	0,8				4,3	1,2	1,6				2,7								0,0
		2014	192		5,7	1,0				6,8		2,1	0,5			2,6								0,0
		2016	186	12,4	0,5					12,9	0,5	1,6				2,2								0,0
Jökulsá í Fljótsdal	JOKFD1	2005	121							0,0						0,0								0,0
		2006	254			0,4		0,4		0,8						0,0								0,0
		2010	264					0,4	0,8	1,1						0,0								0,0
	JOKFD2	2005	177		0,6					0,6						0,0								0,0
		2006	360							0,0						0,0								0,0
		2010	200							0,0						0,0								0,0
Bessastaðará	BESS1	2016	186	1,1						1,1						0,0								0,0
Hengifossá	HENGFI	2005	300		0,7	0,3				1,0						0,0								0,0
		2006	235		1,3					1,3			0,4			0,4								0,0
		2010	144		1,4	2,1				3,5						0,0								0,0
		2012	85	1,2		4,7				5,9			1,2			1,2								0,0
		2014	156		0,6					0,6						0,0								0,0
Grimsá	GRIMS1	2014	215							0,0	2,3	2,3				4,7								0,0
		2016	344							0,0		1,2				1,2								0,0
	GRIMS2	2014	154	0,6	1,3					1,9	5,2	1,9				7,1								0,0
		2016	165	0,6	0,6					1,2	2,4	1,2				3,6			0,6					0,6
Eyvindará	EYVIND1	2010	237		0,8	0,4				1,3	0,4	0,4				0,8		0,8						0,8
		2012	384		3,1	0,3				3,4		1,8				1,8				0,3				0,3
		2014	196		0,5					0,5	7,7	0,5				8,2								0,0
		2016	299		0,3					0,3						0,0								0,0
	EYVIND2	2010	124							0,0	2,4	6,5	0,8			9,7	1,6	5,6						7,3
		2012	168							0,0	17,3	2,4	0,6			20,2			0,6					0,6
		2014	193							0,0	8,3	2,1	1,6			11,9								0,0
		2016	144							0,0	4,2	0,7				4,9								0,0
	EYVIND3	2010	275	0,4						0,4						0,0								0,0
		2012	210							0,0						0,0								0,0
		2014	153							0,0						0,0								0,0
		2016	189							0,0						0,0								0,0
Rangá í Fellum	RANG01	2005	364							0,0	6,6	2,8	0,8			10,2								0,0
		2006	259							0,0	8,5	4,6	0,4			13,5								0,0
		2010	285							0,0	2,1	4,2	2,1	0,4	0,4	9,1								0,0
		2012	180		0,6					0,6	1,7	1,1	3,9			6,7								0,0
		2014	157							0,0	22,9	6,4	1,3			30,5								0,0
		2016	161							0,0	6,2	9,3	1,9	0,6		18,1								0,0
	RANG02	2005	308							0,0	4,9	6,2	0,7	0,3		12,0								0,0
		2006	366							0,0	11,7	1,1				12,8								0,0
		2010	235							0,0	8,5	6,0				14,5								0,0
		2012	217		0,5					0,5	3,2	12,4	1,4	0,5		17,5								0,0
		2014	192							0,0		1,0	1,6			2,6								0,0
		2016	192							0,0						0,0								0,0
	RANG03	2014	207	0,5						0,5		1,0	1,4		0,5	2,9								0,0
		2016	215		0,9					0,9	7,9	3,3				11,1								0,0
Gilsá	GILSA1	2005	330	0,3						0,3	0,3					0,3	4,6	1,2	0,9					6,7
		2006	361		3,0					3,0	5,8	0,6				6,4	9,7	3,9	1,1	0,6				15,2
		2010	225		2,2					2,2	4,0	0,4				4,4	4,9	4,4	0,4	1,3				11,1
		2012	293		0,3					0,3		1,0				1,0	1,7	0,3	0,3					2,4
		2014	269		4,8	0,4				5,2	0,7	2,2	0,4			3,3		1,1	3,3					4,5
		2016	281		7,1	1,8				8,9		2,8	6,4			9,2		0,7	1,8	0,4	0,7			3,6
	GILSA2	2005	200		11,0	1,0				12,0	0,5	0,5			0,5	1,5	4,5	2,0						6,5
		2006	323		8,1	0,9				9,0						0,0	0,3	0,9	4,0	3,4				8,7
		2010	312		1,9	0,6	0,3			2,9	1,0	0,6				1,6	1,0	0,6	3,2	1,0				5,8
		2012	242		8,7	0,4				9,1	2,1	2,1				4,1	0,4	2,5	0,4					3,3
		2014	187		2,1	1,1	0,5			3,7						0,0			2,1	5,3				7,5
		2016	256		7,0	2,0	0,8			9,8			0,4			0,4					4,3			4,3
		2012	102	3,9		3,9				7,9														
		2016	102							7,9														
Hrafnkelsá	HRAFN1	2005	332							0,0						0,0								0,0
		2006	317		0,3					0,3						0,0								0,0
		2010	401		0,7	0,2				1,0						0,0								0,0
		2012	188		0,5	0,5				1,1						0,0								0,0
	HRAFN2	2005	296							0,0						0,0								0,0
		2006	335							0,0						0,0								0,0
		2010	215							0,0						0,0	11,2*							11,2*
	HRAFN3	2005	74		1,4					1,4						0,0								0,0
		2006	34			2,9				2,9						0,0								0,0
		2010	37																					

Tafla 3. Meðallengdir og holdastuðull bleikju-, urriða- og laxaseiða í rafveiði í ám á vatnasviði Lagarfljóts og Gilsá 2016.

Vatnsfall	Stöð	Aldur	Bleikja						Urriði						Lax					
			Lengd (cm)			Holdastuðull			Lengd (cm)			Holdastuðull			Lengd (cm)			Holdastuðull		
			Mt	Sfrv		Mt.	Sfrv.	N	Mt	Sfrv		Mt.	Sfrv.	N	Mt	Sfrv		Mt.	Sfrv.	N
Kelduá	KELD01	0+	4,8			0,99		1												
		1+	8,0			1,02		1	6,6			1,08		1						
		2+	10,8	1,69		1,01	0,06	10												
		3+	15,0	0,42		1,04	0,06	2												
	KELD02	0+	5,2	0,33		1,00	0,10	23	4,3			1,01		1						
		1+	8,5			1,11		1	6,3	0,31		1,09	0,07	3						
Bessastaðaá	BESS1	0+	4,7	0,85		0,94		2												
Grímsá	GRIMS01	1+							7,0	0,50		1,16	0,14	4						
	GRIMS02	0+	4,8			0,99		1	4,0	0,14		1,21	0,10	4						
		1+	10,0			1,20		1	7,2	0,42		1,19	0,00	2						
Eyvindará	EYVIND1	1+	10,0			0,99		1												
	EYVIND2	0+							3,0	0,33		0,70	0,29	6						
		1+							5,7			0,97		1						
Rangá í Fellum	RANG01	0+							4,6	0,25		1,05	0,12	10						
		1+							6,6	0,42		1,12	0,07	15						
		2+							9,3	0,30		1,15	0,05	3						
		3+							12,7			1,17		1						
		0+							4,6	0,24		1,05	0,06	17						
	RANG03	1+	8,6	0,14		0,89	0,01	2	7,5	0,36		1,12	0,04	7						
Gilsá	GILSA1	0+	4,2	0,26		0,89	0,10	20												
		1+	7,0	0,30		0,91	0,07	5	3,4	0,22		1,14	0,18	8	2,9	0,14	1,20	0,40	2	
		2+							5,6	0,74		1,04	0,07	18	6,1	0,32	1,07	0,09	5	
		3+													7,0		1,02		1	
		4+																		
		5+													8,9	0,49	0,93	0,01	2	
	GILSA2	0+	3,9	0,19		0,73	0,13	18												
		1+	6,8	0,49		0,86	0,05	4												
		2+	11,3	1,27		0,87	0,02	2	8,7			1,03		1						
		3+																		
		4+													9,1	0,74	1,08	0,10	11	

Tafla 4. Netaveiðistöðvar í Lagarfljóti 1998 til 2016. Gefin er staðsetning stöðva, fjöldi neta, sýrustig (pH), rafleiðni, vatnshiti og rýni, auk fjölda fiska sem veiddust.

Staður	Ár	Stöð nr.	Stöð heiti	Stærð stöðvar (m2)	GPS staðsetning*		pH	Leiðni (µS/cm)**	Hiti (°C)	Rýni (cm)	Fjöldi veiddra fiska		
					N	W					Lax	Bleikja	Urriði
Hallormsstaður	1998			2 netaraðir							0	86	42
	2005		LAGF01	2 netaraðir	65,10855	14,72018	7,7	62,1	8,2	21,5	0	46	37
	2006-I		LAGF01	2 netaraðir	65,11016	14,71700		61,1	11,3	19	0	14	3
	2006-II		LAGF01	2 netaraðir			8,0				0	47	14
	2006		Samsett flotnet		65,11130	14,72747		60,5	11,1	20	0	2	1
	2006		Lagnet á 30 m dýpi		65,11040	14,72971					0	1	0
	2010		LAGF01	2 netaraðir	65,10923	14,72006	7,8	48	12,0	18	0	16	11
	(Húsatangi) 2011		LAGF04 ²⁾	2 netaraðir							0	24	36
	2012		LAGF01	2 netaraðir	65,10876	14,72174	7,8	44	10,2	13	0	15	27
	2014		LAGF01	4 netaraðir	65,10858	14,71883	7,7	40	9,4	15,5	0	56	63
Egilsstaðir	2016		LAGF01	4 netaraðir	65,10275	14,73147	7,4	45,8	9,2	16	0	59	35
	1998			2 netaraðir							0	229	30
	2005		LAGF02	2 netaraðir	65,25319	14,44175	7,6	59,8	7,8	30	0	95	44
	2006		LAGF02	2 netaraðir	65,25296	14,44018	8,3 ¹⁾	61,4	10,4	25	0	119	50
	2010		LAGF02	2 netaraðir	65,25367	14,44258	7,7	49	8,4	15	0	15	2
	(Þórsnes) 2011		LAGF02 ³⁾	2 netaraðir							0	54	39
	2012		LAGF02	2 netaraðir	65,25326	14,44732	7,9	46,4	11,1	12,5	0	69	29
	2014		LAGF02	4 netaraðir	65,25391	14,43435	7,9	46,5	8,6	17,5	0	51	43
Vífilsst.flói	2016		LAGF02	4 netaraðir	65,25368	14,43480	7,4	47	8,1	15,5	0	71	36
	2000		Innri	1 netaröð							0	94	31
	2000		Ytri	1 netaröð							0	29	19
	2012		LAGF03	2 netaraðir	65,39434	14,39985	7,8	47,2	12,9	15	0	38	15
	2014		LAGF03	4 netaraðir	65,406117	14,397867	7,3	39,5	8,8	21	0	90	53
	2016		LAGF03	4 netaraðir	65,40013	14,39971	7,5	49,9	10,7	15,5	4 ⁴⁾	81	48

* Gefið upp sem gráður (dd,dddd°) m.v. WGS84

¹⁾ Mælt kl. 18:45 við Lagarfljótsbrú

³⁾ Veitt við Þórsnes, hluti neta rétt vestan við hefðbundna stöð

** Rafleiðni vatnsins m.v. 25°C

²⁾ Veitt við Húsatanga, þ.e. norðan fljótsins gegnt Hallormsstað

⁴⁾ Gönguseiði úr sleppingum

Tafla 5. Fjöldi bleikja og urriða sem skráðir voru í hverja möskvastærð í Lagarfljóti við Hallormsstað, Egilsstaði og í Vífilstaðaflóa í ágúst 2016.

Möskvi (mm)	Bleikja			Urriði		
	Hallormsst.	Egilst.	Vífilst.fl.	Hallormsst.	Egilst.	Vífilst.fl.
10,0	12	8	0	0	0	0
12/13	10	11	2	6	3	1
16,5	7	15	25	3	7	8
18,5	12	16	28	6	5	17
21,5	8	11	17	10	9	12
25,0	3	4	6	2	8	2
30,0	6	4	1	3	2	3
35,0	1	2	1	1	1	2
40,0	0	0	0	3	0	1
46,0	0	0	1	0	0	0
50,0	0	0	0	1	1	1
60,0	0	0	0	0	0	1
Samtals	59	71	81	35	36	48

Tafla 6. Samband lengdar og þyngdar bleikju og urriða sem veiddust í tilraunaveiði við Hallormsstað og Egilsstaði árin 1998-2016, auk Vífilstaðaflóa 2012-2016. Bæði lengd og þyngd er umbreytt logaritmískt ($\log_{10}$) og er a skurðpunktur við y-ás, b er hallatala línunnar, R^2 er aðhvarfsstuðull og N er fjöldi einstaklinga að baki útreikningunum.

Stöð	Ár	Bleikja				Urriði			
		$\log_{10} a$	b	R^2	N	$\log_{10} a$	b	R^2	N
Hallormsstaður (Húsatangi)	1998	-1,958	3,015	0,987	86	-2,022	3,034	0,930	42
	2005	-1,993	3,045	0,992	46	-1,939	2,974	0,994	37
	2006-I	-1,935	3,000	0,980	14				
	2006-II	-1,851	2,950	0,986	47	-1,638	2,745	0,982	13
	2010	-2,210	3,206	0,995	16	-2,101	3,087	0,992	11
	2011	-1,956	2,996	0,989	24	-1,748	2,826	0,954	36
	2012	-1,899	2,986	0,983	15	-1,966	2,992	0,993	27
	2014	-2,114	3,145	0,980	56	-2,028	3,044	0,993	63
	2016	-2,020	3,053	0,995	59	-1,995	3,009	0,997	35
Egilsstaðir (Þórsnes)	1998	-2,063	3,081	0,999	229	-2,224	3,159	0,880	31
	2005	-2,057	3,103	0,993	95	-1,900	2,947	0,996	44
	2006	-2,054	3,104	0,994	119	-1,746	2,835	0,988	49
	2010	-1,983	3,017	0,997	15				2
	2011	-1,749	2,825	0,978	54	-1,999	3,014	0,986	39
	2012	-1,957	3,003	0,986	69	-1,973	2,996	0,995	29
	2014	-2,123	3,143	0,995	51	-1,969	3,000	0,995	43
	2016	-2,080	3,100	0,991	71	-1,638	2,725	0,857	35
Vífilstaðafló	2000	-1,913	2,963	0,987	122	-1,670	2,779	0,973	50
	2012	-1,973	3,007	0,988	38	-1,841	2,893	0,992	15
	2014	-2,086	3,105	0,986	90	-1,928	2,976	0,996	53
	2016	-1,937	2,978	0,986	79	-1,967	2,994	0,994	48

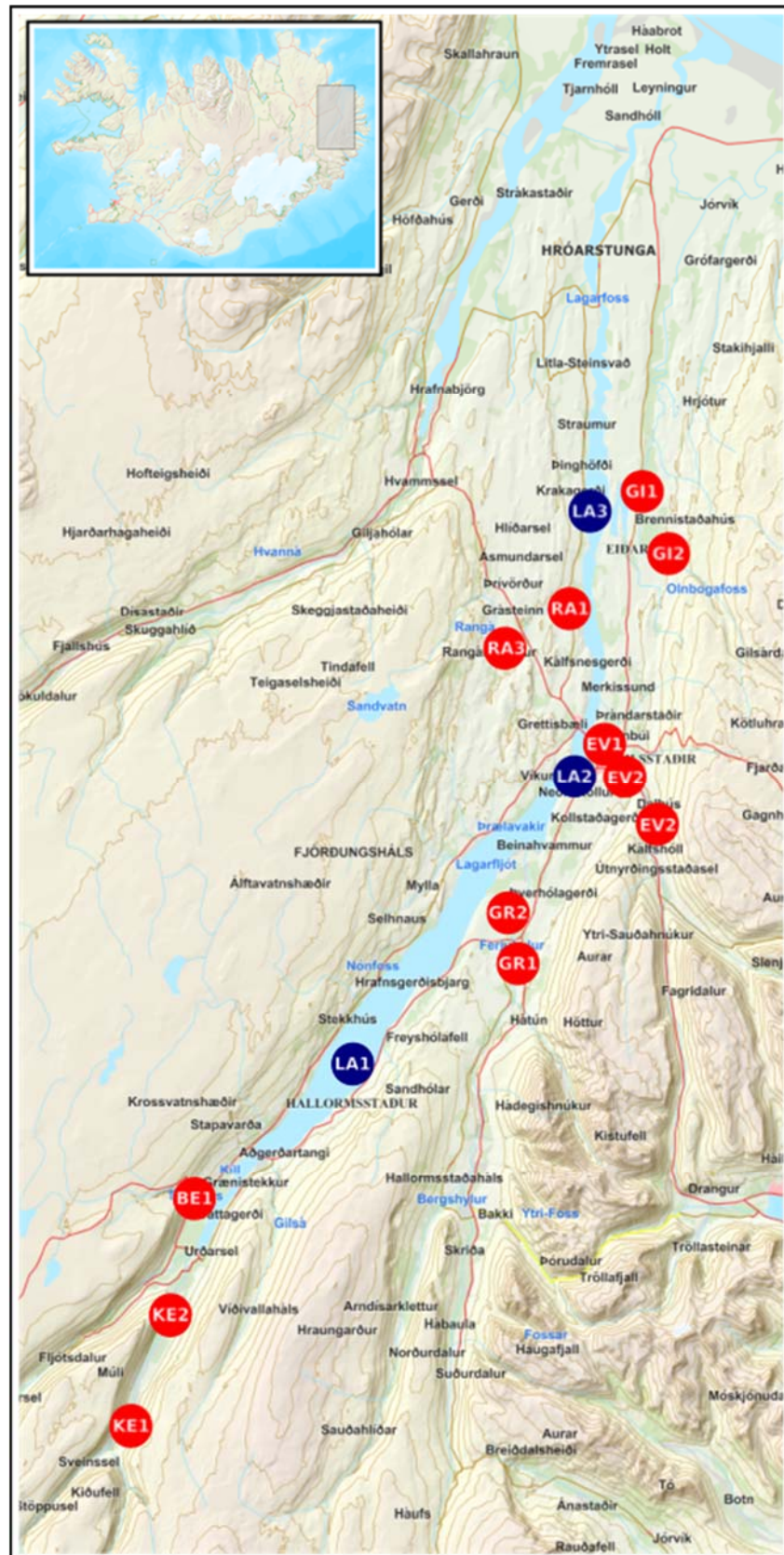
Tafla 7. Meðallengdir aldurshópa (ML) bleikju og urriða sem veiddust í tilraunaveiði í Lagarfljóti við Hallormsstað, Egilsstaði og í Vífilsstaðaflóa í ágúst 2016. Fjöldi í hverjum aldurshóp er gefinn sem N og staðalfrávik sem SF.

Aldur	Bleikja									Urriði								
	Hallormsstaður			Egilsstaðir			Vífilsstaðaflói			Hallormsstaður			Egilsstaðir			Vífilsstaðaflói		
	N	ML	SF	N	ML	SF	N	ML	SF	N	ML	SF	N	ML	SF	N	ML	SF
1	2	8,9	0,42	3	9,4	0,81												
2	21	11,8	1,87	17	11,9	1,82	12	13,8	0,95							2	14,8	5,30
3	8	15,9	1,96	19	15,3	2,35	34	15,9	1,41	5	13,5	1,85	2	15,0	3,68	3	17,3	3,89
4	11	17,2	3,08	15	18,0	3,24	15	18,9	1,84	4	16,2	1,19	10	17,3	2,13	11	16,9	1,89
5	5	21,3	4,77	5	20,6	2,81	6	19,5	2,55	6	18,8	1,85	3	17,7	2,57	2	18,0	1,48
6	2	24,1	8,70	3	21,6	5,88	1	25,7		4	20,9	2,22	3	17,8	2,89	10	19,6	2,20
7	2	20,3	2,62	4	24,9	3,74	4	20,7	3,58	5	20,5	1,20	5	24,7	6,52	4	22,3	5,17
8	3	26,3	5,92	1	27,1		4	27,2	2,42	1	24,5		4	22,5	2,82	5	21,7	1,46
9				1	32,7		3	30,3	8,93	3	27,6	6,67	2	22,9	4,81	4	29,1	7,16
10	3	28,0	1,37	1	32,9								1	26,3		2	32,8	0,00
11										2	36,8	1,06	1	31,4		1	26,0	
12	1	31,8		1	26,2					2	34,4	4,74				1	26,7	
13																		
14				1	36,5								4	37,8	13,68	1	57,0	
15										1	30,0		1	45,1				
16																		
17																		
18																		
19																1	47,8	
20										1	49,4							

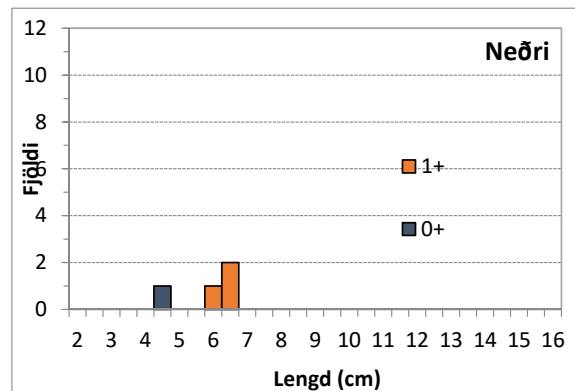
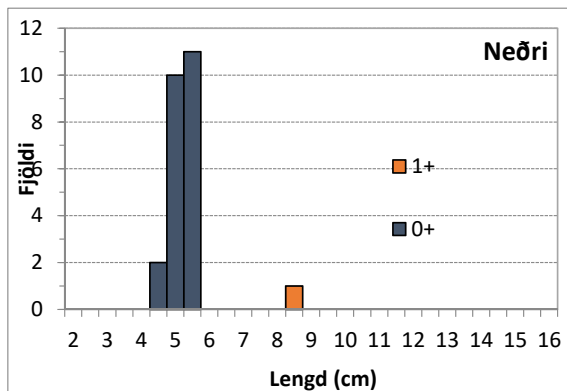
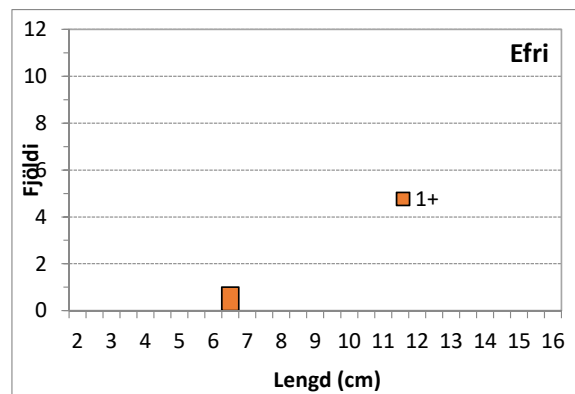
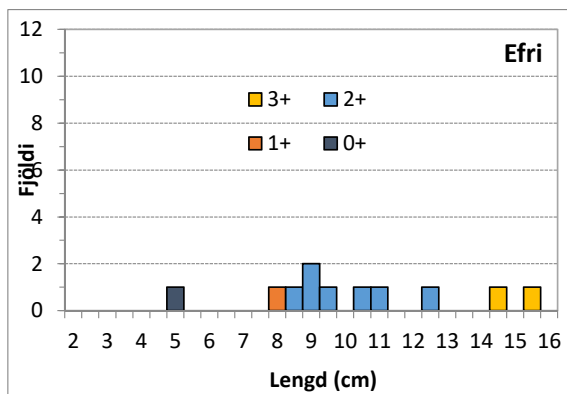
Tafla 8. Hlutfall hænga og hrygna hjá bleikju og urriða í tilraunaveiði í Lagarfljóti við Hallormsstað, Egilsstaði og í Vífilsstaðaflóa í ágúst 2014. N er fjöldi einstaklinga sem kyngreindur var af viðkomandi tegund á viðkomandi stöð.

Kyn	Bleikja			Urriði		
	Hallormsst.	Egilsst.	Víf.fl.	Hallormsst.	Egilsst.	Víf.fl.
Hængar	42,4%	57,7%	39,5%	51,4%	36,1%	45,8%
Hrygnur	57,6%	42,3%	60,5%	48,6%	63,9%	54,2%
N	59	71	81	35	36	48

Myndir



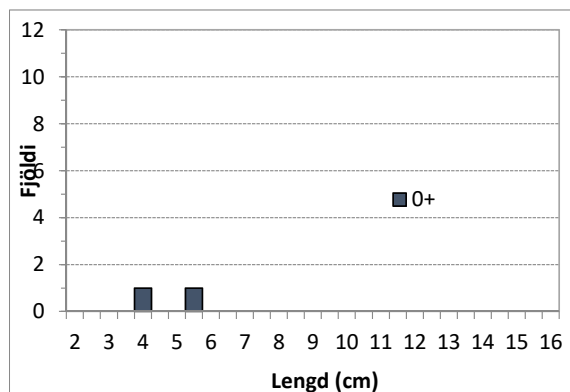
1. mynd. Staðsetning rafveiðistöðva (rauðir punktar) í Kelduá, Hengifossá, Grímsá, Eyvindará, Rangá og Gilsá, auk netaveiðistöðva í Lagarfljóti (bláir punktar), árið 2016. Kort: Landmælingar Íslands



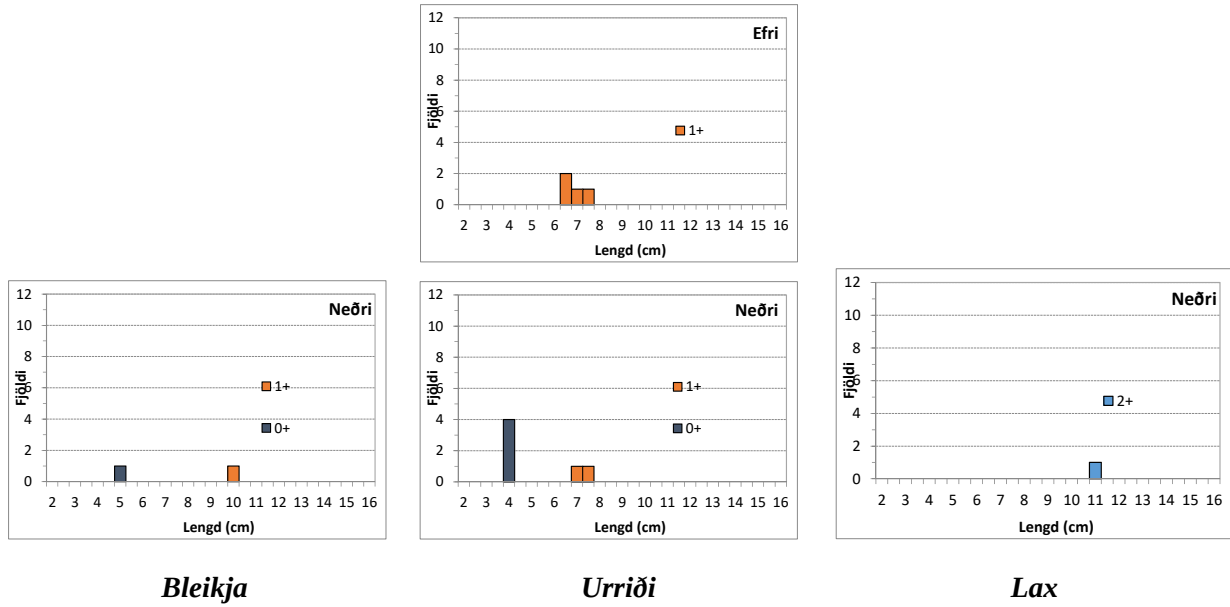
Bleikja

Urriði

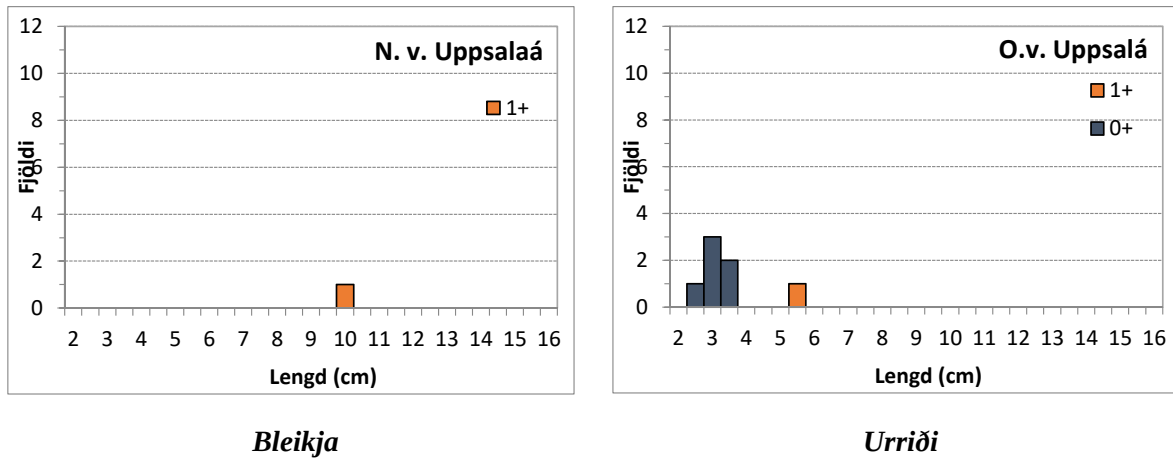
2. mynd. Lengd og aldur bleikju og urriða sem veiddist í rafveiði í Kelduá í ágúst 2016.



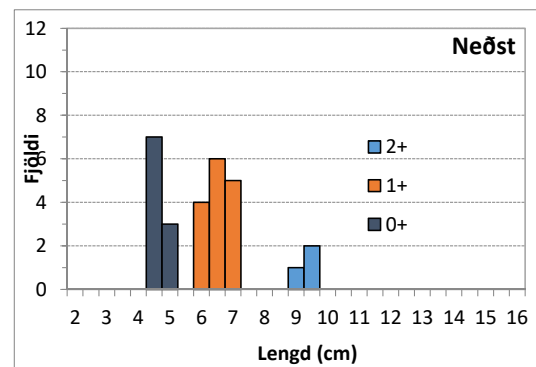
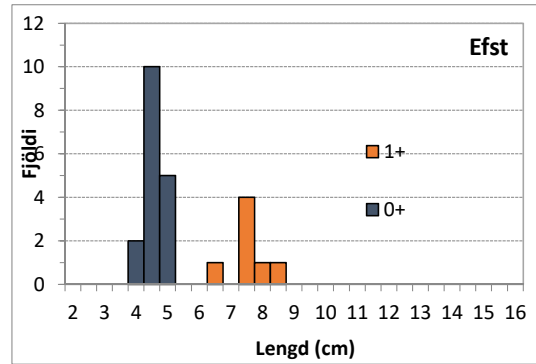
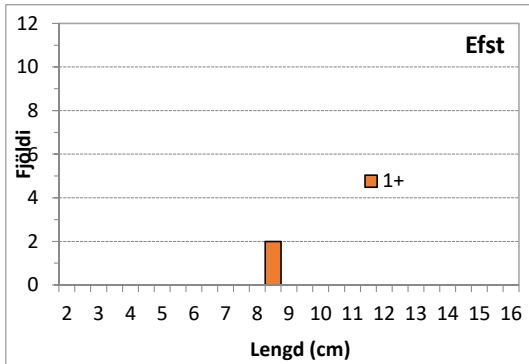
3. mynd. Lengd og aldur bleikju sem veiddist í rafveiði í Bessastaðaa í ágúst 2016.



4. mynd. Lengd og aldur bleikju og urriða sem veiddist í rafveiði í Grímsá í ágúst 2016.



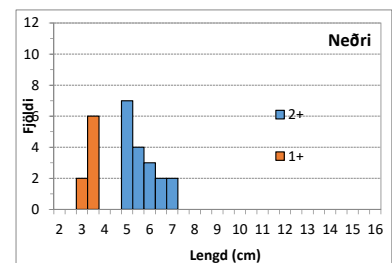
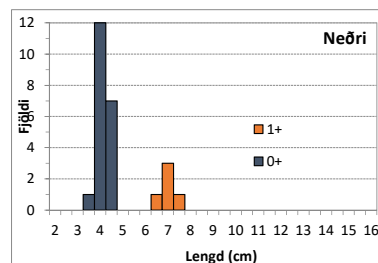
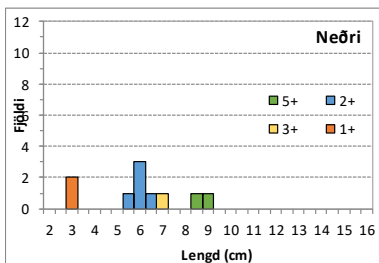
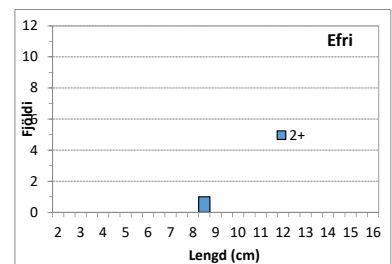
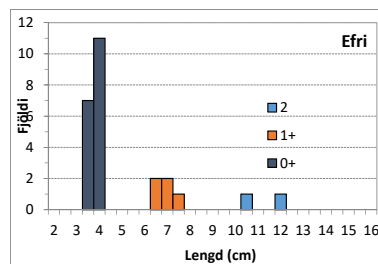
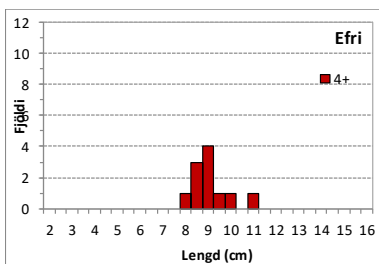
5. mynd. Lengd og aldur bleikju og urriða sem veiddist í rafveiði í Eyvindará í ágúst 2016.



Bleikja

Urriði

6. mynd. Lengd og aldur bleikju og urriða sem veiddist í rafveiði í Rangá í ágúst 2016.

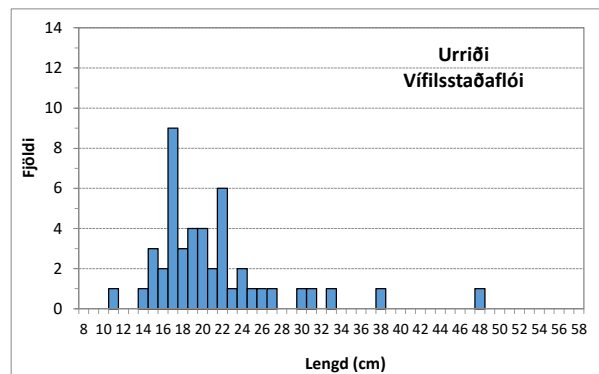
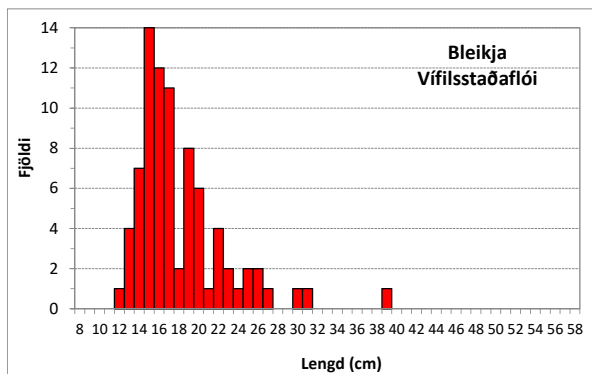
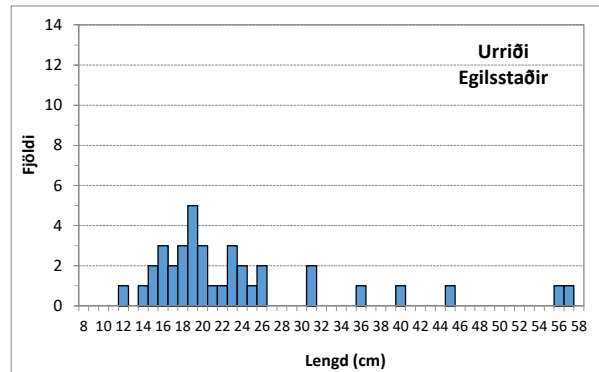
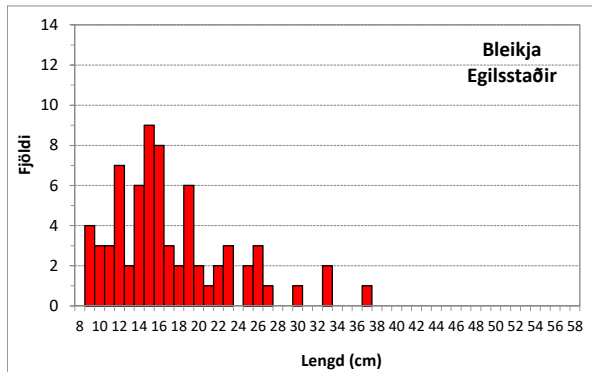
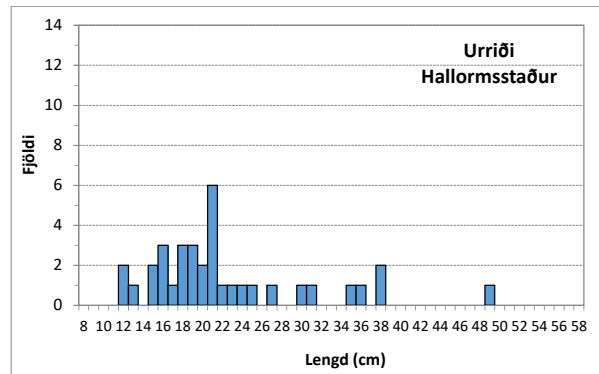
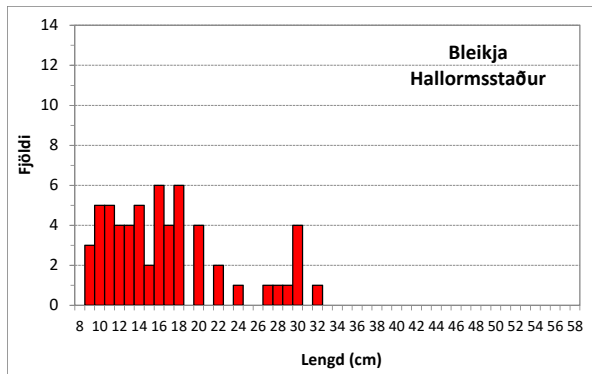


Lax

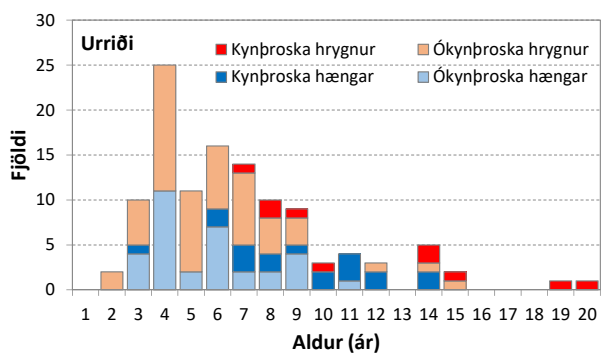
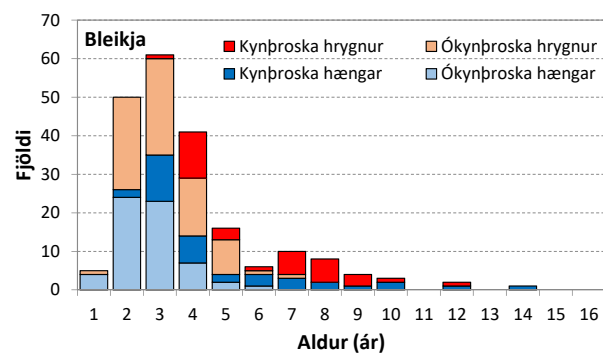
Bleikja

Urriði

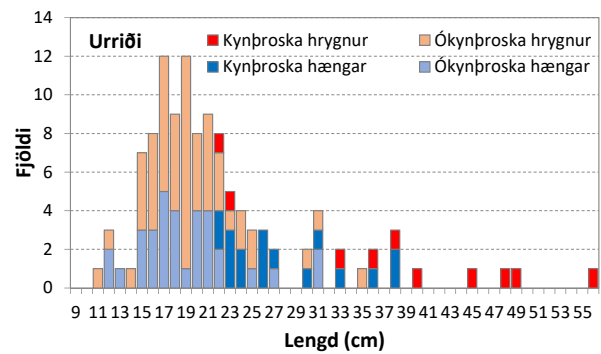
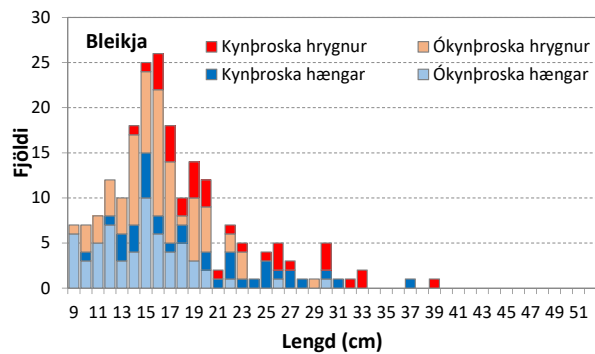
7. mynd. Lengd og aldur lax, bleikju og urriða sem veiddist í rafveiði í Gilsá í ágúst 2016.



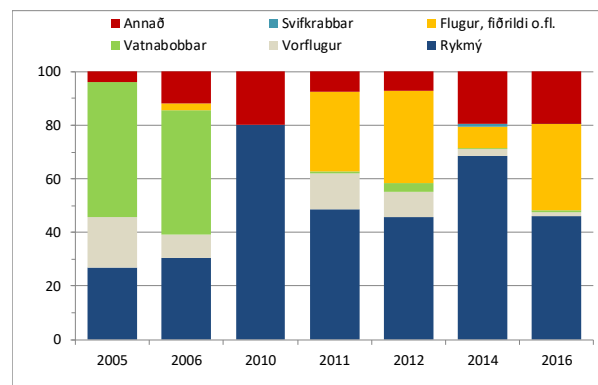
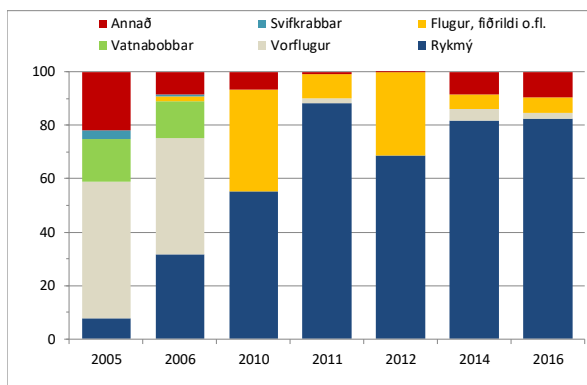
8. mynd. Lengdardreifingar bleikju og urriða sem veiddust í lagnet við strönd í Lagarfljóti við Hallormsstað, Egilsstaði og í Vífilsstaðaflóa í ágúst 2016.



9. mynd. Aldursdreifing bleikju og urriða, m.t.t. kynþroskastigs, sem veiddist í Lagarfljóti í ágúst 2016.

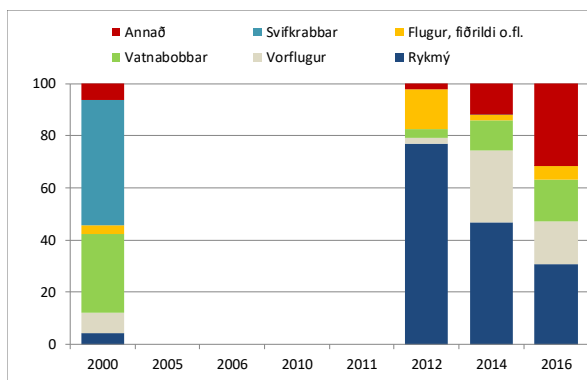


10. mynd. Lengdardreifing bleikju og urriða, m.t.t. kynþroskastigs, sem veiddist í Lagarfljóti í ágúst 2016.



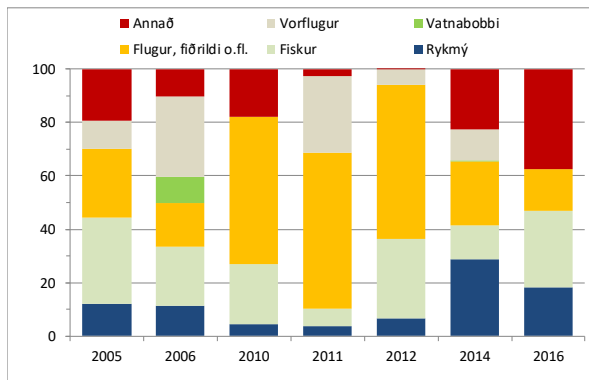
Hallormsstaður

Egilsstaðir

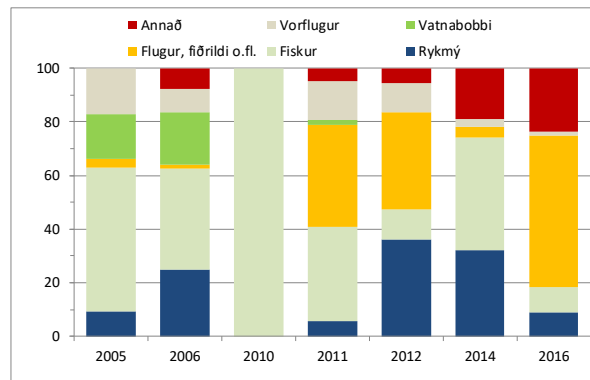


Vífilsstaðafloi

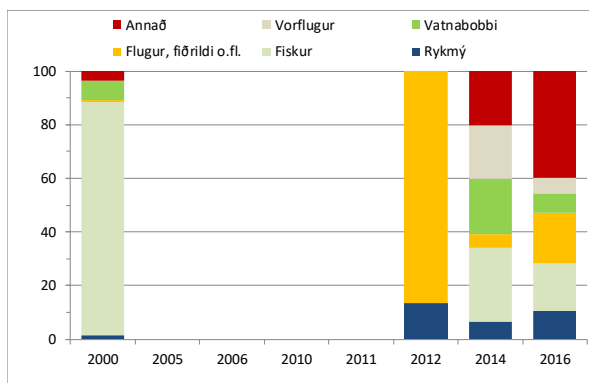
11. mynd. Magainnihald bleikju í Lagarfljóti 2005-2016. Súlurnar sýna hlutfallsleg rúmmál mismunandi flokka af fæðu.



Hallormsstaður

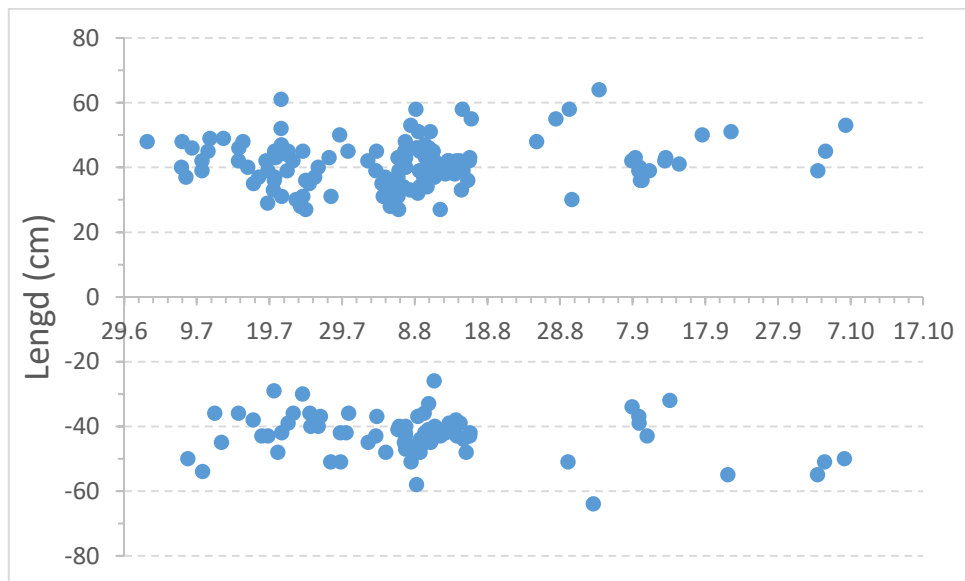


Egilsstaðir

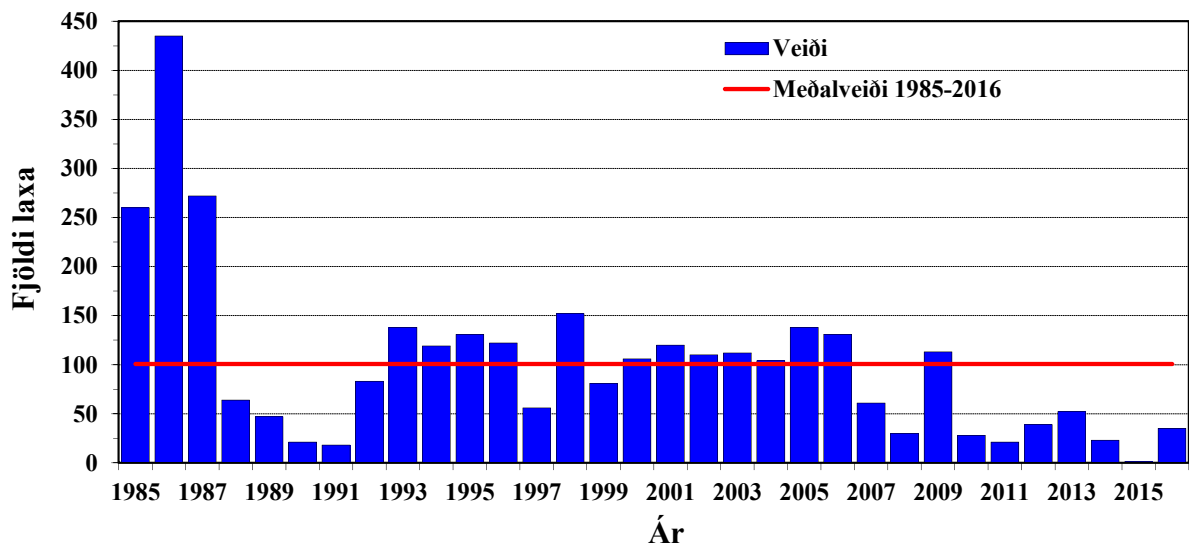


Vífilsstaðafloí

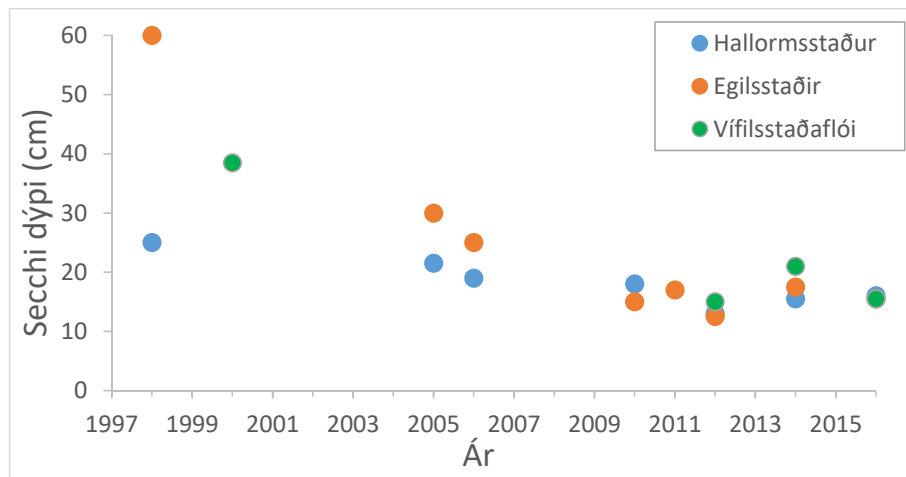
12. mynd. Magainnihald urriða í Lagarfljóti 2005-2016. Súlurnar sýna hlutfallsleg rúmmál mismunandi flokka af fæðu.



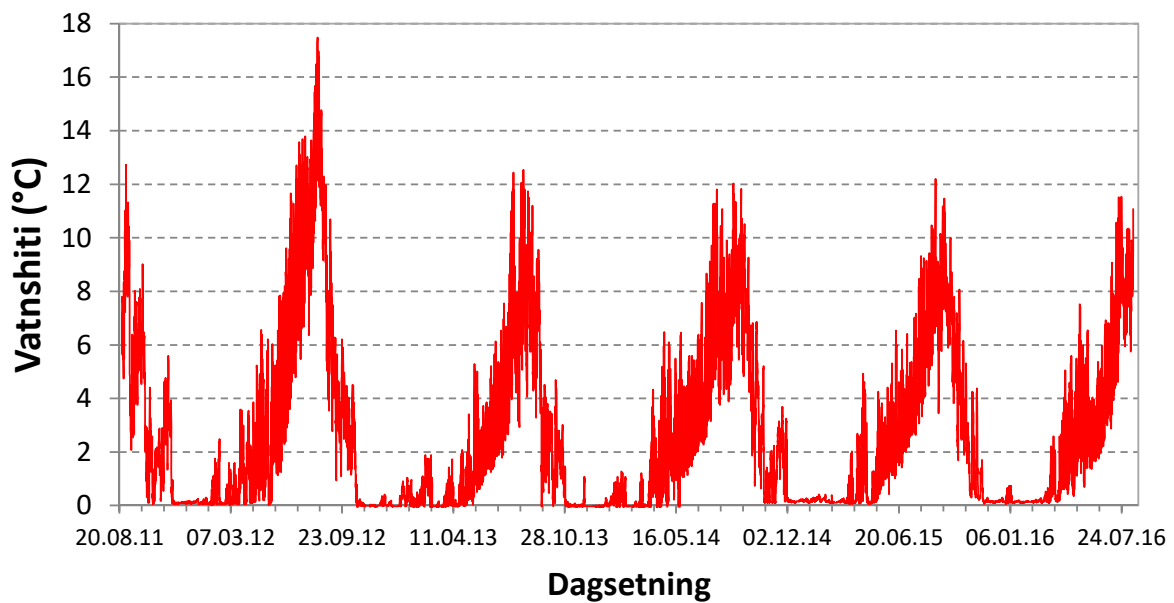
13. mynd. Dagsetning og stærð þeirra fiska sem gengu um teljarann í Lagarfossi sumarið 2016. Lóðrétti ásin sýnir umreiknaða lengd hvers fisks og er hún táknuð með mínustölu fyrir fiska sem gengu niður um teljarann, en plústölu fyrir þá sem gengu upp um teljarann.



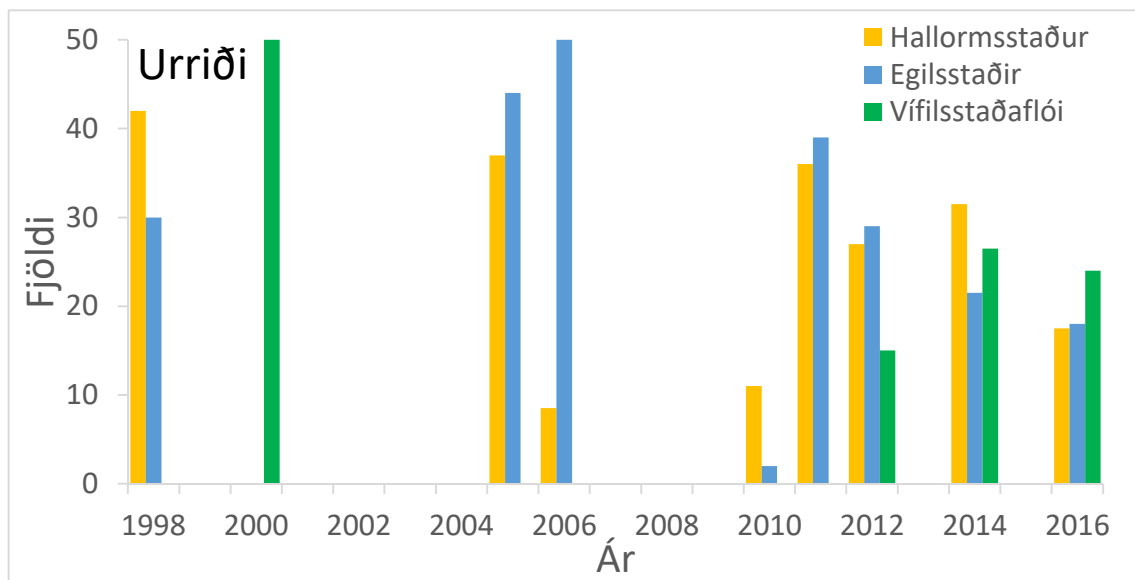
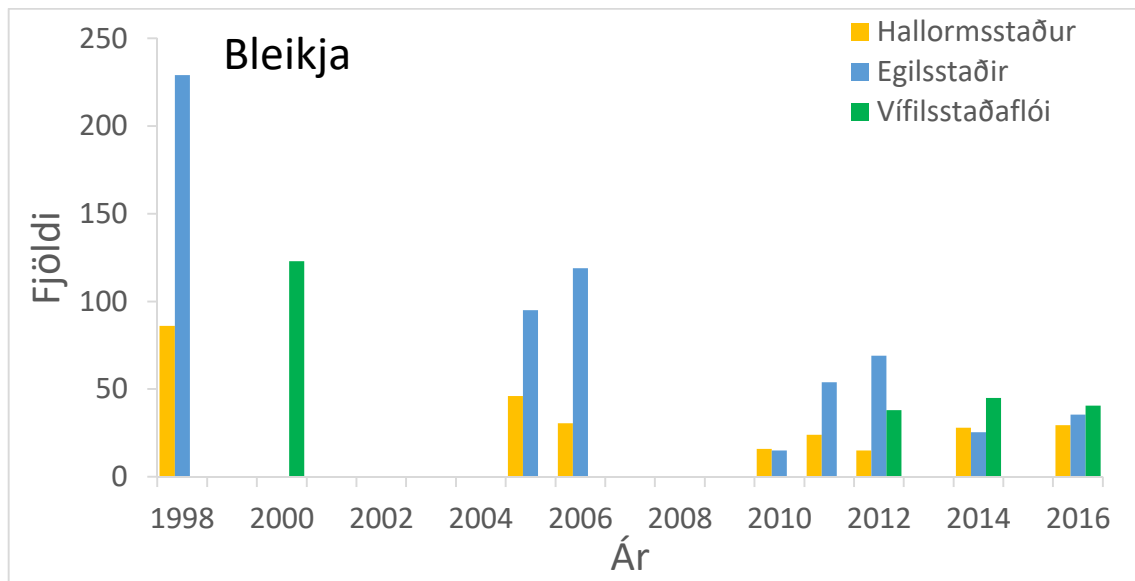
14. mynd. Laxveiði í net í Lagarfljóti neðan Lagarfoss á árunum 1985-2016, auk meðalveiði tímabilsins.



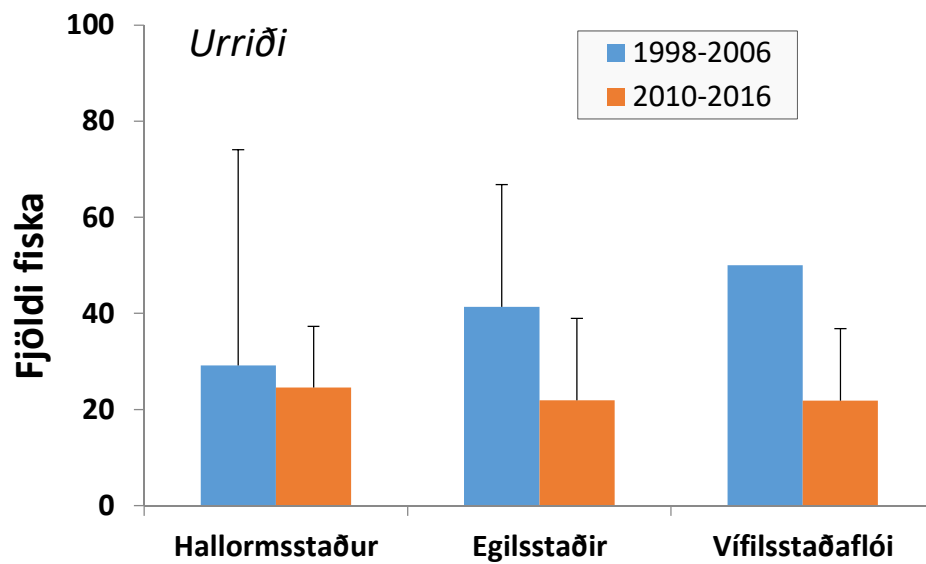
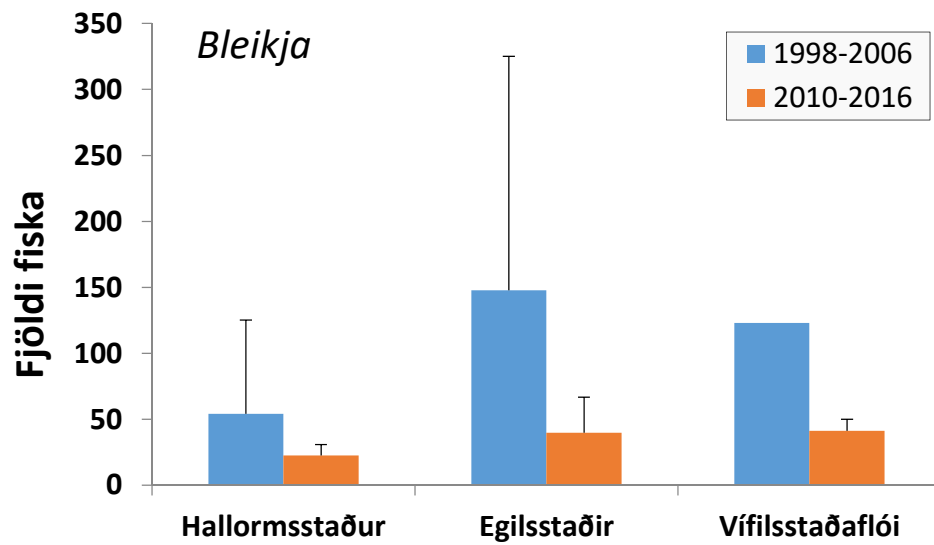
15. mynd. Rýni (Secchi dýpi) mælt við Hallormsstað, Egilsstaði og í Vífilsstaðaflóa í Lagarfljóti, samhlíða veiðum með lagnetum, árin 1998-2016 (ath. að mælingar eru ekki frá hverju ári).



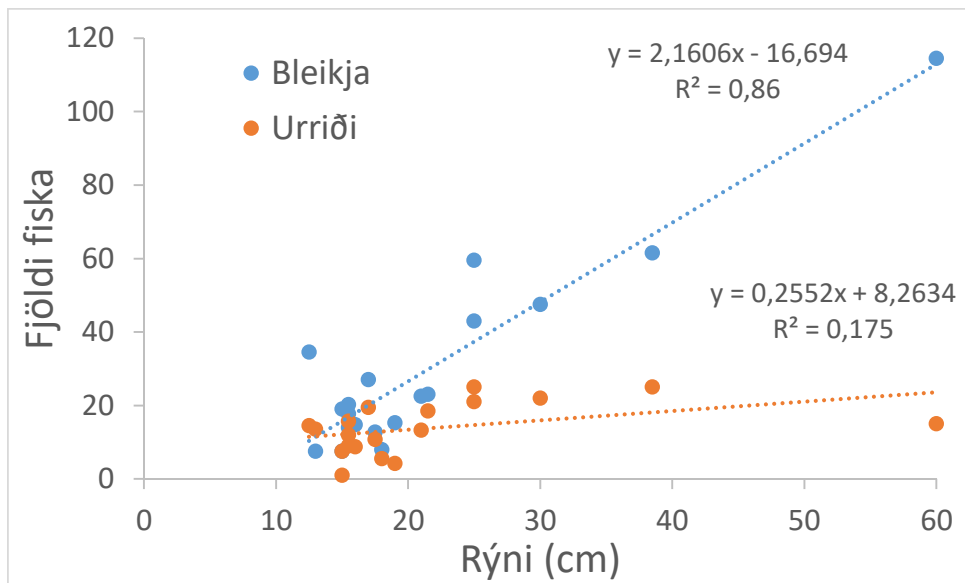
16. mynd. Vatnshiti í Gilsá við Gilsárteig frá ágúst 2011 til ágúst 2016. Mælt var einu sinni á klukkustund.



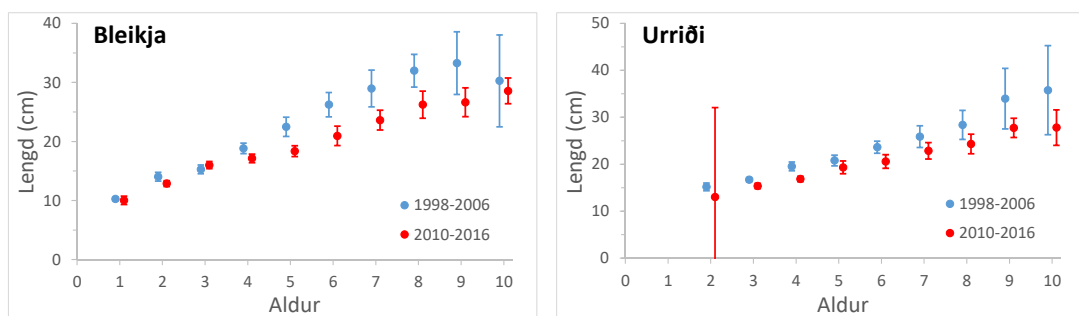
17. mynd. Fjöldi bleikju og urriða sem veiddist í tvær netaraðir við Hallormsstað, Egilsstaði og í Vífilsstaðaflóa, 1998, 2000, 2005-2006, 2010-2012, 2014 og 2016.



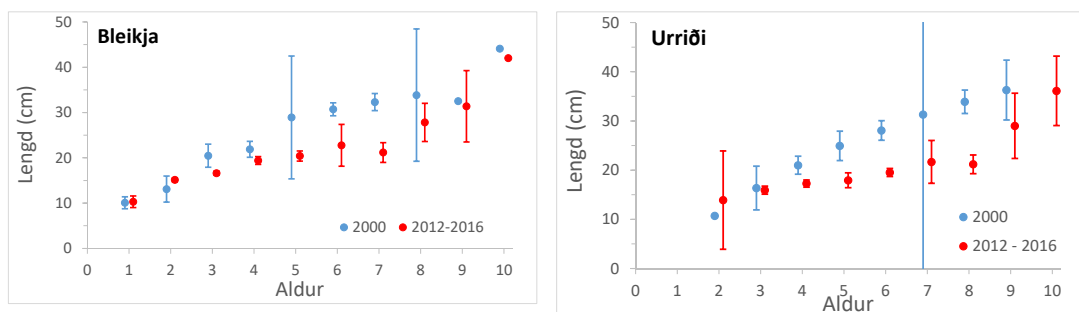
18. mynd. Meðalfjöldi (með 95 % öryggismörkum) bleikju og urriða sem veiddist í tvær netaraðir við Hallormsstað og Egilsstaði fyrir (1998-2006) og eftir (2010-2016) virkjun. Í Vífilsstaðaflóa er ein mæling fyrra tímabilið og þrjár á því seinna.



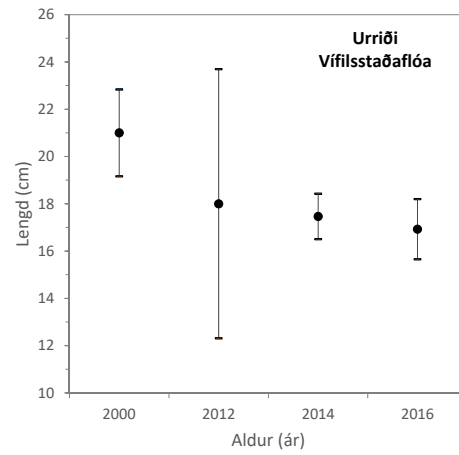
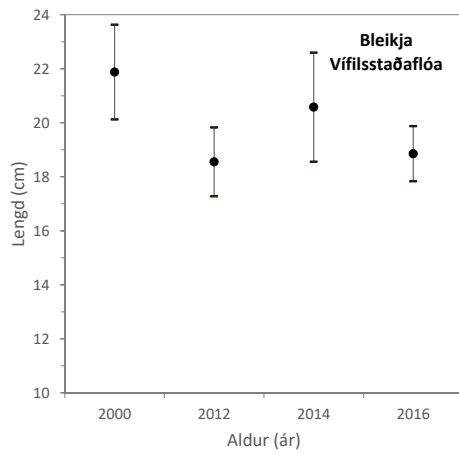
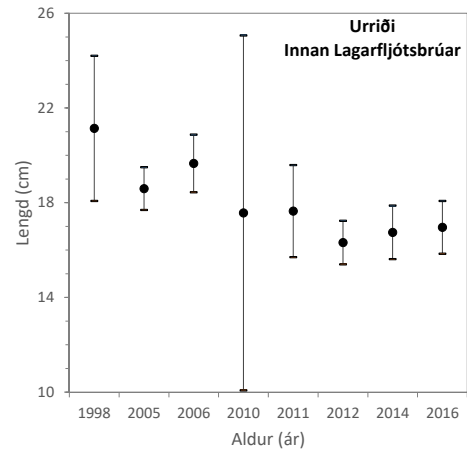
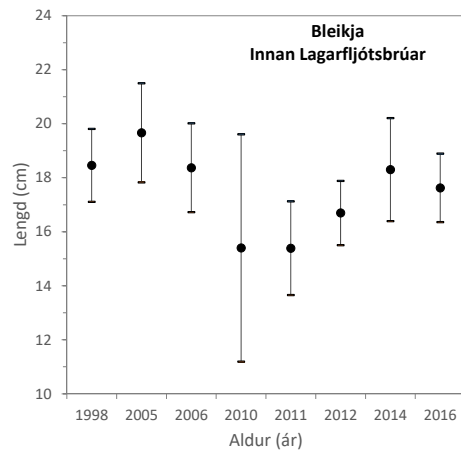
19. mynd. Fjöldi veiddra bleikja og urriða í eina netaröð og mælt rýni á veiðistað í Lagarfljóti 1998-2016.



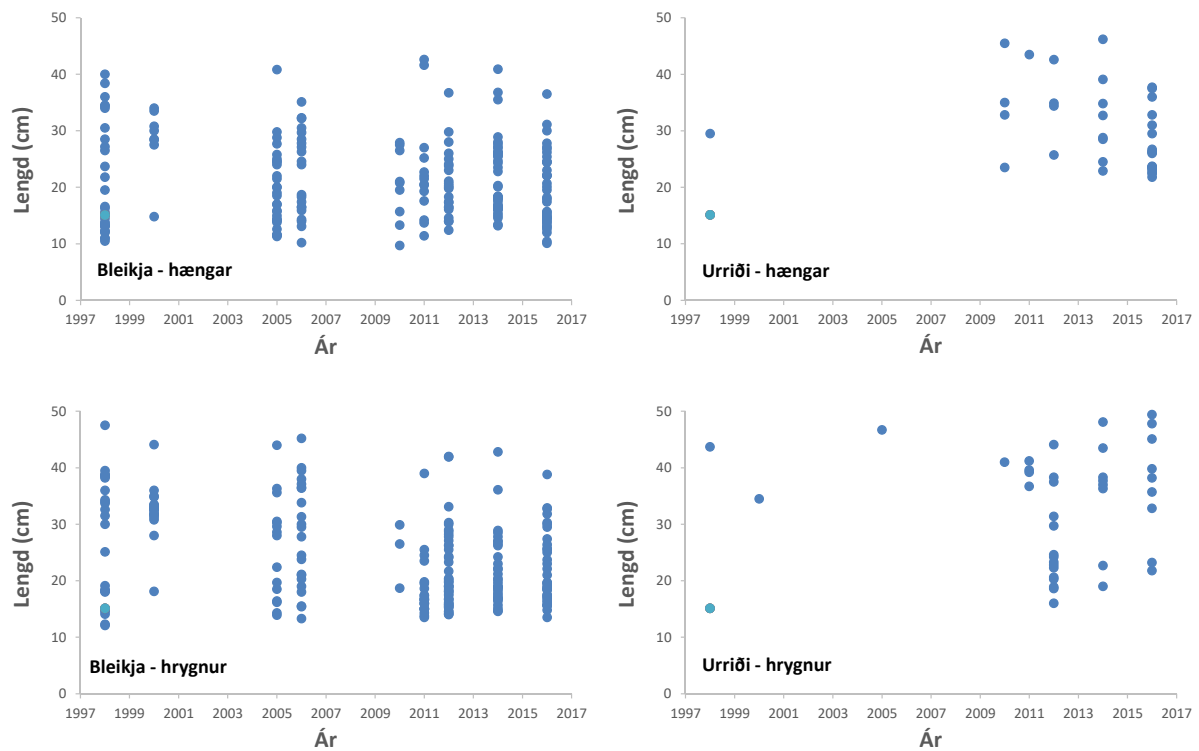
20. mynd. Meðallengd (með 95% öryggismörkum) árganga bleikju og urriða sem veiddust við Hallormsstað og Egilsstaði fyrir (1998-2006) og eftir (2010-2016) Kárahnjúkavirkjun.



21. mynd. Meðallengd (með 95% öryggismörkum) árganga bleikju og urriða sem veiddust í Vífilsstaðaflóa fyrir (2000) og eftir (2012, 2014 og 2016) Kárahnjúkavirkjun.



22. mynd. Meðallengd (með 95 % öryggismörkum) 4 ára gamalla bleikja og urriða sem veiddust í rannsóknaveiðum í Lagarfljóti 1998-2016.



23. mynd. Lengd kynþroska bleikju og urriða sem veiddust í rannsóknaveiðum á öllum stöðvum í Lagarfljóti 1998-2016, skipt eftir árum.



Landsvirkjun

Háaleitisbraut 68
103 Reykjavík
landsvirkjun.is

landsvirkjun@lv.is
Sími: 515 90 00

