



Fiskirannsóknir á vatnasviði Lagarfljóts og Gilsár 2014

Lykilsíða



Skýrsla LV nr: LV-2015-119

Dags: 27. nóvember 2015

Fjöldi síðna: 45

Upplag: 25

Dreifing:

- ☒ Birt á vef LV
- ☒ Opin
- ☐ Takmörkuð til

Titill: Fiskirannsóknir á vatnasviði Lagarfljóts og Gilsár 2014

Höfundar/fyrirtæki: Ingi Rúnar Jónsson og Friðþjófur Árnason, Veiðimálastofnun, VMST/15029

Verkefnisstjóri: Sveinn Kári Valdimarsson

Unnið fyrir: Landsvirkjun

Samvinnuaðilar: _____

Útdráttur: Í skýrslunni eru teknar saman niðurstöður um rannsóknir á fiski í Lagarfljóti 2014, auk seiðarannsókna í nokkrum hliðarám Lagarfljóts og Gilsá árið 2012. Niðurstöður sýna fækkun bleikju frá árinu 1998 en urriðastofninn er jafnari. Dregið hefur úr vexti fiska eftir vatnsflutninga, sérstaklega hjá yngri einstaklingum. Fæða bleikju og urriða hefur breyst og fæðudýrum úr vatni hefur fækkað og tegundir af landrænum toga hafa að nokkru tekið við. Dregið hefur úr laxveiði neðan Lagarfoss á síðustu árum. Breytingar á fiskstofnum Lagarfljóts fram til þessa, virðast í meginatriðum vera í samræmi við mat sem gert var á umhverfisáhrifum.

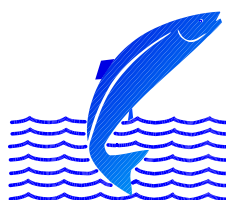
Lykilorð: bleikja, urriði, lax, Lagarfljót, seiðarannsóknir, rafveiði, netaveiði, Fljótsdalsstöð, Kárahnjúkar

ISBN nr:

Samþykki verkefnisstjóra
Landsvirkjunar

A blue ink signature, likely belonging to the project manager, written over a horizontal line.

Fiskirannsóknir á vatnasviði Lagarfljóts og Gilsár 2014



Ágrip

Samhliða Kárahnjúkavirkjun sem tók til starfa árið 2007 urðu miklar breytingar á Lagarfljóti. Stærsta breytingin var að vegna vatnsflutninga úr Jökulsá á Dal minkaði rýni vatnsins og er nú svipað á öllum svæðum, en áður jókst rýnið út Fljótið. Í þessari skýrslu eru teknar saman niðurstöður rannsókna á fiski í Lagarfljóti 2014 og skoðaðar helstu breytingar sem hafa komið fram í fiskstofnum Lagarfljóts frá 1998. Að auki er gerð grein fyrir seiðarannsóknum í nokkrum hliðarám Lagarfljóts og Gilsá.

Alls voru gerðar seiðarannsóknir á 13 stöðum í 6 vatnsföllum. Laxaseiði veiddust í Gilsá, en bleikjuseiði veiddust í öllum ánum. Urriðaseiði veiddust í fimm ám.

Veitt var með netaröðum á þremur stöðum í Lagarfljóti, þ.e. við Hallormsstað, Egilsstaði og í Vífilsstaðaflóa. Veiðiátakið var aukið frá fyrri rannsóknum og veitt í tvær netanætur á hverjum stað, í stað einnar áður. Alls veiddust 197 bleikjur og 159 urriðar. Fjöldi bleikju í rannsóknarveiðum 2010-2014 var minni en fyrir þann tíma, þó sveiflur í veiði séu nokkrar. Fækkun bleikju, metin sem breyting í afla á sóknareiningu, á milli tímabilanna fyrir virkjun annars vegar og eftir virkjun hins vegar, var sambærileg milli þeirra staða sem veitt var á (62-72 %). Fjöldi veiddra urriða breyttist mismikið eftir stöðvum milli þessara tímabila en mest var breytingin í Vífilsstaðaflóa þar sem 59 % færri urriðar veiddust eftir virkjun. Dregið hefur úr vexti fiska eftir vatnsflutninga. Fæða bleikju og urriða hefur einnig breyst á rannsóknatímanum, fæðudýr með uppruna úr vatni hefur fækkað og hlutfall tegunda af landrænum toga aukist. Upp um teljara í fiskvegi í Lagarfossi fóru 57 fiskar árið 2014 og í netaveiði neðan Lagarfoss voru skráðir 23 laxar sumarið 2014 og 52 laxar sumarið 2013. Dregið hefur úr laxveiði neðan Lagarfoss á síðustu árum. Í Lagarfljóti eru enn fiskar sem klöktust úr hrogni fyrir Kárahnjúkavirkjun og áhrif virkjunar eru líklega ekki enn að fullu komin fram. Þær breytingar sem sést hafa á fiskstofnum eru þó að mestu í samræmi við það sem spáð var fyrirfram.

Lykilorð: bleikja, urriði, lax, Lagarfljót, rafveiði, netaveiði, Kárahnjúkavirkjun

Efnisyfirlit

Inngangur	1
Umhverfi	3
Lagarfljót.....	3
Gilsá/Selfljót	4
Framkvæmd	5
Seiðarannsóknir í ám.....	5
Silungsrannsóknir í Lagarfljóti	5
Úrvinnsla.....	6
Fiskteljari í Lagarfossi	7
Umhverfispættir	7
Niðurstöður	8
Seiðarannsóknir í ám.....	8
Silungsrannsóknir í Lagarfljóti	8
Fiskteljari í Lagarfossi 2014	9
Veiðinýting	9
Umhverfispættir	10
Umræður	11
Þakkarorð	17
Heimildir	17
Töflur	19
Myndir.....	28

Töfluskrá:

Tafla 1a. Rafveiðistöðvar á vatnasviði Lagarfljóts, Jökulsár á Dal, Fögruhlíðará og Gilsár 2005 til 2014.

Tafla 1b. Netaveiðistöðvar í Lagarfljóti 1998 til 2014.

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

Tafla 3. Vísitala þéttleika bleikjuseiða í ám á vatnasviði Lagarfljóts, Jökulsár á Dal, Fögruhlíðará og Gilsá.

Tafla 4. Vísitala þéttleika urriðaseiða í ám á vatnasviði Lagarfljóts, Jökulsár á Dal, Fögruhlíðará og Gilsá.

Tafla 5. Meðallengdir og holdastuðull laxaseiða sem veiddust í rafveiði í Gilsá 2014.

Tafla 6. Meðallengdir og holdastuðull bleikjuseiða sem veiddust í rafveiði í ám á vatnasviði Lagarfljóts og Gilsá sumarið 2014.

Tafla 7. Meðallengdir og holdastuðull urriðaseiða sem veiddust í rafveiði í ám á vatnasviði Lagarfljóts og Gilsá sumarið 2014.

Tafla 8. Fjöldi bleikja og urriða sem skráðir voru í hverja möskvastærð í Lagarfljóti 2014.

Tafla 9. Samband lengdar og þyngdar bleikju og urriða sem veiddust í tilraunaveiði 1998- 2014.

Tafla 10. Meðallengdir aldurshópa bleikju og urriða sem veiddust í tilraunaveiði í Lagarfljóti 2014.

Tafla 11. Hlutfall hænga og hrygna hjá bleikju og urriða í tilraunaveiði í Lagarfljóti 2014.

Myndaskrá:

1. mynd. Staðsetning rafveiðistöðva í Kelduá, Hengifossá, Grímsá, Eyvindará, Rangá og Gilsá, auk netaveiðistöðva í Lagarfljóti 2014.

2. mynd. Lengd og aldur bleikju og urriða sem veiddist í rafveiði í Kelduá 2014.

3. mynd. Lengd og aldur bleikju og urriða sem veiddist í rafveiði í Grímsá 2014.

4. mynd. Lengd og aldur bleikju og urriða sem veiddist í rafveiði í Eyvindará 2014.

5. mynd. Lengd og aldur bleikju og urriða sem veiddist í rafveiði í Rangá 2014.

6. mynd. Lengd og aldur lax, bleikju og urriða sem veiddist í rafveiði í Gilsá 2014.

7. **mynd.** Lengdardreifingar bleikju og urriða sem veiddust í lagnet við strönd í Lagarfljóti við Hallormsstað, Egilsstaði og í Vífilsstaðaflóa 2014.
- 8 **mynd.** Aldursdreifing bleikju og urriða, m.t.t. kynþroskastigs, sem veiddist í Lagarfljóti 2014.
9. **mynd.** Lengdardreifing bleikju og urriða, m.t.t. kynþroskastigs, sem veiddist í Lagarfljóti 2014.
10. **mynd.** Hlutfallslegt rúmmál mismunandi fæðugerða í maga bleikju og urriða sem veiddust í lagnet í Lagarfljóti 2014.
11. **mynd.** Dagsetning og stærð þeirra fiska sem gengu um teljarann í Lagarfossi sumarið 2014.
12. **mynd.** Laxveiði í net í Lagarfljóti neðan Lagarfoss á árunum 1985-2014.
13. **mynd.** Rýni (Secchi) í Lagarfljóti 1998-2014, mælt samhliða fiskrannsóknnum.
14. **mynd.** Vatnshiti í Gilsá við Gilsárteig frá ágúst 2011 til ágúst 2014.
15. **mynd.** Fjöldi bleikju og urriða sem veiddist í tvær netaraðir í Lagarfljóti 1998-2014.
16. **mynd.** Meðalfjöldi bleikju og urriða sem veiddist í tvær netaraðir við Hallormsstað og Egilsstaði fyrir (1998-2006) og eftir (2010-2014) virkjun.
17. **mynd.** Fjöldi veiddra bleikja og urriða og mælt rýni á veiðistað í Lagarfljóti 1998-2014.
18. **mynd.** Hlutfallslegur fjöldi einstaklinga af mismunandi fæðugerðum að meðaltali í maga bleikju og urriða í rannsóknnum í Lagarfljóti 1998.
19. **mynd.** Magainnihald bleikju í Lagarfljóti 2005-2014.
20. **mynd.** Magainnihald urriða í Lagarfljóti 2005-2014.
21. **mynd.** Magainnihald bleikju í Lagarfljóti við Hallormsstað og Egilsstaði 2005-2006, 2011-2012 og 2014, skipt eftir lengd einstaklinganna.
22. **mynd.** Magainnihald urriða í Lagarfljóti við Hallormsstað og Egilsstaði 2005-2006, 2011-2012 og 2014, skipt eftir lengd einstaklinganna.
23. **mynd.** Magainnihald bleikju og urriða í Vífilsstaðaflóa í Lagarfljóti 2000, 2012 og 2014, skipt eftir lengd einstaklinganna.
24. **mynd.** Meðallend 1-10 ára aldurshópa bleikju sem veiddist í tilraunaveiðum í Lagarfljóti við Egilsstaði og Hallormsstað 1998 – 2014.
25. **mynd.** Meðallend 1-10 ára aldurshópa urriða sem veiddist í tilraunaveiðum í Lagarfljóti við Egilsstaði og Hallormsstað 1998 – 2014.
26. **mynd.** Meðallend 1-10 ára aldurshópa bleikju sem veiddist í tilraunaveiðum í Vífilsstaðaflóa í Lagarfljóti 2000, 2012 og 2014.
27. **mynd.** Meðallend 1-10 ára aldurshópa urriða sem veiddist í tilraunaveiðum í Vífilsstaðaflóa í Lagarfljóti 2000, 2012 og 2014.
28. **mynd.** Meðallengd árganga bleikju og urriða sem veiddust við Hallormsstað og Egilsstaði fyrir (1998-2006) og eftir (2010-2014) Kárahnjúkavirkjun.
29. **mynd.** Meðallengd árganga bleikju og urriða sem veiddust í Vífilsstaðaflóa fyrir (2000) og eftir (2012 og 2014) Kárahnjúkavirkjun.
30. **mynd.** Meðallengd 4 ára gamalla bleikja og urriða sem veiddust í rannsóknaveiðum í Lagarfljóti 1998-2014.
31. **mynd.** Lengd kynþroska bleikju og urriða sem veiddust í Lagarfljóti 1998-2014, skipt eftir árum.
32. **mynd.** Meðalaldur bleikju og urriða sem veiddust í Lagarfljóti 1998-2014, 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 viðstöðu vatns í lónum botnfellur hluti aurs, einkum sá grófari, úr jökulvatni. 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, en eftir að farið var að safna vatni í lónið rennur jökulvatn aðeins í stuttan tíma seinni part sumars um yfirfall á stíflu við Kárahnjúka og er Jökulsá á Dal neðan lónsins því bergvatnsá stærstan hluta ársins. Þar sem jökulvatni er nú veitt úr Háslóni til Lagarfljóts hefur rennsli fljótsins og grugg þess aukist. 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 og þess vegna eru áhrif hennar á fiskstofna á vatnasvæðinu fyrst og fremst vegna breyttra rennslishátta og gruggs í þeim vatnsföllum sem fyrir áhrifum verða en ekki vegna beinnar hindrunar á göngu fiska eins og algengt er þegar vatnsföll eru stífluð og stíflur þvera gönguleiðir. Ekki er þó útilokað að jökulgrugg 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.

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 rennslið 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).

Vegna svifauurs 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 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 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. 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. Minna verður um fæðudýr fyrir fisk og fæðudýrin smærri. Við það minnkar sú orka sem fiskar hafa til vaxtar, vaxtarhraði þeirra minnkar og kynþroskastærð verður 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.

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 Lagarfljót 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 Vífilsstaðaflói (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 jökulvatnið 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 þau sameinast jarðgöngum frá Háslóni til virkjunarinnar í Fljótsdal. Þessar framkvæmdir þýða að lítils jökulsvatns gætir nú í Kelduá og rennsli Jökulsár í Fljótsdal

hefur minnkað og jafnast. Reglulega þarf að skola jökulaur úr Ufsarlóni, sem þá berst niður farveg Jökulsár á Fljótsdal niður í Lagarfljót.

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 við Grímsárvirkjun. Ofar skiptist áin í Múlaá sem fellur um Suðurdal og Geitdalsá sem fellur um Norðurdal. Upptök árinna eru hálend og áin því 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 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).

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 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 13.-20. ágúst 2014. Við framkvæmd var fylgt sambærilegum aðferðum og lagt var upp með í fyrri rannsóknáætlunum og miðað við að gagnasöfnum og úrvinnsla væri sambærileg við fyrri rannsóknir (Ingi Rúnar Jónsson og Guðni Guðbergsson 2006a og 2006b, Ingi Rúnar Jónsson og Friðbjófur Árnason 2011, Ingi Rúnar Jónsson o.fl. 2013).

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 lítil 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 hringurinn er yfir seiðunum dragast þau að hringnum 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. 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 (Friðbjófur Árnason o.fl. 2005).

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

Silungsannsóknir í Lagarfljóti

Samsettar netaraðir voru lagðar við strönd á þremur stöðum í Lagarfljóti, þ.e. við Hallormsstað, við Þórsnes og í Vífilsstaðafloa (1. mynd). Veiðiátak á hverjum stað var tvöfaldað frá því sem verið hefur í fyrri mælingum og voru lagðar 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 lengdarbil 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 - 2012 (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), sem gerir m.a. mögulegt að bera saman heildarfjölda veiddra fiska og fjölda fiska í hvert net (afli 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 táknaður 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 tilraunatin, 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 úttroðinn. Fæðugerðir voru greindar og rúmmálshlutdeild hverrar

fæðugerðar metin með sjónmati.

Hlutfallslegt rúmmál hverrar 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 staðasettur var í fiskveginum í Lagarfossi sumarið 2014. 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. Teljarinn var starfræktur frá 13. júní til 29. október. Hann var staðsettur í inngangi gildru/kistu sem notuð hefur verið til að fanga fisk í fiskveginum. Sumarið 2014 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 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) 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 gróðurleyfa eða annarra truflana.

Umhverfisþættir

Sýrustig (pH), rafleiðni ($\mu\text{S}/\text{cm}$) og vatnshiti ($^{\circ}\text{C}$) var mælt á sýnatökustöðvum. Rýni (sjóndýpi) var mælt með skífu (Secchi-diski) á netaveiðistöðvum í Lagarfljóti. Notuð var fjórskipt, hvít og svört, skífa og mælt það dýpi þar sem hún hvarf sjónum þegar henni var

sökkt 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 síritandi hitamæli í Gilsá við Gilsárteig (65,37238°N, 14,32201°W, WGS84) frá ágúst 2011 til ágúst 2014. Mælingarnar eru gerðar einu sinni á klukkustund (á heila tímanum). Mælirinn var af gerðinni HOBO UTBI-001 TidbiT Temp.

Niðurstöður

Seiðarannsóknir í ám

Alls var rafveitt á 13 stöðum í 6 vatnsföllum (tafla 1a, 1. mynd). Laxa-, bleikju- og urriðaseiði veiddust, en útbreiðsla tegundanna var mismunandi sem og vísitala seiðapétteleika (töflur 1-4, 2.-6. mynd). Laxaseiði veiddust í Gilsá. Bleikjuseiði veiddust í öllum ánum, þó pétteleiki þeirra hafi víða verið lítill. Í Hengifossá veiddist eitt bleikjuseiði (8,5 sm, 1⁺) og eitt hornsíli (3,7 sm). Urriðaseiði veiddust í öllum ánum, utan Hengifossá. Sem fyrr fannst mikið af urriðaseiðum í Rangá og virðist tegundin vera nær einráð þar, sérstaklega á neðri hluta árinna. Pétteleiki urriðaseiða var einnig nokkur neðst í Eyvindará og í Kelduá. Meðallengd og holdastuðul seiða eftir aldri er að finna í töflum 5, 6 og 7.

Silungsrannsóknir í Lagarfljóti

Alls veiddust 197 bleikjur og 159 urriðar í veiðum með lagnetum í Lagarfljóti í ágúst 2014 (tafla 1b). Þetta eru mun fleiri fiskar en árið 2012, en árið 2014 var veiðiátakið tvöfaldað frá því sem áður var (fjórar netaraðir í stað tveggja). Bleikjuafli var svipaður við Hallormsstað og Þórsnes, en mun fleiri bleikjur veiddust í Vífilsstaðaflóa. Fjöldi urriða sem veiddust á hverri stöð var frá 43 til 63. Afli á sóknareiningu (1 net í 1 nótt) var að meðaltali 1,2 bleikjur og 1,3 urriðar við Hallormsstað, en 1,1 bleikja og 0,9 urriðar við Egilsstaði. Í Vífilsstaðaflóa var aflinn 1,9 bleikjur og 1,1 urriði á hverja netanótt. Flestir fiskar veiddust í möskvastærðir 16,5 til 21,5 mm (tafla 8).

Bleikjurnar voru frá 8,5 til 42,8 cm langar, en urriðinn var 11,5 til 51,5 cm (7. 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 9). Hallatala aðhvarfslínunnar var 3 eða hærri fyrir báðar tegundir á öllum veiðistöðum, fyrir utan urriða í Vífilsstaðaflóa, þar sem hún var 2,976 (tafla 9). Ekki var marktækur munur á hallatölu

og skurðpunkti aðhvarfslínu lengdar og þyngdar milli Hallormsstaðs og Þórsness ($p > 0,05$) hjá báðum tegundum. Ekki var marktækur munur á hallatölu aðhvarfslína milli Vífilsstaðaflóa og Hallormsstaðs annarsvegar og Vífilsstaðaflóa og Þórsness hinsvegar hjá báðum tegundum en það kom hins vegar fram marktækur munur á skurðpunkti (y-ás) milli þessara stöðva hjá báðum tegundum ($p < 0,05$). Bleikja við Hallormsstað var marktækt þyngri miðað við lengd (feitari) en bleikja í Vífilsstaðaflóa, en urriði í Vífilsstaðaflóa var hins vegar marktækt feitari en urriði við Hallormsstað.

Bleikjan var á aldrinum 1 til 16 ára, en urriðinn var 2 til 16 ára (8. mynd, tafla 10). Flestir fiskarnir voru þó yngri en átta ára. Hlutfall hrygna var hærra en hlutfall hænga hjá bleikju á öllum veiðistöðum. Sama gildi um urriðann, nema við Hallormsstað þar sem fjöldi hænga var meiri (tafla 11). Yngsta kynþroska bleikjuhrygnan var þriggja ára gömul, en hlutfall þeirra fór síðan hækkandi með auknum aldri (8. mynd). Smæstu kynþroska bleikjuhrygnurnar voru um 15 cm langar (9. mynd). Alls veiddust 8 kynþroska urriðahrygnur, sú minnsta 19 cm löng og 6 ára gömul. Kynþroska urriðahængar voru 9 og sá minnsti 22,9 cm langur og 6 ára gamall (8. og 9. mynd).

Í mögum bleikja var rúmmálshlutdeild rykmýs hæst, sé litið til einstakra fæðuhópa (10. mynd). Hlutfall bleikja með tóman maga var hæst við Hallormsstað, þar sem það var um þriðjungur. Meðalmagafylli bleikja með fæðu í maga var frá 2,8-3,2. Hlutfall rykmýs minnkaði eftir því sem utar dró í Lagarfljóti, en í Vífilsstaðaflóa var hlutur vorflugna í maga orðinn rúmur fjórðungur. Innihald urriðamaga var fjölbreyttara en hjá bleikju, en í maga þeirra fannst m.a. fiskur og vatnabobbar, en hlutfall rykmýs var lægra. Hlutfall maga með fæðu var um 60-85% og meðalmagafylli þeirra 1,7-2,5 (10. mynd).

Fiskteljari í Lagarfossi 2014

Alls skráði teljarinn í Lagarfossi 61 fisk, en 59 þeirra voru að ganga upp um teljarann og 2 voru að ganga niður. Fjöldi þeirra sem fór upp umfram þá sem fóru niður var því 57 fiskar. Rekstur teljarans gekk vel og engar truflanir komu fram í teljaranum á rekstrartímanum.

Ganga um teljarann dreifðist frá seinni hluta júní og út ágústmánuð, en fáir fiskar gengu eftir það. Flestir fiskarnir mældust frá um 20 til 50 cm (11. mynd).

Veiðinýting

Ekki liggja fyrir nákvæmar tölur um fjölda veiddra fiska á vatnasvæði Lagarfljóts í gegn um 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.

Veiðimálastofnun hafa borist upplýsingar um veiði á 52 lögum í netaveiði neðan Lagarfoss sumarið 2013 og 23 lögum sumarið 2014, en skráð meðallaxveiði þar frá 1985 er um 106 laxar (12. 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). Bleikja og urriði veiðast í Eyvindará en árið 2008 voru skráðir 64 urriðar og 124 bleikjur í stangveiði og 14 urriðar og 85 bleikjur árið 2009. Árin 2010 - 2012 var veiðin mun minni, eða innan við 10 fiskar af hvorri tegund hvert ár (Fjölur B. Hlynsson pers. uppl.), en veiðitölur fyrir árin 2013 og 2014 liggja ekki fyrir. Í Kelduá voru skráðar 268 veiddar bleikjur og 101 urriði árið 2009 (Guðni Guðbergsson pers. uppl.). Árið 2012 var skráð veiði í Grímsá 46 urriðar og 10 bleikjur. Ekki hafa borist aðrar veiðitölur fyrir árin 2010 – 2014 úr hliðarám Lagarfljóts.

Sumarið 2013 veiddust 48 laxar, 114 bleikjur og 122 urriðar í Gilsá/Selfljóti og 32 laxar, 149 bleikjur og 124 urriðar sumarið 2014. Meðal laxveiði áranna 1982-2014 er um 45 laxar á ári. Meðalsilungsveiði á árunum 1987-2014 var 307 bleikjur og 103 urriðar (Guðni Guðbergsson 2014 og óbirt gögn).

Umhverfisþættir

Rýni í Lagarfljóti 2014 jókst eftir því sem utar kom, en það var 15,5 cm við Hallormsstað en 21 cm í Vífilsstaðafloa (13. mynd). Rafleiðni vatns var svipuð og í fyrri rannsóknum (tafla 1a og 1b).

Vatnshiti í Gilsá við Gilsárteig var að jafnaði nokkuð lægri sumrin 2013 og 2014, en hann var sumarið 2012 (14. mynd).

Umræður

Eftir að farið var að veita vatni úr Jöklu til Lagarfljóts, hefur jökulaur þar aukist og gegnsæi vatnsins minnkað. Rýni í Lagarfljóti hefur verið mælt samhliða fiskrannsóknnum þar (13. mynd), en slík mæling er einfaldur mælikvarði á það hversu langt ljós nær niður í vatn. Eldri rannsóknir sýndu 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, Jórunn Harðardóttir o.fl. 2006, Ingi Rúnar Jónsson og Friðþjófur Árnason 2011, Ingi Rúnar Jónsson o.fl. 2013). Þó rýni væri nokkuð breytilegt í Lagarfljóti fyrir tilkomu Kárahnjúkavirkjunar, jókst það eftir því sem lengra kom út eftir fljótinu frá ósi Jökulsár á Fljótsdal. Mælingar á rýni árin 2010-2014, samhliða fiskrannsóknnum, sýndu minna og einsleitara rýni út eftir Lagarfljóti en áður var. Mismunur í rýni milli mælistaða sama ár hafa 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 m.v. 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°C (Elín Björk Böðvarsdóttir o.fl. 2014). Svo miklar breytingar leiða til minnkunar í frumframleiðni, sem rekur sig upp lífkeðjuna og hefur neikvæð áhrif á afkomu fiska.

Í rannsóknnum á fiskstofnum er gjarnan lagt mat á þéttleika fiska eftir fjölda sem veiðist með stöðluðu veiðiátaki (aflí á sóknareiningu). Þar sem net eru veljandi veiðarfæri á ákveðnar stærðir fiska, er veitt með netaröðum sem samanstanda af nokkrum netum af mismunandi möskvastærð. Í rannsóknnum í Lagarfljóti voru tvær slíkar netaraðir lagðar í hvert skipti á hverjum stað 1998-2012, en fjórar netaraðir 2014 (tvær netaraðir í tvær nætur) og þarf því að helminga aflann það ár til að gera mælinguna sambærilega við fyrri ár. Í rannsóknaveiðunum veiddust að jafnaði færri bleikjur við Hallormsstað en við Egilsstaði, bæði fyrir og eftir virkjun. Bleikjuaflinn var minni árin 2010-2014, en í fyrri mælingum, þó breytileikinn milli ára væri nokkur. Aflí á urriða hefur sveiflast meira (15. og 16. mynd). Ef fjöldi veiddra fiska er skoðaður m.v. mælt rýni á stöðvunum á sama tíma, eru marktæk tengsl þessara þátta hjá bleikju ($P < 0,001$) en ekki urriða ($P = 0,142$) (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.

Fjöldi veiddra bleikja minnkaði á rannsóknartímanum miðað við sömu sókn (afli á sóknareiningu), fyrst milli 1998 og 2005-2006, og síðan aftur milli 2005-2006 og 2010-2014. Þegar borin eru saman tímabilin fyrir og eftir virkjun, kemur fram sambærilega fækkun veiddra bleikja við Hallormsstað (62%) og Egilsstaði (72%). Búast má við að breytileiki geti verið nokkur þar sem veiðiátakið var ekki mikið m.v. stærð Lagarfljóts og aðrir þættir geta haft áhrif á veiðina, s.s. veður, grugg og göngur. Sambærilegar breytingar á öllum stöðvum í fjölda veiddra bleikja benda til þess að niðurstöðurnar endurspegli breytingar í stofnstærð hennar. Í rannsóknaveiðum í Vífilsstaðaflóa 2000 og 2012/2014 kom fram sambærileg fækkun (66%) í fjölda veiddra bleikja og við Hallormsstað og Egilsstaði, en þar var aðeins um eina mælingu að ræða fyrir vatnsflutninga. Fjöldi urriða í rannsóknaveiðum var nokkuð breytilegur, bæði hvað varðar hlutfallslegan fjölda milli stöðva sem og fjöldi milli ára. Þegar borin eru saman tímabilin fyrir og eftir virkjun, sést að veiði á urriða breyttist ekki við Hallormsstað, en minnkaði hlutfallslega meira eftir því sem utar dró. Mest minnkaði veiðin í Vífilsstaðaflóa (59 %), en meiri veiði þar áður var talin stafa af betri lífsskilyrðum vegna minna gruggs (Guðni Guðbergsson og Ingi Rúnar Jónsson 1998, Ingi Rúnar Jónsson og Guðni Guðbergsson 2006a og 2006b, Hilmar J. Malmquist o.fl. 2001).

Fæðuval bleikju og urriða í Lagarfljóti hefur tekið nokkrum breytingum á rannsóknartímanum, þó það hafi verið breytilegt milli ára. Í rannsóknnum á fiskstofnum Lagarfljóts árið 1998 voru fæðudýr í mögum greind og talin, en önnur ár var hlutfallslegt rúmmál hvernar fæðugerðar í maga hvers fisk metið, án þess að telja fjölda dýra einstakra fæðugerða. Þetta gerir samanburðinn við 1998 erfiðari, en greina má megindrættina samt sem áður. Fyrir virkjun fundust vatnabobbar, vorflugur og rykmý í verulegu magni í fæðu bleikju, auk þess sem þar mátti finna svifkrabba (18. og 19. mynd). Svifkrabbar hafa hins vegar ekki fundist í fæðu bleikjunnar síðari ár. Hlutur rykmýslirfa hefur einnig aukist, sem og skordýra af landrænum toga (s.s. flugur og fiðrildi) (19. mynd). Fæða urriðans er breytileg milli ára og er t.d. athyglisverð breyting í hlutfalli dýra af landrænum toga milli áranna 2012 og 2014, sérstaklega í Vífilsstaðaflóa (18. og 20. mynd).

Þegar gögnin eru skoðuð m.t.t. mismunandi stærða bleikju, sést að þessi breyting er enn greinilegri hjá stærri bleikju, þar sem rykmý og vorflugur eru orðið áberandi fæða, sem áður var að hluta vorflugur, vatnabobbar og svifkrabbar (21. og 23. mynd). Hjá urriða eykst hlutfall fisks í fæðu með aukinni stærð urriðans, en hlutur rykmýs minnkar (22. og 23. mynd).

Sýni hafa verið tekin af botndýrum við strönd í Lagarfljóti, á svipuðum stöðum og fiskar voru veiddir, bæði fyrir og eftir að Kárahnjúkavirkjun hóf starfsemi (Iris Hansen o.fl. 2013). Í rannsóknnum á smádýralífi í fjöru haustið 2006 eru rykmý og ánar algengustu

dýrahóparnir. Af öðrum algengum hópum má nefna vorflugur og krabbadýr. Í fæðu bleikju og urriða haustið 2006 er rykmý algengur fæðuhópur, en ekki ánar. Hins vegar finnst þar nokkuð af vorflugum. Athyglisvert er hversu mikið finnst af vatnabobbum í mögum, m.v. hversu lítið finnst af þeim í fjöru. Þetta á sérstaklega við stærri fiskinn. Fróðlegt verður að sjá hvort breytingar í fæðu fiska eftir virkjun endurspeglast í hlutfalli einstakra dýrahópa í þeim sýnum sem þá voru tekin af botndýrum, en úrvinnslu þeirra sýna er ekki lokið.

Ef aukið grugg í Lagarfljóti hefur valdið því að stærri botndýr eigi hlutfallslega erfiðara uppdráttar en þau smærri, getur það haft meiri áhrif á fæðuframboð stærri fiska. Þetta virðist ekki síst eiga við um bleikjuna, en fiskur virðist eftir sem áður vera mikilvæg fæða stærri urriða. Árið 1998 voru gerðar viðamiklar rannsóknir á smádýralífi Lagarfljóts, þar sem sýnum var safnað af smádýrum í svifi, botni og við strönd, á nokkrum stöðum í Leginum (Guðni Guðbergsson og Ingi Rúnar Jónsson 1998). Sambærilegar rannsóknir voru gerðar á Vífilsstaðaflóa árið 2000 (Hilmar J. Malmquist o.fl. 2001). Auk þess hefur verið unnið að rannsóknum á smádýrum úr fjörum í Lagarfljóti fyrir og eftir virkjun (Iris Hansen o.fl. 2013, Veiðimálstofnun óbirt gögn). Samanburður þessara gagna fyrir og eftir virkjun, gæti varpað frekara ljósi á breytingar í fæðuframboði fiska.

Við úrvinnslu gagna um fiska úr netaveiði getur það valdið erfiðleikum við samanburð meðallengda aldurshópa ef fáir fiskar eru í hverjum árgangi (24.-27. mynd). Öryggismörk á meðallengd einstakra aldurshópa geta því í sumum tilfellum orðið mjög víð. Þegar skoðuð er meðallengd einstakra aldurshópa fyrir virkjun og hún borin saman við meðallengd eftir virkjun, sést að dregið hefur úr vexti síðustu ár (28. mynd). Þetta á bæði við um urriða og bleikju. Þessa breytingu má einnig greina hjá bleikju og urriða í Vífilsstaðaflóa milli áranna 2000 og 2012/2014. Breytingar í vexti má einnig nálgast með því að skoða breytingar á meðallengd sama aldurshóps milli ára (30. mynd).

Kynþroskastærð bleikju og urriða sem veiddust í netaveiðum í Lagarfljóti hefur ekki breyst merkjanlega frá 1998 til 2014 (31. mynd). Versnandi lífsafkomu fiska í fljótinu gætu t.d. komið fram í því að fiskurinn verði smærri kynþroska en áður var, en minni kynþroskastærð er þekkt sem fylgifiskur slíks í virkjanalónum (Guðni Guðbergsson 2009). Meðalaldur bleikja og urriða sem veiddust hefur sveiflast lítillega á tímabilinu, en lækkaði milli áranna 2012 og 2014 (32. mynd).

Göngur og göngufæri fiska upp fiskveg í Lagarfossi hefur lengi verið til umræðu og hefur fiskveginum verið breytt og/eða hann lagfærður oftar 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 mögulega einnig dregið úr möguleikum fiska til að ganga. Vangaveltur hafa verið um að hve miklu leyti sé um sjógenginn silung að ræða, bleikju og urriða, 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 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 og 2015 var göngufiskur fangaður í stiganum í Lagarfossi vegna töku klakfiska vegna fyrirhugaðra sleppinga gönguseiða lax í hliðarár Lagarfljóts. Ekki liggur fyrir fjöldi þeirra fiska sem veiddust. Lítið virðist því vera 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 stofnar hliðarána dregist saman.

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 fjölga. Á síðustu árum hefur 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 lögum úr Lagarfljóti með slíkum aðferðum.

Unnið er að því að greina efni í kvörnum hluta þeirra fiska sem veiddust í tilraunaveiðum í Lagarfljóti sumarið 2014. Með því er þess vænst að greina megi hvort viðkomandi fiskar hafi dvalið hluta af lífsferli sínum í sjó, en það má m.a. nálgast með því að skoða hlutfall milli strontíums (Sr) og kalsíums (Ca) í kvörnunum. Þessari vinnu er enn ekki lokið.

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 2500 og 4500 gönguseiðum laxa sleppt í Miðhúsaá (Eyvindará) eftir nærri tveggja áratuga hlé á sleppingum í vatnakerfi Lagarfljóts. Þessar sleppingar voru gerðar í kjölfar samkomulags milli Veiðifélags Lagarfljóts og virkjunaraðila í Lagarfossi til að bæta fyrir lokun fiskgengdar um fiskveg í Lagarfossi á meðan framkvæmdir við stækkun virkjunar þar stóðu yfir. 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. Gert er ráð fyrir að sleppa gönguseiðum laxa í vatnakerfi Lagarfljóts næstu ár og hefur m.a. göngufiski til undaneldis verið safnað í fiskvegi í Lagarfossi 2014 og 2015. 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).

Athygli vekur að nokkuð af laxaseiðum fannst í Eyvindará árið 2010, miklu minna árið 2012 og engin árið 2014. Öll seiðin voru af náttúrulegum uppruna og því ljóst að lax hefur gengið í ána til hrygningar þar. Miðað við aldur seiðanna voru þau úr hrygningu árin

2007, 2008 og 2009 en engin laxaseiði hafa fundist úr hrygningu eftir það. Laxaseiði fundust ekki í öðrum ám á vatnasviði Lagarfljóts.

Urriði er ráðandi fisktegund í Rangá, auk þess sem þéttleiki hans þar er að jafnaði meiri en í öðrum ám á svæðinu. Athyglisvert er að sumarið 2014 fannst miklu minna af urriðaseiðum á efri hluta Rangár, en í undangengnum rannsóknnum. Ástæða þess er ekki þekkt, en vert er að fylgjast vel með þróuninni næstu ár. Mögulegt er að fækkunin stafi af breyttum skilyrðum t.d. vegna erfiðari göngu upp Lagarfljót.

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 rennsli 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, einstaklingarnir vaxa hægar og fæða hefur breyst.

Hluti af þeim fiskum sem veiddust 2014, er klakinn fyrir tilkomu Kárahnjúkavirkjunar. Þeim fer þó fækkandi, en þegar sýnatakan fór fram voru um sjö ár liðin frá því að virkjunin hóf starfsemi. Breytingar sem rekja má til breyttra skilyrða geta átt eftir að koma fram á fiskstofnum Lagarfljóts, eftir því sem þessir fiskar týna tölunni og nýtt ástand með aðlögun að breyttum aðstæðum kemur betur í ljós. Því er mikilvægt að fylgjast áfram með ástandi fiskstofna 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. Guðni Guðbergsson og Sveinn Kári Valdimarsson lásu yfir handrit. 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, 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 og 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. Fræðaðing 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. Vatnalífriki 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, 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, Eydis 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 Þorláksdóttir 2006. Niðurstöður ljósdeyfingar- og svifaursmælinga í Lagarfljóti við Lagarfell árið 2004. Skýrsla Landsvirkjunar, LV-2006/132. 20 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 Álftafjarðar. 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.

Tafla 1a. Rafveiðistöðvar á vatnasviði Lagarfljóts, Jökulsár á Dal, Fögruhlíðarár og Gilsár 2005 til 2014. 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
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
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
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
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		RANG01	285	65,34912	14,42661	7,9	81	13,9		0	0	26
	2010		RANG02	235	65,32897	14,18021	8,0	82	14,3		0	0	34
	2012		RANG01	180	65,34909	14,42659	8,2	83	15,8		0	1	12
	2012		RANG02	217	65,32899	14,48032	8,1	80,9	12,8		0	1	38
	2014		RANG01	157	65,34913	14,42649		58,4	9,6		0	0	48
	2014		RANG02	192	65,32893	14,48037					0	0	5
	2014		RANG03	207	65,32734	14,48143		54,9	7,9		0	1	6
	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
Gilsá	2010		GILSA1	225	65,41259	14,32539	7,4	31	13,2		25	5	10
	2010		GILSA2	312	65,37622	14,33034	7,4	27	12,4		18	9	5
	2012		GILSA1	293	65,41259	14,32539	7,6	23,8	17,8		7	1	3
	2012		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
Þverá	2012		ÞVER1	102	65,10913	15,51257	8,4	113,4	12,9		0	8	0

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
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,ddd°) m.v. WGS84

** Rafleiðni vatnsins m.v. 25°C

¹⁾ Mælt kl. 19:25²⁾ Mælt kl. 19:45³⁾ Mælt kl. 20:20⁴⁾ Mælt kl. 17:00

Tafla 1b. Netaveiðistöðvar í Lagarfljóti 1998 til 2014. 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	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	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

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

** Rafleiðni vatnsins m.v. 25°C

¹⁾ Mælt kl. 18:45 við Lagarfljótsbrú²⁾ Veitt við Húsatanga, þ.e. norðan fljótsins gegnt Hallormsstað³⁾ Veitt við Þórsnes, hluti neta rétt vestan við hefðbundna stöð

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

Vatnsfall	Stöð	Ár	Stærð stöðvar (m ²)	Fjöldi á 100 m ²					Samtals
				0+	1+	2+	3+	4+	
Eyvindará	EYVIND1	2010	237		0,8				0,8
		2012	384					0,3	0,3
		2014	196						0,0
	EYVIND2	2010	124	1,6	5,6				7,3
		2012	168				0,6		0,6
		2014	193						0,0
Gilsá	GILSA1	2005	330	4,6	1,2	0,9			6,7
		2006	361	9,7	3,9	1,1	0,6		15,2
		2010	225	4,9	4,4	0,4	1,3		11,1
		2012	293	1,7	0,3	0,3			2,4
		2014	269		1,1	3,3			4,5
	GILSA2	2005	200		4,5	2,0			6,5
		2006	323	0,3	0,9	4,0	3,4		8,7
		2010	312	1,0	0,6	3,2	1,0		5,8
		2012	242	0,4	2,5	0,4			3,3
		2014	187			2,1	5,3		7,5
Hrafnkelsá	HRAFN2	2010	215	11,2*					11,2*
Laxá í Jökulsárhlíð	LAX01	2005	368	1,4	3,0	3,5	0,3		8,2
		2006	265	0,8	14,7	0,4	0,4		16,2
		2010	204	6,9	8,3				15,2
		2012	138	123,2	4,3	10,1	0,7	0,7	139,1
Fögruhlíðará	FOGR01	2005	180		7,2				7,2
		2006	221	10,9	2,7	0,5			14,0
		2010	217						0,0
		2012	190	5,3					5,3

* Eldisseiði

Tafla 3. Vísitala þéttleika bleikjuseiða (fjöldi á 100 m²) í rafveiði í ám á vatnasviði Lagarfljóts, Jökulsár á Dal, Fögruhlíðará og Gilsá árin 2005, 2006, 2010, 2012 og 2014.

Vatnsfall	Stöð	Ár	Stærð stöðvar (m ²)	Fjöldi á 100 m ²						Samtals
				0+	1+	2+	3+	4+	5+	
Kelduá	KELD01	2005	532		0,4	0,2				0,6
		2006	398	0,5	4,0	0,3				4,8
		2010	281		3,9					3,9
		2012	253		2,0					2,0
		2014	210		1,9	0,5		0,5		2,9
	KELD02	2005	263	2,7						2,7
		2006	241	2,5	0,4	0,4		0,4		3,7
		2010	382	1,0	1,8					2,9
		2012	257	3,5	0,8					4,3
		2014	192	5,7	1,0					6,8
Jökulsá í Fljótsdal	JOKFD1	2005	121							0,0
		2006	254			0,4		0,4		0,8
		2010	264					0,4	0,8	1,1
	JOKFD2	2005	177		0,6					0,6
		2006	360							0,0
		2010	200							0,0
Hengifossá	HENGF1	2005	300		0,7	0,3				1,0
		2006	235		1,3					1,3
		2010	144		1,4	2,1				3,5
		2012	85	1,2		4,7				5,9
		2014	156		0,6					0,6
Grímsá	GRIMS1	2014	215							0,0
	GRIMS2	2014	154	0,6	1,3					1,9
Eyvindará	EYVIND1	2010	237	0,8	0,4					1,3
		2012	384	3,1	0,3					3,4
		2014	196	0,5						0,5
	EYVIND3	2010	275	0,4						0,4
Rangá í Fellum	RANG01	2012	180		0,6					0,6
	RANG02	2012	217		0,5					0,5
	RANG03	2014	207	0,5						0,5
Gilsá	GILSA1	2005	330	0,3						0,3
		2006	361	3,0						3,0
		2010	225	2,2						2,2
		2012	293	0,3						0,3
		2014	269	4,8	0,4					5,2
	GILSA2	2005	200	11,0	1,0					12,0
		2006	323	8,1	0,9					9,0
		2010	312	1,9	0,6	0,3				2,9
		2012	242	8,7	0,4					9,1
		2014	187	2,1	1,1	0,5				3,7
Þverá	ÞVER1	2012	102	3,9		3,9				7,9
Hrafnkelsá	HRAFN1	2005	332							0,0
		2006	317	0,3						0,3
		2010	401	0,7	0,2					1,0
		2012	188	0,5	0,5					1,1
	HRAFN3	2005	74		1,4					1,4
		2006	34			2,9				2,9
		2010	37							0,0
Laxá í Jökulsárhlið	LAX01	2005	368	2,7	0,3					3,0
		2006	265	10,9	1,5					12,5
		2010	204	1,0						1,0
Fögruhlíðará	FOGR01	2005	180			0,6				0,6
		2006	221	0,5						0,5
		2010	217	0,9	0,5					1,4
		2012	190	6,8						6,8

Tafla 4. Vísitala þéttleika urriðaseiða (fjöldi á 100 m²) í rafveiði í ám á vatnasviði Lagarfljóts, Jökulsár á Dal, Fögruhlíðará og Gilsá árin 2005, 2006, 2010, 2012 og 2014.

Vatnsfall	Stöð	Ár	Stærð stöðvar (m ²)	Fjöldi á 100 m ²					Samtals
				0+	1+	2+	3+	4+	
Kelduá	KELD01	2005	532						0,0
		2006	398	0,3	0,5	0,8			1,5
		2010	281	0,4	3,9	1,4	0,4		6,0
		2012	253		1,2	2,4	1,6		5,1
		2014	210		1,4	1,0	0,5		2,8
	KELD02	2005	263	0,4					0,4
		2006	241		2,9				2,9
		2010	382		1,3				1,3
		2012	257	1,2	1,6				2,7
		2014	192		2,1	0,5			2,6
Hengifossá	HENG01	2005	300						0,0
		2006	235			0,4			0,4
		2010	144						0,0
		2012	85			1,2			1,2
		2014	156						0,0
Grímsá	GRIMS1	2014	215	2,3	2,3				4,7
	GRIMS2	2014	154	5,2	1,9				7,1
Eyvindará	EYVIND1	2010	237	0,4	0,4				0,8
		2012	384		1,8				1,8
		2014	196	7,7	0,5				8,2
	EYVIND2	2010	124	2,4	6,5	0,8			9,7
		2012	168	17,3	2,4	0,6			20,2
		2014	193	8,3	2,1	1,6			11,9
Rangá í Fellum	RANG01	2005	364	6,6	2,8	0,8			10,2
		2006	259	8,5	4,6	0,4			13,5
		2010	285	2,1	4,2	2,1	0,4	0,4	9,1
		2012	180	1,7	1,1	3,9			6,7
		2014	157	22,9	6,4	1,3			30,5
	RANG02	2005	308	4,9	6,2	0,7	0,3		12,0
		2006	366	11,7	1,1				12,8
		2010	235	8,5	6,0				14,5
		2012	217	3,2	12,4	1,4	0,5		17,5
		2014	192		1,0	1,6			2,6
	RANG03	2014	207		1,0	1,4		0,5	2,9
Gilsá	GILSA1	2005	330	0,3					0,3
		2006	361	5,8	0,6				6,4
		2010	225	4,0	0,4				4,4
		2012	293		1,0				1,0
		2014	269	0,7	2,2	0,4			3,3
	GILSA2	2005	200	0,5	0,5			0,5	1,5
		2006	323						0,0
		2010	312	1,0	0,6				1,6
		2012	242	2,1	2,1				4,1
		2014	187						0,0
	LAX01	2005	368	0,3	1,6				1,9
		2006	265						0,0
		2010	204	6,4	1,0				7,4
		2012	138		0,7				0,7
Fögruhlíðará	FOGR01	2005	180		1,1				1,1
		2006	221	0,9					0,9
		2010	217						0,0
		2012	190	1,1					1,1

Tafla 5. Meðallengdir og holdastuðull laxaseiða sem veiddust í rafveiði í Gilsá 2014.

Vatnsfall	Stöð	Aldur	Lengd		Holdastuðull		Fjöldi mældra
			Meðalt. (cm)	Staðal-frávik	Meðalt.	Staðal-frávik	
Gilsá	GILSA1	1+	3,7	0,23	1,11	0,19	3
		2+	6,2	0,60	1,00	0,08	9
	GILSA2	2+	6,2	0,64	1,17	0,13	4
		3+	8,5	0,51	1,02	0,03	10

Tafla 6. Meðallengdir og holdastuðull bleikjuseiða sem veiddust í rafveiði í ám á vatnasviði Lagarfljóts og Gilsá sumarið 2014.

Vatnsfall	Stöð	Aldur	Lengd		Holdastuðull		Fjöldi mældra
			Meðalt. (cm)	Staðal-frávik	Meðalt.	Staðal-frávik	
Kelduá	KELD01	1+	8,9	0,15	0,98	0,06	4
		2+	13,3		1,27		1
		3+	12,6		1,15		1
	KELD02	0+	4,6	0,27	0,90	0,11	11
		1+	8,9	0,92	0,98	0,00	2
Hengifossá	HENGF1	1+	8,5		1,04		1
Grímsá	GRIMS02	0+	5,1		0,90		1
		1+	8,8	0,49	0,89	0,06	2
Eyvindará	EYVIND1	0+	4,1		1,02		1
Rangá í Fellingum	RANG03	0+	3,4				1
Gilsá	GILSA1	0+	3,6	0,28	0,85	0,22	13
		1+	7,2		0,80		1
	GILSA2	0+	3,8	0,13	1,05	0,11	4
		1+	7,0	0,14	0,90	0,05	2
		2+	10,6		0,87		1

Tafla 7. Meðallengdir og holdastuðull urriðaseiða sem veiddust í rafveiði í ám á vatnasviði Lagarfljóts og Gilsá sumarið 2014.

Vatnsfall	Stöð	Aldur	Lengd		Holdastuðull		Fjöldi mældra
			Meðalt. (cm)	Staðal-frávik	Meðalt.	Staðal-frávik	
Kelduá	KELD01	1+	6,4	0,30	1,12	0,10	3
		2+	10,1	0,14	1,12	0,02	2
		3+	12,3		1,33		1
	KELD02	1+	6,3	0,37	1,09	0,04	4
		2+	9,8		1,06		1
Grímsá	GRIMS01	0+	3,5	0,16	1,04	0,14	5
		1+	6,9	0,22	1,06	0,05	5
	GRIMS02	0+	3,6	0,34	1,11	0,40	8
		1+	7,0	0,38	1,09	0,09	3
Eyvindará	EYVIND1	0+	3,2	0,26	1,06	0,16	15
		1+	6,4		0,99		1
	EYVIND2	0+	2,8	0,18	1,11	0,25	16
		1+	5,6	0,53	1,15	0,08	4
		2+	8,2	0,70	1,11	0,09	3
Rangá í Fellum	RANG01	0+	3,8	0,22	1,00	0,16	36
		1+	6,9	0,61	1,07	0,07	10
		2+	10,5	0,71	1,19	0,11	2
	RANG02	1+	7,2	0,64	1,12	0,01	2
		2+	9,7	0,66	1,04	0,05	3
	RANG03	1+	7,2	0,07	1,11	0,06	2
		2+	10,4	0,55	1,05	0,06	3
		4+	16,5		1,05		1
Gilsá	GILSA1	0+	2,9	0,14	1,03	0,15	2
		1+	5,0	0,86	0,98	0,05	6
		2+	6,9		1,13		1

Tafla 8. Fjöldi bleikja og urriða sem skráðir voru í hverja möskvastærð í Lagarfljóti við Hallormsstað, Egilsstaði og í Vífilsstaðaflóa í ágúst 2014.

Möskvi (mm)	Bleikja			Urriði		
	Hallormsst.	Egilsst.	Vífilsst.fl.	Hallormsst.	Egilsst.	Vífilsst.fl.
10,0	5	7	1	0	0	0
12,0	3	4	1	0	1	1
16,5	14	14	36	20	16	14
18,5	11	7	20	13	8	17
21,5	7	7	18	13	4	12
25,0	8	5	8	8	7	5
30,0	3	4	3	2	4	0
35,0	3	3	1	2	1	1
40,0	2	0	2	3	2	2
46,0	0	0	0	0	0	0
50,0	0	0	0	2	0	1
60,0	0	0	0	0	0	0
Samtals	56	51	90	63	43	53

Tafla 9. Samband lengdar og þyngdar bleikju og urriða sem veiddust í tilraunaveiði við Hallormsstað og Egilsstaði árin 1998-2014, auk Vífilsstaðaflóa 2012 og 2014. 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.

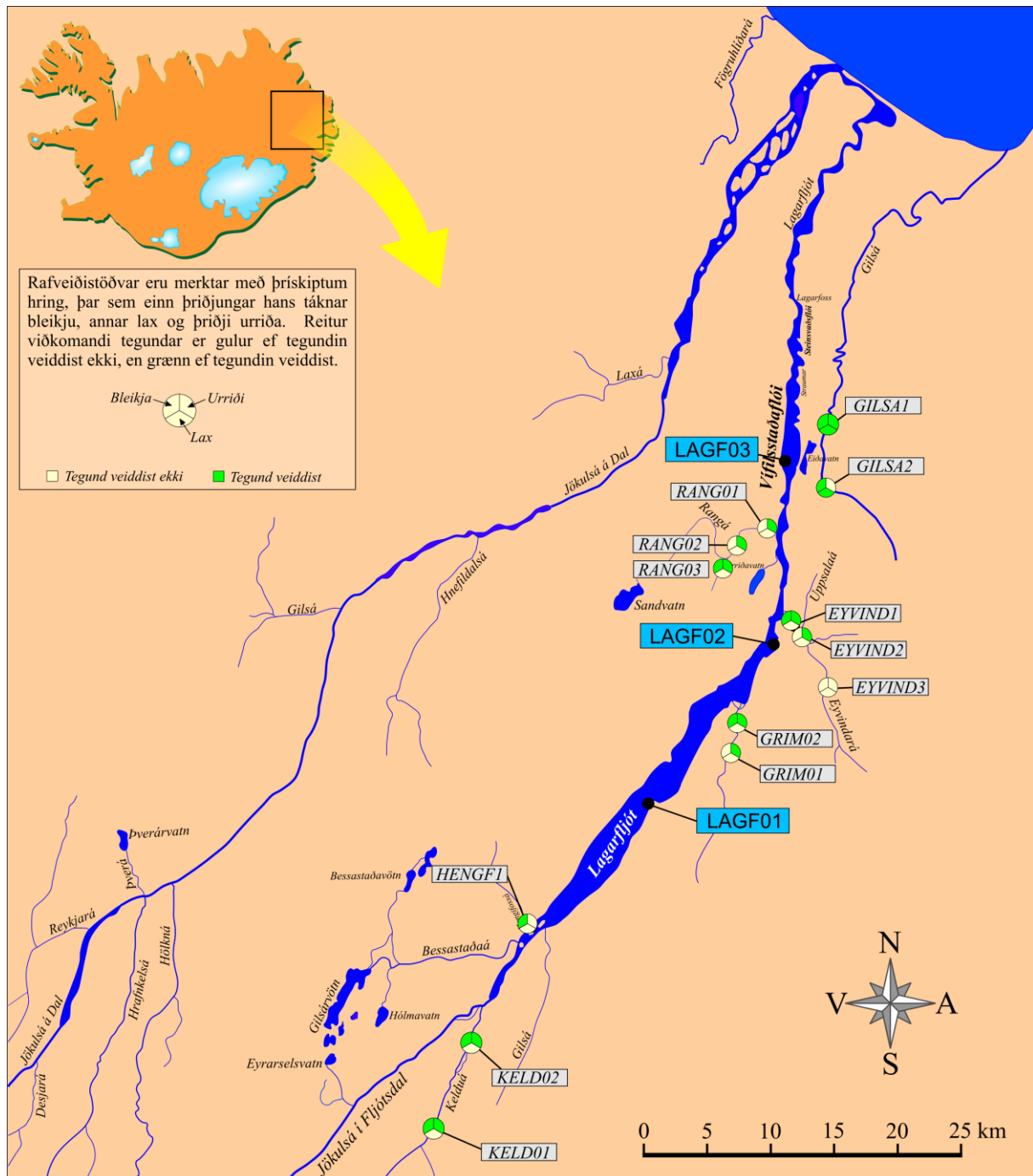
Stöð	Ár	Bleikja				Urriði			
		$\log_{10} a$	b	R^2	N	$\log_{10} a$	b	R^2	N
Hallormsstaður (Húsatangi)	1998	-1,958	3,015	0,987	86	-2,022	3,034	0,930	42
	2005	-1,993	3,045	0,992	46	-1,939	2,974	0,994	37
	2006-I	-1,935	3,000	0,980	14				
	2006-II	-1,851	2,950	0,986	47	-1,638	2,745	0,982	13
	2010	-2,210	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
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
Vífilsstaðaflói	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

Tafla 10. Meðallengdir aldurshópa (ML) bleikju og urriða sem veiddust í tilraunaveiði í Lagarfljóti við Hallormsstað, Egilsstaði og í Vífilsstaðaflóa í ágúst 2014. Fjöldi í hverjum aldurshóp er gefinn sem N og staðalfrávik sem SF.

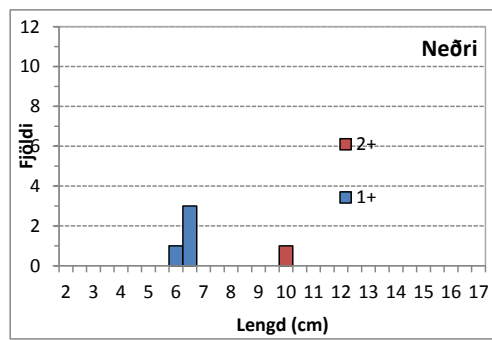
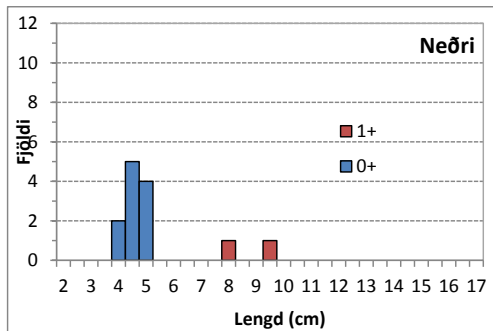
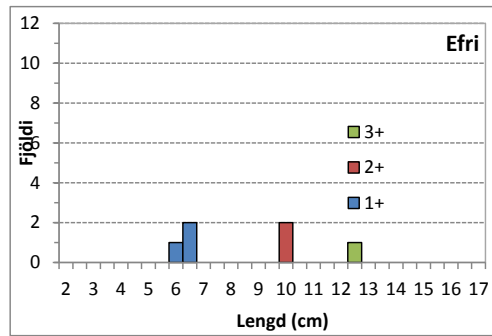
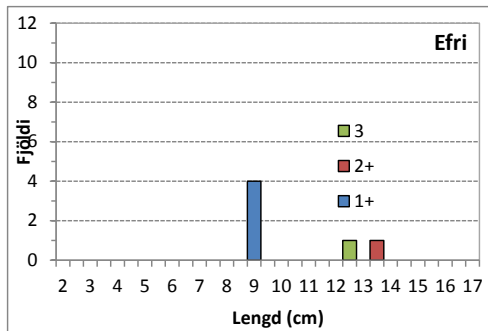
Aldur	Bleikja									Urriði								
	Hallormsstaður			Egilsstaðir			Vífilsstaðaflói			Hallormsstaður			Egilsstaðir			Vífilsstaðaflói		
	N	ML	SF	N	ML	SF	N	ML	SF	N	ML	SF	N	ML	SF	N	ML	SF
1	1	9,1		10	10,1	1,55	2	10,3	0,14									
2	16	13,3	2,42	12	14,7	2,40	28	15,8	1,40				1	11,5		1	12,2	
3	4	15,2	2,60	6	17,2	3,54	20	17,3	2,12	10	15,4	1,40	13	15,6	1,33	16	15,8	1,22
4	9	17,5	3,01	6	19,5	3,99	14	20,6	3,50	15	16,7	2,77	5	16,8	0,94	9	17,5	1,25
5	6	18,4	3,67	3	17,8	1,68	13	20,6	2,55	12	17,3	1,02	7	21,0	7,91	5	18,4	2,19
6	7	19,7	3,40	2	23,1	6,72	2	20,3	0,07	13	19,6	2,20	4	20,1	3,50	11	19,6	1,66
7	2	26,9	14,00	3	23,3	2,58	6	21,4	3,65	3	21,1	0,87	1	22,1		3	18,2	2,06
8	3	24,2	4,82	4	24,9	4,37	4	29,1	9,26	1	20,7		3	27,4	8,04			
9	2	27,6	1,91	1	26,2		1	40,9		1	28,0		3	26,2	2,33	3	30,2	11,57
10	1	24,3		2	26,6	1,56				3	29,6	2,76	3	25,6	3,54	3	38,3	6,82
11	1	25,8								1	22,8		1	23,3		1	48,1	
12	1	28,9								1	33,0							
13				1	36,1					1	37,0		1	37,8				
14				1	28,0					1	39,1		1	38,3				
15																		
16	1	27,2								1	51,5							

Tafla 11. 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	42,9%	47,1%	47,2%	57,1%	44,2%	45,3%
Hrygnur	57,1%	52,9%	52,8%	42,9%	55,8%	54,7%
N	56	51	89	63	43	53



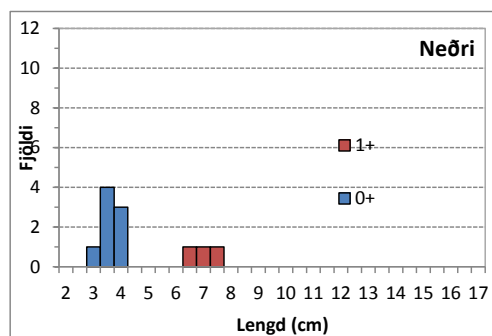
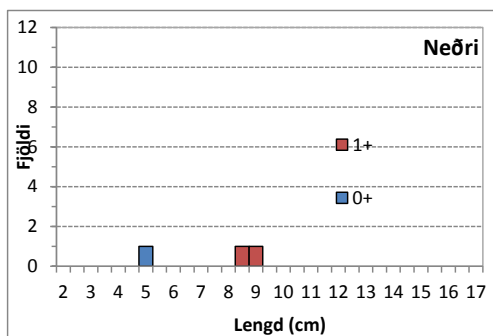
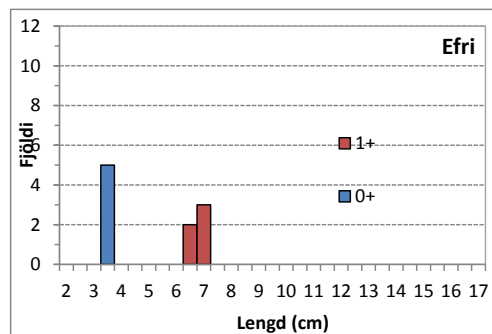
1. mynd. Staðsetning rafveiðistöðva (hringir) í Kelduá, Hengifossá, Grímsá, Eyvindará, Rangá og Gilsá, auk netaveiðistöðva í Laxarfljóti (bláir kassar), árið 2014



Bleikja

Urriði

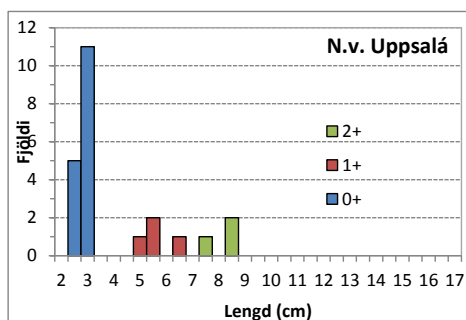
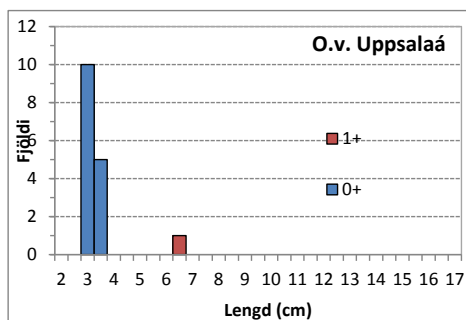
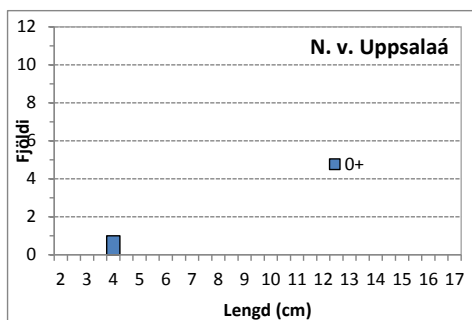
2. mynd. Lengd og aldur bleikju og urriða sem veiddist í rafveiði í Kelduá í ágúst 2014.



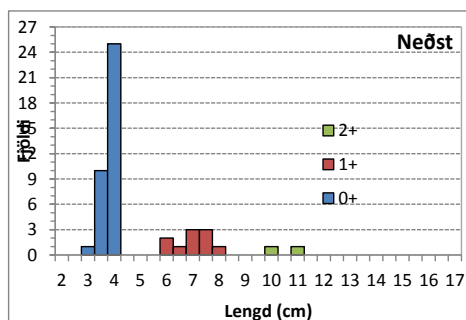
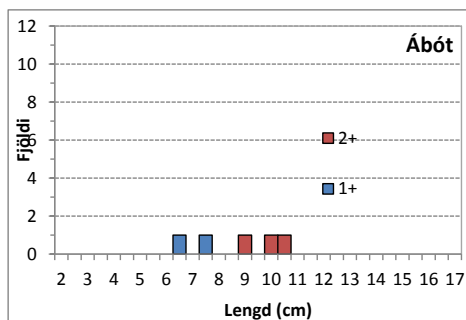
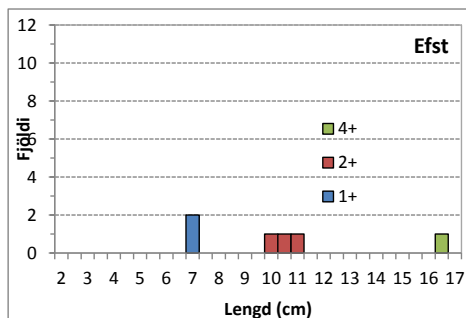
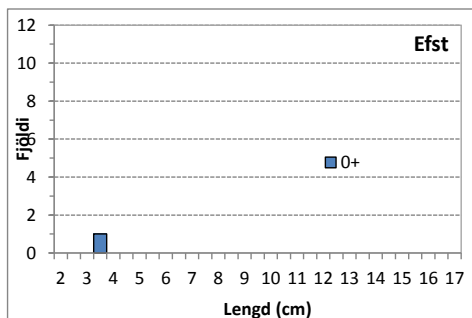
Bleikja

Urriði

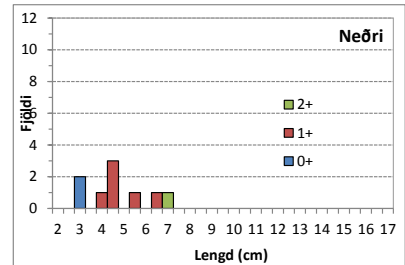
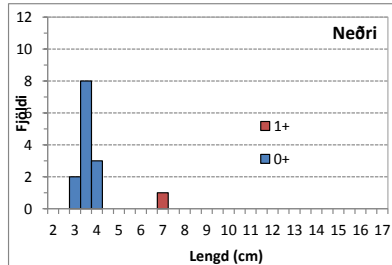
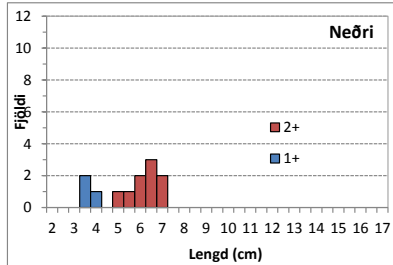
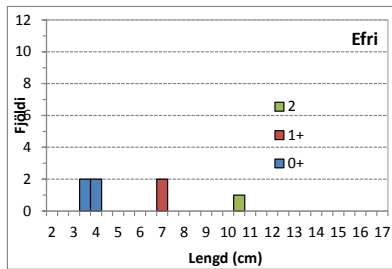
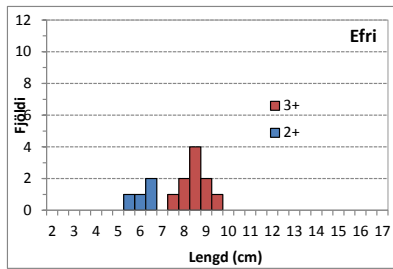
3. mynd. Lengd og aldur bleikju og urriða sem veiddist í rafveiði í Grímsá í ágúst 2014.



4. mynd. Lengd og aldur bleikju og urriða sem veiddist í rafveiði í Eyvindará í ágúst 2014.



5. mynd. Lengd og aldur bleikju og urriða sem veiddist í rafveiði í Rangá í ágúst 2014.

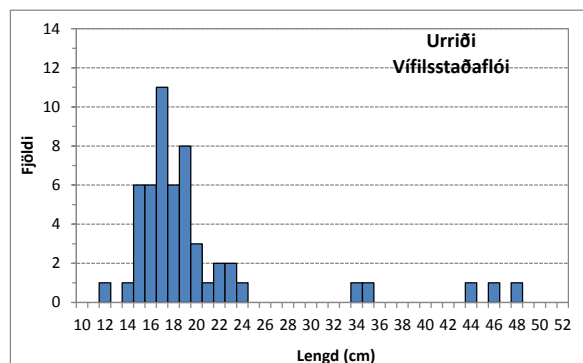
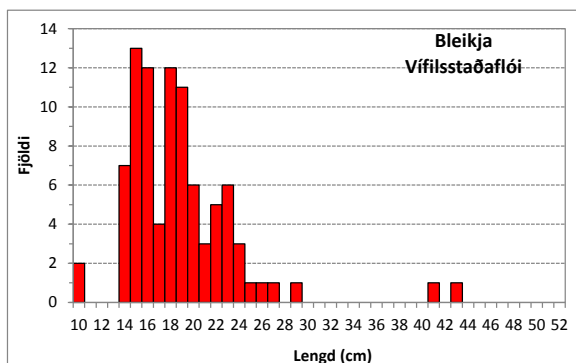
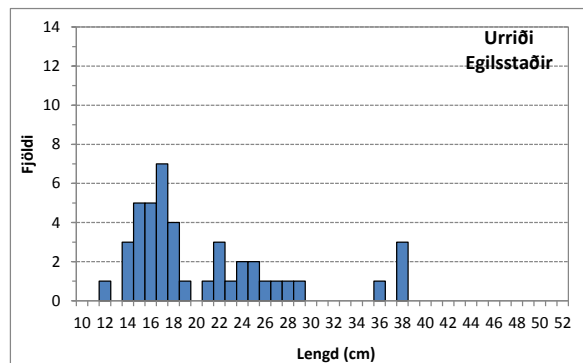
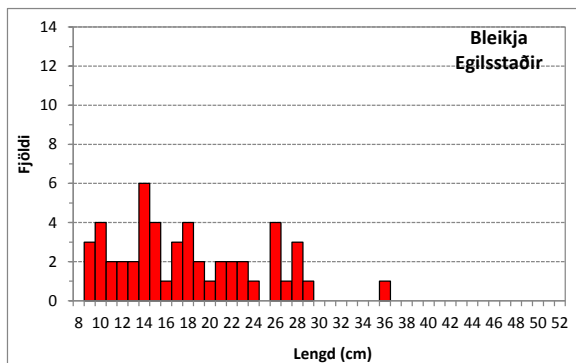
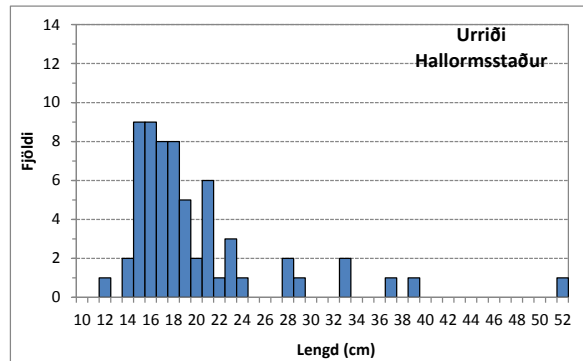
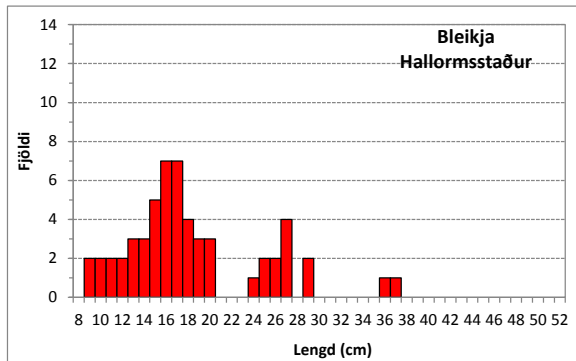


Lax

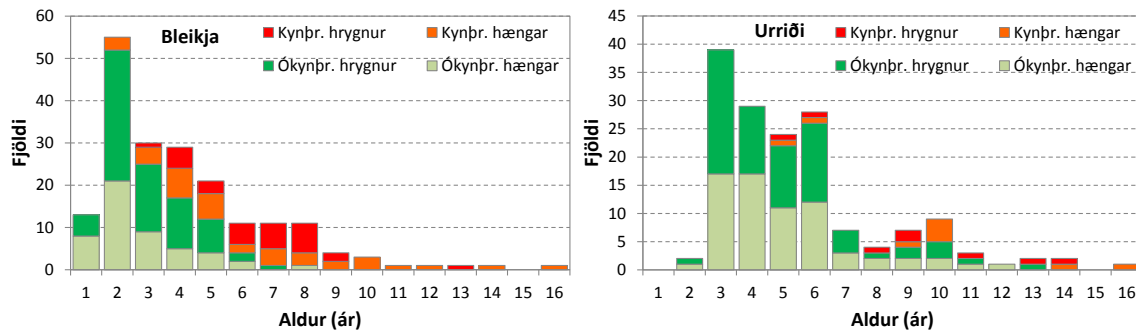
Bleikja

Urriði

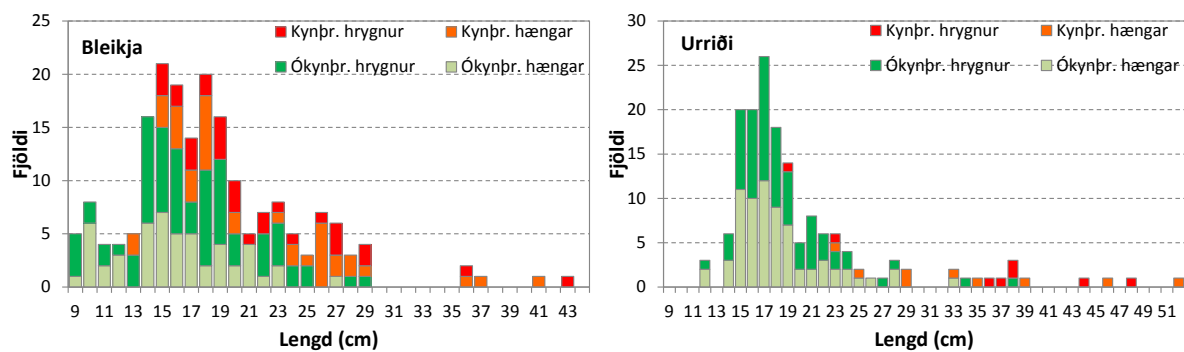
6. mynd. Lengd og aldur lax, bleikju og urriða sem veiddist í rafveiði í Gilsá í ágúst 2014.



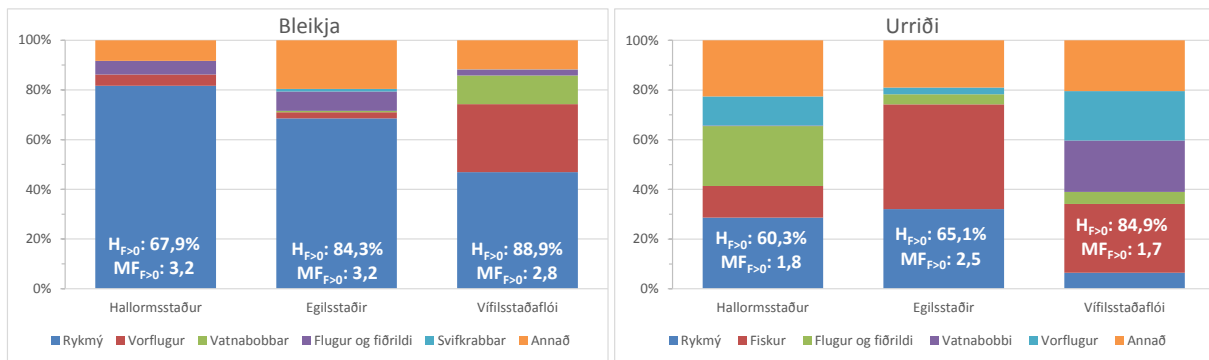
7. mynd. Lengdardreifingar bleikju og urriða sem veiddust í lagnet við strönd í Lagarfljóti við Hallormsstað, Egilsstaði og í Víðisstaðaflóa í ágúst 2014.



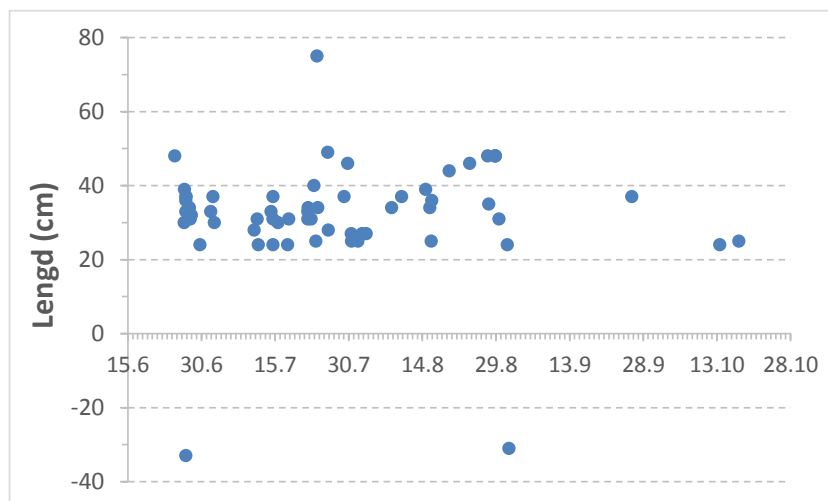
8. mynd. Aldursdreifing bleikju og urriða, m.t.t. kynþroskastigs, sem veiddist í Lagarfljóti í ágúst 2014.



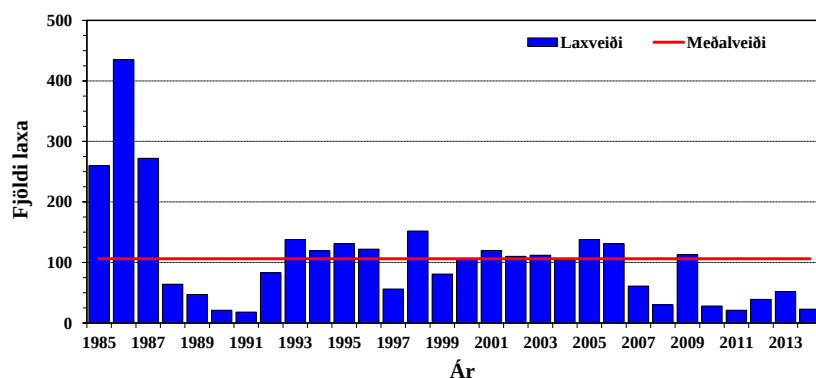
9. mynd. Lengdardreifing bleikju og urriða, m.t.t. kynþroskastigs, sem veiddist í Lagarfljóti í ágúst 2014.



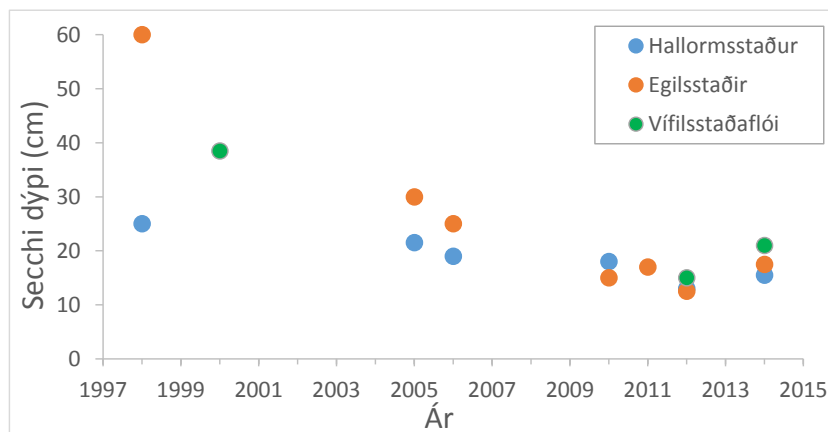
10. mynd. Hlutfallslegt rúmmál mismunandi fæðugerða í maga bleikju og urriða sem veiddust í rannsóknaveiðum í Lagarfljóti 2014, skipt eftir veiðistöðum. Innihaldið er gefið sem hlutfallslegt rúmmál hvernar fæðugerðar í maga, að teknu tilliti til fyllingarstigs hans. $H_{F>0}$ er hlutfall maga með fæðu og $M_{F>0}$ er meðalmagafylli maga með fæðu.



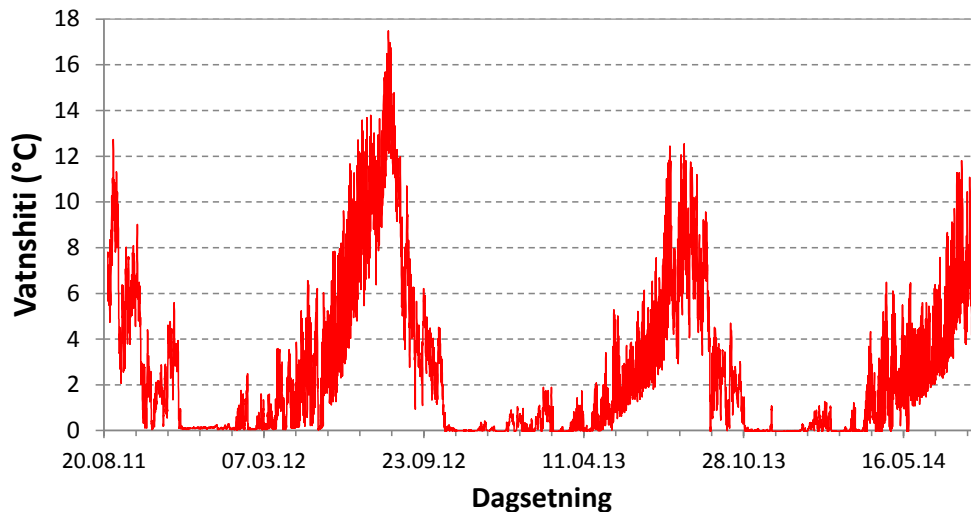
11. mynd. Dagsetning og stærð þeirra fiska sem gengu um teljarann í Lagarfossi sumarið 2014. Lóðrétti ásinn sýnir umreiknaða lengd hvers fisks og er hún táknuð með mínustölu fyrir fiska sem gengu niður um teljarann, en plústölu fyrir þá sem gengu upp um teljarann.



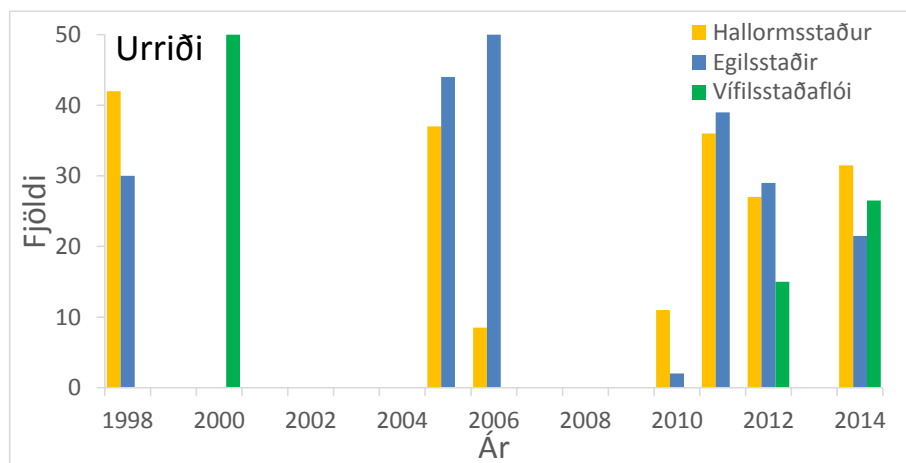
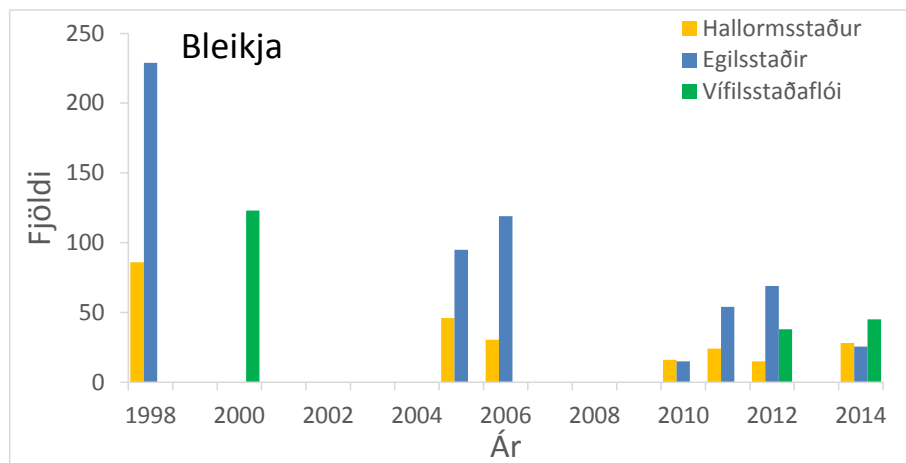
12. mynd. Laxveiði í net í Lagarfljóti neðan Lagarfoss á árunum 1985-2014, auk meðalveiði tímabilsins.



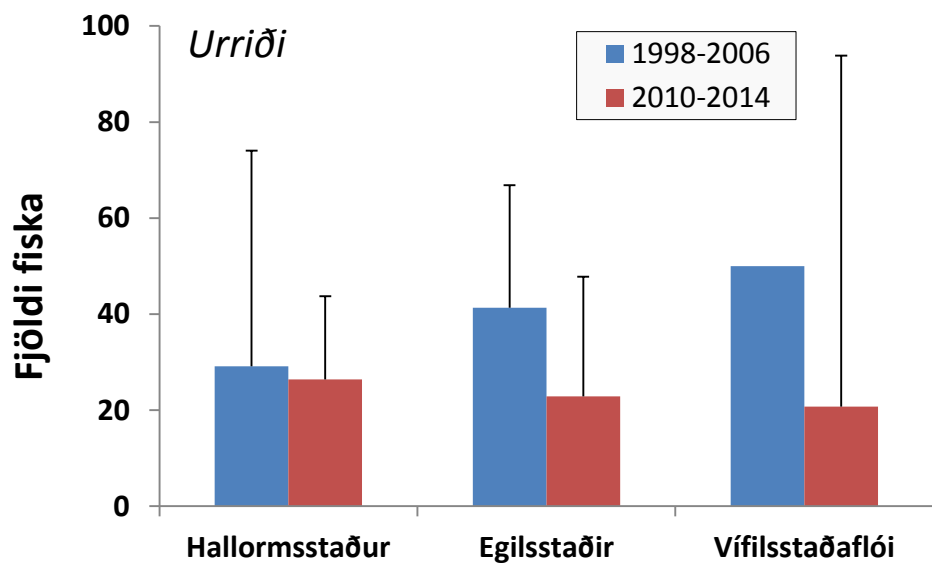
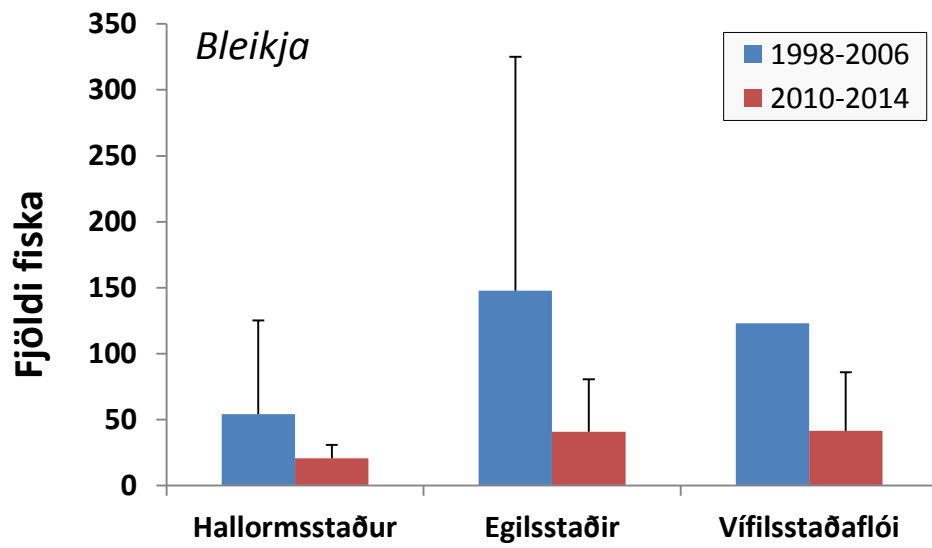
13. mynd. Rýni (Secchi dýpi) mælt við Hallormsstað, Egilsstaði og í Vífilsstaðaflóa í Lagarfljóti, samhliða veiðum með lagnetum, árin 1998-2014.



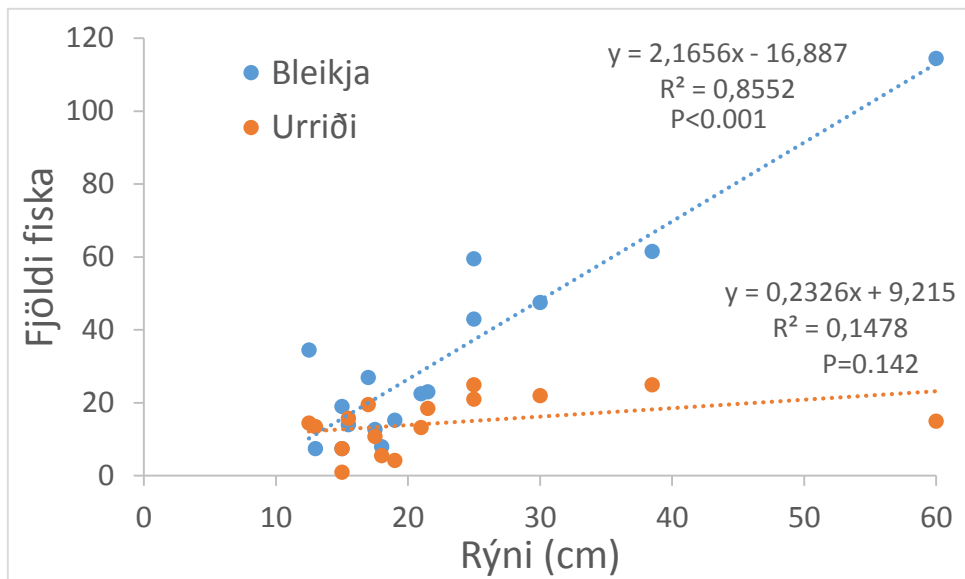
14. mynd. Vatnshiti í Gilsá við Gilsárteig frá ágúst 2011 til ágúst 2014. Mælt var einu sinni á klukkustund.



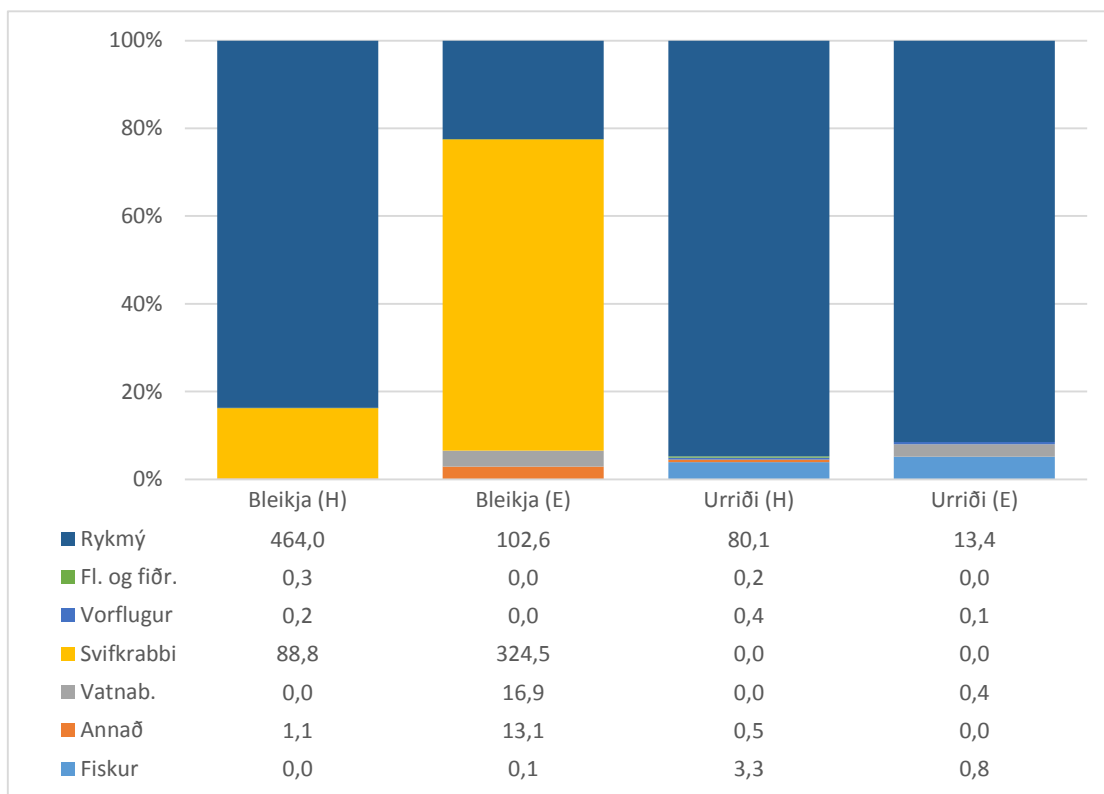
15. mynd. Fjöldi bleikju og urriða sem veiddist í tvær netaraðir við Hallormsstað, Egilsstaði og í Vífilsstaðaflóa, 1998, 2000, 2005-2006, 2010-2012 og 2014.



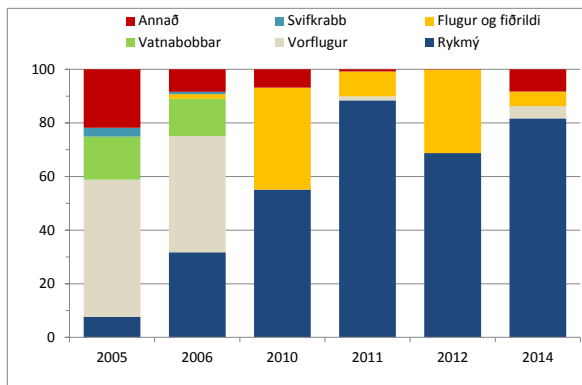
16. mynd. Meðalfjöldi (með 95 % öryggismörkum) bleikju og urriða sem veiddist í tvær netaraðir við Hallormsstað og Egilsstaði fyrir (1998-2006) og eftir (2010-2014) virkjun. Í Vífilsstaðaflóa er ein mæling fyrra tímabilið og tvær á því seinna.



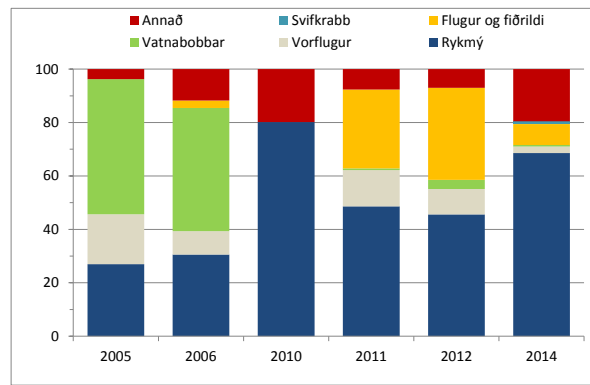
17. mynd. Fjöldi veiddra bleikja og urriða í eina netaröð og mælt rýni á veiðistað í Lagarfljóti 1998-2014.



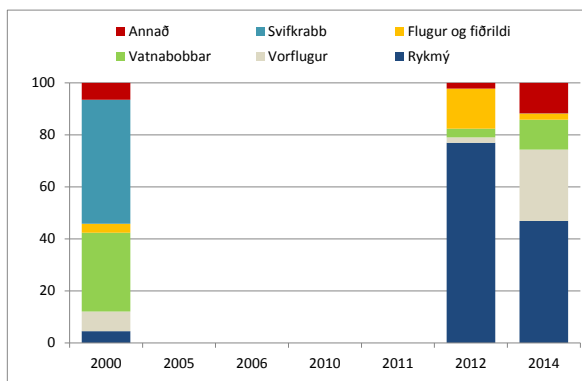
18. mynd. Hlutfallslegur fjöldi einstaklinga af mismunandi fæðugerðum (súlur) að meðaltali í maga bleikju og urriða í rannsóknum í Lagarfljóti við Hallormsstað (H) og Egilsstaði (E) 1998. Taflan sýnir meðalfjölda fæðudýra mismunandi hópa í mögum.



Hallormsstaður

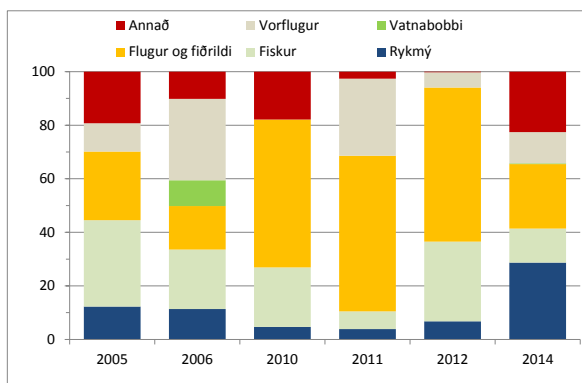


Egilsstaðir

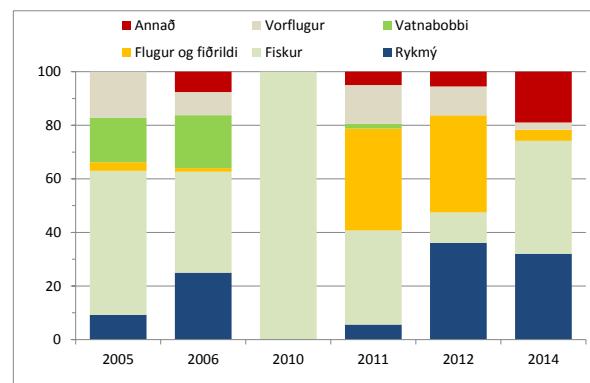


Vífilstaðaflói

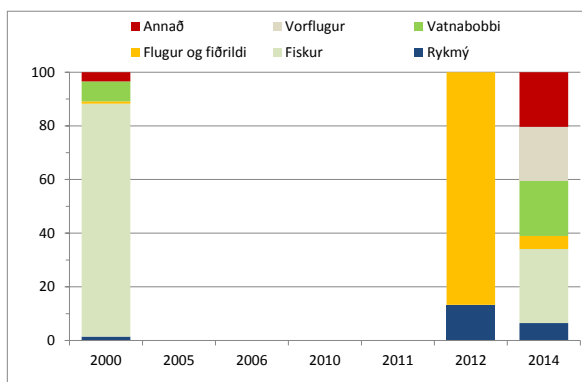
19. mynd. Magainnihald bleikju í Lagarfljóti 2005-2014. Súlurnar sýna hlutfallsleg rúmmál mismunandi flokka af fæðu.



Hallormsstaður

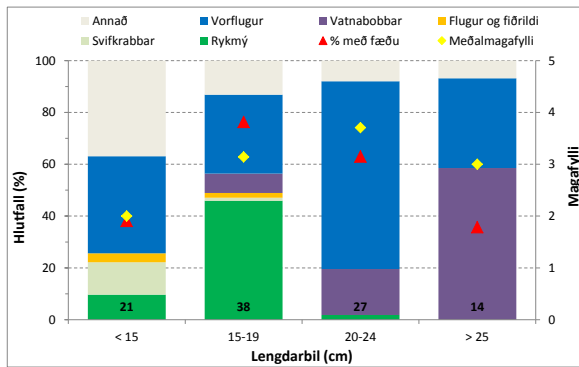


Egilsstaðir

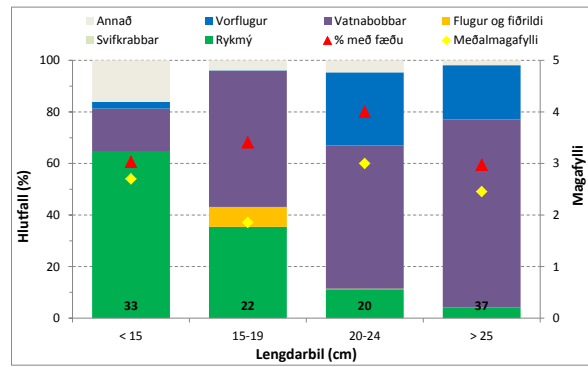


Vífilstaðaflói

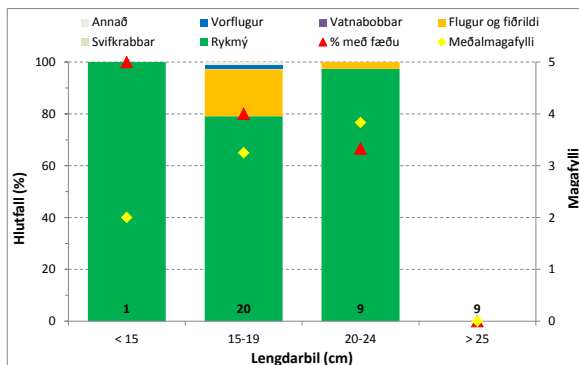
20. mynd. Magainnihald urriða í Lagarfljóti 2005-2014. Súlurnar sýna hlutfallsleg rúmmál mismunandi flokka af fæðu.



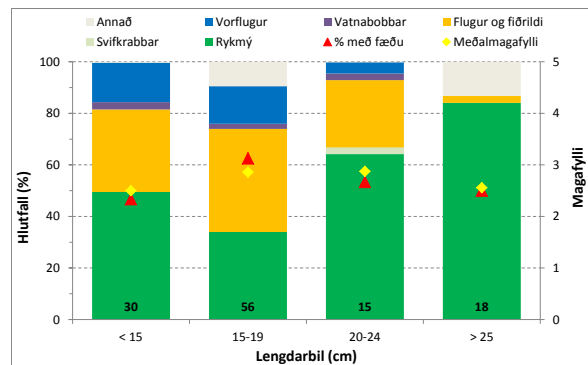
Hallormsstaður 2005 og 2006



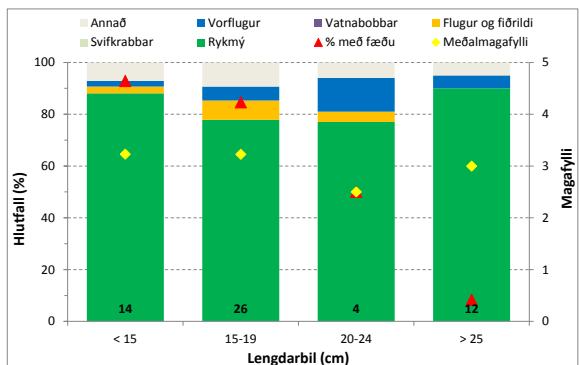
Egilsstaðir 2005 og 2006



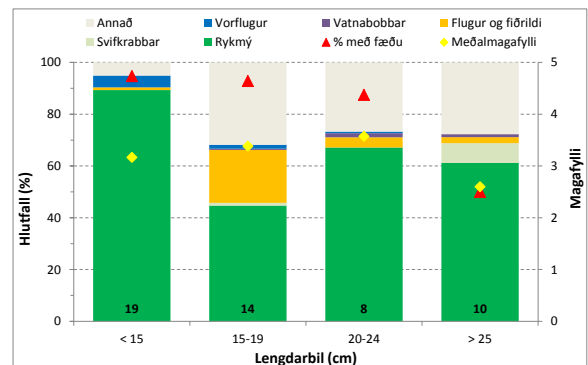
Hallormsstaður 2011 og 2012



Egilsstaðir 2011 og 2012

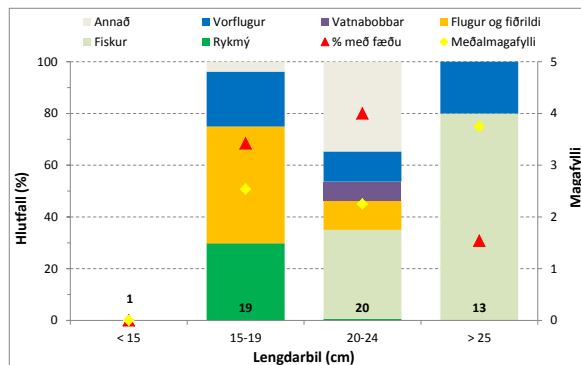


Hallormsstaður 2014

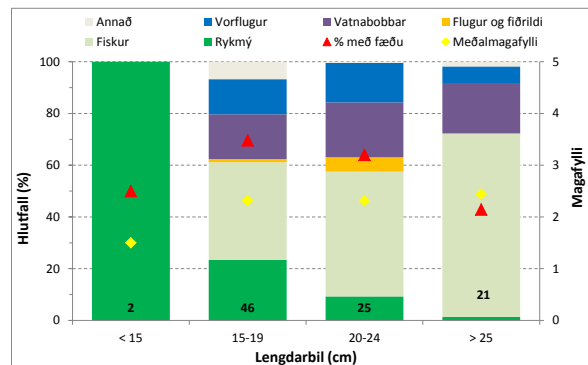


Egilsstaðir 2014

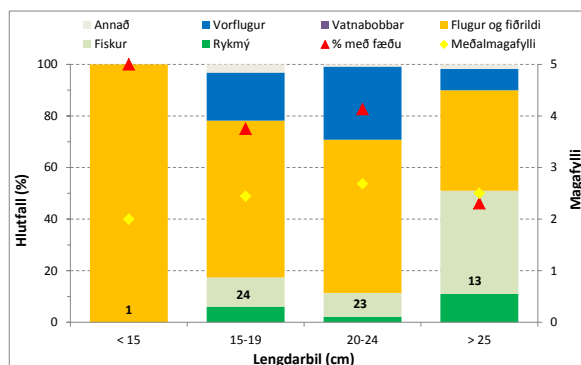
21. mynd. Magainnihald bleikju í Lagarfljóti við Hallormsstað og Egilsstaði 2005-2006, 2011-2012 og 2014, skipt eftir lengd einstaklinganna. Súlurnar sýna hlutfallsleg rúmmál mismunandi flokka af fæðu.



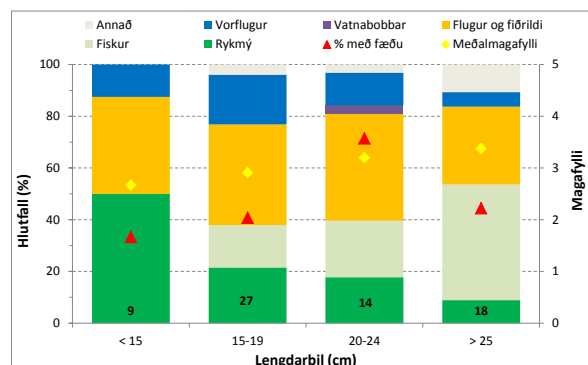
Hallormsstaður 2005 og 2006



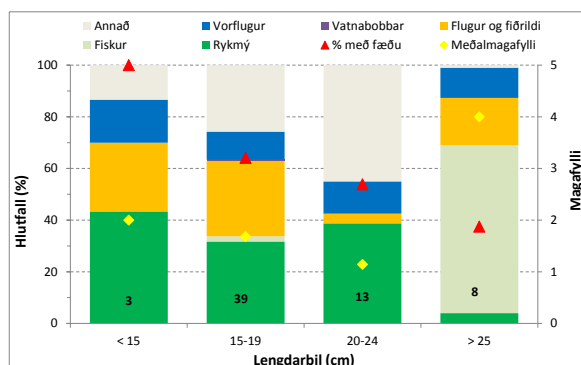
Egilsstaðir 2005 og 2006



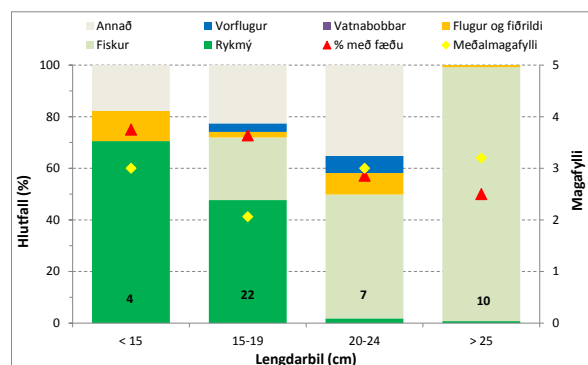
Hallormsstaður 2011 og 2012



Egilsstaðir 2011 og 2012

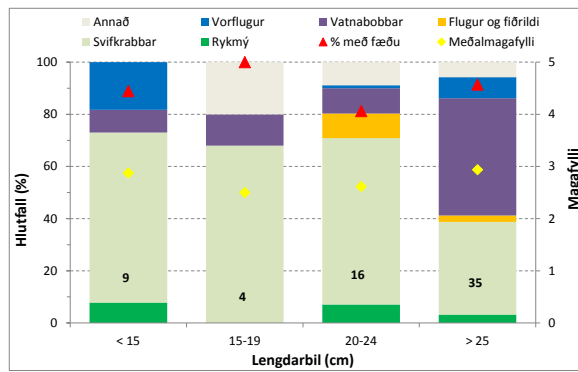


Hallormsstaður 2014

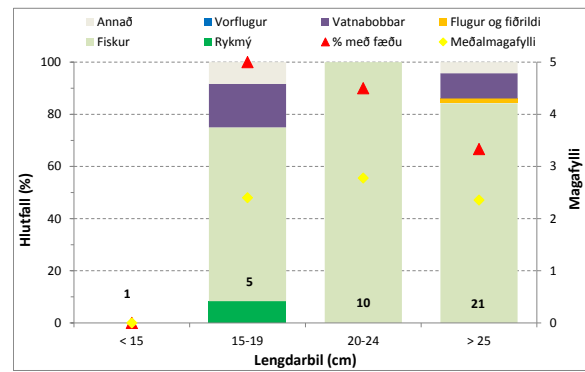


Egilsstaðir 2014

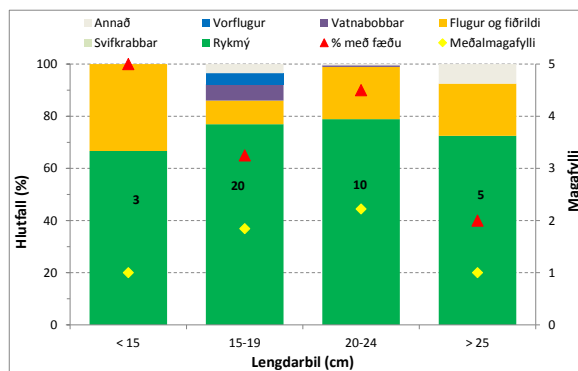
22. mynd. Magainnihald urriða í Lagarfljóti við Hallormsstað og Egilsstaði 2005-2006, 2011-2012 og 2014, skipt eftir lengd einstaklinganna. Súlurnar sýna hlutfallsleg rúmmál mismunandi flokka af fæðu.



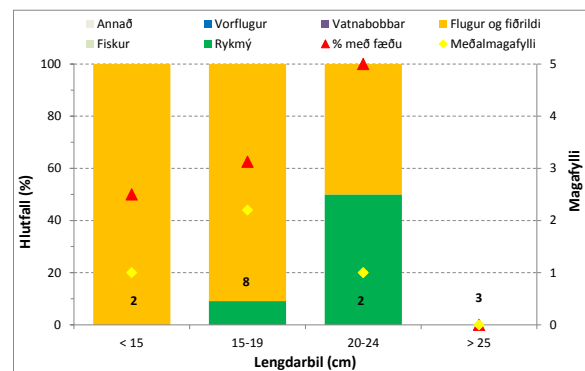
2000



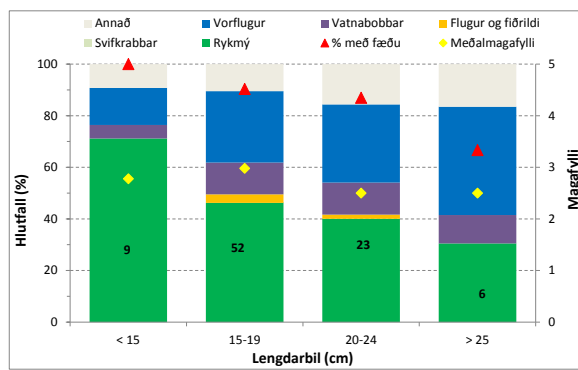
2000



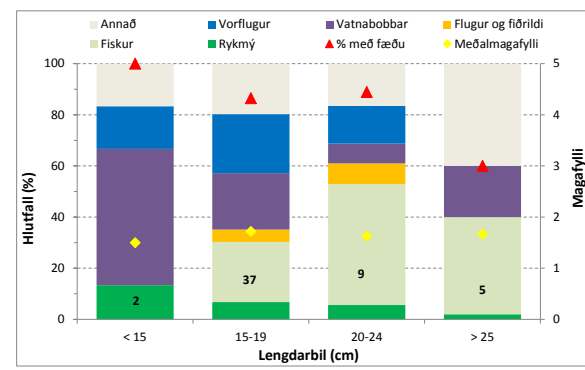
2012



2012



2014

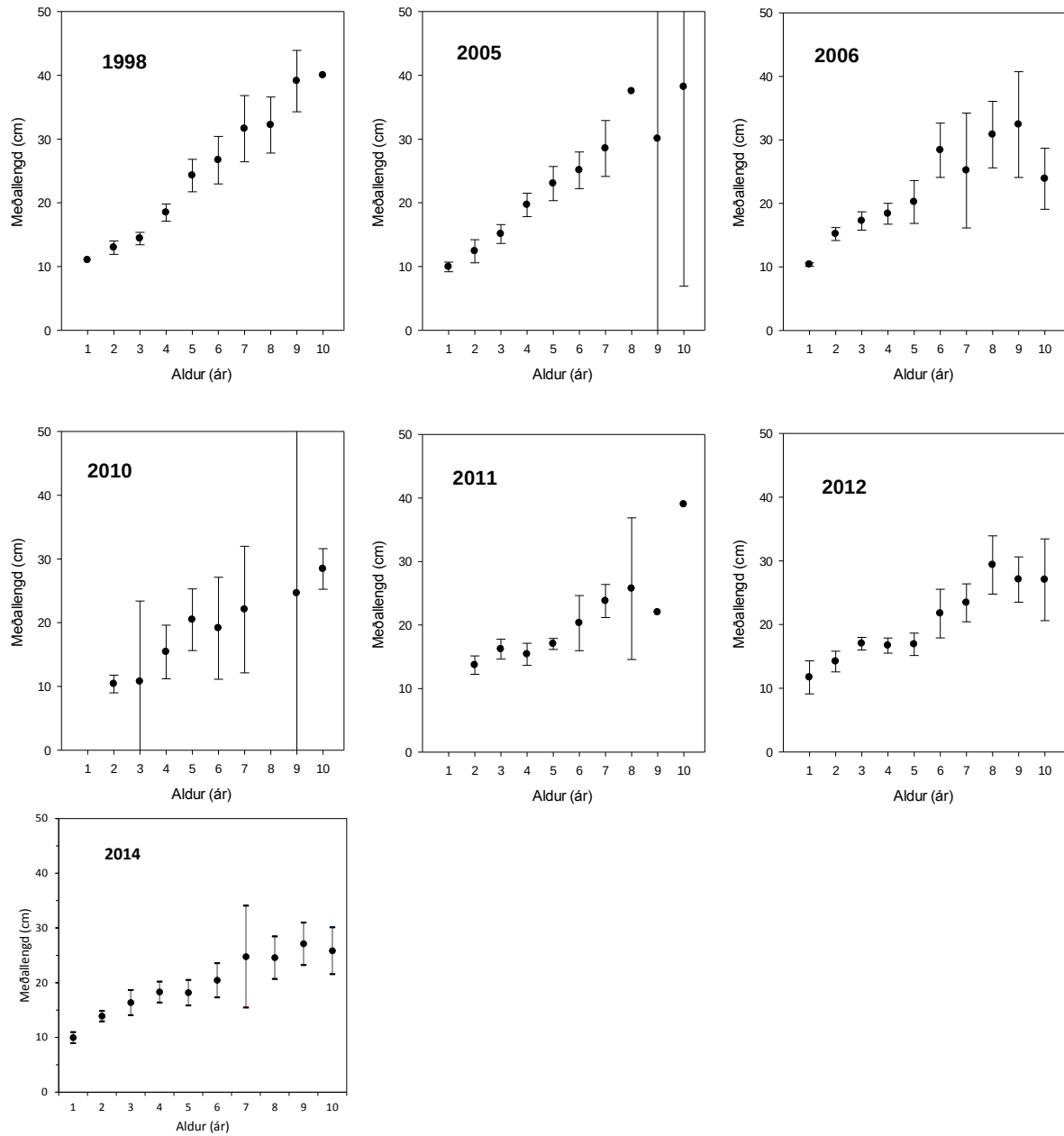


2014

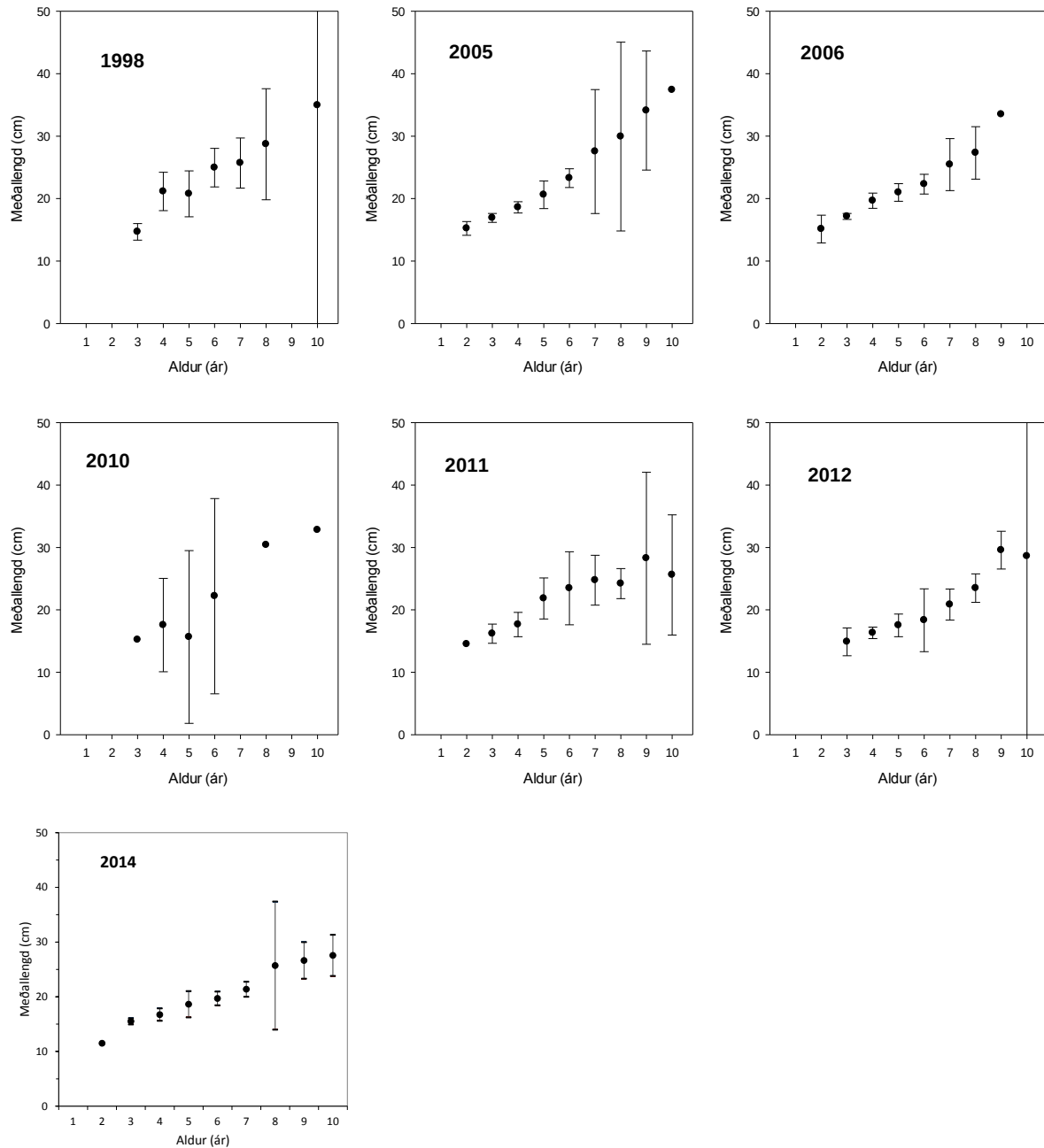
Bleikja

Urriði

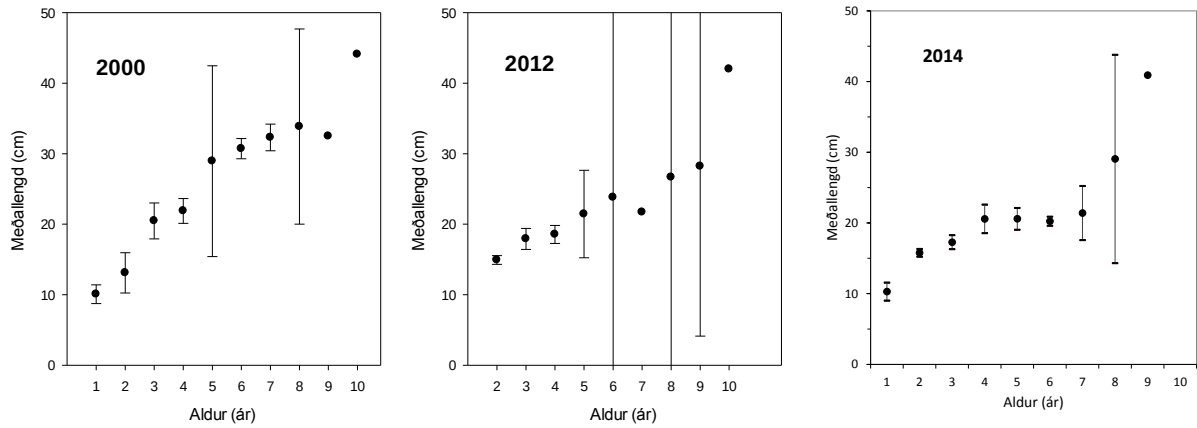
23. mynd. Magainnihald bleikju og urriða í Vífilsstaðafloa í Lagarfljóti 2000, 2012 og 2014, skipt eftir lengd einstaklinganna. Súlurnar sýna hlutfallsleg rúmmál mismunandi flokka af fæðu.



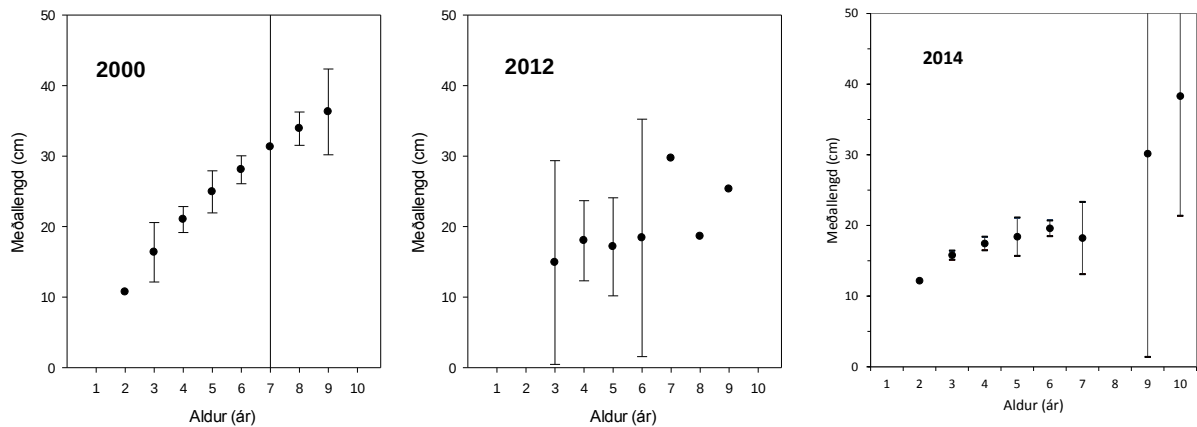
24. mynd. Meðallengd 1-10 ára aldurshópa bleikju (með 95 % öryggismörkum) sem veiddist í tilraunaveiðum í Lagarfljóti við Egilsstaði og Hallormsstað 1998 – 2014.



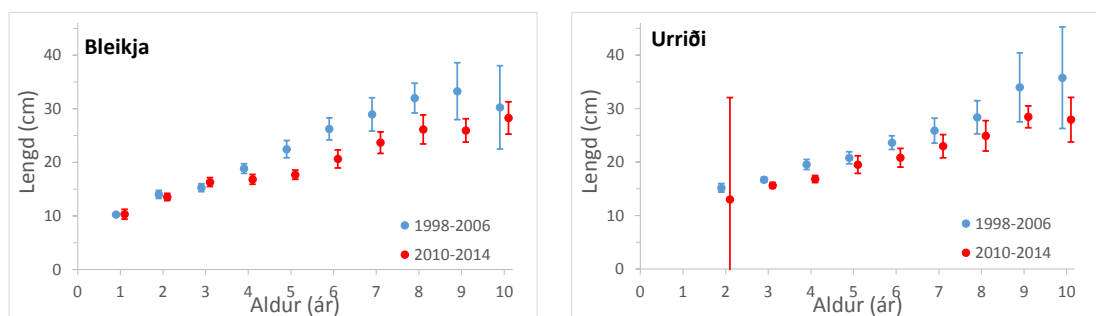
25. mynd. Meðallengd 1-10 ára aldurshópa urriða (með 95 % öryggismörkum) sem veiddist í tilraunaveiðum í Lagarfljóti við Egilsstaði og Hallormsstað 1998 – 2014.



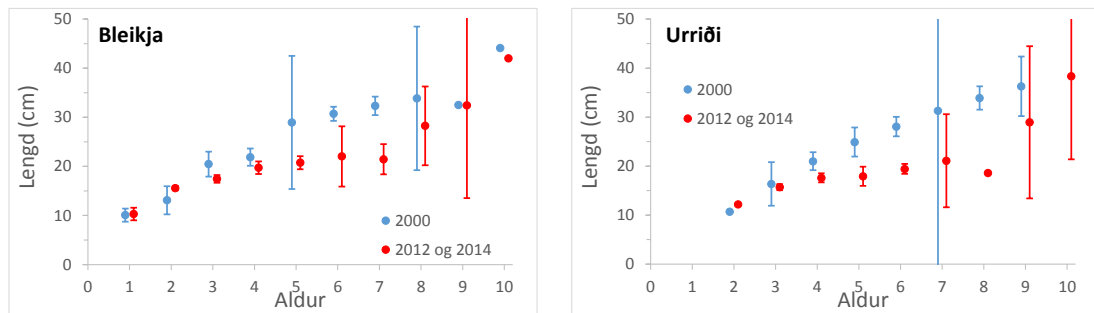
26. mynd. Meðallengd 1-10 ára aldurshópa bleikju (með 95 % öryggismörkum) sem veiddist í tilraunaveiðum í Vífilsstaðaflóa í Lagarfljóti 2000, 2012 og 2014.



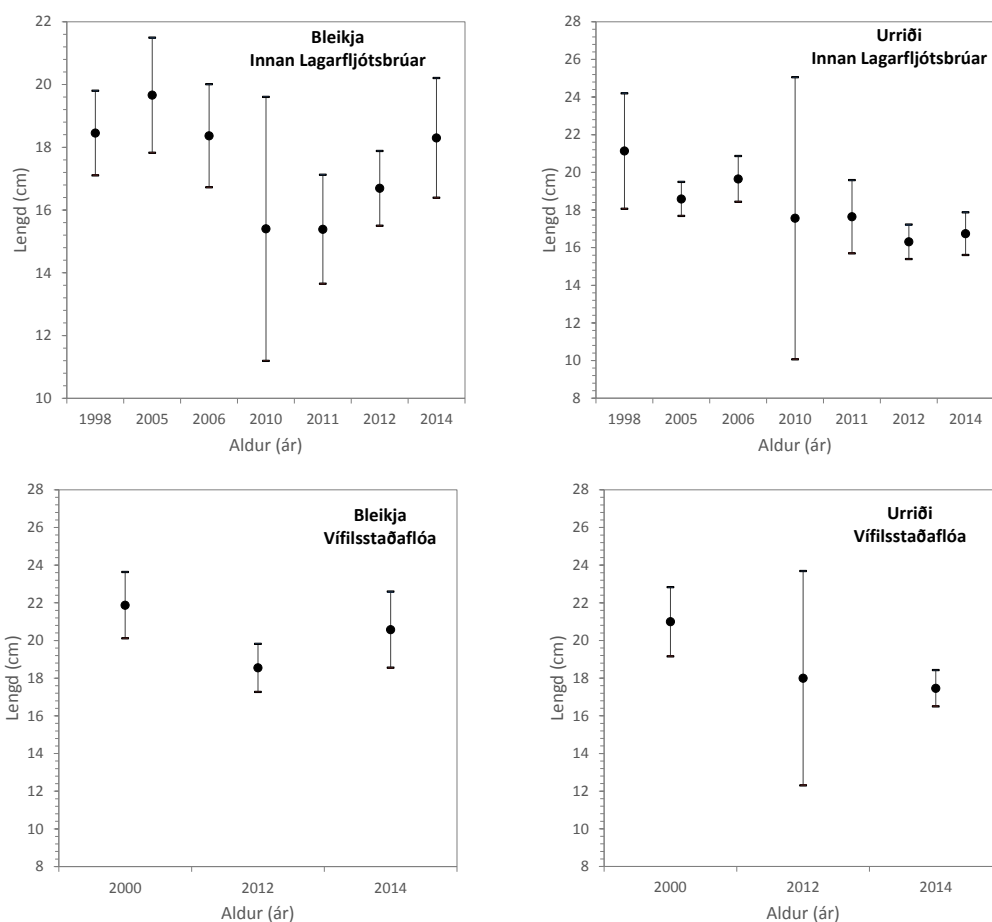
27. mynd. Meðallengd 1-10 ára aldurshópa urriða (með 95 % öryggismörkum) sem veiddist í tilraunaveiðum í Vífilsstaðaflóa í Lagarfljóti 2000, 2012 og 2014.



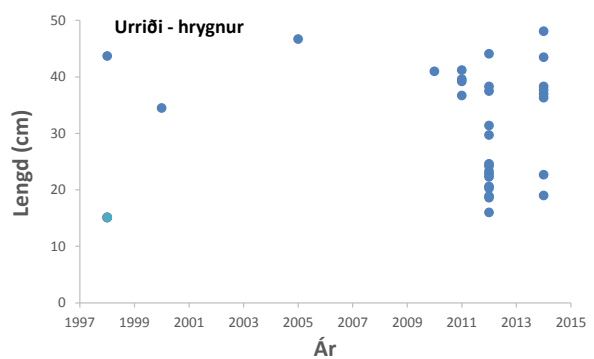
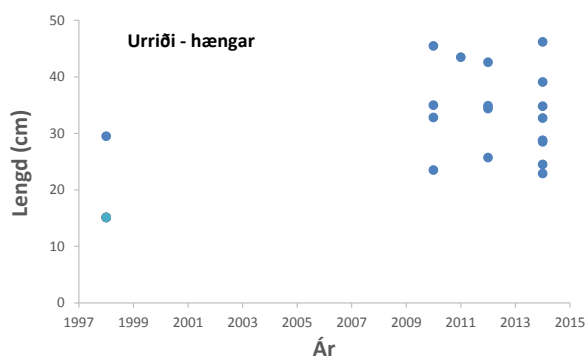
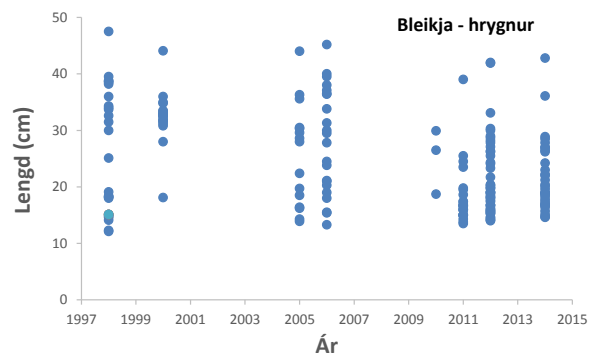
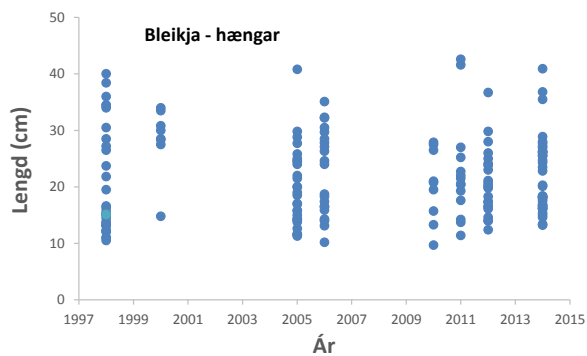
28. mynd. Meðallengd (með 95% öryggismörkum) árganga bleikju og urriða sem veiddust við Hallormsstað og Egilsstaði fyrir (1998-2006) og eftir (2010-2014) Kárahnjúkavirkjun.



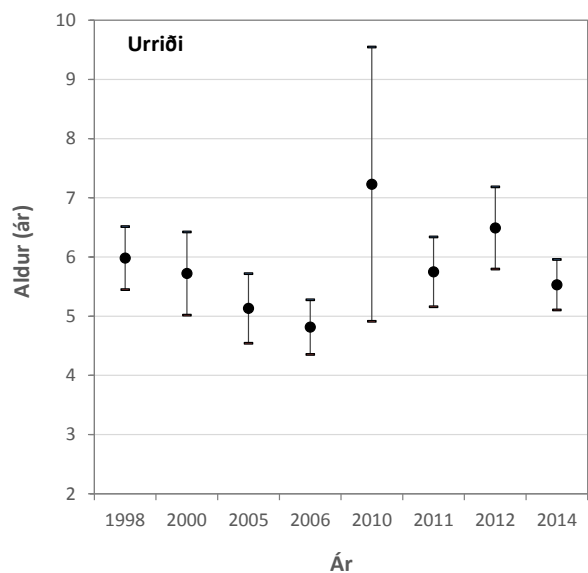
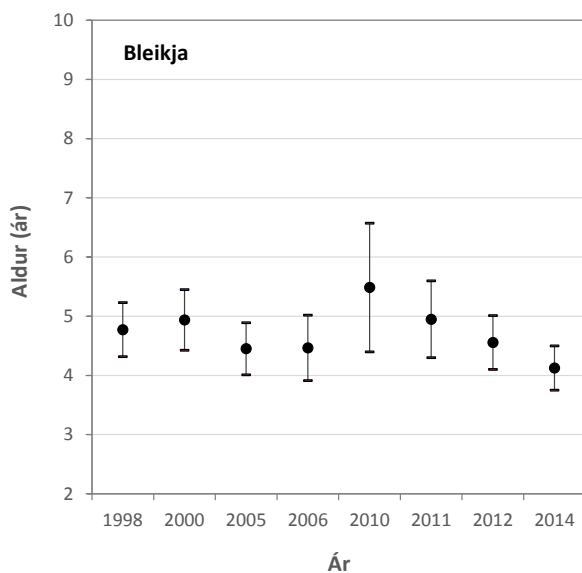
29. mynd. Meðallengd (með 95% öryggismörkum) árganga bleikju og urriða sem veiddust í Vífilsstaðaflóa fyrir (2000) og eftir (2012 og 2014) Kárahnjúkavirkjun.



30. mynd. Meðallengd (með 95 % öryggismörkum) 4 ára gamalla bleikja og urriða sem veiddust í rannsóknaveiðum í Lagarfljóti 1998-2014.



31. mynd. Lengd kynþroska bleikju og urriða sem veiddust í rannsóknaveiðum á öllum stöðvum í Lagarfljóti 1998-2014, skipt eftir árum.



32. mynd. Meðalaldur (með 95 % öryggismörkum) bleikju og urriða sem veiddust í rannsóknaveiðum á öllum stöðvum í Lagarfljóti 1998-2014, skipt eftir árum.



Landsvirkjun

Háaleitisbraut 68
103 Reykjavík
landsvirkjun.is

landsvirkjun@lv.is
Sími: 515 90 00

