VMST/14053

Útbreiðsla og ástand seiða í Jökulsá á Dal og hliðarám hennar 2014

Guðni Guðbergsson

Veiðimálastofnun

Veiðinýting • Lífríki í ám og vötnum • Rannsóknir • Ráðgjöf

Forsíðumynd: Villt laxa- og bleikjuseiði úr Jöklu 2014.

Mynd: Guðni Guðbergsson

Útbreiðsla og ástand seiða í Jökulsá á Dal og hliðarám hennar 2014

Guðni Guðbergsson

VMST/14053 **Maí 2015**

Skýrsla unnin fyrir Landsvirkjun og Veiðifélag Jökulsár á Dal

VEIÐIMÁLASTOFNUN
Veiðinýting • Lífríki í ám og vötnum • Rannsóknir • Ráðgjöf

Veiðimálastofnun, Árleyni 22, 112 Reykjavík, Sími 580 6300
Netfang: veidimalastofnun@veidimal.is, Veffang: www.veidimal.is

Efnisyfirlit

Töfluskrá..... i

Myndaskrá ii

Ágrip..... iii

Inngangur..... 1

Markmið rannsókna á fiskum..... 3

Megin markmið..... 3

Framkvæmd..... 3

Niðurstöður..... 5

Umræður..... 7

Þakkarorð..... 11

Heimildaskrá..... 11

Töflur..... 13-18

Myndir..... 19-32

Töfluskrá

Tafla 1. Staðsetning rafveiðimælinga 2014 (GPS, WGS84, dd°mm,mmm og dd°,ddddd) rafleiðni árvatns (μScm^{-1}), sýrustig (pH) og hitastig (°C) mælt með YSI mæli.
Tafla 2. Staðsetning og stærð rafveiðistöðva, fjöldi veiddra seiða eftir tegundum aldri og þéttleika seiða í rafveiðum á vatnasvæði Jöklu 30. júlí til 1. ágúst 2013.
Tafla 3. Fjöldi veiddra laxa á vatnasvæði Jöklu og Fögruhlíðarár, alls og skipt eftir ám auk fjölda slepptra gönguseiða, sumaralinna seiða og eins árs seiða.
Tafla 4. Meðallengd, meðalþyngd og holdastuðull náttúrulegra laxaseiða í seiðamælingum í Jöklu og Laxá (s.d. er staðalfrávik).
Tafla 5. Skipting laxveiði í Jöklu eftir veiðistöðum 2007-2014.
Tafla 6. Skipting laxveiði í Laxá eftir veiðistöðum 2007-2014.
Tafla 7. Skipting laxveiði í Kaldá eftir veiðistöðum 2007-2014.
Tafla 8. Skipting laxveiði í Fögruhlíðará eftir veiðistöðum 2007-2014.
Tafla 9. Ferskvatnsaldur og sjávaraldur laxa úr sleppingum gönguseiða veiddum á vatnasvæði Jöklu 2014, samkvæmt greiningu hreistursýna.
Tafla 10. Skipting ferskvatnsaldurs og sjávaraldurs laxa úr sleppingum smáseiða veiddum á vatnasvæði Jöklu 2014 samkvæmt greiningu hreistursýna.
*Einn lax var að koma til endurtekinnar hrygningar 2:1 G+.
Tafla 11. Skipting ferskvatnsaldurs og sjávaraldurs laxa úr sleppingum smáseiða veiddum í Laxá 2014 samkvæmt greiningu hreistursýna.
Tafla 12. Skipting ferskvatnsaldurs og sjávaraldurs laxa úr sleppingum smáseiða veiddum í Hneflu 2014 samkvæmt greiningu hreistursýna.
Tafla 13. Skipting ferskvatnsaldurs og sjávaraldurs laxa úr sleppingum smáseiða veiddum í Kaldá 2014 samkvæmt greiningu hreistursýna.
Tafla 14. Skipting ferskvatnsaldurs og sjávaraldurs laxa úr sleppingum smáseiða veiddum í Fögruhlíðará 2014 samkvæmt greiningu hreistursýna.

Myndaskrá

1. mynd. Kort af vatnasvæði Jökulsár á Dal. Rafveiðistöðvar eru sýndar með örvum (kort: Ingi Rúnar Jónsson, dregið eftir korti Landmælinga Íslands).
2. mynd. Lengdardreifing veiddra laxaseiða í seiðamælingum á vatnasvæði Jöklu sumarið 2014. Villt seiði eru með bláum súlum og laxaseiði úr sleppingum með grænum (Ekki er sami skali á y-ás á öllum myndum) .
3. mynd. Lengdardreifing bleikjuseiða í seiðamælingum á vatnasviði Jöklu sumarið 2014.
4. mynd. Lengdardreifing urriðaseiða í seiðamælingum í Fossá sumarið 2014.
5. mynd. Meðallengd árganga villtra laxaseiða rafveiðum í Jöklu 2011, 2013 og 2014.
6. mynd. Meðallengd árganga villtra laxaseiða rafveiðum í Laxá 2013 og 2014.
7. mynd. Meðallengd árganga villtra bleikjuseiða í rafveiðum í Jöklu og hliðarám hennar saman 2014.
8. mynd. Hlutfall fæðugerða laxaseiða veidd með rafveiðum í Jöklu og hliðárám skipt eftir uppruna seiða 2014 (N er fjöldi sýna og F er meðaltal fyllingarstiga).
9. mynd. Hlutfall fæðugerða bleikjuseiða veiddra með rafveiðum í Jöklu, Kaldá, Fögruhlíðará og Hneflu 2014 (N er fjöldi sýna og F er meðaltal fyllingarstiga).

10 . mynd. Hlutfall fæðugerða urriðaseiða veiddra með rafveiðum í Fossá 2014 (N er fjöldi sýna og F er meðaltal fyllingarstiga).
11. mynd. Skipting laxveiði eftir veiðisvæðum (ám) á vatnasviði Jöklu og í Fögruhlíðará á árunum 2007-2014
12. mynd. Hlutfallsleg skipting laxveiði (%) eftir veiðisvæðum (ám) á vatnasviði Jöklu og í Fögruhlíðará á árunum 2007-2014.
13. mynd. Þyngdardreifing laxa skipt eftir kynjum árin 2012-2014 á vatnasvæði Jöklu.
14. mynd. Hlutfallsleg vikuskipting laxveiði á vatnasvæði Jöklu á árunum 2012-2014.
15. mynd. Hlutfallleg vikuskipting bleikjuveiði á vatnasvæði Jöklu 2012-2014.
16. mynd. Bakreiknuð meðallengd að vori og við útgöngu hjá laxaseiðum sem sleppt var í Jöklu 2010 og 2011 og gönguseiðum sem sleppt var 2012.
17. mynd. Bakreiknuð meðallengd að vori og við útgöngu hjá laxaseiðum í Laxá (F táknar ferskvatnsaldur og S sjávaraldur).
18. mynd. Lengdardreifing laxa af vatnasvæði Jöklu og Fögruhlíðarár sem hreistursýni voru tekin af sumarið 2014.
19. mynd. Rafveiðistöð í Jöklu neðan ármóta Fossár.
20. mynd. Rafveiðistöð í Jöklu við Breiðumörk.
21. mynd. Rafveiðistöð í Jöklu við Skjöldólfsstaði.
22. mynd. Ármót Jöklu og Hrafnkelu 2014. Jökullitur Hrafnkelu er áberandi.

Ágrip

Samkvæmt áætlun um vöktun landnáms laxfiska í Jöklu, var gerð rannsókn á þéttleika og ástandi seiða í Jöklu og hliðarám hennar um mánaðarmótin júlí-ágúst 2014. Um er að ræða framhald rannsókna sem hófust 2011 til að fylgjast með landnámi laxfiska í Jöklu í kjölfar breytinga vegna tilkomu Kárahnjúkavirkjunar og veitingu vatns til Lagarfljóts. Við það breyttust skilyrði í Jöklu verulega en hún er nú bergvatnsá utan þess tíma sem jökulvatn fellur á yfirfalli úr Hálslóni síðsumars þegar jökulvatn fellur á yfirfalli úr Hálslóni niður í Jöklu. Veitt var með rafmagni ákveðið flatarmál á hverri mælistöð. Metin var þéttleiki seiða, lengd og þyngd var mæld auk þess sem kvarnir og hreistur var tekið til ákvörðunar aldurs og uppruna seiða. Náttúruleg laxa- og bleikjuseiði fundust í Jöklu auk sleppiseiða á ákveðnum svæðum árinnar. Þrif seiða virðast almennt góð og vöxtur ekki minni en í hliðaránum. Nú er að koma í ljós að þrátt fyrir gruggugt yfirfallsvatn seinni hluta sumar lifa seiði í Jöklu það tímabil af af og hafa náð að vaxa í ánni í göngustærð, ganga til sjávar taka úr vöxt þar og koma aftur til hrygningar. Út frá dreifingu veiðinnar virðist Steinboginn hafa verið töf fyrir uppgöngu laxa í ána sem hafi minnkað við gerð fiskvegar um hann sumarið 2012. Þótt einhver göngutöf gæti verið við Valabjörg veiðast laxar ofan hans og allt upp að Arnórsstöðum. Lax úr smáseiðasleppingum er farinn að skila sér til hrygningar í Jöklu og náttúruleg hrygning átti sér stað 2013 þótt þéttleiki villtra seiða sé enn lítill enda vatnasvæðið mjög stórt. Í seiðaveiðum varð vart við aukinn þéttleika á bleikjuseiðum en líkur voru taldar á að bleikju myndi fjölga í Jöklu í kjölfar vatnsflutninga og að hún myndi ná sér á strik fyrr en laxinn. Afar forvitnilegt verður að sjá hvort og þá hversu stór hluti bleikjunnar muni ganga til sjávar. Telja verður að þessar niðurstöður séu almennt góð tíðindi fyrir eigendur veiðiréttar í Jöklu en taka verður fram að nokkurn tíma og frekari reynsla er nauðsynleg áður en endanlega er komið fram hvernig fiskstofnum svæðisins og veiðinýtingu hans verður til framtíðar.

Lykilorð
Jökulsá á Dal, Jökulsá á Brú, Jökla, landnám, Fögruhlíðará, Kaldá, Laxá, Fossá, Hnefla, Hrafnkela, seiði, lax, bleikja, fæða, veiði, yfirfallsvatn, Kárahnjúkavirkjun.

Inngangur

Í þessar skýrslu er greint frá framhald vöktunarrannsókna á landnámi laxfiska í Jökulsá á Dal í kjölfar breytinga vegna tilkomu Kárahnjúkavirkjunar og veitingu vatns til Lagarfljóts. Um er að ræða áfangaskýrslu með niðurstöðum ársins 2014 en gert er ráð fyrir frekari úrvinnslu gagna og lokasamantekt niðurstaðna síðar þegar niðurstöður um landnám laxfiska liggja fyrir en upphaflega áætlun gerði ráð fyrir 5 ára rannsóknum.

Með tilkomu Kárahnjúkavirkjunar var byggð stífla í Jökulsá á Dal (Jöklu) við Kárahnjúka. Ofan stíflunnar varð til allt að 57 km^2 lón, Hálslón, sem vatni er veitt úr til Fljótsdalsstöðvar og þaðan til Lagarfljóts en Lagarfljót og Jökulsá á Dal (Jökla) eiga sameiginlegan ós í Héraðsflóa. Farið var að safna vatni í Hálslón haustið 2006 og var Fljótsdalsvirkjun komin í fullan rekstur haustið 2007. Jökulvatn rennur því ekki lengur um farveg Jöklu neðan Hálslóns nema þegar lónið er í hæstu vatnsstöðu, en þá rennur vatn um yfirfall á Kárahnjúkastíflu og niður sinn gamla farveg um Jökuldal til ósa í Héraðsflóa. Utan yfirfallstíma er dragavatn í farvegi Jöklu og er það líklega með stærstu dragavatnasviðum einnar ár á landinu með rennsli um 20 - 25 m^3sek^{-1} en nákvæmar tölur þar um eru ekki fyrirliggjandi.

Mismunandi er milli ára hvenær vatnsborð Hálslóns nær yfirfallshæð (625 m.y.s), en rennslislíkön gerðu ráð fyrir að í meðalári væri það frá því um miðjan ágúst og út september. Yfirfallið myndi nema a.m.k 100 m^3sek^{-1} af jökulvatni þegar mest væri. Þótt megnið af grófari jökulaurnum falli úr vatninu í Hálslóni, er yfirfallsvatnið samt mjög jökullitað, en ekki liggja fyrir upplýsingar um magn gruggs, kornastærð eða gegnsæi (rýni) þess. Hugsanlegt er að hnattræn hlýnun með aukinni jökulleysingu hafi áhrif á þær forsendur sem lágu fyrir þegar rennslislíkönin voru gerð fyrir virkjun.

Í mati á umhverfisáhrifum vegna Kárahnjúkavirkjunar var búist við að lífsskilyrði í Jöklu neðan lónsins myndu verða þannig að laxfiskar gætu þrifist þar í einhverjum mæli (Hilmar J. Malmquist o.fl. 2001). Búist var við vandkvæðum við veiðinýtingu síðari hluta sumars eftir að yfirfallsvatn fer að renna um farveginn og því ekki ljóst hvort um eiginlega veiðiá yrði að ræða (Ingi Rúnar Jónsson, Guðni Guðbergsson og Sigurður Guðjónsson 2007). Þegar yfirfall er verður vatnið í farvegi Jöklu það gruggugt að stangveiði verður líklegast lítt möguleg utan skilvatns berg- og jökulvatns við ósa hliðaránna, sem takmarkar veiðinýtingu til stangaveiði verulega.

Þegar yfirfallsvatn kemur niður Jöklu á Jökuldal, eykst rennsli þar og vatnsborð hækkar. Aurinn í jökulvatninu getur haft bein áhrif á vatnalífverur, auk þess sem hann leiðir til þess að minna ljós nær niður á botn og hefur því áhrif á frumframleiðslu á botni. Því má gera ráð fyrir að það dragi úr frumframleiðslu þann tíma sem jökulvatn er í farveginum. Þetta getur leitt til minni framleiðslu síðframleiðenda s.s. botndýra og fiska. Hversu mikil þessi áhrif eru er ekki þekkt, en væntanlega eru þau breytileg milli ára eftir magni yfirfallsvatns og hve lengi yfirfallið varir. Sérstök rannsókn stendur nú yfir á áhrifum yfirfallsvatns á smádýr í Jöklu.

Sumarið 2009 var farvegur Jökulsár á Dal skoðaður með tilliti til þess hvort þar væru fossar og/eða flúðir sem væru hindrun fyrir göngufiska (Guðni Guðbergsson 2009). Ein sú helsta er Steinbogi neðarlega í farvegi Jöklu (stuttu ofan við þjóðveg 1) en þar var gerður fiskvegur sumarið 2012. Allmargar flúðir eru í farvegi Jöklu en engin þeirra var metin bein gönguhindrun. Líklegt er að einhverjar þeirra geti tafið fiska á uppgöngu a.m.k. við ákveðið vatnsrennsli. Farvegur Jöklu er álitinn fær göngufiski um 110 km frá ósi og upp í yfir 400 m hæð yfir sjó. Rafleiðni bergvatns í farveginum að sumarlagi, utan yfirfallstíma, mælist um 100 μScm^{-1} (Guðni Guðbergsson 2009, Guðni Guðbergsson 2011). Þetta er miklu hærri rafleiðni vatns en mældist í ánni að sumarlagi áður en hún var virkjuð, og svipuð eða hærri en leiðni sem mælst hefur í hliðarám hennar (Ingi Rúnar Jónsson og Sigurður Guðjónsson 1997, Ingi Rúnar Jónsson og Guðni Guðbergsson 1998, Hilmar J. Malmquist o.fl. 2001). Talið er líklegt að í farveginum gætu þrifist bleikja, urriði og lax en stofnstærðir þessara tegunda koma til með að ráðast m.a. af því hvort og hve mikil áhrif verða vegna yfirfallsvatns úr Hálslóni. Út frá mælingum á rafleiðni vatns, sem er grófur mælikvarði á magn uppleystra jóna (næringarsalta), má búast við að lífræn framleiðsla verði það mikil að áin nái að fóstra seiði bleikju urriða og laxa (Guðni Guðbergsson 2009).

Út frá botngerð og straumlagi í farvegi Jöklu, utan yfirfallstíma, er talið að þar séu uppeldisskilyrði fyrir seiði laxfiska víða á þessu gríðarstóra vatnasvæði. Það á hins vegar eftir að koma í ljós hvernig fiskum kemur til með að ganga að nema land á þessum svæðum. Seiði geta hreyft sig til innan áa frá hrygningarstöðum að uppeldistöðum. Flúðir og stríður straumur getur tafið fyrir eða hindrað slíkar göngur og valdið því að einhver svæði nýtist minna en ella þótt slíkt sé ekki þekkt á þessari stundu og verði að koma í ljós ef önnur skilyrði eru til staðar þ.m.t. hrygningarskilyrði, fæða og skjól fyrir seiði.

Eins og áður hefur verið rakið eru líkur til að yfirfallsvatn muni verða mjög hamlandi fyrir veiði. Af því er t.d. reynsla í Blöndu (Ingi Rúnar Jónsson 2011), en eftir tilkomu Blönduvirkjunar er Blanda mun tærari framan af sumri en áður var og rennsli jafnara. Eftir að yfirfallsvatn kemur í Blöndu síðsumars tekur að mestu fyrir veiði í Blöndu sjálfri. Áður en miðlun var gerð í Blöndu sýndu rannsóknir að ef rýni (sjóndýpi) varð innan við 17 cm tók fyrir laxgengd (Þórólfur Antonsson 1984). Grugg eitt og sér getur því ekki bara hindrað veiði heldur líka tafið göngur laxfiska eða jafnvel komið í veg fyrir þær. Út frá dreifingu veiði í stórum vatnakerfum með jökulvatni, Ölfusá-Hvítá í Árnessýslu, Hvítá í Borgarfirði og Þjórsá sem dæmi, er þekkt að göngufiskar tefjast í göngu úr jökulvatni í bergvatns hliðarár. Í þessum vatnakerfum er veiði m.a. stunduð í skilvatni við ósa fram eftir sumri þar til göngufiskar halda inn í bergvatnsárnar þegar líða fer að hrygningu.

Nokkur veiðinýting er nú á vatnasvæði Jöklu. Hefur hún byggst á þeim fiskstofnum sem fyrir voru í hliðarám og að auki með umtalsverðum sleppingum gönguseiða þar. Smáseiðum hefur einnig verið sleppt í Jöklu og hliðarár hennar. Þó sleppingar gönguseiða hafi skilað nokkurri veiði eru allar líkur til að mögulegur fjárhagslegur ávinningur landeiganda muni fyrst og fremst byggjast á því sem verður til á náttúrlegan hátt og sjálfbærri nýtingu þegar frá líður. Þegar um er að ræða uppbyggingu veiði með fiskrækt hefur hún áhvílandi kostnað þegar kemur að nýtingu sem ekki er til staðar þegar um náttúrulega framleiðslu er að ræða.

Markmið rannsókna á fiskum

Veiðimálastofnun hefur lagt áherslu á þörfina á að vakta framvindu lífríkis í Jöklu allt frá því þegar breytingar urðu á vatnshag hennar við tilkomu Kárahnjúkavirkjunar. Þekking áhrifum slíkra framkvæmda á fisk, myndi nýtast almennt við mat á áhrifum sambærilegra framkvæmda og eru grunnurinn að því að spá fyrir um hvers megi vænta varðandi lífríki Jöklu í framtíðinni. Ennfremur hefðu slíkar rannsóknir getað nýst framkvæmdaaðilum og hagsmunaaðilum sem koma til með að búa við breytt ástand til frambúðar. Fram hafa komið ýmsar væntingar varðandi mögulega til nýtingar veiðihlunninda í Jöklu og því mikilvægt að fyrir liggi sem best þekking á lífríkinu og framvindu þess, sem hugsanlegar framkvæmdir tengdar fiskgengd og veiðinýtingu þurfa að byggist á.

Auk þess að fylgjast með landnámi og framvindu fiskstofna, hefði verið æskilegt að fram hefði farið heildstæð vöktun á vatnalífi Jöklu til að afla gagna um lífræna framleiðslu og landnám annars lífríkis í ánni við breyttar aðstæður. Jafnframt til að meta hvort og þá hvaða áhrif yfirfallsvatn hefur á samfélög vatnalífvera og fæðuvefi þeirra. Talið hefur verið að yfirfallsvatn sé stór áhrifaþáttur sem setji lífverum skorður, en erfitt getur verið að aðgreina áhrif einstakra þátta sem móta lífsskilyrði og hafa áhrif til takmörkunar á lífrænni framleiðslu og stofnstærðum einstakra tegunda. Slíkt hefði getað svarað grundvallarspurningum er lúta að landnámi vatnalífvera í farvegi Jöklu, lífssögulegum þáttum, samfélagsgerðum og fæðuvef. Einnig að sjá hvaða lífverur eru fyrstar til að nema land og hvort þær verði síðan þær sem verða til staðar til frambúðar.

Almennt er talið mikilvægt að vöktun (kerfisbundnar endurteknar mælingar) hafi samfellu til að gera túlkun niðurstaðna auðveldari og ábyggilegri. Það á ekki síst við vegna breytileika sem reikna má með í magni og tímalengd yfirfalls á Hálslóni. Með reglubundinni sýnatöku er jafnan mögulegt að byggja rannsóknir á minna sýnatökuátaki í hvert skipti, en ef um einstakar styttri rannsóknir er að ræða.

Megin markmið:

- Hvernig er landnámi og framvindu fiskstofna háttað við breytt eðli og aðstæður í Jöklu?
- Hver eru áhrif yfirfalls á framleiðslu og þéttleika seiða. – Eru tengsl milli yfirfalls og ástands seiða. - Eru líkur til að yfirfall valdi beinum afföllum á seiðum?
- Hverjir eru möguleikar Jöklu til sjálfbærrar framleiðslu fiskstofna?
- Hverjir eru möguleikar á sjálfbærri nýtingu á veiði í Jöklu?
- Hver er munur á lífsskilyrðum og viðgangi fiska milli svæða innan Jöklu (m.t.t. hæðar yfir sjó) og hliðaráa utan áhrifa frá yfirfalli

Rannsóknin var unnin í samstarfi Landsvirkjunar, Veiðifélags Jökulsár á Dal og Veiðimálastofnunar og er kostaður af Landsvirkjun.

Framkvæmd

Dagana 29. -31. júlí 2014 var gerð vettvangsrannsókn og sýnataka af seiðum á vatnasvæði Jöklu. Seiði voru veidd með rafmagni á nokkrum svæðum í Jöklu og hliðarám hennar, þ.e. Fossá, Laxá, Kaldá, Hneflu og Hrafnkelu, auk Fögruhlíðarár. Mælt var á 18 stöðum í Jöklu og hliðarám hennar. Af þeim voru 10 í Jöklu sjálfri og 8 í hliðarám

hennar, Kaldá, Fossá, Laxá, Hneflu (2 stöðvar), og Hrafnkelu (1. mynd) Seiðamæling var einnig gerð í Fögruhlíðará.

Rafleiðni vatns (μScm^{-1}) og og vatnshiti (°C) var mælt á 12 stöðum og sýrustig (pH) vatns á 7 stöðum.

Miðað var við að veiða á sömu svæðum í Jöklu og gert var 2011, en auk þess var bætt við stöðvum á nokkrum stöðum og nokkrar stöðvar höfðu hnikast til vegna breytinga á farvegum og rennsli. Í hlíðaránum var veitt á eða við sömu staði og gert hefur verið undanfarinn ár í tengslum við framvindu fiskstofna á vatnasvið Lagarfljóts, Jöklu og Fögruhlíðará (Ingi Rúnar Jónsson og Friðþjófur Árnason 2011; Ingi Rúnar Jónsson, Friðþjófur Árnason og Guðni Guðbergsson 2013). Á árinu 2011 var einkum veitt á svæðum þar sem þekkt var að laxaseiðum hafði verið sleppt, til að meta ástand og afkomu þeirra.

Veidd var ein yfirferð yfir hvert svæði og stærð veiddra svæða mæld. Þessum aðferðum hefur verið beitt hér á landi við seiðmælingar um langt skeið og hefur sýnt sig að gefa góða mynd af breytingum á seiðaþéttleika (Friðþjófur Árnason, Þórólfur Antonsson og Sigurður Már Einarsson 2005). Staðsetning var skráð með GPS staðsetningu, auk þess sem mæld var rafleiðni vatns og vatnshiti á hverri stöð. Vísitala fyrir þéttleiki seiða var reiknuð yfir í fjölda veiddra seiða á hverja 100 m^2. Seiði voru kyngreind, lengdar- og þyngdarmæld. Teknar voru kvarnir og hreistur af hluta seiða til aldursgreiningar og fæða í maga athugað. Magn fæðu í maga var metið og þeim gefið fyllingarstig frá 0 til 5, þar sem 0 er tómur magi en 5 troðinn. Hlutdeild fæðugerða var reiknuð sem summa hundraðshluta hverar fæðugerðar margfölduð með fyllingarstigi og svo deilt í með heildar summu fyllingarstiga (Ingi Rúnar Jónsson og Guðni Guðbergsson 1995). Reiknuð var meðallengd og meðalþyngd seiða auk holdastuðuls (K), sem var reiknaður skv.

$$K = \text{þyngd(g)}/\text{lengd}^3\text{(cm)}*100 \text{ (Bagenal og Tesch 1979).}$$

Vegna samanburðar á vexti seiða var reiknuð meðallengd hvers árgangs og voru tekin saman annars vegar náttúruleg seiði í Jöklu og hins vegar seiði í Laxá. Gögn úr öðrum ám voru ekki notuð við þessa útreikninga, þar sem fjöldi veiddra seiða þar var lítill og stærð seiða við sleppingu óþekkt, sem gerir samanburð erfiðan. Við samanburð á vexti bleiku var meðalþyngd reiknuð voru allar stöðvar í Jöklu teknar saman og allar stöðvar í hliðaránum.

Veiði á vatnasviði Jöklu og Fögruhlíðarár hefur verið skráð í veiðibækur undanfarin ár, skipt eftir veiðistöðum. Hún hefur verið tekin saman af leigutaka veiðiréttarins, Þresti Elliðasyni. Út frá skiptingu veiðinnar innan og milli áa má að hluta til sjá hvernig veiðidreifingin hefur breyst. Í Jöklu var hlutfall veiði ofan Steinboga og ofan Valabjarga af heildarveiði reiknað, en það eru þeir staðir sem helst hafa verið álitnir gönguhindrun fyrir laxa á neðri hluta Jöklu (Guðni Guðbergsson 2009)

Hreistur var tekið af hluta veiddra laxa í Jöklu á veiðitíma. Með greiningu á aldri og vaxtarmynstri í hreistri má með nokkurri vissu greina uppruna fisksins til þess hvort hann hafi verið úr sleppingum seiða eða af náttúrulegum uppruna, auk ferskvatns- og

sjávaraldurs. Hluti slepptra gönguseiða var örmerktur, en endurheimtur þeirra lágu ekki fyrir við greiningu á gögnunum. Ekki mun hafa verið tekið hreistur af örmerktum fiskum úr stangveiðinni og gefur greining á hreistri því líklega ekki rétta mynd af endurheimtum úr gönguseiðasleppingum. Lengd seiða við sleppingu þeirra og við mismunandi aldur var bakreiknuð út frá línulegum tengslum á milli árhringja í hreistri og fiskstærð (Bagenal og Tesch 1979) með Fishalysis hreisturgreiningar hugbúnaði.

Niðurstöður

Rafleiðni var hæst í Jöklu ofan við Brú á Jökuldal þar sem hún var 97 μScm^{-1} . Rafleiðni vatnsins lækkaði eftir því sem neðar dró og vatn með lægri rafleiðni úr hliðaránum bættist við. Hliðarárnar sem ofar eru á vatnakerfinu höfðu einnig hærri rafleiðni en þær sem utar liggja (Tafla 1). Sumarið 2014 var mikið vatn í öllum ám á vatnasvæðinu í kjölfar mikilla snjóalaga og var Hrafnkela jökullituð vegna sjóbráðar úr Snæfelli.

Alls voru veiddir 4.352 m^2 og veiddust 78 villt laxaseiði, 9 laxasleppiseiði, 91 bleikjuseiði og 2 urriðaseiði á vatnasvæði Jöklu og í Fögruhlíðará (Tafla 2). Laxaseiði veiddust á 6 af 12 stöðum í Jöklu. Í Jöklu við Teigasel, ofan Húsár og neðan Hnefluóss veiddust vorgömul villt laxaseiði en eldri villt laxaseiði við Breiðumörk og Blöndubakka. Villt laxaseiði veiddust einnig í hliðáránum nema Kaldá og Hrafnkelu. Þéttleiki villtra laxaseiða í Jöklu var lægri en í Laxá. Sleppiseiði fundust í Jöklu ofan við Brú á Jökludal og við Skjöldólfsstaði auk þess sem gönguseiði veiddust í Fossá. Í Hvanná hefur verið sleppt gönguseiðum í sleppitjörn árlega frá árinu 2007 og því möguleiki á hrygningu í Jöklu nærri henni. Ekki veiddust þar náttúruleg laxaseiði.

Af náttúrulegum laxaseiðum veiddust fjórir árgangar (0+ - 3+) en þéttleiki af 1+ og 2+ var hæstur (Tafla 2). Þau smáseiði sem sleppt hefur verið hafa að hluta til verið seiði sem ekki hafa náð þeirri stærð að verða gönguseiði (Tafla 3). Þau hafa því verið ársgömul við sleppingu. Ekki var vitað með vissu um stærðir þeirra seiða sem sleppt hefur verið og því er skipting árganga sleppiseiða ekki eins greinileg í lengdardreifingu eins og þegar um villt seiði er að ræða. Væntanlega er meiri dreifing í stærð sleppiseiða innan árganga (2. mynd). Holdastuðlar villtra laxaseiða benda til þess að þau hafi verið í þokkalegum holdum (Tafla 4).

Bleikjuseiðin voru flest vorgömul (0+) og eins árs (1+), auk tveggja 2+)seiða (Tafla 2; 3. mynd). Urriðaseiði veiddust eingöngu í Fossá og voru þau árgömul (1+) (4. mynd).

Með því að skoða meðallengd mismunandi árganga seiða má fá mat á vexti þeirra en þar hafa verður í huga að einungis er um fáa fiska að ræða (5. mynd). Ef marka má meðallengdir árgana var vöxtur seiða 0+ og 1+ seiða 2014 minni en hann var 2013 en svipaður hjá 2+ seiðum en um fáa einstaklinga er að ræða (5. mynd) sem getur skýrst af árferði en mikið leysingavatn var í ánum framan af sumri. Vöxtur laxaseiða í Jöklu er einnig meiri en í Laxá (6. mynd), en það er sú af hliðarám Jöklu þar sem þéttleiki laxaseiða er hvað mestur.

Meðallengd vorgamalla (0+) bleikjuseiða í Jöklu var nokkru minni en í hliðaránum en 1+ seiði aftur á móti stærri (7. mynd).

Fæða laxaseiða í Jöklu var mest rykmý, bæði lirfur og púpur, en þar á eftir vorflugur og bitmý (8. mynd). Fæða laxaseiða í hliðaránum var að uppistöðu rykmý og lítilsháttar af bitmýi í Fossá og Laxá og vatnabobbum í Fossá. Uppistaðan í fæðu bleikjuseiða í Jöklu og hliðaránum var svipuð og hjá laxi. (9. mynd) og hjá urriða í Fossá (10. mynd). Hafa þarf í huga að greiningar á fæðu byggjast á tiltölulega fáum fiskum.

Á undanförnum árum hefur umtalsverum fjölda seiða verið sleppt á vatnasvæði Jöklu og Fögruhlíðarár. Samkvæmt upplýsingum frá leigutaka, veiðiþjónustunni Strengjum, hefur alls 454.100 gönguseiðum verið sleppt, 145.600 sumaröldum smáseiðum og 123.100 eins árs seiðum en það eru seiði sem ekki náðu þeirri stærða að verða gönguseiði á einu ári (Tafla 3). Ekki liggur fyrir nákvæm sundurgreining á fjölda eftir ám eða svæðum.

Veiðiskráning er fyrirliggjandi úr Jöklu og hliðarám hennar, auk Fögruhlíðarár, frá 2007 til 2014, bæði heildarveiði og veiðiskipting eftir veiðistöðum (Töflur 3, og 5-8; 11. og 12. mynd). Á þessum árum hafa mestar breytingar í fjölda veiddra laxa orðið í Jöklu þar sem hlutfallslega mesta veiðin var 2013. Sú aukning veiði hefur mest verið vegna aukningar á veiði ofan Steinboga og allt fram að Arnórsstöðum (Tafla 5). Árið 2011 veiddist um 20% af laxveiði í Jöklu á veiðistaðnum Steinboga og um 30% á árinu 2012. Árið 2013 fór það hlutfall niður í 8% en enginn lax var skráður þar 2014. Um 17% af veiðinni veiddist ofan Steinboga 2012, 62% árið 2013 en 76,9% árið 2014. Þetta bendir til þess að Steinboginn hafi verið göngutöf fyrir laxa a.m.k. áður en fiskvegur var gerður og jafnframt gæti veiðin neðan við Valabjörg bent til þess að þau séu göngutöf fyrir laxa. Af dreifingu veiðinnar í Laxá, Kaldá og Fögruhlíðará er ekki hægt að merkja miklar breytingar (Töflur 6-8).

Eftir að veiði jókst í Jöklu er frekari mynd að koma á samsetningu veiðinnar. Á síðustu árum hefur uppistaða veiðinnar verið frekar smár lax og hlutfallslega margir fiskar undir 2 kg (13. mynd). Ekki er hægt að skipta þessari veiði upp eftir svæðum eða uppruna þeirra. Hlutfallsleg dreifing veiðinnar eftir vikum sýnir að lax fer að veiðast um mánaðarmótin júní – júlí. Árið 2012 var mest veiði framan af sumri en 2013 og 2014 var veiðin nokkuð jöfn þar til kom að yfirfalli úr Hálslóni (14. mynd). Bleikjuveiði sýnir svipað mynstur þótt áberandi toppar komi í veiði síðustu vikuna í júlí (15. mynd).

Alls bárust 24 hreistursýni af löxum af vatnasvæði Jöklu og 1 úr Fögruhlíðará. Úr Kaldá voru 4 hreistursýni, 3 laxahreistur úr Laxá og eitt hreistursýni af sjóbirtingi og 1 hreistursýni úr Hneflu.

Úr Jöklu voru aldursgreind 15 hreistur en eitt var ólæsilegt (6,3%). Af þessum 15 greindum hreistrum úr Jöklu voru 3 (20%) úr úr sleppingum gönguseiða og voru þeir laxar allir úr sleppingu 2012 en ekkert hreistur var úr gönguseiðasleppingum 2013 (Tafla 9). Alls voru 12 hreistur af löxum úr sleppingum smáseiða, með tveggja ára dvöl í ánni fyrir sjógöngu. Af þeim voru 4 laxar með eins árs sjávardvöl en 8 með tveggja ára sjávardvöl (Tafla 10). Hreistur af einum laxi úr Jöklu hafði merki um fyrri hrygningu. Hafði hann komið til hrygningar 2013, gengið aftur til sjávar vorið 2014 og kom til baka sama sumar. Hreistursýni úr Laxá voru öll af villtum löxum með 3 og 4 ára dvöl í fersku vatni og eins eða tveggja ára sjávardvöl (Tafla 11). Hreistursýni úr Hneflu sýndi 3 ár í

fersku vatni og eitt ár í sjó (Tafla 12). Þau 4 hreistursýni af löxum úr Kaldá voru öll úr sleppingum gönguseiða og öll úr sleppingu 2012 sem gefur tveggja ára sjávardvöl (Tafla 13). Einn laxanna úr Kaldá hafði merki í hreistri um fyrri hrygningu og var að koma eftir sumar í sjó. Sá lax hreistursýni var af úr Fögruhlíðará var úr sleppingu gönguseiða og með tveggja ára sjávardvöl (Tafla 14).

Bakreiknuð lengd við aldur samkvæmt hreisturgreiningum sýndi að seiði sem sleppt var 2010 og 2011 hafa svipaða vaxtarferla og stærð við útgöngu (16. mynd). Bakreiknuð lengd gönguseiða sýndi aftur á móti að þau voru stærri við útgöngu. Bakreiknuð lengd við aldur seiða úr Laxá sýndi að vaxtarhraði þeirra seiða sem voru 3 og 4 ár í ánni var sambærilegur en að 4 ára gönguseiðin voru stærri en þau sem voru með 3 ára ferskvatnsdvöl (17. mynd).

Það vakti athygli hversu smáir sumir þeirra laxa sem veiddust og hreistursýni voru tekin af voru. Átti það ekki síst við um þá laxa sem dvalið höfðu tvö ár í sjó en smæstu laxarnir voru undir 60 cm (18. mynd).

Á myndum 19 - 22 eru sýnd dæmi um botngerð Jöklu á nokkrum svæðum en á þeim öllum er botn það fjölbreyttur og hann geti haft uppeldiskilyrði fyrir seiði á öllum lífsskeiðum. Mynd 21 sýnir ós Hneflu í Jöklu og sýnir glögglega þann litamun sem var á þessum ám. Jökullitur Hneflu mun hafa stafað af snjóbráð við Snæfell en snjóalög á vatnasvæðinu voru óvenju mikill vorið 2014 og því mikið vatn í ám lengst af sumri.

Umræður

Þegar horft er til landnáms laxa í Jöklu þarf að hafa í huga að ekki eru nema 8 ár frá því að rekstur Kárahnjúkavirkjunar með tilheyrandi vatnsflutningum til Fljótsdals hófst. Ef miðað er við að það taki 5-7 ár frá því að lax hrygnir þar til afkomendur hans skila sér til baka úr sjó sem fullvaxta lax, er liðin rétt rúmlega ein kynslóð laxa frá rennslisbreytingunum. Hins vegar var flýtt fyrir landnámi laxa í Jöklu með seiðasleppingum, fyrst með sleppingum gönguseiða í hliðarár en síðar einnig með sleppingu sumaralinna seiða í Jöklu sjálfa og þá mest á efri svæðum.

Í rannsóknum á vatnasvæðinu á undanförnum árum hafa komið fram upplýsingar um framvindu stofna laxfiska þar. Náttúruleg laxaseiði fundust í Jöklu neðanverðri, allt að Blöndubakka sumarið 2013 en 2014 fundust vorgömul seiði einnig ofar á vatnakerfinu allt að Hnefluósi en villt seiði úr hrygningu hafa áður fundist í Hneflu. Hrygning og klak laxa hafa því heppnast og vísbendingar eru um að sjálfbær laxastofn geti náð sér á strik í ánni. Hafa þarf í huga að sá hrygningarstofn sem stóð undir hrygningu 2013 og 2014 er ekki mjög stór í samanburði við allan þann mikla botnflöt sem um er að ræða í Jöklu. Stofnstærð laxa og fjöldi hrogna í hrygningarstofni er reyndar ekki þekktur umfram það sem marka má af veiðitölum. Út frá þéttleikatölum má áætla að landnám laxa hafi byrjað á neðri hluta vatnakerfisins en á því svæði var laxastofn fyrir í hliðará Jöklu, Laxá. Hinsvegar hafi sleppingar smáseiða á efri hluta Jökuldals flýtt fyrir landnámi þar.

Búast hefði mátt við að möguleikar til framleiðslu laxfiska í Jöklu yrðu svipaðir og í hliðaránum á neðri hluta vatnasvæðisins. Þar við bættust áhrif af yfirfallsvatni sem óvíst gat verið með áhrif af bæði fyrir lífræna framleiðslu og skilyrði til veiða. Komið hefur í

ljós að stór hluti þess vatns sem í farveginum er kemur innarlega af vatnasviðinu, vatn sem er ríkara af áburðarefnum en það sem fellur til neðar á vatnasviðinu. Jökla sjálf er því líklegri til að hafa betri lífsskilyrði fyrir laxa en hliðarárnar. Niðurstöður seiðamælinga sýna að jafngömul náttúrleg laxaseiði í Jöklu eru stærri en í Laxá og því væntanlega hagstæðari skilyrði þar. Hversu mikið á enn eftir að koma í ljós þegar búsvæði Jöklu verða fullnumin.

Fram eru að koma svör við þeirri lykilspurningu hvort laxaseiði geti lifað af tímabil með yfirfallsvatni. Það á bæði við um seiði af eldisuppruna og seiði úr náttúrulegri hrygningu. Hvort og þá á hvern hátt jökulvatnið hafi áhrif á enn eftir að koma fram, en setja má fram þá tilgátu að það virki líkt og haust í ánum þegar það kemur og stytti vaxtartímann en það fari eftir því hversu lengi það varir, gruggi og hitastigi. Ef yfirfallsvatn kemur seint að sumrinu er vaxtartíminn líklega að mestu yfirstaðinn. Rennsli yfirfallsvatns er síðan yfirleitt hætt þegar kemur fram að hrygningartíma og áin því í þeim farvegi og vatnsborði sem er utan vorleysinga og yfirfalls sem líklega er nærri því sem gerist við náttúrulegar aðstæður. Sumarið 2014 var sýnum safnað af þörungum og smádýrum úr Jöklu og hliðarám hennar til samanburðar. Safnað var í lok júlí og svo í lok október eftir að yfirfalli lauk (Elísabet Ragna Hannesdóttir o.fl. 2014). Verið er að vinna úr þeim sýnum og niðurstaðna að vænta í lok 2015.

Líkt og var sumarið 2013 var rykmý í meirihluta í fæðu laxaseiða 2014, en minna af bitmýi í samanburði við 2011 þegar það var í meirihluta. Ekki er í raun hægt að draga miklar ályktanir af þessum niðurstöðum því hafa þarf í huga að fæðugreiningar eru byggðar á tiltölulega fáum einstaklingum eða alls 57 sumarið 2014 og að um einn sýnatöku er að ræða. Bitmýslirfur finnast yfirleitt í mestum þéttleika í frjósömum ám og neðan við útföll stöðuvatna (Gísli Már Gíslason 1991). Bitmýslirfur eru síarar sem festa sig við harðan botn með silkiþráðum. Þreifarar á haus lirfanna veiða lífrænar agnir sem berast með straumi. Tilvist lirfa í mögum seiða í Jöklu sýna að þær hafi lifað yfirfallsvatnið af, líkt og seiðin þar sem þær hafa klakist út sumarið á undan og lifað veturinn í ánni.

Í seiðamælingum 2011 fundust fá bleikjuseiði, en þau voru fleiri og fundust víðar sumarið 2013. Sumarið 2014 veiddist mun meira af bleikjuseiðum og víðar en áður. Fyrirfram hafði verið búist við að bleikjuseiðum myndi fjölga í Jöklu. Ef marka má þær niðurstöður sem komnar eru gæti þessi þróun verið að ganga eftir. Einnig var búist við að bleikjuveiði myndi aukast, ekki síst á lygnum svæðum í efri hluta Jöklu. Mikilvægt er að fylgjast vel með framvindu bleikjustofnsins líkt og laxinum bæði hvað varðar seiði, veiðiskráningu og sýnatöku af afla. Hafa þarf í huga að ekki er langur tími liðinn frá því að skilyrðin breyttust og eiga því að mestu eftir að koma fram. Mikilvægt er að veiði sé skráð í veiðibækur svo fylgjast megi með landnámi bleikjunnar. Staðbundin bleikja er fyrir í Jöklu og í hliðarám hennar og hefur hún því möguleika til að dreifast niður vatnakerfið, en sjóbleikja getur sótt inn á það neðan frá. Mikilvægt er að mæla hvort og hversu mikill hluti bleikjunnar kemur til með að taka upp sjógöngu enn það má t.d. greina í hreistri. Mikilvægt er að skipuleggja hreistursýnatöku af bleikju líkt og gert er með laxinn. Veiðar geta haft áhrif á stærð hrygningarstofns og þar með á hraða uppbyggingar

stofna. Það á reyndar við um bæði lax og bleikju og vert að eigendur veiðiréttarins hafi það í huga.

Fram að þessu hefur fiskrækt með gönguseiðum verið miðuð við sleppingar í hliðarár Jöklu með það í huga að þar væri veiðanlegt eftir að yfirfalli væri náð sem gera myndi veiði í Jöklu sjálfri erfiða eða útilokaða. Smáseiðum hefur hins vegar verið sleppt í Jöklu sjálfa og hliðarár hennar. Í úttekt á farvegi Jöklu 2009 (Guðni Guðbergsson 2009) kom fram að stórir kaflar í neðanverðum farvegi Jöklu eru með það fínan botn að hann hentar síður til uppeldis laxaseiða. Jafnframt eru þar og ofar í farveginum, stór svæði með botn sem veitt getur laxa- og bleikjuseiðum og fæðudýrum þeirra skjól. Tilvist náttúrulegra laxaseiða á neðrihluta Jöklu á móts við Breiðumörk sýnir að þar eru kaflar sem fóstrað geta laxaseiði og því væntanlega vænlegri en áður var talið. Enn er undirstrikað mikilvægi þess að meta stærð og gæði árbotnsins með tilliti til getu til uppeldis laxaseiða til að geta betur gert sér grein mögulegri framleiðslugetu svæðisins og hversu mikla hrygningu eða seiðasleppingar þarf til að þau séu fullnumin af laxaseiðum. Ef farið verður í mat á búsvæðum má gera það á nokkrum árum. Það mun þá liggja fyrir þegar kemur að gerð arðskrármats fyrir Jöklu.

Af þeim veiðitölum sem liggja má ráða að hlutfall þess lax sem uppalinn er í Jöklu hefur aukist á síðustu árum, m.v. lax ættaðan úr hliðaránum. Jafnframt bendir veiðidreifingin til þess að sleppingar smáseiða á efri svæði Jöklu hafi skilað sér í veiði og hafi verið uppistaðan í hrygningarstofni 2013 og 2014. Þau seiði sem sleppt var í Jöklu hafa því náð að lifa frá sleppingu og til endurkomu í ána. Það bendir til þess að seiðin nái að vaxa í göngustærð og ná gönguþroska í Jöklu þrátt fyrir yfirfallsvatn í farveginum. Vísbendingar eru komnar fram um að seiðin í Jöklu vaxi einnig betur en seiðin í Laxá og Fögruhlíðará.

Breytingar á dreifingu veiði, þ.e. hækkað hlutfall veiði ofan Steinboga í samanburði við fyrri ár, bendir til að hann hafi verið hindrun fyrir laxa á göngu upp Jöklu. Gerð fiskvegarins gæti því hafa flýtt fyrir göngu laxa. Ekki er þó hægt að útiloka breytingar á veiðidreifingu stafi af því að laxar úr sleppingum seiða ofar á vatnakerfið séu í auknum mæli koma fram og hafa þar með áhrif á veiðidreifinguna. Veiðitölurnar gætu einnig bent til þess að þrengingarnar við Valabjörg getu verið göngutöf fyrir laxa þar sem veiði var talsverð neðan þeirra en að laxar hafi síðar gengið þar upp. Laxar hafa veiðst í Jöklu á Jökuldal allt upp að Arnórsstöðum en greining á uppruna laxa úr frá hreistri sýnir að þessir laxar voru úr sleppingum smáseiða. Þeir laxar sem eftir verða í ánni verða síðan undirstaða næstu kynslóðar laxa sem mikilvægt verður að fylgjast með framvindu á. Ef þeir laxar sem eftir urðu hafa fundið hrygningarsvæði og að seiði þeirra nái að dafna mun útbreiðslusvæði náttúrulegra laxa fara stækkandi.

Greiningar á hreistursýnum sýndu að laxar úr gönguseiðasleppingu voru hlutfallslega fáir en hafa þarf í huga að ekki mun hafa verið tekið hreistur af merktum löxum og því ekki hægt að reikna endurheimtur út frá fjölda greindra gönguseiða í hreistri. Athygli vekur að ekki voru merki um endurheimtur seiða úr gönguseiðasleppingum 2013 en heimtur seiða voru almennt mjög lágar hér á landi sumarið 2014. Almennt er það svo í íslenskum ám að þegar laxar eru fáir eru þeir einnig smáir (Guðni Guðbergsson 2014). Þessar niðurstöður

eru af svipuðum toga sem gæti bent til þess að vaxtarskilyrði í sjó hafi verið með verra móti árið 2013.

Miðað við meðallengd laxaseiða eftir aldri í Jöklu er líklegt að vaxtartími þeirra frá klaki að sjógöngu verði 3-4 ár. Lífsferill frá hrygningu til hrygningar (kynslóðatími) tekur því 4-7 ár. Því meira sem skilið er eftir af laxi í ánni í lok veiðitíma til hrygningar, því hraðari má búast við að uppbygging hrygningarstofnsins verði. Það er ljóst að það muni taka alllangan tíma fyrir laxfiska að fullnema allt vatnasvæðið og líklegt að það taki að lágmarki 15-20 ár. Árferði, veiði og fiskræktaraðgerðir geta haft áhrif á hraða landnámsins.

Hitastig er ein af þeim breytum sem hafa afgerandi áhrif á lífræna framleiðslu og lífsskilyrði (Wetzel 1983). Æskilegt er að mæla vatnshita í Jöklu með síritandi hitamælum, til samanburðar við lofthita, yfirfall og vatnshita hliðaránna. Hægt er að koma fyrir síritandi mælum neðarlega og ofarlega á vatnasvæðinu. Slíkir síritandi hitamælar kosta 20-30 þúsund kr og endast í um 5 ár. Til eru síritar til þess að mæla grugg en einnig má hugsa sér að mæla grugg með skífu (rýni) t.d. einu sinni á dag yfir sumarið. Slíkar mælingar gætu gefið mikilsverðar grunnupplýsingar um grugg og hversu djúpt ljós nær niður í árvatnið.

Með vaxandi nýtingu og náttúrulegri framleiðslu fiska á vatnasvæðinu kemur að því að gera þarf arðskrá til skiptingar veiðitekna. Hluti af því er að gera búsvæðamat, en þá eru stærðir og gæði framleiðslusvæða metin m.t.t. skilyrða til seiðaframleiðslu. Einnig þarf að liggja fyrir veiðidreifing innan árinnar og bakkalengd einstakra jarða. Ljóst er að um afar stórt svæði er að ræða, sem er mjög misgott hvað varða uppeldissvæði og veiðisvæði. Líklegt er að búsvæði fyrir bleikju og urriða verði að hluta til þau sömu en þó ekki að öllu leyti sem þá þarf að taka tillit til. Ef ráðist verður í gerð búsvæðamats má dreifa þeirri vinnu og kostnaði á fleiri ár. Kortlagning búsvæða laxfiska myndi bæta þekkingu á mögulegri framleiðslugetu vatnakerfisins, auk þess að nýtast til að meta hversu stór hrygningarstofn laxa þurfi að vera til að nýta þau búsvæði sem til staðar eru.

Sem fyrr er afar mikilvægt að vanda veiðiskráningu sem mest og koma reglulegri skráningu á alla veiði og skiptingu hennar eftir veiðistöðum. Leigutaki árinnar hefur sinnt þessum þætti með ágætum á undanförnum árum. Árlega er unnið úr veiðiskýrslum og lesið í þau gögn sem í þeim eru t.d. varðandi þróun á fjölda og stærð fiska og samsetningu stofna. Auk skráningar á veiði þarf að viðhalda reglulegri sýnatöku á hreistri, en úr því má lesa aldur fiska, vaxtarhraða og lífsferil að einhverju leyti. Slík sýnataka er ekki mjög kostnaðarsöm en getur bætt miklu við af upplýsingum um fiskstofna svæðisins og þróun þeirra. Hreistursöfnun hefur verið síðustu ár en fjöldinn þyrfti að vera meiri en gott er að miða fá hreistur af 10-20% veiðinnar, dreift yfir veiðitímabilið og af öllum fiskstærðum.

Reynslan hefur sýnt að nýting fiskstofna í íslenskum veiðiám skilar veiðiréttarhöfum umtalsverðum arði. Þeir fjármunir færast alla jafna frá þéttbýli til dreifbýlis og í mörgum tilfellum er einnig um erlendan gjaldeyri að ræða. Nýting veiðistofna styrkir því víða búsetu í dreifbýli.

Þakkarorð
Aðalsteinn Jónsson formaður Veiðifélags Jökulsár á Dal veitti ýmsar gagnlegar upplýsingar um staðhætti og sleppistaði líkt og Guðmundur Ólason. Þröstur Elliðason hjá veiðiþjónustunni Strengjum gaf upplýsingar um skiptingu veiði á milli veiðistaða og fjölda slepptra seiða. Ingi Rúnar Jónsson las yfir handrit og færði margt til betri vegar. Þessum aðilum eru færðar bestu þakkir fyrir.

Heimildaskrá

Bagenal, T.B. og Tesch F.W. 1979. Age and Growth. Í: IBP Handbook No3. Methods for assesment of fish production in fresh waters. (T.B. Bagenal ritstj). Bls. 101-136. Blackwell. Oxford.

Elísabet Ragna Hannesdóttir, Jón Ágúst Jónsson, Jón S. Ólafsson og Rán þórarinsdóttir 2014. Rannsóknir á smádýrum og þörungum í Jökulsá á Dal 2014. Stöðuskýrsla, NA-140143, VMST/14056. 11 bls.

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. Agric. Sci. 18:67-73.

Gísli Már Gíslason 1991. Lífið í Laxá. Í: Náttúra Mývatns. (Ritstj. Arnþór Garðarsson og Árni Einarsson). Bls. 219-235.

Guðni Guðbergsson 2009. Mat á hindrunum á gönguleið laxfiska í farvegi Jökulsár á Dal. Skýrsla Veiðimálastofnunar,VMST/0942. 32 bls.

Guðni Guðbergsson 2011. Ástand laxaseiða í Jökulsá á Dal 2011. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST/11052. 18 bls.

Guðni Guðbergsson og Eydís Njarðardóttir 2013. Útbreiðsla og ástand seiða í Jökulsá á Dal og hliðarám hennar 2013. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST/13048. 28 bls.

Guðni Guðbergsson 2014. Lax- og silungsveiðin 2013. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST/14044. 37 bls.

Hilmar Malmquist, Guðni Guðbergsson, Ingi Rúnar Jónsson, Jón S. Ólafsson, Finnur Ingimarsson, Erlín E. Jóhannesdóttir, Ragnhildur Þ. Magnúsdóttir, Sesselja G. Sigurðardóttir, Stefán Már Stefánsson, Iris Hansen og Sigurður S. Snorrason 2001. Vatnalífríki á virkjunarslóð. Skýrsla unnin fyrir Landsvirkjun, LV-2001/025. 254 bls.

Ingi Rúnar Jónsson og Guðni Guðbergsson 1995. Gilsfjörður 1995. Rannsóknir á laxfiskum í Gilsfirði og ánum sem í hann renna. Veiðimálastofnun, áfangaskýrsla, VMST-R/95021X. 17. bls.

Ingi Rúnar Jónsson og Sigurður Guðjónsson 1997. Fiskirannsóknir í Jökulsá á Dal (Brú) og þverám hennar í Jökuldal. Veiðimálastofnun skýrsla VMST-R/97018. 8 bls.

Ingi Rúnar Jónsson og Guðni Guðbergsson 1998. Fiskirannsóknir á Þverám Jökulsár á Dal ofan Brúar 1998. Veiðimálastofnun, skýrsla VMST-R/98022. 9 bls.

Ingi Rúnar Jónsson og Friðþjófur Árnason 2011. Fiskirannsóknir á vatnasviði Lagarfljóts, Jökulsár á Dal og Gilsár 2010. Veiðimálastofnun, Skýrsla VMST/11019. 32 bls.

Ingi Rúnar Jónsson, Friðþjófur Árnason og Guðni Guðbergsson 2013. Fiskirannsóknir á vatnasviði Lagarfljóts, Jökulsár á Dal og Gilsár 2011 og 2012. Veiðimálastofnun, Skýrsla VMST/13034. 50 bls.

Ingi Rúnar Jónsson, Guðni Guðbergsson og Sigurður Guðjónsson 2007. Glettingur, 17. árg . 2-3 tbl. Bls. 16-20.

Þórólfur Antonsson 1984. Rannsóknir á fiskistofnum Blöndu 1983. Veiðimálastofnum. Fjölrit 56. 37 bls.

Wetzel, R.G. 1983. Limnology. Saunders college publishing, New York. 2. útg. 767 bls.

Tafla 1. Staðsetning rafveiðimælinga 2014 (GPS, WGS84, dd°mm,mmm og dd°,ddddd) rafleiðni árvatns (µScm^{-1}), sýrustig (pH) og hitastig (°C) mælt með YSI mæli.

Stöð	GPS N	GPS W	GPS N	GPS W	µS^{cm-1}	pH	°C
Jökla Breiðamörk	65°33,194	14°29,199	65.55324	14.48666	76,4		13,0
Jökla f.n. Fossá	65°31,712	14°31,601	65.52856	14.52658	76,2	7,92	13,2
Jökla Blöndubakki	65°27,159	14°34,766	65.45266	14,57944	83,1	7,94	12,6
Jökla við Teigasel	65°22,627	14°44.616	65.37712	14.74360			
Jökla f.n. Hvanná	65°21,921	14°48,551	65.36535	14.80918	77,1	7,95	13,6
Jökla ofan ósa Húsár	65°21,242	14°53,335	65.35403	14.88892			
Jökla f.n. Hnefluós	65°21,000	14°54,781	65°35000	14°91302			
Jökla við Fjallasel	65°19,919	15°03,471	65.33198	15.05785			
Jökla Gengt Gaukssöðum	65°19,325	15°05,477	65.32209	15.09128			
Jökla Innan Skjöldólfsstaða	65°18,766	14°07,637	65.31276	15.12728	88,8	8,13	11,3
Jökla f.o Arnórsstaði	65°16,029	15°11,696	65,26714	15,19493			
Jökla f.o. Brú	65°06,255	15°32,627	65.10425	15.54379	97,0	8,51	10,6
Fögruhlíðará	65°37,119	14°27,486	65.61656	14.45286	20,7		7,5
Kaldá	65°35,836	14°27,834	65.59726	14.46389	17,8		6,6
Fossá	65°31,148	14°32,663	65.51913	14.54438	53,6		12,6
Laxá	65°27,316	14°35,795	65.45527	14.59659	34,1	7,49	12,0
Hnefla við fjárhús	65°20,239	14°55,659	65.33732	14.92766			
Hnefla f. n . Brú	65°20,631	14°55,145	65.34385	14.91908	78,9	7,62	8,4
Hrafnkela f. o. vað	65°03,775	15°32,112	65.06291	15.53520	50,6		8,4

Tafla 2. Staðsetning og stærð rafveiðistöðva, fjöldi veiddra seiða eftir tegundum aldri og þéttleika seiða í rafveiðum á vatnasvæði Jöklu 30. júlí til 1. ágúst 2013.

Stöð	GPS N	GPS W	Stærð stöðvar m^2	Lax Fjöldi seiða villt	Lax Fjöldi seiða sleppt	Lax Aldur 0+	Lax Aldur 1+	Lax Aldur 2+	Lax Aldur 3+	Þéttleiki laxaseiða á hverja 100 m^2 Aldur 0+	Aldur 1+	Aldur 2+	Aldur 3+	Lax sleppt/ þéttl 100m^2	Bleikja Fjöldi seiða	Fjöldi bleikjuseiða Aldur 0+	Aldur 1+	Aldur 2+	Þéttl. bleikjuseiða á 100m^2 Aldur 0+	Aldur 1+	Aldur 2+	Urriði Fjöldi Urriða 0+	Urriði Fjöldi Urriða 1+	Urriði þéttl. 100m^2 0+	Urriði þéttl. 100m^2 1+
Jökla Breiðamörk	65°33,194	14°29,199	513	6	0	0	6	0	0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	21	17	4	0	3,3	0,8	0,0	0	0	0	0,0
Jökla f.n. Fossá	65°31,712	14°31,601	322	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6	6	0	0	1,9	0,0	0,0	0	0	0	0,0
Jökla Blöndubakki	65°27,159	14°34,766	242	33	0	0	30	3	0	0,0	12,4	1,2	0,0	0,0	12	1	11	0	0,4	4,5	0,0	0	0	0	0,0
Jökla við Teigasel	65°22,627	14°44.616	185	1	0	1	0	0	0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0,0
Jökla f.n. Hvanná	65°21,921	14°48,551	139	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0,0
Jökla ofan ósa Húsár	65°21,242	14°53,335	144	1	0	1	0	0	0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	12	9	3	0	6,3	2,1	0,0	0	0	0	0,0
Jökla f.n. Hnefluós	65°21,000	14°54,781	160	1	0	1	0	0	0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0,0
Jökla við Fjallasel	65°19,919	15°03,471	204	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2	1	1	0	0,5	0,5	0,0	0	0	0	0,0
Jökla Gengt Gaukssöðum	65°19,325	15°05,477	207	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4	3	1	0	1,4	0,5	0,0	0	0	0	0,0
Jökla Innan Skjöldólfsstaða	65°18,766	14°07,637	176	0	2	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	2	2	0	0	1,1	0,0	0,0	0	0	0	0,0
Jökla f.o Arnórsstaði	65°16,029	15°11,696	115	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3	3	0	0	2,6	0,0	0,0	0	0	0	0,0
Jökla f.o. Brú	65°06,255	15°32,627	328	0	4	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	17	1	14	2	0,3	4,3	0,6	**0**	**0**	**0**	0,0
Fögruhlíðará	65°37,119	14°27,486	280	2	0	1	1	0	0	0,4	0,4	0,0	0,0	0,0	2	1	1	0	0,4	0,4	0,0	0	0	0	0,0
Kaldá	65°35,836	14°27,834	211	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2	0	2	0	0,0	0,9	0,0	0	0	0	0,0
Fossá	65°31,148	14°32,663	287	7	3	1	1	3	2	0,3	0,3	1,0	0,7	1,0	6	6	0	0	2,1	0,0	0,0	1	1	0,3	0,3
Laxá	65°27,316	14°35,795	226	23	0	2	15	4	2	0,9	6,6	1,8	0,9	0,0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0,0
Hnefla við fjárhús	65°20,239	14°55,659	158	3	0	0	3	0	0	0,0	1,9	0,0	0,0	0,0	0	0	1	0	0,0	0,6	0,0	0	0	0	0,0
Hnefla f. n . Brú	65°20,631	14°55,145	221	1	0	0	1	0	0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	2	1	0	0	0,5	0,0	0,0	0	0	0	0,0
Hrafnkela f. o. vað	65°03,775	15°32,112	234	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0,0
Alls			4352	78	9	7	57	10	4	0,2	1,3	0,2	0,1	0,2	91	51	38	2	1,2	0,9	0,0	1	1	0,0	0,0

Tafla 3. Fjöldi veiddra laxa á vatnasvæði Jöklu og Fögruhlíðarár, alls og skipt eftir ám auk fjölda slepptra gönguseiða, sumaralinna seiða og eins árs seiða.

Ár	Laxveiði Jökla	Laxveiði Laxá	Laxveiði Kaldá	Laxveiði Fögruhlíðará	Laxveiði alls	Fjöldi gönguseiða	Smáseiði Sumaralin	Smáseiði 1 árs
2006						4000		
2007	12	15	75	20	122	40000		
2008	56	48	59	22	185	41000	7000	
2009	35	128	93	63	319	42700	42000	
2010	96	91	118	44	349	67000	25550	35000
2011	293	83	131	58	565	55800	27050	6600
2012	177	40	119	49	336	66100		22500
2013	282	48	55	26	411	68000		38000
2014	186	36	50	34	306	69500	44000	21000

Tafla 4. Meðallengd, meðalþyngd og holdastuðull náttúrulegra laxaseiða í seiðamælingum í Jöklu og Laxá (s.d. er staðalfrávik).

Vatnsfall		Aldur	Fjöldi	Lengd	s.d.	þyngd	s.d.	Holdastuðull	s.d.
Jökla	Lax	0+	7	4,5	0,58	1,0	0,40	1,03	0,21
		1+	19	6,7	0,72	3,3	1,01	1,09	0,12
		2+	3	8,2	1,99	6,1	3,20	1,05	0,13
		3+	5	8,1	0,8	5,6	1,70	1,02	0,07

Vatnsfall		Aldur	Fjöldi	Lengd	s.d.	þyngd	s.d.	Holdastuðull	s.d.
Laxá	Lax	0+	26	4,1	0,27	0,74	0,12	1,09	0,17
		1+	4	5,6	0,13	1,70	0,08	0,94	0,03
		2+	2	6,6	0,35	2,90	0,42	1,03	0,12
		3+	5	7,8	0,64	5,18	1,50	1,04	0,07

Tafla 5. Skipting laxveiði í Jöklu eftir veiðistöðum 2007-2014.

Veiðistaður	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Arnórsstaðahvammur							1	12
Skógarstrengur							4	1
Hreyndýrabakki							13	9
Reiðhvammur							1	2
Gauksstaðabreiða							10	6
Rjúkandi							4	
Víðihólsbreiða							1	1
Garðabreiða							2	1
Hjarðarhagaflúð?							1	
Skuggahlíðarstrengur								4
Svartibakki							2	
Hnefla			3		1		1	3
Þrastarbreiða							5	2
Mælishólsbreiða							1	
Vikaklettur							1	
Nesbreiða							7	7
Ferjuhylur								1
Hofteigsbreiða								7
Húsárármót								1
Svelgur							1	13
Hvannárbreiða			9				7	2
Hreppstjórabakki							12	2
Neðan Hreppstjórabakka							1	5
Stekkjarlæksbreiða?							1	1
Stekkur							2	
Valabjörg						5	5	
Hólaflúð						24	66	26
Hvalbakur								4
Teigsbrot							8	10
Hauksstaðabrot							10	10
Sandárbrot							7	10
Sortuhvammur								3
Bæjarbreiða						1		
Ofan Steinboga							1	
Steinbogi			5	11	60	53	23	
Hvammsárbrot								1
Gljúfrið						1	1	
Blöndubreiða					2		1	
Klapparhylur		12	2	5	13	4	13	8
Arnarmelur		19	1		37	30	40	12
Stóribakki							5	
Ásendi		1						
Steinhöfði		1						
Fossárklöpp					25	5		2
Fossárfossar	1	4	3	21	31	1	1	
Pallar				3	10	1		
Fossármót	11	3	1	31	6	16	1	2
Fossárgrjót			3	16	66	21	22	12
Skipalág		16	8	9	39	15		6
Kaplatangi					1			
Óþekkt					2			
Samtals Jökla	**12**	**56**	**35**	**96**	**293**	**177**	**282**	**186**
Hlutfall veitt ofan Steinboga	0,0	0,0	34,3	0,0	0,3	16,9	62,1	76,9
Hlutfall veitt ofan Valabjarga	0,0	0,0	34,3	0,0	0,3	0,0	27,7	43,0

Tafla 6. Skipting laxveiði í Laxá eftir veiðistöðum 2007-2014.

Veiðistaður	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Laxárfoss	1	29	37	22	13	6	6	9
Rafstöðvarbreiða	2		2		1			
Vað			4		2			
Hundasteinar	1		3	2	1			
Sláturhúsbreiða	1	1	6	5	13		10	1
Efri-Brúarbreiða (+Rörið)		3	3	12	7	9	12	10
Neðri Brúarbreiða	1		6	3	5	1	2	2
Eiðsbreiða	5	9	42	37	21	11	14	7
Casehylur		1	3	4	4		1	
Sprekanes		1	4		2	1		
Silungasteinn			7	1	9	2		
Sandgrófarvað			2	1	1	1		2
Við steininn	2	2	1		2		1	3
Laxárós	2	2	8	2	2	9	2	2
Óþekkt				2				
Samtals Laxá	**15**	**48**	**128**	**91**	**83**	**40**	**48**	**36**

Tafla 7. Skipting laxveiði í Kaldá eftir veiðistöðum 2007-2014.

Veiðistaður	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Brúnkufoss					1			
Kambur				3		1		
Másvað			1	3				1
Gljúfrabúi	3	6	2	5	4	1		
Lundaholur				5	5	3		
Hellisbúi	3	2	1	4	2			
Langisveigur	7	1	1	8	3	2	1	7
Brúarhylur	2	6	7	15	13	28	9	3
Sauðárbreiða	25	7	49	47	57	43	37	26
Klapparnef			1	1		1		
Súddastrengur		10	1	5	11	4		3
Klettshylur	1	2			5	8	3	1
Hálsendahylur	20	10	3	13	5	8	2	3
Nesstrengir		1	1	1	6	12		3
Nestagl		1			16	3	1	
Einbúi	13	6	24	4	1	3		
Raflínuhylur					1			
Kaldárós	1	5		1		3	2	3
Óþekkt		2	2	3	1	1		
Samtals Kaldá	**75**	**59**	**93**	**118**	**131**	**121**	**55**	**50**

Tafla 8. Skipting laxveiði í Fögruhlíðará eftir veiðistöðum 2007-2014.

Veiðistaður	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Efra-Gilvað					1			
Neðra-Gilvað	2	9	8	7	8	1	1	1
Brúsahylur	1		1	3	5		1	
Línustrengur					5		1	
Landamerkjahylur	1	1	5	8	10	2	2	1
Þríhyrnuhylur	5	1	1		4			
Kúavaðshylur	7	2	1					
Kvíavaðshylur	3	3	40	2	3			
Klettshylur				8	1			
Kristjánshylur							1	
Torfastaðabrú	1		4	1	11	1	7	2
Ásgeirshylur		3		4	1	1		
Grjótarhylur					5	19	3	1
Árnabakki						2		1
Háibakki						2		19
Langitangi				2	1	14	10	7
Fögruhlíðarós		1	1			2		1
Óþekkt		2	2	9	3	5		1
Samtlas	**20**	**22**	**63**	**44**	**58**	**49**	**26**	**34**

Tafla 9. Ferskvatnsaldur og sjávaraldur laxa úr sleppingum gönguseiða veiddum á vatnasvæði Jöklu 2014, samkvæmt greiningu hreistursýna.

	Hængar	Hrygnur	Óvíst	Alls		
Eitt ár í sjó				0	Sleppiár	2013
Tvö ár í sjó		2	1	3	Sleppiár	2012
Alls		2	1	3		

Tafla 10. Skipting ferskvatnsaldurs og sjávaraldurs laxa úr sleppingum smáseiða veiddum á vatnasvæði Jöklu 2014 samkvæmt greiningu hreistursýna.

	Ár í sjó	Ár í sjó	Ár í sjó	Ár í sjó	Ár í sjó	Ár í sjó	Ár í sjó	Ár í sjó		
Sleppis.	1	1	1	2	2	2	1	2		
Ár í ánni	Hængar	Hrygnur	Kyn óvíst	Hængar	Hrygnur	Kyn óvíst	Alls	Alls	Samtals	Hlutfall %
1										
2	1	3	0	1	6	1	4	8	12	100,0
3										
4										
5										
Alls	1	3	0	1	6	1	4	8	12	100,0
Hlutfall %	8,3	25,0	0,0	8,3	50,0	8,3	33,3	66,7		

*Einn lax var að koma til endurtekinnar hrygningar 2:1 G+.

Tafla 11. Skipting ferskvatnsaldurs og sjávaraldurs laxa úr sleppingum smáseiða veiddum í Laxá 2014 samkvæmt greiningu hreistursýna.

	Ár í sjó	Ár í sjó	Ár í sjó	Ár í sjó	Ár í sjó	Ár í sjó	Ár í sjó	Ár í sjó		
Sleppis.	1	1	1	2	2	2	1	2		
Ár í ánni	Hængar	Hrygnur	Kyn óvíst	Hængar	Hrygnur	Kyn óvíst	Alls	Alls	Samtals	Hlutfall %
1										
2										
3	1						1	0	1	33,3
4	1				1		1	1	2	66,7
5										
Alls	2	0	0	0	1	0	2	1	3	100,0
Hlutfall %	66,7	0,0	0,0	0,0	33,3	0,0	66,7	33,3		

Tafla 12. Skipting ferskvatnsaldurs og sjávaraldurs laxa úr sleppingum smáseiða veiddum í Hneflu 2014 samkvæmt greiningu hreistursýna.

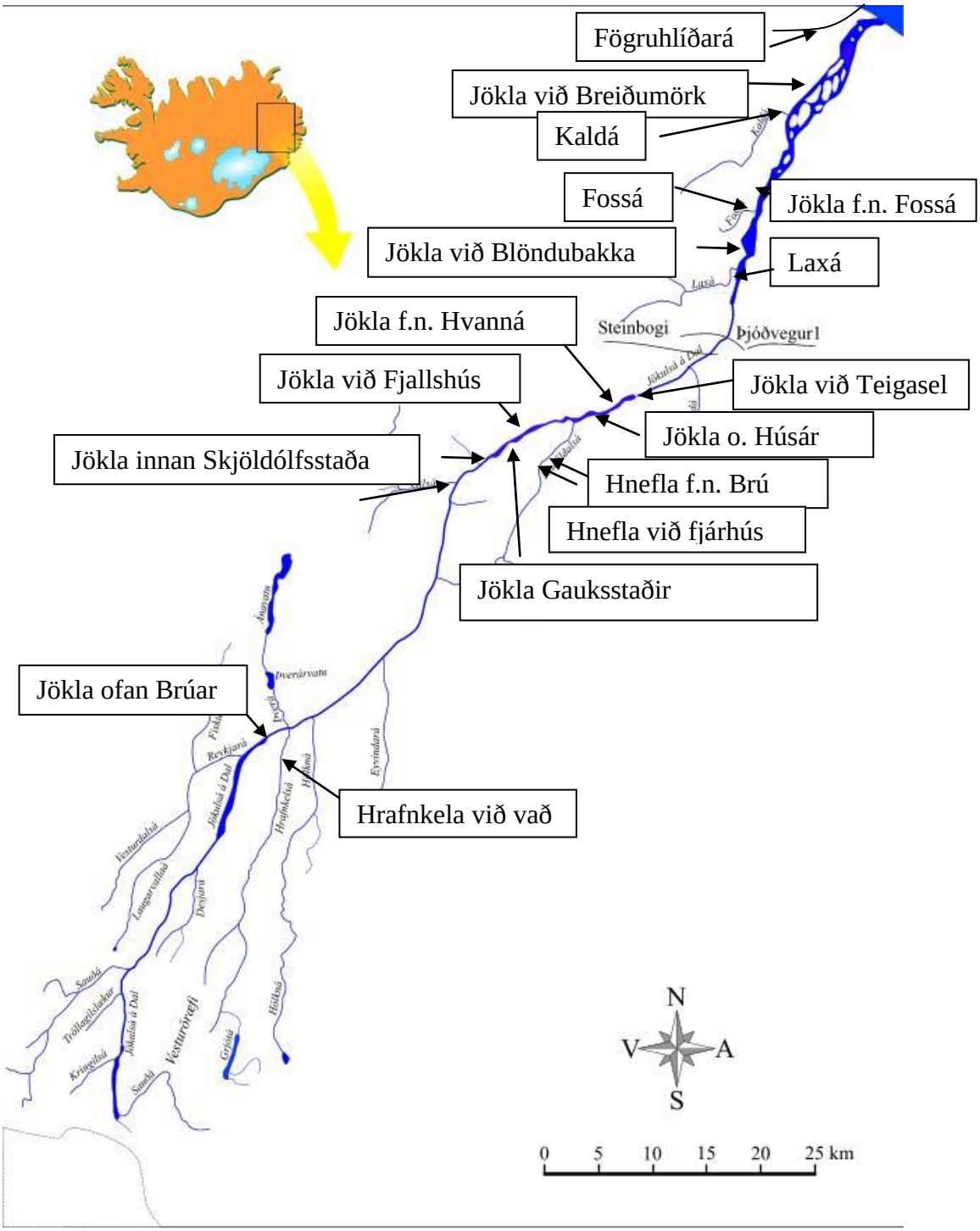
	Ár í sjó	Ár í sjó	Ár í sjó	Ár í sjó	Ár í sjó	Ár í sjó	Ár í sjó	Ár í sjó		
Sleppis.	1	1	1	2	2	2	1	2		
Ár í ánni	Hængar	Hrygnur	Kyn óvíst	Hængar	Hrygnur	Kyn óvíst	Alls	Alls	Samtals	Hlutfall %
1										
2										
3			1				1		1	100,0
4										
5										
Alls	0	0	1	0	0	0	1	0	1	100,0
Hlutfall %	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0		

Tafla 13. Skipting ferskvatnsaldurs og sjávaraldurs laxa úr sleppingum smáseiða veiddum í Kaldá 2014 samkvæmt greiningu hreistursýna.

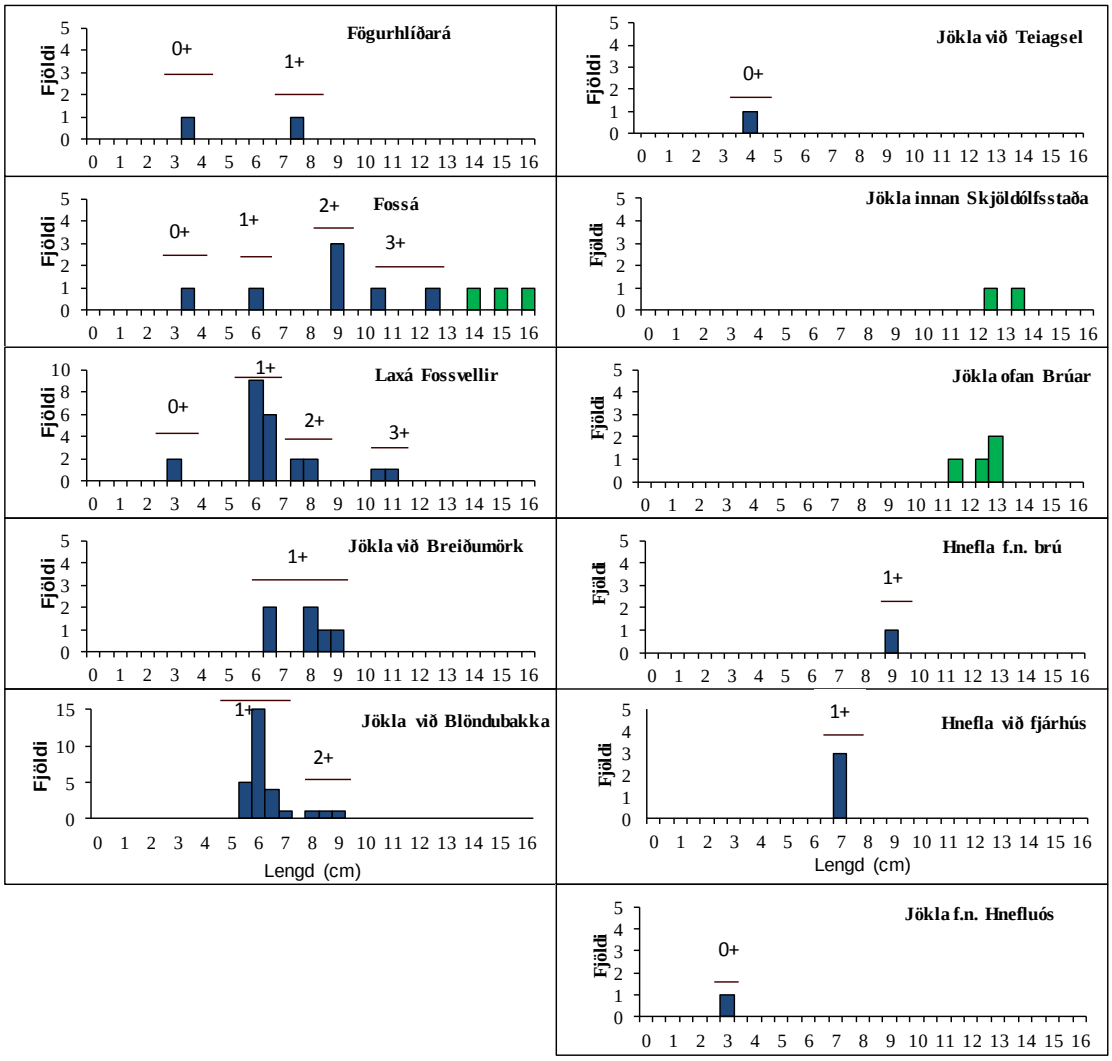
	Hængar	Hrygnur	Óvíst	Alls		
Eitt ár í sjó					Sleppiár	2013
Tvö ár í sjó		3	1	4	Sleppiár	2012
Alls		3	1	4		

Tafla 14. Skipting ferskvatnsaldurs og sjávaraldurs laxa úr sleppingum smáseiða veiddum í Fögruhlíðará 2014 samkvæmt greiningu hreistursýna.

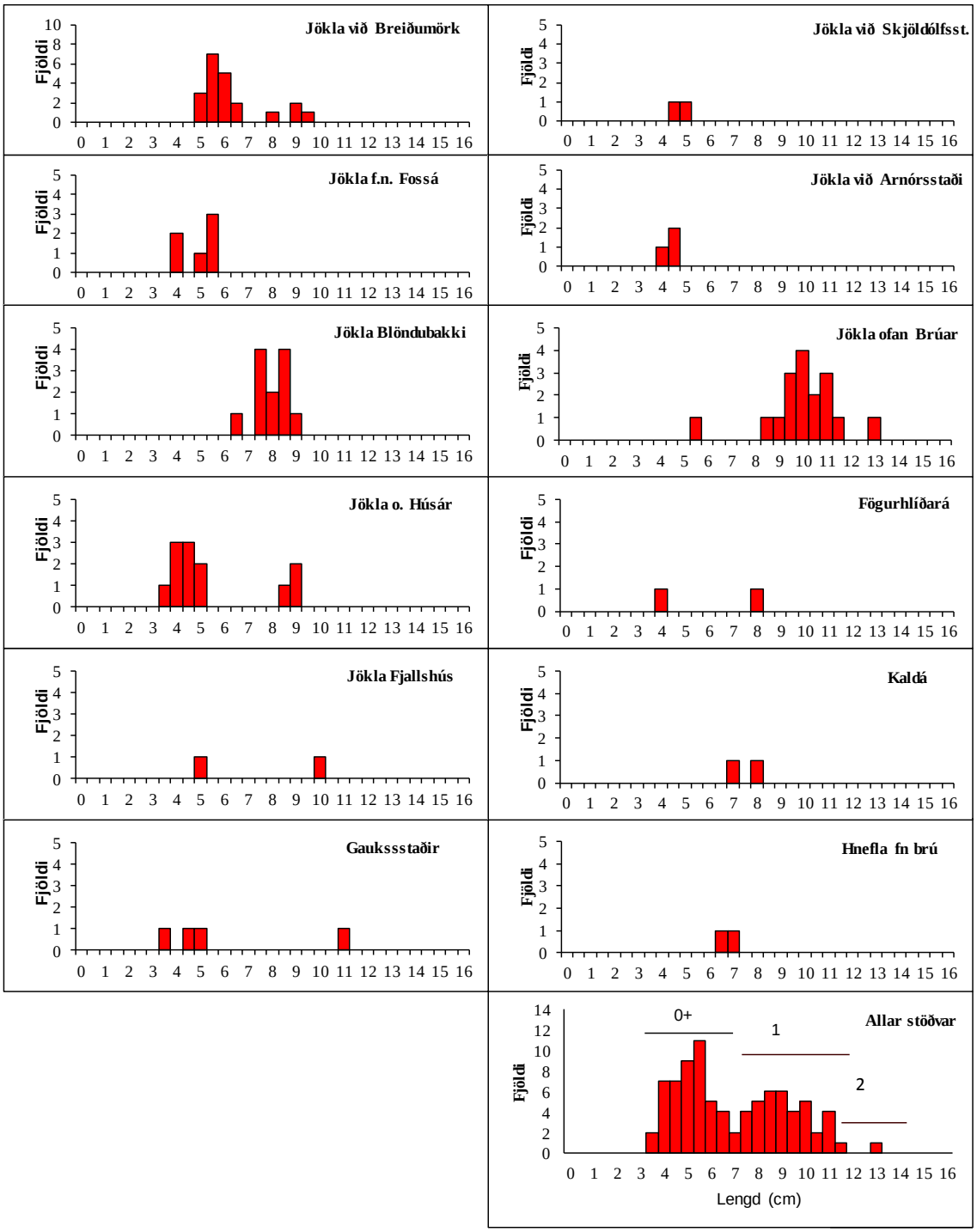
	Hængar	Hrygnur	Óvíst	Alls		
Eitt ár í sjó					Sleppiár	2013
Tvö ár í sjó		1		1	Sleppiár	2012
Alls	0	1	0	1		



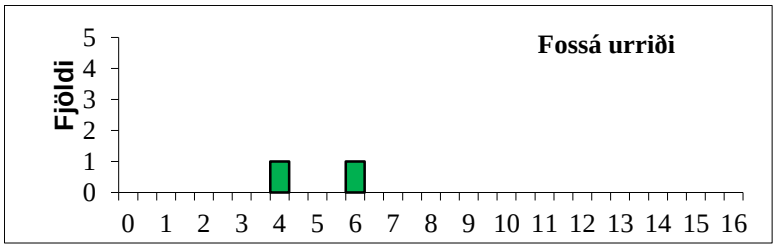
1. mynd. Kort af vatnasvæði Jökulsár á Dal. Rafveiðistöðvar eru sýndar með örvum (kort: Ingi Rúnar Jónsson, dregið eftir korti Landmælinga Íslands).



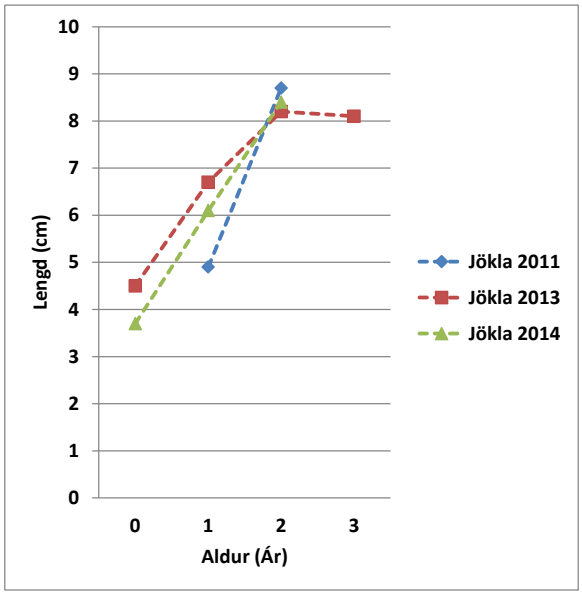
2. mynd. Lengdardreifing veiddra laxaseiða í seiðamælingum á vatnasvæði Jöklu sumarið 2014. Villt seiði eru með bláum súlum og laxaseiði úr sleppingum með grænum (Ekki er sami skali á y-ás á öllum myndum) .



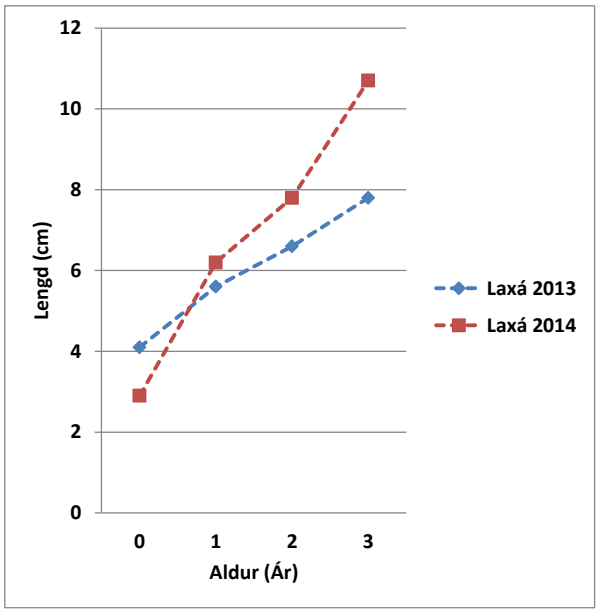
3. mynd. Lengdardreifing bleikjuseiða í seiðamælingum á vatnasviði Jöklu sumarið 2014.



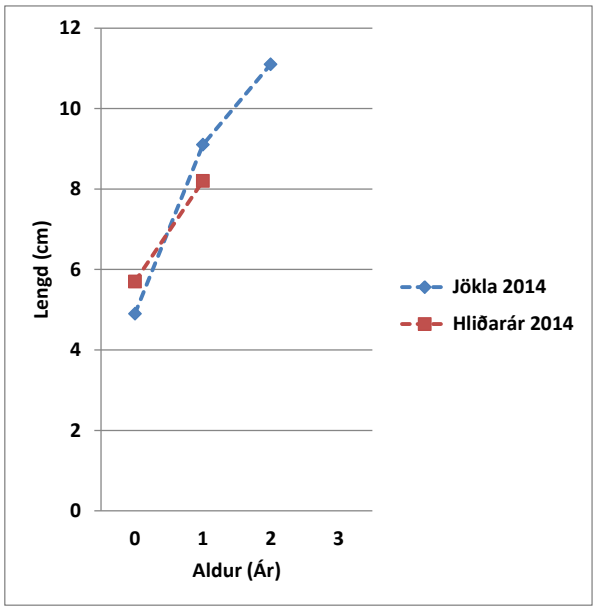
4. mynd. Lengdardreifing urriðaseiða í seiðamælingum í Fossá sumarið 2014.



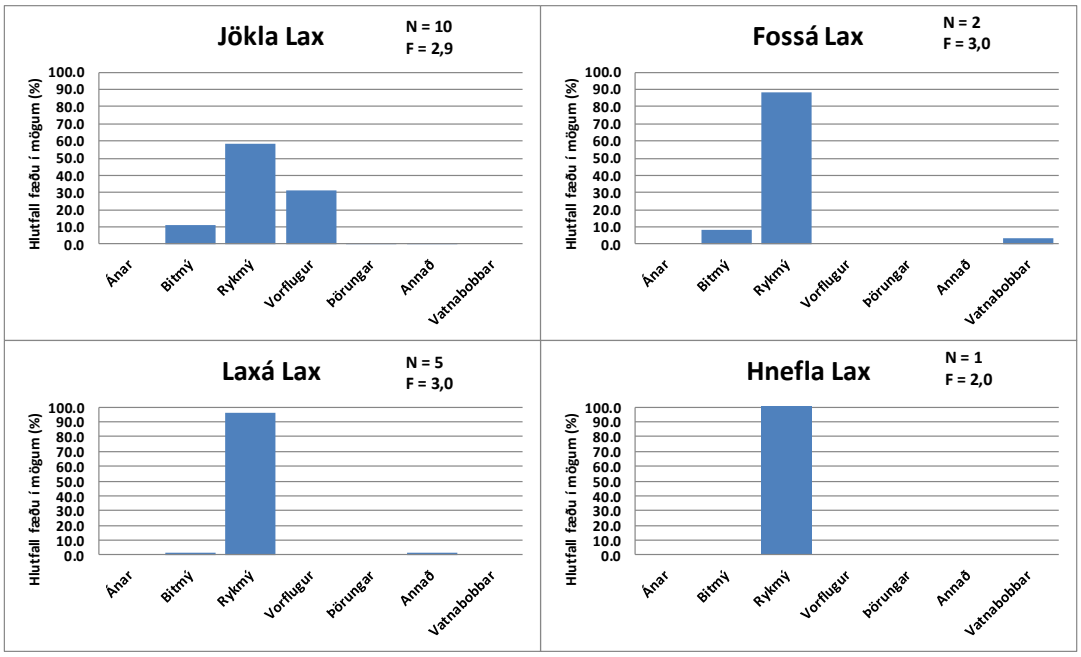
5. mynd. Meðallengd árganga villtra laxaseiða rafveiðum í Jöklu 2011, 2013 og 2014.



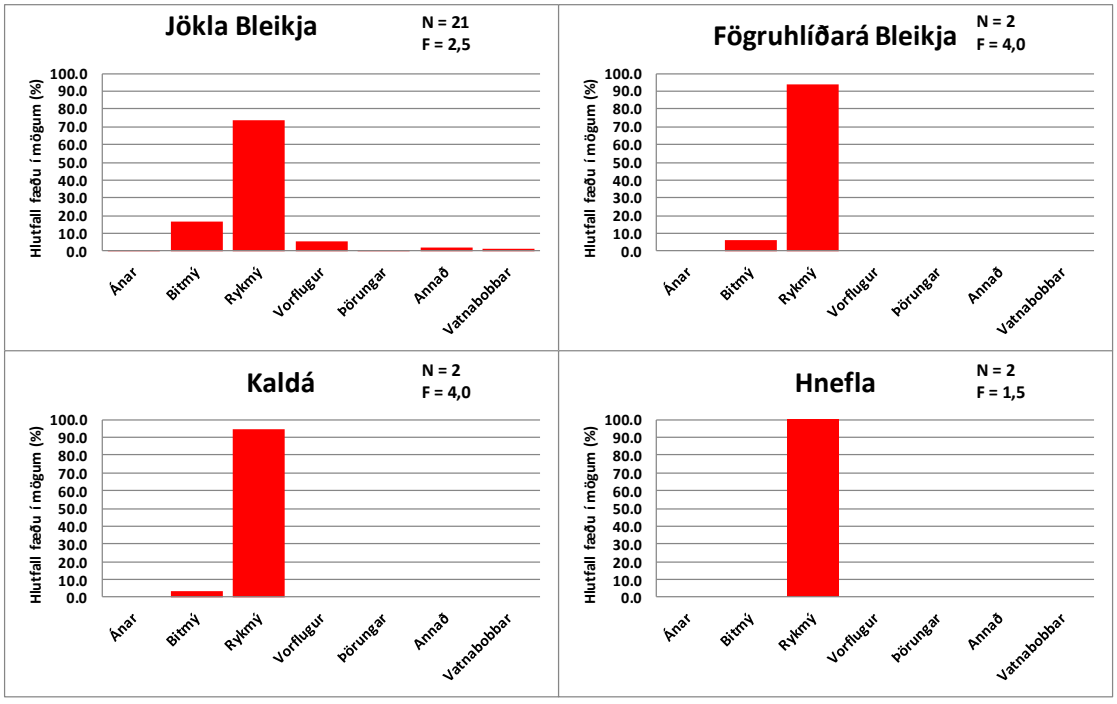
6. mynd. Meðallengd árganga villtra laxaseiða rafveiðum í Laxá 2013 og 2014.



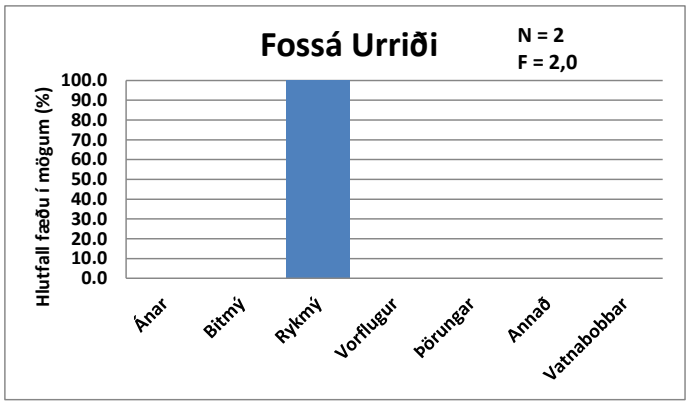
7. mynd. Meðallengd árganga villtra bleikjuseiða í rafveiðum í Jöklu og hliðarám hennar saman 2014.



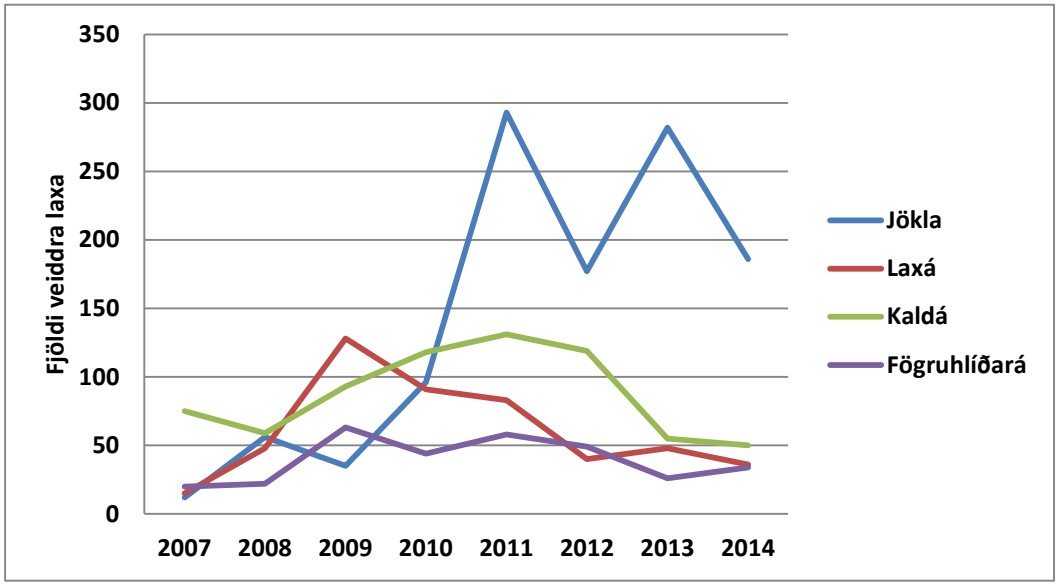
8. mynd. Hlutfall fæðugerða laxaseiða veidd með rafveiðum í Jöklu og hliðárám skipt eftir uppruna seiða 2014 (N er fjöldi sýna og F er meðaltal fyllingarstiga).



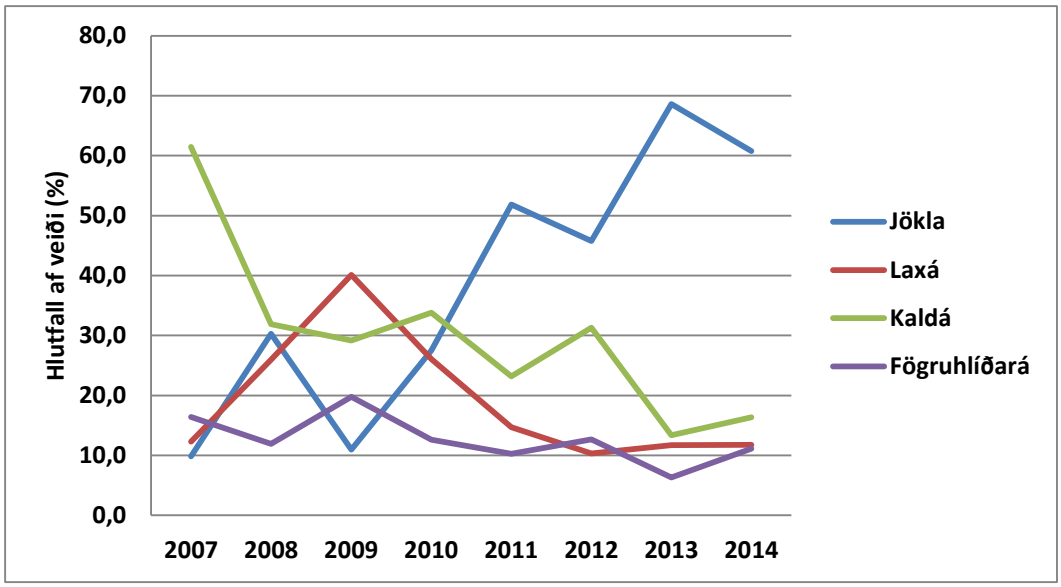
9. mynd. Hlutfall fæðugerða bleikjuseiða veiddra með rafveiðum í Jöklu, Kaldá, Fögruhlíðará og Hneflu 2014 (N er fjöldi sýna og F er meðaltal fyllingarstiga).



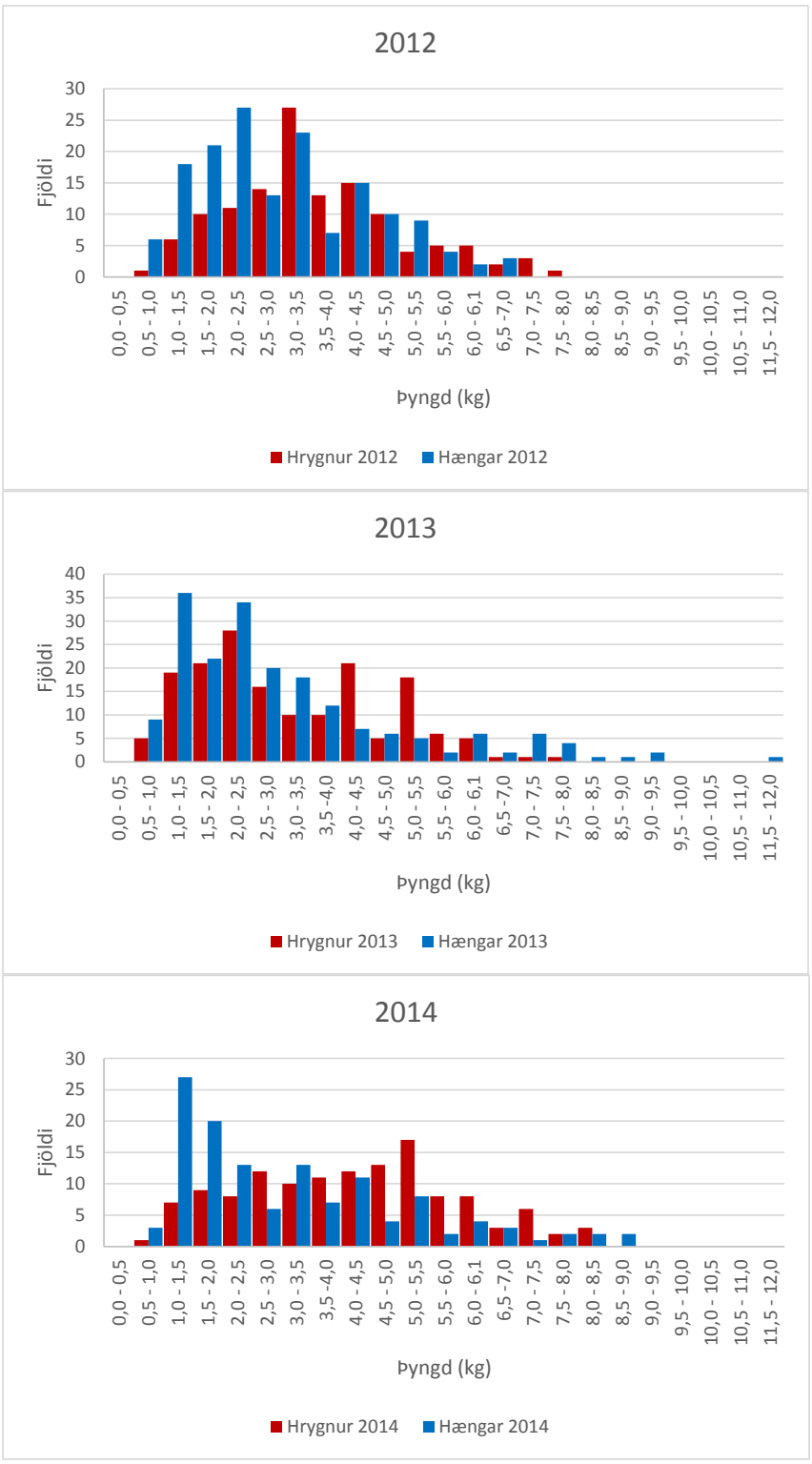
10 . mynd. Hlutfall fæðugerða urriðaseiða veiddra með rafveiðum í Fossá 2014 (N er fjöldi sýna og F er meðaltal fyllingarstiga).



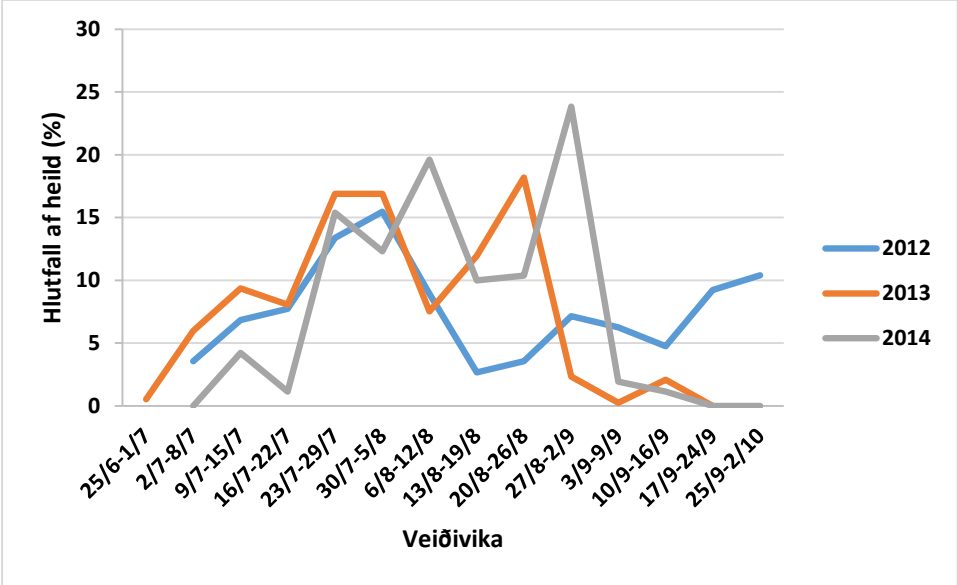
11. mynd. Skipting laxveiði eftir veiðisvæðum (ám) á vatnasviði Jöklu og í Fögruhlíðará á árunum 2007-2014



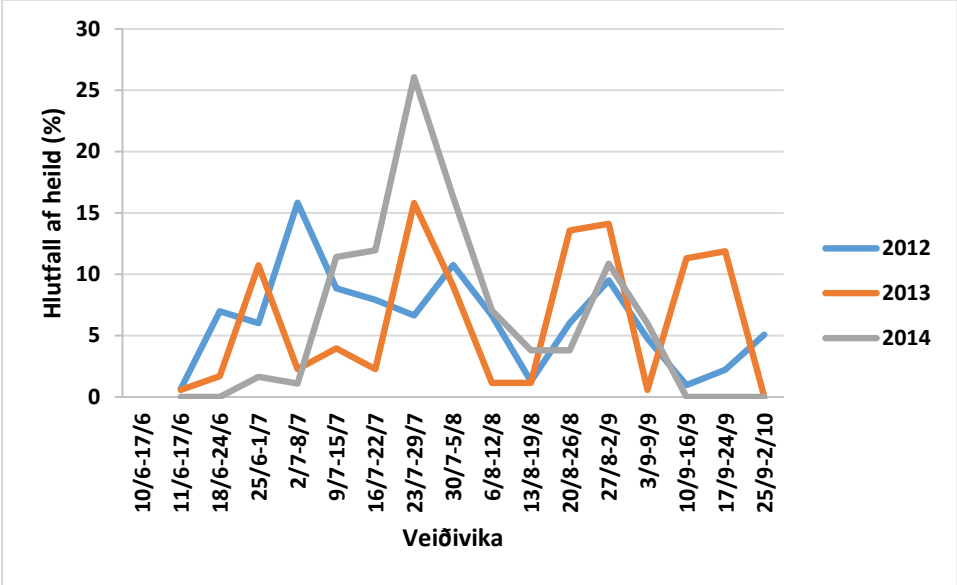
12. mynd. Hlutfallsleg skipting laxveiði (%) eftir veiðisvæðum (ám) á vatnasviði Jöklu og í Fögruhlíðará á árunum 2007-2014.



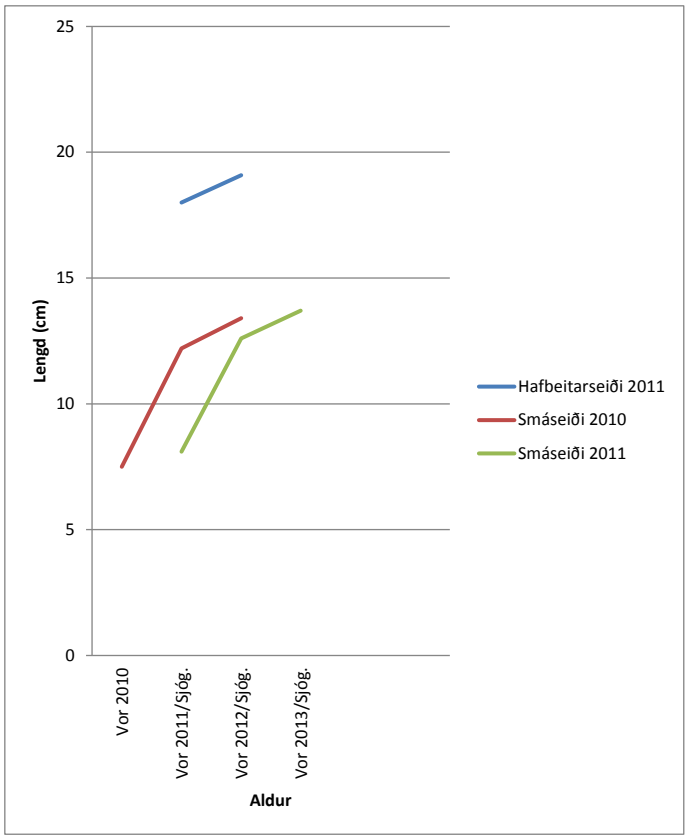
Mynd 13. Þyngdardreifing laxa skipt eftir kynjum árin 2012-2014 á vatnasvæði Jöklu.



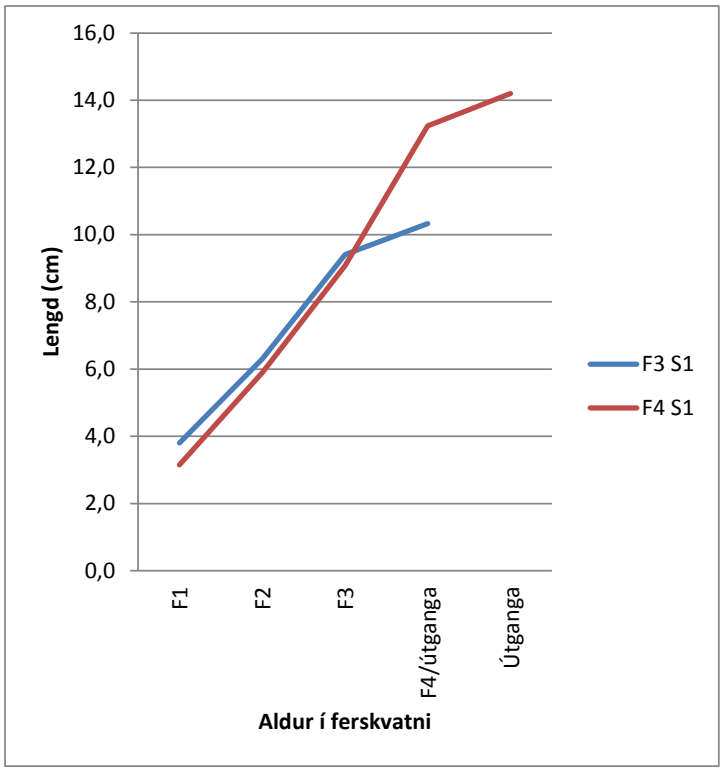
Mynd 14. Hlutfallsleg vikuskipting laxveiði á vatnasvæði Jöklu á árunum 2012-2014.



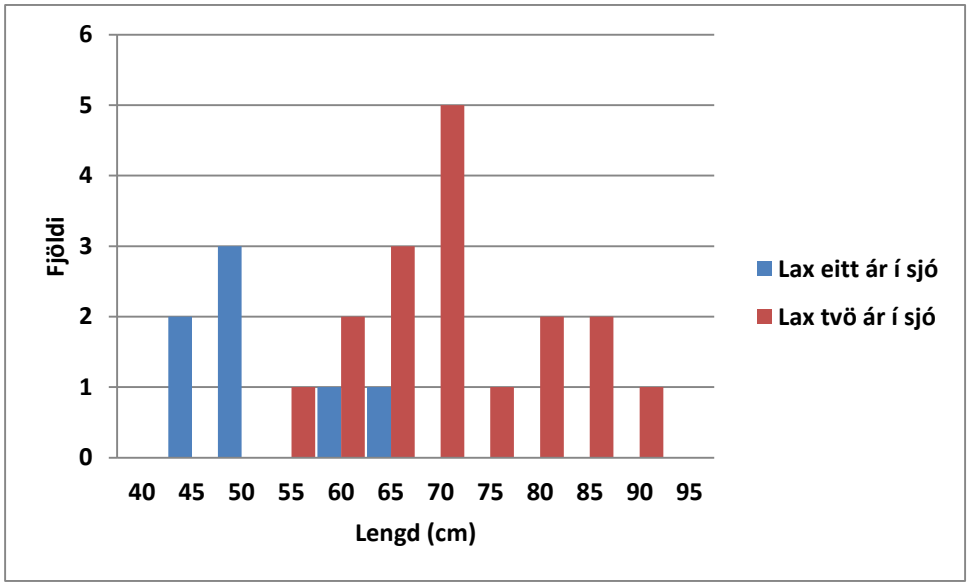
Mynd 15. Hlutfallleg vikuskipting bleikjuveiði á vatnasvæði Jöklu 2012-2014.



16. mynd. Bakreiknuð meðallengd að vori og við útgöngu hjá laxaseiðum sem sleppt var í Jöklu 2010 og 2011 og gönguseiðum sem sleppt var 2012.



17. mynd. Bakreiknuð meðallengd að vori og við útgöngu hjá laxaseiðum í Laxá (F táknar ferskvatnsaldur og S sjávaraldur).



18. Mynd. Lengdardreifing laxa af vatnasvæði Jöklu og Fögruhlíðarár sem hreistursýni voru tekin af sumarið 2014.

19. mynd. Rafveiðistöð í Jöklu neðan ármóta Fossár.

20. mynd. Rafveiðistöð í Jöklu við Breiðumörk.

21. mynd. Rafveiðistöð í Jöklu við Skjöldólfsstaði.

22. mynd. Ármót Jöklu og Hrafnkelu 2014. Jökullitur Hrafnkelu er áberandi.

Veiðimálastofnun
Árleyni 22, 112 Reykjavík
Sími 580-6300 Símbréf 580-6301
www.veidimal.is veidimalastofnun@veidimal.is

Ásgarður, Hvanneyri
311 Borgarnes

Brekkugata 2
530 Hvammstangi

Austurvegur 3-5
800 Selfoss