

Ástand laxaseiða í Jökulsá á Dal 2011

Guðni Guðbergsson



Veiðimálastofnun

Forsíðumynd: Jökla neðan brúar á Þjóðvegi 1.

Myndataka: Guðni Guðbergsson

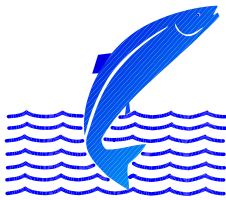
Ástand laxaseiða í Jökulsá á Dal 2011

Guðni Guðbergsson

VMST/11052

Desember 2011

Skýrsla unnin fyrir veiðifélag Jökulsár á Dal



VEIÐIMÁLASTOFNUN

Veiðinýting • Lífríki í ám og vötnum • Rannsóknir • Ráðgjöf

Veiðimálastofnun, Keldnaholt, 112 Reykjavík, Sími 580 6300, Símbref 580 6301,

Netfang: veidimalastofnun@veidimal.is, Veffang: www.veidimal.is

Efnisyfirlit

Inngangur.....	1
Framkvæmd.....	2
Niðurstöður.....	3
Umræður.....	4
Heimildaskrá.....	6
Þakkarorð.....	7
Töflur.....	8
Myndir.....	8-18

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 seiða í rafveiðum á vatnasvæði Jöklu sumarið 2011. Bláar súlur sýna náttúruleg seiði, rauðar bleikju og grænar laxaseiði úr sleppingum.
3. mynd. Meðallengd laxaseiða, af náttúrulegum uppruna og sleppiuppruna veidd í rafveiðum í Jöklu og hliðarám hennar 2011.
4. mynd. Hlutfall fæðugerða laxaseiða veidd með rafveiðum í Jöklu annars vegar og hliðarám Jöklu, Húsá, Hneflu, Gilsá, Laugarvallaá og Hrafnkelu hins vegar.
5. mynd. Fæða úr maga laxaseiðis úr Jöklu 2011.
6. mynd. Jökla þar sem gljúfur opnast skammt neðan við brú á þjóðvegi 1 á Jökuldal.
7. mynd. Botn Jöklu á Jökuldal, botn sem veitir skjól fyrir seiði og fæðudýr en þörungagróður má sjá á steinum.
8. mynd. Rafveiðistöð 1 í Jöklu við Hallgeirsstaði.
9. mynd. Jökla við stöð 2 f.n. ármót Fossár.
10. mynd. Rafveiðistöð innan Skjöldólfsstaða.
11. mynd. Rafveiðistöð í Gilsá skammt ofna ármóta við Jöklu.
12. mynd. Rafveiðistöð í Jöklu innan við Brú.
13. mynd. Rafveiðistöð við vað á Laugarvallaá.
14. mynd. Rafveiðistöð í grjótgarði í Laugarvallaá ofan vaðs.

Töfluskrá

Tafla 1. Staðsetning mælistaða (GPS, WGS84, dd°mm,mmm) rafleiðni árvatns (μScm^{-1} , sýrustig (pH) og hitastig ($^{\circ}\text{C}$) mælt með YSI mæli.

Tafla 2. Staðsetning mælistaða (GPS, WGS84, dd°mm,mmm) stærð rafveiðistöðvar, fjöldi veiddra seiða eftir tegundum og aldri og þéttleiki seiða í rafveiðum á vatnasvæði Jöklu 13. Og 14. Júlí 2011.

Tafla 3. Lengd, þyngd og holdastuðull laxaseiða veidd í seiðamælingum í Jöklu og hliðarám hennar, Húsá, Hneflu, Gilsá, Laugarvallaá og Hrafnkelu skipt eftir aldri og uppruna.

Ágrip

Gerð var rannsókn á þéttleika og ástandi seiða í Jöklu og hliðarám hennar í júlí 2011. 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. Holdastuðull seiða var reiknaður. Vegna þess að ekki var vitað með vissu um stærðir seiða fyrir sleppingu og vegna þess hversu fá seiði veiddust voru annars vegar seiði úr Jöklu tekin saman og hinsvegar seiði úr hliðarám. Vegna þessa verður að taka þessar niðurstöður sem vísbendingar sem ástæða er að skoða frekar. Náttúruleg laxaseiði fundust á neðri hluta Jöklu en sleppiseiði á efri svæðum og í hliðarám Jöklu. Þrif seiða virðast almennt góð og bitmýslirfur í mögum seiða í Jöklu og rykmý í hliðaránum. Seiðin líkt og fæðudýrin hafa því lifað af yfirfall úr Háslóni sem kom í júlí 2010 og stóð hluta af vaxtartíma seiða. Þar virðast vera komin sú niðurstaða að þrátt fyrir gruggugt yfirfallsvatn lifa seiði í Jöklu af. Það virðist þó geta haft einhver áhrif ef marka má það að vöxtur seiða í Jöklu var minni enn í hliðaránum og ekki er þekkt hver afföll geta verið. Frekari samanburðir í árum þar sem yfirfall kemur seint, auk áframhaldandi samanburður við seiði í hliðaránum myndi auka þekkingu á þessum þáttum.

Lykilorð

Jökla, afkoma, seiði, lax, bleikja, fæða yfirfallsvatn.

Inngangur

Stífla var byggð í Jöklu við Kárahnjúka og er jökulvatni Jökulsár á Dal (Jöklu) safnað í Háslón og veitt þaðan til Fljótsdalsstöðvar og þaðan til Lagarfljóts. Farið var að safna vatni í Háslón sumarið 2007 og vélar virkjunarinnar í Fljótsdalsstöð voru gangsettar 30. nóv. það ár. Jökulvatn rennur ekki um farveg Jöklu neðan lónsins utan þess tíma sem lónið er fullt og vatn leitar um yfirfall í sinn gamla farveg niður Jökuldal. Utan yfirfallstíma er dragvatn í farvegi Jöklu og er það líklega stærsta dragvatnasvið einnar ár á landinu með rennsli um $25 \text{ m}^3 \text{sek}^{-1}$ en nákvæmar tölur þar um eru ekki fyrirliggjandi (heimasíða Veðurstofu Íslands,

http://vmkerfi.vedur.is/vatn/VV_Frame.php?r=26580&load_graph=1&direct=1&station_id=222&station_name=Austurland&page_id=338).

Á þeim 5 árum sem virkjunin hefur verið starfrækt hefur verið nokkur munur komið fram á þeim tíma sem Háslón hefur fyllst og yfirfallsvatn farið að renna niður farveg Jöklu. Sumarið 2010 kom yfirfall snemma eða í lok júlí en 2011 ekki fyrr en komið var fram í október og þá einungis um stuttan tíma. Eins og er liggja upplýsingar um gruggmælingar í Jöklu þegar hún fellur um yfirfall ekki fyrir.

Rennslislíkön gerðu ráð fyrir því að að vatnsborð Háslóns myndi ná yfirfalli að jafnaði um 10. – 15. ágúst. Þá komi a.m.k $100 \text{ m}^3 \text{sek}^{-1}$ af jökulvatni niður farveginn. Þótt megnið af grófari jökulaurnum hafi þegar fallið úr vatninu í Háslóni verður það samt mjög jökullitað. Áhrif aursins í jökulvatninu getur haft bein áhrif á lífverur auk þess sem ljós nær stutt ofan í vatnið og því mun draga mjög úr lífrænni framleiðslu þann tíma sem jökulvatn verður í farveginum. Þetta mun valda því að framleiðslutími sumarsins og vaxtatími muni í raun styttest og þar með lengja lífsferla og draga úr framleiðslugetu vatnakerfisins. Hversu mikil þessi áhrif koma til með að verða getur verið breytilegt milli ára eftir tímalengd yfirfalls sem ræðst af úrkomu og bráðnun á jökli. Í raun er erfitt að gera sér grein fyrir áhrifum yfirfalls á lífríki en það mun að einhverju leyti koma í ljós með tímanum. Mikilvægt verður að mæla og magnmeta þessi áhrif á sem nákvæmastan hátt.

Þegar áhrif virkjunar Jöklu voru metin fyrir virkjun var búist við að skilyrði til fiskframleiðslu bötnuðu og að fiskframleiðsla myndi aukast. Þó var búist við vandkvæðum við veiðinýtingu síðari hluta sumars eftir að yfirfallsvatn fer að renna um farveginn (sjá: Ingi Rúnar Jónsson, Guðni Guðbergsson og Sigurður Guðjónsson 2007). Eftir yfirfall verður vatnið í farvegi Jöklu það gruggugt að stangveiði verður lítt möguleg utan skilvatns ósa hliðaránna sem takmarkar sölumöguleika á veiðileyfum og veiðinýtingu til stangveiði verulega. Þessi hefur raunin orðið í Blöndu þrátt fyrir að þar séu jökuláhrif væntanlega mun minni en það sem verður í Jöklu. Þegar yfirfall kemur niður Jöklu eykst vatnsrennsli og vatnsborð hækkar og breytist. Slíkt getur valdið röskun á þeim skilyrðum sem lífverur í ánni hafa valið sér. Grugg breytir því hversu langt niður í vatnið ljós nær og hefur áhrif á lífræna framleiðslu á botni.

Sumarið 2009 var farvegur Jökulsár á Dal skoðaður með tilliti til 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. Allmargar flúðir eru í farvegi Jöklu en engin þeirra var metinn bein gönguhindrun. Líklegt er þó að

einhverjar þeirra geti tafið fiska á uppgöngu a.m.k. við ákveðið vatnsrennsli. Jöklufarvegur er því álitin fær fiski en hann er um 109-110 km að lengd og nær í yfir 400 m hæð yfir sjó. Rafleiðni vatns í farveginum mældist um $100 \mu\text{Scm}^{-1}$. Talið er að í honum geti orðið framleiðsla á bleikju og laxi en stofnstærðir komi til með að ráðast m.a. af því hvort og hve mikil neikvæð áhrif verða samfara því að Hálslón fer á yfirfall sem gert er ráð fyrir að verði síð sumars ár hvert. Ef marka má frjósemi vatns út frá rafleiðni þess má búast við að lífræn framleiðsla verði það mikil að áin nái að fósra laxa- og bleikjuseiði.

Uppeldisskilyrði fyrir seiði þ.e. skjól fyrir seiði af ýmsum stærðum eru víða að finna á þessu gríðarstóra vatnasvæði. Það á hins vegar eftir að koma í ljós hvernig fiskum kemur til með að ganga að nema land á öllum þessum svæðum. Seiði hreyfa sig til 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. Vegna þess hversu fjölbreytileg búsvæði áin hefur má búast við framleiðslu á bæði bleikju og laxa.

Við yfirfall eykst grugg í árvatninu og þá er ekki einungis spurning hvort seiði fiska nái að lifa af við þær aðstæður heldur þurfa fæðudýr fiska að gera það einnig. Auk þess að fylgjast með landnámi seiða í Jöklu væri æskilegt gera jafnframt úttekt á landnámi annarra vatnalífvera og fylgjast með framvindu þeirra og afdrifum m.a. áhrifum yfirfallsvatns.

Eins og áður hefur verið rakið mun yfirfallsvatn verða mjög hamlandi fyrir veiði. Af því er t.d. reynsla í Blöndu. Blanda er mun tærari framan af sumri en áður var eftir tilkomu Blönduvirkjunar. Eftir að Blanda nær yfirfalli tekur að mestu fyrir veiði. Áður en miðlun var gerð í Blöndu sýndu rannsóknir að það tók fyrir laxgengd ef grugg var það mikið að hvít skífa sem sökkt var í vatnið hvarf á minna dýpi en 17 cm dýpi (Þórólfur Antonsson 1984). Grugg eitt og sér getur því ekki bara hindrað veiði heldur líka tafið fiskgöngur eða jafnvel komið í veg fyrir þær. Hversu mikið gruggið verður og hvort það hefur áhrif á fiskgengd á eftir að koma í ljós.

Markmið þessarar úttektar var að kanna seiðaframleiðslu í Jöklu og hliðarám hennar. Einkum að sjá hvort merki væru um náttúrulega hrygningu og ekki síður að meta ástand og þrif þeirra seiða sem fyndust og hvort munur kæmi fram á ástandi seiða í Jöklu og hliðaránum.

Framkvæmd

Dagana 13. og 14. júlí 2011 var gerð rannsókn á seiðum á vatnasvæði Jöklu. Veitt var með rafmagni á nokkrum svæðum í Jöklu og hliðarám hennar, Húsá, Hneflu, Gilsá, Laugarvallaá og Hrafnkelu. Einkum var veitt á svæðum þar sem þekkt var að laxaseiðum hafði verið sleppt á undanfarin tvö ár. 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 seiðaþéttleika (Friðþjófur Árnason, Þórólfur Antonsson og Sigurður Már Einarsson 2005). Staðsetning var skráð með GPS staðsetningu, mæld var rafleiðni vatns og vatnshiti á hverri stöð. Þéttleiki seiða var

reiknaður yfir í fjölda á hverja 100 m². Seiði voru lengdar- og þyngdarmæld. Teknar voru kvarni og hreistur af hluta seiða til aldursgreiningar og fæðuinnhald maga athugað. Fylling maga var athuguð og gefin stig frá 0 til 5 þar sem 0 er tómur magi en 5 troðinn. Hlutdeild fæðu var reiknuð sem summa hundraðshluta hverar fæðugerðar margfölduð með fyllingarstigi og svo deild í með heildar summu fyllingarstiga (Ingi Rúnar Jónsson og Guðni Guðbergsson 1995). Reiknuð var meðallengd og meðalþyngd seiða auk holdastuðul (K) sem var reiknaður skv.

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

Vegna lítills fjölda voru seiði árganga tekin saman fyrir allar stöðvar í Jöklu og allar hliðarárnar saman.

Niðurstöður

Alls var gerð seiðamæling á 13 stöðum í Jöklu og hliðarárnar hennar (1. mynd). Af þeim voru 7 í Jöklu sjálfri og 6 í Hliðarárn hennar, Húsá, Hneflu, Gilsá, Laugarvallaá og Hrafnkelu. Alls var mæld rafleiðni vatns og vatnshiti á 8 stöðum. Rafleiðni var hæst í Jöklu innan við Brú stuttu fyrir neðan ármót Reykjarár þar sem hún var 105,4 μScm^{-1} en lægst í Húsá 50,6 μScm^{-1} (Tafla 1).

Við seiðamælingar var leitast við að veiða á þeim svæðum þar sem vitað var að laxaseiðum hafði verið sleppt. Auk þess var veitt á neðri hluta Jöklu í leit að náttúrulegri hrygningu laxa og bleikju. Seiði úr sleppingum veiddust á öllum stöðvum nema tveimur (Tafla 2). Á neðstu stöð við Hallgeirsstaði veiddust ársgömul (1+) laxaseiði úr náttúrulegri hrygningu. Einnig veiddist tveggja ára náttúrulegt laxaseiði (2+) á stöð neðan ármóta við Fossá en þar veiddist einnig ársgamalt bleikjuseiði (1+). Annað ársgamalt bleikjuseiði (1+) veiddist í Jöklu innan Skjöldólfsstaða. Önnur seiði sem veiddust voru öll af sleppiuppruna. Ekki kom fram greinileg skipting árganga sleppiseiða út frá lengdardreifingu. Seiði voru fá og ekki var vitað með vissu um stærðir þeirra seiða sem sleppt hefur verið en allnokkur spönn er á lengdardreifingum (2. mynd). Með greiningum á aldri mátti sjá að flest þeirra seiða sem veiddust voru úr sleppingum árið á undan (2010) en nokkur úr sleppingum 2009. Ekki var þekkt hve stór sleppiseiðin voru þegar þeim var sleppt og því erfitt að gera samanburð á vexti. Sleppiseiði hafa fengið forgjöf í eldisstöðvum á náttúruleg seiði og eru þau um tvöfalt stærri en jafngömul náttúruleg seiði í Jöklu (Tafla 3; 3. mynd). Vísbendingar eru um að vöxtur sleppiseiða geti hafa verið meiri í hliðarárnunum en í Jöklu. Undirstrika verður þó þann fyrirvara að upphafsstærð seiða var ekki þekkt, seiði úr öllum hliðarárn Jöklu voru tekin saman og að fjöldi er of lítill til að standa undir prófunum með tölfræði. Holdastuðlar seiða benda til þess að seiðin hafi verið í þokkalegum holdum á öllum svæðum (Tafla 3). Fæða seiða í Jöklu var mest bitmýslirfur, en þar fannst einnig lirfur og púpur bitmýs í mögum (4. mynd). Uppistaðan í fæðu seiða í hliðarárnunum var rykmý bæði púpur og lirfur en einnig var þar bitmý í mögum. Bitmýslirfur eru stórar og góður biti fyrir seiði (5. mynd). Farvegur Jöklu skiptist á löngum köflum í þrönga klapparstokka með djúpum hyljum sem hafa afar takmörkuð uppeldisskilyrði fyrir seiði eins og sjá má á 6. mynd. Önnur svæði hafa nokkuð vænlega botngerð til uppeldis seiða líkt og sést á 7. mynd en myndir af nokkrum rafveiðistöðvum frá 2011 eru sýndar á myndum 8-14.

Umræður

Af þeim niðurstöðum sem hafa fengist má draga nokkurn lærdóm. Í Jöklu neðanverðri fundust laxaseiði af náttúrulegum uppruna og því ljóst að þar hefur hrygning og klak laxa heppnast. Laxaseiði úr sleppingum smáseiða fundust í Jöklu og hliðarám hennar. Þéttleiki þeirra var ekki mikill enda ekki við því að búast þar sem þau svæði sem sleppt hefur verið á eru stór og seiðum verið dreift yfir þau líkt og ráðlagt er við slíkar aðstæður. Yfirfallsvatn úr Háslóni kom snemma sumarið 2010, eða í lok júlí. Við það breytast skilyrði í ánni til muna. Vatnsrennsli jókst og vegna gruggsins nær ljós mun styttra niður í vatnið og líkur eru til að verulega dragi við það úr lífrænni framleiðslu. Þegar að vatnsborð hækkar verður sá hluti botnsins sem ljós nær til við bakka á svæðum sem áður voru á þurru og fara aftur á þurrt þegar vatn lækkar.

Svar fékkst við þeirri spurningu hvort laxaseiði geti lifað af tímabil með yfirfallsvatni sem þau gera. Gera verður þann fyrirvara að ekki var vitað hve stór seiðin voru við sleppingu og að fjöldi veiddra seiða var lítill. Líta verður því á niðurstöður sem vísbendingar sem vert er að skoða betur. Laxaseiði í Jöklu hafa vaxið á milli ára þótt hann hafi verið minni en í hliðaránum og ekki kom fram merkjanlegur munur á meðaltölum á útreiknuðum holdastuðli. Auk þess sem yfirfallsvatn kom snemma sumarið 2010 var vorið 2011 mjög kalt og fór ekki að hlýna að ráð fyrr en komið var fram í júlí. Búast má því við að vöxtur hafi verið hægur það vor. Til stóð að reikna mun á vorvexti seiða á milli Jöklu og hliðarána út frá áhringjum í kvörnum en vegna lítills vaxtar vorið 2011 var slíkt ekki mögulegt.

Uppistaðan í innihaldi maga seiða sýndi að bitmýslirfur voru aðalfæða seiða í Jöklu en rykmý í minnihluta. Í hliðaránum snérust þessi hlutföll við. Bitmýslirfur finnast yfirleitt í mestu þéttleika í frjósömum ám og í mestum þéttleika neðan við útföll stöðuvatna (Gísli Már Gíslason 1991, Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1996). Bitmýslirfur eru sírarar, festa sig við harðan botn með silkiþráðum. Þreifarar á haus lifranna veiða lífrænar agnir sem berast með straumi. Tilvist lifra í mögum seiða í Jöklu sýna að þær hafi lifað yfirfallsvatnið líkt og seiðin.

Fyrirfram var búist við að meira fyndist af bleikjuseiðum en hafa verður í huga að flatarmál vatnasviðsins er mjög stórt og því getur seiðafjöldi verið nokkur þótt þéttleiki sé ekki hár. Einnig var búist við að bleikjuveiði myndi aukast ekki síst á lygnum svæðum í efri hluta Jöklu. Mikilvægt er að ef slík veiði er reynd að sú veiði verði skráð í veiðibækur svo fylgjast megi með hvort og hversu hratt slíkt landnám bleikju kemur til með að verða.

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 er náð sem gerir veiði í Jöklu erfiða eða útilokaða. Sleppingar smáseiða hafa hins vegar verið bæði í hliðarár og í Jöklu sjálfa. Eins og fram kom í úttekt á farvegi Jöklu 2009 (Guðni Guðbergsson 2009) eru stórir kaflar í farvegi Jöklu, neðan verðri, sem eru með það fínan botn að hann hentar ekki vel til uppeldis laxaseiða. Jafnframt eru stór svæði með botn sem veitt getur seiðum og fæðudýrum skjól. Mikilvægt væri að huga að því að meta stærð og gæði þessara svæða til að geta betur gert sér grein mögulegri framleiðslugetu svæðisins og hversu

mikla hrygningu eða seiðasleppingar þarf til að þau séu full setin. Á stórum svæðum eru gljúfur og klapparstokkar með djúpum hyljum í Jöklu. Slíkir staðir eru afar erfiðir til aðkomu fyrir veiðimenn og til veiða. Ekki er þekkt hvernig gengur að veiða á slíkum svæðum en sá þáttur mun leggjast á sömu sveif og yfirfallsvatn hvað veiðinýtingu varðar.

Veiðiskýrslur af Jökluvæðinu 2011 hafa ekki borist en samkvæmt bráðabirgðatölum var stangveiðin 507 laxar sem er sú mesta veiði frá upphafi. Það hversu seint yfirfallsvatn kom frá Háslóni hefur haft áhrif til aukningar veiði en veiðitölur hafa farið hækkandi undanfarin ár. Það sem mestu mun skipta fyrir Jöklu og veiðinýtingu á því svæði er náttúruleg framleiðsla svæðisins. Seiði sem náttúrulega er til kominn hafa ekki áfallinn kostnað líkt og gerist með seiði úr sleppingum. Miðað við vaxtarhraða seiða í Jöklu er líklegt að vaxtartími frá klaki til sjógöngu verði 3-4 ár. Lífsferill frá hrygningu til hrygningar tekur því 5-8 ár. Því meira sem skilið er eftir til hrygningar af þeim fiskum sem koma til baka í ána fyrstu árin má búast við að uppbygging hrygningarstofns verði fljótari. Það er ljóst að það mun taka alllangan tíma fyrir laxfiska að fullnema allt vatnasvæðið og líklegt að það taki að lágmarki 15 – 20 ár. Hér getur árferði, veiði og fiskræktaraðgerðir haft áhrif á hraða landnámsins.

Líta verður á þær niðurstöður sem fram eru komnar sem vísbendingar sem æskilegt er að fylgjast betur með og halda áfram að skrásetja landnám fiska í Jöklu. Með því má fá frekari upplýsingar um það hvaða áhrif jökulgrugg í Jöklu eftir að Háslón nær yfirfalli hefur á dánartölu, þéttleika og vöxt fiska. Beita má þeim aðferðum að veiða reglulega seiði á ákveðum svæðum og mæla þéttleika þeirra, holdafar og vöxt. Bera má saman tegundasamsetningu seiða (bleikju og laxa) en fyrir fram má búast við því að jökulgrugg hafi minni áhrif á framleiðslu bleikju en laxa þar sem bleikja gerir minni kröfur til umhverfis en laxinn (Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1996).

Hitastig er ein af þeim breytum sem hafa afgerandi áhrif á lífræna framleiðslu og lífsskilyrði (Wetzel 1983). Áfram er talið æskilegt að koma fyrir síritandi hitamælum í Jöklu til að fá fram hitaferla innan sumars m.t.t. til samanburðar við lofthita og yfirfall og til samanburðar við aðrar ár. Hægt er að koma fyrir síritandi mælum neðarlega á vatnasvæðinu og svo ofarlega á því til samanburðar. Til eru t.d. handægir mælar sem mæla á 1 klst. fresti. Slíkir mælar 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 þeir sem sjá um veiðileigu og veiðileiðsögn mæli grugg með skífu t.d. einu sinni á dag yfir sumarið. Slíkar mælingar gætu gefið mikilverðar grunnupplýsingar.

Auk rannsókna á landnámi laxfiska væri æskilegt að fylgjast með landnámi smádyra í breytum farvegir Jöklu. Til er úttekt af vatnasvæðinu frá því fyrir virkjun til samanburðar (Hilmar Malmquist ofl. 2001). Slíkar rannsóknir myndu skapa þekkingargrunn til að meta áhrif framkvæmda á vatnavistkerfi en gæti verið utan þess ramma sem snýr að veiðifélaginu á svæðinu.

Með vaxandi nýtingu og náttúrulegri framleiðslu fiska á vatnasvæðinu kemur að því að æskilegt væri að gera arðskrá til skiptingar veiðitekna á vatnasvæðinu. Hluti af því er að gera búsvæðamat en þá er stærð og gæði framleiðslusvæða metin m.t.t. skilyrða til

seiðaframleiðslu. Einnig þarf að liggja fyrir veiðidreifingu innan árinna og bakkalengd einstakra jarða sem þá getur orðið uppistaða gagna til gerðar arðskrármats fyrir vatnasvæðið. Ljóst er að um afar stórt svæði er að ræða sem er mjög kaflaskipt. Ef ráðist verður í slíkt má dreifa þeirri vinnu og kostnaði á fleiri ár.

Sem fyrr er afar mikilvægt að vanda veiðiskráningu sem mest og koma reglulegri skráningu á alla veiði. Æskilegt er að það sé undir formerkjum veiðifélagsins og er Veiðimálastofnun reiðubúinn að aðstoða við það verk en stofnunin hefur rekið og annast grunn um veiðiskráningu í ám og vötnum landsins frá árinu 1946. Árlega er unnið úr veiðiskýrslum og lesið í þau gögn sem í þeim eru t.d. varðandi þróun á fjölda, stærð fiska og samsetningu stofna. Auk skráningar á veiði má koma á reglulegri sýnatöku á hreistri en úr því má lesa aldur fiska, vaxtarhraða og lífsferil að einhverju leyti. Slík sýnatöku er ekki mjög kostnaðarsöm en getur bætt miklu við af upplýsingum um fiskstofna svæðisins og þróun þeirra.

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.

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.

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 og Þórólfur Antonsson 1996. Fiskar í ám og vötnum. Landvernd Reykjavík. 191 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. Vatnalífriki 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, Guðni Guðbergsson og Sigurður Guðjónsson 2007. Glettingur, 17. árg. 2-3 tbl. Bls. 16-20.

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

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

Þakkarorð

Aðalsteinn Aðalsteinsson formaður Veiðifélags Jökulsár á Dal var leiðsögumaður við rannsóknir og veitti ýmsar gagnlegar upplýsingar um staðhætti og sleppistaði líkt og Guðmundur Ólason. Kristinn Ólafur Kristinsson aðstoðaði við útvinnu. Ingi Rúnar Jónsson las yfir handrit og færði margt til betri vegar. Þessum aðilum eru færðar bestu þakkir fyrir.

Tafla 1. Staðsetning mælistaða (GPS, WGS84, dd°mm,mmm) rafleiðni árvatns (μScm^{-1} , sýrustig (pH) og hitastig ($^{\circ}\text{C}$) mælt með YSI mæli.

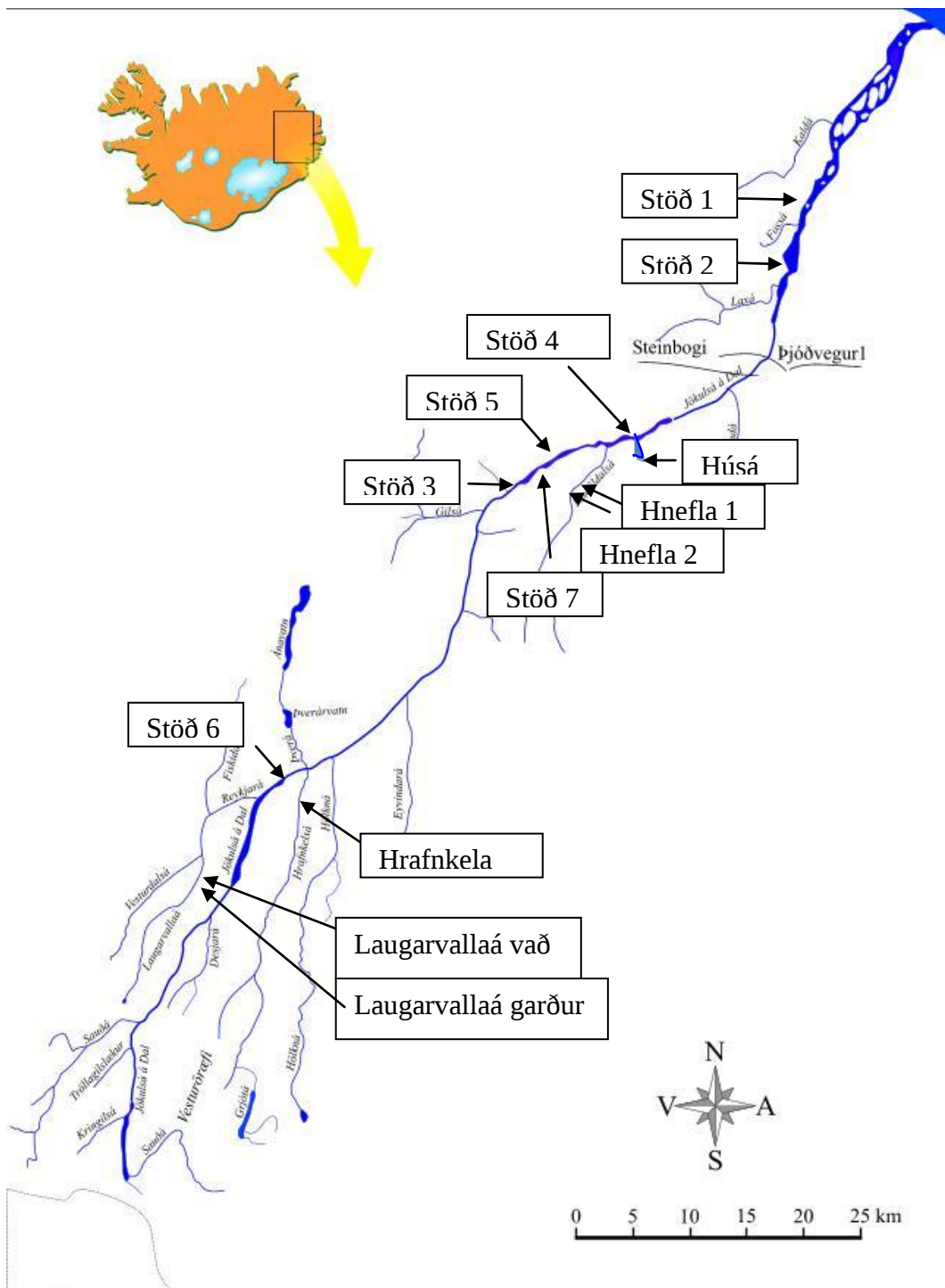
Stöð	GPS N	GPS W	Rafleiðni μScm^{-1}	Sýrustig pH	Vatnshiti $^{\circ}\text{C}$
Jökla Stöð 1 v/Hallgerisstaði	65°31,744	14°31,890	70,2	7,9	13,5
Jökla Stöð 2 F.n. Fossá	65°20,630	14°34,765	74,4		13,1
Húsá	65°20,867	14°52,816	50,6		11,4
Jökla Stöð 5 f.o. ármót v. Húsá	65°21,242	14°53,335			
Hnefla F. n . Brú	65°20,630	14°55,145	73,4		14,1
Hnefla við fjárhús	65°20,631	14°55,145			
Jökla Stöð 7 Gengt Gaukssöðum	65°19,325	15°05,477			
Jökla Stöð 3 Innan Skjöldólfsstaða	65°18,766	14°07,637	84,6		13,8
Gilsá ofan ármóta Stöð 4	65°18,104	15°09,768	95,2		14,4
Jökla st 6 F.o. Brú	65°19,325	15°05,477	105,4		11,8
Laugarvallaá við vað	65°04,852	15°40,655	96,8		11,6
Laugavarlíá grjótagarður	65°04,853	15°40,656			
Hrafnkela F. o. vað	65°06,041	15°30,790			

Tafla 2. Staðsetning mælistaða (GPS, WGS84, dd°mm,mmm) stærð rafveiðistöðvar, fjöldi veiddra seiða eftir tegundum og aldri og þéttleiki seiða í rafveiðum á vatnasvæði Jöklu 13. Og 14. Júlí 2011.

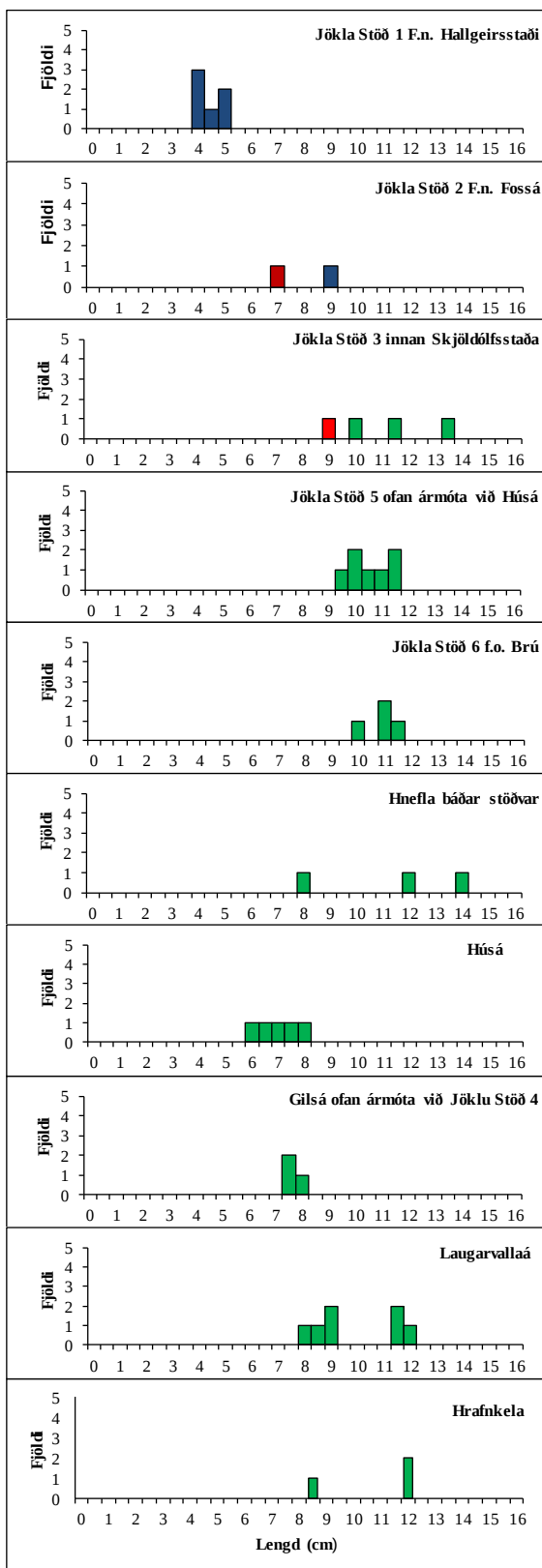
Stöð	GPS N	GPS W	Srtaerð stöðvar m ²	Fjöldi seiða	Lax Náttúruleg 0+	Lax 1+	Lax 2+	Lax Sleppis. 1+	Lax Sleppis. 2+	Þéttl. Lax 0+	Þéttl. Lax 1+	Þéttl. Lax 2+	Þéttl. Lax all	Fjöldi Bleikja 1+	Þéttl. Bleikja 1+
Jökla Stöð 1 v/Hallgerisstaði	65°31,744	14°31,890	108	6	6					5,6	0,0	0,0	5,6		0,0
Jökla Stöð 2 F.n. Fossá	65°20,630	14°34,765	88	2			1			0,0	0,0	0,0	2,3	1	1,1
Húsá	65°20,867	14°52,816	52	5				5		0,0	9,6	0,0	9,6		0,0
Jökla Stöð 5 f.o. ármót v. Húsá	65°21,242	14°53,335	106	7				7		0,0	6,6	0,0	6,6		0,0
Hnefla F. n . Brú	65°20,630	14°55,145	83	3				1	2	0,0	1,2	2,4	3,6		0,0
Hnefla við fjárhús	65°20,631	14°55,145	151	1				1		0,0	0,7	0,0	0,7		0,0
Jökla Stöð 7 Gengt Gaukssöðum	65°19,325	15°05,477	75	0				0		0,0	0,0	0,0	0,0		0,0
Jökla Stöð 3 Innan Skjöldólfsstaða	65°18,766	14°07,637	95	4					3	0,0	0,0	3,2	4,2	1	1,1
Gilsá ofan ármóta Stöð 4	65°18,104	15°09,768	95	3				3		0,0	3,2	0,0	3,2		0,0
Jökla st 6 F.o. Brú	65°19,325	15°05,477	157	4				4		0,0	2,5	0,0	2,5		0,0
Laugarvallaá við vað	65°04,852	15°40,655	230	0						0,0	0,0	0,0	0,0		0,0
Laugavarlíá grjótagarður	65°04,853	15°40,656	50	7				7		0,0	14,0	0,0	14,0		0,0
Hrafnkela F. o. vað	65°06,041	15°30,790	68	5				5		0,0	7,4	0,0	7,4		0,0
Samtals			1358	47	6	0	1	33	5	0,4	2,4	0,4	3,5	2	0,1

Tafla 3. Lengd, þyngd og holdastuðull laxaseiða veidd í seiðamælingum í Jöklu og Hliðarár hennar, Húsá, Hneflu, Gilsá, Laugarvallaá og Hrafnkelu skipt eftir aldri og uppruna.

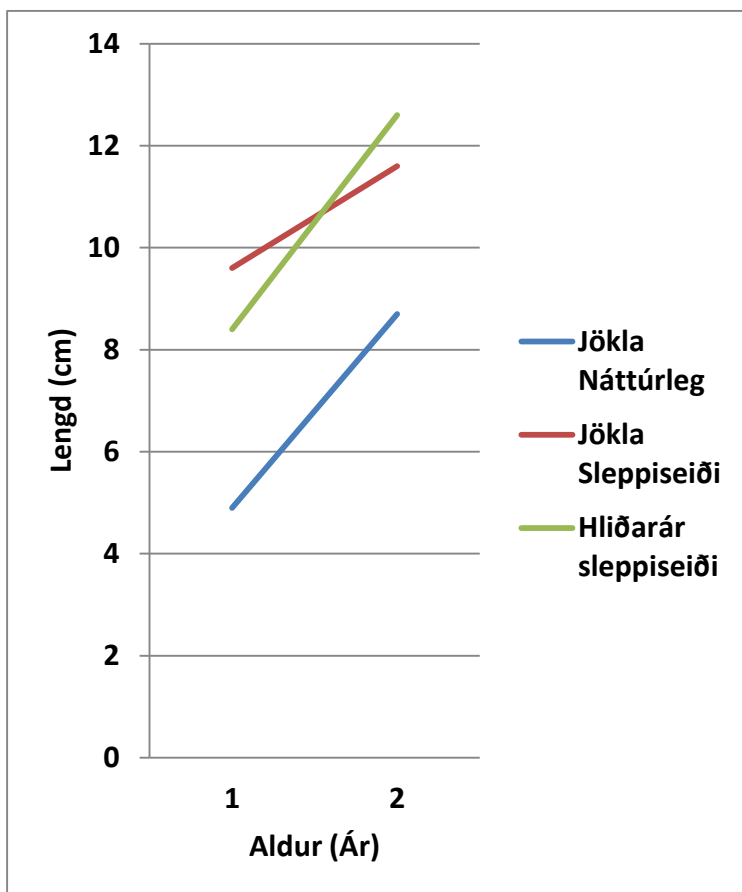
Staður	Tegund	Aldur	Fjöldi	Lengd	s.d.	þyngd	s.d.	Holdastuðull	s.d.
Jökla	Lax	1+ Náttúruleg	6	4,9	0,41	1,45	0,54	1,17	0,26
Jökla	Lax	1+ Sleppiseiði	12	9,6	1,69	9,9	4,60	1,04	0,18
Jökla	Lax	2+ Náttúruleg	1	8,7	-	6,7	-	1,02	-
Jökla	Lax	2+ sleppiseiði	3	11,6	1,65	16,5	6,80	1,01	0,01
Hliðarár	Lax	1+ Sleppiseiði	10	8,4	2,05	7,4	6,05	1,06	0,11
Hliðarár	Lax	2+ Sleppiseiði	2	12,6	0,84	19,6	2,40	0,98	0,07



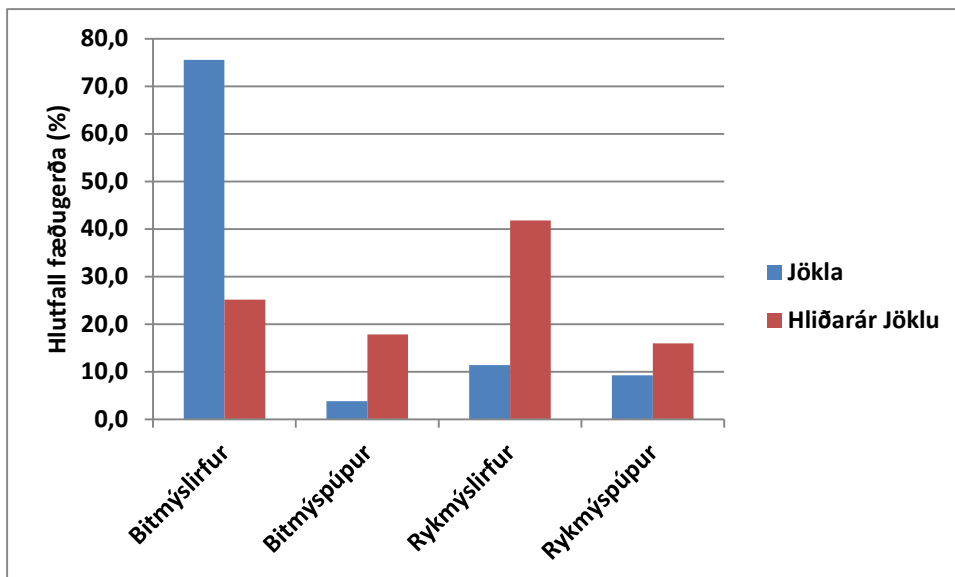
1. mynd. Kort af vatnasvæði Jökulsár á Dal. Rafveiðistöðvar eru sýndar með örvum (kort: Ingi Rúnar Jónsson, dregið eftir korti Landmælinga Íslands).



2. mynd. Lengdardreifing veiddra seiða í rafveiðum á vatnasvæði Jöklu sumarið 2011. Bláar súlur sýna náttúruleg seiði, rauðar bleikju og grænar laxaseiði úr sleppingum.



3. mynd. Meðallengd laxaseiða, af náttúrulegum uppruna og sleppiuppruna veidd í rafveiðum í Jöklu og hliðarám hennar 2011.



4. mynd. Hlutfall fæðugerða laxaseiða veidd með rafveiðum í Jöklu annars vegar og hliðarám Jöklu, Húsá, Hneflu, Gilsá, Laugarvallaá og Hrafnkelu hins vegar.



5. mynd. Fæða úr maga laxaseiðis úr Jöklu 2011.



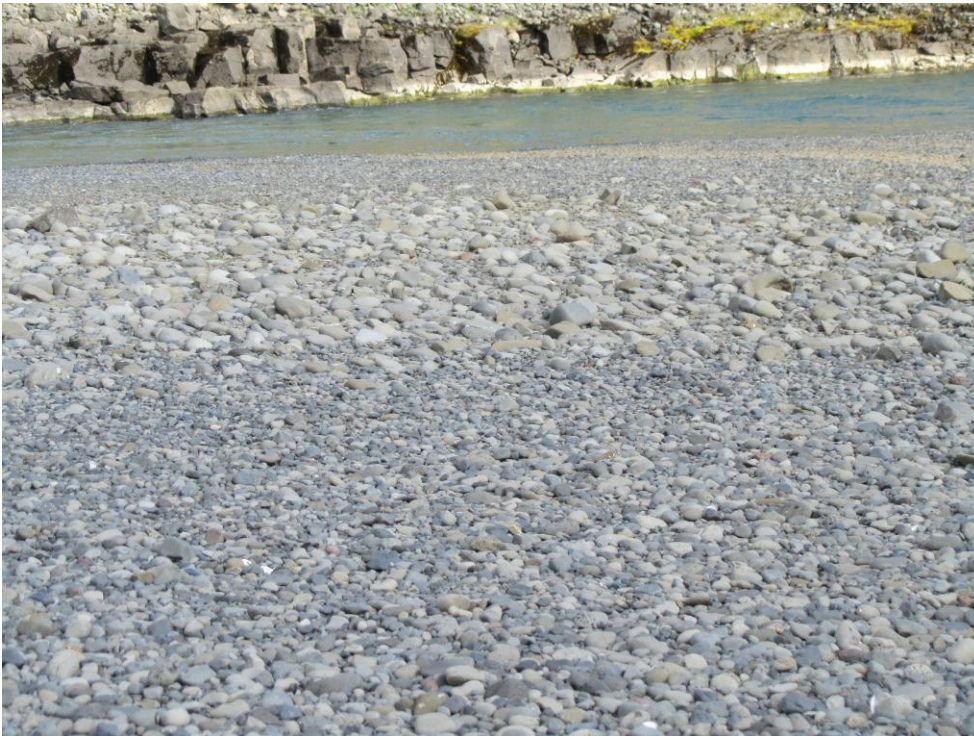
6. mynd. Jökla þar sem gljúfur opnast skammt neðan við brú á Þjóðvegi 1 á Jökuldal.



7. mynd. Botn Jöklu á Jökuldal, botn sem veitir skjól fyrir seiði og fæðudýr en þörungagróður má sjá á steinum.



8. mynd. Rafveiðistöð 1 í Jöklu við Hallgeirsstaði.



9. mynd. Jökla við stöð 2 f.n. ármót Fossár.



10. mynd. Rafveiðistöð innan Skjöldólfsstaða.



11. mynd. Rafveiðistöð í Gilsá skammt ofna ármóta við Jöklu.



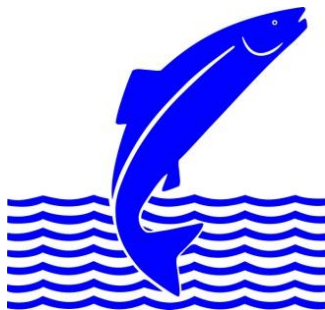
12.mynd. Rafveiðistöð í Jöklu innan við Brú.



13. mynd. Rafveiðistöð við vað á Laugarvallaá.



14. mynd. Rafveiðistöð í grjóttgarði í Laugarvallaá ofan vaðs.



Veiðimálastofnun

Keldnaholt, 112 Reykjavík

Sími 580-6300 Símbréf 580-6301

www.veidimal.is veidimalastofnun@veidimal.is



Ásgarður, Hvanneyri
311 Borgarnes



Brekkugata 2
530 Hvammstangi



Háeyri 1
550 Sauðárkrókur



Austurvegur 3-5
800 Selfoss