

HV 2020-44
ISSN 2298-9137



HAF- OG VATNARANNSÓKNIR

MARINE AND FRESHWATER RESEARCH IN ICELAND

Reykjadalsá og Eyvindarlækur í S-Þingeyjarsýslu.
Seiðabúskapur og veiði 2019

Guðni Guðbergsson

HAFNARFJÖRÐUR - OKTÓBER 2020

Reykjadalsá og Eyvindarlækur í S-þingeyjarsýslu. Seiðabúskapur og veiði 2019

Guðni Guðbergsson

Skýrslan er unnin fyrir Veiðifélag Reykjadalár og Eyvindarlækjar
og Veiðifélag Laxár í Aðaldal

Upplýsingablað

Titill: Reykjadalsá og Eyvindarlækur í S-Pingeyjarsýslu. Seiðabúskapur og veiði 2019		
Höfundur: Guðni Guðbergsson		
Skýrsla nr: HV-2020-44	Verkefnisstjóri: Guðni Guðbergsson	Verknúmer: 8949
ISSN 2298-9137	Fjöldi síðna: 27	Útgáfudagur: 16. ágúst 2020
Unnið fyrir: Veiðifélag Reykjadalsár og Eyvindarlækjar og Veiðifélag Laxár í Aðaldal	Dreifing: Opið	Yfirfarið af: Fjóla Rut Svavarsdóttir
Ágrip <i>Guðni Guðbergsson. Reykjadalsá og Eyvindarlækur í S-Pingeyjarsýslu. Seiðabúskapur og veiði 2019.</i> <p>Í þessari skýrslu er greint frá niðurstöðum seiðamælinga á vatnasvæði Reykjadalsár og Eyvindarlækjar sem gerðar voru síðsumars 2019. Um er að ræða vöktunarrannsóknir sem miða að því að fylgjast með seiðabéttleika og árgangastyrk lax og urriða í vatnakerfinu, nýtingu stofnanna og áhrifum hennar á stofnana.</p> <p>Við mat á seiðabéttleika og tegundasamsetningu seiða voru alls rafveiddir 356 m² í Reykjadalsá og 97 m² í Seljadalsá. Alls veiddust 114 laxaseiði og 109 urriðaseiði í Reykjadalsá. Í Seljadalsá veiddust 58 laxaseiði og 25 urriðaseiði. Í Reykjadalsá var þéttleiki laxa á hverja 100 m² lægstur fremst í ánni við Stafn en hæstur við Hallbjarnarstaði. Svipaður fjöldi vorgamalla og árgamalla seiða veiddist bæði í Reykjadalsá og í Seljadalsá. Þéttleiki urriðaseiða var hæstur við laugar. Munur kom fram á lengd seiða innan árganga seiða.</p> <p>Við samanburð milli tímabila sést að þéttleiki laxaseiða á hverja 100 m² við Stafn var hæstur 1988 en hefur annars verið fremur lágur. Í Reykjadalsá 2019 kom fram talsverður fjöldi vorgamalla laxaseiða á mælingastöð við Hallbjarnarstaði. Þegar litið er til hlutfalls laxa og urriðaseiða í seiðamælingum hefur hlutfall laxa almennt breyst lítið en þó vaxið á efstu 2 stöðvunum. Þéttleiki vorgamalla laxaseiða var lægri en fyrra ár bæði í Reykjadalsá og í Seljadalsá.</p> <p>Tölur um stangveiði í Reykjadalsá eru til samfelld frá árinu 1974. Tölur um netaveiði eru frá 1978 og samfelld frá 1980. Framan af virðist hlutfallslegur fjöldi fiska í stangveiði og netaveiði hafa fylgst að en sveiflur eru heldur minni í netaveiðinni. Skráð laxveiði í Reykjadalsá og Eyvindarlæk sumarið 2017 var 13 laxar og sú minnsta frá upphafi en jókst 2018 í 51 laxa en svo varð aftur minnkun 2019 þegar 21 lax veiddist. Af þeim var 15 sleppt aftur. Skráð veiði</p>		

á urriða minnkaði um rúmlega helming frá fyrra ári en talsverðar sveiflur hafa verið í urriðaveiði á síðustu árum. Meðalstangveiði á laxi síðustu ára í Reykjadalssá og Eyvindarlæk er nú innan við fimmtungur af meðalveiðinni frá 1974 - 2018. Ekki er vitað til að netaveiði á laxi hafi verið í Sýrnesvatni og Vestmannsvatni frá 2008 en veiðin þar hefur verið nýtt til stangveiði.

Veiði í Laxá og Reykjadalssá haldast að miklu leyti í hendur fram til ársins 1994. Eftir þann tíma virðist veiði minnka meira í Reykjadalssá en í Laxá. Á undanförunum þremur árum hefur mest af þeim laxi sem veiddur var á stöng í Reykjadalssá verið sleppt aftur og á það jafnframt við um urriða. Þegar litið er til samanburðar á stangveiði og netaveiði fylgdist sú veiði að á meðan netaveiði var stunduð.

Mat á fjölda þeirra hrognna sem hrygnt hefur verið í Reykjadalssá sýnir að, að meðaltali hefur rétt tæplega 442 þúsundum hrognum verið hrygnt í Reykjadalssá á ári. Sá fjöldi minnkaði verulega eftir 1994 og hefur verið undir 200 þúsund hrognum flest undanfarinna ára og mat á hrygningarstofni 2017 var sá minnsti frá upphafi skráninga. Ef tekið er mið af áætlaðri stærð þess botnflatar sem framleiðir seiði hefur hrygningin verið að meðaltali um 1,35 hrogn á hvern fermetra á árunum frá 1974 - 2018. Meðaltalsfjöldi hrognna var áætlaður 2,38 hrogn á hvern fermetra á árunum 1974-1993 en 0,52 hrogn á hvern fermetra á árunum 1994-2019. Miðað við bráðabirgðamat á fjölda framleiðslueininga búsvæða hefur árleg hrygning verið að meðaltali um 83 hrogn á hverja framleiðslueiningu. Meðaltalsfjöldi á framleiðslueiningu var 150 hrogn á árunum 1974-1994 en 32 á árunum 1994-2019 .

Ekki eru líkur til þess að seiðapéttleiki, gönguseiðaframlaiðsla og fiskgengd í Reykjadalssá aukist til muna nema samfara stærri hrygningarstofni. Þegar hefur verið dregið úr veiði með sleppingum laxa. Uppbygging stofna getur tekið langan tíma og fá ráð til að hafa áhrif á þann tíma önnur en að draga úr sókn. Mögulegt getur verið að stækka hrygningu með því að ala upp lax til undaneldis í eldisstöð og sleppa seiðum í ána í því magni sem talið er að þurfi til að ná hámarks afrakstri. Ef farið er í slíkar aðgerðir er mikilvægt að fylgjast með árangri og takmarka þann tíma sem aðgerðir standa yfir svo náttúrulegir valkraftar geti áfram stuðlað að því að velja hæfustu einstaklingana.

Lykilorð: Seiðapéttleiki, ástand seiða, veiði, stærð hrygningarstofns, hrognafjöldi

Undirskrift verkefnisstjóra:



Undirskrift forstöðumanns sviðs:



Efnisyfirlit	Bls.
Inngangur.....	1
Umhverfi.....	4
Aðferðir.....	5
Niðurstöður	7
Umræður	8
Þakkarorð.....	11
Heimildir	12
Töflur	14
Myndir	21

Töfluskrá

Tafla 1. Lengd árkafla á vatnasvæði Reykjadalsár og Eyvindarlækjar.

Tafla 2. Staðsetning og stærð rafveiðistöðva í Reykjadalsá og Seljadalsá sumarið 2019 ásamt fjölda veiddra seiða og þéttleika á hverja 100 m².

Tafla 3. Lengd, þyngd og holdastuðull (K) árganga laxaseiða í rafveiðum í Reykjadalsá sumarið 2019 (N er fjöldi mælinga og s.d. er staðalfrávik meðaltals).

Tafla 4. Lengd, þyngd og holdastuðull (K) árganga urriðaseiða í rafveiðum í Reykjadalsá sumarið 2019 (N er fjöldi mælinga og s.d. er staðalfrávik meðaltals).

Tafla 5. Þéttleiki laxa og urriðaseiða miðað við hverja 100m² og hlutfalli tegundanna. Tölur um þéttleika seiða 1984 og 1985 eru frá Tuma Tómassyni (1986) og tölur frá 1987-1990 einnig frá Tuma Tómassyni (1991). Tölur frá 1995 eru frá Ara Teitssyni (munnl. uppl.) og tölur frá 2000 frá Eik Elfarsdóttur (2001) og Guðrúnu Finnbogadóttur (2001).

Tafla 6. Samanlögð stærð mælistöðva og meðaltalsþéttleiki árganga laxaseiða í seiðamælingum í Reykjadalsá (mælingar eru ekki árlegar).

Tafla 7. Stærð mælistöðvar og meðaltalsþéttleiki árganga laxaseiða í seiðamælingum í Seljadalsá (mælingar eru ekki árlegar).

Tafla 8. Veiðiskráning á vatnasvæði Reykjadalsá og Eyvindarlækjar frá árinu 1974 - 2019.

Myndaskrá

1. mynd. Lengdardreifing laxaseiða í rafveiðum í Reykjadalsá og Seljadalsá sumarið 2019.
2. mynd. Lengdardreifing urriðaseiða í rafveiðum í Reykjadalsá og Seljadalsá sumarið 2019.
3. mynd. Þéttleiki laxaseiða (bláar súlur) og urriðaseiða (grænar súlur) á hverja 100m² botnflatar í rafveiði (ath. að ártölin eru ekki samfelld).
4. mynd. Hlutfall urriða og laxaseiða í rafveiðum á vatnasvæði Reykjadalsár og Eyvindarlækjar (Ath. að ártölin eru ekki samfelld).
5. mynd. Stangveiði, netaveiði og afli (fjöldi landaðra laxa) á vatnasvæði Reykjadalsár og Eyvindarlækjar 1974 - 2019.
6. mynd. Skráð laxveiði á stöng í Laxá í Aðaldal, Mýrarkvísl og Reykjadalsá og Eyvindarlæk á árunum 1974 - 2019. Sá lax sem sleppt er aftur er með í þessum tölum. Brotnar línur sýna meðaltöl.
7. mynd. Áætlaður fjöldi hrogna í hrygningu í Reykjadalsá og Eyvindarlæk. Gert er ráð fyrir að veiðihlutfall í stangveiði hafi verið 50% á smálax og 70% á stórlax, kynjahlutfall í veiði og hrygningu hafi verið það sama og tekið tillit til stærðar hrygna. Gert er ráð fyrir að 30% þeirra fiska sem sleppt var hafi verið sleppt einu sinni eða oftár.
8. mynd. Áætlaður fjöldi hrogna á hvern fermetra botnflatar í Reykjadalsá á árunum 1974 - 2019 (meðaltal 1974-1993 er 2,38 og meðaltal 1994 - 2019 er 0,52).
9. mynd. Áætlaður fjöldi hrogna á hverja framleiðslueiningu í Reykjadalsá á árunum 1974 - 2019 (meðaltal 1974 - 1993 er 150 og meðaltal 1994 - 2019 er 32) (mat á fjölda framleiðslueininga byggir á bráðabirgðamati).

Inngangur

Í þessari skýrslu er greint frá niðurstöðum seiðamælinga á vatnasvæði Reykjadalsár og Eyvindarlækjar sem gerðar voru síðsumars 2019. Um er að ræða vöktunarrannsóknir sem miða að því að fylgjast með seiðabéttleika og árgangastyrk lax og urriða í vatnakerfinu, nýtingu stofnanna og áhrifum hennar á stofnana. Vöktunarrannsóknir byggjast á kerfisbundnum endurteknum mælingum. Áfangaskýrslur um fiskstofna og seiðabúskap Reykjadalsár hafa verið gerðar árlega frá 2009 og er þessi samantekt eins uppbyggð og framsett á svipaðan máta og gert hefur verið árlega frá 2010. Auk seiðarannsóknna eru teknar saman veiðitölur úr ánni og sýnd sú þróun sem hefur orðið á veiðinni á undanförunum árum og stærð hrygningarstofns árinna metinn út frá veiðinni í fjölda hroga.

Rannsóknin var unnin fyrir veiðifélag Reykjadalsár og Eyvindarlækjar og Veiðifélag Laxár í Aðaldal. Þar sem göngufiskar í Reykjadalsá og Eyvindarlæk ganga um ósa Laxár og veiðast að hluta í henni er mikilvægt að hafa heildstæða yfirsýn yfir fiskstofna á öllu vatnsvæði Laxár. Það á einnig við um Mýrarkvísl. Framleiðsla hliðaránna getur því komið fram í fiskgengd og veiði í Laxá og jafnframt getur veiðinýting þar haft áhrif á stofnstærðir, veiði og framleiðslugetu hliðaránna.

Umfang úttektarinnar og úrvinnsla gagna tók mið af þeim fjármunum sem markaðir voru til verksins. Miðað var við að fleiri þáttum megi bæta við síðar auk þess sem gert verður ráð fyrir nákvæmari greiningu á gögnum þegar niðurstöður fleiri ára hafa bæst við. Þegar fylgst er með framvindu fiskstofna og nýtingu er afar mikilvægt að samfella sé í mælingum til að hægt sé að fylgja eftir framvindu og afdrifum hvers árgangs og það á einkum við þegar byggt er á takmarkaðri sýnatöku.

Veiði í Reykjadalsá og Eyvindarlæk minnkaði verulega eftir 1994. Meðalstangveiði síðustu 10 ára er um 20% af meðalveiðinni frá 1974-1998 en sleppingar laxa í stangveiði voru fyrst skráðar 1998. Þegar litið er til aflu er meðalafli síðustu 10 ára um 5% af samanlögðum meðalafli árinna 1974-1998. Minnkun af slíkri stærðargráðu má skilgreina sem hrun þegar um fiskstofna er að ræða sem eru nýttir (Yletyinen o.fl. 2018). Hafa verður þó í huga að það viðmið sem hér er byggt á eru veiðitölur en ekki beinar talningar á fiskum og er því um óbeint mat á stofnstærðum að ræða. Í þeim vatnakerfum þar sem talningar á heildargöngu fiska liggja fyrir kemur fram að veiðitölur eru að endurspeglar fiskgengd í megin dráttum (Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 2008, Ingi Rúnar Jónsson, Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 2008). Gengið er út frá þeirri forsendu að tengsl veiðitalna og

stærðar fiskstofna haldist einnig í Reykjadalssá og því séu veiðitölurnar að endurspegla þær breytingar sem verða á stofnstærðum, a.m.k. á grófum skala.

Minnkandi laxveiði á vatnasvæði Reykjadalssár og Eyvindarlækjar á undanförunum árum hefur valdið eigendum veiðiréttarins í ánni áhyggjum og ástæða til að leita skýringa á því. Jafnframt að skoða hvort mögulegt sé að hafa áhrif til stækkunar fiskstofnanna. Víða er veiði og tekjur af leigu veiðiréttar til stangveiðimanna mikilvægur hluti af afkomu veiðiréttarhafa sem í flestum tilfellum eru bændur í dreifbýli og ein af undirstöðum búsetu og afkomu byggðarlaga. Veiðinýting, stjórnun veiði og varðveisla auðlindarinnar er á ábyrgð eigenda veiðiréttar innan ramma laga um lax- og silungsveiði og almennra laga um náttúruvernd. Í kjölfar endurskoðunar laga um lax- og silungsveiði (nr. 61/2006) hefur ábyrgð veiðiréttarhafa á nýtingu og verndun auðlindarinnar aukist. Mikilvægi þekkingar á ástandi auðlindarinnar er því ríkari en áður. Í markmiðum laga um lax- og silungsveiði, segir: „Markmið laga þessara er að kveða á um veiðirétt í ferskvatni og skynsamlega, hagkvæma og sjálfbæra nýtingu fiskstofna í ferskvatni og verndun þeirra“. Hér er sjálfbærni sett fram sem markmið en í því felst að ekki sé gengið á auðlindir og möguleikar komandi kynslóða til samskonar nýtingar dvíni ekki.

Stangveiði er stunduð í Reykjadalssá og Eyvindarlæk en netaveiði var áður stunduð í Vestmannsvatni og Sýrnesvatni. Í vötnunum er aflinn aðallega silungur, bleikja og urriði, en einnig veiddist þar talsvert af laxi á fyrri árum þegar laxveiði í net var stunduð þar. Verulega hefur verið dregið úr netaveiði og áherslan í nýtingu færst yfir á stangveiði. Ekki er vitað til að neinar netaveiðar hafi verið stundaðar eftir 2008 en útleiga á stangveiði hefur komið í þeirra stað.

Rannsóknir voru fyrst gerðar á seiðabúskap Reykjadalssár 1976 (Karlström 1976). Árin 1984 og 1985 gerði Tumi Tómasson úttekt á seiðabúskap Reykjadalssár og Seljadalssár (Tumi Tómasson 1986). Þá gerði Tumi Tómasson einnig mælingu á seiðaástandi Reykjadalssár vor og haust árin 1987-1990 (Tumi Tómasson 1991). Veiðifélag Reykjadalssár hefur einnig gert mælingar á seiðaástandi (Ari Teitsson munnl. uppl.). Haustið 2000 var seiðum safnað til rannsókna á fæðu laxa- og urriðaseiða (Eik Elvarsdóttir 2001; Guðrún Finnbogadóttir 2001). Gerð var seiðamæling í Reykjadalssá 2002 og 2003 (Guðni Guðbergsson 2003 og 2004) og 2006, 2009-2019 (Guðni Guðbergsson, 2007, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2018 og 2019).

Haustið 1984 ráðlögð og tekin upp sú nýtingarstefna í Reykjadalssá að takmarka stærð hrygningarstofns þau ár og á þeim stöðum í ánni þar sem niðurstöður seiðaathuganna þess tíma þóttu benda til að slíkt gæti orðið til bóta (Tumi Tómasson

1991). Þessi fullyrðing var ekki studd frekari rökum. Þá var samhliða sleppt laxaseiðum á ófiskgeng svæði, einkum ofan foss í Seljadalsá.

Almennt eru þeir þættir sem veiðiréttarhafar geta haft áhrif á varðandi verndun og viðgang fiskstofna að tryggja að búsvæðum sé ekki raskað og vatnsgæði í ánum haldist í góðu horfi. Einnig að veiðiálag á fiskstofna sé innan þeirra marka að hrygning sé nægileg til að þau búsvæði árinna sem nýst geta til seiðauppeldis séu fullnýtt og tryggji eftir fongum að hámarka fjölda gönguseiða á hverjum tíma. Það sem umfram er þann fjölda hroga sem að meðaltali þarf til að nýta uppeldissvæði áa er það sem komið getur til skipta fyrir veiðimenn. Ef laxgengd er minni en sem nemur þeim fjölda hroga sem þarf til viðhalds stofnsins að meðaltali, hefur hann ekki veiðipól án þess að hætta sé á því að gengið sé á stofninn og að það geti valdið varanlegum áhrifum á stofnstærð. Komið hefur í ljós að langan tíma getur tekið að byggja upp laxastofna sem veiddir hafa verið umfram það sem þarf til viðhalds (ICES 2004). Ef hrygning er undir þeim mörkum að geta tryggt hámarksframleiðslu hafa stofnar skerta framleiðslugetu. Það þýðir að fjöldi gönguseiða er undir þeim fjölda sem áin getur framleitt. Ef um slíkt er að ræða aukast líkur til þess að það komi fram í fjölda göngufiska og veiði. Slíkt er líklegt til að koma frekar fram í góðæri þegar framleiðslugeta er meiri (ICES 2006). Ef vaxtarhraði seiða eykst styttest kynslóðatími sem leiðir til að seiðin í ánni eru undan færri hrygningarárgöngum á hverjum tíma sem kallar á stærri hrygningarstofn til að standa undir sömu framleiðslu gönguseiða.

Hafa þarf í huga mikilvægi þess að ekki sé valið gegn ákveðnum erfðafræðilegum eiginleikum með veiði og að nýting hafi ekki áhrif á erfðafræðilegan breytileika. Takmörkuð vitneskja er til á þessu sviði og því eðlilegt að fylgt sé varúðarreglu (e. precautionary approach) varðandi þessa þætti líkt og Alþjóða laxaverndunarstofnunin (NASCO) hefur samþykkt að viðhöfð sé varðandi nýtingu allra laxastofna við Norður-Atlantshaf.

Þótt fiskstofnar minnki og þar með veiðipól þeirra er ekki þar með sagt að orsök þess sé endilega vegna þess að of mikið hafi verið veitt. Þar geta aðrar skýringar legið að baki eins og t.d. ef dánartala í sjó hækkar geta stofnar minnkað og þar með veiðipól þeirra. Dánartala laxa í sjó í Norður Atlantshafi hefur almennt hækkað þrátt fyrir litlar eða engar sjávarveiðar en ekki liggja beinar þekktar ástæður fyrir því (ICES 2020). Líklegt er að um samverkandi þætti sé að ræða en t.d. hefur komið fram að innblöndun eldislaxa við villtan fisk hefur haft áhrif á erfðasamsetningu stofna og afföll af völdum laxalúsar hefur aukið dánartölu á laxi (Anon 2019, Wacker o.fl. 2020).

Hér á landi hefur nýting laxveiði almennt verið í föstum skorðum um langt árabíl. Þar sem veiðihlutfall er þekkt er það fremur stöðugt á milli ára og lægra á laxa sem dvalið hafa 1 ár í sjó (smálax) en laxa sem dvalið hafa tvö ár í sjó (stórlax). Lætur nærri að veiðihlutfall sé að meðaltali 50% á smálax og 70% á stórlax í þeim ám sem talningar eru til úr (Ingi Rúnar Jónsson, Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 2008). Stuðst er við þessi meðaltöl við mat á hrygningarstofni út frá veiðitölum hvers árs í stangveiði í Reykjadal. Þeir fiskar sem leggjast við hrygningarstofn vegna veiða og sleppa koma til viðbótar og er reiknað með að um þriðjungur þess sem skráð er veitt og sleppt sé skráð oftari en einu sinni (Guðni Guðbergsson og Sigurður Már Einarsson 2007). Reiknað var með að 2/3 þeirra laxa sem sleppt var leggist við hrygningarstofninn en 1/3 sé veiddur og skráður í veiðibók oftari en einu sinni.

Í kjölfar minnkandi veiði á vatnasvæði Laxár í Aðaldal var hafist handa við að auka framleiðslu fiskstofnanna með fiskrækt. Í seiðamælingum undanfarinna ára hefur komið fram að seiðavísitölur hafa einkum verið lágar á efri svæðum ána og er Reykjadal þar með talin. Erfitt getur verið að bregðast við með fiskræktaraðgerðum þegar stofnar eru litlir og mikið rými til staðar til að fósra þau seiði sem klekjast út í ánum. Einn liður í slíku getur verið að færa til framleiðslu innan svæða með dreifingu seiða og hefur seiðum verið sleppt í Stafnsgil sum árin (Guðni Guðbergsson 2012).

Umhverfi

Reykjadalsá á upptök sín í Mývatnsheiði þar sem upptök hennar draga sig saman úr tveimur kvíslum. Austurgilsá á upptök í Helluvaðsgrófum og Stangarmýri og er fiskgeng rétt upp fyrir ármót hennar og þeirrar kvíslar sem vestar rennur. Sú kvísl dregur sig að í grófum suður undir Jafnafelli. Vestari kvíslin er talin fiskgeng að Eiríkspólli en þar er foss (flúð) í áni. Líklegt er þó að fossinn geti verið fiskgengur a.m.k. í nokkru rennsli og væri athugandi að rannsaka hvort seiði göngufiska sé að finna þar sem þá væri merki um hrygningu þeirra. Eftir að kvíslarnar koma saman rennur Reykjadal um þröngan dal, Viðagil, þar fellur í ána Máslækur sem á upptök sín í Másvatni. Neðar fellur Reykjadal um Reykjadal en þar fellur til hennar Seljadalsá við Einarsstaði. Reykjadal fellur til Vestmannaavatns en það er myndað af hraunstíflu af hrauni því sem rann úr Mývatnssveit um Laxárdal til Aðaldals og Skjálfanda. Neðan Vestmannaavatns fellur áin sem þar heitir Eyvindarlækur um Sýrnsvatn og Mýlaugsstaðavatn. Eyvindarlækur fellur til Laxár í Aðaldal á móts við

Hafursey. Rennsli Eyvindarlækjar þar sem hann fellur í Laxá í Aðaldal er $2,5\text{m}^3\text{sek}^{-1}$ (Gísli Már Gíslason 1991).

Vestmannsvatn er í 26 m hæð yfir sjó og er það $2,4\text{ km}^2$ að flatarmáli. Mesta breidd vatnsins er 1,3 km og mesta lengd 2,5 km (Hákon Aðalsteinsson o.fl. 1989). Fjarlægðir voru mældar á korti Landmælinga Íslands, Húsavík/Mývatn í mælikvarðanum 1:100.000. Taka ber fram að ónákvæmni getur verið í þessum mælingum og að taka verður þeim með þeim fyrirvara. Nákvæmari mælingar og kortlagning árgerðar og búsvæða árinna er þörf. Alls eru Reykjadalur og Eyvindarlækur fiskgeng um 25,5 km. Eyvindarlækur er um 4 km, 6 km eru frá Vestmannsvatni að ármótum Seljadalsár en þaðan um 11 km að ármótum Máslækjar. Frá Máslæk að ármótum þar sem Reykjadalur kvíslast eru 3,5 km og Vesturkvíslin er fiskgeng um 1 km að Eiríkspólli (Tafla 1). Ármót kvíslanna eru í um 200m hæð yfir sjó. Seljadalsá er fiskgeng um 2,5 km að fossi en ofan hans er áin um 6 km að 200 m hæðarlínu. Máslækur kemur úr Másvatni sem er um 4 km^2 og er hann ófiskgengur. Másvatn liggur í 265m hæð yfir sjó.

Tumi Tómasson (1986) lýsir uppeldisskilyrðum Reykjadalur svo að “uppeldisskilyrði í Reykjadalur eru mjög góð í efrihluta árinna, allt niður fyrir Lauga. Fyrir neðan Lauga breytir áin um svip, verður lygn og djúp. Þar eru ekki teljandi skilyrði fyrir uppvaðandi laxaseiði”. Þessi lýsing á vel við um Reykjadalur en mikilvægt er að framkvæma hlutlægt mat á stærð og gæðum búsvæða árinna til seiðaframleiðslu en hingað til hefur verið stuðst við bráðbirgðamat.

Aðferðir

Veitt var með rafmagni á þremur stöðum í Reykjadalur og einum stað í Seljadalsá 1. september 2019. Farin var ein yfirferð í rafveiði sem gefur vísitölu á tegundasamsetningu, þéttleika og árgangaskiptingu seiða. Flatarmál hvers veiðisvæðis var mælt og þéttleiki seiða reiknaður sem vísitala seiðapéttleika á hverja 100m^2 . Sýnt hefur verið fram á að veiðar með einni rafveiðiyfirferð geta gefið samanburð á þéttleika seiða milli ára og tímabila (Friðþjófur Árnason o.fl. 2005).

Tekinn var saman meðaltalsþéttleiki árganga seiða á öllum þremur rafveiðistöðvunum í Reykjadalur og í Seljadalsá. Seiði voru greind til tegunda og þau lengdarmæld. Þyngd var mæld af hluta aflans og kvarnir og hreistursýni voru tekin til

greiningar á aldri. Holdafar seiða var reiknað samkvæmt formúlunni: Holdastuðull $K = (\text{þyngd (g)}) / (\text{lengd}^3) * 100$ (Bagenal og Tesch 1978). Staðsetning stöðva var skráð með GPS staðsetningu (WGS 84).

Farið hefur verið yfir tölur um skráða veiði en samfelld veiðiskráning er til úr Reykjadalssá frá árinu 1974.

Undanfarin ár hefur mörgum af þeim löxum sem veiddust verið sleppt aftur. Í laxveiði þar sem veiði er sleppt er oftast gefin lengd slepptra fiska en þyngd þeirra. Til að fá skiptingu laxa eftir sjávaraldri var þyngd lengdarmældra laxa áætluð út frá þekktu sambandi lengdar og þyngdar (Guðni Guðbergsson 2013).

Til að fá mat á fjölda þeirra hrogna sem hrygnt hefur verið í Reykjadalssá var gert ráð fyrir að kynjahlutfall í göngunni væri það sama og í veiðinni. Fjöldi hrogna hjá laxi fer eftir stærð þeirra (Þórólfur Antonsson, Sigurður Már Einarsson og Guðni Guðbergsson 2002) og var reiknaður skv. formúlunni:

$$\text{Hrognafjöldi smálax} = 2701,8 * \ln(\text{þyngd}) + 1778,$$

$$\text{Hrognafjöldi stórlax} = 9966,6 * \ln(\text{þyngd}) - 11974$$

(þyngd er = kg^2).

Veiðihlutfall er ekki þekkt í laxveiðinni í Reykjadalssá en gengið er út frá þeim forsendum sem besta nálgun að veiðihlutfall á smálax hafi verið 50% og 70% á stórlax.

Hlutdeild laxa, sem sleppt var úr stangveiði, og hrygndu í Reykjadalssá var metið. Gert var ráð fyrir að um þriðjungur þeirra laxa sem veiddust og sleppt var aftur hefði veiðst oftast en einu sinni en það hlutfall hefur komið fram í rannsóknum í öðrum ám (Guðni Guðbergsson og Sigurður Már Einarsson 2003, Borgar Páll Bragason 2005). Sleppingar laxa úr stangveiði hefur breytt því viðmiði sem veiðitölur gáfu á stofnstærðir. Þar sem slepptir fiskar eru skráðir í veiðibækur var hægt að reikna hlutdeild þeirra í hrygningu.

Stærð botnflatar Reykjadalssár og Eyvindarlækjar hefur ekki verið metin með botnmati. Út frá mældum breiddum árinna á rafveiðistöðum og lengd mælda af kortum var áætlað að botnflöturinn geti verið um 332.190 m². Þessum mælingum verður að taka með fyrirvara þangað til botnmat hefur farið fram í ánni.

Niðurstöður

Við mat á seiðapéttleika og tegundasamsetningu seiða voru alls rafveiddir 356 m² í Reykjadalssá og 97 m² í Seljadalssá (tafla 2). Alls veiddust 114 laxaseiði og 109 urriðaseiði í Reykjadalssá. Í Seljadalssá veiddust 58 laxaseiði og 25 urriðaseiði. Í Reykjadalssá var þéttleiki laxa á hverja 100 m² lægstur fremst í ánni við Stafn en hæstur við Hallbjarnarstaði. Svipaður fjöldi vorgamalla og árgamalla seiða veiddist bæði í Reykjadalssá og í Seljadalssá (tafla 3). Þéttleiki urriðaseiða var hæstur við Laugar(tafla 2). Munur kom fram á lengd seiða innan árganga seiða laxa og urriða milli stöðva (tafla 3 og tafla 4).

Árgangar seiða aðgreindust nokkuð vel í lengdardreifingu og var lítil skörun á milli þeirra og átti það bæði við um lax (1. mynd) og urriða (2. mynd). Vorgömul laxaseiði veiddust á öllum stöðvum nema við Stafn. Elstu laxaseiðin voru þriggja ára en þau voru fá. Í Reykjadalssá varð vart við stærri kynþroska urriða í rafveiðum líkt og undanfarin ár einkum við Stafn og Laugar.

Við samanburð milli tímabila sést að þéttleiki laxaseiða á hverja 100 m² við Stafn var hæstur 1988 en hefur annars verið fremur lágur (tafla 5 og 3. mynd). Í Reykjadalssá 2019 kom fram talsverður fjöldi vorgamalla laxaseiða á mælingastöð við Hallbjarnarstaði (tafla 6). Þegar litið er til hlutfalls laxa og urriðaseiða í seiðamælingum hefur hlutfall laxa almennt breyst lítið en þó vaxið á efstu 2 stöðvunum síðustu þrjú ár (4. mynd). Þéttleiki vorgamalla seiða var lægri en fyrra ár bæði í Reykjadalssá og í Seljadalssá (töflur 6 og 7). Taka verður fram að seiðamælingar á fyrri árum voru ekki árlegar sem gerir greiningu á framvindu seiðastofna í tíma erfiða fyrir utan síðustu ár. Jafnframt að ekki eru til margar mælingar frá þeim tíma sem hrygningarstofn árinna var mun stærri en hann hefur verið frá 1994.

Tölur um stangveiði í Reykjadalssá eru til samfelld frá árinu 1974 (tafla 8; 5. mynd). Tölur um netaveiði eru frá 1978 og samfelld frá 1980. Framan af virðist hlutfallslegur fjöldi fiska í stangveiði og netaveiði hafa fylgst að en sveiflur eru heldur minni í netaveiðinni (tafla 8). Þegar litið er til samanburðar á stangveiði og netaveiði fylgdist sú veiði að á meðan netaveiði var stunduð ($R^2 = 0,56$; $p < 0,001$). Skráð laxveiði í Reykjadalssá og Eyvindarlæk sumarið 2017 var sú minnsta frá upphafi en jókst 2018 og svo varð aftur minnkun 2019 þegar 21 lax veiddist en af þeim var 15 sleppt aftur (tafla 8). Skráð veiði á urriða minnkaði um rúmlega helming frá fyrra ári en talsverðar sveiflur hafa verið í urriðaveiði á síðustu árum. Meðalstangveiði á laxi síðustu ára í Reykjadalssá og Eyvindarlæk er nú innan við fimmtungur af meðalveiðinni frá 1974 -

2018. Ekki er vitað til að netaveiði á laxi hafi verið í Sýrnesvatni og Vestmannsvatni frá 2008 en veiðin þar hefur verið nýtt til stangveiði.

Veiði í Laxá og Reykjadalssá haldast að miklu leyti í hendur fram til ársins 1994 (6. mynd). Eftir þann tíma virðist veiði minnka meira í Reykjadalssá en í Laxá.

Á undanförunum þremur árum hefur mest af þeim laxi sem veiddur var á stöng í Reykjadalssá verið sleppt aftur og á það jafnframt við um urriða (tafla 8).

Mat á fjölda þeirra hrognna sem hrygnt hefur verið í Reykjadalssá sýnir að, að meðaltali hefur rétt tæplega 442 þúsundum hrognum verið hrygnt í Reykjadalssá á ári (7. mynd). Sá fjöldi minnkaði verulega eftir 1994 og hefur verið undir 200 þúsund hrognum flest undanfarinna ára og mat á hrygningarstofni 2017 var sá minnsti frá upphafi skráninga. Ef tekið er mið af áætlaðri stærð þess botnflatar sem framleiðir seiði hefur hrygningin verið að meðaltali um 1,35 hrogn á hvern fermetra á árunum frá 1974 - 2018. Meðaltalsfjöldi hrognna var áætlaður 2,38 hrogn á hvern fermetra á árunum 1974-1993 en 0,52 hrogn á hvern fermetra á árunum 1994-2019 (8. mynd). Miðað við bráðabirgðamat á fjölda framleiðslueininga búsvæða hefur árleg hrygning verið að meðaltali um 83 hrogn á hverja framleiðslueiningu. Meðaltalsfjöldi á framleiðslueiningu var 150 hrogn á árunum 1974-1994 en 32 á árunum 1994-2019 (9. mynd).

Umræður

Ekki er þekkt að hve miklu leyti laxveiði á vatnakerfi Reykjadalssár og Eyvindarlækjar endurspeglar fiskgengd á vatnasvæðið þar sem heildarstofnstærð og veiðiálag er ekki þekkt. Hins vegar hefur nýting verið í nokkuð föstum skorðum og tengsl eru á milli fjölda veiddra laxa í stangveiði og netaveiði. Því má líta á veiðina sem ákveðna vísbendingu um stofnstærð og stofnbreytingar þar til aðrar aðferðir eða beinar talningar liggja fyrir. Í ám þar sem til eru upplýsingar um fiskgengd og veiði hefur komið fram að veiði endurspeglar fiskgengd en þó er veiðihlutfall hærra í árum þegar ganga er lítil en þegar hún er stór (Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 2008). Svo virðist sem veiði í Reykjadalssá og Eyvindarlæk hafi verið í svipuðum takti og veiðin í Laxá í Aðaldal fram til ársins 1994 en þá hélt veiði í Reykjadalssá áfram að dala þrátt fyrir að Laxá rétti nokkuð við. Þótt fjöldi veiddra laxa á hvern hektara hafi lækkað og sínu meira í Reykjadalssá en Laxá og Mýrarkvísl þá var veiði miðað við hvern hektara meiri í hliðaránum en í Laxá fyrir 1994. Sá lax sem gengur í Reykjadalssá gengur um Laxá og er hann væntanlega að einhverju leyti inni í veiði þar

en það hlutfall er ekki þekkt. Vitað er að um fjórðungur veiðinnar í Laxá er skráð neðan Æðarfossa að meðaltali og líklegt að Reykjadalársalax sé þar með og má búast við að hann veiðist þar í svipuðu hlutfalli (Guðni Guðbergsson 2015). Sá fjöldi laxa sem veiðist í Laxá og er sleppt aftur hefur farið vaxandi og hefur það hlutfall verið 80-90% frá árinu 2007 (Guðni Guðbergsson 2015). Vegna sleppinga ættu Reykjadalársalaxar að geta skilað sér í auknum mæli þangað en að sama skapi geta þeir einnig veiðst oftast en einu sinni líkt og laxarnir í Laxá sem hefur áhrif á sambærileika veiðitalna nú við veiðitölur frá fyrri tíð. Fiskgengd og veiði í Laxá og Reykjadalásá eru því tengdar og hefur gönguseiðaframleiðsla Reykjadalársá áhrif á veiði í Laxá. Þegar mest var fór veiðin á vatnasvæði Reykjadalársá yfir 1000 laxa og þar af var stangveiði yfir 600 laxar. Þá eru ótaldir þeir fiskar sem ólust upp í Reykjadalásá og veiddust í Laxá. Þessi mikla veiði bendir til að framleiðslugeta svæðisins er umtalsverð en hafa verður í huga að fiskgengd tengist fjölda gönguseiða og þess sem lifir af sjávargönguna og er þar með háð afföllum í sjó. Minnkun á stangveiði og netaveiði á vatnasvæði Reykjadalársá bendir eindregið til þess að um raunverulega og verulega minnkun í fiskgengd hafi verið að ræða. Líklegasta skýring þess er að of mikið hafi verið veitt af hrygningarstofni árinna og því ekki nægjanleg hrygning til að standa undir viðhaldi stofnsins. Stofninn er í veiði í Laxá, áður var einnig stunduð netaveiði í vötnunum og síðan stangveiði í Reykjadalásá sjálfri. Líklegt er því að veiðihlutfall úr stofninum hafi verið mjög hátt. Breytingar hafa komið fram á aldurssamsetningu veiddra laxa í Laxá, skv. aldursgreiningu hreisturs. Á síðari árum er megnið af laxinum með tveggja ára sjávardvöl en áður hafði um 40% veiddra fiska þriggja eða fjögurra ára sjávardvöl. Þar sem vaxtarhraði laxa í Reykjadalásá og Mýrarkvísl er hægari en í Laxá er líklegast að eldri laxarnir hafi verið upprunnir úr hliðaránum (Guðni Guðbergsson 2020 í undirbúningi).

Frá árinu 2001 hefur meirihluta laxa í stangveiði verið sleppt aftur (veitt og sleppt) í ána og afli þar af leiðandi lítill (afli er sá fjöldi fiska sem er landað). Það væri óábyrgt að ráðleggja annað en að halda áfram á þessari braut og að veiða og sleppa þar til seiðabúskapur og fiskgengd nær sér á strik.

Ekki er þekkt hvaða hrognafjöldi gefur mestan þéttleika seiða í íslenskum ám en unnið er að rannsóknum á því. Greinileg tengsl eru milli hrygningar og seiðapéttleika í Laxá og hefur hrygning og seiðapéttleiki verið lágur síðustu ár. Sá fjöldi seiða sem ár geta fósrað er mjög mismikill en í dragám á Norðurlandi þarf sá fjöldi að vera um eða yfir 3 hrognum á hvern fermetra að meðaltali til að nýta framleiðslugetu ána og hámarka fjölda afkomanda eftir hvert foreldri.

Reynslan hefur sýnt að afar erfitt og tímafrekt getur verið að byggja upp hrygningarstofn í ám þar sem hann hefur orðið lítill. Mat á hrygningarstofni Reykjadalársá sem byggt er á tölum um stangveiði gefur að meðaltalsfjöldi hroгна í Reykjadalársá hafi verið um 800 þúsund hrogn að meðaltali á árunum 1974-1993. Ef hrygningarstofn væri eingöngu smálaxar samsvarar það um 133 smálaxahrygnum. Hafa má í huga að stórlaxahrygnur hafa um tvöfalt fleiri hrogn en smálaxahrygnur. Ekki eru líkur til þess að seiðapéttleiki, gönguseiðaframleiðsla og fiskgengd í Reykjadalársá aukist til muna nema samfara stærri hrygningarstofni. Þegar hefur verið dregið úr veiði með sleppingum laxa úr stangveiði. Þau ráð sem til eru með inngripum af mannavöldum eru ekki mörg. Helst er lítið til þess að ala seiði úr ánni til undaneldis. Þá eru veidd seiði í ánni sem alin eru í eldisstöð fram til þess að fiskar verða kynþroska. Slíkum aðferðum hefur verið beitt t.d. í ám í Norður-Ameríku. Einhver áhætta getur verið varðandi áhrif á erfðafræði stofnsins en hana má minnka með að taka seiði af nokkrum svæðum og hafa inngripið einungis í stuttan tíma. Ef inngrip standa í stuttan tíma ætti náttúruval að verka á stofninn eftir að þeim er hætt. Jafnframt þarf að hafa í huga að ef stofnar verða mjög litlir geta erfðafræðilegir eiginleikar einnig tapast. Vísbendingar eru um að talsverður munur sé á laxastofnum Laxár og Reykjadalársá (Kristinn Ólafsson munnl. uppl.). Þörf er á að rannsaka þessa þætti frekar.

Áfram er mælt með því að fylgjast með seiðapéttleika. Með því móti má væntanlega finna hvort og þá hvaða tengsl eru milli stærð hrygningarstofns og seiðapéttleika í ánni til þess að draga lærdóm af við nýtingu árinna til framtíðar. Jafnframt er mikilvægt að fá mat á stærð og gæðum búsvæða árinna til að fá betri tölulegan grunn undir mat á hrygningarstofni og þéttleika hroгна.

Almennt er talið að tengsl hrygningar og nýliðunar hjá laxi fylgi svokölluðu Ricker sambandi (Crozier o.fl. 2003). Það gengur út frá því að nýliðun (fjöldi gönguseiða) aukist með aukinni hrygningu þar til ákveðnu hámarki er náð en umfram það fari aukin hrygning að draga úr nýliðun vegna samkeppnisþátta innan stofnsins um fæðu og skjól. Á alþjóðavísu er miðað við að nýting miðist við MSY (e. maximum sustainable yield) sem er sá hrognafjöldi sem gefur flesta afkomendur miðað við fjölda foreldra (ICES 2004).

Engin veiðiskráning var á silungi í Reykjadalársá fyrr en eftir 2001 en sú veiði hefur ekki nema að hluta til verið einstaklingsskráð í veiðibók heldur gefin upp sem áætluð tala frá veiðimönnum og leigutaka árinna. Benda verður á að hér þarf að bæta skráningu, einkum hvað varðar silunginn. Hann er einnig mikils virði fyrir veiðimenn

og þar með fyrir veiðiréttahafa sem verðmæti til nýtingar. Á þennan þátt þarf að leggja ríka áherslu við leigutaka árinna og veiðimenn. Skráning silungsveiði jókst verulega sumarið 2003 þegar 1247 urriðar voru skráðir í stangveiði sem sýnir að umtalsvert er af urriða í ánni en mest veiddist af urriða 2006 þegar um 2438 urriðar veiddust en rúmlega helmingi þeirra var sleppt aftur. Í silungsveiði eru væntanlega fólgin umtalsverð verðmæti og nýtingarmöguleikar einkum með stangveiði sem verða frekar sýnileg með nákvæmri skráningu veiði.

Söfnun hreistursýna af veiddum löxum og aldursgreining þeirra ætti einnig að geta auðveldað við að rekja veiddra fiska til viðkomandi hrygningarárganga.

Sú úttekt sem hér er frá greint er gerð til að hafa mynd af seiðabúskap Reykjadalssár og framvindu hans. Einungis var veitt á fáum stöðum og fjárhagsrammi til þessarar vinnu var þröngur. Sú framvinda sem verið hefur í Reykjadalssá er afar athyglisverð, einkum þegar litið er til þeirrar tilraunar sem hér var gerð til að áætla þéttleika hrognna og botnflöt í ánni. Mikilvægt er að koma frekari stöðum undir það verk.

Í Reykjadalssá við Laugar er gömul rafstöðvarstífla í ánni. Þar er möguleiki á tiltölulega ódýran og einfaldan hátt að koma fyrir fiskteljara sem bæði teldi laxa og silung á göngu upp ána. Slíkar talningar gæfu einnig til kynna veiðihlutfall á göngustofna árinna, lax og urriða. Talning á fiskgengd ásamt mælingum á stærð og gæðum þess botnflatar sem fósrað getur seiði, búsvæðamati, myndu verða mikilvægar til að fylgjast með framvindu og nýtingu fiskstofna árinna. Jafnframt myndi það verða mikilsvert fyrir frekari þekkingu á vatnasviði Laxár og laxastofna landsins í heild. Fjárfesting í teljara og rekstri hans er nokkur en benda má á að leita má í sameiginlega sjóði til að standa straum af þeirri fjárfestingu. Það á ekki síst við vegna þess bága ástands sem er á laxastofni Reykjadalssár. Athugandi er að nýta fiskteljara sem áður var notaður í Mýrarkvísl til talningar á göngufiskum upp í Reykjadalssá.

Þakkarorð

Rannsóknir í Reykjadalssá hafa verið styrktar af Fiskræktarsjóði og Veiðifélagi Laxár í Aðaldal. Eydís Njarðardóttir aðstoðaði við seiðamælingar, skráningu og úrvinnslu. Fjóra Rut Svavarsdóttir las yfir handrit og færði margt til betri vegar. Þessum aðilum eru færðar bestu þakkir fyrir.

Heimildir

- Anon. (2019). *Status for norske laksebestander i 2019*. Rapport fra Vitenskapeligrad for lakseforvaltning nr. 12. 126 bls.
- Bagenal, T.B. og Tesch F.W. (1979). *Age and Growth*. p 101-137. Í: *Methods for Assessment of Fish in Fresh Waters* (T. Bagenal ritstj.) Blackwell Scientific Publication, London.
- Borgar Páll Bragason. (2005). *Veiða/sleppa. Endurveiði far og tími á milli veiða*. B.S 120 ritgerð við Landbúnaðarháskóla Íslands. Maí 2005. 55 bls.
- Crozier, W. W., Potter, E. C. E., Prévost, E., Schon, P-J., and Ó Maoiléidigh, N. (2003). *A co-ordinated approach towards the development of a scientific basis for management of wild Atlantic salmon in the north-east Atlantic (SALMODEL – Scientific Report Contract QLK5–1999–01546 to EU Concerted Action Quality of Life and Management of Living Resources)*. Queen’s University of Belfast, Belfast. 431 pp.
- Eik Elvardóttir. (2001). *Laxaseiði (Salmo salar L.) í Laxá í Aðaldal, Mýrarkvísl og Reykjadalssá. Einnig samanburður á laxa og urriðaseiðum (Salmo trutta L.)*. Háskóli Íslands, Raunvísindadeild, Líffræðiskor, 6 eininga rannsóknarverkefni. 51 bls.
- Friðþjófur Árnason, Þórolfur Antonsson og Sigurður Már Einarsson. (2005). *Evaluation og single-pass electirc fishing to detect changes in population size of Atlantic salmon (Salmo salar L.) juveniles*. Icel. Agr. Sci. 18:67- 73.
- Guðrún Finnbogadóttir. (2001). *Urriðaseiði (Salmo trutta L.) í Laxá í Aðaldal, Mýrarkvísl og Reykjadalssá. Einnig samanburður á laxa og laxaseiðum (Salmo salar L.)*. Háskóli Íslands, Raunvísindadeild, Líffræðiskor, 5 eininga rannsóknarverkefni. 29 bls.
- Gísli Már Gíslason. (1991). *Lífið í Laxá*. Í: *Náttúra Mývatns* (bls. 219-235) Árni Einarsson og Arnþór Garðarsson (ritstj.) Hið íslenska bókmenntafélag. Reykjavík.
- Guðni Guðbergsson. (2003). *Reykjadalsá og Eyvindarlækur í S-Þing 2002. Seiðabúskapur og veiði*. VMST-R/0317. 15 bls.
- Guðni Guðbergsson, (2004). *Reykjadalsá og Eyvindarlækur í S-Þing 2003. Seiðabúskapur og veiði*. VMST-R/0419. 20 bls.
- Guðni Guðbergsson og Sigurður Már Einarsson. (2003). *Hlutfall merktra laxa sem sleppt var og veiddust oftast en einu sinni í íslenskum ám sumarið 2003*. Veiðimálastofnun VMST-R/0410. 9 bls.
- Guðni Guðbergsson og Sigurður Már Einarsson. (2007). *Áhrif veiða og sleppa á laxastofna og veiðitölur*. Fræðaðing landbúnaðarins 4. árgangur. 196-2005.
- Guðni Guðbergsson. (2007). *Reykjadalsá og Eyvindarlækur í S-Þing. 2006. Seiðabúskapur og veiði*. Veiðimálastofnun. VMST-R/0722. 23 bls.
- Guðni Guðbergsson og Þórolfur Antonsson. (2008). *Tengsl stofnstærðar, sóknar og veiðihlutfalls hjá laxi í Elliðaánum*. Fræðaðing landbúnaðarins 5:242-249.
- Guðni Guðbergsson. (2010). *Reykjadalsá og Eyvindarlækur í S-Þing. 2009. Seiðabúskapur og veiði*. Veiðimálastofnun. VMST/10035. 23 bls.
- Guðni Guðbergsson. (2011). *Reykjadalsá og Eyvindarlækur í S-Þing. 2010. Seiðabúskapur og veiði*. Veiðimálastofnun. VMST/11046. 26 bls.
- Guðni Guðbergsson. (2012). *Reykjadalsá og Eyvindarlækur í S-Þing. 2011. Seiðabúskapur og veiði*. Veiðimálastofnun. VMST/12034. 27 bls.
- Guðni Guðbergsson. (2013). *Reykjadalsá og Eyvindarlækur í S-Þing. 2012. Seiðabúskapur og veiði*. Veiðimálastofnun. VMST/13027. 28 bls.
- Guðni Guðbergsson. (2014). *Reykjadalsá og Eyvindarlækur í S-Þing. 2013. Seiðabúskapur og veiði*. Veiðimálastofnun. VMST/14034. 28 bls.
- Guðni Guðbergsson. (2015). *Reykjadalsá og Eyvindarlækur í S-Þing. 2014. Seiðabúskapur og veiði*. Veiðimálastofnun. VMST/15026. 28 bls.

- Guðni Guðbergsson. (2018). *Reykjadalsá og Eyvindarlækur í S-Ping. 2017. Seiðabúskapur og veiði. Haf- og vatnarannsóknir. HV 2018-37. 24 bls.*
- Guðni Guðbergsson. (2019). *Reykjadalsá og Eyvindarlækur í S-Ping. Seiðabúskapur og veiði 2018. Haf- og vatnarannsóknir. HV 2019-51. 27 bls.*
- Hákon Aðalsteinsson, Sigurjón Rist, Stefán Hermansson og Svanur Pálsson. (1989). *Stöðuvötn á Íslandi. Skrá um vötn stærri en 0,1 km². Skýrsla Orkustofnunar, OS-89004/VOD-02. 48 bls.*
- ICES. (2004). Report of the Working Group on North Atlantic Salmon. *ICES CM 2004/ACFM:20, Ref. I. 29 March – 8 April 2004. Halifax, Canada. 286 bls.*
- ICES. (2020). Working Group on North Atlantic Salmon (WGNAS). *ICES Scientific Reports. 2:21. 358 pp. <http://doi.org/10.17895/ices.pub.5973>*
- ICES. (2006). Report of the Working Group on North Atlantic Salmon. *ICES CM 2006/ACFM:23. 4-13 April 2006. ICES Headquarter, Copenhagen. 204 bls.*
- Ingi Rúnar Jónsson, Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson. (2008). *Stofnstærð lax (Salmo salar) og bleikju (Salvelinus alpinus) í samhengi við veiði. Fræðabing landbúnaðarins 5:234-241.*
- Karlström, Ö. (1976). *Lax og öringsdroductions-undersökning í Laxá í Aðaldal. Skýrsla til lðnaðarráðuneytis 9. júní 1972. 10 bls.*
- Tumi Tómasson. (1986). *Athugun á Reykjadalásá S-ping. 1984 og 1985. Skýrsla Veiðimálastofnunar, Hólum 1986. 13 bls.*
- Tumi Tómasson. (1991). *Reykjadalsá 1987-1991. VMST-N/9007x. 21 bls.*
- Yletyinen J., Butler W.E., Ottersen G., Andersen K.H., Bonanomi S., Diekert F.K., Folke C., Lindegren M., Nordström M.C., Richter A., Rogers L., Romagnoni G., Weigel B., Whittington J.D., Blenckner T. and Stenseth N.C. 2018. When is a fish stock collapsed?. doi: <https://doi.org/10.1101/329979>.
- Wacker, S., Næsje, T.F., Karlson, S., Ugedal, O., Diserud, O.H., Ulvan, E.M., Aronsen, T. (2020). Genetisk påvirkning av rømt oppdrettslaks blant laksunger og voksen laks fra samme årsklasse i Altaelva. *NINA Rapport 1853. Norsk institutt for naturforskning 21 bls.*
- Þórólfur Antonsson, Sigurður Már Einarsson og Guðni Guðbergsson. (2002). *Veiðiálag, stærð hrygningarstofns og nýliðun í litlum ám. VMST-R/0204. 31 bls.*

Töflur

Tafla 1. Lengd árkafla á vatnasvæði Reykjadalsár og Eyvindarlækjar.

Svæði	Fjarlægðir km
Ármót Eyvindarlækjar og Laxár að Vestmanssvatni	4
Vestmansvatn að ármótum við Seljadalsá	6
Frá ármótum Seljadalsár að Máslæk	11
Frá ármótum Máslækjar að mótum kvísla	3,5
Vesturkvísl frá ármótum að Eiríkspólli	1
Reykjadalsá og Eyvindarlækur: Fiskgengt alls	25,5
Máslækur (ófiskgengt)	2,5
Seljadalsá að fossi (fiskgengt)	2,5
Seljadalsá frá fossi að 200 m hæðarlínu	6

Tafla 2. Staðsetning og stærð rafveiðistöðva í Reykjadalsá og Seljadalsá sumarið 2019 ásamt fjölda veiddra seiða og þéttleika á hverja 100 m².

Heiti stöðvar	GPS staðsetning		Flatarmál stöðvar	Lax		Urriði	
	N	W		fjöldi	fjöldi/100m ²	fjöldi	fjöldi/100m ²
Stafn	65,62937	17,30934	150	17	11,3	46	30,7
Hallbjarnarstaðir	65,67186	17,32878	133	81	60,9	17	12,8
Laugar	65,71976	17,35823	73	16	21,9	46	63,0
Seljadalsá	65,73542	17,40806	97	58	59,8	25	25,8
Alls			453	172	38,0	134	29,6

Tafla 3. Lengd, þyngd og holdastuðull (K) árganga laxaseiða í rafveiðum í Reykjadalssá sumarið 2019 (N er fjöldi mælinga og s.d. er staðalfrávik meðaltals).

Staður	Stærð stöðvar þéttl. Fjöldi Lax 0+										
	m ²	100m ²	N	Lengd	s.d.	N	þyngd	s.d.	N	Holdast. (K)	s.d.
Stafn	150	0,0	0	0,0							
Hallbjarnarstaðir	133	36,8	49	4,1	0,43	6	1,7	0,56	16	1,06	0,11
Laugar	73	5,5	4	4,7	0,43	3	0,9	0,10	3	0,98	0,02
Seljadalsá	97	25,8	25	4,2	0,57	9	1,1	0,56	9	1,15	0,12

Staður	Stærð stöðvar þéttl. Fjöldi Lax 1+										
	m ²	100m ²	N	Lengd	s.d.	N	þyngd	s.d.	N	Holdast. (K)	s.d.
Stafn	150	4,7	7	6,4	0,36	7	2,9	0,53	4	1,07	0,05
Hallbjarnarstaðir	133	14,3	19	6,3	0,37	19	2,6	0,50	19	1,03	0,05
Laugar	73	34,2	25	6,4	0,33	25	2,8	0,46	25	1,05	0,09
Seljadalsá	97	28,9	28	6,3	0,40	27	2,5	0,53	27	1,04	0,08

Staður	Stærð stöðvar þéttl. Fjöldi Lax 2+										
	m ²	100m ²	N	Lengd	s.d.	N	þyngd	s.d.	N	Holdast. (K)	s.d.
Stafn	150	6,7	10	9,3	0,77	9	9,1	1,80	9	1,06	0,05
Hallbjarnarstaðir	133	9,8	13	8,7	0,71	12	7,0	1,67	12	1,04	0,11
Laugar	73	9,6	7	9,5	1,05	7	9,8	3,10	7	1,12	1,04
Seljadalsá	97	6,2	6	9,0	0,72	6	7,6	1,69	6	1,05	0,09

Staður	Stærð stöðvar þéttl. Fjöldi Lax 3+										
	m ²	100m ²	N	Lengd	s.d.	N	þyngd	s.d.	N	Holdast. (K)	s.d.
Stafn	11	0,0	0								
Hallbjarnarstaðir	133	0,0	0								
Laugar	73	2,7	2	11,3	0,63	2	14,9	1,77	2	1,04	1,06
Seljadalsá	97	0,0	0								

Tafla 4. Lengd, þyngd og holdastuðull (K) árganga urriðaseiða í rafveiðum í Reykjadalssá sumarið 2019 (N er fjöldi mælinga og s.d. er staðalfrávik meðaltals).

Staður	Stærð stöðvar		þéttl. Fjöldi		Urriði 0+		þyngd	s.d.	N	Holdast. (K)	s.d.
	m ²	100m ²	N	Lengd	s.d.	N					
Stafn	150	15,3	23	4,5	0,35	2	1,05	0,63	2	1,07	0,08
Hallbjarnarstaðir	133	6,0	8	4,4	0,53	21	0,9	-	1	0,98	-
Laugar	73	21,9	16	4,3	0,36	3	0,90	0,20	3	1,17	0,11
Seljadalsá	97	21,6	21	4,2	0,51	3	1,13	0,55	3	1,05	0,07

Staður	Stærð stöðvar		þéttl. Fjöldi		Urriði 1+		þyngd	s.d.	N	Holdast. (K)	s.d.
	m ²	100m ²	N	Lengd	s.d.	N					
Stafn	150	9,3	14	7,1	1,13	11	4,79	1,82	11	1,20	0,08
Hallbjarnarstaðir	133	1,5	2	6,8	0,21	2	3,7	0,42	2	1,14	0,02
Laugar	73	24,7	18	6,7	0,59	16	3,5	0,83	16	1,17	0,08
Seljadalsá	97	4,1	4	7,1	0,73	4	4,2	1,32	4	1,13	0,03

Staður	Stærð stöðvar		þéttl. Fjöldi		Urriði 2+		þyngd	s.d.	N	Holdast. (K)	s.d.
	m ²	100m ²	N	Lengd	s.d.	N					
Stafn	150	4,0	6	1,0	0,86	6	12,6	3,91	6	1,12	0,11
Hallbjarnarstaðir	133	0,8	1	9,0	-	1	8,6	-	1	1,17	-
Laugar	73	1,4	1	10,2	-	1	12,5	-	1	1,17	-
Seljadalsá	97	0,0									

Staður	Stærð stöðvar		þéttl. Fjöldi		Urriði 3+		þyngd	s.d.	N	Holdast. (K)	s.d.
	m ²	100m ²	N	Lengd	s.d.	N					
Stafn	150	2,0	3	16,3	2,39	45,9	24,3	24,30	2	1,09	0,07
Hallbjarnarstaðir	133	0,8	1	15,2	-	1	38,5	-	1	1,09	-
Laugar	73	1,4	1	14,7	-	1	33,2	-	1	1,04	-
Seljadalsá	97	0,0									

Tafla 5. Þéttleiki laxa og urriðaseiða miðað við hverja 100m² og hlutfalli tegundanna. Tölur um þéttleika seiða 1984 og 1985 eru frá Tuma Tómassyni (1986) og tölur frá 1987-1990 einnig frá Tuma Tómassyni (1991). Tölur frá 1995 eru frá Ara Teitssyni (munnl. uppl.) og tölur frá 2000 frá Eik Elfarsdóttur (2001) og Guðrúnu Finnbogadóttur (2001).

Veiðisvæði	Lax	Lax	Urriði	Urriði
Ár	Þéttleiki	Hlutfall (%)	Þéttleiki	Hlutfall (%)
Hóll				
1976	19,53	46,3	22,6	53,7
Stafn				
1984	14,1	78,0	3,9	22,0
1985	6,2	47,0	7,0	53,0
1987	16,2	28,0	41,0	72,0
1988	116,9	67,0	8,3	33,0
1989	26,0	72,0	10,0	28,0
1990	8,3	84,0	1,6	16,0
2002	10,2	30,6	23,0	69,4
2003	18,1	25,2	54,0	74,8
2004	5,9	6,7	82,4	93,3
2006	12,2	15,8	56,1	84,2
2009	5,5	12,6	37,7	87,4
2010	9,9	11,1	77,5	88,9
2011	13,5	12,6	93,8	87,4
2012	14,0	12,1	101,2	87,9
2013	11,7	23,9	37,4	76,1
2014	11,4	19,2	47,7	80,8
2015	0,7	7,1	9,6	92,9
2016	16,7	36,4	29,2	63,6
2017	22,1	15,3	122,1	84,7
2018	16,7	21,1	62,2	78,9
2019	11,3	27,0	30,7	73,0
Hallbjarnarstaðir				
1984	22,0	91,0	2,3	9,0
1985	13,9	89,0	1,8	11,0
1987	32,8	77,0	10,0	23,0
1988	23,1	82,0	5,0	18,0
1989	10,8	86,0	1,8	14,0
1990	30,9	94,0	1,9	6,0
2000	33,8	47,3	50,2	52,7
2002	29,2	55,9	23,1	44,1
2003	62,2	32,8	127,6	67,2
2004	30,3	42,9	40,3	57,1
2006	15,0	34,9	27,8	65,1
2009	24,3	53,0	21,5	47,0
2010	75,0	59,6	50,8	40,4
2011	79,8	66,4	40,4	33,6
2012	79,1	73,9	27,9	26,1
2013	37,1	54,1	31,5	45,9
2014	48,7	55,8	38,4	44,2
2015	87,8	74,5	30,0	25,2
2016	44,8	52,3	40,8	47,7
2017	55,4	49,3	57,0	50,7
2018	94,2	69,0	42,3	31,0
2019	60,9	82,7	12,8	17,3

Tafla 5. Framhald.

Laugar	Lax	Lax	Urriði	Urriði
Veidisvæði	Þéttleiki	Hlutfall (%)	Þéttleiki	Hlutfall (%)
Ár				
Laugar				
1984	19,4	93,0	1,4	7,0
1985	22,7	98,0	0,5	2,0
1987	32,8	84,0	6,0	16,0
1988	41,5	97,0	1,3	3,0
1989	26,9	96,0	1,0	4,0
1990	50,0	97,0	1,3	3,0
2000	55,8	71,8	86,3	28,2
2002	29,9	45,6	35,6	54,4
2003	56,2	69,3	24,9	30,7
2004	17,7	22,2	62,3	77,8
2006	48,5	53,4	36,0	46,6
2009	17,6	37,1	29,8	62,9
2010	34,5	38,4	55,5	61,6
2011	24,0	65,5	37,3	34,5
2012	24,0	55,1	56,3	44,9
2013	24,0	39,5	27,1	60,5
2014	57,9	65,1	31,0	34,9
2015	24,0	46,9	21,5	53,1
2016	24,0	54,7	32,1	45,3
2017	17,0	25,8	48,9	74,2
2018	25,7	33,3	51,4	66,7
2019	21,9	25,8	63,0	74,2
Seljadalsá				
1984	12,0	92,0	1,1	8,0
1985	23,3	72,0	9,1	28,0
1987	92,4	96,0	3,4	4,0
1988	61,6	100,0	0,0	0,0
1989	47,2	100,0	0,0	0,0
1990	8,7	84,0	1,7	16,0
2002	21,0	57,0	15,9	43,0
2003	65,4	27,2	174,3	72,7
2004	50,0	62,4	30,1	37,6
2006	18,3	32,6	37,9	67,4
2009	12,4	66,7	6,2	33,3
2010	28,1	28,4	71,1	71,6
2011	26,4	53,3	21,0	46,7
2012	58,0	34,3	112,1	65,7
2013	45,5	76,9	13,6	23,1
2014	68,3	93,0	5,1	7,0
2015	22,1	58,8	15,4	41,2
2016	32,1	58,4	22,9	41,6
2017	48,8	81,6	11,0	18,4
2018	86,9	80,4	21,2	19,6
2019	59,8	69,9	25,8	30,1

Tafla 6. Samanlögð stærð mælistöðva og meðaltalsþéttleiki árganga laxaseiða í seiðamælingum í Reykjadalssá (mælingar eru ekki árlegar).

Ár	Flatarmál stöðvar	Þéttleiki árganga			
		0+	1+	2+	3+
1987	653	3,0	6,0	14,3	0,8
1988	1002	12,3	7,9	6,8	1,5
1989	1136	5,6	6,0	6,7	2,6
1990	928	10,0	9,9	11,6	2,1
2002	837	10,5	8,8	4,9	0,0
2003	596	24,3	14,4	4,5	0,0
2006	527	10,4	8,5	3,8	1,5
2009	478	6,5	4,6	5,6	0,8
2010	389	20,3	13,1	3,1	1,80
2011	295	20,7	26,4	7,8	0,00
2012	243	16,9	24,7	10,7	0,80
2013	473	2,3	10,3	32,0	0,63
2014	472	20,6	10,6	9,3	0,85
2015	384	16,1	5,7	6,0	0,78
2016	386	8,8	12,4	11,9	1,80
2017	292	12,7	15,8	7,9	1,70
2018	342	23,1	11,7	6,4	3,21
2019	356	14,9	14,3	8,4	0,60
Meðaltal	544	13,3	11,7	9,0	1,2

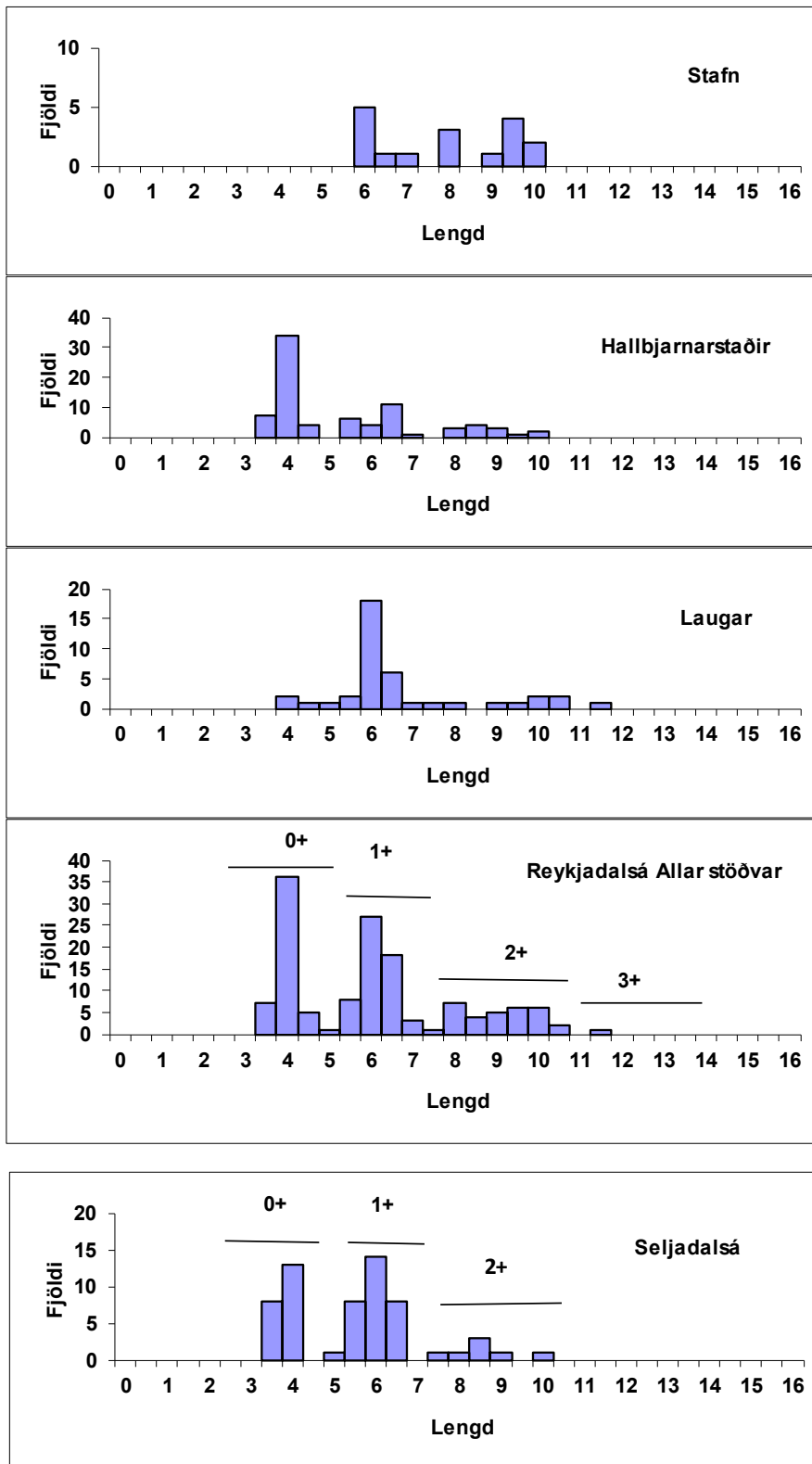
Tafla 7. Stærð mælistöðvar og meðaltalsþéttleiki árganga laxaseiða í seiðamælingum í Seljadalsá (mælingar eru ekki árlegar).

Ár	Flatarmál stöðvar	Þéttleiki árganga			
		0+	1+	2+	3+
1987	320	51,2	33,7	5,6	1,9
1988	375	0,0	21,8	4,3	0,4
1989	400	0,0	2,5	6,2	0,0
1990	360	0,0	9,3	3,2	2,5
2002	214	4,7	12,1	3,3	0,0
2003	101	1,0	42,6	20,8	0,0
2006	153	10,5	5,9	2,0	0,0
2009	129	0,0	6,2	5,4	0,8
2010	135	5,2	19,3	3,0	0,7
2011	91	0,0	14,3	12,1	0,0
2012	58	17,2	15,5	24,1	1,7
2013	132	25,0	12,9	3,0	3,8
2014	98	50,0	12,2	6,1	2,0
2015	136	12,5	9,5	0,0	0,0
2016	140	17,1	3,6	9,3	2,1
2017	82	43,9	3,7	0,0	1,2
2018	99	53,5	29,3	4,0	0,0
2019	97	25,8	28,9	6,2	0,0
Meðaltal	173	17,6	15,7	6,6	1,0

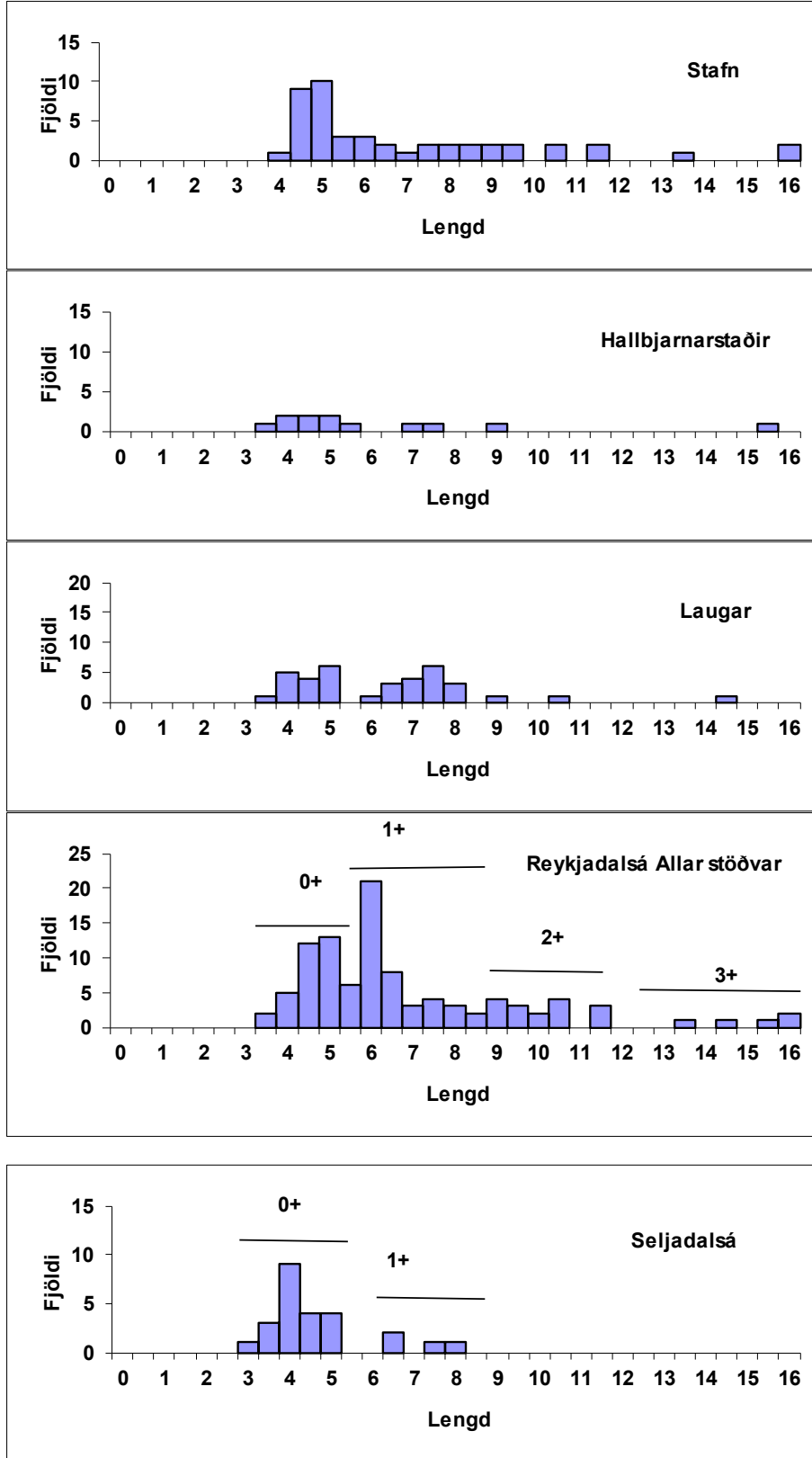
Tafla 8. Veiðiskráning á vatnasvæði Reykjadalásá og Eyvindarlækjar frá árinu 1974 - 2019.

Ár	Lax		Afli		Net og stöng	Urriði			Bleikja		
	Stangveiði	Sleppt	stangveiði	Netaveiði		Veiði	Sleppt	Afli	Veiði	Sleppt	Afli
1974	337		337		337						
1975	264		264		264						
1976	133		133		133						
1977	593		593		593						
1978	657		657	350	1007						
1979	492		492		492						
1980	321		321	248	569						
1981	271		271	186	457						
1982	114		114	106	220						
1983	210		210	79	289						
1984	155		155	110	265						
1985	344		344	181	525						
1986	373		373	215	588						
1987	241		241	149	390						
1988	435		435	108	543						
1989	241		241	91	332						
1990	272		272	105	377						
1991	191		191	88	279						
1992	280		280	52	332						
1993	249		249	56	305						
1994	110		110	21	131						
1995	119		119	50	169						
1996	132		132	29	161						
1997	109		109	10	119						
1998	65		65	73	138						
1999	64	1	63	15	78						
2000	39	0	39	15	54						
2001	87	86	1	3	4	0			700		
2002	25	18	7	9	16	68			2		
2003	90	84	6	7	13	1247	63	1184	19	8	11
2004	89	78	11	0	11	788	352	436	92	34	37
2005	138	113	25	5	30	2046	1335	711	59	30	29
2006	102	70	32	5	37	2438	1539	899	43	5	38
2007	43	21	22	4	26	2157	367	1790	116	3	113
2008	32	26	6	0	6	885	798	87	39	5	34
2009	76	66	10	0	10	1678	283	1395	8	1	7
2010	104	70	34	0	34	2305	919	1386	36	8	28
2011	79	64	15	0	15	1509	988	521	5	0	5
2012	32	14	18	0	18	707	284	423	8	0	8
2013	33	19	14	0	14	1389	317	1072	0	0	0
2014	41	21	20	0	20	1122	865	257	0	0	0
2015	71	35	36	0	36	700	213	487	1	0	1
2016	46	35	11	0	11	325	128	197	3	0	3
2017	13	11	2	0	2	1747	1698	49	0	0	0
2018	51	51	0	0	0	956	691	265	18	9	9
2019	21	15	6	0	6	496	274	222	5	4	1
Meðaltal	174	43	175	58	240	1188	654	669	71	7	22
Mesta	657	113	657	350	1007	2438	1698	1790	700	34	113
Minnsta	13	0	1	0	4	0	63	87	0	0	0

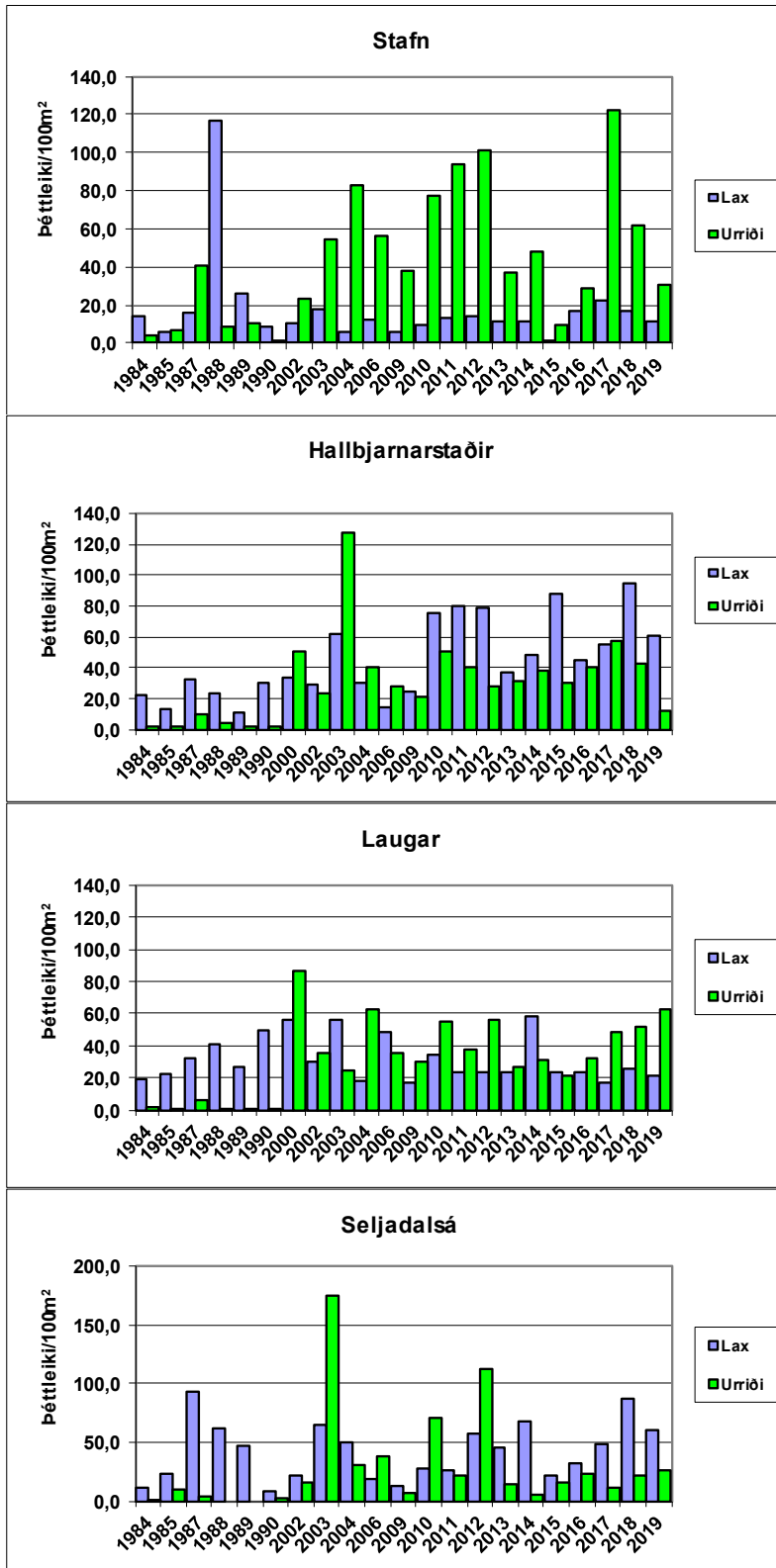
Myndir



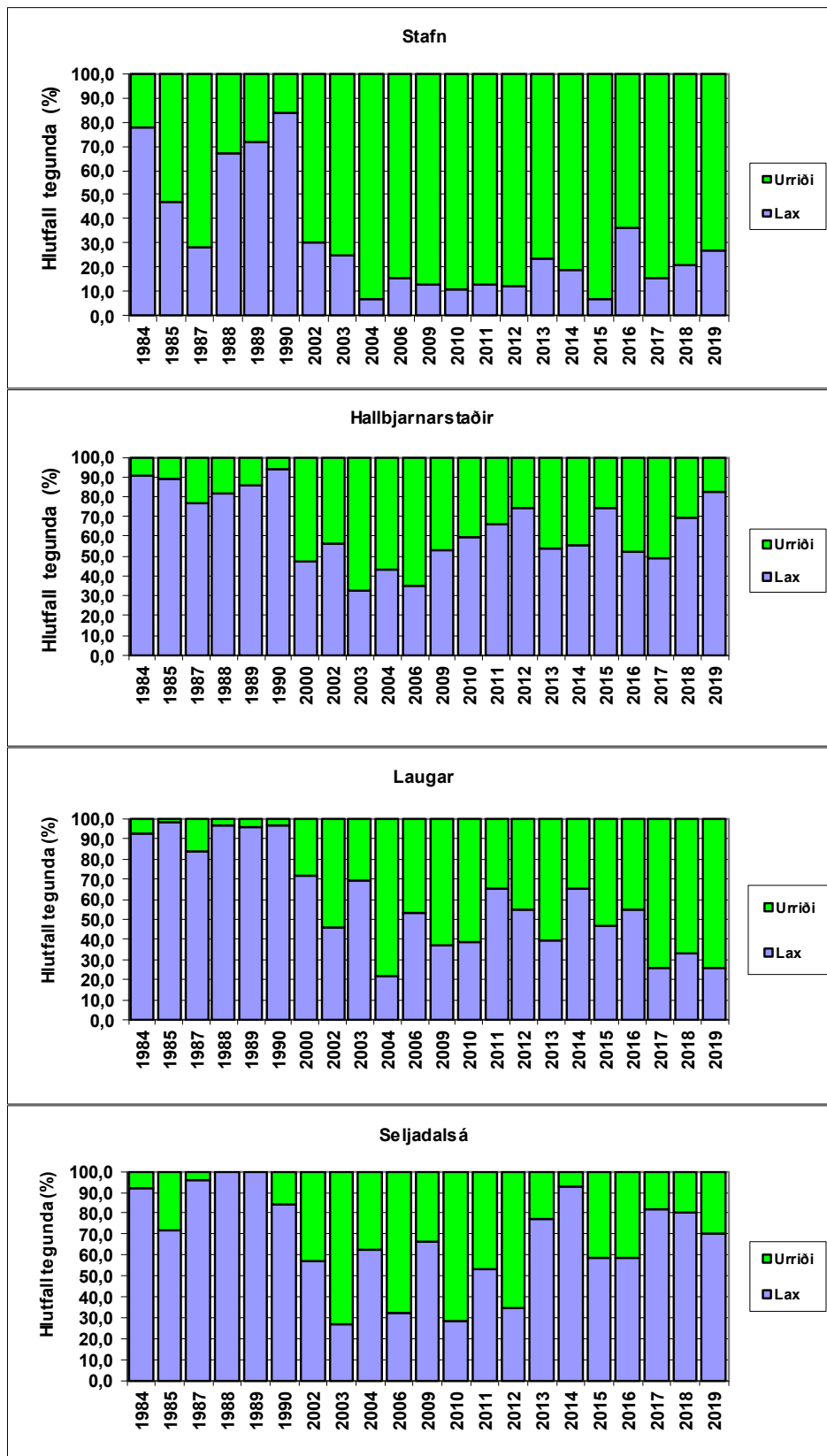
1. mynd. Lengdardreifing laxaseiða í rafveiðum í Reykjadalur og Seljadalsá sumarið 2019.



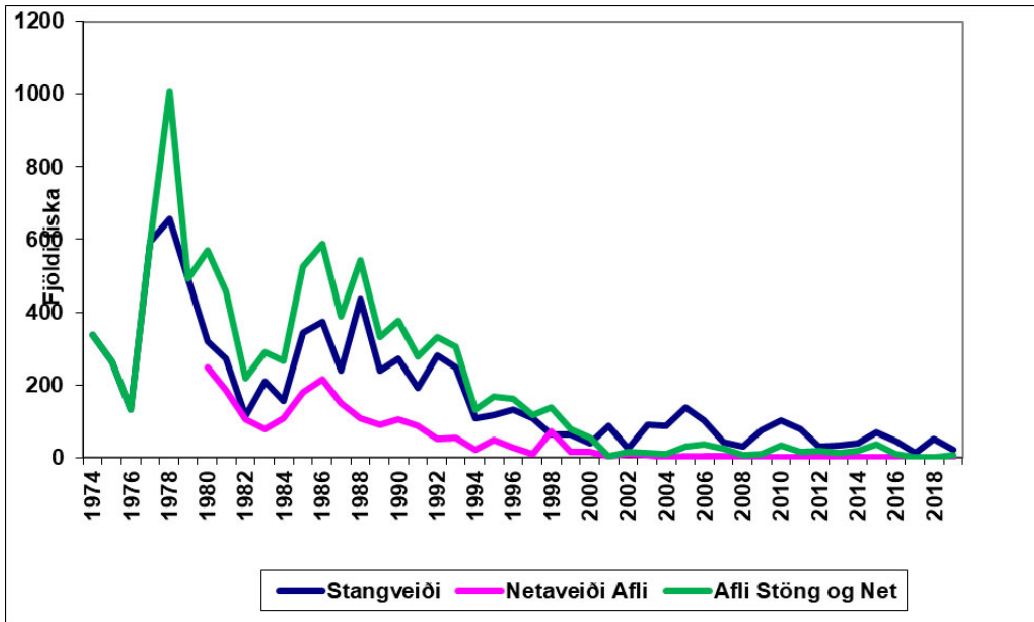
2. mynd. Lengdardreifing urriðaseiða í rafveiðum í Reykjadalsá og Seljadalsá sumarið 2019.



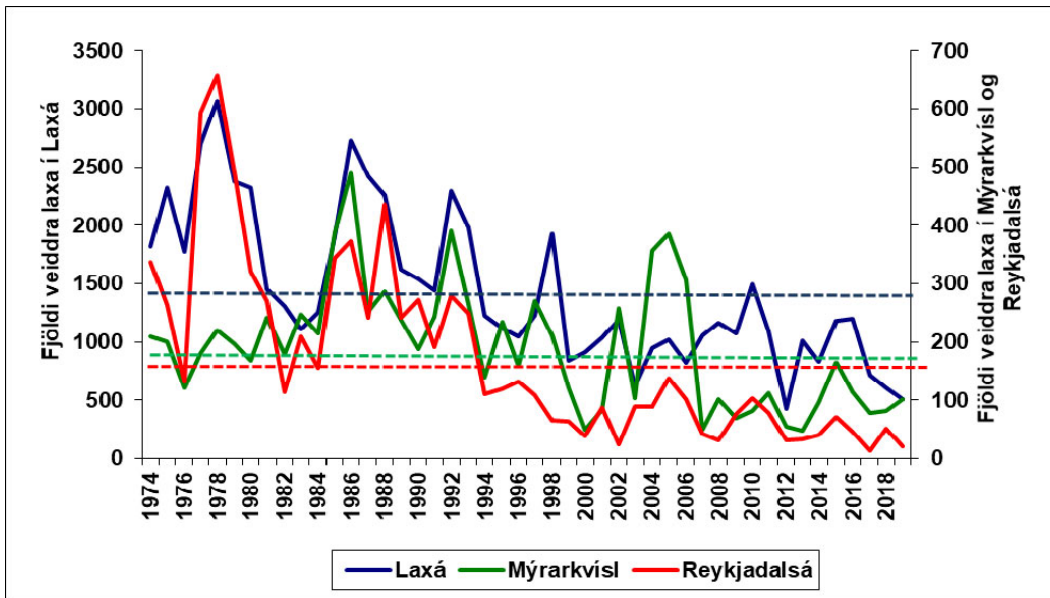
3. mynd. Péttleiki laxaseiða (bláar súlur) og urriðaseiða (grænar súlur) á hverja 100m^2 botnflatar í rafveiði (ath. að ártölín eru ekki samfelld).



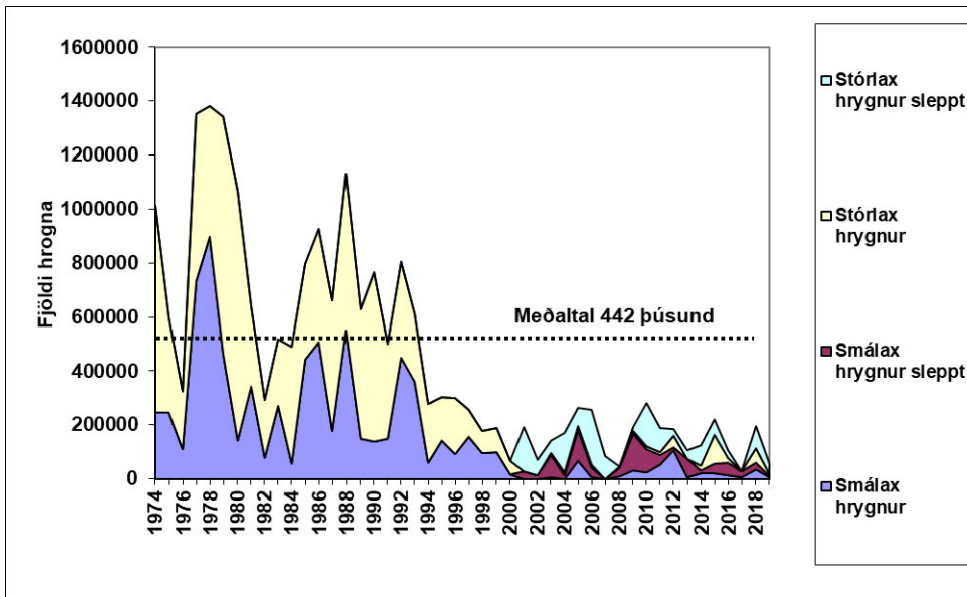
4. mynd. Hlutfall urriða og laxaseiða í rafveiðum á vatnasvæði Reykjadalárs og Eyvindarlækjar (Ath. að ártölín eru ekki samfelld).



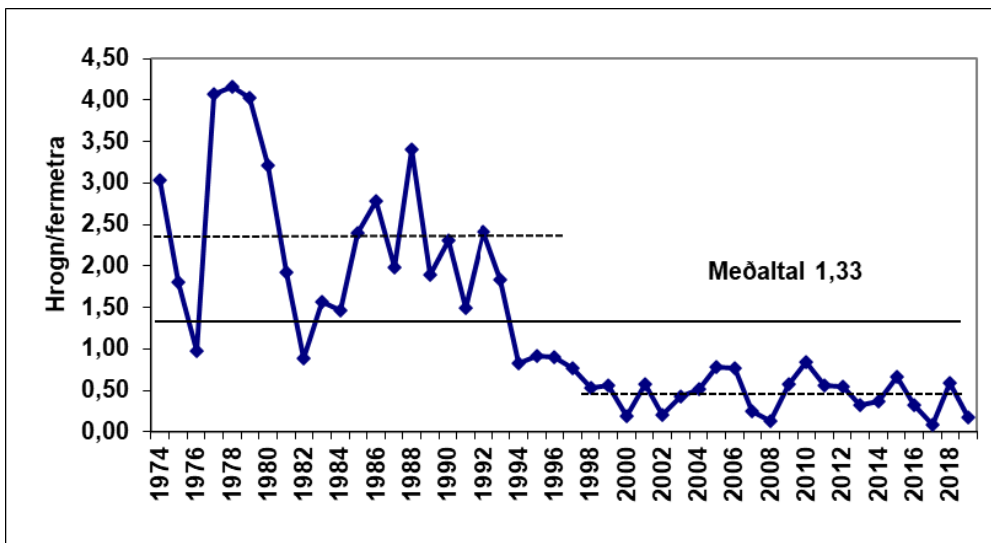
5. mynd. Stangveiði, netaveiði og afli (fjöldi landaðra laxa) á vatnasvæði Reykjadalsár og Eyvindarlækjar 1974 - 2019.



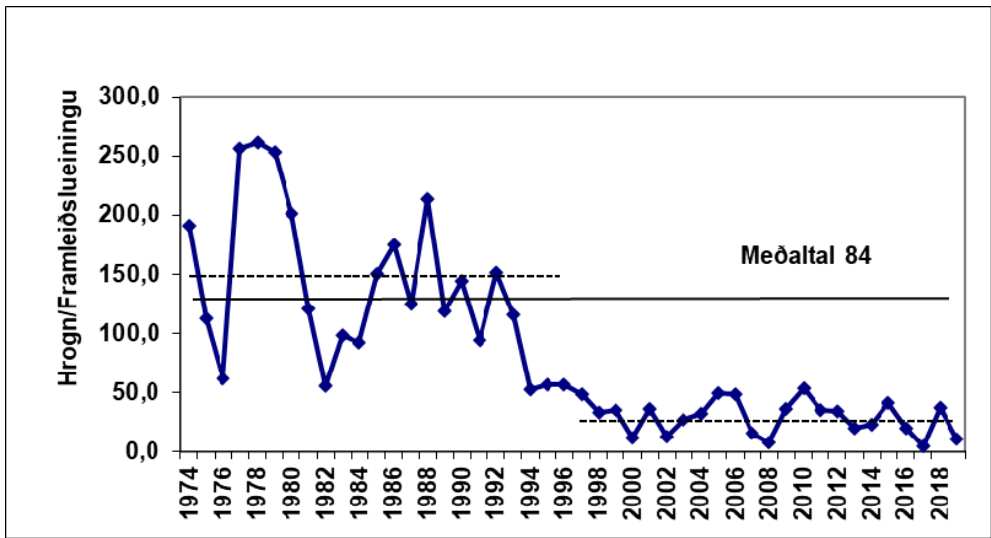
6. mynd. Skráð laxveiði á stöng í Laxá í Aðaldal, Mýrarkvísl og Reykjadalsá og Eyvindarlæk á árunum 1974 - 2019. Sá lax sem sleppt er aftur er með í þessum tölum. Brotnar línur sýna meðaltöl.



7. mynd. Áætlaður fjöldi hrogna í hrygningu í Reykjadalur og Eyvindarlæk. Gert er ráð fyrir að veiðihlutfall í stangveiði hafi verið 50% á smálax og 70% á stórlax, kynjahlutfall í veiði og hrygningu hafi verið það sama og tekið tillit til stærðar hrygna. Gert er ráð fyrir að 30% þeirra fiska sem sleppt var hafi verið sleppt oftari en einu sinni.



8. mynd. Áætlaður fjöldi hrogna á hvern fermetra botnflatar í Reykjadalur á árunum 1974 - 2019 (meðaltal 1974-1993 er 2,38 og meðaltal 1994 - 2019 er 0,52).



9. mynd. Áætlaður fjöldi hroгна á hverja framleiðslueiningu í Reykjadalur á árunum 1974 - 2019 (meðaltal 1974 - 1993 er 150 og meðaltal 1994 - 2019 er 32) (mat á fjölda framleiðslueininga byggir á bráðabirgðamati).



HAFRANNSÓKNASTOFNUN

Rannsókn- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna