

**Fiskrannsóknir á þverám Jökulsár
á Dal ofan Brúar 1998**

**Ingi Rúnar Jónsson
Guðni Guðbergsson**

Desember 1998

VMSTR/98022

Unnið fyrir Landsvirkjun

EFNISYFIRLIT

Inngangur.....	1
Staðhættir.....	1
Framkvæmd.....	2
Niðurstöður og umræður.....	2
Þakkarorð.....	4
Heimildir.....	4
Myndir.....	5
Töflur.....	9

Inngangur

Einn af virkjunarkostum fallvatna hér á landi er virkjun stóru jökulvatnsfallanna á norðaustur- og austurlandi (Kristján Þórarinnsson og fleiri 1993). Þessi vatnsföll eru Lagarfljót, Jökulsá á Dal (Brú) og Jökulsá á Fjöllum. Virkjanir geta haft mikil áhrif á afkomumöguleika og vistfræði fiska sem eru í ám og vötnum. Auk þess geta virkjanir haft áhrif á för göngufisks. Því er brýnt að bæta verulega inn í þekkingu á fiskstofnum straum- og stöðuvatna á vatnasviðinu áður en kemur að virkjanaframkvæmdum. Nokkrar rannsóknir hafa farið fram á fiskstofnum þveráa Jökulsár á Dal, auk stöðuvatna á Jökuldalsheiði sem sum gætu orðið fyrir áhrifum fyrirhugaðra virkjanaframkvæmda (Hjörleifur Guttormsson o.fl. 1981, Árni Helgason 1983; Sigurður Guðjónsson og Ingi Rúnar Jónsson 1995; Ingi Rúnar Jónsson og Sigurður Guðjónsson 1997). Sumarið 1998 voru gerðar rannsóknir á fiskstofnum þeirra þveráa Jökulsár á Dal ofan Brúar, sem falla til hennar úr vestri.

Staðhættir

Jökulsá á Dal er um 150 km löng og vatnasvið hennar um 3700 km² (þar af jökull 900 km²) (Sigurjón Rist 1990), en margar dragaár falla í Jökulsá. Hún hefur sameiginlegan ós með Lagarfljóti. Neðsti hluti Jökulsár er flatur og rennur áin þar á söndum. Ofan við sandinn rennur áin á kafla á malareyrum, en þegar komið er um 30 km frá sjó verður halli hennar meiri og farvegur hennar þrengri. Inn allan Jökuldal rennur áin víðast á klapparhöftum í gili. Þó má í ánni finna svæði þar sem hún rennur á malareyrum, en stærsta slíka svæðið er að finna á móts við Hofteig í Jökuldal (um 10 km langt (Ingi Rúnar Jónsson og Sigurður Guðjónsson 1997). Ofan við Brú á Jökuldal breiðir Jökulsá úr sér á kafla, en þar ofan taka síðan Hafrahvammagljúfur við. Reykjará fellur í Jökulsá neðan Hafrahvammagljúfra, en í henni sameinast Fiskidalsá, Laugarvallá og Vesturá. Hún er dragá og er vatnasvið hennar 223 km³ (Sigurjón Rist 1990). Sauðá fellur í Jökulsá ofan Hafrahvammagljúfra og gætir jökuláhrifa í henni. Samkvæmt rennslismælingum, frá Orkustofnun og Landsvirkjun, er sumarrennsli Reykjarár um 2-3 m³/s og Sauðár á bilinu 10-30 m³/s, en rennsli hennar er mjög breytilegt svo og hve mikil jökuláhrifin í henni eru (Sigmundur Freysteinnsson, munnl. uppl.).

Framkvæmd

Árnar sem rannsakaðar voru, voru annars vegar Reykjará og ár sem til hennar renna, þ.e. Fiskidalsá, Laugarvallaá og Vesturá, og hins vegar Sauðá og hliðará hennar, Vesturdalslækur. Reykjará og Sauðá eru hliðarár Jökulsár á Dal. Rannsóknin var framkvæmd um miðjan ágúst 1998.

Hitastig, rafleiðni ($\mu\text{S}/\text{sm}$) og sýrustig (pH) ána var mælt. Mælingar á rafleiðni vatns gefa mikilsverðar upplýsingar um frjósemi, þar sem gott samband er milli rafleiðni og magns uppleystra steinefna í vatni (Sigurður Guðjónsson 1990).

Leitað var að seiðum með rafveiðum á alls 7 stöðum í vatnakerfunum (1. mynd). Við rafveiðar eru seiði veidd með rafmagni og þau greind til tegunda og þyngdar- og lengdarmæld (sýlingarlengd). Kvarnir og hreistur er tekið af þeim til aldursgreiningar þeirra og kyn og kynþroski þeirra ákvarðað. Mælt er flatarmál þess botns sem er rafveiddur og reiknaður fjöldi seiða á hverja 100 m^2 botns.

Seiði sem eru á fyrsta vaxtarsumri (vorgömul seiði) eru táknuð sem 0^+ og árgömul seiði sem verið hafa einn vetur í ánni eftir klak og eru á öðru vaxtarsumri eru táknuð sem 1^+ .

Holdastuðull (K) var reiknaður fyrir seiðin, sem:

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

þar sem þyngdin er í grömmum og lengdin í sentimetrum. Stuðullinn er mælikvarði á holdafar fisksins og er um 1,0 hjá laxfiskum í “eðlilegum” holdum (Bagenal og Tesch 1978).

Fæða bleikjanna var könnuð með því að skoða magainnihald þeirra. Hlutfallslegt heildarrúmmál fæðu í maga var metið með því að meta fyllingu í maga; þ.s. tómur magi fær fyllinguna 0, en úttroðinn magi fyllinguna 5. Hlutfallslegt rúmmál einstakra fæðugerða í hverjum maga er síðan metið í prósentum af heildarrúmmáli fæðu í maganum.

Niðurstöður og umræður

Rafleiðnin í Fiskidalsá var 105 og 111 $\mu\text{S}/\text{sm}$. Rafleiðni Laugarvallaár, Vesturár og Sauðár var á bilinu 73 til 99 $\mu\text{S}/\text{sm}$, nema hvað leiðnin mældist 121 $\mu\text{S}/\text{sm}$ í Laugarvallaá skammt ofan við ármót hennar við Vesturá, en líklegt er að jarðhiti við ána hafi áhrif á leiðni og efnasamsetningu hennar. Lægst mældist leiðnin í Vesturdalslæk, eða aðeins 34 $\mu\text{S}/\text{sm}$. Sýrustig (pH) vatnsins var á bilinu 7,8 til 9,3 (tafla 1).

Uppleyst steinefni eru almennt í meira magni í ám á yngri svæðum landsins (Sigurður Guðjónsson 1990), en aldur bergs hér á landi eykst því fjær sem dregur frá gosbeltinu sem liggur um Ísland frá suðvestri til norðausturs. Hér á landi finnst varla lax í ám með lægri rafleiðni en $60 \mu\text{S}/\text{sm}$, urriði er algengur þar sem leiðnin er milli 40 og $60 \mu\text{S}/\text{sm}$, en bleikjan er nær allsráðandi þar sem leiðnin er lægri en $40 \mu\text{S}/\text{sm}$. Margir aðrir þættir hafa áhrif á lífsskilyrði fiska í ám, s.s. eins og vatnsmagn, fiskgengi frá sjó, straumhraði og hvort botngerð ánnu sé þannig að þar sé að finna skjól fyrir seiði og stærri fisk (Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1996).

Neðst í Reykjará eru fossar sem ekki eru fiskgengir og Sauðá fellur um foss í gljúfur um 1 km áður en hún fellur út í Jökulsá á Dal. Í hvorugu þessara vatnakerfa er því um það að ræða að um geti verið að ræða göngufisk, sem gengi upp í þær úr Jökulsá.

Alls voru rafveiddir 2636 fermetrar á 7 stöðvum í ánum. Engin fiskur veiddist í Vesturá, hornsíli veiddust í Reykjará og Laugarvallaá, en bleikja í Fiskidalsá, Laugarvallaá og Sauðá (tafla 1). Bleikjurnar sem veiddust voru frá því að vera vorgamlar til fjögurra ára (2. mynd). veiðin var lítil og þéttleiki bleikja mest 1,4 seiði á hverja 100 fermetra í Sauðá, en 1,2 seiði á hverja 100 fermetra í Fiskidalsá og Laugarvallaá (tafla 2). Bleikjurnar voru frá 5 til 20,5 cm langar og holdastuðull þeirra var frá 0,88 til 1,1 (2. mynd, tafla 3). Einu bleikjurnar sem sýndu merki um kynþroska voru tvær stærstu bleikjurnar sem veiddust í Sauðá (16,6 og 20,5 cm). Hornsílin voru á bilinu 1,4 til 6,6 cm löng (3. mynd).

Bleikjurnar sem veiddust í Laugarvallaá og Fiskidalsá voru allar með fæðu í maga, en meðalmagafylli þeirra var 3 og 3,3 (4. mynd). Af bleikjunum sem veiddust í Sauðá var hins vegar aðeins ein með fæðu í maga og fyllingu 1. Af þeim fæðugerðum sem voru greinanlegar var fæðan fjölbreytt, mest lirfur ýmissa skordýra (4. mynd). Þó verður að hafa þann fyrirvara á þessum gögnum að um er að ræða fáa maga með fæðu og raunar aðeins einn fyrir bleikjurnar sem veiddust í Sauðá.

Árnar sem rannsakaðar voru eru víða hallalítlar og fínt efni í botni þeirra, en minna um grófara efni sem gæti gagnast sem skjól fyrir seiði. Þetta á sérstaklega við árnar sem falla til Reykjaár, en farvegur Sauðár er grófari. Sumar árnar falla einnig á köflum í giljum, þar sem klöpp er í botninn. Í ánum má einnig finna svæði þar sem dýpi er meira, s.s. í hyljum, sem gætu nýttst sem búsvæði fyrir stærri fisk. Athuga verður þó að lítið vetrarrennsli getur haft áhrif á afkomumöguleika fisks í ánum.

Þakkarorð

Sigmundi Freysteinsyni, Landsvirkjun, er þakkað fyrir upplýsingar um rennsli í Reykjará og Sauðá.

Heimildir

Árni Helgason 1983. Athuganir á fiskstofnum í silungsvötnum á Héraði, í Jökulsdalsheiði og í Vopnafirði 1982 og 1983. *Veiðimálastofnun*, VMST-A/8307.

Bagenal, T. B. og F. W. Tesch. 1978. Age and growth. Í: Bagenal, T. [ritstj.] Methods for assessment of fish production in fresh waters. IBP handbook No 3. Blackwell Scientific Publication, Oxford. 365 s.

Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson. 1996. Fiskar í ám og vötnum. Landvernd, Reykjavík, 191 bls.

Hjörleifur Guttormsson (ritstj.), Einar Þórarinnsson, Kristbjörn Egilsson, Erling Ólafsson og Hákon Aðalsteinsson 1981. Náttúrufarskönnun á virkjunarsvæði Jökulsár á Fljótisdal og Jökulsár á Dal. *Orkustofnun*, OS81002/VOD02.

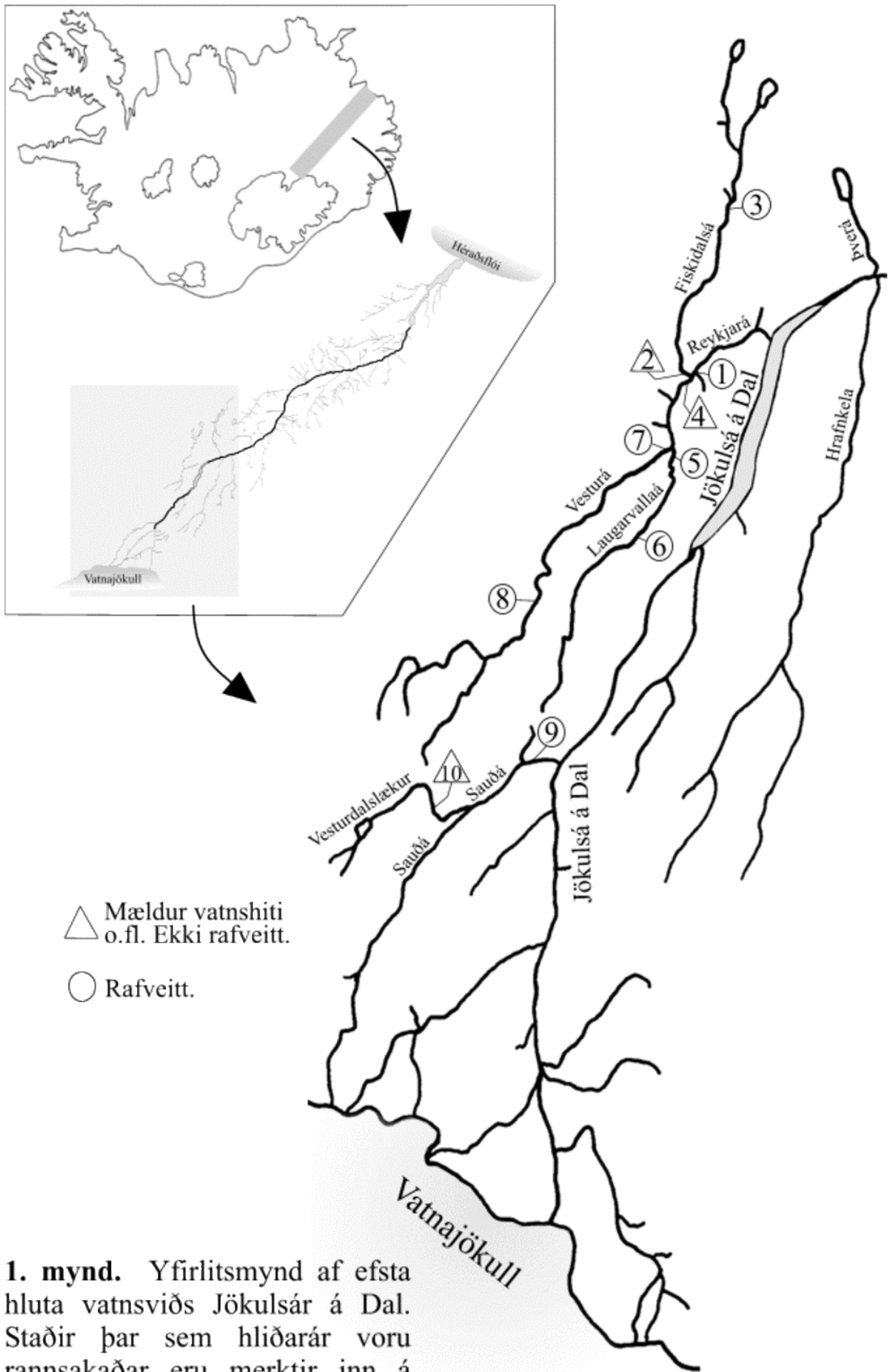
Ingi Rúnar Jónsson og Sigurður Guðjónsson. 1997. Fiskrannsóknir í Jökulsá á Dal (Brú) og þverám hennar í Jökuldal 1997. *Veiðimálastofnun*, VMSTR/97018.

Kristján Þórarinnsson (verkefnisstj.), Einar Þórarinnsson, Kristbjörn Egilsson, Kristinn H. Skarphéðinsson, Skarphéðinn Þórisson og Björn Ingvarsson 1993. Samanburður á umhverfisáhrifum nokkurra tilhagana á stórvirkjun á Austurlandi (Austurlandsvirkjun). *Samstarfsnefnd Iðnaðarráðuneytis og Náttúruverndarráðs um orkumál (SINO)*.

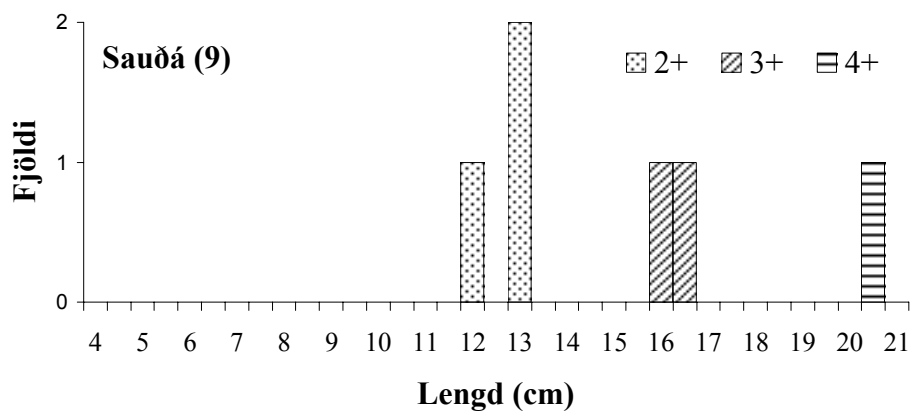
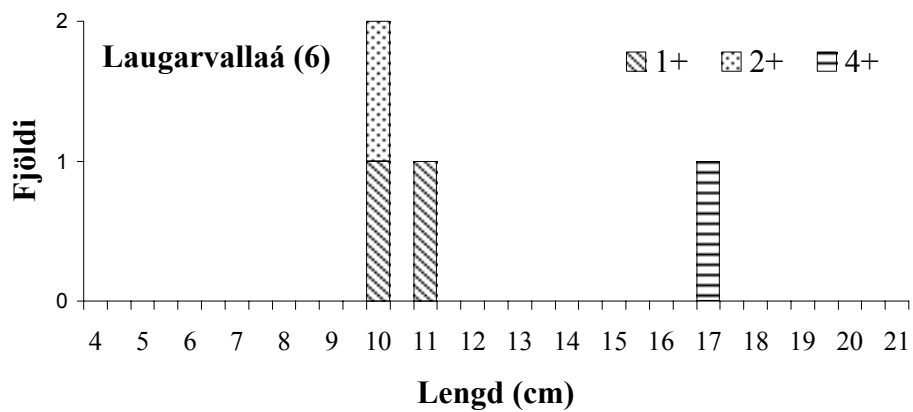
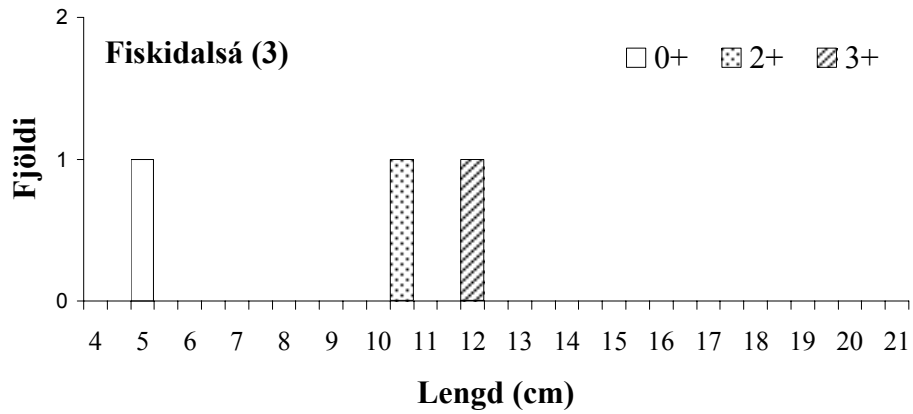
Sigurður Guðjónsson 1990. Classification of Icelandic watersheds and rivers to explain life history-strategies of Atlantic salmon. *Doktorsritgerð við Ríkisháskólann í Oregon, Corvallis*.

Sigurður Guðjónsson og Ingi Rúnar Jónsson. 1995. Jökulsá á Fjöllum, Jökulsá á Dal (Brú), Lagarfljót og ár sem falla til Berufjarðar, Hamarsjarðar og Álftafjarðar. Samantekt um fiskstofna. *Veiðimálastofnun*, VMSTR/95014X.

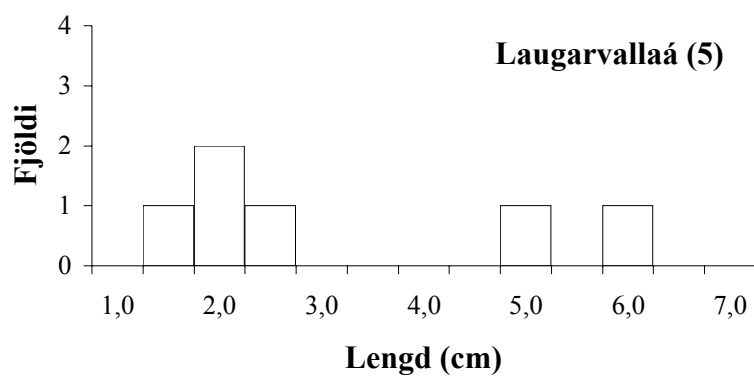
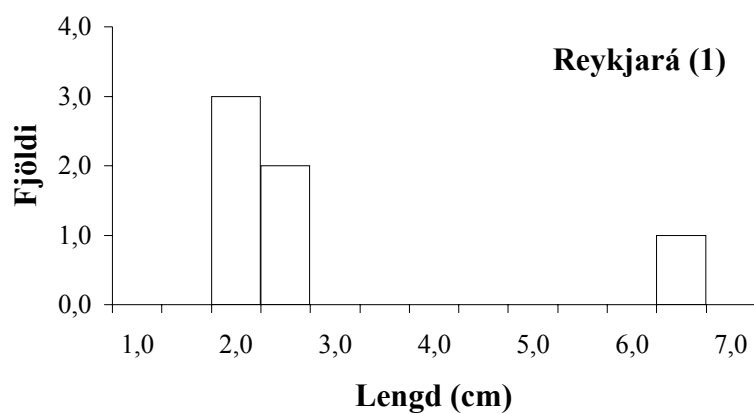
Sigurjón Rist 1990. Vatns er þörf. *Bókaútgáfa Menningarsjóðs*, Reykjavík.



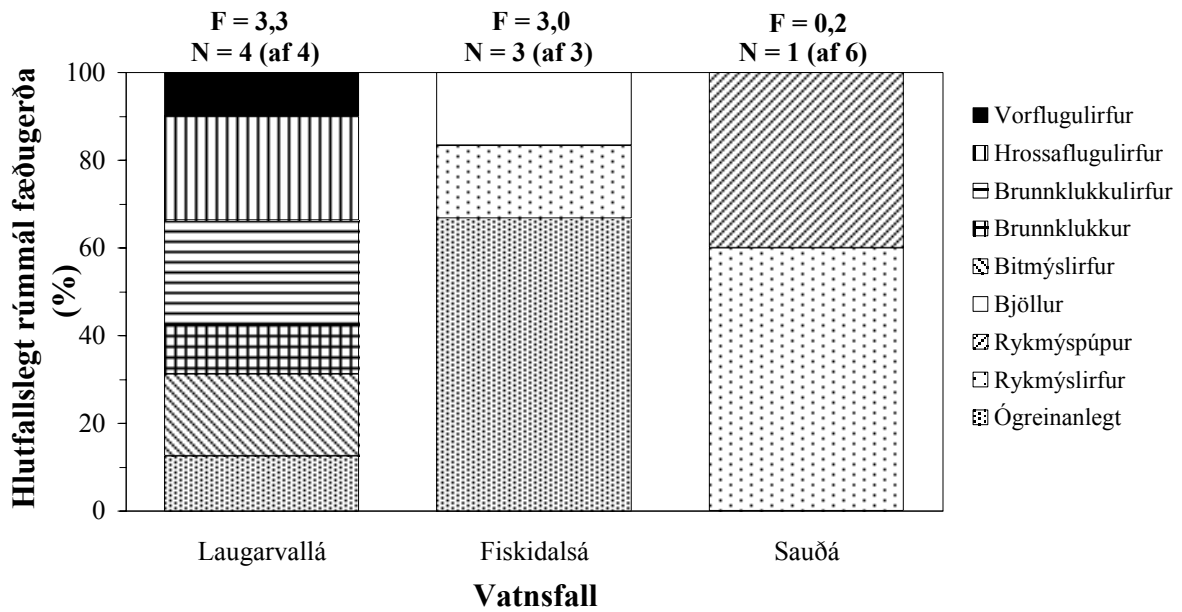
1. mynd. Yfirlitsmynd af efsta hluta vatnsviðs Jökulsár á Dal. Staðir þar sem hliðarár voru rannsakaðar eru merktir inn á myndina.



2. mynd. Lengdir og aldur bleikja sem veiddust í rafveiði í Fiskidalsá (3), Laugarvallaá (6) og Sauðá (9) í ágúst 1998. Númer aftan við árnafn vísa til númera á 1. mynd.



3. mynd. Lengdir hornsíla sem veiddust í rafveiði í Reykjará (1) og Laugarvallaá (5) í ágúst 1998. Númer aftan við árnafn vísa til númera á 1. mynd.



4. mynd. Hlutfallslegt rúmmál fæðugerða í maga bleikju sem veiddist í Laugarvallá, Fiskidalsá og Sauða í ágúst 1998. Meðalmagafylli(F) var reiknuð fyrir allar bleikjur í hverju vatnsfalli, en við útreikninga á hlutfallslegu rúmmáli fæðugerða voru eingöngu notaðir margar með magafylli stærri en 0 (sbr. N).

Tafla 1. Niðurstöður mælinga á vatnshita, leiðni og pH í ánum sem rannsakaðar voru, auk flatarmáls rafveiðistöðva og fisktegunda sem veiddust.

Vatnsfall	Staðsetning stöðvar	Stöð nr. sbr. 1.mynd	Vatnshiti °C	Leiðni µS/sm*	Sýrustig pH	Rafveitt (+/-)	Fermetrar rafveiddir	Fisktegundir veiddar
Reykjará	Neðan við ármót Fiskidalsár og Laugarvallaár	1				+	416	Hornsili
Fiskidalsá	Skammt ofan við ármót við Reykjará	2	9,7	105	8,4	-		
	Skammt neðan við vað við Þrihyrning	3	9,5	111		+	252	Bleikja
Laugarvallaá	Skammt ofan við ármót við Fiskidalsá	4	9,7	90	8,5	-		
	Skammt ofan við ármót við Vesturá	5	10,4	121	8,7	+	336	Hornsili
	Skammt ofan við Laugarvelli	6	13,8	92	9,3	+	340	Bleikja
Vesturá	Skammt ofan við ármót við Laugarvallaá	7	9,2	80	8,2	+	576	Engin veiði
	Á mótis við Gæsavatn	8	12,6	73		+	296	Engin veiði
Sauðá	Skammt ofan við gljúfur	9	12,2	99	9,0	+	420	Bleikja
Vesturdalslækur		10	9,1	34	7,8	-		

* Leiðni við 25°C.

Tafla 2. Flatarmál rafveiðistöðva og fjöldi bleikja á hverja 100 fermetra botnflatar í ágúst 1998.

Vatnsfall	Stöð nr. sbr. 1.mynd	Flatarmál (m ²)	Fjöldi seiða á hverja 100 m ² botnflatar					Allir aldurshópar
			Innan hvers aldurshóps					
			0 ⁺	1 ⁺	2 ⁺	3 ⁺	4 ⁺	
Reykjará	1	416						0,0
Fiskidalsá	3	252	0,4		0,4	0,4		1,2
Laugarvallaá	5	336						0,0
Laugarvallaá	6	340		0,6	0,3		0,3	1,2
Vesturá	7	576						0,0
	8	296						0,0
Sauðá	9	420			0,7	0,5	0,2	1,4

Tafla 3. Meðallengd og holdastuðull bleikja sem veiddust í Fiskidalsá, Laugarvallaá og Sauðá í ágúst 1998.

Vatnsfall	Aldur	Meðal- lengd (cm)	Staðal- frávik	Fjöldi lengdar- mældra	Meðal- holda- stuðull	Staðal- frávik	Fjöldi
Fiskidalsá	0 ⁺	5,0		1	0,88		1
	2 ⁺	10,3		1	0,94		1
	3 ⁺	12,1		1	1,00		1
Laugarvallaá	1 ⁺	10,3	0,71	2	0,91	0,05	2
	2 ⁺	10,2		1	0,90		1
	4 ⁺	17,1		1	0,90		1
Sauðá	2 ⁺	12,7	0,58	3	1,01	0,12	3
	3 ⁺	16,3	0,42	2	0,93	0,06	2
	4 ⁺	20,5		1	1,11		1