

**Fiskrannsóknir á vatnasviði
Jökulsár á Fjöllum
sumarið 2000**

**Ingi Rúnar Jónsson
Sigurður Guðjónsson**

maí 2001

Efnisyfirlit

Inngangur	1
Umhverfi	1
Framkvæmd	2
Niðurstöður og umræða	5
Eðlis- og efnapættir	5
Fiskur	6
Þakkarorð	10
Heimildir	11

Inngangur

Jökulsá á Fjöllum er eitt af vatnsmestu jökulvötnum landsins. Hún á upptök sín í norðanverðum Vatnajökli og fellur til sjávar í Öxarfjörð. Hún fellur um ungar gosmyndanir og er á virku eldgosabelti (Haukur Tómasson o.fl. 1996). Auk jökulvatnsins gætir verulegra lindaráhrifa í Jökulsá, auk þess sem dragár falla einnig til hennar. Ekki er fyllilega vitað hve langt áin er fiskgeng, en þó augljóst að Réttarfoss stöðvar fiskför ef strengurinn þar sem Vígabergsfoss var hefur ekki gert það. Ef til vill er ófært fyrir fisk mun neðar í gljúfrunum. Jökulsá klofnar neðst í Sandá og Bakkahlaup. Sjóbleikja gengur í Sandá og þverár hennar, en urriði er einnig í ánum og stöku lax. Þar er stunduð stangveiði (Sigurður Guðjónsson og Ingi Rúnar Jónsson 1995).

Sumarið 1998 fóru fram rannsóknir á lífríki Þríhyrningsvatns, en í vatninu er bleikja (sjá gagnagrunn Yfirlitskönnunar íslenskra vatna). Nokkrar rannsóknir hafa farið fram á Arnardal, m.a. í tengslum við möguleika á virkjun Jökulsár á Fjöllum (Kristján Þórarinnsson 1993). Lítið var þó vitað um fisk ofantil í vatnakerfi Jökulsár á Fjöllum, annað en þar væri að finna silung, og var því farið í forkönnun á útbreiðslu fisks á svæðinu sumarið 2000. Rannsóknir á vatnakerfi Arnardalsár sumarið 2000 voru unnar fyrir Landsvirkjun, en auk þess eru hér birtar niðurstöður rannsókna sem Veiðimálastofnun stóð að sumarið 2000 í öðrum vatnakerfum á vatnasviði Jökulsár á Fjöllum.

Umhverfi

Upptök Jökulsár á Fjöllum eru að mestu í austanverðum Dyngjujökli og fellur hún til sjávar í Öxarfjörð, 206 km langa leið. Hún afmarkar vesturmörk Brúaröræfa. Vatnasvið hennar er 7750 km² (þar af jökull 1400 km²) og meðalrennsli hennar við Ferjubakka er 191 m³/s (52 ár). Í henni er Dettifoss sem er aflmesti foss Evrópu. Mikið vatn bætist úr Brúarjökli í Jökulsá á Fjöllum um Kreppu, en í hana fellur einnig Kverká úr Brúarjökli. Kreppa fellur í Jökulsá á móts við Arnardalsöldu. Kreppa er um helmingur af rennsli Jökulsár á Fjöllum á þessum slóðum (Einar Þórarinnsson 1993). Svæði milli Kreppu og Kverkár nefnist Kverkárnes, en svæðið milli Jökulsár og Kreppu kallast Krepputunga. Vatnasvið Kreppu er 1133 km², en þar af er jökull 480 km² (Sigurjón Rist 1990).

Skarðsá er bergvatnsá sem á upptök í Langadal og fellur í Jökulsá í Núpaskoti sunnan Fremri-Grímsstaðanúps. Nokkrar bersvatnsár falla í Skarðsá. Lón rennur sunnan frá Bæjarlöndum, Króká og Hvanná koma sunnan úr Mynnisfjallgarði og Kjólstaðaá frá Slórdal. Að austan rennur Staðará úr Möðrudal, Sauða úr sunnanverðum Dyngjufjallgarði og Selá af Breiðastykki í Kerlingarmelum. Allar þessar ár sameinast Skarðsá í Vatnsskarði. Víðidalsá rennur suður um Víðidal og rennur í Skarðsá vestan Geldingafells (Hjörleifur Guttormsson 1987). Vatnasvið Skarðsár við ós hennar við Jökulsá er 683 km² (Sigurjón Rist 1990).

Arnardalur er um 25 km suður af Möðrudal á Fjöllum. Arnardalur afmarkast af Dyngjuháls að austan og Ytri-Fjallshala að vestan. Arnardalsá rennur um Arnardal og suðvestur um Arnardalslægðina sem er milli Dyngjuháls að austan og Arnardalsfjalla að vestan. Arnardalslægðin er slétt, víðast gróinn og mýrlend að mestu. Vatnsmiklar lindir eru í Arnardal, þær mestu við Dyngju. Samanlagt

vatnsmagn þeirra er a.m.k. 3-4 m³/s og vatnshiti 6°C. Fleiri lindir eru í dalnum s.s. Þorlákslindir efri og Þorlákslindir neðri (Freysteinn Sigurðsson 1993). Þríhyrningsá á upptök sín í Þríhyrningsvatni (4,3 km²) og gætir nokkurra lindaráhrifa í henni (e.t.v. allt að 1 m³/s) úr lindum austan við Þríhyrningsvatn (Freysteinn Sigurðsson 1993). Sunnan að Arnardal liggur breiður dyngjuskjöldur, Álftadalsdyngja eða Álftadalsalda. Austan hennar rennur Álftadalsá um Álftadal til Arnardals. Þríhyrningsá og Álftadalsá sameinast Arnardalsá milli Syðri- og Ytra-Arnardalsfjalls og rennur Arnardalsá þaðan norðvestur í Jökulsá skammt innan við Bæjarlönd í Möðrudal. Þar er dálítill foss í ánni. Arnardalsá er 28 km löng, vatnasvið hennar 389 km² og ármót hennar við Jökulsá í 455 m hæð yfir sjávarmáli (Sigurjón Rist 1990).

Lindaá á upptök sín við Lindahraun í Krepputungu. Hún rennur við austurjaðar Lindahrauns, vestan við Kreppuhrygg. Vesturkvíslar Lindaár koma undan hraunálmum suður af Lindarkeili. Lindaá fellur í Kreppu við norðurenda Fagradalsfjalls.

Framkvæmd

Auk Jökulsár á Fjöllum og Kreppu, voru gerðar rannsóknir á allmörgum bergvatns- og lindám á vatnsviði Jökulsár (tafla 1, mynd 1). Stærstur hluti rannsóknaða fór fram dagana 8. til 10. júlí 2000, en rannsóknir á neðri hluta Arnardalsár fóru fram 20. ágúst 2000 (tafla 1).

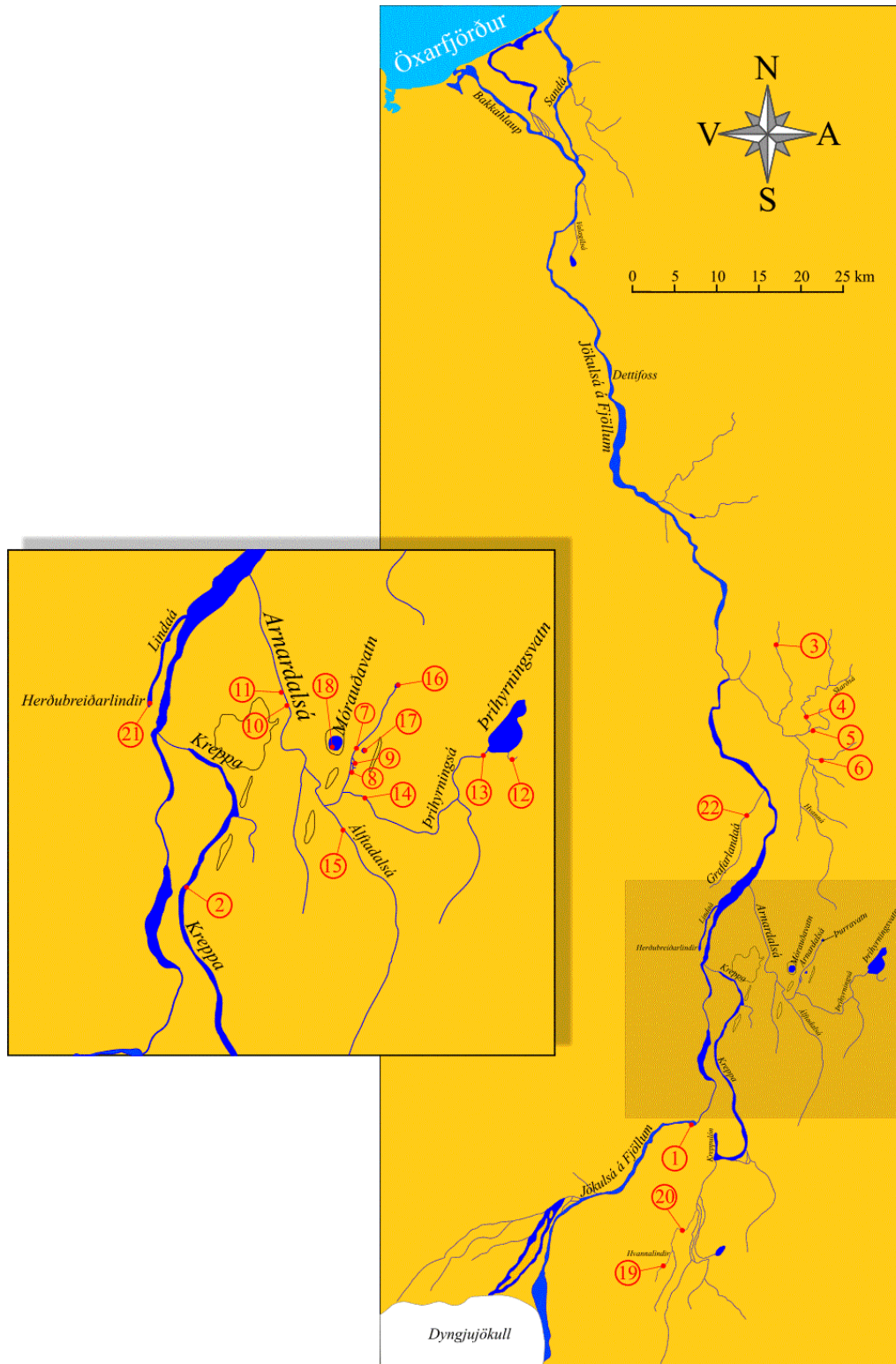
Tafla 1. Staðsetning sýnatökustöðva og stærð rafveiðistöðva í rannsóknum á Jökulsá á Fjöllum og þverám hennar sumarið 2000.

Vatnsfall	Staður	Númer stöðvar	Dagsetning	GPS-staðsetning	Flatarmál rafveitt (m ²)	
Jökulsá á Fjöllum Kreppa	Við brú við Upptýppinga	1	9.7.2000	N 65°00,859' W 16°14,978'	-	
	Við brú í Krepputungu	2	8.7.2000	N 65°05,908' W 16°10,316'	-	
Vatnasvið Skarósar	Viðdalsá Möðrudalsöræfum	3	10.7.2000	N 65°30,837' W 15°59,184'	-	
	Skarósá Möðrudalsöræfum	4	10.7.2000	N 65°26,605' W 15°56,015'	440	
	Selá við Möðrudal	5	10.7.2000	N 65°25,233' W 15°54,043'	-	
	Sauða við Möðrudal	6	10.7.2000	N 65°23,212' W 15°53,004'	-	
Vatnasvið Arnardalsár	Arnardalsá	7	9.7.2000	N 65°09,998' W 15°57,530'	-	
	Lind í Arnardal	8	9.7.2000	N 65°09,270' W 15°57,469'	146	
	Lind í Arnardal	9	9.7.2000	N 65°09,289' W 15°57,439'	560	
	Arnardalsá	10	20.8.2000	N 65°10,44,6" W 16°02'52,6"	357	
	Arnardalsá	11	20.8.2000	N 65°12'08,6" W 16°02'47,2"	851	
	Lækur sunnan við Þríhyrning	12	8.7.2000	N 65°09,060' W 15°45,305'	-	
	Þríhyrningsá	13	8.7.2000	N 65°09,562' W 15°49,398'	324	
	Þríhyrningsá	14	8.7.2000	N 65°08,229' W 15°56,878'	200	
	Álftadalsá	15	8.7.2000	N 65°07,464' W 15°58,091'	158	
	Þurrauvatn	16	8.7.2000	N 65°11,756' W 15°54,295'	-	
	Vatn í Arnardal vestan undir Dyngjuhálsi	17	9.7.2000	N 65°09,780' W 15°56,976'	-	
	Mórauðavatn	18	9.7.2000	N 65°10,070' W 15°58,609'	-	
	Aðrar lindár	Lindaá (Hvannalindum)	19	8.7.2000	N 64°51,681' W 16°20,040'	-
		Lindaá (Hvannalindum)	20	8.7.2000	N 64°53,995' W 16°17,401'	270
Herðubreiðarlindir		21	9.7.2000	N 65°13,876' W 16°11,034'	200	
Grafarlandaá		22	9.7.2000	N 65°20,223' W 16°03,618'	30	

- ekki rafveitt

Hitastig, rafleiðni og sýrustig vatnsins var mælt á vettvangi. Hitastig var mælt með kvikasilfursmæli. Rafleiðni var mæld með handmæli frá HANNA Instruments (DiST WP 3), en mælirinn gefur upp mæligildi með hitastigsleiðréttingu fyrir 25 °C.

Sýrustig var mælt með handmæli frá HANNA Instruments (pHep 3). Rafleiðni segir til um heildarremmu eða heildarstyrk hlaðinna jóna og efnasambanda í vatnslausn.



Mynd 1. Yfirlitskort af vatnasviði Jökulsár á Fjöllum. Staðsetningar sýnatökustöðva eru merktar inn á myndina (sbr. tafla 1).

Vatnssýni voru tekin úr Arnardalsá og Lindaá til efnagreiningar. Sýni voru tekin annars vegar í 1,0 l plastbrúsa og hins vegar í 0,5 l brúna glerflösku. Fyrir sýnatökuna voru sýnaílát þvegin með saltsýru (10 % HCl) og skoluð með vatninu á staðnum. Vatnssýni í plastbrúsum voru fryst en vatnssýni í glerflöskum varðveitt með brennisteinssýru (1 ml 8M H₂SO₄ í 100 ml vatnssýni). Síðar voru sýnin send til Noregs þar sem þau voru efnagreind hjá Norsk Institutt for Vannforskning (NIVA) í Osló (NIVA 1998, 1999). Allir mælipættir voru mældir í ósíuðum sýnum.

Eftirfarandi þættir voru mældir af NIVA (NIVA 1998, 1999): Fosfór (totalfosfór, Tot-P/L), fosfat (fosfat, PO₄-P), nitur (totalnitrogen, Tot-N/L), ammóníum (ammonium-nitrogen, NH₄-N), nítrat+nítrít (nítrat+nítrít-nitrogen, NO₃ - N), lífrænt kolefni (total organisk karbon, TOC), klór (klorid, Cl), sulfat (sulfat, SO₄), flúor (fluorid, F), ál (aluminium reaktivt, Al/R, og aluminium ikke-labilt, Al/II), kalsíum (kalsium, Ca), járn (jern, Fe), kalíum (kalium, K), magnesíum (magnesium, Mg) og natrium (natrium, Na). Hjá NIVA var að auki mælt grugg (turbiditet, FNU v. 860 nm), sýrustig (pH), rafleiðni (konduktivit) og basavirkni (alkalitet).

Leitað var að seiðum á 11 stöðum í vatnakerfunum með rafveiðum. Á hverjum stað voru rafveiðir á bilinu 30 til 851 m², alls 3536 m² samtals á öllum stöðvum (tafla 1, mynd 1).

Rafveiðibúnaður samanstendur af rafstöð sem gefur frá sér 220 volta riðstraum sem breytt er í 300/600 volta jafnstraumsspennu, 0,4 til 0,5 amper. Motta úr málm (u.þ.b. 20x20 cm) sem liggur á botni árinna er notuð sem hlutlaus katóða, en anóðan er leidd í málmhring á enda stafs. Farið er með málmhringinn á skipulegan hátt yfir það svæði á botni árinna sem rannsaka á og þegar ánóðuhringurinn er yfir seiðunum lamast þau og dragast að honum. Fiskurinn er þá háfaður upp. Virkni hringsins nær u.þ.b. 1 m út frá honum, en dofnað eftir því sem fjær dregur (Cowx og Lamarque 1990) Farin er ein yfirferð. Fiskurinn er fljótur að jafna sig eftir að hann sleppur úr rafsviðinu og því er hann svæfður meðan hann er rannsakaður.

Fiskar sem veiðast eru greindir til tegunda og þyngdar- og lengdarmældir (sýlingarlengd). Kvarnir og hreistur er tekið af þeim til aldursgreiningar þeirra og kyn og kynþroski þeirra ákvarðað. Mælt er flatarmál þess botns sem er rafveiðdur og reiknuð vísitala seiðapéttleika, sem fjöldi seiða á hverja 100 m² botns.

Aldur fisks sem er á fyrsta vaxtarsumri (vorgömul seiði) er táknaður sem 0⁺ og árgamall fiskur sem verið hafa einn vetur í ánni/vatni eftir klak og er á öðru vaxtarsumri er táknaður sem 1⁺, o.s.frv.

Holdastuðull (K) var reiknaður 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).

Kyn og kynþroskastig þeirra fiska sem teknir voru í sýni var metið. Fiskur sem ekki verður kynþroska að hausti er á kynþroskastigi 1 eða 2, en fiskur sem verður kynþroska að hausti á stigi 3 til 5. Fiskur sem tilbúinn er til hrygningar er á kynþroskastigi 6. Ef merki finnast um fyrri kynþroska bætist 7/ framan við kynþroskastigið (Dahl 1943).

Fæða fiska 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. Rúmmálshlutdeild hverrar fæðugerðar var metin með sjónmati auk þess sem nokkur sýni voru tekin til

staðfestingar á greiningu tegunda á rannsóknarstofu.

Hlutfallslegt rúmmál hveggar fæðugerðar fyrir hóp fiska var reiknað sem:

$$\Sigma (\text{Rúmmálshlutdeild fæðugerðar} \times \text{fyllingarstig}) / \Sigma (\text{fyllingarstiga})$$

Með þessu móti er tekið tillit til magafyllingar, auk hlutfallslegs rúmmáls fæðu miðað við aðrar fæðutegundir. Reiknuð var meðalmagafylli fyrir þá fiska í rafveiði sem höfðu fæðu í maga.

Sýnum var safnað af smádýralífi í Þríhyrningsá, Álftadalsá og Arnardalsá, en ekki hefur verið unnið úr þeim sýnum.

Niðurstöður og umræða

Eðlis- og efnapættir

Rafleiðni vatnsins í Jökulsá var u.þ.b. þrefalt meiri en í Kreppu, en sýrustig Jökulsár var einnig hærra. Eldri mælingar á rafleiðni í Jökulsá sýna að rafleiðni í henni er að jafnaði mikil (tafla 2), en hún fellur um ungar gosmyndanir og er á virku gosbelti. Ef rafleiðni Jökulsár á Fjöllum er borin saman við rafleiðni vatns í Jökulsá á Dal og Jökulsá á Fljótisdal, kemur í ljós að rafleiðni Jökulsár á Fjöllum er mun meiri en í þeim. Í september 1997 mældist rafleiðni Jökulsár á Dal við Brú 32 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Ingi

Tafla 2. Vatnshiti, rafleiðni og sýrustig Jökulsár á Fjöllum og nokkurra þveráa hennar í rannsóknum sumarið 2000, auk nokkurra eldri mæligilda úr sömu ám.

Vatnsfall	Dagsetn.	Staður	Númer stöðvar	Vatnshiti (°C)	Leiðni* ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Sýrustig (pH)
Jökulsá á Fjöllum	9.7.2000	Við brú við Upptýppinga	1	8,4	107	8,4
	17.8.1988	Við brú við Grímsstaði			84	
	21.9.1987	Við brú við Grímsstaði			116	
	19.9.1997	Við brú við Grímsstaði			155	8,2
Kreppa	8.7.2000		2	10,3	37	7,5
Vatnsvið Skarósá						
Viðdalsá Möðrudalsöræfum	10.7.2000	Við brú á þjóðvegi	3	14	135	8,3
Skarósá Möðrudalsöræfum	10.7.2000	Við brú á þjóðvegi	4	12,8	84	9,0
-----	15.8.1987	-----			61	
-----	1989	-----			54	
Selá við Möðrudal	10.7.2000	Við brú á þjóðvegi	5	10	73	9,0
Sauðá við Möðrudal	10.7.2000	Við brú á þjóðvegi	6	12	74	8,5
Vatnsvið Arnardalsár						
Arnardalsá	9.7.2000	Ofan Arnardals	7	15,5	137	7,3
Lind í Arnardal	9.7.2000	Sunnan við sæluhús	8	5,5	100	9,0
Lind í Arnardal	9.7.2000	Austan við sæluhús	9	5,8	100	9,8
Arnardalsá	20.8.2000	Við Arnardalsöldu	10	-	-	-
Arnardalsá	20.8.2000	O.v. vatnshæðarm.	11	12,5	92	9,4
Lækur sunnan við Þríhyrning	8.7.2000	Við vað á vegi	12	-	63	7,3
Þríhyrningsá	8.7.2000	N.v. vatn	13	15,4	58	7,2
Þríhyrningsá	8.7.2000	V. vað á vegi	14	17,4	77	8,1
Álftadalsá	8.7.2000	Við vað á vegi	15	17,4	76	8,2
Þurravatn	8.7.2000		16	-	11	7,3
Vatn í Arnardal vestan undir Dyngjuhálsi	9.7.2000		17	12,4	62	7,1
Mórauðavatn	9.7.2000		18	16,8	32	7,1
Aðrar lindár						
Lindaá (Hvannalindum)	8.7.2000	Nokkru ofan við skála	19	7,6	226	7,5
Lindaá (Hvannalindum)	8.7.2000	Neðsta vað á vegi	20	13	183	7,6
Herðubreiðarlindir	9.7.2000	Við skála	21	5,4	135	8,9
Grafarlandaá	9.7.2000	Ofan við vað á vegi	22	10	117	8,5

* við 25°C

- ekki mælt

Rúnar Jónsson og Sigurður Guðjónsson 1997) og í ágúst 1998 mældist rafleiðni Jökulsár á Fljótssdal 45 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Guðni Guðbergsson og Ingi Rúnar Jónsson 1998). Í rannsóknnum á Jökulsá á Dal og Kringilsá sumarið 2000 mældist rafleiðni þeirra vera á bilinu 10 til 27 $\mu\text{S}/\text{cm}$ og var rafleiðnin lægst í Kringilsá og efst í Jökulsá. Í sömu rannsóknnum mældist rafleiðni Jökulsár á Fljótssdal á bilinu 37 til 48 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Hilmar Malmquist o.fl. 2001). Hvað rafleiðni vatnsins varðar má segja að Kreppa líkist meira Jökulsá á Dal og Jökulsá á Fljótssdal, en Jökulsá á Fjöllum.

Athygli vekur að Víðidalssá hefur mun hærri leiðni en aðrar ár sem mældar voru á vatnasviði Skarðsár (tafla 2). Ekki er vitað hverju þetta sætir, en áin var vatnslítill og liðast um gróinn Víðidalinn sem gæti valdið hækkun á leiðni, en einnig er hugsanlegt að lindarvatn valdi þessari miklu leiðni.

Rafleiðni mældist mest í Arnardalsá ofan lindasvæðisins í Arnardal, en þegar mælingin var gerð var rennsli mjög lítið (á að giska 3-5 l/s). Lindirnar í Arnardal skera sig úr með lágan vatnshita og mikla rafleiðni, en sýrustig þeirra er einnig hátt (tafla 2). Rafleiðnin í hliðarárn Arnardalsár er umtalsvert lægri, eða rúmlega 70 $\mu\text{S}/\text{cm}$, en rafleiðni Arnardalsár eftir að hliðarárnar hafa komið í hana var liðlega 90 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Lindarvatn er auðugt af uppleystum efnum og rafleiðni þess há. Neðarlega í Arnardalsá má því sjá áhrif mikils lindarvatns í henni, í mikilli rafleiðni vatnsins og háu sýrustigi (tafla 2 og 3). Athygli vekur lág leiðni Þurravatns og Mórauðavatns, sem bendir til lítillar frjósemi vatnanna. Vatn í þessum vötnum er leysingavatn og minnka þau eftir því sem líður á sumarið.

Rafleiðni vatnsins var há í Lindaá í Hvannalindum, Linda í Herðubreiðarlindum og Grafarlandaá, enda hlutfall lindarvatns í þessum ám hátt.

Lindaráhrifin endurspeglast einnig í vatnshitanum, en hann var lægstur í Herðubreiðarlindum þar sem mælt var nánast í uppstreymi lindarvatnsins.

Lindaá er mun ríkari af steinefnum en Arnardalsá, en magn köfnunarefnis og lífræns kolefnis í ánum er lágt (tafla 3).

Fiskur

Ekki var leitað að fiski í Jökulsá á Fjöllum eða Kreppu sumarið 2000 og ekki er vitað til að fiskur alist upp í ánum. Mikill aurburður ána gerir skilyrði fyrir fisk í þeim slæm, en útilokar þó ekki að þar sé fiskur.

Alls veiddust 4 bleikjur í Skarðsá og er vísitala þéttleika þeirra um 0,9 fiskar á 100 m^2 (tafla 4). Bleikjurnar voru eins til þriggja ára (mynd 2). Tvær stærstu

Tafla 3. Niðurstöður efnagreiningar á vatni sem tekið var úr Arnardalsá ofan við vatnshæðarmæli við Arnardalsöldu (20. ágúst 2000) og úr Lindaá (Hvannalindum) við neðsta vað á vegi (8. júlí 2000)

Mælipáttur	Sk.st.	Eining	Grein. aðferð	Vatnsfall	
				Arnardalsá	Lindaá
Sýrustig	pH		A 1	8,81	8,18
Rafleiðni	KOND	mS/m	A 2	9,68	17,8
Basavirkni	ALK	mmol/l	C 1	0,839	1,5
Grugg	TURB860	FNU	A 4-2	1,06	0,66
Fosfór	Tot-P/L	$\mu\text{g}/\text{l}$ P	D 2-1	40	91
Fosfat	PO4-P	$\mu\text{g}/\text{l}$ P	D 1-1	38	90
Nitur	Tot-N/L	$\mu\text{g}/\text{l}$ N	D 6-1	<10	<10
Ammóníum	NH4-N	$\mu\text{g}/\text{l}$ N	D 5-1	13	12
Nítrat (+nítít)	NO3-N	$\mu\text{g}/\text{l}$ N	D 3	<1	<1
Lífrænt kolefni	TOC	mg/l C	G 4-2	0,18	0,12
Klór	Cl	mg/l	C 4-2	2,4	6,8
Súlfat	SO4	mg/l	C 4-2	4,5	7,7
Flúór	F	mg/l	Intern*	0,17	0,25
Ál	Al/R	$\mu\text{g}/\text{l}$	E 3-2	27	22
Ál	Al/I	$\mu\text{g}/\text{l}$	E 3-2	12	12
Kalsíum	Ca	mg/l	E 9-1	2,86	5,88
Járn	Fe	$\mu\text{g}/\text{l}$	E 2	160	70
Kalíum	K	mg/l	E 1	0,3	1,42
Magnésíum	Mg	mg/l	E 9-1	0,35	5,88
Natríum	Na	mg/l	E 9-1	18,9	24,4

bleikjurnar (hængar) sýndu merki um kynþroska og hafði sú smærri orðið kynþroska áður (tafla 5). Uppistaða fæðunnar hjá þeim var tvívængjur (diptera) og rykmýslirfur (mynd 9).

Bleikjuseiði veiddust á lindarsvæði í Arnardal austan við sæluhús og í Arnardalsá við Arnardalsöldu. Aðeins var um 2 bleikjuseiði að ræða á hvorum stað og vísitala seiðapéttleika því lág (tafla 4, mynd 3a og 3b). Bleikjurnar sem veiddust á lindarsvæðinu í Arnardal voru hvorttveggja hængar sem voru að nálgast kynþroska (kynþroskastig 5), en þær sem veiddust í Arnardalsá við Arnardalsöldu voru hins vegar ókynþroska. Algengasta fæða bleikjunnar í Arnardalsá við Arnardalsöldu var bitmý, en bleikjur úr lindum í Arnardal voru með tóman maga (mynd 9).

Í Þríhyrningsá veiddust 24 bleikjur og var vísitala seiðapéttleika mun hærri á stöð skammt neðan við Þríhyrningsvatns en á stöð neðar í ánni. Bleikjurnar voru frá eins árs aldri að fimm ára (tafla 4, mynd 4a og 4b). Aðeins einn hængur úr Þríhyrningsá sýndi merki um kynþroska (tafla 5, mynd 7a og 7b). Lirfur og púpur rykmýs og bitmýs voru algengar í fæðu bleikjunnar úr Þríhyrningsá, auk tvívængja (diptera) (mynd 9).

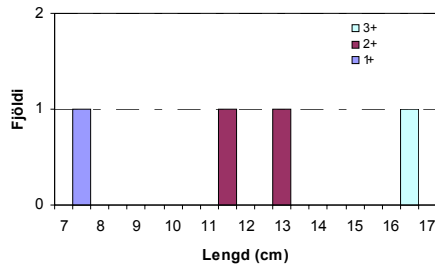
Í Lindaá veiddist aðeins ein bleikja og var um að ræða ókynþroska hæng. Vísitala seiðapéttleika er því lág (tafla 4 og 5).

Í Herðubreiðarlindum veiddust 39 bleikjur, frá vorgömlum til fimm ára gamlar og er vísitala seiðapéttleika há (tafla 4, mynd 5). Allmargar bleikjur, bæði hængar og hrygnur, sýndu merki um kynþroska (kynþroskastig ≥ 3) (mynd 8a og 8b, tafla 5). Uppistaða fæðunnar hjá bleikjunni voru tvívængjur (diptera) og lirfur rykmýs (mynd 9).

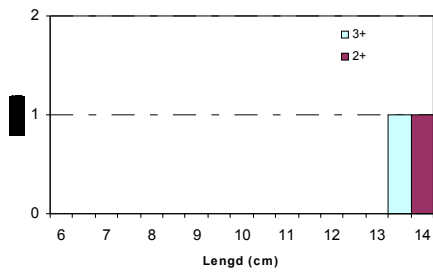
Í Grafarlandaá veiddust 3 bleikjur, eins og tveggja ára og voru þær allar ókynþroska (tafla 4 og 5, mynd 6).

Tafla 4. Vísitala seiðapéttleika (fjöldi á 100 m²), meðallengd og holdastuðull mismunandi árganga bleikju úr rafveiði í Skarðsá, Arnardalsá, Þríhyrningsá, Lindaá (Hvannalindum), Herðubreiðarlindum og Grafarlandaá sumarið 2000. M = meðaltal, Sf = staðalfrávik, N = fjöldi mældra fiska.

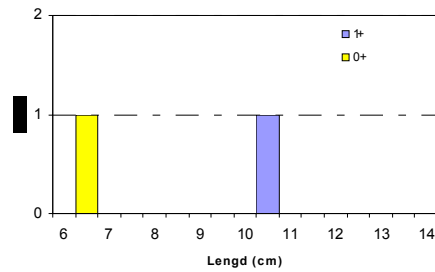
Vatnsfall	Aldur	Vísitala péttleika	Lengd (cm)			Holdastuðull		
			M	Sf	N	M	Sf	N
Skarðsá - 4	1 ⁺	0,2	7,5		1	0,88		1
	2 ⁺	0,5	12,3	1,34	2	0,93	0,07	2
	3 ⁺	0,2	16,4		1	1,19		1
Arnardalur (lind - 9)	2 ⁺	0,2	13,8		1	0,78		1
	3 ⁺	0,2	13,6		1	0,80		1
Arnardalsá við Arnardalsöldu - 10	0 ⁺	0,3	6,6		1	0,80		1
	1 ⁺	0,3	10,3		1	1,04		1
Þríhyrningsá (skammt neðan Þríhyrningsv. - 13)	1 ⁺	0,3	7,2		1	0,88		1
	2 ⁺	4,0	11,1	0,65	13	1,01	0,14	13
	3 ⁺	1,2	14,4	2,35	4	0,97	0,13	4
	5 ⁺	0,3	17,6		1	0,93		1
Þríhyrningsá (ofan Arnardals - 14)	1 ⁺	2,5	8,4	0,43	5	0,89	0,08	5
Lindaá (Hvannalindum)	1 ⁺	0,4	7,0		1	0,61		1
Herðubreiðarlindir	0 ⁺	1,0	3,2	0,71	2	0,75	0,34	2
	1 ⁺	7,5	6,8	0,69	15	1,07	0,12	15
	2 ⁺	5,0	9,4	1,08	10	0,98	0,10	10
	3 ⁺	3,5	11,1	0,83	7	1,03	0,11	7
	4 ⁺	2,0	14,5	4,20	4	0,84	0,07	4
	5 ⁺	0,5	14,5		1	0,90		1
Grafarlandaá	1 ⁺	3,3	8,4		1	1,03		1
	2 ⁺	6,7	7,9	0,00	2	0,94	0,04	2



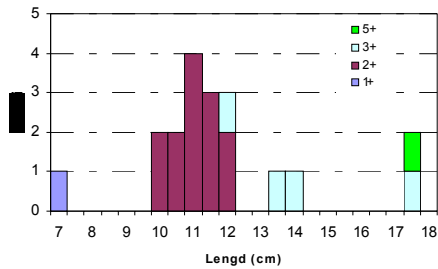
Mynd 2. Lengdar- og aldursdreifing bleikju úr Skarðsá 10. júlí 2000



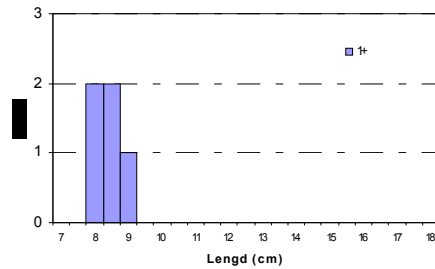
Mynd 3a. Lengdar- og aldursdreifing bleikju úr lind austan við sæluhús í Arnardal 9. júlí 2000.



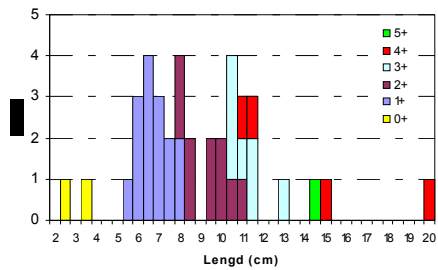
Mynd 3b. Lengdar- og aldursdreifing bleikju úr Arnardalsá við Arnardalsöldu 20. ágúst 2000.



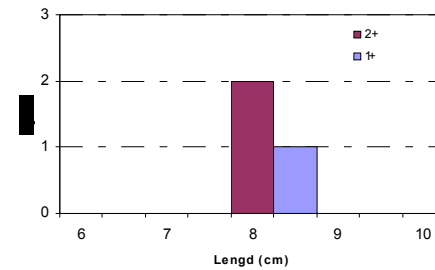
Mynd 4a. Lengdar- og aldursdreifing bleikju úr Þríhryningsá skammt neðan Þríhryningsvatns 8. júlí 2000.



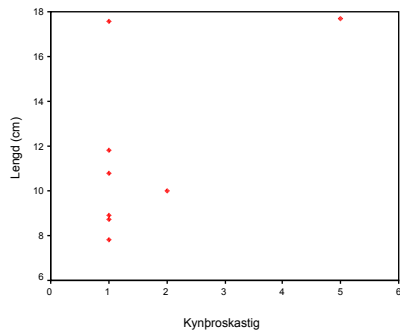
Mynd 4b. Lengdar- og aldursdreifing bleikju úr Þríhryningsá við vað á vegi ofan Arnardals 8. júlí 2000



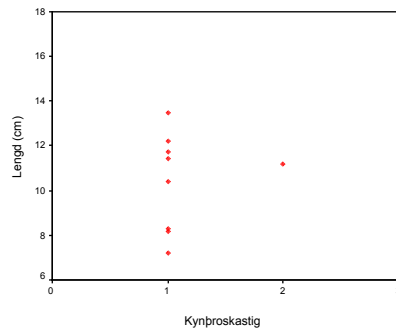
Mynd 5. Lengdar- og aldursdreifing bleikju úr Herðubreiðarlindum 9. júlí 2000



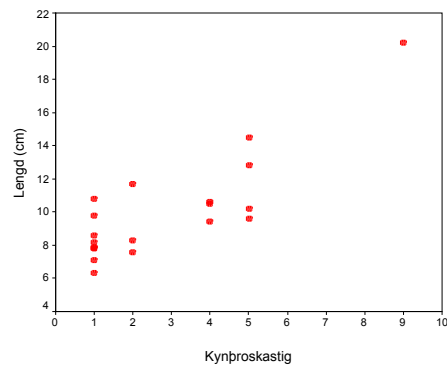
Mynd 6. Lengdar- og aldursdreifing bleikju úr Grafarlandaá 9. júlí 2000



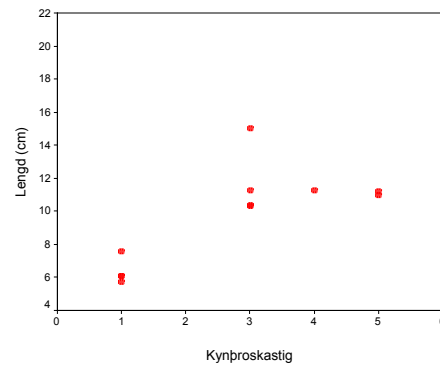
Mynd 7a. Lengd hænga á mismunandi kynþroskastigi úr Príhryningsá.



Mynd 7b. Lengd hrygna á mismunandi kynþroskastigi úr Príhryningsá.



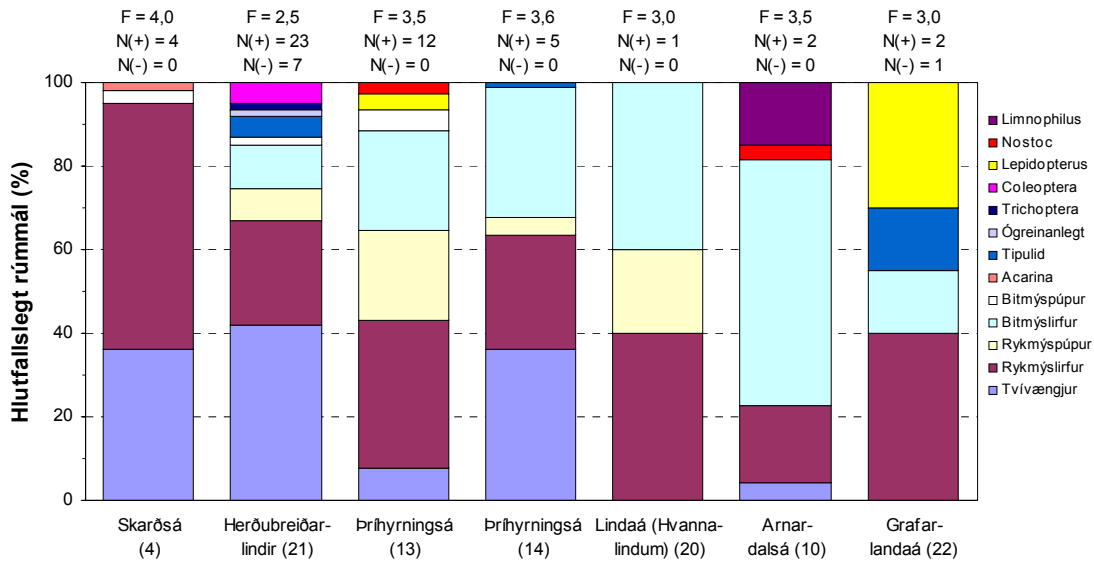
Mynd 8a. Lengd hænga á mismunandi kynþroskastigi úr Herðubreiðarlindum. Kynþroskastig 9 er hér notað fyrir fisk á kynþroskastigi 7/2.



Mynd 8b. Lengd hrygna á mismunandi kynþroskastigi úr Herðubreiðarlindum.

Tafla 5. Fjöldi bleikja á mismunandi kynþroskastigi, skipt eftir vatnsföllum og aldri fiska innan vatnsfalls.

Vatnsfall	Aldur (ár)	Hængar - Kynþroskastig					Hrygnur - kynþroskastig					
		1	2	4	5	7/2	7/3	1	2	3	4	5
Skarðsá	1	1										
	2				1				1			
	3						1					
Herðubreiðarlindir	1	4	1					4				
	2	4	1	1	2				1		1	
	3	1		2	1				2	1		
	4		1			1			1		1	
	5				1							
Þríhryningsá	1	3						3				
	2	2	1					3	1			
	3				1			2				
	5	1										
Lindaá (Hvannal.)	1	1										
Arnardalsá og lindir í Arnardal	0	1										
	1							1				
	2				1							
Grafarlandaá	3				1							
	1	1										
	2	1						1				



Mynd 9. Fæða bleikju úr Skarðsá, Herðubreiðarlindum, Þríhyrningsá, Lindaá, Arnardalsá og Grafarlandaá. Meðalmagafylling (F) er gefin fyrir þá maga sem innihéldu fæðu, svo og fjöldi maga með fæðu (N(+)) og tómra maga (N(-)).

Tilvist bleikju í nánast öllum ám sem leitað var í á svæðinu er í nokkuð góðu samræmi við þekkta útbreiðslu bleikju í ám á hálendinu í nágrenni Jökulsár. Bleikju er að finna í þverám Jökulsár á Dal á Brúardölum, Laugarvallaá og Sauðá (Ingi Rúnar Jónsson og Guðni Guðbergsson 1998). Vitað er að bleikju er að finna í Þríhyrningsvatni (sbr. Yfirlitskönnun íslenskra vatna) og því er sú bleikja sem veiddist í Þríhyrningsá líklega bæði staðbundin bleikja í áni og rek úr vatninu. Enginn fiskur fannst í Álftadalsá, en lífsskilyrði fyrir fisk eru líklega erfið í henni þar sem gera má ráð fyrir að áin geti orðið vatnslítill s.s. í frostaköflum á veturnum. Vel er hugsanlegt að bleikja finnist á einhverjum svæðum í áni, þó hennar hafi ekki orðið vart í rannsóknunum sumarið 2000. Bleikju mun vera að finna í Fagradalsá (Hákon Aðalsteinsson munnl. uppl.) og Grágæsavatni, auk þess sem smásilungur hefur sést skjótast í Kverká (Völundur Jóhannesson munnl. uppl.).

Stærsta bleikjan sem veiddist í rannsókninni var um 20 cm löng, en vegna eðli rannsókaráðferðarinnar (rafveiði) veiðist mest af smáum fiski, þó stærri fisk geti verið að finna á öðrum stöðum í ánum. Sagnir eru um stærri bleikju neðarlega í Arnardalsá og í Lindaá við Herðubreiðarlindir mun vera að finna væna silunga (Guðmundur Gunnarsson 1981).

Þakkarorð

Ragnhildi Magnúsdóttur er þökkúð aðstoð við sýnatöku á vettvangi í ágúst.

Heimildir

- Bagenal, T. B. og F. W. Tesch 1978. Age and growth. Í: *T. Bagenal (ritstj.), Methods for assessment of fish production in fresh waters*, s:101-136.
- Cowx, I. G. og P. Lamarque (ritstj.) 1990. Fishing with electricity. Applications in freshwater fisheries management. Blackwell Scientific Publication Ltd. Oxford. 248 bls.
- Dahl, K. 1943. Ørret og ørretvann . J. W. Cappelens Forlag. Oslo. 182 s.
- Einar Þórarinnsson. 1993. Landslag og jarðfræði. Í: Kristján Þórarinnsson (verkefnisstj.). Samanburður á umhverfisáhrifum nokkurra tilhagana á stórvirkjunum á Austurlandi (Austurlandsvirkjun). Skýrsla á vegum Samstarfsnefndar Iðnaðarráðuneytis og Náttúruverndarráðs um orkumál (SINO). 120 bls.
- Freysteinn Sigurðsson. 1993. Viðauki um Arnardal og Þríhrymingsvatn. Í: Kristján Þórarinnsson (verkefnisstj.). Samanburður á umhverfisáhrifum nokkurra tilhagana á stórvirkjunum á Austurlandi (Austurlandsvirkjun). Skýrsla á vegum Samstarfsnefndar Iðnaðarráðuneytis og Náttúruverndarráðs um orkumál (SINO). 120 bls.
- Guðmundur Gunnarsson. 1981. Ódáðahraun. Árbók Ferðafélags Íslands 1981.
- Guðni Guðbergsson og Ingi Rúnar Jónsson 1998. Rannsóknir á fiski og smádyralífi á vatnasviði Lagarflióts 1998. VMST-R/98020, 28 bls.
- Haukur Tómasson, Svanur Pálsson og Guðmundur H. Vigfússon. 1996. Framburður svifauris í jökulsánum norðan Vatnajökuls. Skýrsla Orkustofnunar, OS-96024/VOD-02.
- Hilmar Malmquist, Guðni Guðbergsson, Ingi Rúnar Jónsson, Jón S. Ólafsson, Finnur Ingimarsson, Erlín E. Jóhannsdóttir, Ragnhildur Þ. Magnúsdóttir, Sesselja G. Sigurðardóttir, Stefán Már Stefánsson, Íris Hansen og Sigurður S. Snorrason. 2001. Vatnalífriki á virkjanaslöð. Áhrif fyrirhugaðrar Kárahnjúkavirkjunar ásamt Laugarfellsveitu, Bessastaðaárveitu, Jökulsárveitu, Hafursárveitu og Hraunaveitu á vistfræði vatnakerfa. Unnið fyrir Náttúrufræðistofnun Íslands og Landsvirkjun. 254 s.
- Hjörleifur Guttormsson. 1987. Norð-austurland; hálendi og eyðibygðir. Árbók Ferðafélags Íslands 1987.
- Ingi Rúnar Jónsson og Guðni Guðbergsson. 1998. Fiskrannsóknir á þverám Jökulsár á Dal ofan Brúar 1998. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMSTR/98022. 9 s.
- Ingi Rúnar Jónsson og Sigurður Guðjónsson. 1997. Fiskrannsóknir í Jökulsá á Dal (Brú) og þverám hennar í Jökuldal 1997. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST-R/97018. 8 s.
- Kristján Þórarinnsson (verkefnisstj.). 1993. Samanburður á umhverfisáhrifum nokkurra tilhagana á stórvirkjunum á Austurlandi (Austurlandsvirkjun). Skýrsla á vegum Samstarfsnefndar Iðnaðarráðuneytis og Náttúruverndarráðs um orkumál (SINO). 120 bls.
- NIVA 1998. Mål for analyseusikkerhet ved kjemiske analyser. NIVA-dokument nr. Y-3. Norsk Institutt for Vannforskning. 19.09.1998 (utg. nr. 5). 13 bls.
- NIVA 1999. Prinsipp ved kjemiske analyser. NIVA-dokument nr. Y-12. Norsk Institutt for Vannforskning. 25.08.1999 (utg. nr 3). 95 bls.
- Sigurður Guðjónsson og Ingi Rúnar Jónsson. 1995. Jökulsá á Fjöllum, Jökulsá á Dal (Brú), Lagarfliót og ár sem falla til Berufjarðar, Hamarsfjarðar og Álftafjarðar. Samantekt um fiskstofna. *Veiðimálastofnun*, VMSTR/95014X.
- Sigurjón Rist. 1990. Vatns er þörf. Bókaútgáfa menningarsjóðs, Reykjavík.