

VATNAKERFI BLÖNDU 1994

**Seiðabúskapur og hitamælingar
neðan miðlunarlóns**

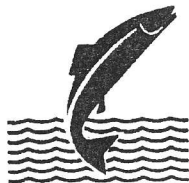
**Ingi Rúnar Jónsson
Sigurður Guðjónsson**

Apríl 1995

VMSTR/95017X

Unnið fyrir Landsvirkjun

**X : má ekki vitna til án
leyfis höfunda**



VEIÐIMÁLASTOFNUN - VISTFRÆÐIDEILD

VAGNHÖFÐA 7

112 REYKJAVÍK

EFNISYFIRLIT

	bls.
Inngangur.....	1
Framkvæmd.....	1
Niðurstöður.....	2
Rafveiðar.....	2
Hitamælingar.....	2
Umræður.....	3
Þakkarorð.....	3
Heimildaskrá.....	3
Myndir.....	5
Töflur.....	15

INNGANGUR

Hér verður gerð grein fyrir niðurstöðum seiðarannsókna og hitaskráninga í vatnakerfi Blöndu, neðan miðlunarlóns, á árinu 1994. Rannsóknin er hluti af viðameiri rannsóknum á fiskstofnum vatnakerfisins á árinu. Rannsóknunum er ætlað að leggja mat á hugsanleg áhrif virkjunarframkvæmda í Blöndu á fiskstofna svæðisins. Seiðabúskapur vatnakerfisins var rannsakaður árin 1975, 1977 og 1981, en frá árinu 1983 hafa rannsóknirnar verið árvissar (Jón Kristjánsson 1980; Finnur Garðarsson og Þórólfur Antonsson 1984, 1985; Sigurður Guðjónsson 1986, 1987; Sigurður Guðjónsson og Friðjón Már Viðarsson 1988; Friðjón Már Viðarsson og Sigurður Guðjónsson 1989, 1990, 1991a, 1991b, 1993, 1994). Rannsóknirnar eru kostaðar af Landsvirkjun.

FRAMKVÆMD

Seiðum var safnað með rafveiðum í Svartá, Auðólfstaðaá og Hlíðará 3. - 5. ágúst 1994. Í Svartá voru rafveiddar 10 stöðvar, 2 í Auðólfstaðaá og 1 í Hlíðará (1. og 2. mynd). Í Blöndu voru rafveiddar 5 stöðvar, ein stöð (5) 14. september en aðrar stöðvar 6. október (1-4) (1. mynd). Vegna mikils vatnsmagns í Blöndu um miðjan september reyndist ekki unnt að rafveiða á öllum stöðvunum þá. Farin var ein rafveiðiyfirferð á hverri stöð. Þéttleiki seiða var umreiknaður í fjölda seiða á hverja 100 m² botns og hann borinn saman við fyrri ár. Lengd seiðanna var mæld og kvarnir teknar úr hluta þeirra til aldursgreiningar. Hluti seiðanna var einnig þyngdarmældur. Lengdar- og aldursdreifing seiðanna var gerð og reiknuð meðallengd, meðalþyngd og meðalholdastuðull aldursþópna (holdastuðull (K) = $\text{þyngd} \cdot 100 / \text{lengd}^3$ (Bagenal og Tesch 1978)).

Fjórir síritandi hitamælar (mælingar á fjögurra stunda fresti) voru starfræktir í vatnakerfinu sumarið 1994, tveir í Svartá og tveir í Blöndu. Mælarnir í Blöndu voru staðsettir við Eldjárnsstaði og við teljara í laxastiga við Ennisflúðir (1. mynd). Mælarnir í Svartá voru við Stafn og ofan við ármót við Blöndu (2. mynd). Allir mælarnir voru starfræktir frá 4. júní til 14. september, utan mælirinn við Ennisflúðir sem var starfræktur til 4. október. Auk þess var vatnshiti mældur daglega allt árið klukkan 8:15 við inntak Blönduvirkjunar, á vegum Landsvirkjunar. Reiknaður var meðalhiti, auk minnsta og mesta hita, innan hvers mánaðar.

NIÐURSTÖÐUR

Rafveiðar

Í Svartá veiddust laxa-, bleikju- og urriðaseiði í rafveiðum (3., 4., 5. og 6. mynd). Fjöldi laxaseiða minnkar því ofar sem komið er í ána, en ekkert laxaseiða fannst á efstu stöðinni (3. mynd). Aldur laxaseiðanna var frá vorgömlum (0⁺) upp í þriggja ára (3⁺), þó stærstur hluti seiðanna væru vorgömul og árgömul (1⁺) (3. og 4. mynd). Heildarþéttleiki allra aldurshópa laxaseiða á öllum rafveiðistöðvum var sá hæsti síðan 1989, 3,8 seiði á hverja 100 m² (tafla 1 og 2). Meðallengd seiða í mismunandi aldurshópum var í flestum tilvikum heldur undir meðallagi síðustu ára, eða frá 3,1 til 11,4 sm (tafla 2 og 3). Bleikju- og urriðaseiði eru í meira magni ofarlega í ánni en neðar, en þéttleiki þeirra í ánni er þó lítill (tafla 1). Flest þessara seiða voru vorgömul eða árgömul (5. og 6. mynd, tafla 1 og 4).

Bleikja veiddist á öllum rafveiðistöðvum í Blöndu (7. og 9. mynd), en auk þess veiddust tvö árgömul laxaseiði á neðstu rafveiðistöðinni (stöð 5) (1. og 8. mynd, tafla 3). Flest bleikjuseiðin voru vorgömul eða árgömul (7. og 9. mynd, tafla 1 og 4). Þéttleiki laxaseiða í Blöndu var því mjög lítill, en hærri hjá bleikju (tafla 1). Bleikjuseiðin í Blöndu voru mun stærri en í Svartá (tafla 4), en rafveitt var mun seinna í Blöndu.

Laxaseiði veiddust á báðum rafveiðistöðvum í Auðólfstaðaá, en auk þess veiddust tveir urriðar á annari stöðinni (10. mynd). Laxaseiðin voru öll árgömul og heldur stærri en jafn gömul seiði í Svartá og Hlíðará á sama tíma (tafla 3), en í minni þéttleika (tafla 1).

Í Hlíðará veiddust aðeins laxaseiði, eins til þriggja ára gömul (11. mynd). Þéttleiki laxaseiða var langhæstur í Hlíðará af þeim ám sem rafveitt var í (tafla 1). Meðalstærð seiðanna í Hlíðará var mjög áþekkt meðalstærð sama aldurshóps í Svartá (tafla 3).

Hitamælingar

Vatnshiti Blöndu og Svartár nær hámarki fyrri partinn í júlí og er hár fram eftir ágústmánuði. Mesti hiti sem mældist var 17,5 °C snemma í júlí (12. 13. og 14. mynd, töflur 5 og 6). Hitinn eykst niður eftir ánum, en við ármót Svartá og Blöndu var sú fyrrnefnda aðeins heitari.

UMRÆÐUR

Hér er aðeins um framvinduskýrslu að ræða um einn þátt þeirra fiskrannsóknna sem fram fara árlega í vatnakerfi Blöndu, en í undirbúningi er gerð samantektarskýrslu um þær fiskrannsóknirnar sem staðið hafa yfir í vatnakerfinu nú um árabil. Þar verða allir þættir rannsóknanna skoðaðir í samhengi og mat lagt á hugsanlegar breytingar á tímabilinu. Af þessum sökum verður ekki farið hér út í nákvæma túlkun þeirra gagna sem hér eru birt. Þó má segja að afkoma laxaseiða í Svartá sé með betra móti miðað við síðustu ár, en hæst er hlutfallið af vorgömlum og árgömlum seiðum. Þéttleiki allra árganga laxaseiða í Svartá er nú svipaður og árið 1991, en þá var hærra hlutfall eldri seiða. Holdastuðull seiðanna er svipaður og tvö síðustu ár, en hann var mun hærri árið 1991. Þéttleiki laxaseiða í Hlíðará og Auðólfstaðaá er hár samanborið við síðustu ár.

ÞAKKARORÐ

Jóhannesi Sturlaugssyni, Þórólfi Antonssyni og Friðþjófi Árnasyni er þökkuð aðstoð við rafveiðar sumarið 1994. Guðni Guðbergssyni eru þakkaðar góðar ábendingar við yfirlestur handrits. Guðmundur Hagalín, stöðvarstjóri í Blönduvirkjun, lét í té hitamælingar í inntakslóni Blönduvirkjunar og eru honum færðar þakkir fyrir.

HEIMILDASKRÁ

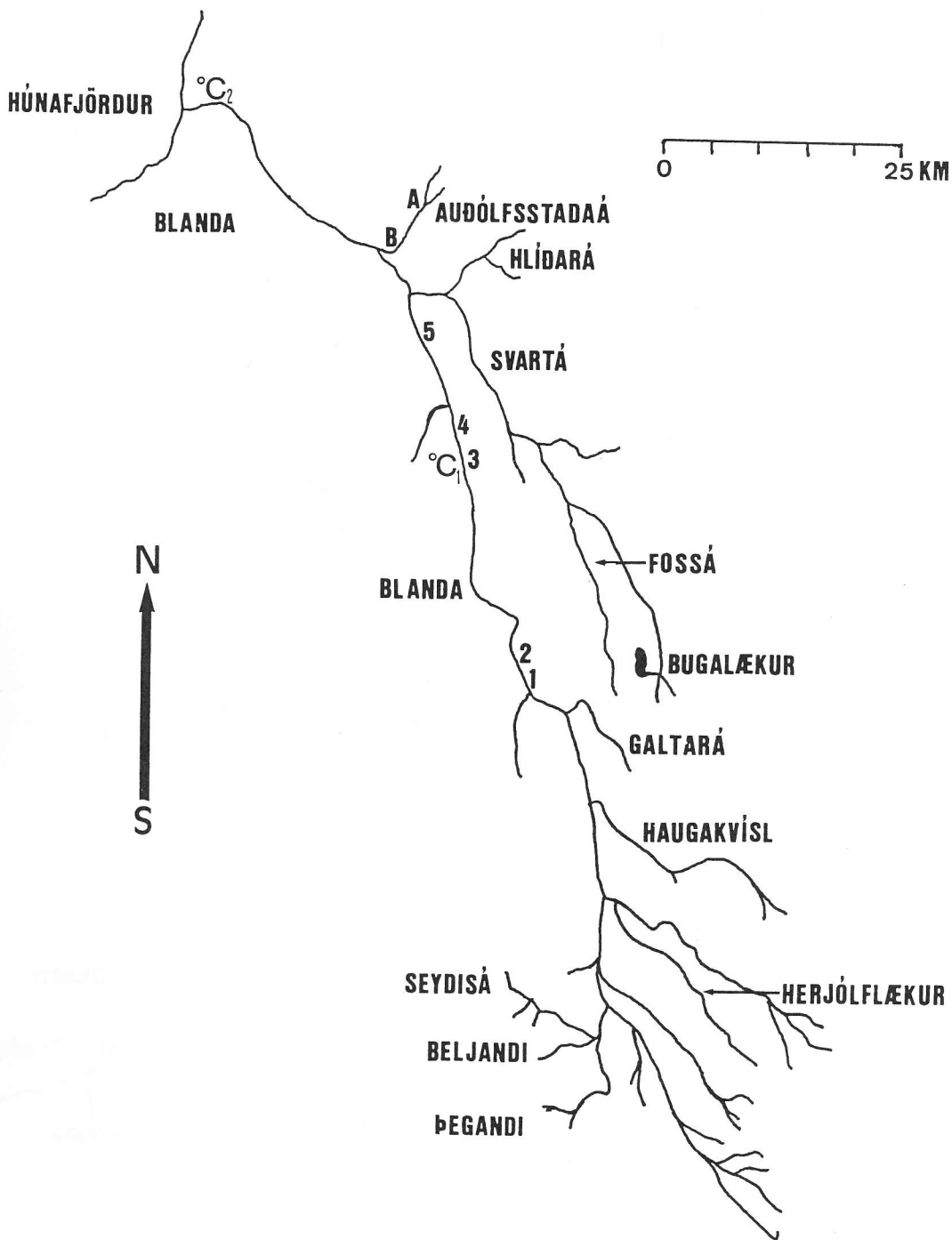
Bagenal, T. B. og F. W. Tesch 1978. Age and growth. Í: *T. Bagenal (ritstj.), Methods for assessment of fish production in fresh waters*, s:101-136.

Finnur Garðarsson og Þórólfur Antonsson 1984. Seiðarannsóknir í vatnakerfi Blöndu árin 1981 og 1983. Framvinduskýrsla. *Veiðimálastofnun*, skýrsla.

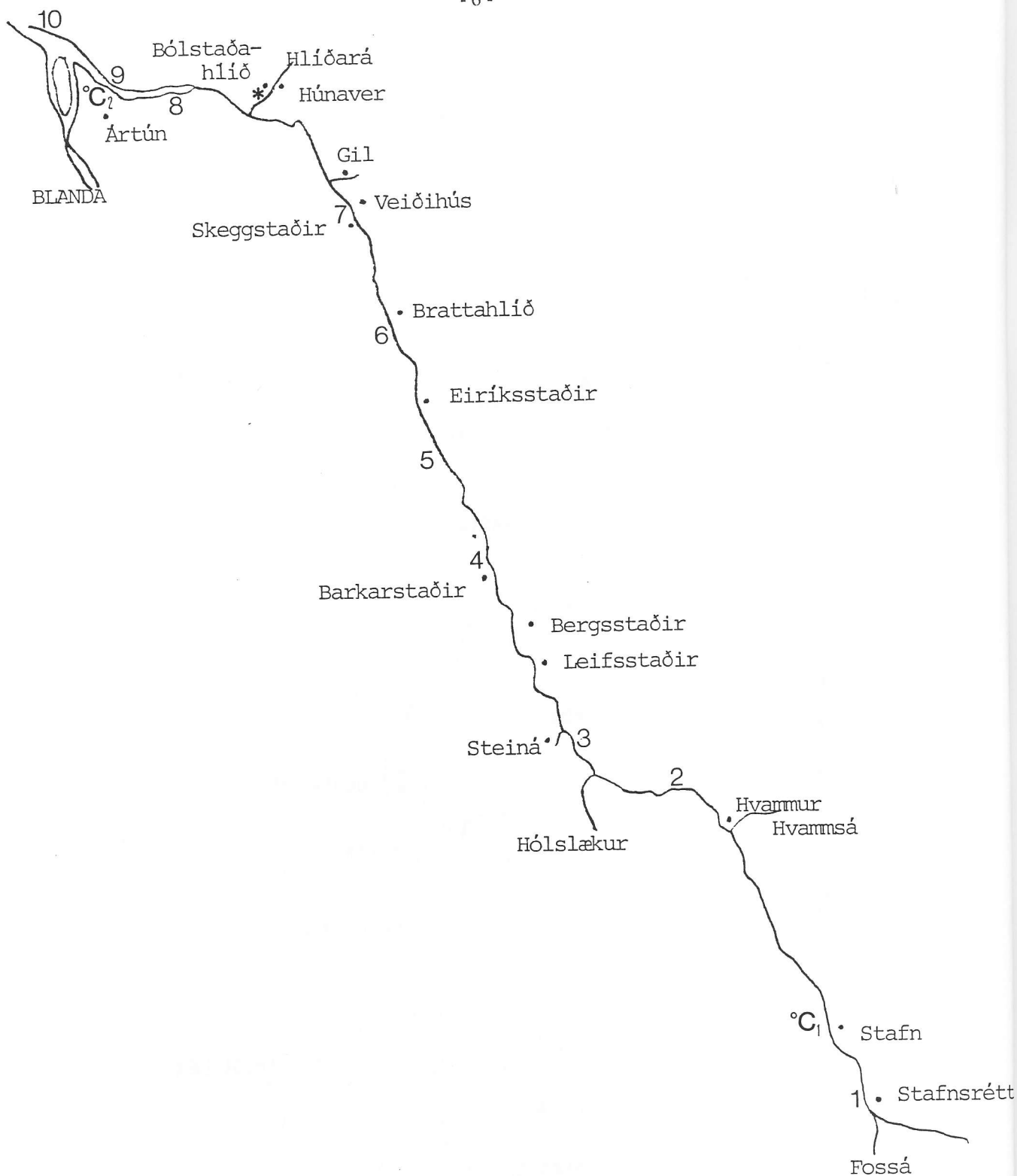
Finnur Garðarsson og Þórólfur Antonsson 1985. Niðurstöður seiðarannsókna í vatnakerfi Blöndu árið 1984 og mat á uppeldisskilyrðum fyrir laxaseiði í heiðaánum ofan Reftjarnarbungu. Framvinduskýrsla. *Veiðimálastofnun*, skýrsla.

Friðjón Már Viðarsson og Sigurður Guðjónsson 1989. Seiðarannsóknir í vatnakerfi Blöndu 1988. *Veiðimálastofnun*, VMSTR/89011.

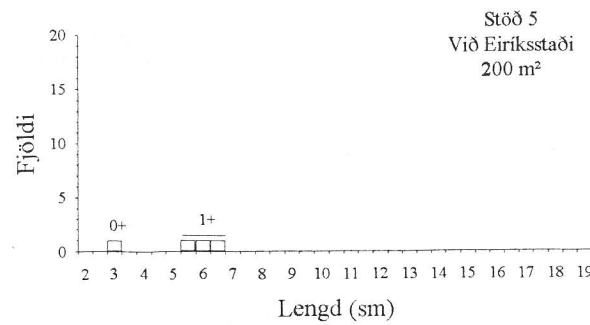
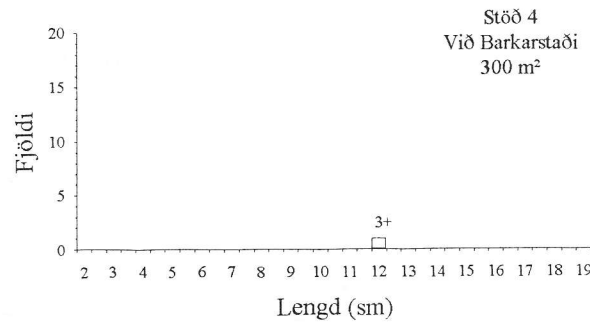
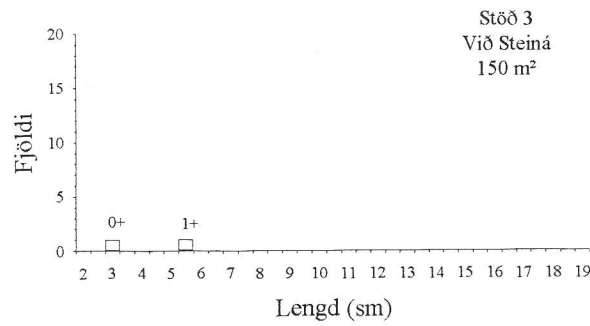
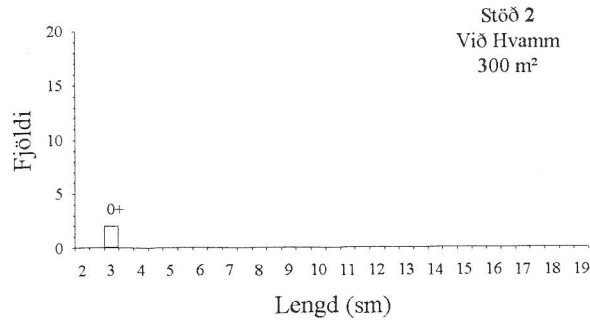
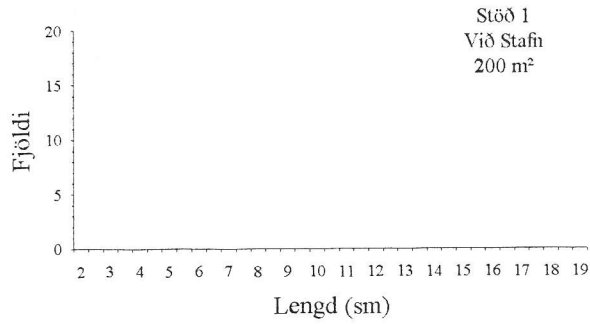
- Friðjón Már Viðarsson og Sigurður Guðjónsson 1990. Rannsóknir á seiðaástandi í vatnakerfi Blöndu 1989. *Veiðimálastofnun*, VMSTR/90003.
- Friðjón Már Viðarsson og Sigurður Guðjónsson 1991a. Seiðarannsóknir í vatnakerfi Blöndu 1990. *Veiðimálastofnun*, VMSTR/91005.
- Friðjón Már Viðarsson og Sigurður Guðjónsson 1991b. Seiðarannsóknir í vatnakerfi Blöndu 1991. *Veiðimálastofnun*, VMSTR/91025X.
- Friðjón Már Viðarsson og Sigurður Guðjónsson 1993. Rannsóknir á seiðaástandi í vatnakerfi Blöndu 1992. *Veiðimálastofnun*, VMSTR/93005X.
- Friðjón Már Viðarsson og Sigurður Guðjónsson 1994. Rannsóknir á seiðaástandi í vatnakerfi Blöndu 1993. *Veiðimálastofnun*, VMSTR/94008X.
- Jón Kristjánsson 1980. Fiskifræðilegar rannsóknir á vatnakerfi Blöndu 1975-1979. *Orkustofnun*, OS80032/ROD13.
- Sigurður Guðjónsson 1986. Seiðakönnun í vatnakerfi Blöndu 1985 auk yfirlits um fyrri seiðakannanir. *Veiðimálastofnun*, VMSTR/86018.
- Sigurður Guðjónsson 1987. Niðurstöður seiðarannsókna í vatnakerfi Blöndu 1986. *Veiðimálastofnun*, VMSTR/87013.
- Sigurður Guðjónsson og Friðjón Már Viðarsson 1988. Niðurstöður seiðarannsókna í vatnakerfi Blöndu 1987. *Veiðimálastofnun*, VMSTR/88012.



1. mynd. Yfirlitsmynd af vatnakerfi Blöndu. Rafveiðistöðvar í Blöndu (1-5) og Auðólfsstaðaá (A og B) 1994 eru merktar inn á myndina, svo og staðsetning siritandi hitamæla við Eldjárnsstaði ($^{\circ}\text{C}_1$) og Ennisflúðir ($^{\circ}\text{C}_2$).



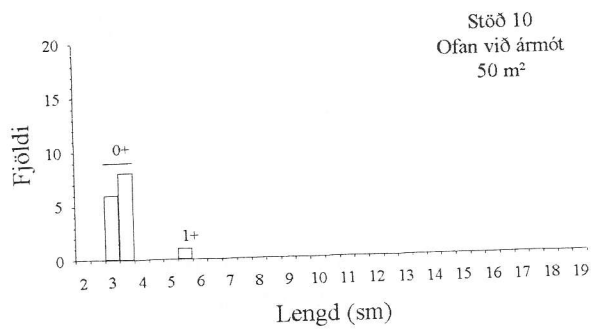
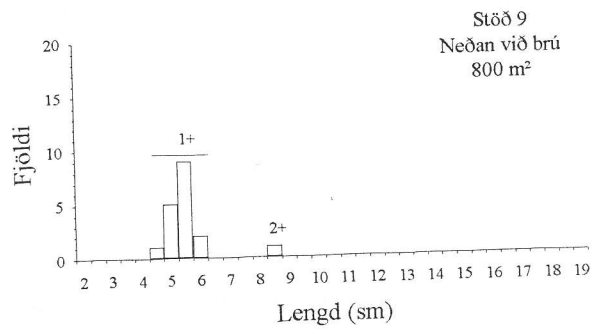
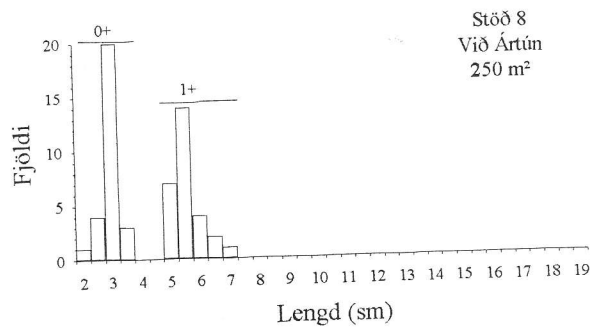
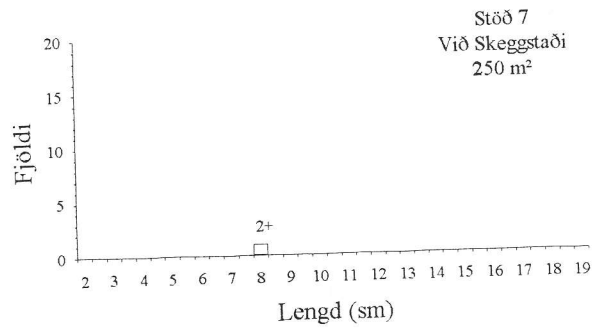
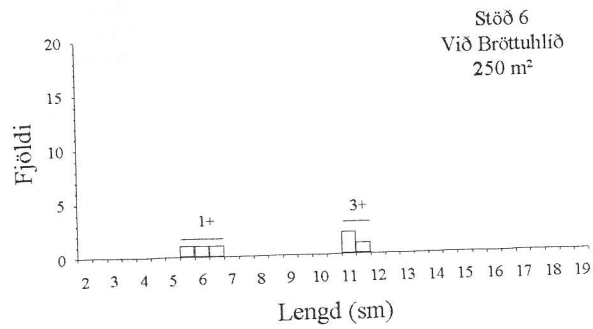
2. mynd. Staðsetning rafveiðistöðva í Svartá (1-10) og Hlíðará (*) 1994, og staðsetning siritandi hitamæla við Stafn ($^{\circ}\text{C}_1$) og ármót ($^{\circ}\text{C}_2$).



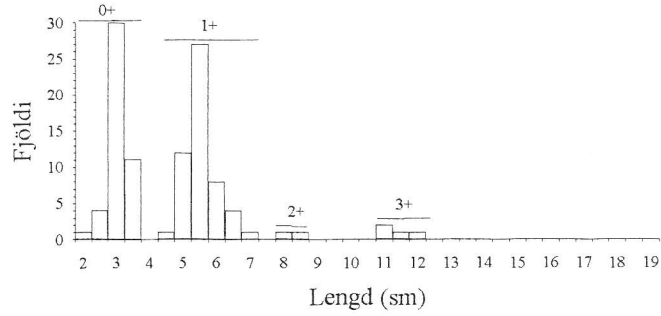
3. mynd. Fjöldi, lengd og aldur rafveiddra laxasciða í Svartá 1994. Flatarmál (m²) rafveitt er gefið fyrir hverja stöð.

Framhald á næstu síðu.

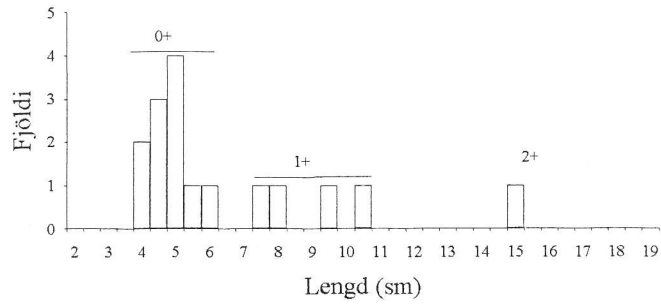
rafnsrétt



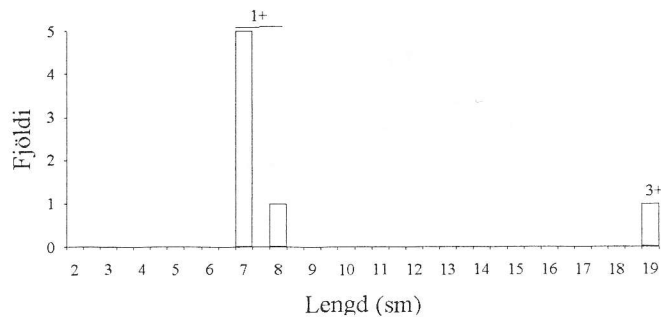
3. mynd (framhald). Fjöldi, lengd og aldur rafveiddra laxaseiða í Svartá 1994. Flatarmál (m²) rafveitt er gefið fyrir hverja stöð.



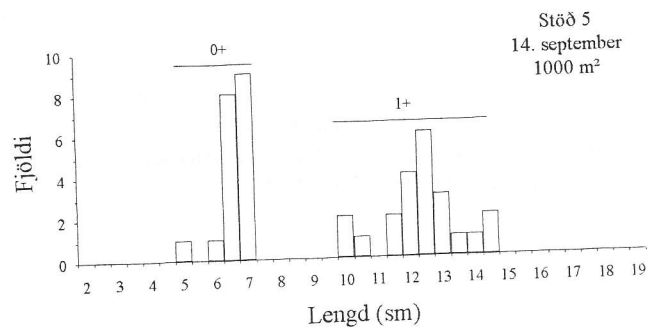
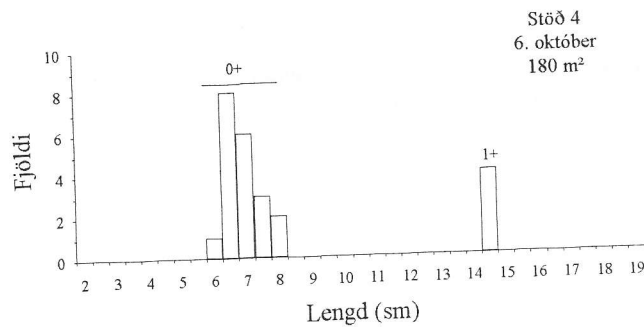
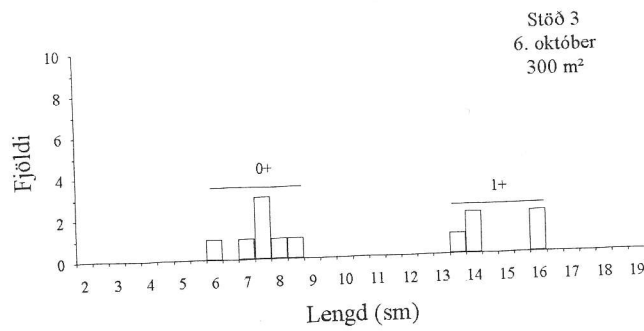
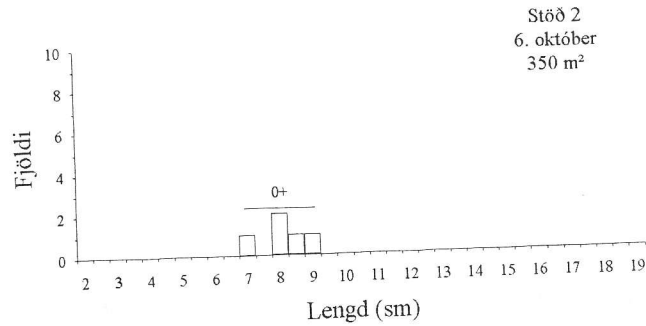
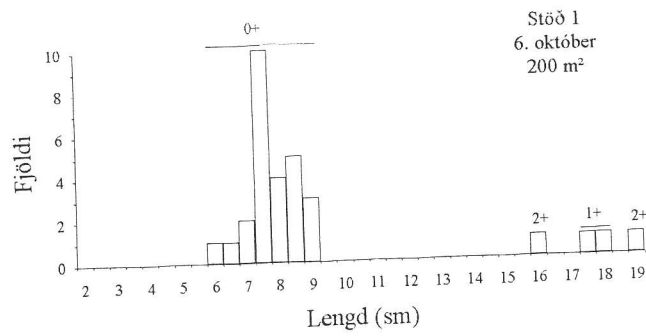
4. mynd. Fjöldi, lengd og aldur rafveiddra laxaseiða á öllum rafveiðistöðvum (2750 m²) í Svartá 1994.



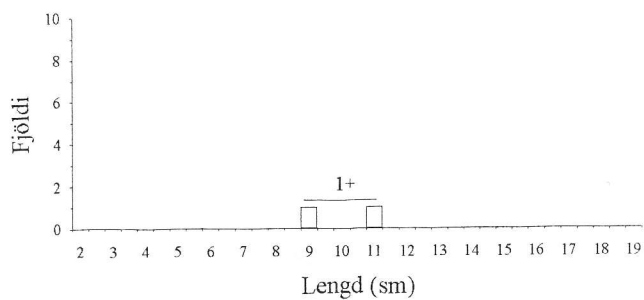
5. mynd. Fjöldi, lengd og aldur rafveiddra bleikjuseiða á öllum rafveiðistöðvum (2750 m²) í Svartá 1994.



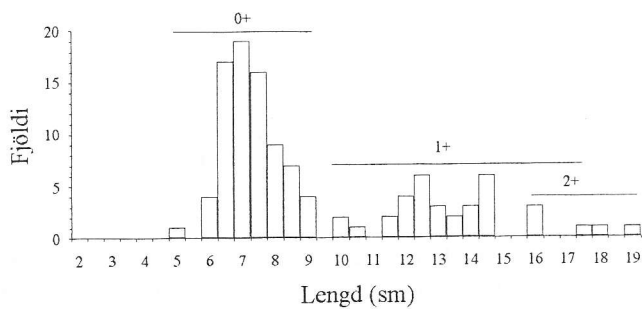
6. mynd. Fjöldi, lengd og aldur rafveiddra urriðaseiða á öllum rafveiðistöðvum (2750 m²) í Svartá 1994.



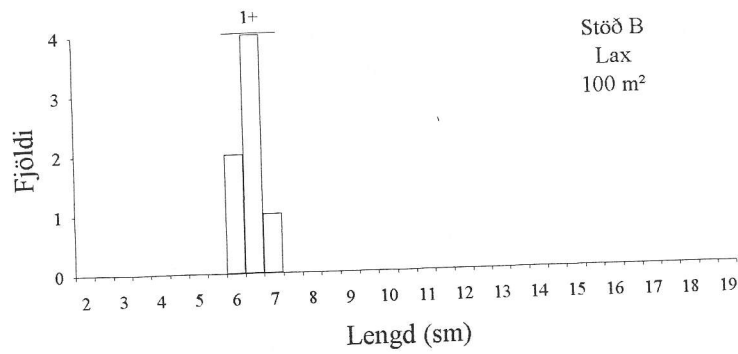
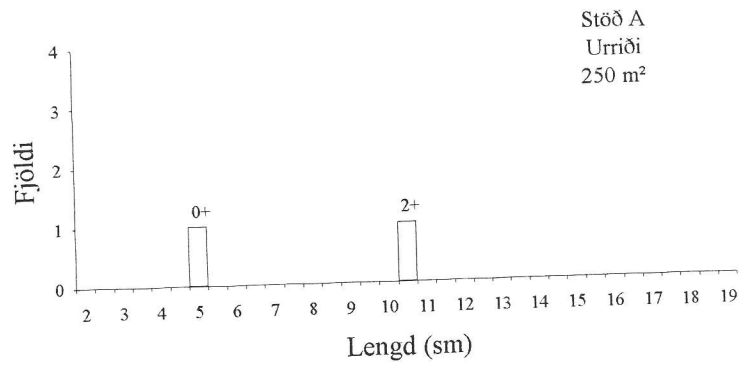
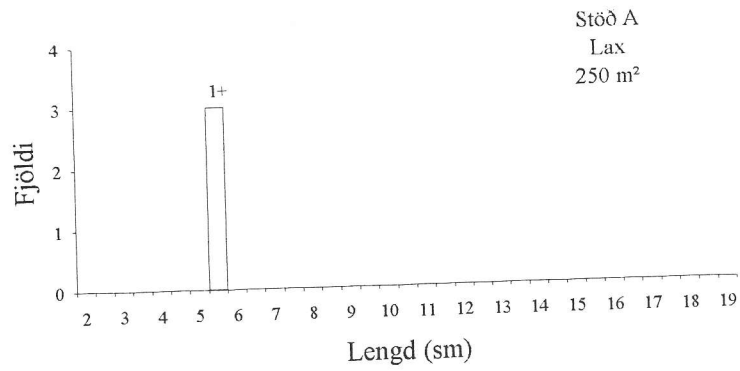
7. mynd. Fjöldi, lengd og aldur rafveiddra bleikjuseiða í Blöndu 1994. Hér vantar eina 39.2 sm langa bleikju (aldur 4+) sem veiddist á stöð 2. Flatarmál (m²) rafveitt er gefið fyrir hverja stöð.



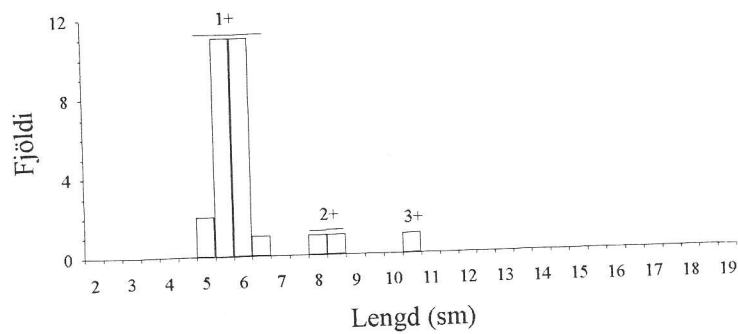
8. mynd. Fjöldi, lengd og aldur rafveiddra laxaseiða í Blöndu 14. september 1994 (stöð 5). Rafveiddir voru 1000 m².



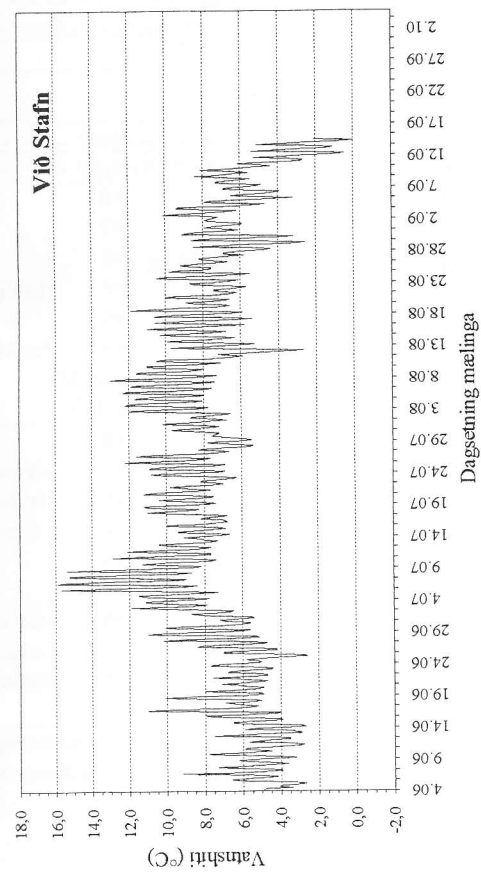
9. mynd. Fjöldi, lengd og aldur rafveiddra bleikjuseiða á öllum rafveiðistöðvum (2030 m²) í Blöndu 1994. Á myndina vantar eina 39.2 sm langa bleikju (aldur 4+).



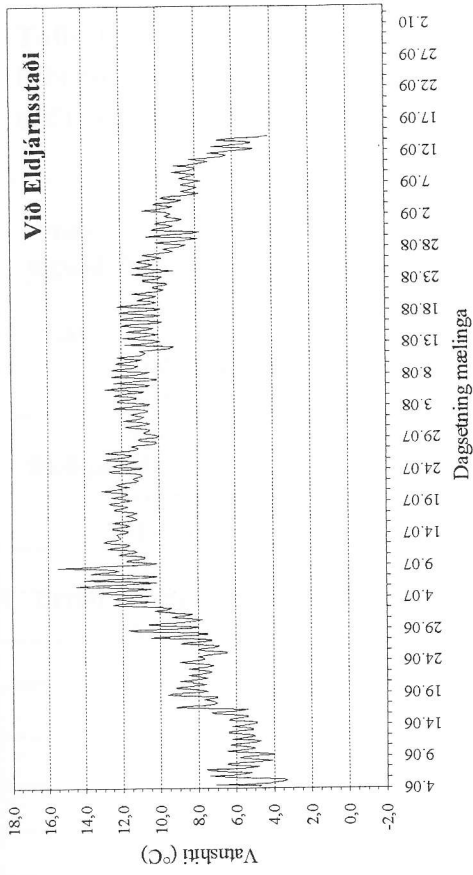
10. mynd. Fjöldi, lengd og aldur rafveiddra laxa- og urriðaseiða í Auðólfstaðaá 1994. Flatarmál (m²) rafveitt er gefið fyrir hvora stöð.



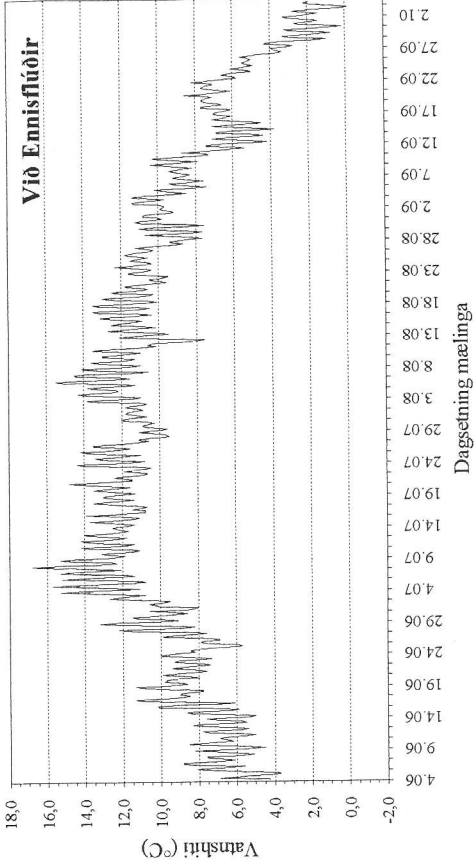
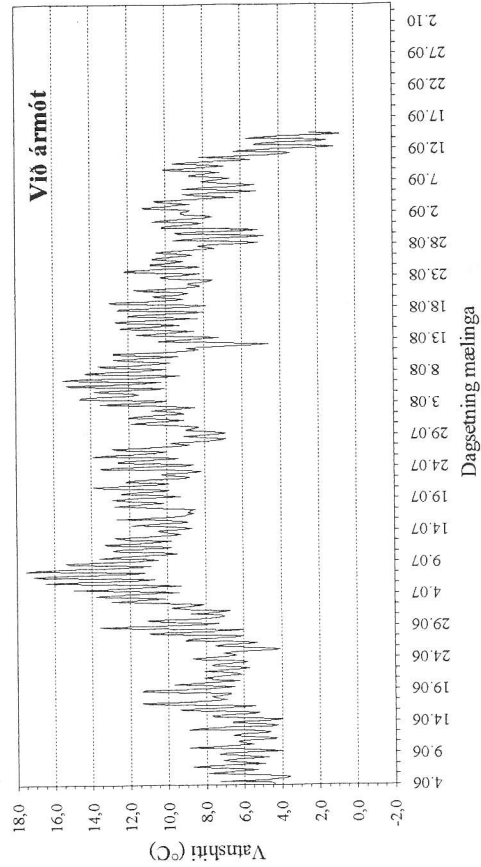
11. mynd. Fjöldi, lengd og aldur rafveiddra laxaseiða í Hlíðará 1994. Rafveiddir voru 300 m².

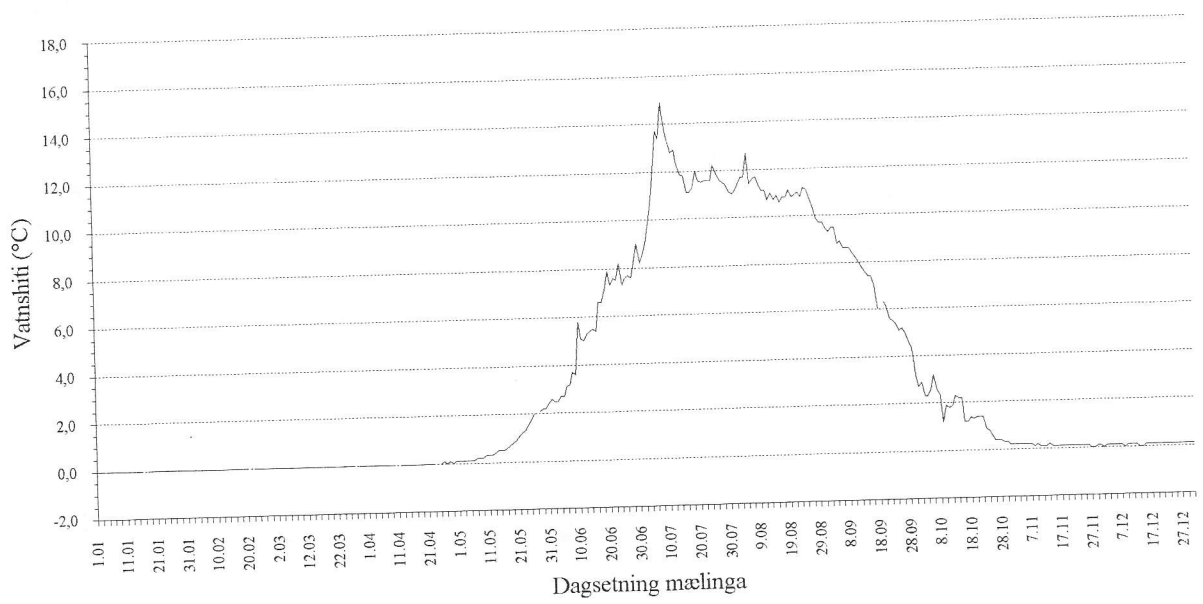


12. mynd. Hítastig Svartíar við Stafn og ármót sumarið 1994, mælt á fjögurra klukkustunda fresti frá 4. júní til 14. september.



13. mynd. Hítastig Blöndu við Eldjárnsstaði og Ennisflúðir sumarið 1994, mælt á fjögurra klukkustunda fresti frá 4. júní til 14. september (Eldjárnsstaði) og 4. október (Ennisflúðir).





14. mynd. Hitastig Blöndu 1994 við inntak Blönduvirkjunar, mælt daglega klukkan 8:15.

Tafla 1. Þéttleiki seiða í rafveiði (fjöldi seiða á hverja 100 m²) í vatnakerfi Blöndu 1994. Allar rafveiðistöðvar í hverju vatnsfalli sameinaðar. (- :ekkert seiði veiddis í viðkomandi hóp).

Fisk- tegund	Vatnsfall	Heildar		Fjöldi seiða á hverja 100 m ²					Allir aldurshópar
		Fjöldi stöðva	flatarmál stöðva(m ²)	0+	1+	2+	3+	4+	
Lax	Svartá	10	2750	1,67	1,93	0,07	0,15	-	3,82
	Blanda	5	2030	-	0,10	-	-	-	0,10
	Auðólfstaðaá	2	350	-	2,86	-	-	-	2,86
	Hlíðará	1	300	-	8,33	0,67	0,33	-	9,33
Bleikja	Svartá	10	2750	0,40	0,15	0,04	-	-	0,58
	Blanda	5	2030	3,79	1,63	0,10	-	0,05	5,57
	Auðólfstaðaá	2	350	-	-	-	-	-	-
	Hlíðará	1	300	-	-	-	-	-	-
Urriði	Svartá	10	2750	-	0,22	-	0,04	-	0,25
	Blanda	5	2030	-	-	-	-	-	-
	Auðólfstaðaá	2	350	0,29	-	0,29	-	-	0,57
	Hlíðará	1	300	-	-	-	-	-	-

Tafla 2. Þéttleiki (fjöldi seiða á hverja 100 m²), meðalþyngd og meðalholdastuðull mismunandi hópa laxaseiða í rafveiði í Svartá á árunum 1981-1994.

Seiða- hópur	Ár																
	1981	1982	1983		1984		1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	
			júli	sept	júli	sept											
Fjöldi á 100 m ²	0+	3,8	-	1,1*	-	-	0,3	0,2	0,3	0,9	0,1	0,3	1,3	0,2	0,5	1,7	
	1+	9,7	-	0,4	0,7*	0,5	0,3	0,6	0,9	1,2	3,1	0,3	0,9	0,6	0,6	1,9	
	2+	2,3	-	0,7	3,1	0,6	0,6	0,2	0,2	0,4	1,0	1,7	1,5	0,3	0,3	0,8	0,1
	3+	0,2	-	2,9	2,9	1,5	2,5	0,4	0,1	+	0,1	0,3	0,4	1,1		0,1	0,2
	4+	-	-	0,1	-	0,4	0,4	0,2	0,1	+	+	-	-	-	-	-	-
	5+	-	-	-	-	-	-	0,1	-	+	-	-	-	-	-	-	-
	Sleppiseiði	-	-	-	*	*	-	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	
	Öll seiði	16,0	-	3,7	7,5	3,2	4,0	1,6	1,3	1,6	3,1	5,2	2,5	3,6	1,1	2,0	3,8
Meðal- lengd (sm)	0+	3,5	-	-	-	-	3,8	3,4	3,2	3,1	3,0	2,9	3,7	3,1	2,9	3,1	
	1+	6,6	-	-	-	5,5	6,9	6,6	6,1	6,2	5,8	5,5	6,6	6,4	6,4	5,6	
	2+	-	-	7,1	-	8,0	8,8	9,7	9,4	8,7	8,7	8,0	8,2	8,6	9,2	8,3	
	3+	-	-	10,6	-	9,4	10,9	11,8	-	11,2	10,8	11,5	10,6	10,4	11,8	11,4	
	4+	-	-	-	-	11,4	12,7	-	-	12,6	-	-	-	-	-	-	
	5+	-	-	-	-	-	14,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Meðal- holda- stuðull	0+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	1+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,1	1,1	1,2	1,1	1,1	1,1	
	2+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,1	1,1	1,2	1,1	1,1	1,1	
	3+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,1	1,1	1,3		1,1	1,1	

+ þéttleiki seiða minni en 0,05 seiði / 100 m²

* sleppiseiði að hluta

Tafla 5. Hitafar í Svartár sumarið 1994.

Staðsetning hitamælis	Mánuður	Fjöldi mælinga	Meðal- hiti (°C)	Staðal- frávik	Minnsti hiti (°C)	Mesti hiti (°C)
Við Stafn	júní	161	5,7	1,77	2,6	11,0
	júlí	186	9,0	2,09	5,4	15,9
	ágúst	186	8,1	2,00	2,6	13,0
	september	82	5,5	2,22	0,0	10,1
Við ármót	júní	161	7,0	1,85	3,6	13,6
	júlí	186	10,9	2,11	6,7	17,5
	ágúst	186	10,1	2,12	4,6	15,5
	september	82	6,9	2,50	0,8	11,2

Tafla 6. Hitafar í Blöndu 1994.

Staðsetning hitamælis	Mánuður	Fjöldi mælinga	Meðal- hiti (°C)	Staðal- frávik	Minnsti hiti (°C)	Mesti hiti (°C)
Við inntak Blöndu- virkjunar	janúar	30	0,0	0,00	0,0	0,0
	febrúar	27	0,0	0,00	0,0	0,0
	mars	30	0,0	0,00	0,0	0,0
	apríl	28	0,0	0,03	0,0	0,1
	maí	30	0,8	0,76	0,1	2,4
	júní	30	5,7	2,08	2,5	9,0
	júlí	31	11,7	1,44	8,2	14,9
	ágúst	31	11,0	0,60	9,7	12,7
	september	29	7,1	1,81	3,2	9,5
	október	31	1,6	0,87	0,2	3,2
	nóvember	30	0,1	0,06	0,0	0,2
	desember	31	0,1	0,03	0,0	0,1
Við Eldjárnsstaði	júní	161	7,0	1,65	3,3	11,7
	júlí	186	11,6	1,03	8,3	15,5
	ágúst	186	10,7	0,97	7,8	12,9
	september	81	8,0	1,46	4,1	10,8
Við Ennisflúðir	júní	161	7,9	1,85	3,7	13,2
	júlí	186	12,1	1,49	8,0	16,8
	ágúst	186	11,3	1,48	7,6	15,5
	september	180	6,7	2,47	0,2	11,4
	október	21	1,8	0,93	-0,1	3,3