

VATNAKERFI BLÖNDU 1998
Seiðabúskapur og hitamælingar

Ingi Rúnar Jónsson
Sigurður Guðjónsson

Nóvember 1998

VMSTR/98015X

Unnið fyrir Landsvirkjun
X: Má ekki vitna til án leyfis höfunda

EFNISYFIRLIT

Inngangur	1
Frankvæmd.....	1
Niðurstöður og umræða	2
Þakkarorð	5
Heimildir	6
Myndir	7
Töflur.....	17

INNGANGUR

Veidimálastofnun hefur rannsakað seiðabúskapur vatnakerfis Blöndu 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; Ingi Rúnar Jónsson og Sigurður Guðjónsson 1995a, 1995b, 1997a, 1997b). Hér verður gerð grein fyrir niðurstöðum rannsókna á seiðaástandi í vatnakerfisins á árinu 1998, auk þess sem birtar eru niðurstöður hitamælinga í vatnakerfinu sama ár. Tilgangur rannsókna er að reyna að meta hugsanlegar breytingar í afkomumöguleikum laxfiska í vatnakerfinu með tilkomu virkjunar Blöndu. Rannsóknirnar eru kostaðar af Landsvirkjun.

FRAMKVÆMD

Rannsóknir á seiðaástandi í vatnakerfi Blöndu voru með sambærilegu sniði og undanfarin ár. Svartá, Auðólfstaðaá og Hlíðará voru rannsakaðar upp úr miðjum ágúst. Megin hluti rannsókna á seiðaástandi í Blöndu var gerður laust eftir miðjan júní, en upp úr miðjum ágúst var seiðaástand kannað aftur á einni stöð (II) (1. og 2. mynd).

Í Svartá var seiðaástand rannsakað á ellefu stöðum. Auk hefðbundina (fastra) rafveiðistöðva (I-VIII) var seiðaástand rannsakað í Blöndu á þrem stöðum í rafveiðum í júní; neðan við stíflu við Reftjarnarbungu (OI), ofan við Ennisflúðir (IX) og við Hrótey (X). Einnig var rafveitt aftur í Blöndu skammt ofan við virkjunarop (stöð II) í ágúst, í því skyni að athuga hvort þar væri að finna vorgömul laxaseiði. Í Auðólfstaðaá var seiðaástand kannað á einum stað og á tveimur stöðum í Hlíðará.

Seiði voru veidd með rafmagni og flatarmál stöðva mælt þannig að reikna mætti fjölda seiða á hverja 100 m² árbotns. Seiðin voru greind til tegunda og þyngdar- og lengdarmæld (sýlingarlengd). Kvarnir voru teknar úr hluta seiðanna til aldursgreiningar þeirra. Seiði sem eru á fyrsta vaxtarsumri (vorgömul seiði) eru táknuð sem 0⁺, ársögömul seiði sem verið hafa einn vetur í ánni eftir klak og eru á öðru vaxtarsumri eru táknuð sem 1⁺, seiði sem hafa verið tvo vetur í ánni eftir klak aldurinn 2⁺, o.s.frv. Holdastuðull (K) var reiknaður fyrir seiðin, sem;

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

þar sem þyngdin er í grömmum og lengdin í sentimetrum. Stuðullinn er mælikvarði á holdafar fisksins (Bagenal og Tesch 1978).

Fjórir síritandi hitamælar á vegum Veiðimálastofnunar voru í vatnakerfinu frá 3. júní fram til 30. september (tveir í Svartá og tveir í Blöndu). Mælarnir í Svartá voru við Stafn og skammt ofan við ármót Blöndu, en mælarnir í Blöndu voru við Eldjárnsstaði og í fiskvegi við Ennisflúðir (1. og 2. mynd). Mælarnir í Svartá mældu vatnshitann á fjögurra stunda fresti, en mælirinn í Ennisflúðum á klukkustundar fresti. Stilling hitamælis við Eldjárnsstaði olli því að hann mældi hita á fjögurra mínúta fresti og fylltist minni hans því 21. júní. Til að fá mat á vatnshita við Eldjárnsstaði frá 21. júní til hausts, var skoðuð fylgni vatnshita þar við mælingar hinna þriggja mælanna frá 3. júní til 21. júní. Í ljós kom mest fylgni við mælingar hitamælis í Ennisflúðum. Því var vatnshiti við Eldjárnsstaði frá 21. júní og það sem eftir lifði sumars reiknaður út frá hitamælingum í Ennisflúðum. Vegna samanburðar milli hitamælanna eru hér notuð fjögurra klukkustunda gildi, þó til séu tíðari mælingar frá mælunum í Blöndu.

Vatnshiti við inntak véla Blönduvirkjunar var mældur á klukkustundar fresti, á vegum Landsvirkjunar. Hér eru birtar niðurstöður þeirra mælinga fyrir tímabilið frá 1. janúar til 4. nóvember 1998.

Reiknaður er meðalhiti innan hvers mánaðar, auk þess sem hæsta og lægsta gildi er fundið.

NIÐURSTÖÐUR OG UMRÆÐA

Laxa-, bleikju- og urriðaseiði fundust við seiðarannsóknir í Svartá (3., 4. og 5. mynd). Laxaseiðin voru vorgömul til þriggja ára (3. mynd). Magn laxaseiða minnkar eftir því sem ofar dregur, en þó fundust laxaseiði á öllum stöðvunum utan stöð 1. Bleikjuseiðin voru flest vorgömul og árgömul, en auk þess fannst eitt tveggja ár bleikjuseiði (4. mynd). Urriðaseiðin sem veiddust í Svartá voru vorgömul til tveggja ára (5. mynd).

Flatarmál einstakra rafveiðistöðva í Svartá var frá 96 m² til 280 m², en heildarflatarmál allra rafveiðistöðva var 2140 m². Þéttleiki vorgamalla laxaseiða var 9,3 seiði/100 m² og árgamalla seiða 2,4 seiði/100 m², 0,9 seiði/100 m² hjá tveggja ára seiðum og 0,3 seiði hjá þriggja ára seiðum (tafla 1). Ef allir aldurshópar laxaseiða í Svartá eru teknir saman er þéttleiki þeirra 12,8 seiði á hverja 100 m² sem rafveiddir voru (tafla 1). Þetta er mun meiri heildarþéttleiki laxaseiða í Svartá en mældist árið 1997, en lítillega minni en 1996. Stærsti

hluti þessa þéttleika er tilkominn vegna vorgamalla seiða (tafla 2). Heildarþéttleiki bleikjuseiða í Svartá var 1,7 seiði/100 m², en 1,1 seiði/100 m² hjá urriðaseiðum (tafla 1).

Meðallengd einstakra aldurshópa laxaseiða í Svartá var frá 4,1 sm til 12,1 sm og meðalholdastuðull frá 1,07 til 1,18 (tafla 3). Meðallengd bleikjuseiða í Svartá var frá 5,2 sm til 12,7 sm. Holdastuðull bleikjuseiðanna var frá 0,96 til 1,03 (tafla 4).

Seiðaástand laxaseiða í Svartá er gott miðað við síðastliðin ár. Seiðaþéttleiki er hár og aðeins tvisvar áður frá árinu 1981 hefur heildarþéttleiki laxaseiða í ánni mælst hærri, þó áður hafi fundist meira af eldri seiðum. Vöxtur seiðanna virðist einnig vera góður (tafla 2).

Laxaseiði veiddust á öllum þeim rafveiðistöðvum í Blöndu í júní sem teknar eru árlega (I-VIII), auk þess sem laxaseiði veiddust á stöð ofan við Ennisflúðir (IX) (6. mynd). Bleikjuseiði veiddust á öllum rafveiðistöðvunum í Blöndu (7. mynd). Laxaseiðin voru frá því að vera ársögmul til þriggja ára, en bleikjuseiðin frá vorgömlum til þriggja ára. Mest veiddist af laxaseiðum ofan við útfall virkjunar (stöð II) (6. mynd), en verulegur þéttleiki vorgamalla seiða fannst á þeirri stöð í rafveiðum eftir miðjan ágúst (8. mynd, tafla 1). Urriði fannst á nokkrum stöðum við rafveiðar í Blöndu, helst neðarlega í vatnakerfinu (9. mynd).

Heildarflatarmál sem rafveitt var í Blöndu í júní var 3813 m², en 3073 m² ef ekki eru reiknaðar með stöðvar sem bættust við hefðbundnar stöðvar, þ.e. stöðvar OI, IX og X. Sé miðað við fastar stöðvar (I-VIII) sem rafveiddar voru í júní, var heildarþéttleiki laxaseiða þá 6,9 seiði/100m² og voru ársögmul seiði í mestu magni eða 5,7 seiði/100 m² (tafla 1). Þéttleiki laxaseiða á stöð II í ágúst var 50,0 seiði/100 m² (tafla 1).

Heildarþéttleiki bleikjuseiða á stöðvum I-VIII í Blöndu í júní var 2,8 seiði/100 m², en 12,1 seiði/100 m² á stöð OI (tafla 1)

Meðallengdir einstakra aldurshópa laxaseiða á stöðvum I-VIII Blöndu í júní var frá 5,9 sm til 13,6 sm og meðalholdastuðull frá 0,98 til 1,05 (tafla 3). Ef hins vegar meðalstærðir eru reiknaðar sérstaklega fyrir laxaseiði ofan við virkjunarop annars vegar (st. I og II) og neðan við virkjunarop hins vegar (st. III-VIII), sést að meðallengd seiðanna ofan við virkjunarop er mun meiri en þeirra sem eru neðar í ánni (tafla 3).

Meðallengdir aldurshópa vorgamalla til tveggja ára bleikjuseiða í Blöndu í júní var frá 3,1 til 11,8 sm (tafla 4).

Gögn um seiðaástand í Blöndu, úr rafveiði, eru til aftur til ársins 1976, þó rannsóknirnar hafi ekki verið árlegar og fjöldi og staðsetning stöðva nokkuð mismunandi milli ára (tafla 5). Síðari árin hefur miðlun Blöndu með tilkomu virkjunar aukið möguleika á því að

hægt hafi verið að rafveiða í henni, þó nokkuð hafi verið mismunandi hvenær ársins það hefur verið hægt. Venjulega hefur lítið eða ekkert fundist af laxaseiðum á þeim rafveiðistöðvum sem eru ofan við fremri Blöndubró. Þó fannst fyrst sumarið 1998 umtalsvert magn laxaseiða á stöð (II) sem er skammt ofan við útfall Blönduvirkjunar (neðan Eiðsstaða; tafla 5). Jökulvatn rennur aðeins um farveginn á þessu svæði þegar Blöndulón er fullt og áin rennur um yfirfall á stíflu við Reftjarnarbungu. Ef framhald verður á því að laxaseiði finnist á þessu svæði í þessu magni vegur það þungt í möguleikum Blöndu til að framleiða laxaseiði. Magn árgamalla laxaseiða á þessum stað í júní 1998 (6. mynd) og vorgamalla seiða í ágúst sama ár (8. mynd), gefa vonir um að framhald geti orðið á framleiðslu laxaseiða á þessu svæði. Þó er ekki vitað hvernig mismunandi rennslismynstur vegna mismunandi vatnsbúskapar og rekstur Blönduvirkjunar getur haft þar áhrif á. Óljóst er á þessari stundu í hve miklu magni laxaseiði finnst á svæðinu frá útfalli virkjunar og upp að stíflu við Reftjarnarbungu, en eins og fyrr sagði skiptir aukið landnám lax á þessu svæði miklu máli. Því væri nauðsynlegt að kortleggja frekar útbreiðslu laxaseiða á þessu svæði og fylgjast með hugsanlegum breytingum í útbreiðslu næstu árin. Þetta er mikilvægt við mat á framleiðsluhlutdeild Blöndu í laxagöngum í vatnakerfið.

Þéttleiki laxaseiða hefur mælst hærri í Blöndu undanfarin þrjú ár, en árin þar á undan (tafla 6). Skýringar á auknum þéttleika gæti verið að leita í betri afkomu laxaseiða í ánni síðari ár. Skýringarinnar gæti hins vegar að hluta verið að leita í auknum veiðanleika seiðanna vegna minna vatnsmagns og aurburðar, en rafveiðar í köldum, vatnsmiklum og lituðum jökulvötnum eru erfiðar. Með tilkomu Blöndulóns fór mikið land undir vatn og er útskolun næringarefna úr jarðvegi og gróðri mikil í fyrstu. Í hve miklu mæli þess gætir til aukningar lífríkis í Blöndu neðan uppistöðulónsins er ekki vitað og væri æskilegt að nálgast það með mælingum á efnainnihaldi vatns úr Blöndu neðan lónsins. Vatnssýni voru tekin úr Blöndu í Blöndudal haustið 1998 í þessu skyni. Slíkar mælingar hefðu fengið aukið vægi ef sambærilegar mælingar væru til frá því fyrir miðlun Blöndu, en í stað þess verður að láta nægja að skoða hvort greina megi minnkun í næringarefnainnihaldi næstu árin eftir því sem meira skolast út af næringarefnunum sem losna úr gróðri og jarðvegi sem fór undir vatn með tilkomu Blöndulóns. Tilkoma uppistöðulónsins jafnar rennsli Blöndu að vissu marki, eykur viðstöðutíma vatnsins og meðan áin rennur ekki um yfirfall á stíflu við Reftjarnarbungu er rennsli í Blöndu ofan við útfall virkjunar lítið. Hvenær áin fer að renna á yfirfalli hefur vafalítið mikil áhrif á framleiðslugetu svæðisins ofan við útfall virkjunar. Erfitt er að segja til

um heildaráhrif vatnsmiðlunar Blöndu á lífríki árinna til lengri tíma litið þar sem um marga samverkandi þætti getur verið að ræða.

Í Auðólsstaðaá veiddust vorgömul og árgömul laxaseiði, auk tveggja árgamalla bleikjuseiða (10. og 11. mynd). Heildarþéttleiki laxaseiðanna var 47,8 seiði á 100 m² og var uppistaðan árgömul seiði (tafla 1).

Í Hlíðará veiddust árgömul laxaseiði á neðri stöðinn, auk þess sem tvö tveggja ára seiði veiddust. Eitt laxaseiði veiddist á efri stöðinni sem fullvíst má telja að sé seiði úr seiðasleppingum (12. mynd). Ef sleppiseiðið eru undanskilið var heildarþéttleiki laxaseiða í Hlíðará 19,0 seiði/100 m², miðað við samanlagt flatarmál beggja rafveiðistöðvanna, og voru árgömul seiði uppistaðan í þeim þéttleika (tafla 1). Meðallengd árgamalla náttúrlegra laxaseiða var 6,6 sm og 9,6 sm hjá tveggja ára seiðum (tafla 3). Tvö urriðaseiði veiddust í Hlíðará (13. mynd).

Samband vatnshita við Eldjárnsstaði og í Ennisflúðum frá 3. til 21. júní var fundið og reyndist jafna sambandins vera:

$$y = 0,8703 * x + 1,5886 \quad R^2 = 0,85 \quad P < 0,001$$

þar sem y er hiti við Eldjárnsstaði og x hiti við Ennisflúðir. Þetta samband var notað til að reikna vatnshita Blöndu við Eldjárnsstaði frá 21. júní til hausts. Í Svartá var meðalvatnshiti hæstur í ágúst, en í Blöndu var meðalhitinn í Ennisflúðum og við Eldjárnsstaði svipaður í júní, júlí og ágúst. Meðalvatnshiti við inntak véla Blönduvirkjunar var hæstur í júlí, en litlu lægri í ágúst (14., 15., 16. 17. og 18. mynd, töflur 7 og 8).

ÞAKKARORÐ

Guðni Guðbergsson aðstoðaði við rafveiðar, Jóhannes Sturlaugsson við upptöku hitamæla og Hugrún Gunnarsdóttir Landsvirkjun lét í té hitamælingar við inntak véla Blönduvirkjunar. Þessum aðilum eru færðar þakkir fyrir.

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.

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 Reftjarnabungu. 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.

Ingi Rúnar Jónsson og Sigurður Guðjónsson 1995a. Vatnakerfi Blöndu 1994 - Seiðabúskapur og hitamælingar neðan miðlunarlóns. *Veiðimálastofnun*, VMSTR/95017X.

Ingi Rúnar Jónsson og Sigurður Guðjónsson 1995b. Vatnakerfi Blöndu 1995 - Seiðabúskapur og hitamælingar. *Veiðimálastofnun*, VMSTR/95022X.

Ingi Rúnar Jónsson og Sigurður Guðjónsson 1997a. Vatnakerfi Blöndu 1996 - Seiðabúskapur og hitamælingar. *Veiðimálastofnun*, VMSTR/97001X.

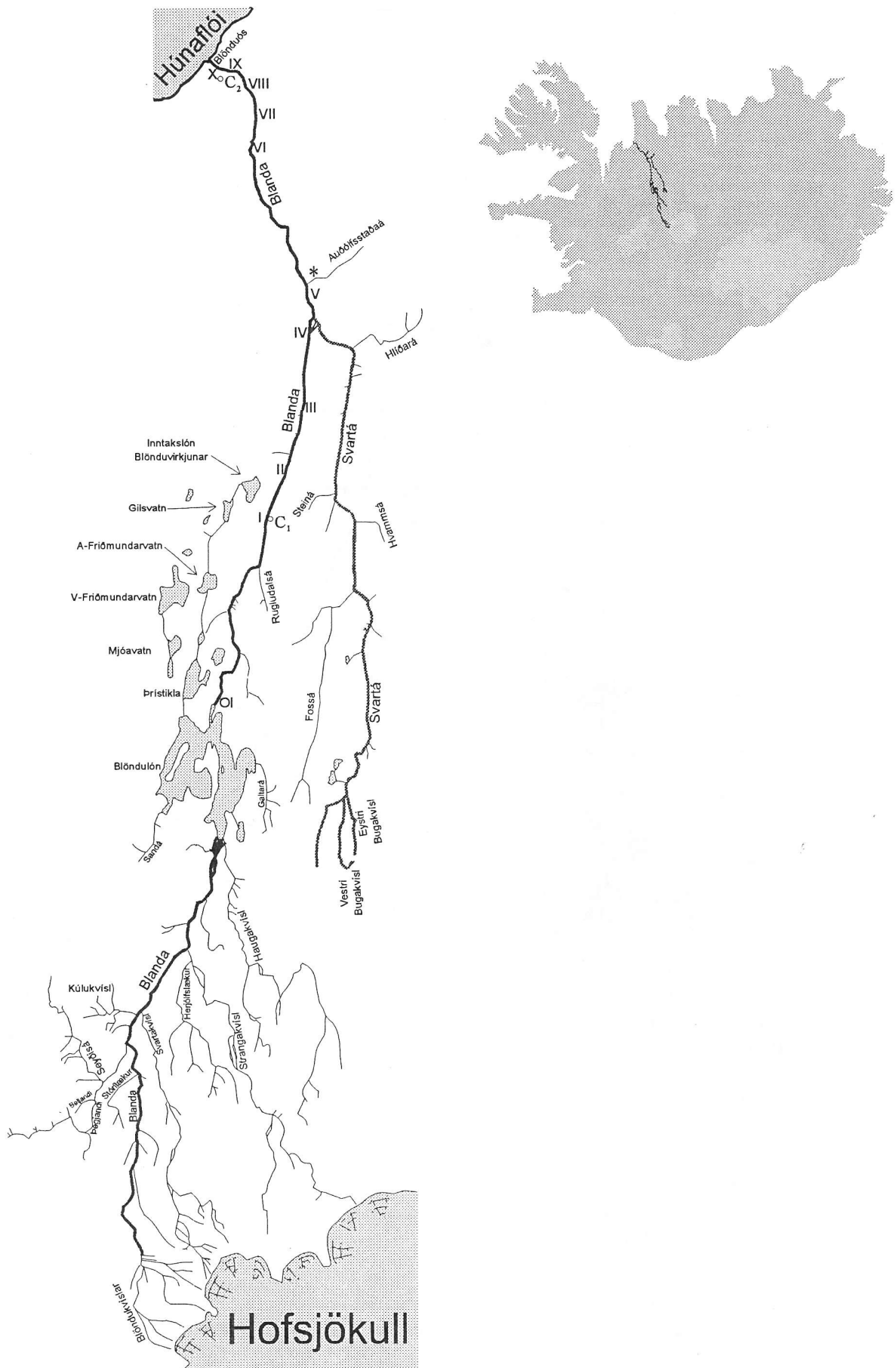
Ingi Rúnar Jónsson og Sigurður Guðjónsson 1997b. Vatnakerfi Blöndu 1997 - Seiðabúskapur og hitamælingar. *Veiðimálastofnun*, VMSTR/97021X.

Jón Kristjánsson 1980. Fiskifræðilegar rannsóknir á vatnakerfi Blöndu 1975-1979. *Orkustofnun*, OS80032/ROD13.

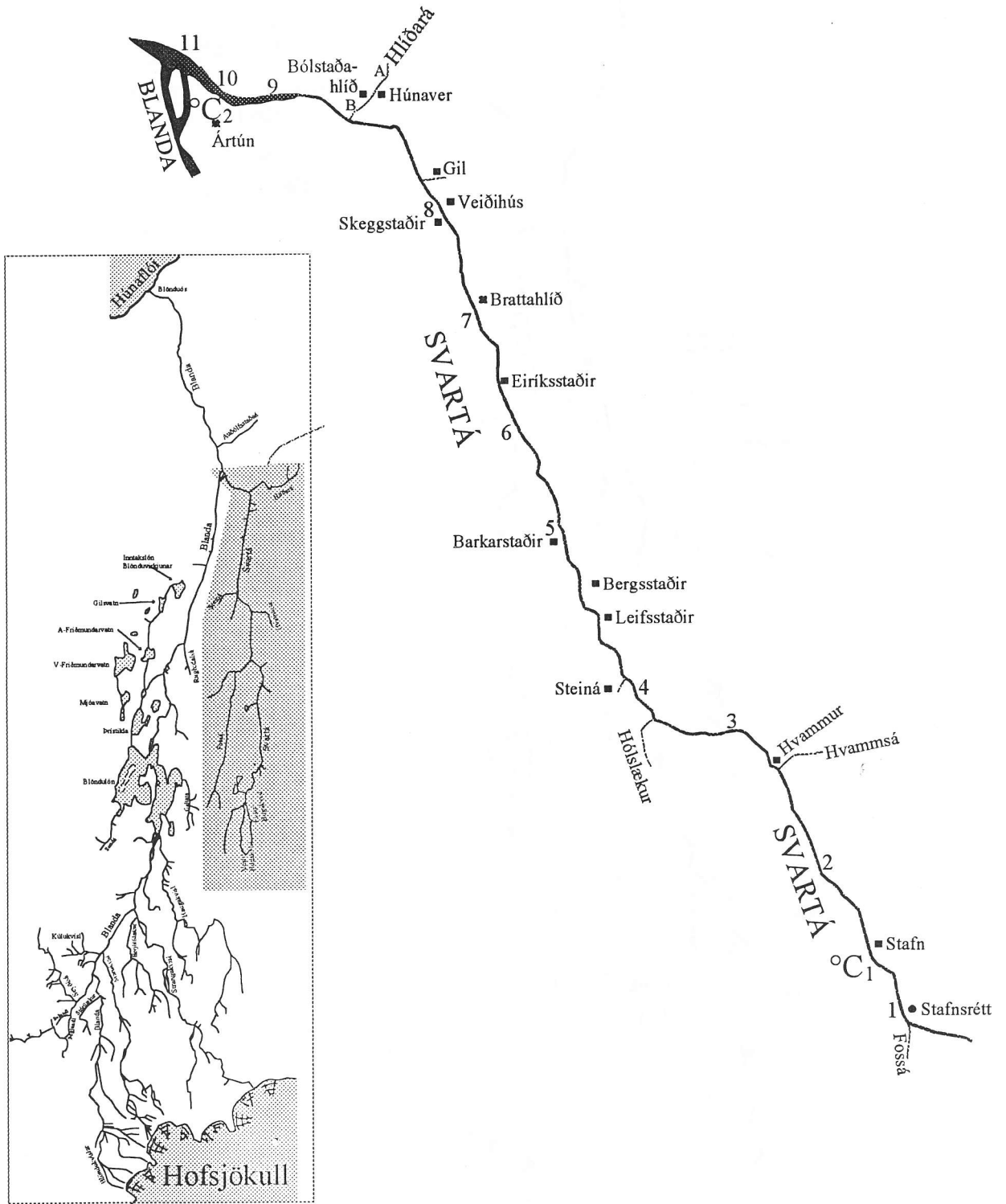
Sigurður Guðjónsson 1986. Seiðakönnun í vatnakerfi Blöndu 1985 auk yfirlits um fyrri seiðakannanir. *Veiðimálastofnun*, VMSTR/86018.

Sigurður Guðjónsson 1987. Niðurstöður seiðarannsókna í vatnakerfi Blöndu 1986. *Veiðimálastofnun*, VMSTR/87013.

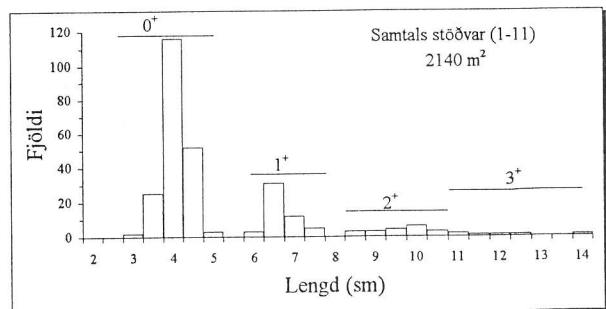
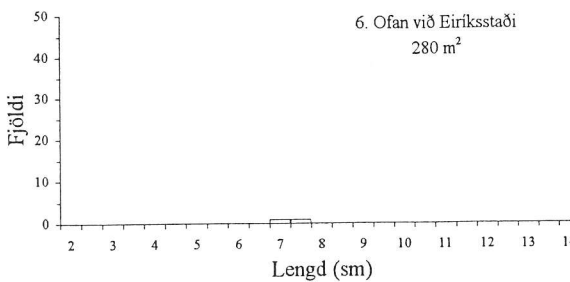
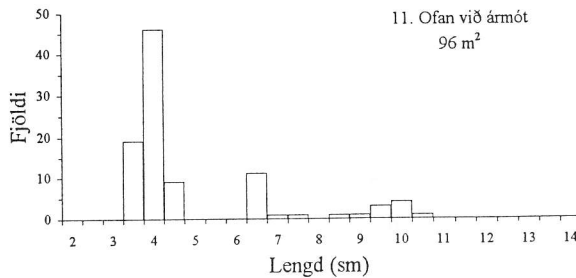
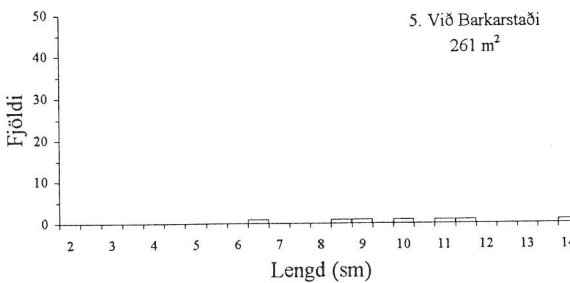
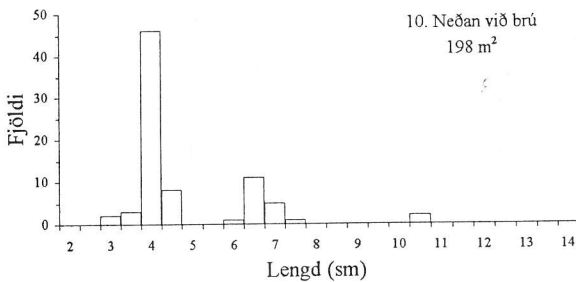
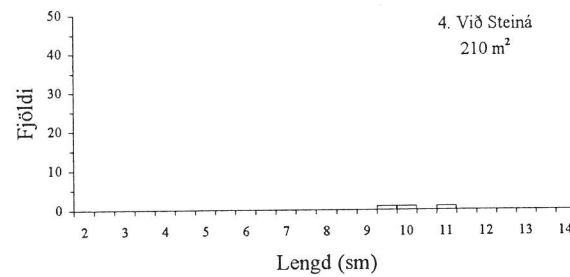
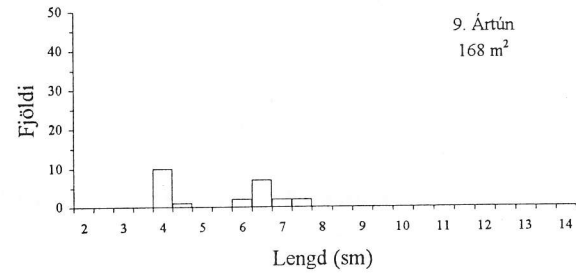
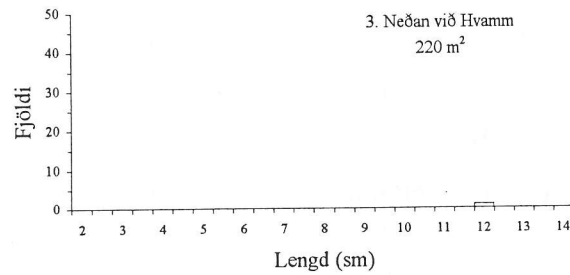
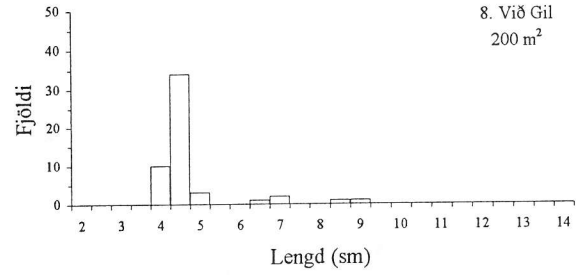
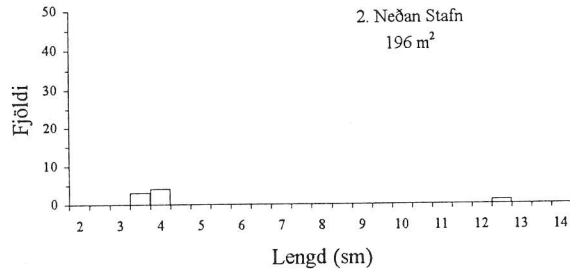
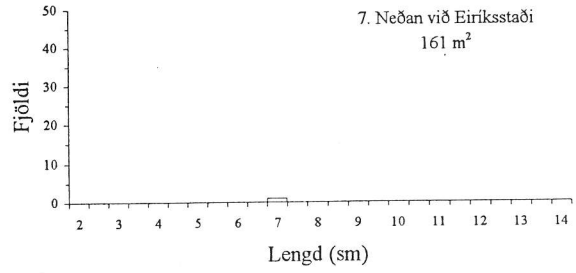
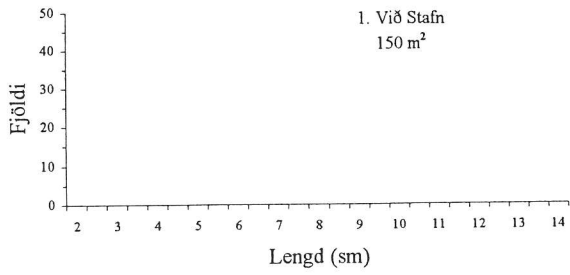
Sigurður Guðjónsson og Friðjón Már Viðarsson 1988. Niðurstöður seiðarannsókna í vatnakerfi Blöndu 1987. *Veiðimálastofnun*, VMSTR/88012.



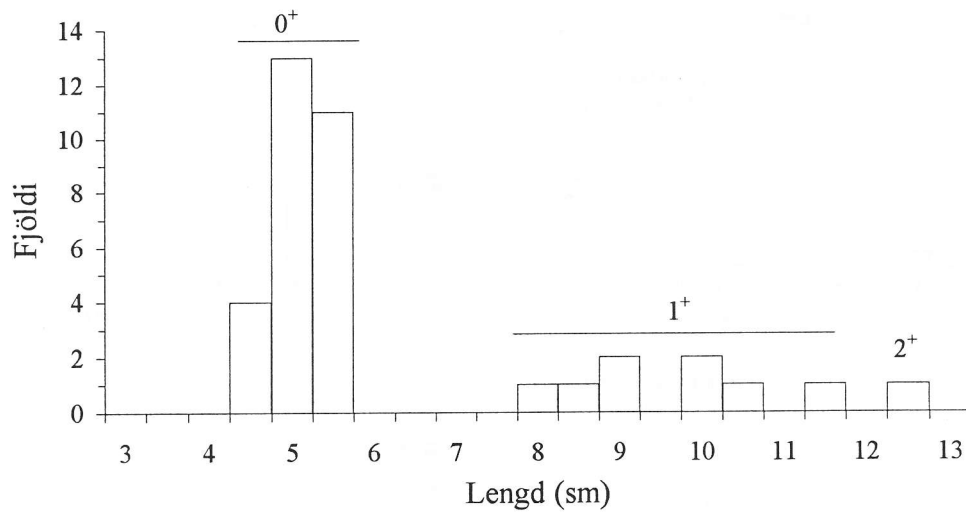
1. mynd. Yfirlitsmynd af vatnakerfi Blöndu. Rafveiðistöðvar í Blöndu (OI-X) og Auðólsstaðaá (*) 1998 eru merktar inn á myndina, svo og staðsetning síritandi hitamæla við Eldjárnsstaði ($^{\circ}C_1$) og Ennisflúðir ($^{\circ}C_2$).



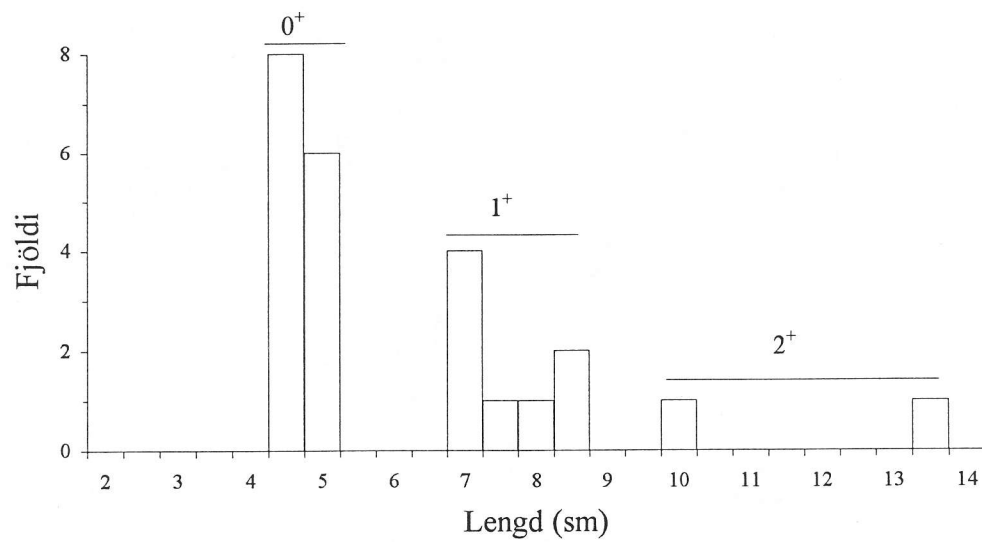
2. mynd. Staðsetning rafveiðistöðva í Svartá (1-11) og Hlíðará (A og B) 1998 og staðsetning síritandi hitamæla í Svartá við Stafn (°C₁) og skammt ofan við ármót (°C₂).



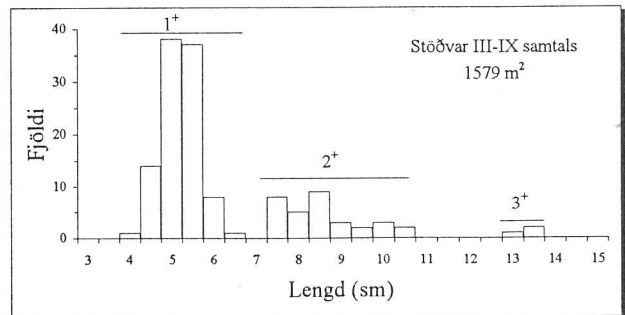
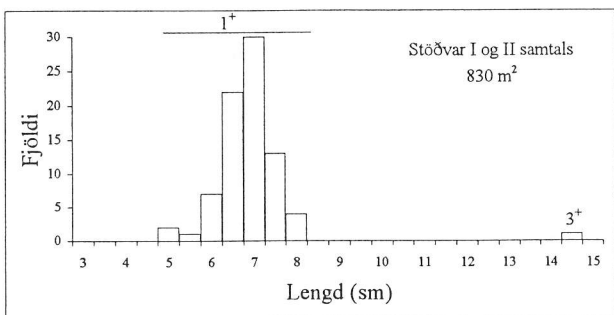
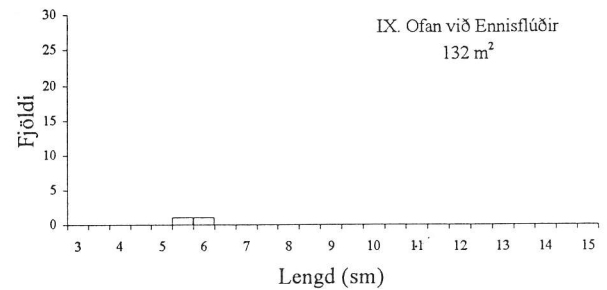
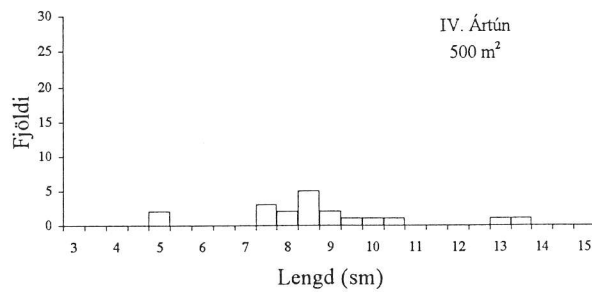
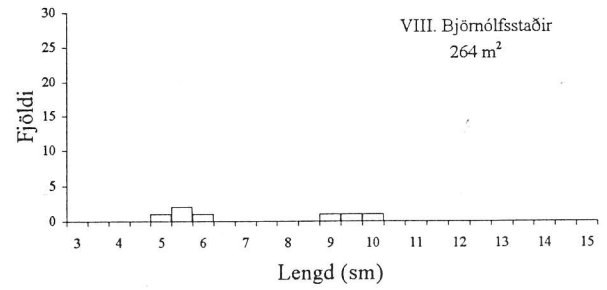
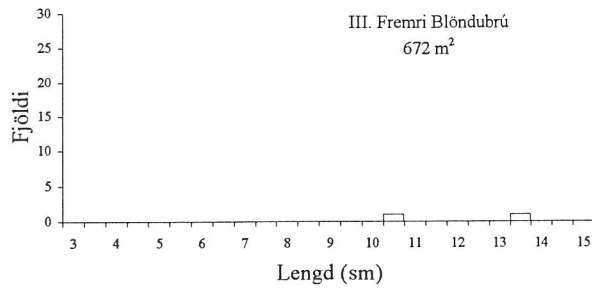
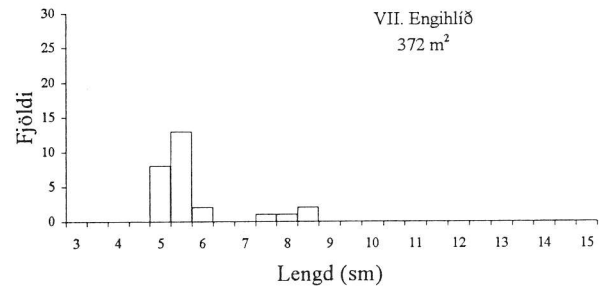
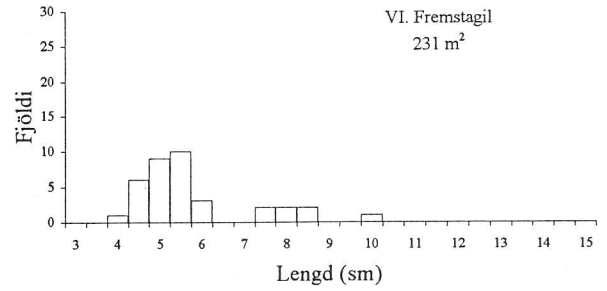
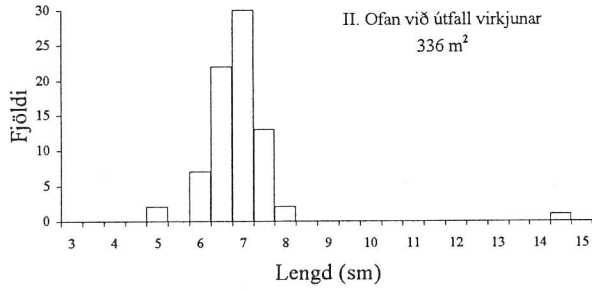
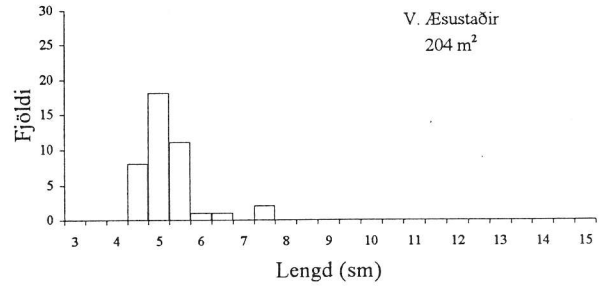
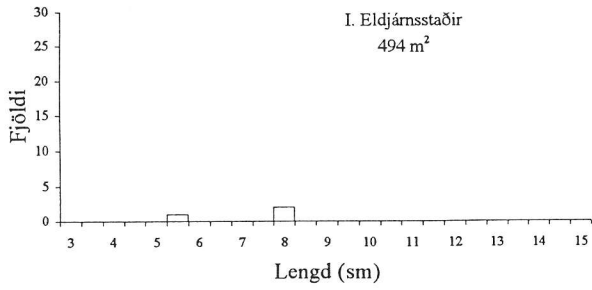
3. mynd. Lengdardreifingar laxaseiða sem veiddust í rafveiði í Svartá í ágúst 1998.



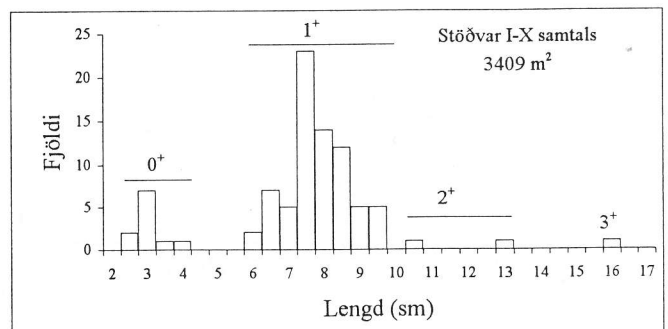
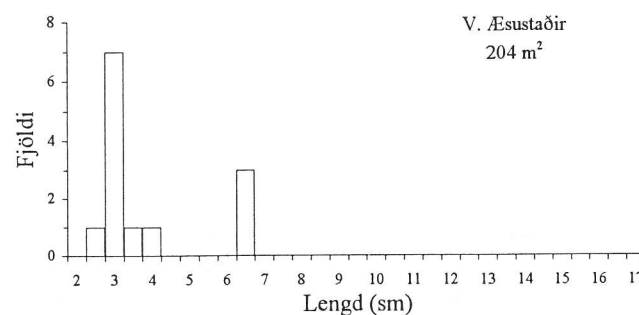
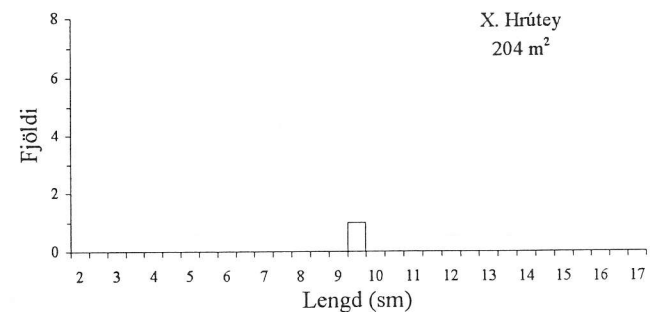
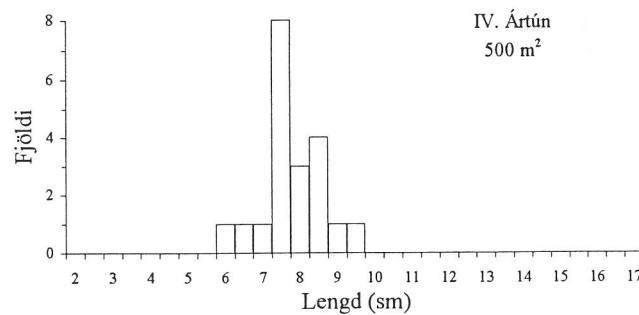
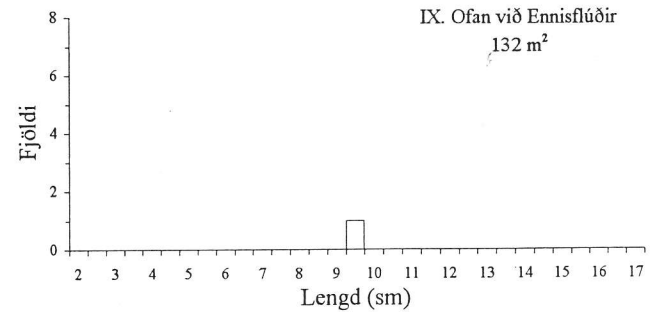
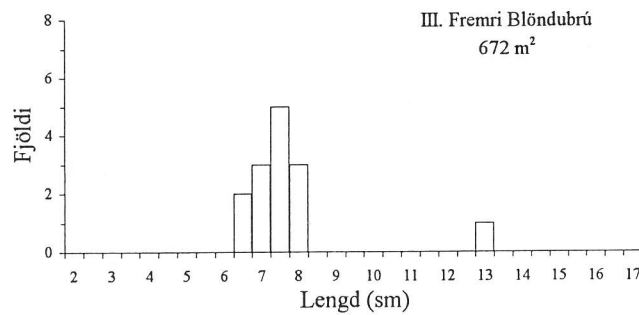
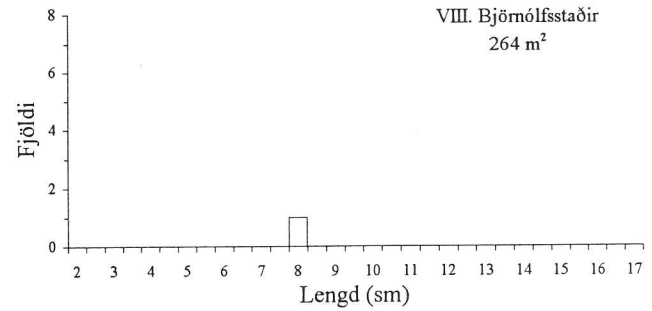
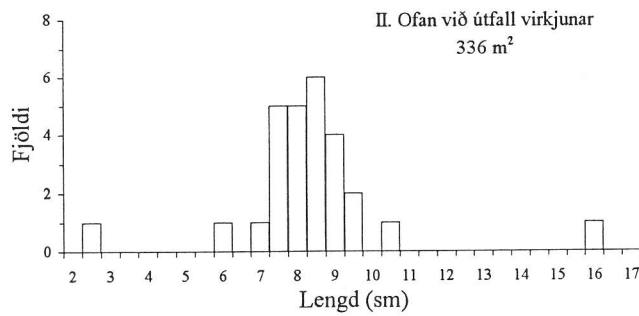
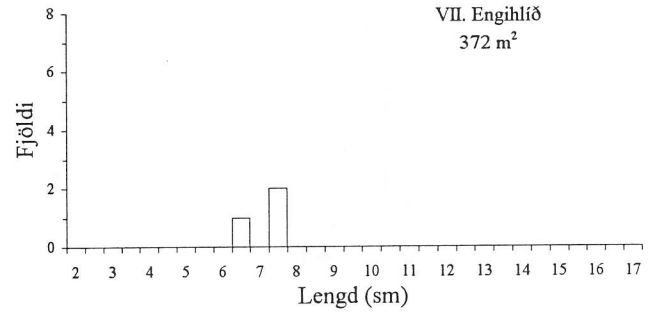
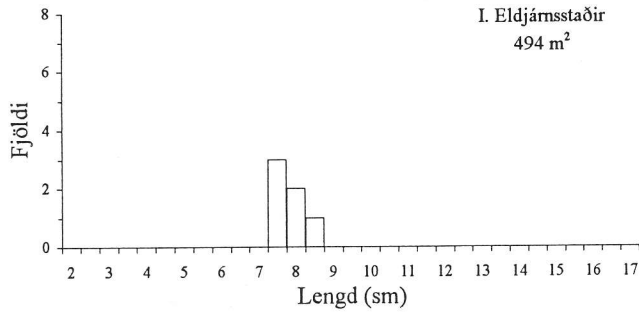
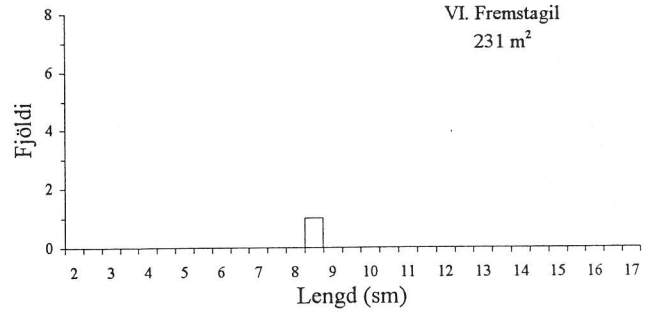
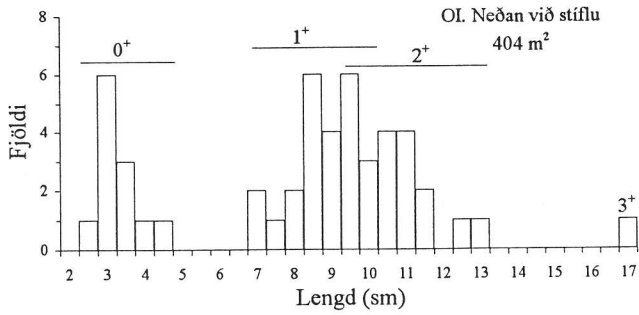
4. mynd. Lengdardreifingar bleikjuseiða í rafveiðum í Svartá í ágúst 1998.



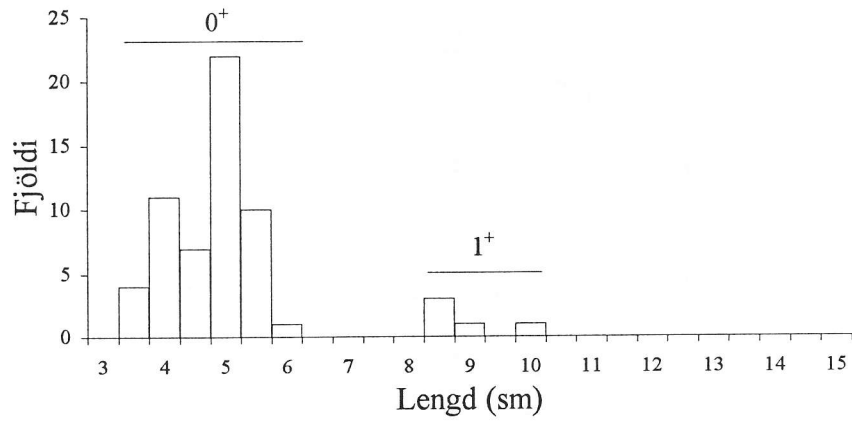
5. mynd. Lengdardreifingar urriðaseiða sem veiddust í rafveiðum í Svartá í ágúst 1998.



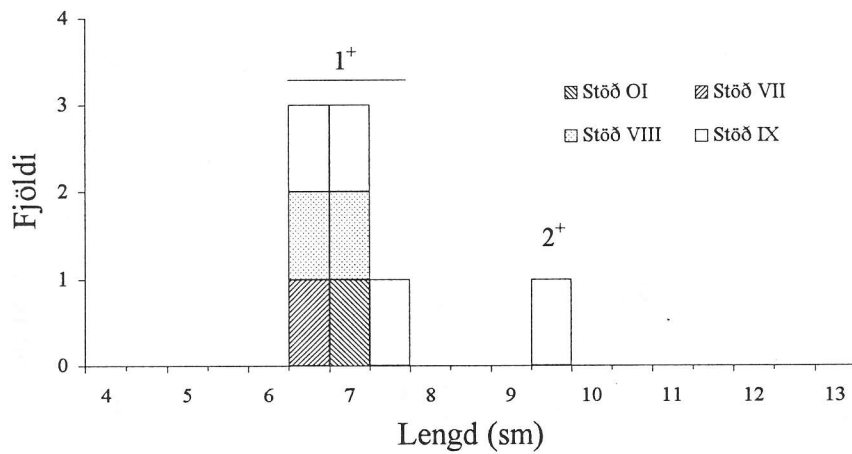
6. mynd. Lengdardreifingar laxaseiða í rafveiðum í Blöndu í júní 1998. Engin laxaseiði veiddust á stöðvum OI og X. Stöðvar I og II eru sameinaðar í sérstaka mynd þar sem stærð jafngamalla seiða er frábrugðið því sem sést neðar í ánni.



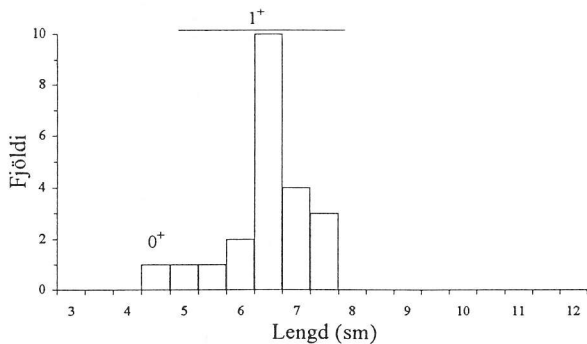
7. mynd. Lengdardreifingar bleikjuseiða í rafveiðum í Blöndu í júní 1998.



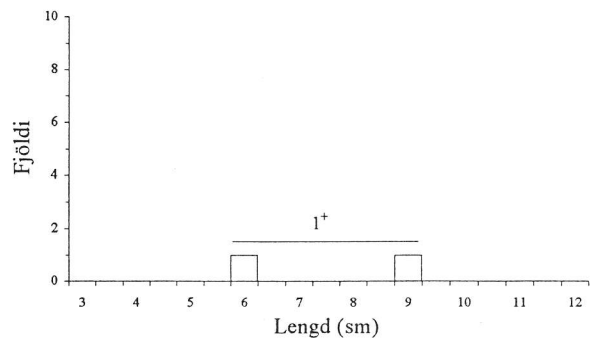
8. mynd. Lengdardreifingar laxaseiða í rafveiðum í Blöndu rétt ofan útfalls Blönduvirkjunar (st. II; 120 m²) í ágúst 1998.



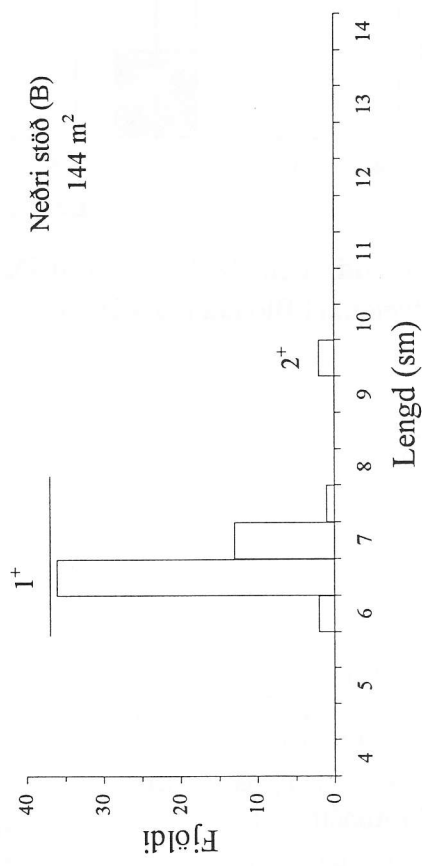
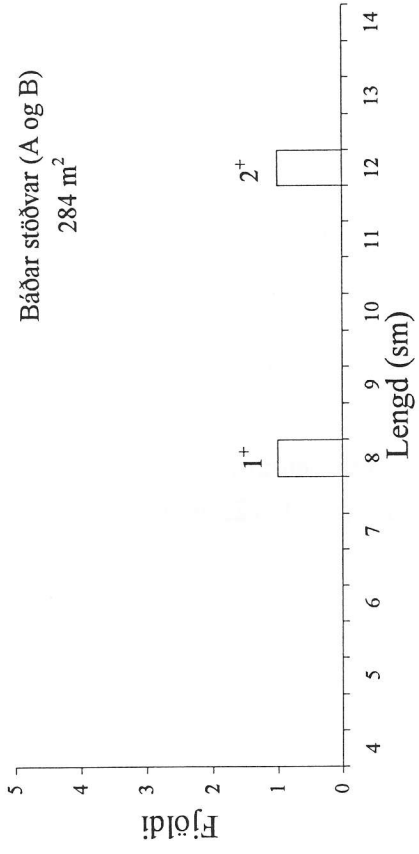
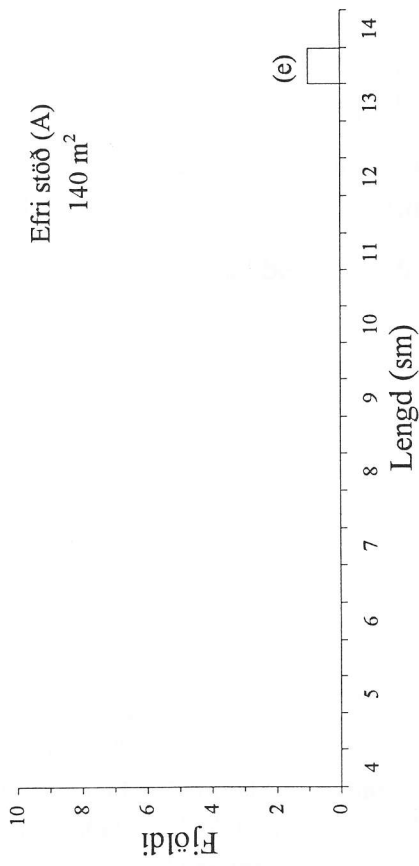
9. mynd. Lengdardreifingar urriðaseiða sem veiddust í rafveiðum í Blöndu í júní 1998.



10. mynd. Lengdardreifing laxaseiða sem veiddust í rafveiði í Auðólfstaðaá í ágúst 1998. Alls voru rafveiddir 46 m².

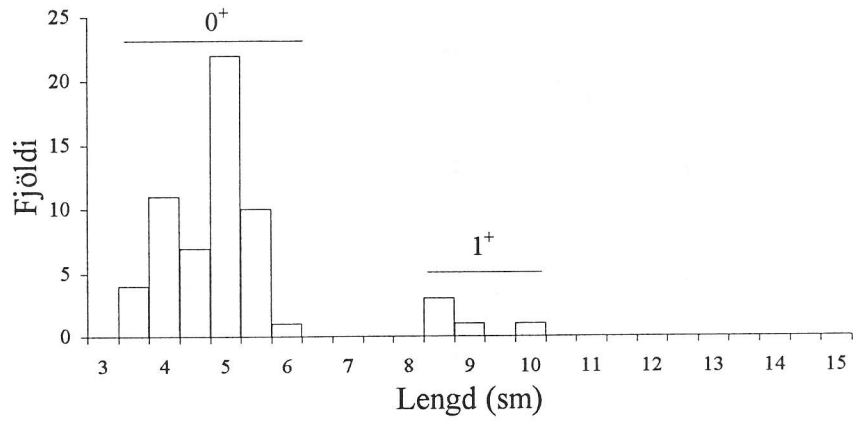


11. mynd. Lengdardreifing bleikjuseiða sem veiddust í rafveiði í Auðólfstaðaá í ágúst 1998. Alls voru rafveiddir 46 m².

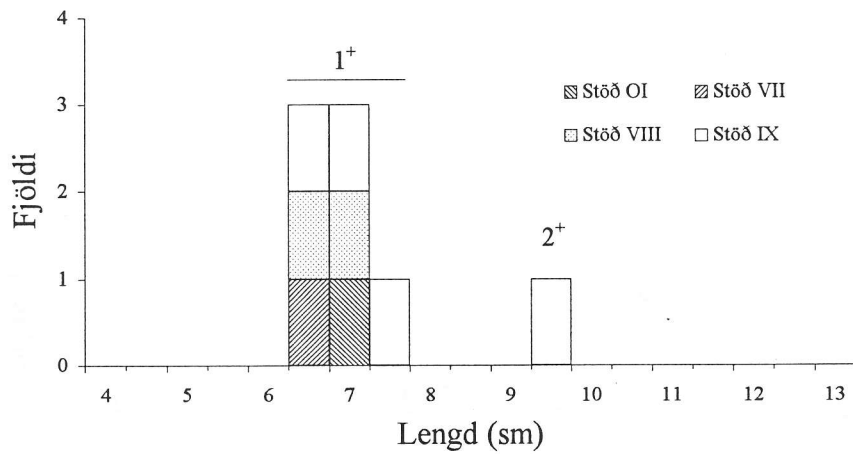


13. mynd. Lengdardreifing urriðaseiða sem veiddust í rafveiðum í Hlíðará í ágúst 1998.

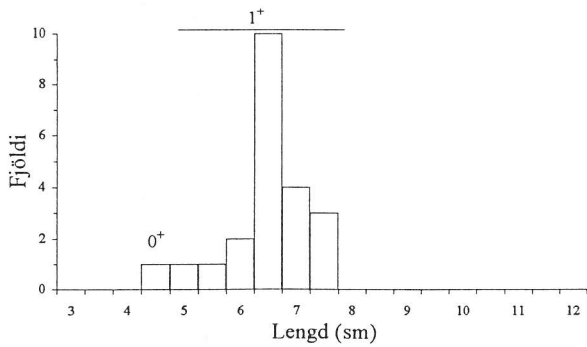
12. mynd. Lengdardreifing laxaseiða sem veiddust í rafveiðum í Hlíðará í ágúst 1998.



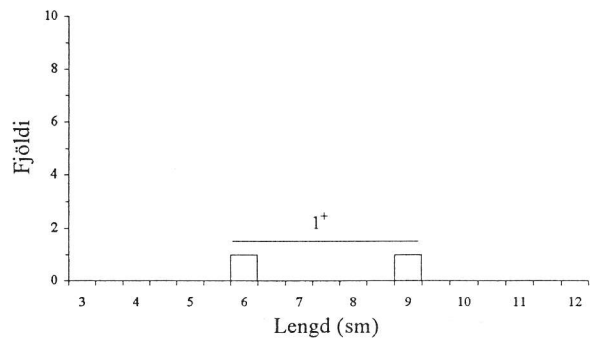
8. mynd. Lengdardreifingar laxaseiða í rafveiðum í Blöndu rétt ofan útfalls Blönduvirkjunar (st. II; 120 m²) í ágúst 1998.



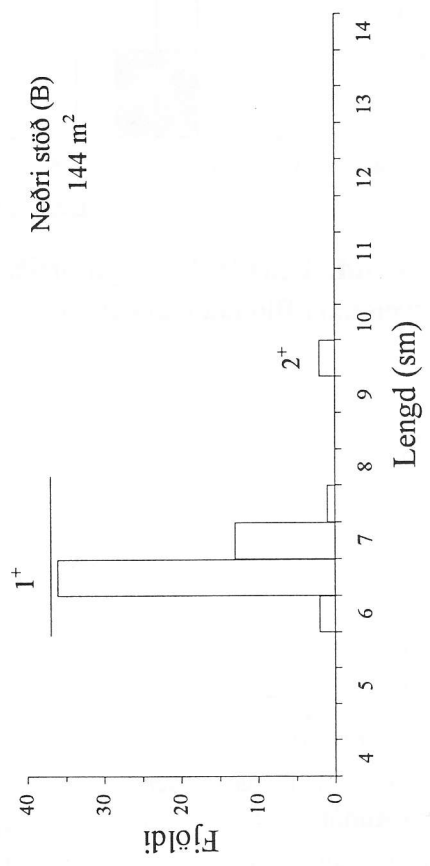
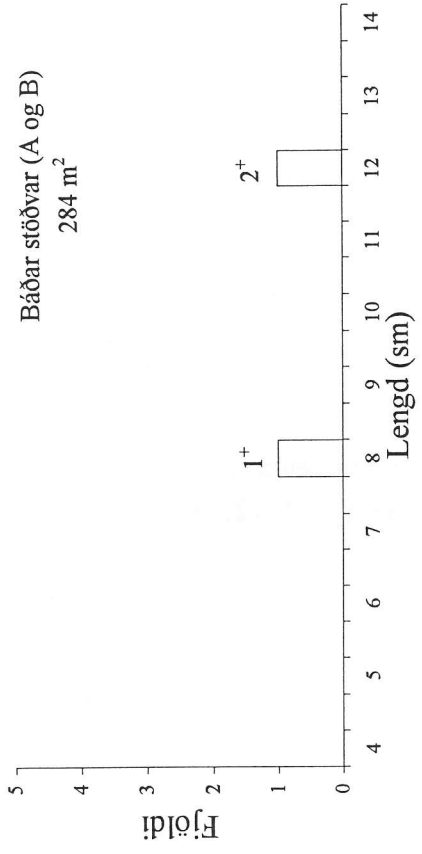
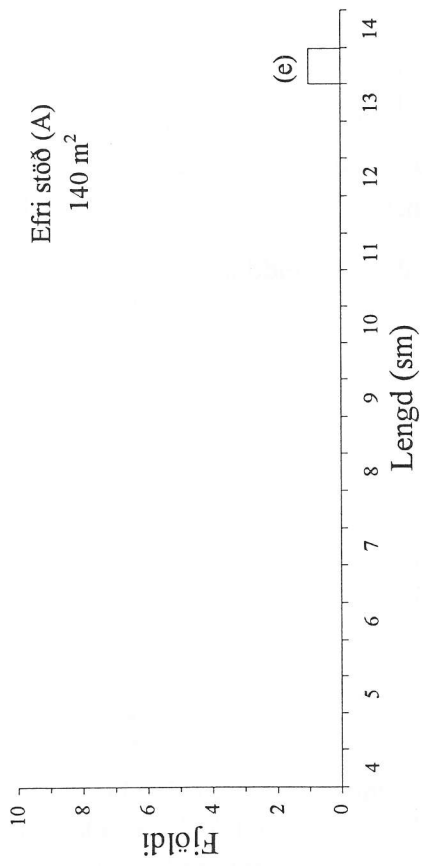
9. mynd. Lengdardreifingar urriðaseiða sem veiddust í rafveiðum í Blöndu í júní 1998.



10. mynd. Lengdardreifing laxaseiða sem veiddust í rafveiði í Auðólfstaðaá í ágúst 1998. Alls voru rafveiddir 46 m².

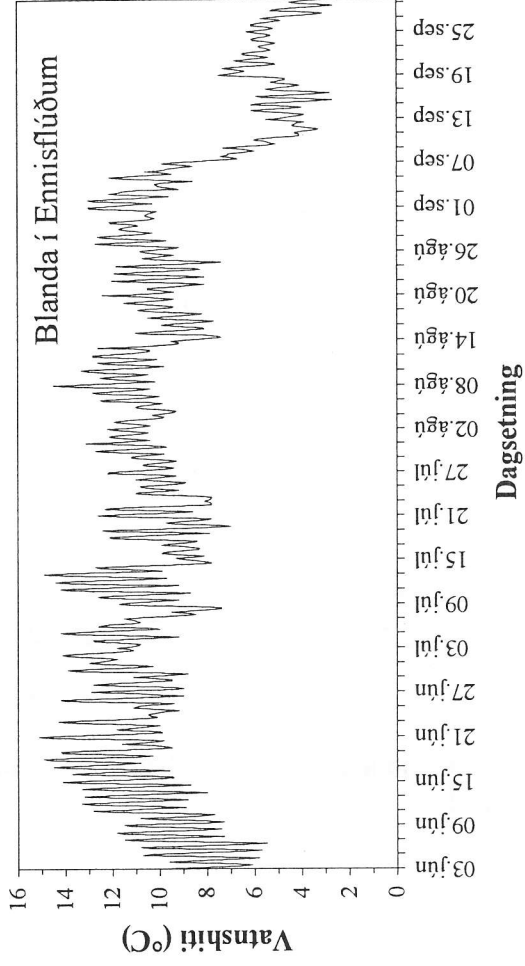
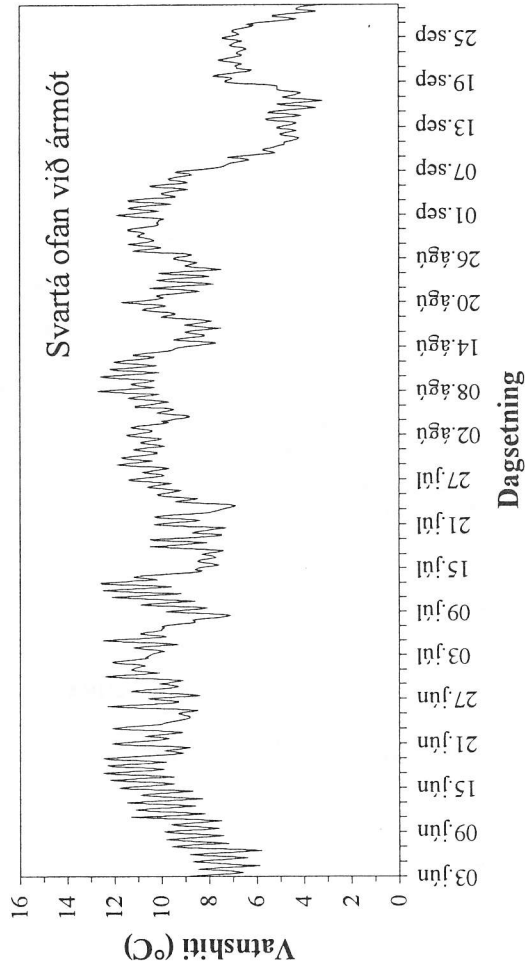
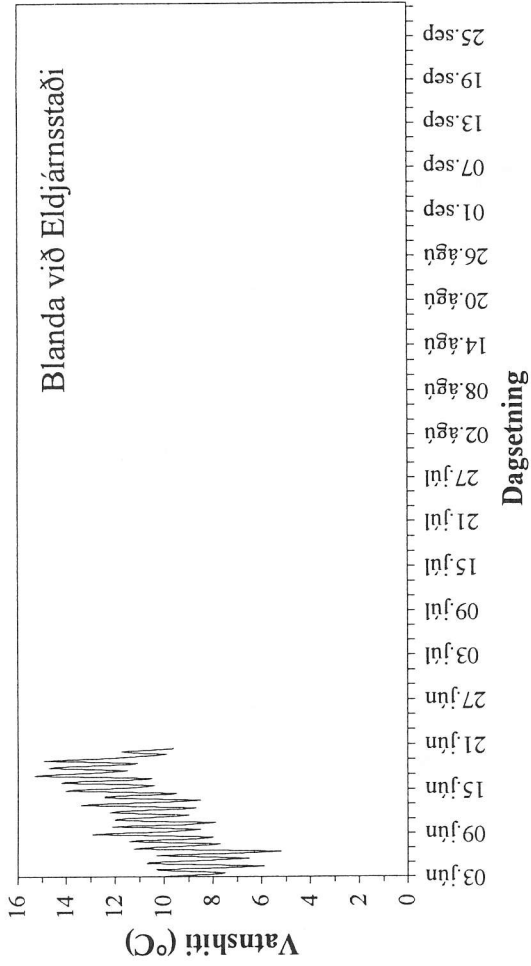
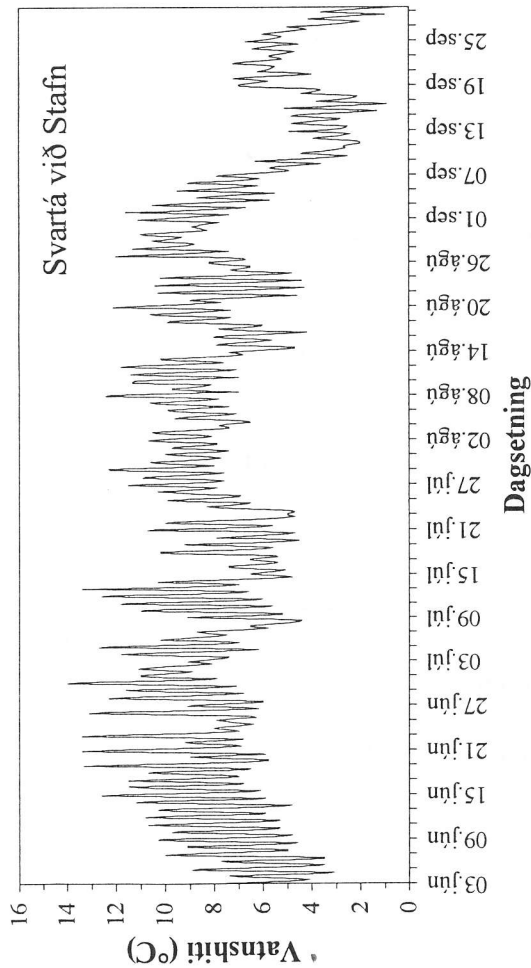


11. mynd. Lengdardreifing bleikjuseiða sem veiddust í rafveiði í Auðólfstaðaá í ágúst 1998. Alls voru rafveiddir 46 m².



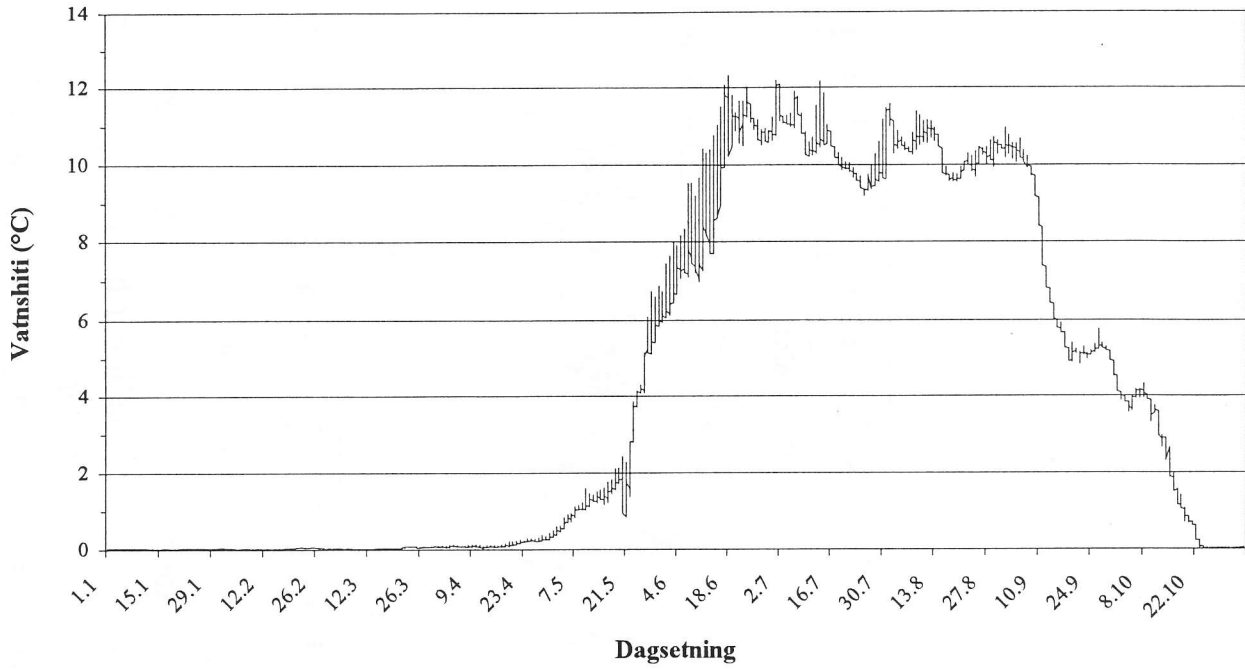
13. mynd. Lengdardreifing urriðaseiða sem veiddust í rafveiðum í Hlíðará í ágúst 1998.

12. mynd. Lengdardreifing laxaseiða sem veiddust í rafveiðum í Hlíðará í ágúst 1998.

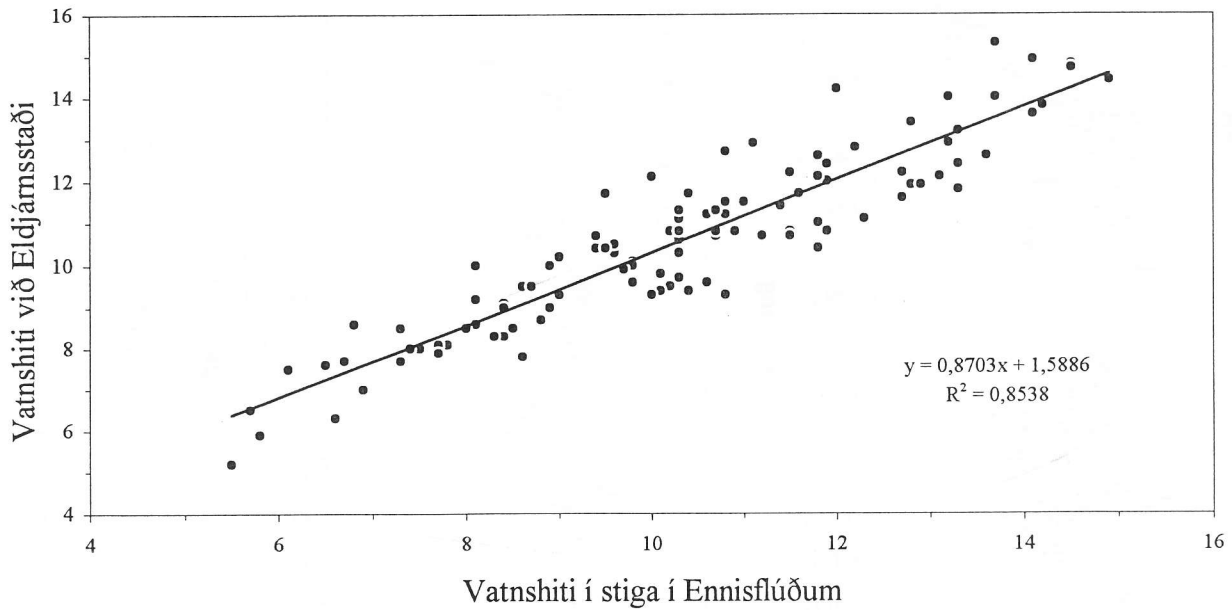


14. mynd. Vatnshiti Svartár, við Stafn og ofan við ármót við Blöndu, sumarið 1998. Mælt var á fjögurra klukkustunda fresti frá 3. júní til 30. október.

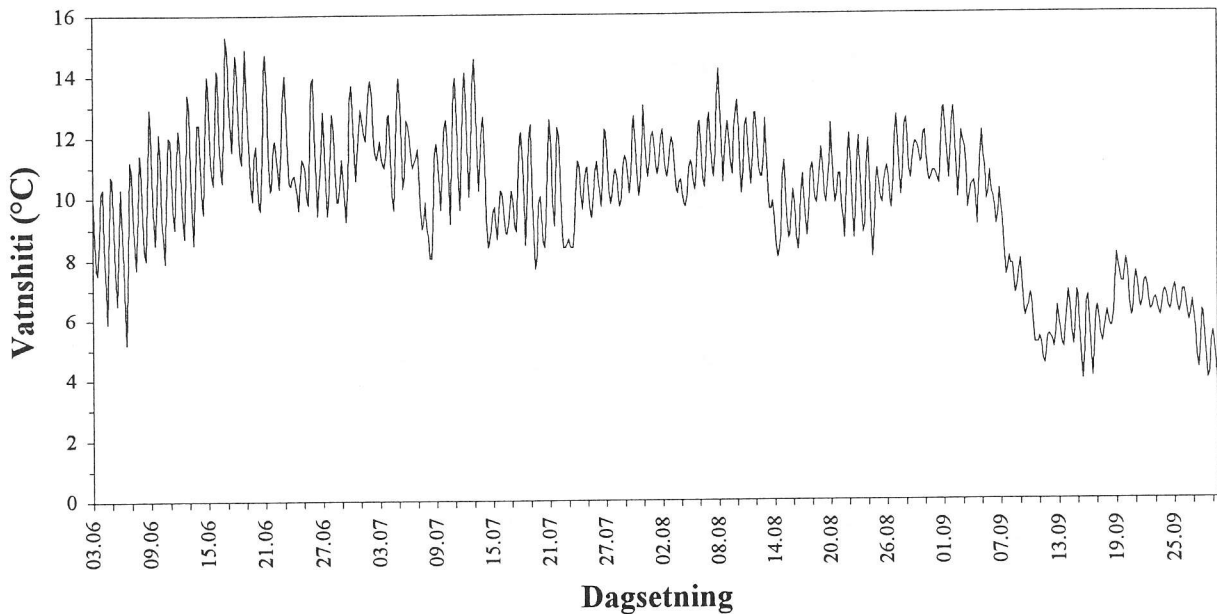
15. mynd. Vatnshiti Blöndu, við Eldjárnsstaði og Ennisflúðir, sumarið 1998. Mælingar hófust 3. júní og stóðu til 30. september við Ennisflúðir, en náðu aðeins til 21. júní við Eldjárnsstaði. Mælt var á fjögurra klukkustunda fresti.



16. mynd. Vatnshiti við inntak Blönduvirkjunar frá 1. Janúar til 4. Nóvember 1998, mælt einu sinni á klukkustund.



17. mynd. Samband vatnshita í Ennisflúðum og við Eldjárnstaði frá 3. til 21. júní 1998.



18. mynd. Vatnshiti Blöndu við Eldjárnsstaði frá 3. júní til 30. september 1998, þar sem vatnshiti frá 21. júní er reiknaður út frá vatnshita í Ennisflúðum.

Tafla 1. Þéttleiki seiða í rafveiði (fjöldi seiða á hverja 100 m²) í vatnakerfi Blöndu 1998. Rafveiðistöðvar í hverju vatnsfalli á hverjum tíma sameinaðar. (- :ekkert seiði veiddist í viðkomandi hóp).

Fisk- tegund	Vatnsfall	Heildar flatarmál stöðva(m ²)	Fjöldi stöðva	Fjöldi seiða á hverja 100 m ²				Allir aldurshópar
				Eftir aldurshópum				
				0+	1+	2+	3+	
Lax	Svartá	2140	11	1589,3	512,4	190,9	60,3	2942,8
	Blanda (júní; st. I-VIII)	3073	8		1765,7	321,0	40,1	6,9212
	Blanda (ágúst; st. II)	120	1	5545,8	54,2			50,06
	Auðólfstaðaá	46	1	12,2	245,7			47,822
	Hlíðará**	284	2		5218,3	20,7		19,054
Bleikja	Svartá	2140	11	281,3	80,4	1+		371,7
	Blanda (júní; st. I-VIII)	3073	8	110,4	712,3	20,1	1+	2,885
	Blanda (júní; st. OI)	404	1	3,0	5,0	4,0	0,2	12,1
	Auðólfstaðaá	46	1		24,3			4,32
Urriði	Svartá	2140	11	140,7	80,4	20,1		241,1
	Blanda (júní; st. I-VIII)	3073	8		30,1			0,13
	Hlíðará	284	2		10,4	10,4		0,72

** Seiði veitt á stöð A ekki notað í útreikningum (sleppiseiði).

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

Tafla 2. Þéttleiki (fjöldi seiða á hverja 100 m²), meðallengd og meðalholdastuðull mismunandi hópa laxaseiða í rafveiði í Svartá á árunum 1981-1998.

Seiða- hópur	Ár																	
	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
			júlí	sept.	júlí	sept.												
Fjöldi á 100 m ²	3,8	-	-	1,1*	-	0,3	0,2	0,3	0,9	0,1	0,3	1,3	0,5	1,7	3,0	5,1	4,0	9,3
	9,7	-	-	0,4	0,7*	0,5	0,6	0,9	1,2	3,1	0,3	0,9	0,6	1,9	2,2	5,7	1,8	2,4
	2,3	-	0,7	3,1	0,6	0,6	0,2	0,4	1,0	1,7	1,5	0,3	0,8	0,1	1,1	2,1	2,0	0,9
	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	+	0,1	0,5
	-	-	0,1	-	0,4	0,4	0,2	0,1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	0,1	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sleppiseiði	-	-	-	*	-	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Öll seiði	16,0	-	3,7	7,5	3,2	4,0	1,3	1,6	3,1	5,2	2,5	3,6	2,0	3,8	6,3	13,1	8,2	12,8
Meðal- lengd (sm)	3,5	-	-	-	3,8	3,4	3,2	3,1	3,1	3,0	2,9	3,7	2,9	3,1	3,5	3,8	3,5	4,1
	6,6	-	-	-	6,9	6,6	6,1	6,2	6,2	5,8	5,5	6,6	6,4	5,6	6,3	6,3	6,7	6,7
	-	-	7,1	-	8,0	9,7	9,4	8,7	8,7	8,7	8,0	8,2	8,6	8,3	9,2	9,3	8,9	9,6
	-	-	10,6	-	9,4	10,9	11,8	-	11,2	10,8	11,5	10,6	10,4	11,4	13,0	12,8	11,8	12,1
	-	-	-	-	11,4	12,7	-	12,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	14,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Meðal- holda- stuðull	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,94	0,95	1,08
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,1	1,1	1,2	1,1	1,1	1,04	1,06	1,03	1,07
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,1	1,1	1,2	1,1	1,1	1,05	1,07	1,05	1,12
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,1	1,1	1,3	1,1	1,12	1,07	1,18	1,09	1,18

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

* sleppiseiði að hluta

Tafla 3. Meðallengdir, meðalþyngdir og meðalholdastuðull mismunandi aldurshópa laxaseiða í rafveiðum í vatnakerfi Blöndu 1998. Rafveiðistöðvar eru sameinaðar í hverju vatnsfalli á hverjum tíma. Fjöldi mældra seiða (N) og staðalfrávik (Sf.) er gefið fyrir hvern þátt.

Aldur seiða	Vatnsfall	Lengd (sm)			Þyngd (gr)			Holdastuðull		
		N	Meðalt.	Sf.	N	Meðalt.	Sf.	N	Meðalt.	Sf.
0+	Svartá	198	4,1	0,32	3	1,0	0,06	3	1,08	0,02
	Blanda (ágúst; st. II)	55	4,8	0,57	3	2,7	1,86	3	2,87	3,12
	Auðólfssstaðaa	1	4,3	-	-	-	-	-	-	-
1+	Svartá	51	6,7	0,37	51	3,3	0,59	51	1,07	0,09
	Blanda (júní; st. I-VIII)	176	5,9	0,95	175	2,4	1,28	175	1,05	0,17
	Blanda (júní; st. I-II)	79	6,8	0,60	78	3,6	0,91	78	1,12	0,18
	Blanda (júní; st. III-VIII)	97	5,2	0,41	97	1,4	0,43	97	0,99	0,14
	Blanda (ágúst; st. II)	5	8,9	0,58	5	8,5	1,88	5	1,19	0,05
	Auðólfssstaðaa	21	6,6	0,60	21	3,1	0,77	21	1,04	0,11
	Hlíðará (neðri stöð)	52	6,6	0,32	52	3,2	0,49	52	1,10	0,06
2+	Svartá	19	9,6	0,70	17	9,9	1,77	17	1,12	0,08
	Blanda (júní; st. I-VIII)	32	8,6	0,88	32	6,8	2,52	32	1,03	0,11
	Blanda (júní; st. I-II)									
	Blanda (júní; st. III-VIII)	32	8,6	0,88	32	6,8	2,52	32	1,03	0,11
	Hlíðará (neðri stöð)	2	9,6	0,00	2	9,5	0,21	2	1,07	0,02
3+	Svartá	6	12,1	1,17	6	21,2	6,00	6	1,18	0,10
	Blanda (júní; st. I-VIII)	4	13,6	0,63	4	24,9	3,78	4	0,98	0,08
	Blanda (júní; st. I-II)	1	14,5	-	1	29,4	-	1	0,96	-
	Blanda (júní; st. III-VIII)	3	13,3	0,29	3	23,4	2,85	3	0,99	0,09

Tafla 4. Meðallengdir, meðalþyngdir og meðalholdastuðull mismunandi aldurshópa bleikjuseiða í rafveiðum í vatnakerfi Blöndu 1998. Rafveiðistöðvar eru sameinaðar í hverju vatnsfalli á hverjum tíma. Bleikjuseiði sem veiddust á stöðvum IX-X í Blöndu eru ekki notuð við útreikningana (sjá framkvæmd). Fjöldi mældra seiða (N) og staðalfrávik (Sf.) er gefið fyrir hvern þátt.

Aldur seiða	Vatnsfall	Lengd (sm)			Þyngd (gr)			Holdastuðull		
		N	Meðalt.	Sf.	N	Meðalt.	Sf.	N	Meðalt.	Sf.
0+	Svartá	28	5,2	0,36	14	1,5	0,38	14	1,03	0,23
	Blanda (júní; st. OI)	12	3,3	0,47	1	1,1	-	1	1,29	-
	Blanda (júní; st. I-VIII)	11	3,1	0,34						
1+	Svartá	8	9,6	1,14	8	8,8	3,29	8	0,96	0,05
	Blanda (júní; st. OI)	20	8,6	0,82	20	6,4	2,06	20	0,96	0,11
	Blanda (júní; st. I-VIII)	71	7,8	0,79	71	4,4	1,32	71	0,90	0,09
	Auðólfssstaðaa	2	7,5	2,19	2	4,5	3,82	2	0,93	0,08
2+	Svartá	1	12,7	-	1	19,7	-	1	0,96	-
	Blanda (júní; st. OI)	16	10,9	0,97	16	12,8	4,32	16	0,96	0,09
	Blanda (júní; st. I-VIII)	2	11,8	1,70	2	14,6	6,58	2	0,85	0,03
3+	Blanda (júní; st. OI)	1	17,0	-	1	44,2	-	1	0,90	-
	Blanda (júní; st. I-VIII)	1	16,1	-	1	38,5	-	1	0,92	-

Tafla 5. Stærð rafveioistöðva, fjöldi rafveiddra laxaseiða og reiknaður fjöldi laxaseiða á 100 m² árbotsins í rafveioi í Blöndu að Refljambungu frá 1976 til 1998. Ekki hefur öll árin verið rafveitt á námkvæmlega sömu stöðunum og því eru hér sameinaðar stöðvar sem liggja nálægt hverri annari.

Stöð nr.	Stöðvarheiti	Rannsóknarár og mánuður														
		1976 ágúst	1977 sept	1978 júlí	1983 sept	1985 sept	1986 sept	1988 júlí	1990 okt	1991 júní	1993 sept	1994 sept	1996 maí	1997 okt	1998 júní	1998 ágúst
1	Refljambungu	Stærð stöðvar (m ²) Fjöldi veiddra seiða	920 1				550 0					550 0			404 0	
2	Víð Rugludal	Stærð stöðvar (m ²) Fjöldi veiddra seiða					200 0									
3	Eldjamsstaðir (o.v. útfall virkji)	Stærð stöðvar (m ²) Fjöldi veiddra seiða	210 0	160 0			150 1	800 0				300 0	300 0	500 0	494 3	
4	Neðan Eidsstaða	Stærð stöðvar (m ²) Fjöldi veiddra seiða	320 1	500 1			100 1	3000 0				180 0	135 0	400 0	336 77	120 60
5	Fremri Blöndubru	Stærð stöðvar (m ²) Fjöldi veiddra seiða	260 6	675 42			200 21	2500 42	1200 3	620 3	1000 2	1300 2			672 2	
6	Ártún	Stærð stöðvar (m ²) Fjöldi veiddra seiða	225 11	600 30			150 6		600 1	100 6		250 7			500 19	
7	Æsustaðir	Stærð stöðvar (m ²) Fjöldi veiddra seiða							240 17	50 0		150 58			204 41	
8	Auðólfstaðir	Stærð stöðvar (m ²) Fjöldi veiddra seiða							900 24	100 6					204 41	
9	Fremstagi	Stærð stöðvar (m ²) Fjöldi veiddra seiða							1000 6	210 0		150 21			231 36	
10	Engihlið	Stærð stöðvar (m ²) Fjöldi veiddra seiða								400 1		150 11			372 27	
11	Þjórnólfstaðir	Stærð stöðvar (m ²) Fjöldi veiddra seiða	492 30						400 7					300 13	264 7	
12	Breiðavað	Stærð stöðvar (m ²) Fjöldi veiddra seiða													132 2	
13	Hrútey	Stærð stöðvar (m ²) Fjöldi veiddra seiða													204 0	
1-4	Samtals	Stærð stöðva (m ²) Fjöldi veiddra seiða Fjöldi seiða/100m ²	0 0 0,2	1580 2 0,1			1000 2 0,2	0 0 0,2	3800 0 0,2	0 0 0,2	0 0 0,2	435 0 0,2	1030 0 0,2	900 0 0,2	1234 80 6,5	120 60 50,0
5-13	Samtals	Stærð stöðva (m ²) Fjöldi veiddra seiða Fjöldi seiða/100m ²	225 11 4,9	1525 74 4,9			200 21 10,5	2500 42 1,7	4340 58 1,3	1380 10 0,7	1000 2 0,2	2000 99 5,0	0 0 0,2	300 13 4,3	2579 134 5,2	0 0 0,2
	Mánaður	Ár	1976	1977	1978	1983	1985	1986	1988	1990	1991	1993	1994	1996	1997	1998

Tafla 6. Þéttleiki (fjöldi seiða á hverja 100 m²), meðallengd og meðalholdastuðull mismunandi hópa laxaseiða í rafveiði í Blöndu á árunum 1976-1998. Við útreikningana eru notuð gögn af rafveiðistöðvum frá Björnólfsstöðum upp að Rugludal (stöðvar 2-11 í töflu 5). - merkir að engin seiði fundust í rafveiðum af viðkomandi hóp eða ekki var rafveitt viðkomandi ár.

Seiða- hópur	Ár																					
	1976	1977	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998		
Fjöldi á 100 m ²	-	-	-	-	-	-	0,4	-	-	-	-	-	0,1	-	0,4	-	-	0,3	3,6	-	45,8	
	2,6	-	-	-	-	-	0,7	1,3	-	-	-	-	0,3	-	-	0,1	-	1,9	1,4	5,7	4,2	
	0,9	-	-	-	-	-	0,7	-	-	2,0	-	-	0,1	-	0,3	-	-	1,3	0,9	1,0	-	
	0,4	-	-	-	-	-	0,4	-	-	1,5	-	-	0,2	-	0,1	-	-	0,5	-	0,1	-	
	0,9	-	-	-	-	-	0,4	-	-	-	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	
	-	-	-	-	-	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sleppiseiði	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Öll seiði	4,8	-	-	-	-	-	2,7	1,3	-	3,5	-	-	0,8	-	0,8	0,1	-	4,1	5,8	6,9	50,0	
0+	-	3,2	-	-	-	-	4,2	-	-	-	-	-	3,1	-	3,8	-	-	4,8	4,1	-	4,8	
1+	5,2	5,2	-	-	5,5	-	6,5	-	-	-	-	-	5,2	-	-	10,0	-	4,4	7,8	5,9	8,9	
2+	7,8	7,3	-	-	7,0	8,1	9,5	-	-	8,4	-	-	7,2	-	10,3	-	-	7,5	11,6	11,2	8,6	
3+	8,1	9,8	-	-	9,5	10,1	11,2	-	-	10,9	-	-	9,2	-	15,2	-	-	11,6	-	-	13,6	
4+	9,7	10,4	-	-	12,1	13,0	12,7	-	-	-	-	-	10,4	-	-	-	-	-	-	-	-	
5+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Meðal- lengd (sm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,09	1,15	-	2,87
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,06	-	1,11	-	1,05	1,05	1,19
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,06	1,20	1,04	1,03	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,06	-	-	0,98	-

Tafla 7. Meðalvatnshiti Svartár 1998 eftir mánuðum, auk minnsta og mesta vatnshita. Mælt var við Stafn og ofan við ármót Svartár og Blöndu. Mælt er á fjögurra klukkustunda fresti; fyrsta mæling klukkan 20 þann 3. júní og síðasta mæling klukkan 8 þann 30. september.

Staðsetning hitamælis	Mánuður	Fjöldi mælinga	Meðal- hiti (°C)	Staðal- frávik	Minnsti hiti (°C)	Mesti hiti (°C)
Við Stafn	júní	163	8,0	2,34	3,1	14,0
	júlí	186	8,1	2,07	4,4	13,4
	ágúst	186	8,4	1,74	4,2	12,4
	september	177	5,1	2,26	0,6	11,6
Við ármót	júní	163	9,6	1,46	5,8	12,5
	júlí	186	9,7	1,34	6,9	12,6
	ágúst	186	10,0	1,12	7,5	12,7
	september	177	6,8	2,19	3,2	11,9

Tafla 8. Meðalvatnshiti Blöndu 1998 eftir mánuðum, auk minnsta og mesta vatnshita. Mælt var við inntak véla Blönduvirkjunar, við Eldjárnsstaði í Blöndudal og í fiskvegi í Ennisflúðum. Við Eldjárnsstaði og í Ennisflúðum var vatnshiti mældur á fjögurra klukkustunda fresti, en fyrsta mæling var klukkan 20 þann 3. júní. Mælir í Ennisflúðum mældi til klukkan 8 þann 30. september, en mælir við Eldjárnsstaði aðeins til 21. júní. Hiti þar er reiknaður út frá hita í Ennisflúðum (sjá Framkvæmd og 17. og 18. mynd). Við inntak véla Blönduvirkjunar var vatnshiti mældur á klukkustundar fresti.

Staðsetning hitamælis	Mánuður	Fjöldi daga/ mælinga	Meðal- hiti (°C)	Staðal- frávik	Minnsti hiti (°C)	Mesti hiti (°C)
Við inntak véla Blöndu- virkjunar	janúar	744	0,0	0,01	0,0	0,1
	febrúar	600	0,0	0,02	0,0	0,1
	mars	744	0,0	0,02	0,0	0,1
	apríl	720	0,2	0,09	0,0	0,4
	maí	742	2,4	1,92	0,3	6,9
	júní	720	9,6	1,73	6,1	12,3
	júlí	744	10,5	0,74	9,2	12,2
	ágúst	744	10,4	0,46	9,6	11,6
	september	718	7,1	2,23	4,5	11,0
	október	744	2,0	1,68	0,0	4,5
	nóvember	96	0,0	0,01	0,0	0,1
Eldjárnsstaðir	júní ¹	106	10,5	2,09	5,2	15,3
	júní ²	163	10,8	1,91	5,2	15,3
	júlí ³	186	10,8	1,49	7,7	14,6
	ágúst ³	186	10,8	1,14	8,0	14,2
	september ³	177	7,3	2,25	3,8	12,9
Við Ennisflúðir	júní	163	10,6	2,06	5,5	15,1
	júlí	186	10,5	1,71	7,0	14,9
	ágúst	186	10,6	1,31	7,4	14,5
	september	177	6,5	2,58	2,5	13,0

1: Mæld gildi (3. - 21. júní)

2: Mæld gildi fram til 21. júní, en reiknuð fyrir 21.-30. júní

3: Reiknuð gildi