

Botngerð í Miðfjarðará í Bakkaflóa og niðurstöður rafveiða 2010

Þórólfur Antonsson
Guðni Guðbergsson



Veiðimálastofnun



**Botngerð í Miðfjarðará í Bakkaflóa
og niðurstöður rafveiða 2010**

**Þórólfur Antonsson
Guðni Guðbergsson**

Veiðimálastofnun, VMST/10037

Skýrslan er unnin fyrir landeigendur við Miðfjarðará.

Efnisyfirlit

	Bls.
Inngangur	2
Aðferðir	3
Niðurstöður og umræða	4
Botngerðarmat	4
Seiðabúskapur	5
Laxveiðin 2010	6
Pakkarorð	7
Heimildir	7
Töflur	8
Myndir	9
Viðaukar	13

Inngangur

Augljóst samhengi er á milli halla lands og straumhraða vatns sem eftir því rennur. Straumhraðinn skapar einnig eiginleika árinna að mörgu öðru leyti. Þar sem straumhraðinn er minnstur t.d. í dalbotnum, renna árnar í hlykkjum og safna í sig fíngerðu efni sem borist hefur með ánni. Botngerð þar er því sandur eða leir. Jafnan eykst svo straumhraði eftir því sem ofar og innar dregur til landsins; þá einkennist botngerð meira af grjóti og því grófara grjóti eftir því sem straumhraðinn er meiri. Þegar straumhraðinn er kominn yfir visst mark helst ekkert gjót við í flaumnum og þá verður ber klöppin eftir. Þar sem árnar koma ofan af hálendinu verður því oft klappar- og fossasvæði en síðan minni straumhraði þegar upp á hálendisbrúnina er komið. Uppeldissvæði fyrir seiði laxfiska geta því einnig verið fyrir ofan fossa, eins og reyndin er í Miðfjarðará (Jón Kristjánsson 2006).

Botngerð og straumlag hafa síðan mikil áhrif á það hvernig lífríki þrífst í ánum og þar með talin laxaseiði. Fiskifræðingar hafa nýtt sér það við rannsóknir og ráðleggingar er varðar laxfiska í ám hér á landi um langt skeið. Það var gert með óbeinum hætti en ekki á kerfisbundinn hátt. Síðan var þróað sérstakt kerfi héraendis til mats á botngerð áa með tilliti til seiðaframleiðslu (Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 1998) sem byggir á reynslu annars staðar frá (Klemm og Lazorchack 1994; Caron og Talbot 1993). Eftir nokkra reynslu var aðferðafræðin slípuð til og gefnar út verklagsreglur þannig að sambærilega væri gert á öllu landinu (Þórólfur Antonsson 2000).

Það er vissulega fleira en botngerð sem kemur til þegar meta skal hve góð uppeldisskilyrði eru í tiltekinni á. Þar kemur til frjósemi vatnsins sem er mjög misjafnt á milli áa og landssvæða hér á landi. Íslenskar ár hafa verið flokkaðar með tilliti til eiginleika þeirra (Arnbór Garðarsson 1979, Sigurður Guðjónsson 1990). Eiginleika íslenskra áa, auk botngerðar, byggjast á gerð og aldri berggrunnsins, veðurfari svæðisins og hve gróið vatnasviðið er. Berggrunnur og gróðurfar hefur áhrif á vatnafarið, efna- og eðlisþætti, viðstöðutíma vatnsins, og þar með á efnaauðgi árvatns og rennlishætti. Landshlutaflökkun byggir því að stærstum hluta á jarðfræðilegum þáttum eins og aldri berggrunnsins. Árnar eru svo flokkaðar í framhaldi af því og skiptast í lindár sem eru á yngstu jarðlagasvæðunum, dragár af heiðavotlendi, aðrar dragár og jökulár. Innan vatnasviðanna geta síðan skipst á einkennandi svæði, svo sem heiðasvæði, dalsvæði, stöðuvötn og óshólmasvæði. Loks kemur svo mat á einstökum búsvæðum innan einkennandi svæða.

Munur á botngerðum innan vatnakerfa hefur áhrif á lífsskilyrði laxfiska, seiðaframleiðslu og aðstöðu til veiða. Þannig geta svæði innan vatnakerfa lagt mismikið til framleiðslu, veiði og þar

með verðmæta. Til að fá mat á hlutdeild einstakra svæða hafa veiðifélög nýtt sér búsvæðamat í ám við gerð arðskrármats. Við arðskrángerð er aðallega stuðst við þrjá þætti en það eru bakkalengd hvers býlis, dreifingar veiðinnar innan árinna og uppeldisskilyrði. Þá hefur verið stuðst við niðurstöður botnngerðarmatsins til þess að vernda góð búsvæði fyrir raski (t.d. malartekju) og verið haft til hliðsjónar við fiskrækt s.s byggingu fiskvega og sleppingar seiða.

Aðferðir

Við búsvæðamatið var farið með allri ánni og henni skipt niður í einsleita kafla (1. mynd). Með einsleitum kafla er átt við að grófleiki botnsins og straumlag sé með svipuðum hætti. Svæðin geta verið mjög mislöng en á hverju svæði eru tekin þversnið og fer það eftir lengd kaflans hve sniðin eru mörg eða:

- Ef kafla er allt að 600m þá að lágmarki 2 snið
- Ef kafla er allt að 1200m þá að lágmarki 3 snið
- Ef kafla er allt að 2400m þá að lágmarki 4 snið
- Ef kafla er allt að 4800m þá að lágmarki 5 snið

Á hverju sniði er breidd og dýpi árinna mæld og skráð staðsetning (GPS-gildi) sniðsins. Síðan er grófleiki botnsins metinn til hundraðshluta í eftirfarandi flokka.

Tafla 1. Botnngerðarflokkar, þvermál steina innan hvers flokks og botngildi flokka.

Botnngerð	Þvermál (cm)	Botngildi
a) leir/sandur	0 - 1	0,02
b) möl	1-7	0,2
c) smágrýti	7 - 20	0,55
d) stórgrýti	> 20	0,2
e) klöpp		0,03

Það er gert með þeim hætti að stöng með cm kvarða er rekin í botninn og dýpið lesið af. Neðst á stönginni er rammi 25 cm á kant með kvörðum sem sýnir greinilega 7 cm og 20 cm. Með því er betra að átta sig á grófleikaflokkunum. Sá sem gengur yfir ána metur innan rammans hundraðshluta hvarrar botnngerðar a) - e) hér að ofan.

Ef snið eru fleiri en eitt á hverju svæði þá er tekið meðaltal af öllum sniðunum fyrir hvert svæði. Á hverju sniði og við skil kafla voru einnig skráð GPS-gildi fyrir vestlæga lengd og

norðlæga breidd. Lengd hvers kafla var mæld af kortum á GPS tækjum en skilin milli svæða voru merkt með GPS hnitum (gráðum).

Við útreikninga á “gæðum” svæða sem uppeldissvæða var sá hundraðshluti sem hver kornastærð fékk margfölduð með s.k. botngildi. Leir/sandköflum var gefið botngildið 0,02; mól 0,2; smágrýti 0,55; stórgrýti 0,2 og klöpp 0,03. Þessi gildi hafa sýnt sig að endurspeglar þéttleika laxaseiða (Þórólfur Antonsson 2000). Margfeldi botngilda og hundraðshluta kornastærða er síðan lagt saman fyrir hvert svæði og þá fæst s.k. framleiðslugildi (FG). Þá á eftir að taka tillit til stærðar botnflatarins og því er FG svæðis margfaldað með botnfleti sama svæðis (en deilt í með 1000) og lokaniðurstaðan er s.k. framleiðslueiningar (FE). Þetta er gert fyrir hvert svæði og heildarfjöldi framleiðslueininga fyrir ána er því summan fyrir öll svæðin. Sniðmælingar og önnur útvinnna fóru fram síðla ágúst 2010.

Jafnhliða búsvæðamatinu fór fram rannsókn á seiðabúskap Miðfjarðaár og Kverkár. Seiði voru veidd með s.k. rafveiðum á einni stöð í Kverká og fjórum stöðvum í Miðfjarðará (1. mynd). Við rafveiðar var notaður búnaður sem samanstendur af rafstöð sem gefur frá sér 220 volta riðstraum sem breytt er í 300 volta jafnstraumsspennu en búnaðurinn gefur frá sér um 0,5 ampera straum. Motta úr málmum um 20 cm á kant er notuð sem hlutlaus katóða sem liggur á botni árinna. Anóðan er leidd í málmhring á enda stafs sem veiðimaðurinn heldur á og fer hann þvert yfir ána með hreyfingu eins og sláttumaður með ljá. Þegar anóðuhringurinn er yfir seiðum lamast þau tímabundið og dragast að hringnum og eru þá háfuð upp jafnóðum. Öll seiðin sem veiddust voru lengdar- og þyngdarmæld. Af nokkrum seiðum á hverri stöð var tekið hreistur og kvarnir til aldursákvörðunar. Flatarmál hvernar stöðvar var mælt og reiknuð vísitala þéttleika seiða á hverja 100 m² botnflatar fyrir hvern aldurshóp. Þar sem ekki er metinn heildarfjöldi seiða heldur um að ræða vísitölu seiðamats, ber að hafa það í huga þar sem um þéttleikatölur koma fram í skýrslunni. Vísitalan er þó samanburðarhæf á milli ára og staða (Friðþjófur Árnason ofl. 2005).

Loks voru teknar saman helstu niðurstöður um laxveiðina í Miðfjarðará sumarið 2010 og birtast þær hér í skýrslunni.

Niðurstöður og umræða

Botngerðarmat

Niðurstöður botngerðarmatsins í Miðfjarðará og Kverká voru þær að framleiðslueiningar (FE) voru alls 3.892 og fjöldi fermetra var 177.871 (tafla 2). Svæði I neðan Fálkafoss, einkenndist af

klöpp með hyljum og stórgrýti þess á milli. Það svæði var 1.740 metra langt og 539 FE eða 13,5% af heildar FE. Svæði II var 2.302 metra langt og besta framleiðslusvæðið í ánni með 2.458 FE og 61,7% af heild. Þriðja svæðið var einnig gott uppeldissvæði en tiltölulega stutt eða 404 metrar. FE þess svæðis voru 770 og 19,3% af heild. Neðst breiðir áin úr sér í n.k. lón þar sem sjór gengur upp í. Framleiðslueiningar þess voru metnar fáar eða 58 FE. Í Kverká var allmikil klöpp eða um 50% af botnfletinum og því ekki mjög hentug til uppeldis seiða. Alls voru 157 FE í Kverká eða 3,9% af heildarframleiðslueiningum.

Miðfjarðará fylgir því mynstri, sem lýst var í inngangi, að frá Fálkafossi og niður eftir gilinu er rennlishraði mikill þar sem klöpp er einkennandi botngerð. Síðan smá hægir á rennsli, áin breiðir úr sér og botn verður grýttari. Á grýttum botni fer framleiðsla þörunga fram, smádyr setjast að og seiði finna sér fæðu og skjól á slíkri botngerð. Þegar dregur enn neðar verður botninn smá saman fíngerðari og þá minnkar skjól og lífsskilyrði fyrir smádyr og seiði. Loks þegar kemur niður í lónið er botn orðinn fínn og seiði laxfiska finna sér ekki búsvæði þar, auk þess sem seltu gætir þangað upp frá sjó. Þetta sést í grófum dráttum á langsníði ánnu (2. mynd) en þar sést jafnframt að halli á Miðfjarðará minnkar aftur þegar upp fyrir foss er komið en Kverká er mjög brött upp í 100 m hæðarlínuna sem myndin nær yfir.

Miðfjarðará er stutt fiskgeng, aðeins 4,8 km að lengd og því er hver þessara kafla fremur stuttur miðað við aðrar laxveiðiár á NA-horni landsins. Það skapar á hinn bóginn möguleika til þess að nýta svæði fyrir ofan foss til uppeldis seiða og er þegar byrjað á því. Í nokkur skipti hefur kynþroska lax verið fluttur upp fyrir Sniðfoss og tilvist laxseiða verið staðfest þar (Jón Kristjánsson 2006). Er veiðifélagið hvatt til að nýta sér þá möguleika enn frekar en með þessu eykst framleiðsluflöturinn fyrir laxaseiði. Ekki er ólíklegt að góð veiði sumarið 2010 sé að hluta til árangur af því starfi.

Seiðabúskapur

Niðurstöður rannsókna á seiðabúskap í Miðfjarðará og Kverká urðu þær helstar að árgangar frá vorgömlum seiðum (0^+) upp í fjögurra ára (4^+) fundust í ánni. Seiðin voru vel dreifð um ána eins og sést á lengdardreifingum fyrir hverja stöð (3. mynd). Nokkur munur er í vísitölu þéttleika seiða milli árganga (tafla 3), sem eðlilegt er þar sem hluti elstu seiðanna er orðinn að gönguseiðum og gengin til sjávar. Vísitala seiðapéttleika hjá vorgömlum seiðum var 4,48 seiði/100m² en jafnan er frekar um vanmat að ræða á yngstu seiðunum þar sem þau veiðast ekki

eins vel og eldri seiði. Þéttleiki 1⁺ seiða var 5,86 og 2⁺ seiða 3,45 en lægra hjá 3⁺ og 4⁺ seiðum (tafla 3). Vegna nokkurs mismunar í aðferðum gerir það erfiðara að bera þennan þéttleika saman við niðurstöður Jóns Kristjánssonar frá árunum 2005 og 2006 þar sem hann veiðir mun minni stöðvar (20-60 m² stöðvar) og heldur færri líka heldur en gert er í þessari rannsókn. En við samanburð við fyrri rannsóknir Veiðimálastofnunar er þéttleiki seiða með meira móti (tafla 4). Sama má segja um meðallengdir seiðaárganga að þeir eru heldur yfir meðaltali fyrri ára sem rannsóknir ná yfir (tafla 5).

Að þessu saman lögðu verður ekki annað séð en seiðabúskapur sé góður í Miðfjarðará og vöxtur seiðanna yfir langtíma meðaltali. Rannsóknir Jóns Kristjánssonar (2005 og 2006) sem og rannsóknir í öðrum ám á NA-horni landsins t.d. í Hofsa (Þórólfur Antonsson og Ingi Rúnar Jónsson 2010a), Selá (Þórólfur Antonsson 2010) og Sunnudalsá (Þórólfur Antonsson og Ingi Rúnar Jónsson 2010b) sýna það að verulegur akkur getur verið fólgin í því að flytja kynþroska lax upp fyrir fossa til að nýta uppeldissvæði þar. Til þess að gera sér grein fyrir stærðum og gæðum þeirra búsvæða sem þar eru, hefur í sumum tilfellum verið gert botngerðarmat ofan ófiskgengra fossa. Það hefur svo verið lagt til grundvallar því hve miklu af fiski skuli sleppt upp fyrir fossa og í sumum tilvikum mat á því hvort fiskvegagerð borgi sig. Má þar nefna tvö af þeim dæmum sem hér voru talin upp á undan þ.e. í Selá og Sunnudalsá. Af hæðarprófil Miðfjarðará og Kverkár sem birt er á 2. mynd og nær upp í 100 m h.y.s. má strax sjá að halli Miðfjarðará er heppilegri heldur en Kverkár. En þá er aðeins komið upp í 100 m hæð þannig að víðfeðm svæði eru þar fyrir ofan.

Laxveiðin 2010

Laxveiðin í Miðfjarðará og Kverká sumarið 2010 voru 349 laxar sem er metveiði í þessum ám og um hundrað löxum meira en næstmesta veiðin sem var árið 1977. Af þessari veiði var 226 löxum sleppt aftur í ána og því var aflinn sem tekinn var úr ánni 123 laxar. Veiðin skiptist þannig að 223 laxar voru smálax (63,9%) en 126 stórlax (36,1%) (Guðni Guðbergsson í handriti). Nokkuð jafn hlutföll voru af hvoru kyni eða 187 hængar og 162 hrygnur (4. mynd).

Mest veiddist í 3.-5. viku veiðitímans eða um 60 laxar hverja þá viku en síðan dró úr veiði þó nokkurt skot hafi komið í 10. viku veiðitímans (5. mynd). Þegar horft er á skiptingu veiðinnar eftir veiðistöðum, kemur í ljós að veiðistaðir númer 17 og 19 bera af með mikla veiði, með milli 90 og 100 laxa veiði í hvorum hyl. Önnur veiði dreifðist jafnar um alla ána (6. mynd).

Í nokkur skipti hefur laxi verið sleppt upp fyrir Sniðfoss og ætlað að hrygna þar. Klak seiða og ágætur vöxtur þeirra hefur verið staðfestur á þessu svæði (Jón Kristjánsson 2006). Ekki er ólíklegt að verulega aukin laxveiði s.l. sumar megi að hluta rekja til þessara sleppinga. Jafnframt er nú stórum hluta veiðinnar sleppt aftur og hluti þeirra fiska endurveiðast sem hækkar veiðitöluna miðað við að allir veiddir fiskar séu drepnir, eins og vaninn var fyrir nokkrum árum.

Þakkarorð

Eydís Njarðardóttir og Ragnhildur Magnúsdóttir aðstoðuðu við botnngerðarmatið, Kristinn Kristinsson aðstoðaði við rafveiðar og Ingi Rúnar Jónsson útbjó kort af ánum. Þeim er kærlega þakkað. Gott samstarf var við landeigendur og leigutaka við þetta verk, sem ber að þakka.

Heimildir

Arnþór Garðarsson 1979. Vistfræðileg flokkun Íslenskra vatna. Týli 9:1-10.

Caron, F., and A.Talbot 1993. Re-evaluation of habitat classification criteria for juvenile salmon. Bls. 139-148. Í: R.J.Gibson and R.E. Cutting (ritstj.), Production of juvenile Atlantic salmon, *Salmo salar*, in natural waters. Can.Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci. 118.

Friðþjófur Árnason, Þórólfur Antonsson and Sigurður Már Einarsson 2005. Evaluation of single-pass electric fishing to detect changes in population size of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) juveniles. ICEL. AGRÍ. SCI. 18: 67-73.

Guðni Guðbergsson 20xx. Lax- og silungsveiðin 2010. Skýrsla Veiðimálastofnunar í handriti.

Jón Kristjánsson 2006. Miðfjarðará í Bakkafirði. Rannsóknir á seiðabúskap 22. ágúst 2006. Skýrsla 3 bls.

Klemm, D.J. and J.M. Lazorchak (ritstj.) 1994. Environmental monitoring and assessment program – Surface water 1994 streams pilot field operations and methods manual. Cincinnati, Ohio. 93 bls.

Sigurður Guðjónsson 1990. Classification of Icelandic watersheds and rivers to explain life history strategies of Atlantic salmon. Ph.D. Thesis, Oregon State University. 136 bls.

Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 1998. Búsvæði laxfiska í Elliðaáám. Framvinduskýrsla í lífríkisrannsóknnum. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST-R/98001. 16 bls.

Þórólfur Antonsson 2000. Verklýsing fyrir mat á búsvæðum seiða laxfiska í ám. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST-R/0014. 10 bls.

Þórólfur Antonsson 2010. Rannsóknir á fiskistofnum Hofsár 2009. VMST/10016. 20 bls.

Þórólfur Antonsson og Ingi Rúnar Jónsson 2010a. Rannsóknir á fiskistofnum Selár 2009. VMST/10015. 21 bls.

Þórólfur Antonsson og Ingi Rúnar Jónsson 2010b. Sunnudalsá 2009, seiðabúskapur, veiði og fisktalning. VMST/10014. 15 bls.

Tafla 2. Niðurstöður botngerðarmats í Miðfjarðará og Kverká í Bakkaflóa, með tilliti til uppeldisskilyrða fyrir laxaseiði.

Svæði	Meðal-dýpi (cm)	Lengd (m)	Meðal-breidd (m)	m ²	Botngerð steinastærð cm										Framl. gildi	Framleiðslu einingar (FE)	Hlutfall	
					Leir/sandur		Möl < 7cm		Smágrýti 7-20cm		Stórgrýti >20cm		Klökk	x0,03				
					x0,02	x 0,2	x 0,2	x0,55	x0,2	x0,2								
I		1740	25,0	43500	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	2,8	40,0	8,0	55,0	1,7	12,4	539,4	13,5	
II	41,6	2302	33,5	77117	0,0	0,0	16,7	3,3	42,0	23,1	24,7	4,9	16,6	0,5	31,9	2458,3	61,7	
III	46,8	404	43,5	17574	0,0	0,0	15,0	3,0	68,0	37,4	17,0	3,4	0,0	0,0	43,8	769,7	19,3	
IV-lónið		365	80,0	29200	100,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	58,4	1,5	
V-Kverká	45,7	800	13,1	10480	0,0	0,0	5,3	1,1	10,0	5,5	34,3	6,9	50,4	1,5	14,9	156,5	3,9	
															177871		3982,4	100,0

Tafla 3. Niðurstöður seiðamælinga í Miðfjarðará og Kverká 2010. Fjöldi laxaseiða á 100m², meðallengd (cm), meðalþyngd (g), og holdastuðull, einnig er gefið staðalfrávik (Sd) meðaltalna.

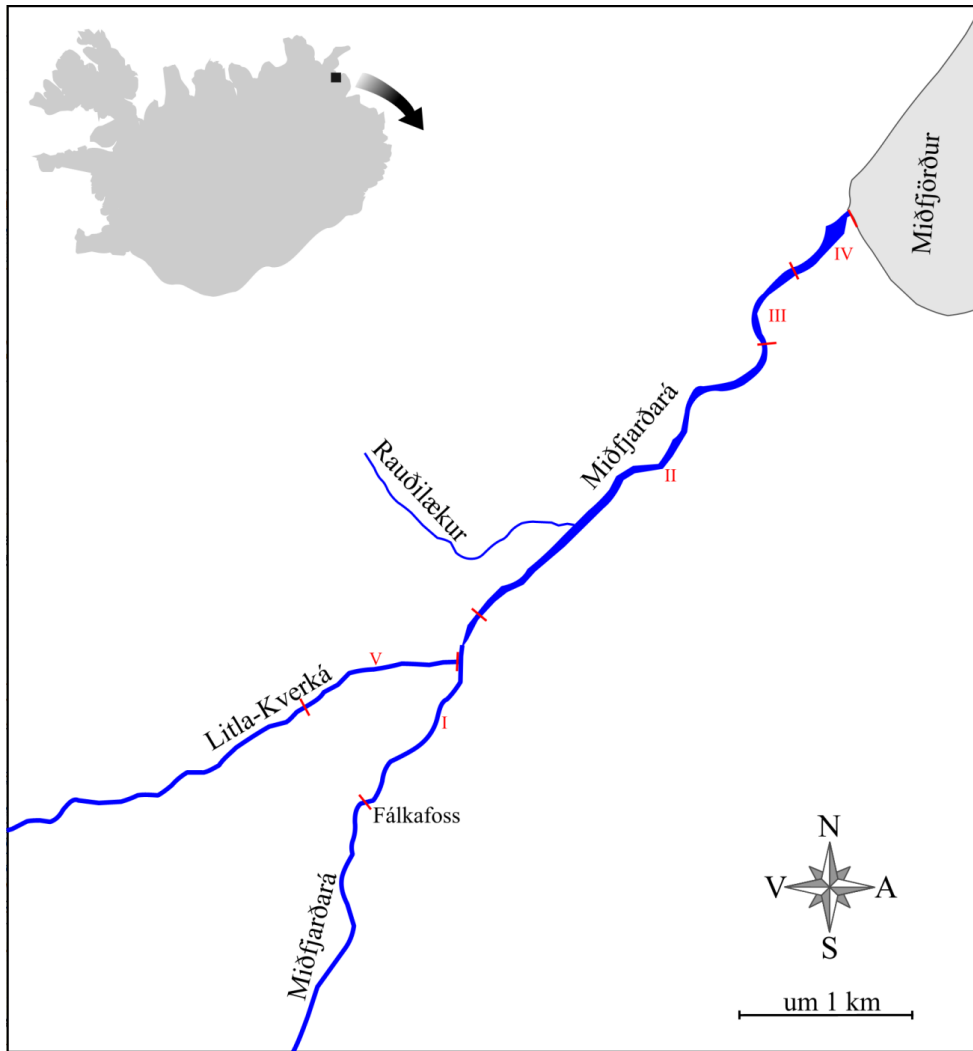
Aldur	Fj./100m ²	Heildarfj.	M-lengd	Sd.	M-þyngd	Sd	Holdast.	Sd
0+	4,48	26	3,7	0,33	0,6	0,25	0,97	0,041
1+	5,86	34	5,9	0,38	2,2	0,43	1,04	0,059
2+	3,45	20	8,7	0,49	7,3	1,39	1,11	0,106
3+	2,76	16	9,7	0,83	10,2	2,51	1,09	0,092
4+	0,17	1	11,7		16,8		1,05	

Tafla 4. Þéttleiki laxaseiða á hverja 100m² botnflatar í Miðfjarðará árin 1983,1988,1990,1998 og 2010, skipt eftir aldri.

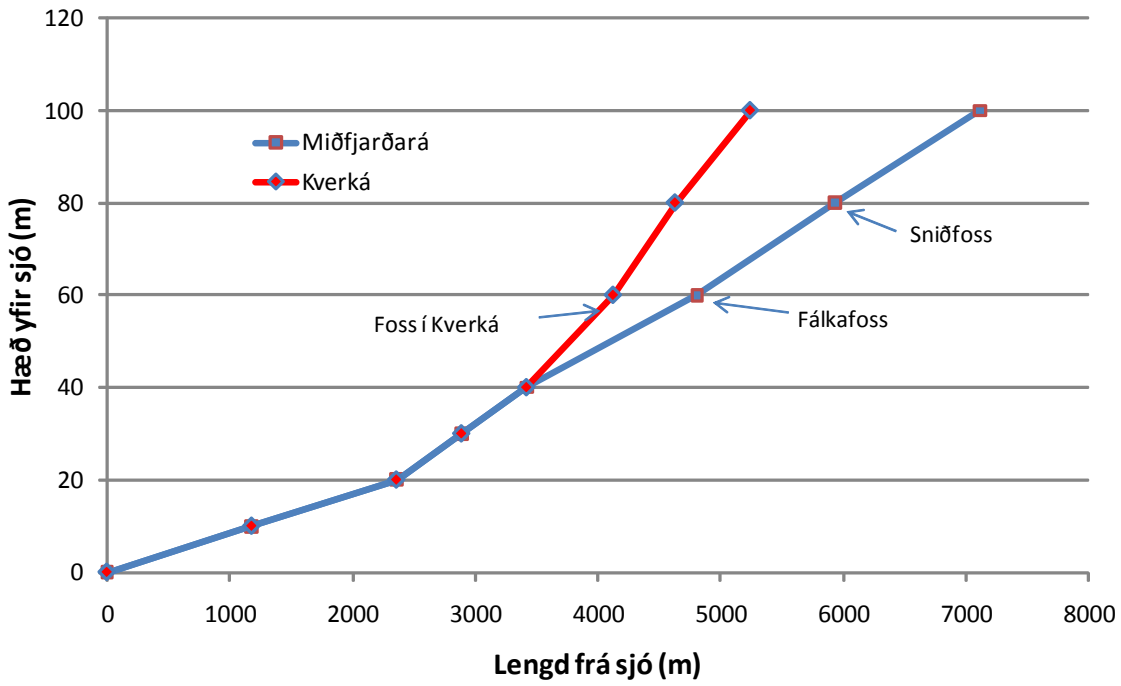
Ár	Fj.m ²	Heildar					
		0+	1+	2+	3+	4+	fj./100m ²
1983	260	0,8	5,0	1,2	0,4	0,4	7,7
1988	300	4,0	10,3	1,7	2,3		18,3
1990	720	0,8	0,6	1,5	9,1	0,8	12,8
1998	736	0,1	4,5	1,4	0,1		6,0
2010	580	4,5	5,9	3,5	2,8	0,2	16,7
Meðaltal		2,04	5,25	1,83	2,93	0,27	12,30

Tafla 5. Meðallengdir (cm) aldurshópa laxaseiða í Miðfjarðará 1983,1988, 1990, 1998 og 2010. Ath. að 0+ seiði 1998 var af eldisuppruna. Meðallengdir frá árinu 2006 eru frá Jóni Kristjánssyni (2006).

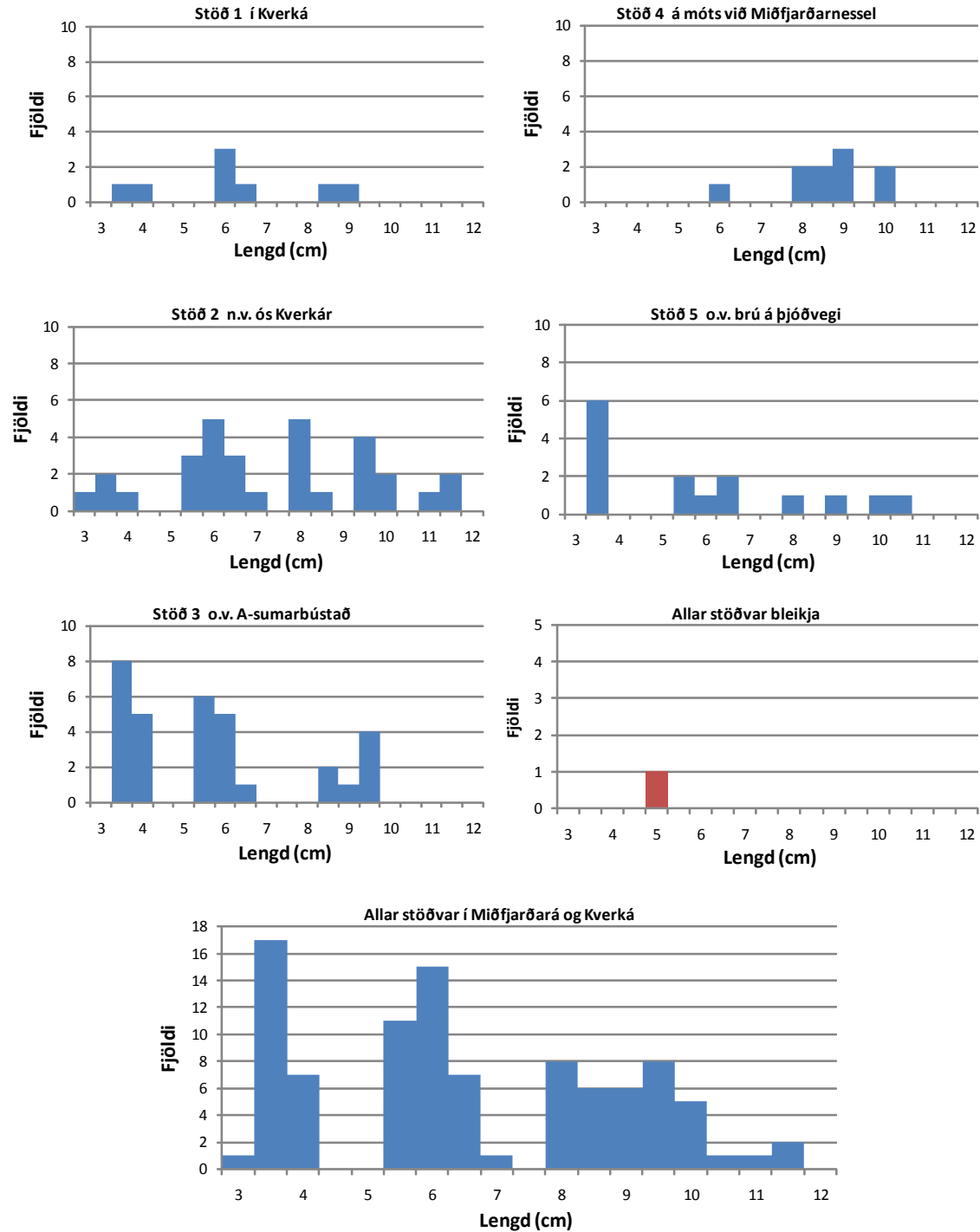
Ár	Fj.stöðva	0+	1+	2+	3+	4+
1983	1	3,2	5,8	7,4	8,3	10,2
1988	1	3,0	4,9	6,2	7,7	10,0
1990	3	3,0	5,6	8,4	10,0	
1998	4	4,5	5,7	7,6	10,2	
2006	3	2,9	5,4	7,8	9,2	
2010	5	3,7	5,9	8,7	9,7	11,7
Meðaltal		3,4	5,5	7,7	9,2	



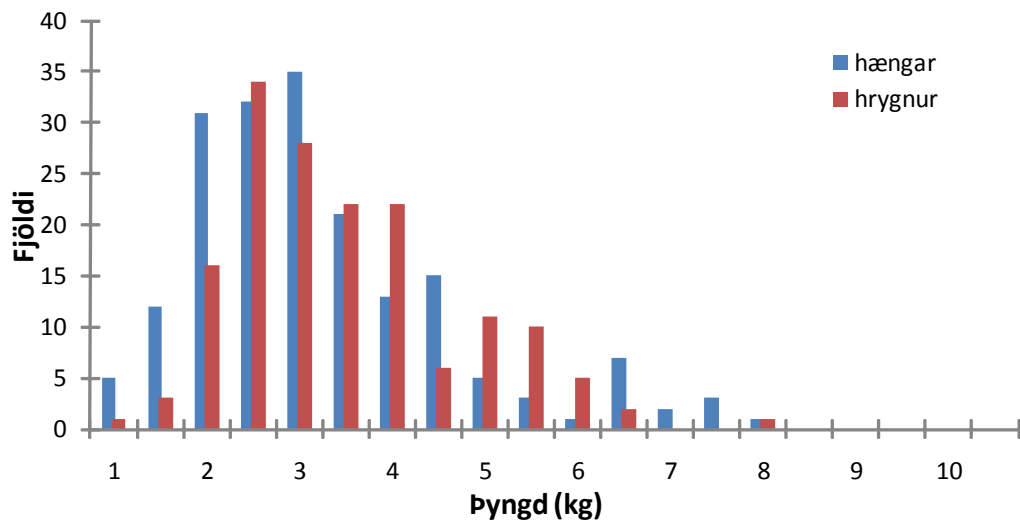
1. mynd. Kort af Miðfjarðará og Kverká. Botnmatssvæðin I-V eru merkt inn á kortið.



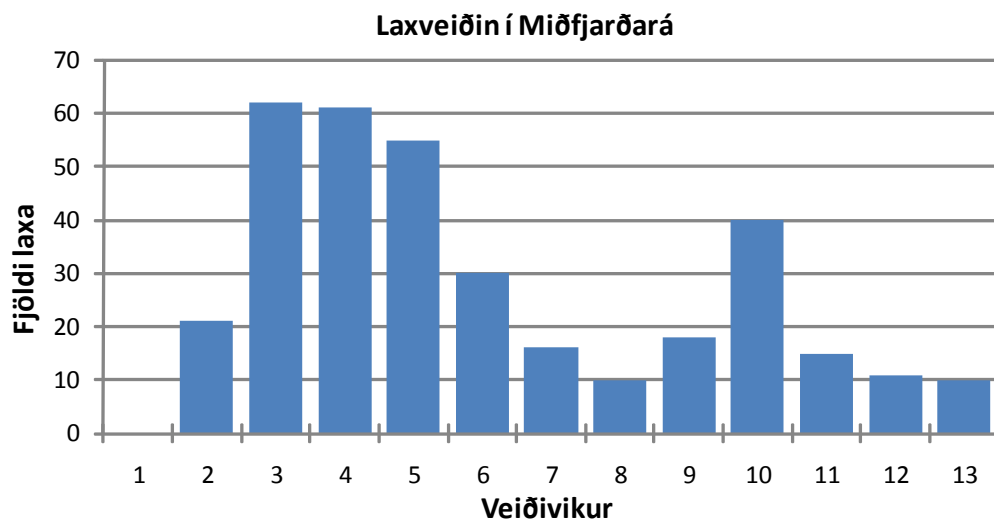
2. mynd. Langsnið (prófill) af Miðfjarðará og Kverká sem sýnir hækkun ána frá sjó upp að 100 m hæðarlínu.



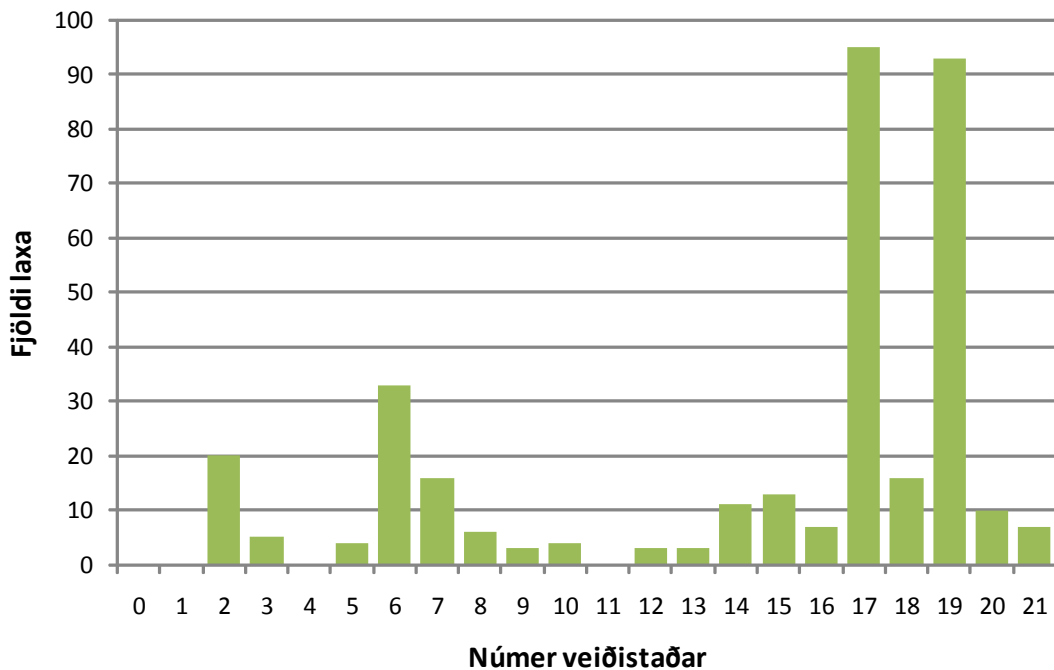
3. mynd. Lengdardreifing laxaseiða (blátt) og bleikjuseiða (rautt) á fimm stöðvum í Miðfjarðará og Kverká í ágúst 2010. Á neðstu myndinni eru teknar saman allar stöðvarnar.



4. mynd. Þyngdardreifing laxveiðinnar í Miðfjarðará 2010, skipt í hænga og hrygnur.



5. mynd. Dreifing laxveiðinnar eftir vikum í Miðfjarðará sumarið 2010. Fyrsta vika er 24.-30. júní.



6. mynd. Laxveiðin í Miðfjarðará 2010 eftir veiðistöðum.

Viðauki I. Frumgögn úr botngerðarmati í Miðfjarðará og Kverká í Bakkaflóa.

	Nr svæðis og fj. sniða	Lengd svæðis (m)	Botngerð steinastærð cm					Breidd (m)	Dýpi (cm)	GPS-gildi	
			Leir/sandur	Möl < 7cm	Smágrýti 7-20cm	Stórgrýti >20cm	Klökk			N-gráða	W-gráða
Fálkafoss										6600786	1509246
1-a	1740	0	0	5	40	55	25	?			
Kaflaskil										6601525	1508032
2-a	2302	0	10	10	0	80	41	45,6	6601525	1508030	
2-b		0	2	26	52	20	48	25,0	6601673	1507673	
2-c		0	0	58	42	0	41	32,4	6601819	1507291	
2-d		0	21	57	22	0	21	42,2	6601950	1506944	
2-e		0	11	69	20	0	27	55,4	6602065	1506638	
2-f		0	56	32	12	0	23	49,2	6602211	1506349	
Kaflaskil									6602382	1506248	
3-a	404	0	44	52	4	0	37	67,0	6602382	1506248	
3-b		0	46	54	0	0	50	26,6	6602488	1505912	
Kaflaskil									6602488	1505912	
Lón við sjó 4-a	365	100									
Kverká										6601186	1508937
5-a	800	0	4	13	0	83	11,7	39,6	6601186	1508937	
5-b		0	10	12	38	40	13,5	42,6	6601198	1508782	
5-c		0	2	5	65	28	13,9	55,0	6601205	1508703	

Viðauki II. Ljósmyndir af botngerðum í Miðfjarðará og Kverká



Fálkafoss og einkennandi botngerð svæðis I í Miðfjarðará.



Einkennandi botngerð á svæði II í Miðfjarðará sem var metið besta uppeldissvæðið. Kaflaskil voru við steinbogann.



Neðsti hluti Kverkár, svæði fimm í botngerðarmatinu.