

**Rannsóknir á fiskstofnum  
Hölnár í Bakkaflóa**

**Þórólfur Antonsson**

**Veiðimálastofnun VMST-R/99018**



**Fossinn í Hölkná reyndist fær laxi**



**Séð niður ósinn í Hölkná**

## Efnisyfirlit

	Bls.
<b>Inngangur</b> .....	<b>1</b>
<b>Aðferðir</b> .....	<b>1</b>
<b>Niðurstöður</b> .....	<b>3</b>
<b>Umræða og tillögur</b> .....	<b>4</b>
<b>Þakkarorð</b> .....	<b>6</b>
<b>Heimildir</b> .....	<b>6</b>
<b>Töflur</b> .....	<b>7</b>
<b>Myndir</b> .....	<b>10</b>
<b>Viðauki</b> .....	<b>15</b>

## **Inngangur**

Hölkna í Bakkaflóa er á sem lítill gaumur hefur verið gefinn. Litlar sem engar upplýsingar eru til um ána, hvað varðar veiði, seiðabúskap, hitafar, botngerð eða aðra þá þætti sem gæfu vísbendingar um fiskframleiðslu, eða annað lífríki árinna. Því var ákveðið að gera nokkrar frumrannsóknir á ánni með tilliti til þess hvort hún fóstaði laxaseiði og í hve miklum mæli það væri. Einnig hve stórt svæði vatnakefisins væri fiskgengt.

Með því að skoða seiðabúskap árinna fæst dreifing þeirra um vatnakerfið, hvaða tegundir nýta hvaða svæði svo og í hve miklum mæli seiðin eru. Einnig er hægt að gera tiltölulega einfaldar mælingar á rafleiðni vatnsins sem aftur gefa til kynna næringarefnamagn og frjósemi árvatnsins. Því meiri sem næringarefnin eru því auðgara er smádýralíf árinna sem seiðin lifa síðan á. Tegundir fiska velja sér einnig svæði og árgerðir eftir því sem hentar tegundinni. Til að mynda þrífst lax ekki á ófrjósmustu svæðunum þar sem bleikja lifir góðu lífi.

Botngerðin segir til um hve mikið er um skjól og búsvæði fyrir seiðin og einnig er meira um smádýr þar sem botninn er flóknari og margbreytilegri, en með hæfilegum straumhraða. Því er botngerðin metin eftir sérstöku kerfi. Það hefur einnig færst í vöxt að veiðifélög hafi nýtt sér búsvæðamat í ám við stjórnun á veiðifélögunum og nýtingu laxastofnanna. Matið hefur t.d. verið lagt til grundvallar í arðskrárgerð sem einn af mikilvægu þáttum hennar ásamt dreifingu veiðinnar innan ár og bakkalengd hvers býlis. Búsvæðamat hefur líka verið notað til þess að vernda góð búsvæði fyrir malartekju úr ám og verið haft til hliðsjónar við sleppingu seiða.

## **Aðferðir**

Við mat á seiðabúskap áa er notaður s.k. rafveiðibúnaður. Hann 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 og þegar anóðuhringurinn er yfir seiðunum lamast þau og dragast að hringnum og þá eru þau háfuð upp jafnóðum. Virkni hringins nær u.þ.b. 1 m út frá honum (Cowx og Lamarque 1990).

Veiddar voru 5 stöðvar í Hölkna sjálfri en 1 stöð í Sauðhöfðalæk og 1 stöð í Sellæk (1. mynd). Þetta var gert dagana 26.-27. júní 1999. Síðan var farið aftur þann 6. júlí

1999 og farið lengra upp með Hölkná u.þ.b 1,5-2 km upp fyrir foss og rafveitt þar á einum stað. Sú stöð verður því kölluð stöð nr. 0.

Til þess að meta þéttleika seiðanna og hafa það sambærilegt við athuganir í öðrum ám er þéttleikinn reiknaður sem fjöldi seiða á hverja 100 m<sup>2</sup> botnflatar. Þar sem ekki veiðast öll seiðin á hverjum stað, er ekki um heildarfjölda seiða að ræða heldur í raun vísitölu seiðaðþéttleika.

Fiskifræðingar hafa nýtt sér það um nokkurt skeið við rannsóknir og ráðleggingar að botngerð og straumlag hefðu mikið að segja um dreifingu og viðkomu laxaseiða. Á hinn bóginn er stutt síðan farið var að meta búsvæði laxfiska í ám á kerfisbundinn hátt. Þá var þróað kerfi héraendis til þeirra hluta (Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 1998) sem byggði á reynslu annars staðar frá (Klemm og Lazorchack 1994; Caron og Talbot 1993).

Við búsvæðamatið er farið með allri ánni og henni skipt niður í einsleit svæði (1. mynd). Svæðin geta verið mjög mislöng en á hverju svæði eru tekin þversnið og fer það eftir lengd svæðisins hve mörg snið eru tekin. Á hverju sniði er breidd árinna mæld, meðaldýpi áttlað og grófleiki botnsins metinn. Grófleikanum er skipt í 5 stig (tafla 1) og þekja hvers stigs metin í hundradshlutum.

**Tafla 1.** Grófleikaflokkar við mat á búsvæðum laxaseiða og gildi þeirra í matinu.

Botngerð	Þvermál (cm)	Botngildi
Leir/sandur	0 - 1	0
Möl	1-7	0,2
Smágrýti	7 - 20	0,6
Stórgrýti	> 20	0,2
Klöpp		0

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 svæða voru einnig skráð GPS-gildi fyrir vestlæga lengd og norðlæga breidd. Lengd hvers kafla var mæld af kortum Landmælinga Íslands (1:50.000) en skilin milli svæða voru merkt út frá GPS-gildunum. Ekki var unnt að nota GPS skráningarnar til að mæla lengdirnar þar sem áin rennur í bugðum og þá hefði þurft að hafa mun örari skráningar en gert var.

Við útreikninga á “gæðum” svæða sem uppeldissvæða var sá hundraðshluti sem hver kornastærð fékk margfölduð með s.k. botngildi. Leir/sand- og klapparköflum var gefið botngildið 0; mól 0,2; smágrýti 0,6 og stórgrýti 0,2. 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 framleiðslugildi 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.

Loks var mæld leiðni árinna, en leiðni segir nokkuð til um magn uppleystra næringarefna í árvatninu, sem aftur gefur hugmyndir um frjósemi vatnsins fyrir lífríkið.

### Niðurstöður

Alls voru rafveiddar 7 stöðvar í vatnakerfi Hölknár dagana 26.-27. júní sem voru alls 2178 m<sup>2</sup> (tafla 2) og síðar var veitt á einni stöð enn efst í Hölkná um 112 m<sup>2</sup>.

Á öllum stöðvunum veiddust laxaseiði nema í Sellæk (2. og 3. mynd). Laxaseiðin voru tveggja, þriggja og fimm ára gömul (tafla 3). Fjöldi 2 ára laxaseiða var 0,37 á hverja 100 m<sup>2</sup> en 0,05 seiði hjá 3 ára og 5 ára seiðum. Meðallengd 2+ laxaseiðanna var 6,1 cm, 9,1 cm hjá 3+ og 13,5 cm hjá þessu eina 5+ seiði sem veiddist. Hafa verður í huga þegar meðallengd seiða er borin saman við mælingar í öðrum ám að hér er mæling gerð seint í júní en alla jafnan fara seiðamælingar fram í lok ágúst þannig að sumarvöxturinn er þá kominn fram að miklu leyti.

Bleikja veiddist víða í vatnakerfinu en í litlum mæli líkt og laxinn (2. og 3. mynd). Aldur bleikjuseiðanna var frá 1-3 ára og var þéttleiki þeirra enn minni en laxaseiðanna (tafla 3) en vöxtur heldur betri.

Hvað útbreiðslu fiska í vatnakerfi Hölknár áhrærir, er ljóst að lax er nánast um allt vatnakerfið í einhverjum mæli nema helst Sellæk sem kanna þyrfti nánar. Laxaseiði veiddust á tveimur stöðum ofan við foss sem við fyrstu sýn virðist illa gengur. Þá eru engar hindranir í Hölkná sjálfri fyrr en upp undir Hágangi. Bleikja veiddist líka víða og má búast við að þar sé um sjóbleikjustofn að ræða á svæðinu neðan við foss. Fyrir ofan foss (3. mynd) veiddust einnig bleikja og urriði en þar sem fossinn er erfiður uppgöngu er líklegt að þarna sé um staðbundna stofna að ræða.

Leiðni var mæld í vatnakerfinu til þess að átta sig á næringarefnainnihaldi vatnsins (tafla 3). Í Hölkná ofan Sauðhöfðalækjar mældist leiðni vera 48,5  $\mu\text{S}/\text{cm}$  mælt þann 26. júní en 51,2  $\mu\text{S}/\text{cm}$  mælt þann 6. júlí. Mismunurinn á þessum tölum gæti verið sá að snjóbráð hafi verið að minnka á milli þessara mælinga en hún lækkar heldur þessi gildi. Í Sauðhöfðalæk var leiðni 57,5  $\mu\text{S}/\text{cm}$  og í Sellæk 57,9  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

Búsvæðamat var gert í Hölkná með þeim annmörkum að ekki var lokið við að fara upp með efstu drögum í Hölkná, Sauðhöfðalæk og Sellæk, enda fyrirfram miðað við að taka aðalána og þá ekki búist við að fossinn væri fiskgengur. Því á matið aðallega við svæðið frá fossi til ósa og síðan voru teknar sniðmælingar neðantil í lækjunum sem ætlað er að endurspegli neðstu 2 km en sú vegalengd gæti verið eitthvað styttri eða lengri en það. Kanna þarf það síðar sem og botn ofan fossins í Hölkná sem þó var litið lauslega á.

Á umræddu svæði er stærð botnflatarins 208 þúsund  $\text{m}^2$  sem gefa 5657,8 framleiðslueiningar (tafla 4). Til samanburðar má benda á að Vesturdalsá í Vopnafirði er 10900 framleiðslueiningar (óbirtar upplýsingar). Á miðsvæði árinna eru bestu búsvæðin þ.e. á svæðum III og V en einnig kemur Sauðhöfðalækur vel út.

Hyljir voru einnig lauslega metnir þó svo að veiðireynsla verði að skera úr um það hvar fiskur heldur sig helst. Þeim var skipt í tvennt (tafla 6). Annars vegar góða hylji, sem voru helst á svæðum II og IV. Hins vegar hugsanleg lægi fyrir fisk sem einnig voru flest á þessum svæðum en einnig nokkur á svæði III.

Til þess að átta sig betur á einkennum árinna var dregið upp langsníð af ánni sem sýnir hallann á því landi sem hún rennur um (4. mynd) og það borið saman við samskonar langsníð af Vesturdalsá og Selá í Vopnafirði (5. og 6. mynd). Nánar verður fjallað um það í næsta kafla sem og túlkun allra gagnanna í heild.

### **Umræða og tillögur**

Þegar litið er í heild á seiðabúskap Hölknár eru megindrættirnir þeir að laxa- og bleikjuseiði eru um allt vatnakerfið en þéttleiki þeirra er mjög lágur miðað við laxveiðiár á þessu landssvæði. Gerðar hafa verið mælingar á vísitölu seiðapéttleika í Miðfjarðará í Bakkaflóa í fjögur skipti (Þórólfur Antonsson 1999) og samfellt í Vesturdalsá í Vopnafirði frá 1979 til 1999 (Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 1999). Við samanburð á Hölkná og þessum ám kemur í ljós að þéttleiki seiða er meira en tífalt minni í Hölkná heldur en hinum. Vöxtur laxaseiðanna virðist einnig vera heldur lakari í Hölkná miðað við fyrrnefndar ár. Það er því ljóst að

eitthvað kemur í veg fyrir að laxaseiði þrífist eins og best verður á kosið. Því voru skoðaðir aðrir þættir s.s. næringarefnainnihald vatnsins, botngerð og halli landsins sem áin rennur um.

Við samanburð á langsníði Hölnár við Vesturdalsá og Selá í Vopnafirði kom í ljós að Hölná er komin í 300 m hæð eftir 14 km vegalengd inn í land á meðan báðar hinar um 25 km að ná þeirri hæð (5. mynd). Því er bratti Hölnár langmestur, og líklegt er að seiði eigi full erfitt uppdráttar vegna of mikils straums víða í ánni. Jafnvel þegar tekið er tillit til flatlendis neðst í Vesturárdal (sjá 6. mynd) þá er bratti Hölnár enn meiri. Hölná rennur að stórum hluta í “stokk” þ.e.a.s. að bakkar eru háir að henni og því getur hún ekkert slegið sér til hliðar og gert á sig hlykki.

Einnig sést af leiðninni að næringarefnamagn og frjósemi Hölnár er við neðri mörk þess sem lax þrífst við. Til viðmiðunar er algengt að leiðni laxveiðiáa í Vopnafirði, Bakkaflóa og Þisilfirði sé á bilinu 70-100  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Því liggur það fyrir að Hölná hefur ekki til að bera sömu eiginleika og þrýða bestu laxveiðiár á þessum landshluta.

Á hinn bóginn er rétt að nýta ána eins og hún kemur fyrir og koma skipulagi á veiðimál við ána.

1. Þar kemur fyrst að koma félagsmálum í lag, þ.e. að stofna veiðifélag um ána og gera arðskrá sem sátt er um.
2. Að stunda tilraunaveiði þar sem bæði afli er skráður mjög nákvæmlega, lax, bleikja og urriði.
3. Ákveða fjölda stanga og stangardaga sem veitt yrði á og fá samþykki Veiðimálanefndar fyrir því.
4. Að skrá vel hvar fiskurinn veiðist og koma þar með upp skráningu á veiðistöðum, merkja þá og gefa nafn. Í framhaldi af því mætti búa til veiðistaði ef þurfa þykir.
5. Síðan þegar veiðar og góð skráning hefur farið fram í einhver ár er fremur hægt að endurmeta stöðuna, hvort draga eigi úr veiðum eða auka þær á grundvelli upplýsinga sem þá liggja fyrir.
6. Þá væri gott að fylgjast með seiðabúskap árinna t.d. annað hvert ár.



### **Þakkarorð**

Ég vil þakka Birki Bárðarsyni fyrir aðstoð við söfunum gagna, Gísla Ásgeirssyni sem leiðbeindi við skoðunarferð þann 17. júní og þeim Jóhannesi Kristinssyni og Lárusi Gunnsteinssyni sem aðstoðuðu við gagnasöfnum þann 6. júlí og lánuðu að auki til þess tækjabúnað. Ingi Rúnar Jónsson gerði kort á bls. 10 og er honum kærlega þakkað það.

### **Heimildir**

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.

Cowx I. G. and P. Lamarque (ritstj.) 1990. Fishing with Electricity. Applications in freshwater fisheries management. Blackwell Scientific Publication Ltd. Oxford. 248 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.

Þórólfur Antonsson 1998. Breytileiki í framleiðslu laxaseiða í tveimur íslenskum ám og endurheimtur þeirra úr hafi. M.S. ritgerð við H.Í., 147 bls.

Þórólfur Antonsson 1999. Rannsóknir á seiðabúskap og veiði í Miðfjarðará í Bakkaflóa 1998. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST- R/99008. 9 bls.

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

Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 1999. Vesturdalsá 1998. Gönguseiði, endurheimtur og seiðabúskapur. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST-R/99011. 24 bls.

Tafla 2. Fjöldi veiddra m<sup>2</sup> á hverri stöð og afli.

Stöð	Fj.m <sup>2</sup>	Fj. laxa	Fj. bleikja
1	400	2	0
2	300	1	1
3	238	2	0
4	406	1	0
5	288	1	1
6	280	4	2
7	266	0	1
amt.	2178	11	5

Tafla 3. Meðallengdir og þéttleiki seiða eftir aldri og tegund.

**Laxaseiði**

Aldur	Fj. Seiða	M-lengd	Fj./100m <sup>2</sup>
2	8	6,1	0,37
3	1	9,5	0,05
5	1	13,5	0,05

**Bleikjuseiði**

Aldur	Fj. Seiða	M-lengd	Fj./100m <sup>2</sup>
1	3	5,7	0,14
2	1	11,5	0,05
3	1	12,4	0,05

Tafla 4. Bús væðamat í Hólkná í Bakkaflóa, með tilliti til uppeldisskilyrða fyrir laxaseiði.

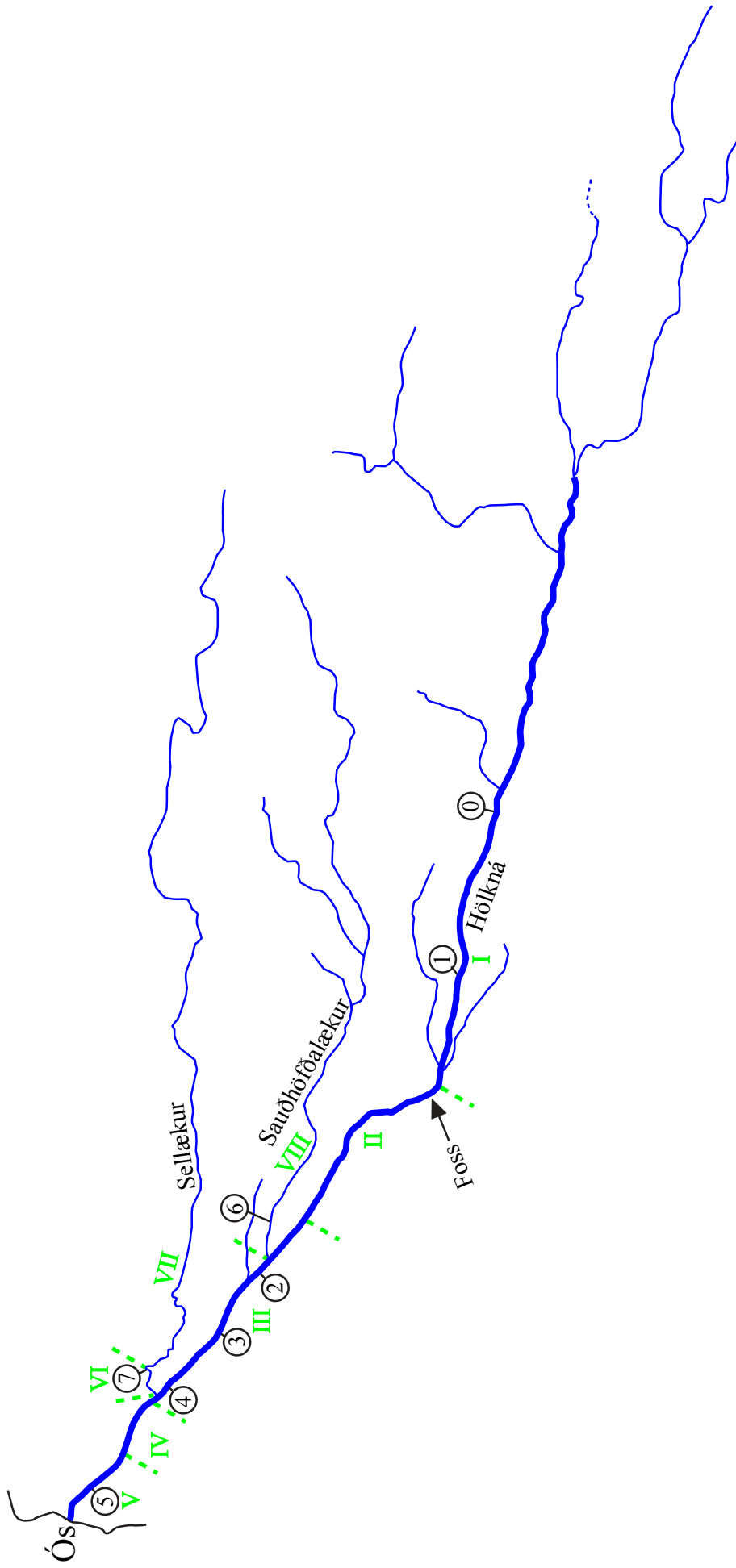
Svæði	Meðal-dýpi (cm)	Lengd (m)	Meðal-breidd (m)	m <sup>2</sup>	Botngerð steinastærð cm								Klökk	Framleiðslu gildi (FG)	Framleiðslu einingar (FE) FG*m <sup>2</sup> /1000	Hlutfall FE í %
					Leir/sandur	Möl < 7cm	x 0,2	Smágrýti 7-20cm	x0,6	Stórgrýti >20cm	x0,2					
I	?	?														
II	52	2450	20,3	49735	0,0	2,0	0,4	9,0	5,4	19,0	3,8	70,0	9,6	477,5	8,4	
III	42	2900	29,2	84680	0,0	5,0	1,0	45,0	27,0	30,0	6,0	20,0	34,0	2879,1	50,9	
IV	?	750	16,0	12000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0	6,0	70,0	6,0	72,0	1,3	
V	50	1050	29,1	30555	0,0	25,0	5,0	60,0	36,0	12,5	2,5	2,5	43,5	1329,1	23,5	
VI	35	200	8,5	1700	0,0	35,0	7,0	35,0	21,0	0,0	0,0	30,0	28,0	47,6	0,8	
VII	30	2000	5,5	11000	0,0	60,0	12,0	20,0	12,0	0,0	0,0	0,0	24,0	264,0	4,7	
VIII	30	2000	9,2	18400	0,0	20,0	4,0	43,3	26,0	10,0	2,0	26,7	32,0	588,4	10,4	
<b>Samt.</b>		<b>11350</b>		<b>208070</b>									<b>samt.</b>	<b>5657,8</b>	<b>100,0</b>	

Tafla 5. Leiðni í Hölkná, Sauðhöfðalæk og Sellæk, en leiðni gefur til kynna magn uppleystra næringarefna í vatninu.

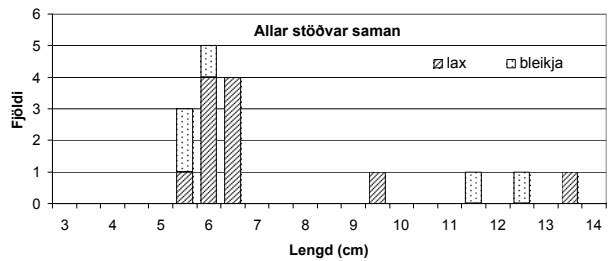
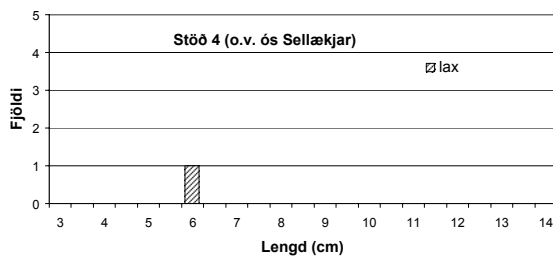
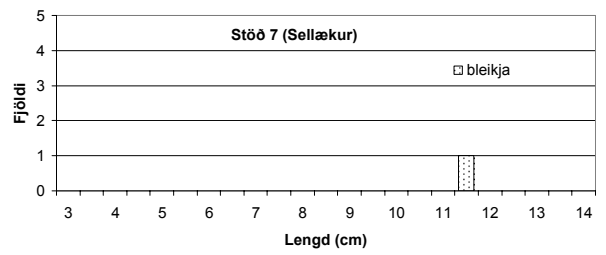
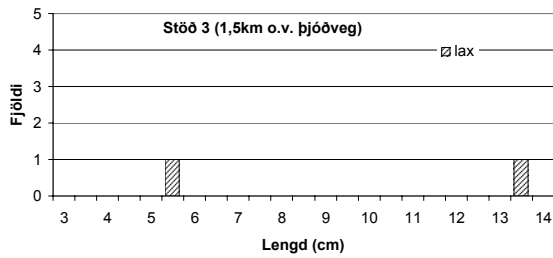
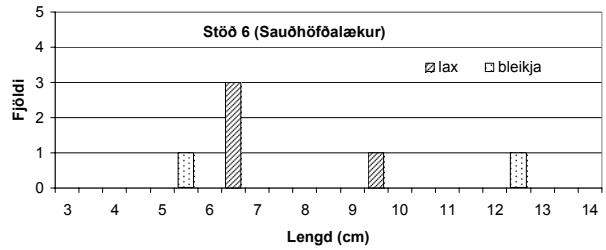
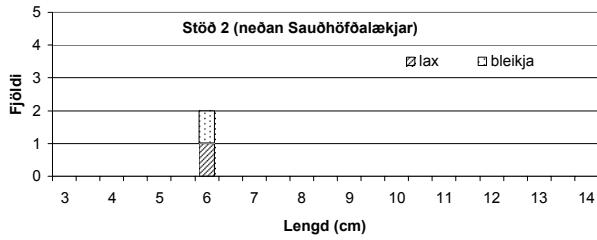
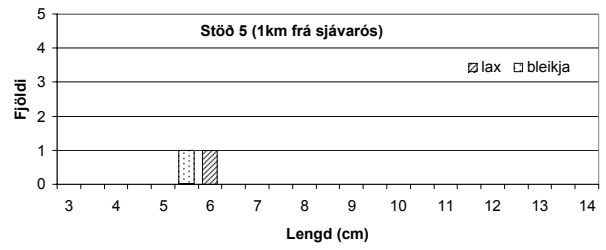
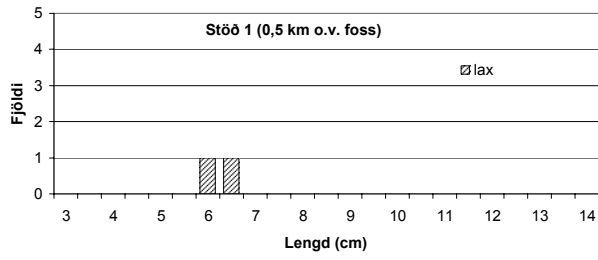
	leiðni við 25°C (µS/cm)
Hölkná f.o. Sauðhöfðalæk	48,5
Sauðhöfðalækur	57,7
Sellækur	57,9

Tafla 6. Gróft mat fjölda hylja og lægi fyrir fisk eftir botngerðarsvæðum í Hölkná.

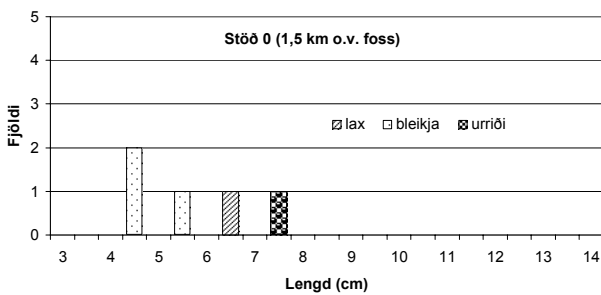
Svæði	Góðir hyljir	lægi fyrir fisk
II	4	7
III	1	4
IV	3	7
V	0	1



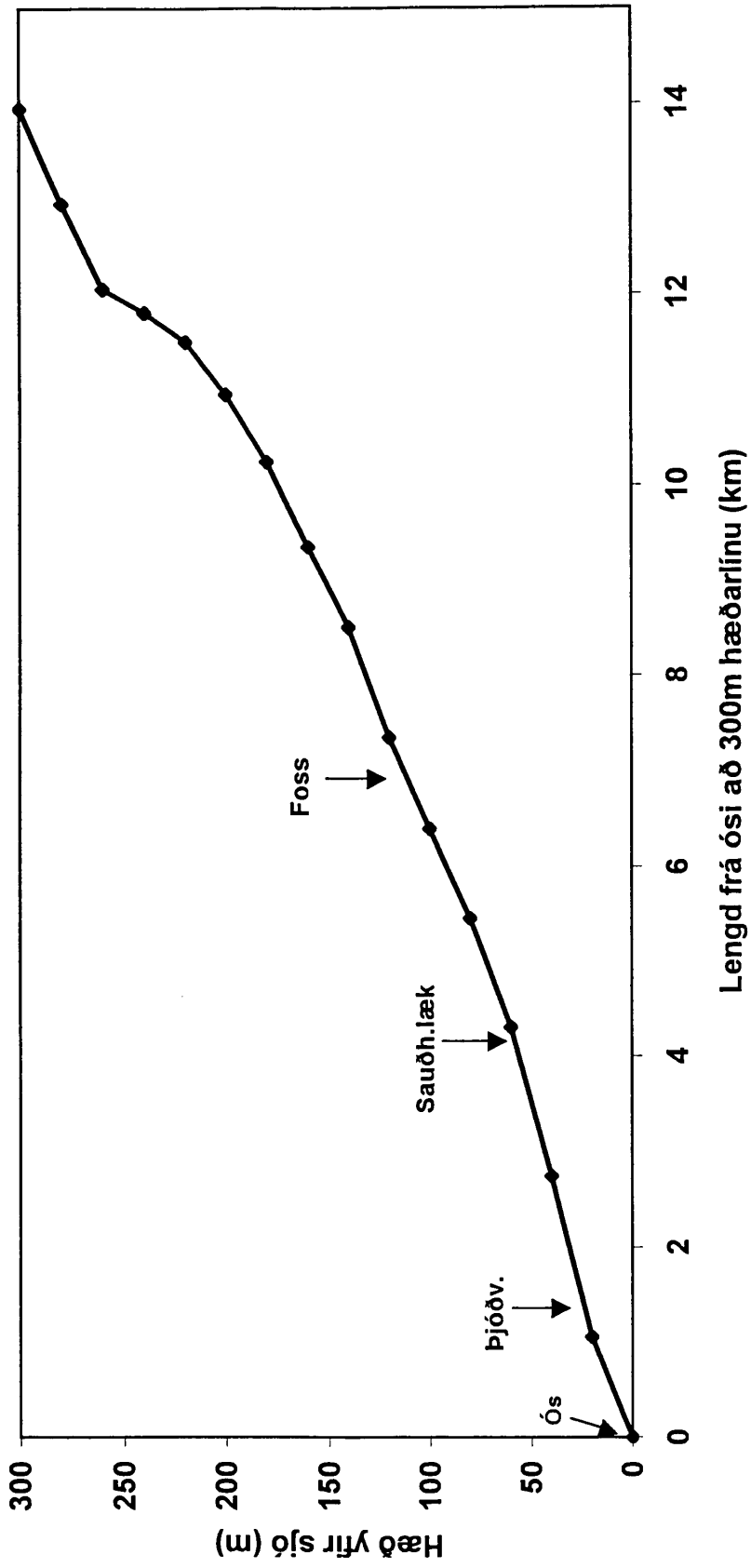
**1. mynd.** Skipting Hólknaár í einsleit svæði (grænar tölur) sem grunneiningar í búsvæðamati. Númer í hringjum eru rafveiðistöðvar.



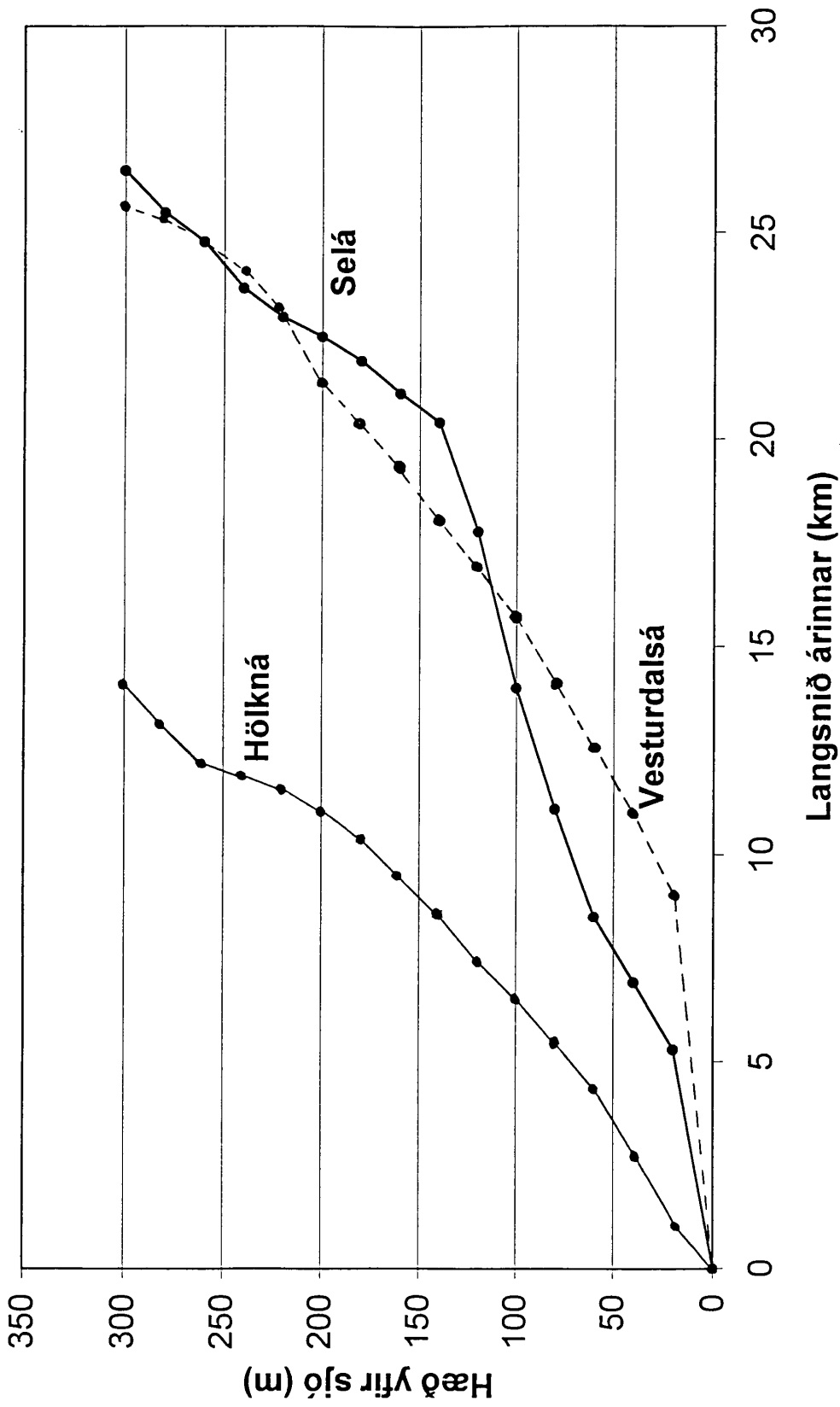
2. mynd. Niðurstöður rafveiða í Hölná í Bakkafloa þ. 26.6 eftir stöðvum og einnig eru allar stöðvar teknar saman.



3. mynd. Niðurstöður rafveiða þ. 6.07 á stöð 1,5 km ofan við foss í Hölna.

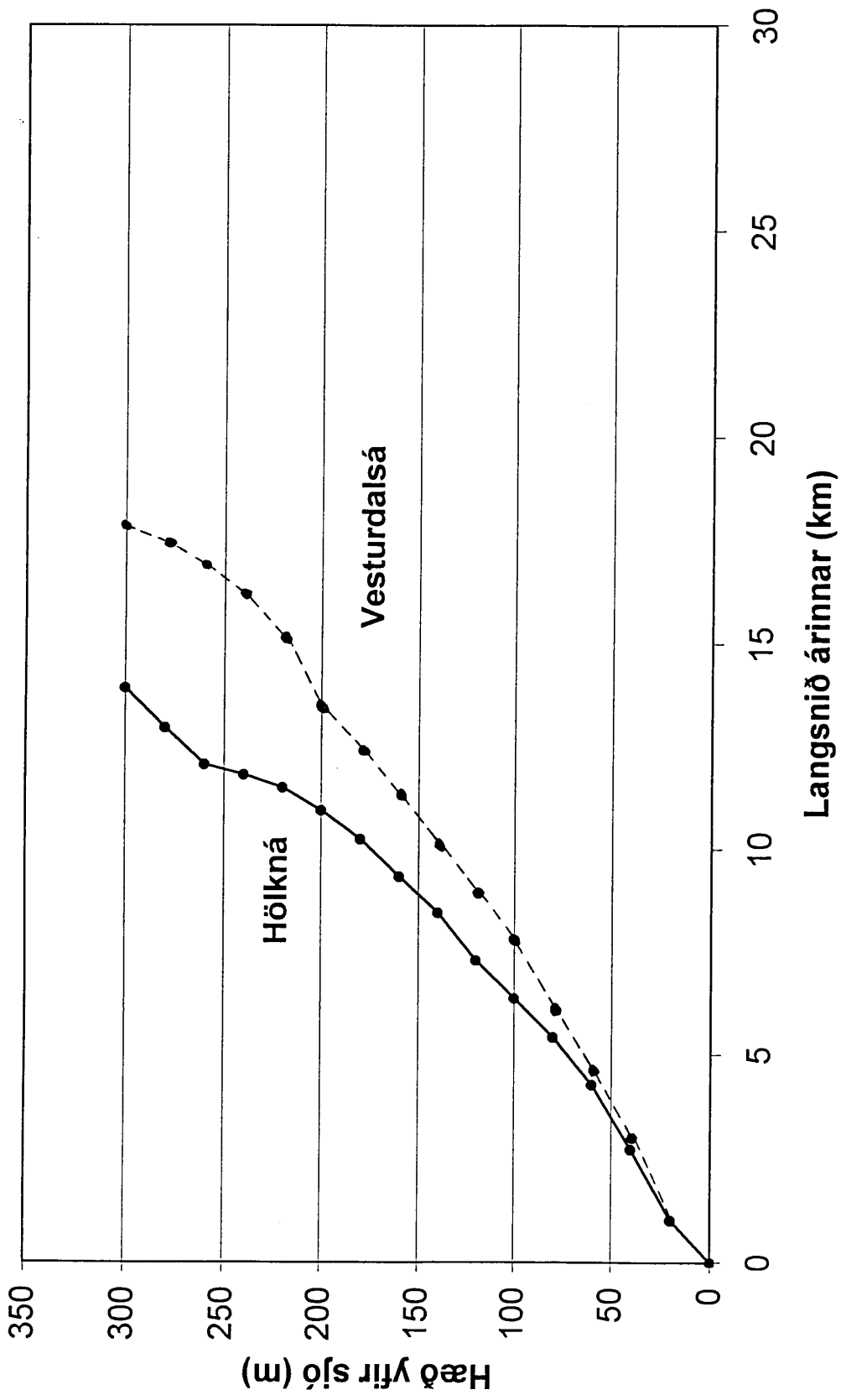


4. mynd. Langsnið af Hólkná, með nokkrum kennileitum.



5. mynd. Langsnið af Hölkna í Bakkaflóa og til samanburðar Selá og Vesturdalsá í Vopnafirði. Glögglega má sjá hve hraðar Hölkna hækkar við hvern km sem innar dregur miðað við hinar árnar.





6. mynd. Langsnið af Hölná og Vesturdalsá þar sem neðstu 20 hæðarmetrum er sleppt af Vesturdalsá.

**Viðauki I. Frumgögn úr búsvæðamati í Hölkná.**

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	Klöpp			N-gráða	W-gráða
1-a										
1-b										
2-a	2450	0	0	5	5	90	24,3		6600540	1505319
2-b		0	0	10	30	60	17,0	50	6600569	1505121
2-c		0	0	10	20	70	18,3	60	6600685	1505022
2-d		0	0	0	0	100				
2-e		0	10	20	40	30	21,4	45	6600853	1504022
Skil 2 og 3									6600836	1504596
3-a	2900	0	0	60	30	10	22,5	45	6600931	1504422
3-b		0	0	50	30	20	30,0	40	6601135	1503935
3-c		0	0	20	30	50	26,1	55	6601403	1503750
3-d		0	20	50	30	0	38,0	40	6601797	1502716
Skil 3 og 4									6601832	1502592
4-a	750	0	0	0	30	70	16,0		6601871	1502356
skil 4 og 5									6602145	1502198
5-a	1050	0	10	70	20	0	27,5	50	6602190	1502182
5-b		0	40	50	5	5	30,7	40	6602449	1501503
Sellækur										
1-a	200	0	35	35	0	30	8,5	35		
2-a	?	20	60	20	0	0	5,5	30		
Sauðhöfðalækur										
1-a	?	0	20	50	20	10	9,0	30	6600865	1504388
1-b		0	20	30	0	50	9,3	30	6600530	1504567
1-c		0	20	50	10	20			6600533	1504606