

**Rannsóknir á lífríki Dalsár og
Tungudalsár í Fáskrúðsfirði**

**Þórólfur Antonsson
Ingi Rúnar Jónsson**

Jan. 2001

**Rannsóknir á lífríki Dalsár og
Tungudalsár í Fáskrúðsfirði**

**Þórólfur Antonsson
Ingi Rúnar Jónsson**

Veðimálastofnun VMST-R/0101

Efnisyfirlit

	Bls.
Inngangur	2
Framkvæmd	3
Niðurstöður	4
<i>Efnamælingar</i>	4
<i>Botnmat</i>	4
<i>Seiðabúskapur</i>	5
Umræða	6
Þakkarorð	7
Heimildir	7
Tölur	9
Myndir	12
Viðauki	15

Inngangur

Vegna fyrirhugaðrar gangnagerðar milli Fáskrúðsfjarðar og Reyðarfjarðar fór verkfræðistofan Hönnun og ráðgjöf (f.h. Vegagerðarinnar) þess á leit við Veiðimálastofnun að athuga lífríki Dalsár og Tungudalsár í Fáskrúðsfirði. Áður höfðu farið fram rannsóknir á lífríki áa í Reyðarfirði (Þórólfur Antonsson og Jón S. Ólafsson 2000).

Hérlendis lifa þrjár tegundir laxfiska þ.e. lax, urriði og bleikja. Auk þess er hornsíli útbreitt um landið og áll á sunnan og vestanverðu landinu. Fleiri fisktegundir eru ekki í fersku vatni á Íslandi. Af laxfiskategundunum er bleikjan harðgerðust og er ríkjandi fisktegund í hrjóstrugri vatnakerfum landsins. Urriði og sérstaklega lax gera meiri kröfur til umhverfisins og ná betri fótfestu í frjósamari ánum. Frjósemi ána ræðst mikið af því landslagi og berggrunni sem árnar renna um. Ár sem eiga upptök sín á hálendum svæðum þar sem snjóbráðar gætir lengi fram eftir sumri eru snauðar af næringarefnum. Á Austfjörðum er blágrýti ríkjandi berggrunnur en það er þétt í sér og vatnið rennur því að mestu ofanjarðar. Það veldur því að minna leysist upp í vatninu af næringarsöltum úr jarðlögunum, heldur en á svæðum þar sem jarðlögin eru gegndræpari. Þetta skilar sér aftur í fábreyttara lífríki og minni framleiðslu lífrænna efna (Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1996).

Bleikja er því ríkjandi fisktegund í ám á hálendum svæðum s.s. Vestfjörðum, Tröllaskaga og á Austfjörðum. Hún hefur tekið sér bólfestu í löndum allt í kringum Norðurpólinn. Á norðlægari slóðum eru sjógöngustofnar algengir þar sem þeir eiga greiða leið til sjávar, en þegar sunnar dregur verða staðbundnir stofnar algengari. Sjóbleikja í ám hrygnir síðla hausts og seiðin klekjast út næsta vor eða sumar. Eftir það dvelja þau eitt til þrjú ár í áni en halda svo til sjávar í byrjun sumars. Þau aflu sér fæðu á strandsvæðum nálægt sinni heimaá í u.þ.b. tvo mánuði en ganga þá aftur upp í árnar til vetrardvalar. Í slíkar ætisgöngur fer bleikjan tvö til þrjú sumur áður en kynþroska er náð (Ingi Rúnar Jónsson 1994).

Skordýr, einkum lirfur og púpur, eru yfirleitt í meirihluta meðal botndýra í straumvötnum. Þar eru einkum tvær ættir skordýra, rykmý (Chironomidae) og bitmý (Simuliidae), sem eru algengastar. Oft á tíðum geta þessar ættir verið um eða yfir 90% allra dýra (macrofauna). Á Íslandi eru þekktar um 70 tegundir rykmýs og 4 tegundir bitmýs. Af þessum 70 tegundum rykmýs eru 15-20 fremur algengar í straumvötnum og a.m.k. 2 tegundir bitmýs. Bitmýslirfurnar er helst að finna á þeim svæðum straumvatna þar sem mikið er um lífrænar agnir á reki, eins og við útfall úr

stöðuvötnum (Gísli Már Gíslason og Vigfús Jóhannsson 1985, Vigfús Jóhannsson 1988). Rykmýið finnst hins vegar mun víðar, oft á tíðum eru lirfur þess algerlega ríkjandi meðal botndýra t.d. í jökulvötnum eða bergvatnsám (Gísli Már Gíslason o.fl. 1999, Jón S. Ólafsson o.fl. 2000).

Árnar í Fáskrúðsfirði hafa verið nýttar með stangveiði um árabíl. Ekki eru til neinar nákvæmar skráningar á veiðinni. Samkvæmt samtölum við heimamenn hefur veiðin verið sveiflukennnd en síðustu tvö til þrjú árin verið með betra móti.

Framkvæmd

Dagana 6. – 7. nóvember var sýnum safnað úr Dalsá og Tungudalsá í Fáskrúðsfirði. Tveimur botnsýnum var safnað úr Dalsá og einu úr Tungudalsá (tafla 1). Á hverri botnsýnastöð voru teknir 5 steinar, þeir burstaðir og dýrin síuð frá í háfi með 250 μ möskva. Útlínur steinanna voru strikaðar á blað og mesta hæð steinanna mæld. Uppdrátturinn af ummáli steinanna var skannaður inn í tölvu og myndgreiniforrit reiknaði síðan út flatarmál steinanna. Einnig voru tekin tvö sparksýni á hverri botnsýnastöð með því að aka fæti í botn árinna í 30 sek og hafa samskonar háf og áður er getið, neðan við sparkstaðinn.

Úrvinnsla botnsýnanna er tímafrek. Sú ákvörðun var því tekin í samráði við verkkaupa að fresta úrvinnslu botnasýna þar sem það liggur á að fá niðurstöður um fiskinn.

Seiðabúskapur var kannaður á 5 stöðum í Dalsá og 3 stöðum í Tungudalsá (tafla 1) með s.k. rafveiðum. Rafveiðibúnaður samanstendur af rafstöð sem gefur frá sér 220 volta riðstraum sem breytt er í 300/600 volta jafnstraumsspennu en búnaðurinn gefur frá sér um 0,4-0,5 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, en dofna eftir því sem fjær dregur (Cowx og Lamarque 1990).

Seiðin voru fljót að jafna sig og því voru þau svæfð á meðan þau voru mæld og vegin, en af hluta þeirra (alls 22 seiðum) var einnig tekið hreistur og kvarnir til aldursákvörðunar. Stærð svæðanna sem voru veidd var mæld og síðar reiknaður fjöldi seiða á hverja 100m² botnflatar. Það er gert í öllum ám þar sem seiðamagn er kannað til þess að hægt sé að bera þéttleika seiðanna saman á milli áa. Farin er ein yfirferð

með rafveiðunum á hverju svæði, sem gefur vísitölu seiðarþéttleika en ekki mat á heildarfjölda seiða.

Af þeim seiðum sem fórnað var til kvarnatöku, var magainnihald einnig skoðað og fyllingu magans gefin einkunn frá 0-5, þar sem 0 er tómur magi en 5 er úttroðinn. Fæðunni var dreift á flöt, hún greind til ætta eða ættkvísla og hundraðshluti hverrar fæðugerðar metinn. Hlutfallslegt rúmmál hverrar fæðugerðar var reiknað samkvæmt:

$\Sigma(\text{rúmmálshlutdeild fæðugerða} \times \text{fyllingarstig}) / \Sigma(\text{fyllingarstiga})$ (Ingi Rúnar Jónsson og Guðni Guðbergsson 1996). Þar með er tekið tillit til fyllingar maga hjá hverjum einstaklingi sem og hlutfallslegs rúmmáls ákveðinnar fæðugerðar miðað við aðrar fæðugerðir.

Uppeldisskilyrði seiða voru metin eftir ákveðnu kerfi sem þróað hefur verið á Veiðimálastofnun (Þórólfur Antonsson 2000). Tekin voru snið á 11 stöðum í Dalsá en 8 stöðum í Tungudalsá (tafla 1) þar sem metinn var grófleiki botnsins, dýpi og breidd árinna mælt. Út frá þessu eru reiknaðar s.k. framleiðslueiningar sem taka bæði til gæða og stærðar botnflatar árinna, sjá nánar lýsingu Þórólfs Antonssonar (2000).

Loks var í rannsóknarferðinni mælt sýrustig, leiðni og hitastig á einum stað í hvorri á.

Niðurstöður

Efnamælingar

Í Dalsá var leiðni 38,2 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en í Tungudalsá 28,2 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en hvortveggja er fremur lágt miðað við ár á landinu öllu. Sýrustig (pH) var 6,9 í Dalsá en 7,5 í Tungudalsá (tafla 2). Hitastig beggja ána var við 0 gráður enda komið fram í nóvember og ísskarir komnar á árnar. Hitafarið er mjög háð lofthita og því segja mælingar einn dag lítið um hitafar ána nema til samanburðar á milli staða.

Botnmat

Samkvæmt mælingum á loftmyndum sem voru með mælikvarða 1:20000 reyndist fiskgengi hluti Dalsár 8,8 km en Tungudalsár 3,8 km. Við mat á botni ána m.t.t. uppeldisskilyrða var Dalsá skipt niður í þrjú svæði en Tungudalsá í tvö (1. mynd). Miðað var við að þau svæði væru nokkuð einsleit, þó oftast sé um stigul að ræða frá grófari botni ofarlega í ám til fingerðari botns neðarlega í ám. Alls var botnflötur

beggja ána 202.180 m² á fiskgengum hlutum þeirra og í heild 6.993 framleiðslueiningar (tafla 3). Af þessum framleiðslueiningum voru 16,5% á svæði I, 27,9% á svæði II, 26,9% á svæði III, 5,8% á svæði IV og 22,9% á svæði V.

Seiðabúskapur

Bleikja var eina fisktegundin sem fannst í báðum ánum eins og líkur voru til fyrirfram. Aldur seiðanna var frá vorgömlum (0+) seiðum til tveggja ára (2+) eða þrjú árgangar í það heila (tafla 4). Heldur betri vöxtur hefur verið í Dalsá en þar voru vorgömlu seiðin 5,9 cm að lengd að meðaltali, eins árs seiðin 10,1 cm og tveggja ára seiðin 16,8 cm. Í Tungudalsá voru vorgömlu seiðin 5,1 cm, eins árs 8,7 cm og tveggja ára 14,1 en aðeins eitt seiði veiddist á þeim aldri. Holdastuðull var svipaður hjá öllum aldursflokkum en þó heldur hærra að jafnaði í Dalsá en Tungudalsá (tafla 4). Eitt seiði sker sig úr í Dalsá hvað varðar stærð miðað við aldur, en það er fiskur sem er 2 ára og 22,7 cm langur. Samkvæmt skoðun á vaxtarhringjum kvarna er líklegt að þetta seiði hafi gengið til sjávar sumarið 2000 og því náð verulega betri vexti en jafnaldrarnir sem dvöldu í ánni á sama tíma (sjá 2. mynd stöð III-a).

Þéttleiki seiðanna (vísitala seiðapéttleika á hverja 100m² botnflatar) var misjafn eftir árgöngum. Mestur var þéttleiki yngstu seiðanna (0+) eða 13,6 seiði á 100 m² í Dalsá og 11,6 /100 m² í Tungudalsá. Síðan fækkaði í árgöngunum eftir aldri og voru 1+ seiðin 4,1 /100 m² í Dalsá en 5,6 í Tungudalsá og tveggja ára (2+) seiðin voru 0,9 í Dalsá og 0,3 í Tungudalsá á hverja 100 m² botnflatar (tafla 4). Þegar litið er á dreifingu árganga og þéttleika seiða eftir stöðvum kom í ljós að aðeins fáein vorgömul seiði veiddust á efstu stöðinni I-a í Dalsá en síðan var meira af seiðum á næstu þremur stöðvum (II-a; II-c; III-a) en þéttleikinn dalaði svo á neðstu stöðinni III-c. Í Tungudalsá var mest um seiði á efstu stöðinni en þeim fækkaði og árgöngum fækkaði einnig eftir því sem neðar eftir ánni dró (2. mynd).

Fæða seiðanna var að langstærstum hluta rykmýslirfur (78%) en einnig vorflugulirfur og bitmýslirfur (3. mynd).

Umræða

Eins og getið er í inngangi er bleikja ríkjandi tegund í ám á Austfjörðum. Það kom einnig á daginn að bleikja var eina fisktegundin sem veiddist í rannsóknarleiðangrinum sem farinn var í Dalsá og Tungudalsá í Fáskrúðsfirði. Efnainnihald vatnsins, hversu langar árnar eru og þar með hve mikið árnar hlýna, og lengd vaxtartíma sumars eru þeir þætti sem mest ákvarða lífræna framleiðslu í ám. Leiðni vatnsins mæld í $\mu\text{S}/\text{cm}$ segir nokkuð til um magn næringarsalta fyrir lífræna framleiðslu í vatninu. Leiðni í Dalsá reyndist vera 38,2 og í Tungudalsá 28,2 $\mu\text{S}/\text{cm}$ sem eru lág gildi miðað við ár á landinu öllu. Laxveiðiár sem renna eftir yngri jarðlögum eða af grónum heiðum, eru oftast með leiðni á bilinu 70-120 $\mu\text{S}/\text{cm}$ og sjaldan niður fyrir 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Sigurður Guðjónsson 1990). Af efnamælingum einum sést því að árnar í Fáskrúðsfirði eru fremur næringarsnauðar. Sambærilegar leiðnitölur voru hins vegar í ánum í Reyðarfirði eða frá 20-36 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Þórólfur Antonsson og Jón S. Ólafsson 2000).

Fæða seiðanna var að mestum hluta rykmýslirfur en þær eru ríkjandi hópur smádýra í hrjóstrugri ám hér á landi. Margar ættkvíslir og tegundir rykmýs eru til í ám hér á landi en magasýnin voru ekki greind neðar en til ættarinnar Chironomidae.

Nokkur munur er á vaxtarhraða seiða milli Dalsár og Tungudalsár. Sá munur gæti stafað af því að Dalsáin er lengri og rennur einnig lengur um gróið land. Því ætti lífræn framleiðsla að vera meiri en í Tungudalsá sem aftur skilaði sér í betri vaxtarskilyrðum fyrir seiðin.

Niðurstöður botnmatsins eru sem vænta mátti þær að efst er Dalsáin stríðari sem leiðir af sér grófari botn. Bleikjuseiði halda sig yfirleitt ekki í miklum straumi og því er það eðlilegt að ekki fyndist mikið af seiðum þar. Þó ber þess að geta að skilyrði til rafveiða voru léleg þar sem árvatnið var komið niður í 0°C og kominn grunnstingull á köflum í ána. Við þær aðstæður er veiðni rafveiðibúnaðarins lakari en endranær. Því verður að túlka niðurstöður um þéttleika seiða varfærnislega. Ef borið er saman botnmatið í ám í Reyðarfirði og í Fáskrúðsfirði kemur í ljós að vegið meðaltal framleiðslugilda var svipað í báðum stöðum eða 37,4 í Reyðarfirði á móti 34,6 í Fáskrúðsfirði. Framleiðslugildin segja til um hversu góður botnflöturinn er til framleiðslu seiða en framleiðslueiningarnar taka tillit til stærðar botnflatarins í áni. Hins vegar er þéttleiki seiða mun meiri í Dalsá og Tungudalsá heldur en í ám í Reyðarfirði (Þórólfur Antonsson og Jón S. Ólafsson 2000) sem kom nokkuð á óvart.

Vegna gangnagerðarinnar verður nauðsynlegt að gera veg að munnum og ætlunin er að vegurinn liggji niður við Dalsána og á kafla ofan í núverandi árfarvegi. Einnig er fyrirhugað að taka mól til slitlagsgerðar úr farveginum. Ætlunin er að taka mölina á því svæði sem er mitt á milli sýnatökustöðva II-a og II-b og niður fyrir stöð II-c. Eins og sjá má á 2. mynd var seiðamagn hvað mest í Dalsá á stöð II-a og fer svo heldur minnkandi á næstu stöðvum. Því væri betra að færa malartekjusvæðið heldur neðar en nú er fyrirhugað, þó greinilega verði ekki komist hjá því að valda tjóni á seiðum á þessu svæði sem tekur einhvern tíma að jafna sig eftir að framkvæmdum er hætt. Einnig er ráðlegt að sem minnst rask verði yfir sumarmánuðina þegar ferð er á fiski; seiði að ganga niður og stærri fiskur að ganga upp; og veiðar standa yfir. Mikilvægt er einnig að ganga vel frá í lok verksins þar sem smærra grjót 10-20 cm í þvermál úr gangnagrjótinu gæti komið að hluta í stað þeirrar malar sem tekin verður. Hafa ber það í huga að þar sem ár hafa slegið sér mikið til í árfarvegi og myndað áreyrar, er mjög óráðlegt að setja þær í beinan stökk. Gera verður ráð fyrir því að þær þurfi sitt svæði áfram til þess að renna um og frekar er að ganga frá þeim með hlykkjum heldur en hafa þær beinar.

Þakkarorð

Við þökkum þeim Friðmari Gunnarssyni bónda í Tungu og Ármanni Elíssyni bónda í Dölum fyrir margháttða hjálp meðan á rannsóknarferð stóð.

Heimildir

- Cowx I. G. and P. Lamarque (ritstj.) 1990. Fishing with Electricity. Applications in freshwater fisheries management. Blackwell Scientific Publication Ltd. Oxford. 248 bls.
- Gísli Már Gíslason og Vigfús Jóhannsson 1985. Bitmýið í Laxá í Suður-Þingeyjarsýslu. Náttúrufræðingurinn 55:175-194.
- Gísli Már Gíslason, Jón S. Ólafsson & Hákon Aðalsteinsson 1999. Macroinvertebrate communities in rivers in Iceland. Í: Biodiversity in Benthic Ecology (ritstj. N. Frieberg & J.D. Carl). Proceedings from Nordic Benthological Meeting in Silkeborg, Denmark, 13-14 November 1977. NERI Technical Report, No. 266. Bls. 53-61.
- Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1996. Fiskar í ám og vötnum. Landvernd, Reykjavík. 191 bls.
- Ingi Rúnar Jónsson 1994. The life-history of the anadromous Arctic char, *Salvelinus alpinus* (L.), in River Vesturdalsa and Lagoon Nypslon NE-Iceland. Cand. Sci. Thesis, University of Bergen. 96 bls.
- Ingi Rúnar Jónsson og Guðni Guðbergsson 1996. Gilsfjörður 1996. Rannsóknir á laxfiskum í Gilsfirði og ánum sem í hann renna. Skýrsla Veiðimálastofnunar. VMST-R/96016. 20 bls.

- Jón S. Ólafsson, Gísli Már Gíslason & Hákon Aðalsteinsson 2000. Chironomids in glacial and non-glacial rivers in Iceland: A comparative study. *Verh. int. Verein. Limnol.* 27:xx-xx.
- 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.
- Vígfús Jóhannsson 1988. The life cycles of *Simulium vittatum* Zett. In Icelandic lake-outlets. *Verh. Internat. Verein. Limnol.* 23:2170-2178.
- Þórólfur Antonsson 2000. Verklýsing fyrir mat á búsvæðum seiða laxfiska í ám. Skýrsla Veiðimálastofnunar. VMST-R/0014. 10 bls.
- Þórólfur Antonsson og Jón S. Ólafsson 2000. Rannsóknir á lífríki áa í Reyðarfirði. Skýrsla Veiðimálastofnunar VMST-R/0019x.

Tafla 1. Yfirlit um sýnatökur úr ám í Fáskrúðsfirði (6. til 7. nóvember 2000).

Árheiti	Svæði/stöð	Efnamælingar	Botnmat	Rafveiðar	Botnsýni
Dalsá	I-a		x	x	x
Dalsá	I-b		x		
Dalsá	I-c		x		
Dalsá	II-a		x	x	
Dalsá	II-b		x		
Dalsá	II-c		x	x	
Dalsá	II-d		x		
Dalsá	III-a	x	x	x	x
Dalsá	III-b		x		
Dalsá	III-c		x	x	
Dalsá	III-d		x		
Tungudalsá	IV-a		x		
Tungudalsá	IV-b		x	x	
Tungudalsá	IV-c		x		
Tungudalsá	V-a		x		
Tungudalsá	V-b	x	x	x	x
Tungudalsá	V-c		x		
Tungudalsá	V-d		x	x	
Tungudalsá	V-e		x		

Tafla 2. Leiðni, sýrustig og hitastig þann 6. nóvember 2000 í ám í Fáskrúðsfirði.

Vatnsfall	Stöð	Leiðni ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	pH	Hitastig ($^{\circ}\text{C}$)
Dalsá	III-a	38,2	6,9	0,0
Tungudalsá	V-b	28,2	7,5	0,0

Tafla 4. Lengd, þyngd, holdastuðull og þéttleiki bleikjuseiða eftir aldri í ám í Fáskrúðsfirði (6. og 7. nóvember 2000).

Dalsá

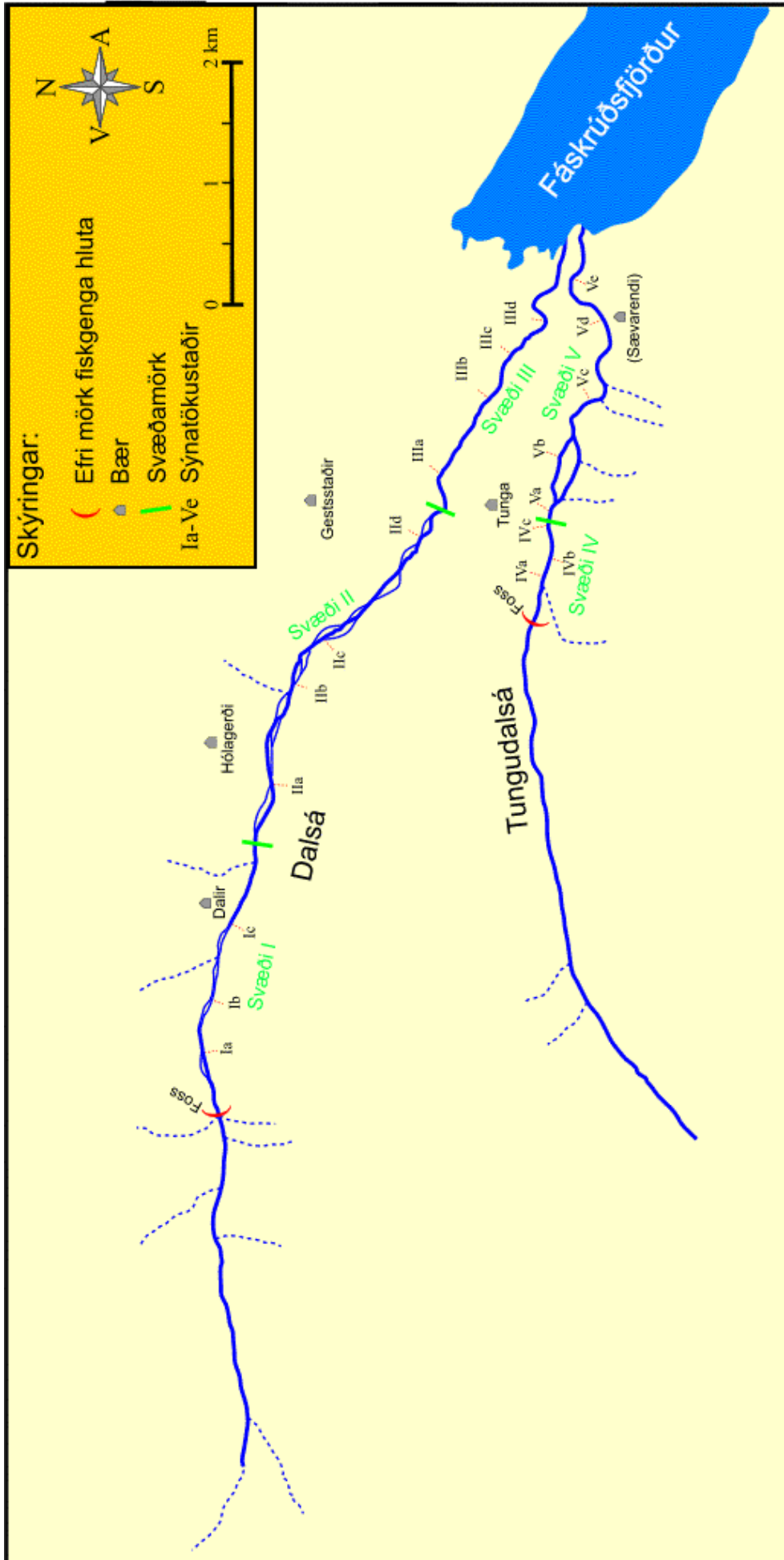
Aldur	Fjöldi	Meðal- lengd (cm)	Meðal- þyngd (gr)	Holda stuðull	Þéttleiki fjöldi/100m ²
0+	74	5,9	1,9	0,94	13,6
1+	22	10,1	10,2	0,95	4,1
2+	5	16,8	53,3	1,01	0,9

Tungudalsá

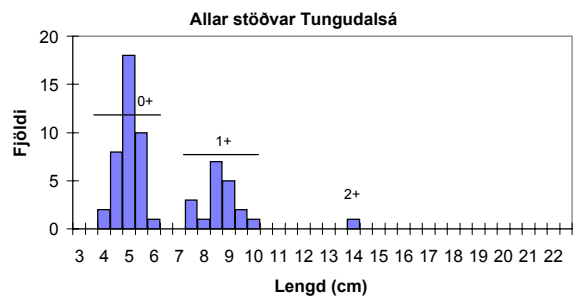
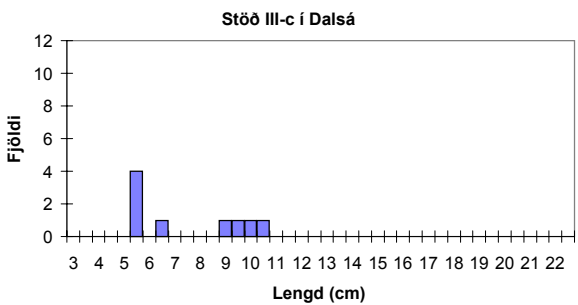
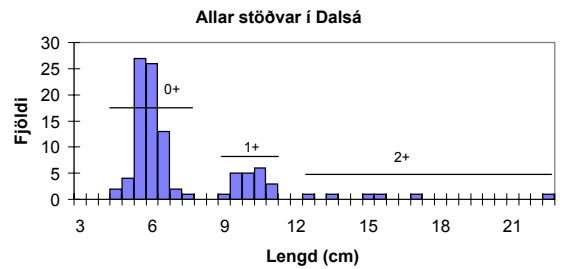
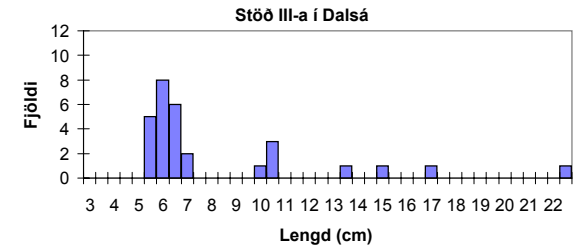
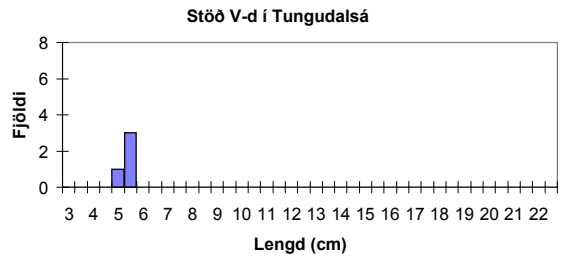
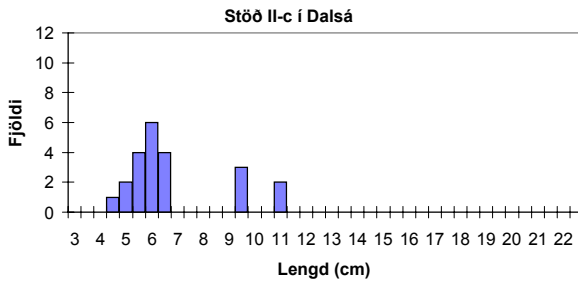
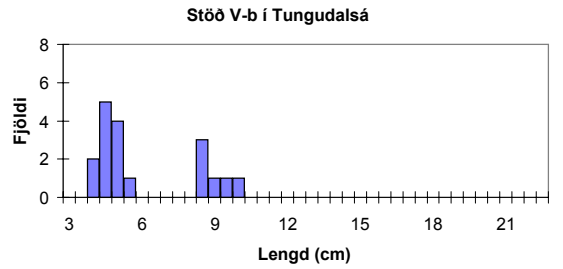
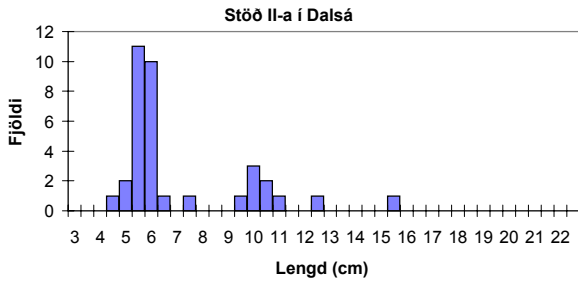
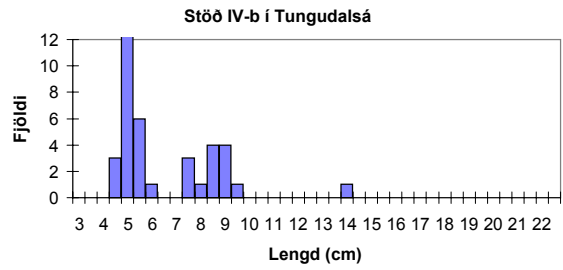
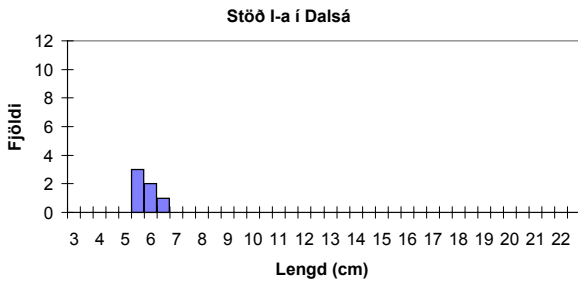
Aldur	Fjöldi	Meðal- lengd (cm)	Meðal- þyngd (gr)	Holda stuðull	Þéttleiki fjöldi/100m ²
0+	39	5,1	1,2	0,93	11,6
1+	19	8,7	6,3	0,94	5,6
2+	1	14,1	25,9	0,92	0,3

Tafla 3. Búsvæðamat í ám í Fáskrúðsfirði, með tilliti til uppeldisskilyrða fyrir bleikjuseiði.

Svæði	Meðal-dýpi (cm)	Lengd (m)	Meðal-breidd (m)	m ²	Botngæði (steinastærð cm) og margfeldi botngæða					Stórgæði >20cm x0,09	Klökk x0,02	Framleiðslu gildi (FG)	Framleiðslu einingar (FE) FG*m ² /1000	Hlutfall FE í %			
					Leir/sandur x 0,09	Móli < 7cm x 0,4	Smárgæði 7-20cm x0,4	Stórgæði >20cm x0,09	Klökk x0,02								
I	35,0	2800	15,0	42000	0,0	0,0	18,3	7,3	21,7	8,7	56,7	11,3	3,3	0,1	27,4	1151	16,5
II	31,3	3200	16,4	52480	2,5	0,2	42,5	17,0	45,0	18,0	10,0	2,0	0,0	0,0	37,2	1954	27,9
III	32,5	2800	18,3	51240	10,0	0,9	75,0	30,0	13,8	5,5	1,2	0,2	0,0	0,0	36,7	1878	26,9
IV	35,0	800	16,2	12960	5,0	0,5	23,3	9,3	40,0	16,0	28,4	5,7	3,3	0,1	31,5	408	5,8
V	30,0	3000	14,5	43500	9,0	0,8	76,0	30,4	13,0	5,2	2,0	0,4	0,0	0,0	36,8	1601	22,9
Samt.		12600		202180											6993		100,0



1. mynd. Sýnatökustöðvar í Dalsá og Tungudalsá í Fáskrúðsfirði í nóvember 2000.



2. mynd. Lengdardreifing bleikjuseiða á átta stöðvum í ám í Fáskrúðsfirði (6. til 7. nóv. 2000) og á myndunum neðst til hægri eru allar stöðvarnar teknar saman fyrir Dalsá og Tungudalsá.