

**Samantekt rannsókna á fiskstofnum
Krossár á Skarðsströnd**

Sigurður Már Einarsson

VEIÐIMÁLAS.
Bókasafn

Borgarnesi, maí VMST-V/99010

VEIÐIMÁLASTOFNUN
Bókasafn

Efnisyfirlit

	Bls
1. Inngangur	1
2. Umhverfi	1
3. Aðferðir	2
3.1. Efnæiginleikar	2
3.2. Seiðabúskapur	2
3.3. Hreistursýni og skráning veiðinnar	3
3.4. Talning á laxi	4
3.5. Veiðiálag og hrygningarstofn	4
4. Niðurstöður	5
4.1. Efnæiginleikar	5
4.2. Fiskstofnar	5
4.2.1. Fisktegundir og afli	5
4.2.2. Sveiflur í laxveiði	5
4.2.3. Hlutfall smálax og stórlax	5
4.2.4. Styrkleiki gönguseiðaárganga	6
4.3. Seiðarannsóknir	6
4.3.1. Þéttleiki aldurshópa	6
4.3.2. Lengdardreifing smáseiða	7
4.3.3. Meðallengdir og lífþyngdir aldurshópa	7
4.4. Hreistursrannsóknir	8
4.4.1. Hreistursrannsóknir	8
4.4.2. Aldurlaxa í ferskvatni	8
4.4.3. Aldur laxa úr sjó	8
4.4.4. Endurtekin hrygning	9
4.4.5. Hlutfall eldislaxa	9
4.5. Talningar á laxi/veiðiálag	9
5. Umræður	10
6. Heimildaskrá	13
Töflur	17
Myndir	22

1. Inngangur

Krossá á Skarðsströnd er ein af fjölmörgum laxveiðiám í Dalasýslu. Áður fyrr gekk ekki lax í ána, en töluvert var um sjóbirting og sjóbleikja síðari hluta sumars (Jón Bjarnason 1998). Á sjöunda áratugnum var laxaseiðum sleppt í ána bæði kviðpokaseiðum og sumaröldum seiðum (Trausti Bjarnason, munnlegar upplýsingar) og náði lax mjög fljótlega fótfestu í ánni og er nú ríkjandi tegund. Urriði og bleikja hurfu hins vegar að mestu eftir að lax fór að veiðast í ánni (Jón Bjarnason 1998).

Töluverðar rannsóknir hafa verið gerðar á laxastofni Krossár og hafa þær sérstaklega beinst að því að vakta seiðastofna árinna m.t.t. útbreiðslu, seiðamagns og vaxtar laxfiska, auk athugana sem tengjast tilraunum í laxarékt (Sigurður Már Einarsson 1987, 1988, 1990a, 1990 b, 1991, 1995, Þórir Dan Jónsson 1981).

Rannsóknir á vegum Veiðimálastofnunar í nokkrum íslenskum ám hafa sýnt að veiðiálag á stöng getur verið mjög hátt jafnvel í vatnsmiklum ám (Sigurður Guðjónsson o.fl. 1996). Í minni ám er hugsanlega enn meiri hætta á of háu veiðiálagi þannig að hrygningarstofn geti farið undir ásættanleg líffræðileg mörk miðað við tiltæk búsvæði. Með þetta að leiðarljósi var árið 1998 ákveðið að hefja rannsóknir á laxastofnum í litlum ám og voru Krossá á Skarðsströnd og Gljúfurá í Húnavatnssýslu valdar til þeirra athugana, auk Vesturdalsár í Vopnafirði, þar sem rannsóknir hafa staðið yfir í meira en áratug (Þórólfur Antonsson 1998).

Í þessari skýrslu verða teknar saman upplýsingar úr fyrri rannsóknum á Krossá. Samantektin tekur til athugana á efnaeiginleikum árvatns, rannsókna á útbreiðslu, þéttleika og vexti laxfiskaseiða, niðurstöðum athugana á hreistursýnum og gerð grein fyrir laxveiði og eiginleikum laxastofns Krossár. Auk þess er gerð grein fyrir fyrstu niðurstöðum á talningum á laxi og silungi sem hófust árið 1998.

2. Umhverfi

Krossá fellur til sjávar í Geirmundarvog á Skarðsströnd, skammt sunnan við Skarðsstöð. Áin er hrein dragá, um 15 km að heildarlengd og er vatnasvið árinna 47 km² (Sigurjón Rist 1990). Vatnsmagn árinna hefur verið áætlað að meðaltali 1.5 m³/s yfir sumarmánuðina (Scarnecchia 1983). Áin á upptök sín í 400 – 500 m hæð yfir sjó og fellur síðan um svonefndan Villingadal, en undan Hrískinnafjalli rennur í hana Krossdalsá úr samnefndum dal (1. mynd). Hún er stærsta hliðará Krossár. Einnig má nefna Þverá sem fellur neðarlega í Krossá að sunnanverðu gegnt

veiðihúsinu. Nokkrir litlir lækir falla einnig í ána. Villingadalur er grösugur og skógi vaxinn að hluta og ríkir þar mikil veðursæld. Krossá telst laxgeng rúmlega 12 km að fossi ofarlega í Villingadal (1. mynd) og er fossinn í um 200 m hæð yfir sjávarmáli. Ós árinna í Geirmundarvogi er alllangur og telst um 1.6 km að lengd milli stórstraumsfjöru og stórstreymi (Trausti Bjarnason munnlegar upplýsingar).

Stangveiði er stunduð eingöngu í Krossá og er veitt á tvær stangir á tímabilinu 20. júní til 20 september.

3. Aðferðir

3.1. Efnæiginleikar

Á undanförunum árum hefir sýrustig (ph) og rafleiðnileiðni árvatns í Krossá verið mæld nokkrum sinnum. Mælingar á rafleiðni árvatns er í raun góður mælikvarði á styrk uppleystra næringar – og steinefna í árvatninu þar sem mjög há fylgni er á milli rafleiðni og magns slíkra efna í árvatninu (Sigurður Guðjónsson 1990). Mælieiningin er $\mu\text{S}/\text{cm}$. Unnt er því að nota slíkar mælingar sem grófan mælikvarða á frjósemi viðkomandi vatnsfalls, þar sem næringar- og steinefni vatnsins er undirstaða þörungaframleiðslunnar. Sýrustig (ph) er mælt á bilinu 0 – 14, og getur haft mjög neikvæð áhrif á vöxt og viðgang lífvera ef vatn reynist of súrt eða of basískt.

3.2. Seiðabúskapur

Seiðaathuganir í Krossá hófust árið 1987 og hafa verið framkvæmdar ár hvert, utan árána 1993 – 1995 er rannsóknir lágu niðri. Rannsóknir hafa farið fram að hausti, í ágúst eða september. Staðsetning og númer á rafveiðistöðvum koma fram á 1. mynd.

Við athugun á seiðabúskap Krossár var notað rafveiðitæki. Slíkur búnaður samanstendur af rafstöð, sem gefur frá sér 220 v riðstraum. Riðstraumnum er breytt í 300 eða 600 volta jafnspennu og 0.3 – 0.6 ampera straum í sérstöku spennuboxi. Við spennuboxið er tengt jarðskaut út í ána (katóða) og anóða sem leidd er með kapli út í rafveiðistaf með málmh-ring á endanum. Seiði dragast að málmh-ringnum þegar veitt er og þau þá háfuð upp. Alla jafnan er veitt 200 – 500 m² svæði á hverjum veiðistað. Seiðin sem veiddust voru svæfð og lengdarmæld frá snoppu að sporðsýlingu. Af

hluta aflans voru tekin hreistur og kvarnir til aldursákvarðana, en öðrum sleppt. aftur á veiðisvæðið. Þéttleiki seiðanna var reiknaður sem fjöldi seiða sem veiddist í einni rafveiðiumferð af hverjum aldurshóp á hverja 100 m² botnflatar. Þessa aðferð má kalla vísitölumælingu seiðafjölda en heildarfjöldi var ekki reiknaður. Í fyrri skýrslum um seiðabúskap Krossár (Sigurður Már Einarsson 1987, 1988, 1990a, 1990b, 1991) var heildarseiðapéttleiki áætlaður, en úrvinnsluaðferðinni er hér breytt vegna samanburðarhæfni gagna við rannsóknir í öðrum ám.

Meðallengdir (cm) seiða af hverjum aldurshóp voru reiknaðar ásamt staðalfrávikum fyrir hvert ár.

Lífþyngd (gr) laxaseiða var reiknuð út frá sambandi lengdar (cm) og þyngdar (gr) frá sýnum er safnað var árið 1997:

$$\log Y = -1.96 + 3.016 * \log X \quad (Y = \text{þyngd og } X = \text{lengd})$$

Vístala lífþyngdar á hverja 100 m² var síðan reiknuð með því margfalda meðalþyngdir seiða eftir aldri með vísitölu seiðapéttleika.

3.3. Hreistursýni og skráning veiðinnar

Hreistursýnum af laxi var safnað af stangveiðimönnum árin 1981 – 1998, að undanskildu tímabilinu 1984 – 1989 og 1997. Hreistursýni voru tekin á svæðinu ofan hliðarákar og aftan bakugga (Anon 1984) og sett í sérstök hreisturumslög. Þar komu fram upplýsingar um veiðidag, lengd cm, þyngd kg, og kyn laxanna. Sýnin voru lesin í rannsóknarstofu þar sem eftirfarandi einkenni voru athuguð; ferskvatnsaldur, sjávaraldur og gotmerki, sem eru ummerki í hreistrinu eftir fyrri hrygningu (Anon 1984). Að lokum var uppruni laxa (náttúrulegur, hafbeit) flokkaður eftir hreistursmynstri, aldri í ferskvatni og stærð seiða við sjógöngu (Sigurður Már Einarsson 1998a). Innan lax af náttúrulegum uppruna flokkast lax sem sleppt hefur verið til fiskræktar sem sumaralin seiði, en mjög erfitt er að aðgreina slíkan lax frá náttúrulegum seiðum. Innan lax af hafbeitaruppruna, flokkast lax sem villst hefur upp í ána úr hafbeit eða frá sleppingum seiða til fiskræktar í Krossá eða hefur villst úr ræktun í aðrar ár.

Árið 1998 var hafist handa við nákvæmari skráningu á afla en áður hefur tíðkast. Miðað er við að allur lax sem veiðist sé nú vigtaður með vog sem mælir þyngdina með 5 gr. nákvæmni, auk þess sem stangveiddur lax er lax lengdarmældur.

3.4. *Talning á laxi*

Í júnímánuði 1998 var komið fyrir rafrænum laxateljara í Krossá fyrir neðan bæinn Kross. Laxateljari er af garðinn Árvaki og framleiddur af Vaka hf, en slíkir teljarar eru nú á 16 stöðum í íslenskum ám. Fiskurinn gengur um 50* 50 sm ramma. Í annarri hlið rammans eru margir ljósgjafar en í hinni ljósnemar. Þegar fiskur rýfur geislana þá skráir tölva fjölda og stærð fiskanna sem um hliðið ganga (Sigurður Guðjónsson og Hólmgeir Guðmundsson 1994). Teljaranum var komið fyrir í steinsteyptum þröskuldi, sem sérstaklega var byggður fyrir laxateljara er notaður var áður fyrr í Krossá. Við úrvinnslu gagna var unnt að að aðskilja silung (bleikju og urriða) frá laxi út frá stærð. Stærð silunga var á bilinu 20 – 45 sm. Enn fremur var laxi skipt eftir sjávaraldri út frá stærð. Smálax var á bilinu 49 – 73 cm, en stórlax yfir 74 sm og stærr og var höfð hliðsjón af lengdardreifingu lax og silungs úr stangveiðinni 1998 við þessa skiptingu.

3.5. *Veiðilág og hrygningarstofn*

Við ákvörðun á stærð heildargöngu (HG) lax í Krossá var veiði neðan teljarans (VN) lögð við fjölda laxa sem gekk um teljarann (TG) eða $HG = TG + VN$. Við mat á hrygningarstofni (N_0) var veiði ofan teljara (VO) dregin frá göngunni um teljarann auk fjölda fiska sem tekinn var í klak eða $N1 = TG - (VO+K)$.

Hrognafjöldi var metinn eftir niðurstöðum um samband hrognafjölda í hrygnum og lengdar þeirra, bæði fyrir stórlax og smálax (Guðni Guðbergsson og Sigurður Guðjónsson munnl.upplýsingar) eða $HF_{1\text{ár}} = -3605,3 + 408,0 * \text{lengd (sm)}$ og $HF_{2\text{ár}} = -19721,6 + 408,0 * \text{lengd (sm)}$.

Heildarhrognafjöldi var síðan reiknaður fyrir smálax og stórlax eftir jöfnunni $HM = N_0$ (hrygnur) * HF. Fjöldi hrygna var áætlaður eftir hlutfalli hrygna og hænga í stangveiðinni 1998.

4. Niðurstöður

4.1. Efnæiginleikar

Rafleiðni árvatns í Krossá hefur mælt á bilinu 47 – 69 $\mu\text{S}/\text{cm}$ árin 1986 – 1987 (tafla 1). Sýrustig (ph) hefur einu sinni verið mælt, þ.e. haustið 1997 og mældist 8,0 (tafla 1).

4.2. Fiskstofnar

4.2.1. Fisktegundir og aflí

Í Krossá veiðast lax, urriði og bleikja (2. mynd). Áður fyrr var lax ekki til staðar í ánni að neinu marki, en með sleppingum laxaseiða á sjöunda áratugnum náði lax fljótlega fótfestu í ánni og er nú ríkjandi tegund í ánni samkvæmt veiðiskýrslum (Guðni Guðbergsson 1998). Árin 1987 – 1998 veiddust að meðaltali 85 laxar í Krossá sem er að meðaltali 72,0 % af fjölda veiddra fiska, 13 urriðar eða 10,7 % og 21 bleikja eða 20,5 % (tafla 2). Bleikja veiðist einkum á neðstu veiðistöðum árinna, en urriðinn og laxinn veiðast um alla ána. Magn bleikju hefur verið að aukast á síðustu þremur árum, en veiði á urriða er almennt lítil utan árinna 1991 og 1992, en þá kom nokkur kippur í urriðaveiði (tafla 2).

4.2.2. Sveiflur í laxveiði

Laxveiði á stöng hefur verið skráð í Krossá frá árinu 1967 (2. mynd). Á þessu tímabili hefur laxveiðin orðið minnst 27 laxar árið 1985 en mesta skráða veiði er 208 laxar árið 1988. Árleg meðalveiði yfir allt tímabilið er 91 lax. Verulegar sveiflur einkenna því veiðina og er tæplega áttfaldur munur á minnstu og mestu veiði í ánni. Fyrstu árin eftir að lax fer að veiðast í Krossá einkennast af fremur lítilli en stöðugri veiði (2. mynd). Á áttunda áratugnum fer veiðin hægt og bitandi vaxandi og þetta tímabil nær í raun til 1983 en þá veiddust ríflega 200 laxar. Eftir það tekur við tímabil mikilla sveiflna og óstöðugleika í laxveiðinni (2. mynd).

4.2.3. Hlutfall smálax og stórlax

Laxveiði og laxgengd hverju sinni er háð laxi sem dvalið hefur eitt og tvö ár í sjó. Hlutfall smálaxa og stórlaxa í laxastofni Krossár var skoðað fyrir tímabilið 1987

– 1998. Til að meta þetta hlutfall verður að athuga smálaxaveiðina ákveðið ár (árið n) og stórlaxaveiðina ári síðar (árið $n+1$), og hlutfallið þannig athugað fyrir hvern árgang gönguseiða (3. mynd). Á þessu tímabili reyndist smálax að jafnaði 83% hvers gönguseiðaárgangs en stórlaxinn 17%. Hlutfall smálaxa hefur þó reynst mjög breytilegt og fór það allt niður í 65 % fyrir gönguseiðaárganginn árið 1986 og allt upp í 96 % fyrir 1996. Hlutfall smálaxa í veiðinni sýnir tilhneigingu til að fara hækkandi hin síðari ár (3. mynd).

4.2.4. Styrkleiki gönguseiðaárganga

Fjöldi laxa sem veiddist úr hverjum árgangi sjögönguseiða var athugaður fyrir veiðina 1987 – 1998. Miklar sveiflur einkenna þann fjölda laxa sem hver árgangur gönguseiða gefur af sér (4. mynd). Að meðaltali gefur hver árgangur á þessu tímabili 85,7 laxa í veiði, en veiðin fer niður í 23 laxa fyrir árganginn frá 1996 og upp í 225 laxa fyrir árganginn frá 1987 sem er tæplega tífaldur munur á veiðum eftir árgöngum. Sveiflur í veiði eru því mun meiri ef miðar er við gönguseiðaárgang (tífdar), heldur en þegar miðað er við veiði hvers árs sem samanstendur úr tveimur árgöngum gönguseiða (áttfaldur). Slökustu árgangarnir á þessu tímabili eru frá 1989, 1993 og 1996, en árgangurinn frá 1987 hefur skilað mestu veiðinni.

4.3. Seiðarannsóknir

4.3.1. Þéttleiki aldurshópa

Athuganir á vísitölu einstakra seiðaaldurshópa sýna töluverðan breytileika árin 1987– 1998 (tafla 3). Fjöldi vorgamalla seiða (0+) var að meðaltali 1,8 seiði á 100 m². Lægstur varð þéttleikinn 0,16 seiði á 100 m² árið 1990 en hefur hæst náð 6,2 seiðum á 100 m² árið 1993 (tafla 3, 5. mynd). Seiði á öðru ári (1+) mældust að meðaltali 4,35 seiði á 100 m², en þéttleiki þeirra varð lægstur 0,17 seiði á 100 m² árið 1996 en mesti mældi þéttleiki var 8,7 seiði á 100 m² árið 1996 (tafla 3, 5. mynd). Seiði á þriðja ári (2+) voru frá 0 – 8,54/100 m², fæst árið 1997 en flest 1990 (tafla 3). Seiði á fjórða ári (3+) voru frá 0,45 – 5,43 seiði/100 m², fæst árið 1989 og flest 1990. Seiði á fimmta ári (4+) voru ætíð undir 1 seiði /100 m² og var þéttleiki þeirra allt frá því að mælast ekki árið 1988 og upp í 0,90 seiði/100 m². Vísitala allra aldurshópa í heild mældist að meðaltali 14,35 seiði/100 m² og allt frá 5,65 seiði/100 m² árið 1997

og upp í 24,32 seiði/100 m² árið 1992 (tafla 3, 6. mynd). Breytileikinn í seiðavísitölu allra aldurshópa var því um fjórfaldur.

4.3.2. Lengdardreifing smáseiða

Lengdardreifing smáseiða kemur fram á 7. mynd eftir aldurshópum og rannsóknarárum. Flest árin veiðast allir aldurshópar frá seiðum á fyrsta ári (0+) til seiða á fimmta ári (4+). Vel kemur fram að þótt einstakir árgangar verði illa úti, td. klakárgangur frá 1995, þá er skörun árganga það mikil í vexti að slík göt í lengdardreifingunni ná að gróa saman að hluta til. Seiðin eru almennt á bilinu 3,0 cm til 14,0 cm að stærð í ánni, en stærri seiði heyra til undantekninga.

4.3.3. Meðallengdir og lífþyngdir aldurshópa

Laxaseiði á fyrsta aldursári voru á bilinu 2,6 cm árið 1989 og upp í 4,2cm að meðaltali árið 1997 (tafla 4). Seiði á öðru ári (1+) spönnuðu frá 4,5 cm árið 1989 og upp í 6,3 cm árið 1997. Meðallengd seiða á þriðja ári (2+) var frá 6,8 árið 1989 og upp í 9,1 árið 1998 og seiði á fjórða ári frá 9,3 cm árið 1990 og allt upp í 11,0 cm árið 1998. Ekki er unnt að gera tölfræðilegan samanburð á meðallengdum seiða á milli ára, þar sem hin síðari ár hefur sýnataka farið fram mun síðar en tíðkaðist fyrr á rannsóknartímabilinu.

Meðalþyngdir seiða fyrir öll árin voru reiknaðar út frá sýnum er tekin voru árið 1997, þar sem samband lengdar og þyngdar seiða var reiknað eftir jöfnunni

$$\log Y = - 1,96 + 3.016 * \log X \text{ þar sem } Y = \text{Þyngd gr og } X = \text{lengd cm}$$

Þannig var meðallífþyngd smáseiða reiknuð sem vísitala lífþyngdar á hverja 100 m² botnflatar í ánni með því að margfalda vísitölu seiðaþéttleika með meðalþyngdum seiða af hverjum árgangi. Lífþyngd seiða á fyrsta ári var að meðaltali 0,8 gr/100 m² og sveiflaðist frá 0,1 – 2, 5 g/100 m² (tafla 5). Lífþyngd seiða á öðru ári var að meðaltali 9,3 g/100 m² (0,3 – 20,0 gr/100 m²). Lífþyngd seiða á þriðja ári var að meðaltali 28,1 gr/100 m², og sveiflaðist frá 0 – 50,6 g/100 m². Lífþyngd seiða á fjórða ári var að meðaltali 32,7 gr en spannaði allt frá 4,2 g árið 1989 og til 54,1 g árið 1987. Lífþyngd seiða á fimmta ári var að meðaltali 6,8 g, en var allt frá 0 árið 1988, til 16,1 g/100 m² árið 1996. Samanlögð meðalþyngd allra aldurshópa var að meðaltali 77,6 g/100m² og reyndist lægst 36,9 g/100 m² árið 1997, en hefur hæst orðið 110,5

g/100 m² árið 1992. Sveifla á milli minnstu og mestu heildarlífþyngdar er því allt að þreföld á rannsóknartímabilinu.

4.4. Hreistursrannsóknir

4.4.1. Hreistursrannsóknir

Hreistursýni hafa verið tekin af stangaveiddum laxi í Krossá árin 1982-1983 og 1990-1996, auk ársins 1998 (tafla 6). Á þeim árum sem hreistursýnum hefur verið safnað hafa verið tekin 489 hreistursýni sem er ríflega 50% af laxveiðinni þessi ár (tafla 6). Hlutfall hreistursýna af laxveiði hefur farið allt niður í 11,9% árið 1982 og upp í 80 % árið 1998. Flest árin var hlutfall sýna af laxveiði það hátt að það ætti að gefa mjög marktæka mynd af stofninum hverju sinni (tafla 6).

4.4.2. Aldur laxa í ferskvatni

Aldur laxa í ferskvatni spannaði 2 – 6 ár í Krossá. Mikill meirihluti laxanna dvaldi hins vegar 3 – 5 ár í ánni fyrir sjógöngu. Flestir dvöldu fjögur ár að meðaltali eða 55,8 % og breytist það hlutfall tiltölulega lítið á milli ára eða frá 45,2% - 69,4 % (tafla 7). Laxar með þriggja ára ferskvatnsdvöl voru að meðaltali 27,4 % og hefur fór gildið lægst í 20,4 % en hæst í 40 % (tafla 7). Laxar með fimm ára ferskvatnsdvöl voru að meðaltali 15,1 % og hefur það hlutfall lægst orðið 6,7 % en mest 25,8 % (tafla 7). Laxar með sex ára ferskvatnsdvöl voru mjög sjaldgæfir (0,2 %) og einnig laxar sem einungis hafa tvö ár að baki fyrir sjógöngu (1,5 %). Slíkir laxar geta verið upprunnir úr ræktun vegna sleppinga á sumaröldum laxaseiðum og á það einnig við um hluta laxa sem höfðu þriggja ára ferskvatnsdvöl. Athygli vekur að ferskvatnsaldur laxa var að meðaltali 3,85 (tafla 7) og hafa litlar breytingar orðið á meðalferskvatnsaldri laxa í Krossá. Þetta hlutfall varð lægst 3,67 árið 1982 en hæsti meðalaldur er árin 1991 og 1992 eða 3,97.

4.4.3. Aldur laxa úr sjó

Flestir laxanna dvöldu eitt ár í sjó (smálax) og að jafnaði sýndu 78,9 % laxanna ársdvöl í sjó (tafla 7). Þetta hlutfall hefur þó reynst mjög breytileg eða allt niður í 53,3 % árið 1982 en allt upp í 97,4 % árið 1998 (tafla 7). Laxar með tveggja ára sjávardvöl eru því samsvarandi með að meðaltali 21,1 % hlutdeild í hreistursýnum

og er mjög breytilegt eða allt niður í 2,6 % hlutdeild árið 1998 og upp í 46,7 % hlutdeild árið 1982. Sýni frá árinu 1982 voru hins vegar mjög fá miðað við laxveiðina það ár og kunna að gefa skekkta mynd. Meðalaldur laxa úr sjó er 1,21 ár og er frá 1,02 árið 1998 og upp í 1,47 árið 1982.

4.4.4. Endurtekin hrygning

Stærstur hluti Atlantshafslax deyr veturinn eftir hrygningu hverju sinni. Á því tímabili er söfnun hreistursýna nær yfir í laxastofni Krossár, var hlutfall laxa sem sýna gotmerki í hreistri að meðaltali 2,6 % af sýnafjölda. Hlutfall gotmerkja í hreistri hefur hæst farið í 5,3 % árið 1990, en sum árin finnast engir laxar með gotmerki (tafla 8).

Alls komu fram 11 gotmerkjasýni af laxi af náttúrulegum uppruna í Krossá (tafla 8). Allir þessir laxar sýndu ummerki um stutta sjávardvöl, þ.e. laxarnir höfðu náð að ganga aftur til sjávar, en snéru síðan aftur upp í ána samsumars, oft á tíðum síðari hluta sumars. Hrygnur voru í miklum meirihluta laxa með gotmerki og reyndust 90,9 % sýnanna vera af hrygnum, en hængar einungis 9,1 %. Dánartíðni hænga eftir hrygningu virðist því miklum mun hærri en hjá hrygnum.

4.4.5. Hlutfall eldislaxa

Hlutdeild laxa ættaðra úr hafbeit var mjög breytilegt eftir árum tímabilið 1990 – 1998. Hæst fór hlutfallið árið 1991 er það náði 47,5 %, en lægst árið 1998 er engin lax fannst ættaður úr hafbeit (tafla 9, 8. mynd). Sum önnur ár var hafbeitarlax mjög áberandi, t.d. árið 1993 (30,4%), 1995 (19,0%) og 1996 (22,0%). Lax af hafbeitaruppruna var einkum áberandi síðari hluta sumars í ágúst og september, en er fremur lítið áberandi í júní og júlí (tafla 9). Göngutími hafbeitarlaxa er því annar en laxa af hafbeitaruppruna.

4.5. *Talningar á laxi/veiðiálag*

Niðurstöður skráninga á lax – og silungsgengd um teljarann urðu að alls gengu 89 laxar upp fyrir teljarann, þar af 86 smálaxar og 3 stórlaxar (10. mynd). Fleiri silungar gengu hins vegar niður teljarann en upp fyrir teljara og var gildið á silungsgengdinni því neikvætt um 31 fisk (11. mynd). Fiskurinn reyndist flakka mikið upp og niður fyrir teljarann og því urðu skráningar margar. Flestir laxanna gengu um teljarann eftir að tekið var að skyggja (12. mynd).

Heildarlaxaganga í Krossá árið 1998 var áætluð 93 laxar. Hrygningarstofninn í Krossá eftir að tekið var tillit til laxveiðinnar um sumarið og klakveiði að hausti var því 39 laxar, þar af 37 smálaxar og 2 stórlaxar. Veiðiálag í stangveiði var því 53,8% af stofnstærð. Að hausti voru því eftir 22 hrygnur í Krossá, þar af 20 smálaxahrygnur og 2 stórlaxahrygnur.

Hrognafjöldi í Krossá að hausti var áætlaður alls 141.160 hrogn. Flatarmál búsvæða í Krossá er 114.270 m² (Sigurður Már Einarsson 1999) og að meðaltali var því hrognafjöldi/m² reiknaður 1,23.

5. Umræður

Krossá á Skarðsströnd tilheyrir flokki dragáa á blágrýtissvæðum (Sigurður Guðjónsson 1990). Slíkar ár eru venjulega stuttar að lengd, fremur efnasnaugar, kaldar og standa undir lítilli framleiðslu (Sigurður Guðjónsson 1990) og oft er bleikja aðal fisktegund ána. Ár á Vestfjörðum og Austfjörðum eru einkennandi fyrir slíkar árgerðir. Lax nær hins vegar oft fótfestu í slíkum ám, ef árnar eru tiltölulega langar og ná að renna um langan veg á láglandi (Sigurður Guðjónsson 1990). Við slíkar aðstæður eykst efnainnihald og hitafar batnar. Rafleiðni árvatns er oft á bilinu 50 – 90 µS/cm. Krossá er á jaðri Vestfjarðablágrýtissvæðisins og er bergið nokkru yngra en á Vestfjörðum. Slíkt berg hefur meiri lekt sem hækkar steinefnainnihald vatnsins og þar með rafleiðni árvatnsins. Í Krossá náði lax fótfestu á sjöunda áratugnum, en áður veiddist þar bleikja og urriði. Ekki er vitað hvort lax náði fótfestu beinlínis vegna sleppinga laxaseiða, einnig er hugsanlegt að umhverfisskilyrði hafi á sama tíma batnað og umhverfið síðan þá verið nægilega hagstætt laxi.

Í athugunum á seiðabúskap Krossár kemur vel í ljós að lax er ríkjandi tegund á veiðistöðum. Ætíð finnst nokkuð af urriða, en bleikja er mjög sjaldgæf. Sú bleikja sem veiðist í Krossá, kemur oftast fram á neðstu veiðistöðum árinna, og er því líklegast að þessi bleikja sé ekki upprunninn í Krossá, heldur úr nálægum vatnakerfum sem framleiða sjóbleikju. Það er vel þekkt göngumynstur hjá sjóbleikju yfir sumarið að leita tímabundið í önnur vatnakerfi, sérstaklega á ósasvæði þeirra, og enn fremur hefur geldbleikja oft vetursetu í vatnakerfum sem hún er ekki upprunninn frá (Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1996).

Vísitala þéttleika laxaseiða í Krossá reyndist allbreytileg á tímabilinu og var 4.3 faldur munur á milli hæstu og lægstu gilda á samanlögðum þéttleika allra

aldurshópa. Þéttleikamat fyrir seiði á fyrsta ári gaf litlar vísbendingar um stærð viðkomandi árgangs síðar meir. Laxaseiðin koma líklega seint upp úr mölinni í Krossá og eru því tiltölulega lítið búin að dreifa sér um búsvæði árinna er athuganir fara fram að hausti, auk þess sem seiðin eru það lítil að þau koma síður fram í veiðunum. Töluverðar breytingar voru sjáanlegar á styrkleika einstakra klakárganga og dæmi voru um að einstakir klakárgangar séu mjög rýrir t.d. frá 1995, en almennt virðist þó mega draga þá ályktanir af niðurstöðum að framleiðsla vatnasvæðisins sé fremur stöðug. Þetta sést enn frekar ef heildarlífþyngd allra árganga er skoðuð, sem er sennilega besti mælikvarðinn á frjósemi vatnakerfisins. Heildarlífþyngdin var að jafnaði 77,6 g/100m² og er einungis þrefaldur munur á milli hæstu og lægstu gilda. Lífþyngd seiða í Krossá er t.a.m. mjög svipuð og Vesturdalsár í Vopnafirði (8. mynd) árin 1987 – 1996 (56,4 gr/100 m²), en mun lægri en á sama tímabili í Elliðaánum (235,6 gr/100 m² (Þórólfur Antonsson 1998).

Úrvinnsla á hreistursýnum sýnir að ferskvatnsaldur laxa í Krossá er tæplega fjögur ár að meðaltali eða ámóta og gerist víða í ám á Norðurlandi. Mjög litlar sveiflur koma fram á meðalaldrilaxa í ferskvatni, en ætla mætti að það benti til stöðugleika í ferskvatnsumhverfinu t.d. hitastigs. Sjávaraldur laxa í hreistursýnum eftir árum er mjög breytilegur. Til að skoða breytingar á sjávaraldrilaxa hins vegar að skoða fjölda smálaxa sem veiðist á ákveðnu ári og þann fjölda stórlaxa sem sam árgangur skilar ári síðar. Í athugun á veiðiskýrslum kom í ljós að smálaxahlutfallið er mjög hátt í Krossá og virðist fara hækkandi hin síðari ár. Hjá Atlantshafslaxi hefur hlutfall smálaxa í hverjum árgangi verið að hækka hin síðari ári á kostnað tveggja ára laxa úr sjó (Martin og Mitchell 1985, Sigurður Guðjónsson o.fl. 1995) og hefur sú þróun m.a. verið rekin til breytinga á umhverfisskilyrðum. Ekki sér enn fyrir endann á þessari þróun. Smálax eða eins árs lax úr sjó hefur þó ætíð verið uppistaðan í aflanum í Krossá, svipað og gerist í flestum ám á Vesturlandi.

Sveiflur í laxgengd og laxveiði í Krossá eru allt að tífaldar sé lítið á einstaka árganga sjógönguseiða. Fræðilega séð geta margir þættir minnkað eða aukið lífslíkur laxins á öllum lífsskeiðum, svo sem stærð hrygningarstofns, þættir sem áhrif hafa á afkomu smáseiða og sjávardvöl laxins hverju sinni (Þórólfur Antonsson 1996, 1998). Niðurstöður rannsókna á smáseiðum í Krossá benda til að sveiflur í framleiðslu smáseiða séu mun minni, en þegar horft er til veiða á fullorðna laxinum sbr. nýlegar niðurstöður langtímarannsókna í Miðfjarðará (Þórólfur Antonsson og Tumi Tómasson 1998). Því er líklegt að breytileiki í afkomu laxins við sjávardvöl hans vegi enn

þyngra en sveiflur í framleiðslu árinna sem slíkrar. Í Krossá þarf einnig að horfa til þess að aflatölur hverju sinni endurspeglar ekki alltaf framleiðslu á náttúrulegum laxi, því töluvert flakk hefur reynst úr hafbeit á því tímabili sem hér um ræðir og stofnstærð heimastofns því oft mun minni en veiðitölur hafa sýnt. Þá er vitað að merktur lax af náttúrulegum uppruna úr Krossá kom fram í afla hafbeitarstöðvarinnar í Hraunfirði á rannsóknartímabilinu (Sigurður Már Einarsson 1998a) þótt ekki sé vitað hvað hlutdeild stöðin tók af Krossárfiski.

Endurtekin hrygning hjá laxi virðist sjaldgæf í Krossá og hlutfall slíkra laxa er það lágt að það vegur lítið í laxgengd og laxveiði hverju sinni. Algengt er í laxastofnum að þetta hlutfall sé á milli 3 – 6 % í veiðum hverju sinni (Mills 1989), en dæmi eru þó um frá Skotlandi og Kanada að tíðni endurtekinnar hrygningar í göngum hjá sumum stofnum geti orðið mun hærri. Ef veiðialag er hátt í laxastofnum er líklegt að það hafi neikvæð áhrif á fjölda slíkra fiska og enn fremur er hugsanlegt að skilyrði til vetursetu eftir hrygningu hafi einnig áhrif á dánartíðnina. Dánartíðni hænga er marktækt hærri en hjá hrygnum og er það algengt hjá Atlantshafslaxi. (Mills 1989). Orsökina gæti falist í því að barátta hænga á riðstöðvum leiði frekar til sára á roði sem sveppir og bakteríur eigi greiða leið að. Lengd sjávardvalar laxa í Krossá eftir hrygningu er í öllum tilfellum stutt, þ.e. þeir laxar sem lifa af og fara til sjávar koma samsumars aftur í ána. Þeir ná þá einungis að vinna upp orkutap og ná að þroska kynkirtla á ný, en vaxa lítið. Stutt sjávardvöl laxa eftir hrygningu virðist vera nánast reglan í laxastofnum á Suðurlandi og Vesturlandi. Örfá dæmi eru þó um slíkt í Elliðaánum (Þórólfur Antonsson, munnlegar upplýsingar) en í vatnakerfi Ölfusár og Hvítár eru engin dæmi um langa sjávardvöl (Magnús Jóhannsson, munnlegar upplýsingar) og sömu niðurstöður finnast t.d. frá Dunká (Sigurður Már Einarsson 1998b) og Flekkudalsá fyrir tímabilið 1987-1998 (Sigurður Már Einarsson, óbirtar upplýsingar). Á Norðurlandi og Austurlandi virðist mun algengara að laxar dvelji ár í burtu eftir hrygningu (Sigurður Guðjónsson, munnlegar upplýsingar). Hugsanlegt er að á Suðurlandi og Vesturlandi sé það stutt í góð beitar svæði í sjó að laxinn nái kynþroskanum á það stuttum tími að hann snúi því samsumars upp í hrygningará, en á Norðurlandi og Austurlandi sé mun lengra í beitar svæðin og annað mynstur verði þar ofan á.

Samkvæmt hreistursýnum var verulegt flakk úr hafbeit inn í Krossá þ.e. 17,9% að meðaltali frá 1990 – 1998. Með tilkomu stórfelldrar uppbyggingar í hafbeit eftir 1988 varð vart við miklar villur úr hafbeit inn í veiðiár (Sigurður Guðjónsson 1991).

Yfir 90% af villum úr hafbeit átti sér stað á Suðurlandi og Vesturlandi, en þar voru langflestar hafbeitarstöðvar staðsettar (Árni Ísaksson o.fl. 1997). Árin 1988–1995 reyndist villur úr hafbeit vera að meðaltali 4,4% af stofnstærð laxastofna á Vesturlandi samkvæmt niðurstöðum endurheimtra merktra laxa (Árni Ísaksson o.fl. 1997), en villur urðu allt upp undir 40 % af aflu sumra ára t.d. Elliðaánum og Úlfarsá (Sigurður Guðjónsson 1991, Friðjón M. Viðarsson o.fl. 1992 og 1993, Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 1997). Í ám í Dalasýslu, t.d. Laxá í Dölum, Fáskrúð og Haukadalsá varð einnig vart við umtalsverðan flökkulax (Sigurður Már Einarsson 1998a). Líklegt er að hafbeitarlax hafi verið enn stærri hluti af stofnstærð í hrygningarstofni hverju sinni, þar sem slíkir laxar komu einkum fram síðari hluta sumars, og voru oft hátt hlutfall sýna í ágúst og september. Vegna umfangs hafbeitarstarfsemi á Íslandi, miðað við stofnstærð villtra laxastofna, þá skapaði þessi starfsemi hættu fyrir náttúrulega stofna, vegna erfðamengunar (Hansen og Jonsson 1994, Anna Daniélsdóttir o.fl. 1997) og aukinnar hættu á útbreiðslu smitsjúkdóma (Hansen og Jonsson 1994). Umfang hafbeitar er nú lítið á Íslandi og margt bendir til að þessi atvinnugrein verði lítið stunduð í framtíðinni.

Talning á laxi og silungi í Krossá sýnir að mikil umferð var um teljarann bæði upp og niður. Þetta gerist þar sem teljarinn er staðsettur í djúpum hyl og hindrar ekki umferð á neinn hátt. Mælt er með því að sett verði rist ofan við teljarann til að minnka þessa umferð, en úrvinnsla teljaragagna verður erfiðari við slíkar aðstæður.

Veiðiálag á laxi er allhátt í Krossá á árinu 1998 en er samt innan þeirra marka sem upplýsingar eru til um frá íslenskum ám (Sigurður Guðjónsson o.fl. 1996). Í ýmsum erlendum rannsóknum hefur verið leitast við að skilgreina “ásættanleg líffræðileg lágmrök” fyrir hrygningarstofna laxins. Fyrir kanadískar ár hefur verið áætlað að það þurfi 2,4 hrogn á hvern fermetra árbotns til að fullnýta framleiðslugetu þeirra á laxaseiðum (Anon 1997). Íslenskar rannsóknir eru skammt á veg komnar en geta má þess að í Elliðaánum er hrognafjöldinn að jafnaði miklu hærri eða 30,5 hrogn/m², en í Vesturdalsá er gildið mun lægra eða 2,0 hrogn/m² (Þórólfur Antonsson 1998).

6. Heimildaskrá

Anon 1984. Atlantic salmon scale reading. Report of the Atlantic Salmon Scale Reading workshop, Aberdeen, Scotland, April 1984. ICES, 50 bls.

Anon 1997. Report of the working group on North Atlantic salmon. 7-16 april. ICES. C,M., Assess 10 Ref:M.

Anna K. Daniélsdóttir, G. Marteinsdóttir og S. Guðjónsson 1997. Genetic structure of wild and reared Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) populations in Iceland. ICES Journal of marine Science 54(6):986-997.

Árni Ísaksson, S. Oskarsson, S.M. Einarsson og J. Jónasson 1997. Atlantic salmon ranching: Past problems and future management. ICES Journal of Marine Science 54(6): 1188-1199

Friðjón M. Viðarsson og Sigurður Guðjónsson 1992. Hlutdeild eldislaxa í nokkrum ám á Vesturlandi. Veiðimálastofnun. Skýrsla. VMST-R/92024. 53 bls.

Friðjón M. Viðarsson og Sigurður Guðjónsson 1993. Hlutdeild eldislaxa í ám á SV-horni landsins samkvæmt hreisturslestri. Veiðimálastofnun. Skýrsla. 38 bls.

Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1996. Fiskar í ám og vötnum. Landvernd. Reykjavík. 191 bls.

Guðni Guðbergsson 1998. Lax – og silungsveiðin 1997. Veiðimálastofnun. Skýrsla. VMST-R/98004, 22 bls.

Hansen L.P. and B. Jonsson 1994. The development of sea ranching of Atlantic salmon, *Salmo salar* L. towards a sustainable aquaculture strategy. Aquaculture and Fisheries management 25(Supplement 1):199-214.

Jón Bjarnason 1998. Krossá á Skarðsströnd. Veiðistaðalýsing. Veiðimaðurinn 54. ár nr. 156 júní 1998. 68 – 70.

Martin, J.H.A and K.A. Mitchell 1985. Influence of sea temperature upon the numbers of grilse and multi-sea-winter Atlantic salmon (*Salmo salar*) caught in the vicinity of the River Dee (Aberdeenshire). Can.J.Fish. Aquat. Sci 42:1513-1521.

Mills D.H. 1989. Ecology and management of Atlantic salmon. Chapman and Hall. London 351. bls.

Scarnecchia D.L. 1983. Age at sexual maturity in Icelandic stocks of Atlantic salmon (*Salmo salar*). Can. Journ. of Fish. and Aq. Sci. Vol. 40 No. 9. 1456 –1468.

Sigurður Guðjónsson 1990. Classification of Icelandic watersheds and rivers to explain life history strategies of Atlantic salmon. Phd ritgerð., Oregon State University, Corvallis, OR, 36 bls.

Sigurður Guðjónsson 1991. Occurrence of reared salmon in natural salmon rivers in Iceland. Aquaculture 98: 133-142.

Sigurður Guðjónsson og Hólmgeir Guðmundsson 1994. Development and testing of a new light gate fish counter in rivers. ICES Statutory meeting. Anacat committee, M:14 10 bls.

Sigurður Guðjónsson, Sigurður Már Einarsson, Þórólfur Antonsson og Guðni Guðbergsson 1995. Relation of grilse to salmon ratio to environmental changes in several wild stocks of Atlantic salmon (*Salmo salar*) in Iceland. Can.J.Fish.Aquat.Sci. 52:1385-1398.

Sigurður Guðjónsson, Þórólfur Antonsson og Tumi Tómasson 1996. Exploitation ratio of salmon in relation to salmon run in three Icelandic rivers. ICES. Statutory meeting. Anact committee. M:8. 17 bls.

Sigurður Már Einarsson 1987. Rannsókn á laxastofni Krossár á Skarðsströnd. veiðimálastofnun. Skýrsla. VMST-V/87022. 8 bls.

Sigurður Már Einarsson 1988. Krossá á Skarðsströnd. Fiskirannsóknir 1988. Veiðimálastofnun. Skýrsla. VMST-V/88022X. 5 bls.

Sigurður Már Einarsson 1990a. Krossá á Skarðsströnd. Fiskirannsóknir 1989. Veiðimálastofnun. Skýrsla. VMST-V/90002X. 9 bls.

Sigurður Már Einarsson 1990b. Krossá á Skarðsströnd 1990. Veiðimálastofnun. Skýrsla. VMST-V/90014X. 8 bls.

Sigurður Már Einarsson 1991. Laxastofni Krossár á Skarðsströnd. Veiðimálastofnun. Skýrsla. VMST-V/91028X. 11 bls.

Sigurður Már Einarsson 1995. Krossá á Skarðsströnd. Fiskirannsóknir 1994. Veiðimálastofnun. Skýrsla. VMST-V/95006X. 6 bls.

Sigurður Már Einarsson 1998a. Interaction of Ocean ranched and Wild Stocks of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) in West Iceland. ICES/NASCO symposium report. NINA. bls: 96-113.

Sigurður Már Einarsson 1998b. Rannsóknir á hreistursýnum úr Dunká árin 1996 – 1997. Veiðimálastofnun. Skýrsla. VMST-V/98002.

Sigurður Már Einarsson 1999. Búsvæði laxfiska í Krossá á Skarðsströnd. Veiðimálastofnun. Vesturlandsdeild. Skýrsla. VMST-V/99001. 7 bls.

Sigurjón Rist 1990. Vatns er þörf. Bókautgáfa Menningarsjóðs, Reykjavík 248 bls.

Þórir Dan Jónsson 1981. Krossá á Skarðsströnd 1979 – 1980. VMST-V. 4 bls.

Þórólfur Antonsson 1996. Stofnsveiflur og veiðispár. Freyr. 92. árg.11:451-457.

Þórólfur Antonsson 1998. Breytileiki í framleiðslu laxaseiða í tveimur íslenskum ám og endurheimtur þeirra úr hafi. M.S. ritgerð. Háskóli Íslands. 147 bls.

Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 1997. Rannsóknir á fiskistofnum vatnasviðs Elliðaána. VMST-R/97010.

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

Þórólfur Antonsson og Tumi Tómasson 1998. Þættir sem áhrif hafa á laxgengd í
Miðfjarðará. Veiðimálastofnun. VMST-R/98021. 26 bls.

Tafla 1. Mælingar á efnainnihaldi árvatns í Krossá á Skarðsströnd.

Ár	Leiðni $\mu\text{S}/\text{cm}$	Ph
1986	47	
1987	69	
1997		8,0

Tafla 2. Stangveiði í Krossá á Skarðsströnd eftir tegundum árin 1987 – 1998.

Ár	Stangveiði		
	Lax	Urriði	Bleikja
1987	51	2	5
1988	208	7	5
1989	99	13	8
1990	30	11	29
1991	100	50	21
1992	125	29	10
1993	114	9	12
1994	44	11	16
1995	100	3	6
1996	72	5	45
1997	28	5	29
1998	50	7	60
Meðalveiði	85,1	12,7	20,5
%	72,0	10,7	17,3

Tafla 3. Visitala þéttleika náttúrulegra laxaseiða (fjöldi í einni rafveiðiumferð á 100 m²) í Krossá á Skarðsströnd árin 1987 – 1998. Engar mælingar voru gerðar árin 1993 – 1995

Ár	Dagur	Fjöldi stöðva	Svæði m ²	Aldurshópar					
				0+	1+	2+	3+	4+	Alls
1987	25.08	5	1162	2,24	3,01	6,37	4,04	0,17	15,83
1988	05.08	4	895	0,56	4,69	4,25	2,46		11,96
1989	10.08	4	1108	0,63	2,80	5,69	0,45	0,90	10,47
1990	17.08	3	644	0,16	2,17	8,54	5,43	0,62	16,93
1991	13.08	3	645	6,20	7,29	2,95	3,72	0,47	20,62
1992	18.09	3	621	0,32	8,70	7,57	4,19	0,16	24,32
1993									
1994									
1995									
1996	07.09	3	1164	3,87	0,17	3,01	2,23	0,69	9,97
1997	04.09	4	1522	0,79	2,17		2,63	0,07	5,65
1998	15.09	4	770	1,43	5,71	4,55	0,91	0,52	13,12
	Meðaltal		948	1,80	4,35	4,71	2,97	0,47	14,35

Tafla 4. Meðallengdir (cm) náttúrulegra laxaseiða í Krossá á Skarðsströnd eftir aldri seiða. Fjöldi (n) í hóp og staðalfrávik (sdv) á meðaltalið er einnig sýnt.

Ár	0+			1+			2+			3+			4+		
	N	MI	Sdv	N	MI	Sdv	N	MI	Sdv	N	MI	Sdv	N	MI	Sdv
1987	35	3,18	0,17	54	5,98	0,53	109	8,15	1,01	68	10,57	0,95	6	11,12	0,63
1988	8	2,85	0,21	60	5,05	0,43	54	7,73	0,70	44	10,14	1,26			
1989	14	2,59	0,13	46	4,51	0,51	90	6,79	0,58	13	9,38	0,78	13	10,48	0,78
1990	3	3,23	0,21	19	4,61	0,38	73	6,96	0,88	58	9,33	0,75	4	10,95	0,57
1991	66	3,27	0,26	70	5,88	0,54	23	7,52	0,51	33	9,77	0,72	10	11,19	0,87
1992	3	3,07	0,12	52	5,89	0,52	79	7,71	0,64	34	10,11	0,94	1	9,8	
1993															
1994															
1995															
1996	47	3,25	0,31	2	5,65	0,35	46	8,09	1,02	34	10,02	0,82	9	12,68	1,18
1997	12	4,17	0,28	54	6,26	0,73				106	9,85	1,04	9	12,37	0,96
1998	11	3,76	0,12	45	6,05	0,96	41	9,13	1,39	8	10,95	1,29	6	12,88	1,37
Meðalt		3,26			5,54			7,76			10,01			11,43	

Tafla 5. Lífþyngd (gr) laxaseiða í Krossá á Skarðsströnd árin 1987 – 1998. Lífþyngdin er reiknuð út frá sambandi lengdar (cm) og þyngdar (gr) eftir jöfnunni $\log Y = - 1.96 + 3.016 * \log X$ ($Y =$ Þyngd og $X =$ lengd).

Ár	Vísitala lífþyngdar (gr/100 m ²)					Samtals
	0+	1+	2+	3+	4+	
1987	0,90	7,22	38,86	54,14	2,67	103,80
1988	0,17	6,57	50,57	29,30		86,61
1989	0,13	9,80	19,90	4,23	11,80	45,86
1990	0,06	2,39	32,45	49,95	9,30	94,15
1991	2,48	16,77	14,16	39,43	5,26	78,10
1992	0,10	20,01	39,36	49,44	1,57	110,50
1996	1,54	0,34	18,06	25,42	16,10	61,46
1997	0,63	6,08		28,67	1,51	36,89
1998	0,86	14,27	39,13	13,65	12,68	80,59
<i>Summa</i>	<i>6,87</i>	<i>83,45</i>	<i>252,49</i>	<i>294,23</i>	<i>60,89</i>	<i>697,90</i>
<i>Meðaltal</i>	<i>0,76</i>	<i>9,27</i>	<i>28,05</i>	<i>32,69</i>	<i>6,77</i>	<i>77,55</i>

Tafla 6. Hlutfall hreistursýna af laxveiði í Krossá á Skarðsströnd eftir árum.

Ár	Laxveiði	Fjöldi sýna	Hlutfall %
1982	126	15	11,9
1983	203	70	34,5
1990	30	21	70,0
1991	100	61	61,0
1992	125	78	62,4
1993	114	68	59,6
1994	44	31	70,5
1995	100	65	65,0
1996	72	40	55,6
1998	50	40	80,0
Heild	964	489	50,7

Tafla 7. Aldur laxa af náttúrulegum uppruna í ferskvatni og sjó ásamt hlutfalli endurkomulaxa (% got), samkvæmt greiningu hreistursýna úr Krossá á Skarðsströnd árin 1982 – 1998. Engin sýni voru tekin árin 1984 – 1989 og 1997.

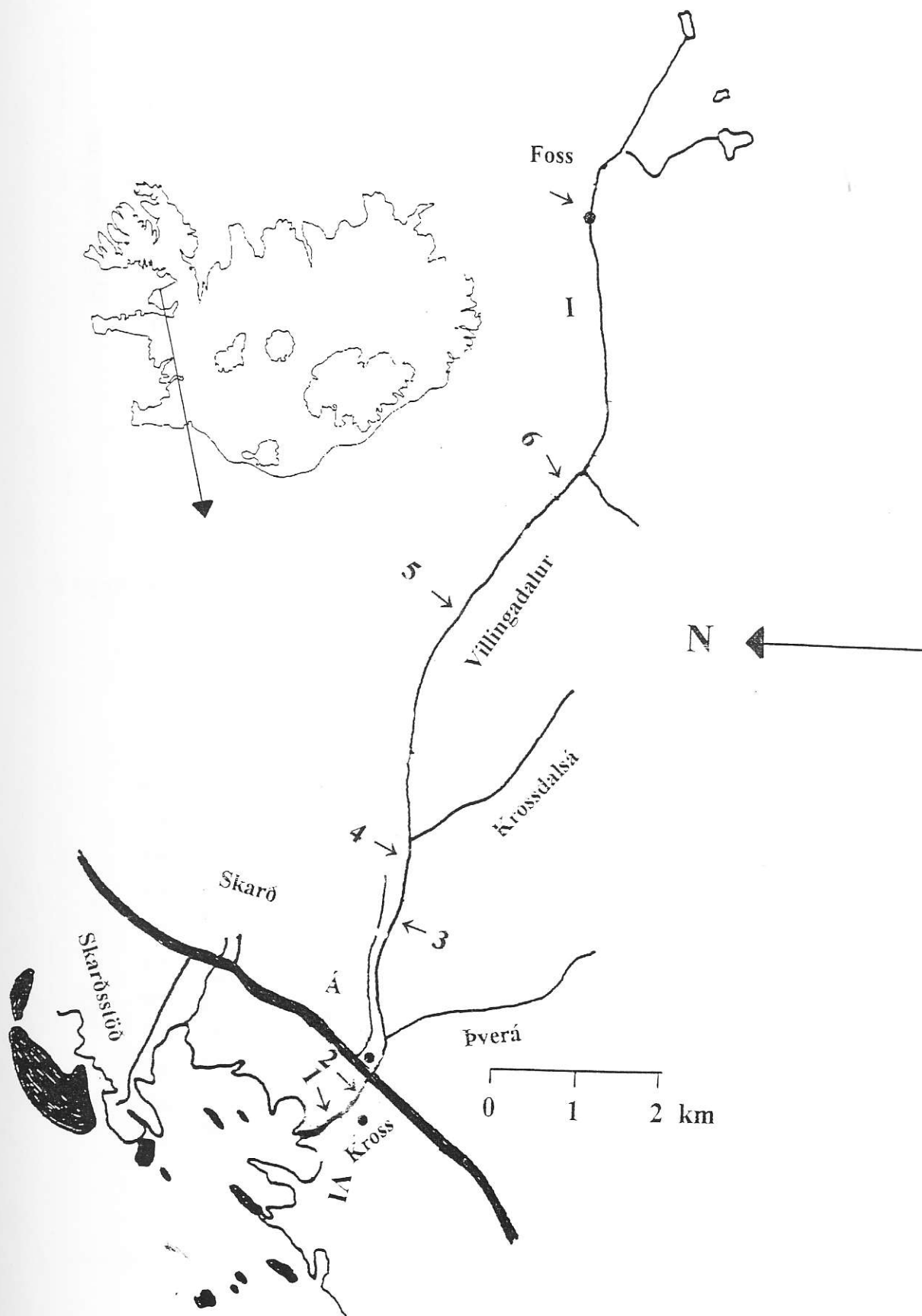
Ár	Sýni n	Aldur í ferskvatni (%)						Aldur í sjó (%)			% Got
		2 ár	3 ár	4 ár	5 ár	6 ár	Meðalt	1 ár	2 ár	Meðalt.	
1982	15	0,0	40,0	53,3	6,7	0,0	3,67	53,3	46,7	1,47	0,0
1983	65	1,6	23,8	66,7	7,9	0,0	3,81	73,0	27,0	1,27	3,1
1990	19	0,0	27,8	50,0	22,2	0,0	3,94	72,2	27,8	1,28	5,3
1991	32	0,0	29,0	45,2	25,8	0,0	3,97	90,3	9,7	1,10	3,1
1992	69	1,5	23,9	50,7	23,9	0,0	3,97	85,1	14,9	1,15	2,9
1993	47	6,4	21,3	53,2	19,1	0,0	3,85	80,6	19,1	1,19	0,0
1994	30	3,3	26,7	53,3	16,7	0,0	3,83	73,3	26,7	1,27	0,0
1995	51	2,0	20,4	69,4	6,1	2,1	3,86	93,9	6,1	1,08	3,9
1996	31	0,0	33,3	56,7	10,0	0,0	3,78	70,0	30,0	1,30	3,2
1998	41	0,0	28,2	59,0	12,8	0,0	3,83	97,4	2,6	1,02	4,9
Mt	40	1,5	27,4	55,8	15,1	0,2	3,85	78,9	21,1	1,21	2,6
Min	19	0,0	20,4	45,2	6,1	0	3,67	53,3	46,7	1,02	0,0
Max	69	6,4	40,0	69,4	25,8	0,2	3,97	97,4	2,6	1,47	5,3

Tafla 8. Fjöldi laxa árin 1982 – 1998 með gotmerki í laxahreistri eftir árum, kynjum og lengd sjávardvalar. Engin sýni voru tekin árin 1984 – 1990 og 1997.

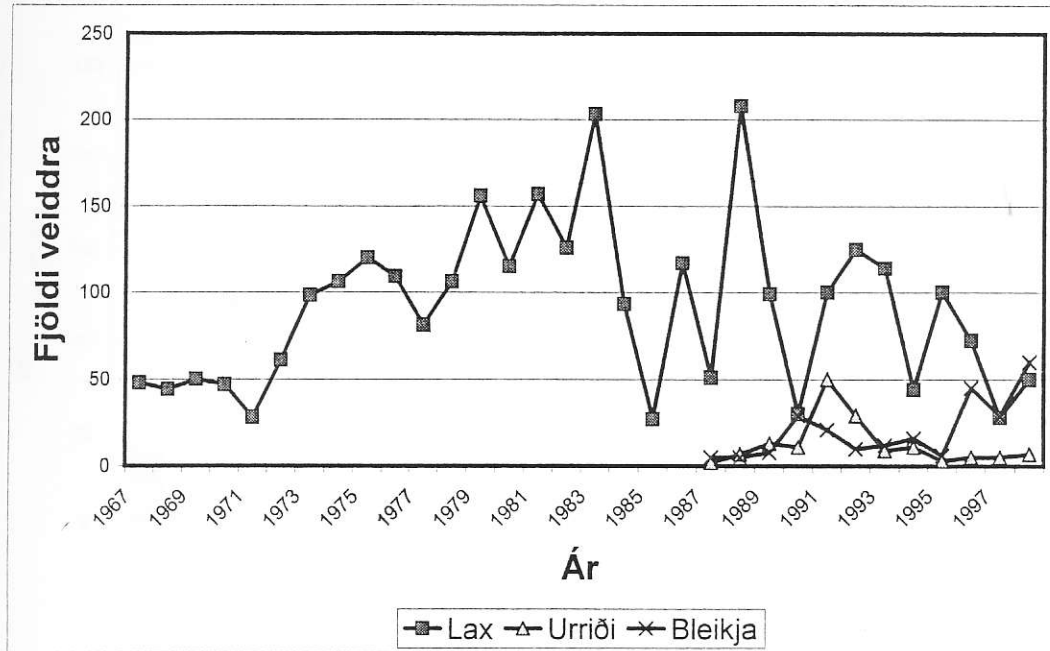
Ár	Stutt sjávardvöl			Löng sjávardvöl		
	Hæ	Hr	Alls	Hæ	Hr	Alls
1982	0	0	0	0	0	0
1983	1	1	2	0	0	0
1990	0	1	1	0	0	0
1991	0	1	1	0	0	0
1992	0	2	2	0	0	0
1993	0	0	0	0	0	0
1994	0	0	0	0	0	0
1995	0	2	2	0	0	0
1996	1	0	1	0	0	0
1998	0	2	2	0	0	0
Fjöldi	2	9	11	0	0	0
Hlutfall (%)	9,1	90,9	100	0	0	0

Tafla 9. Hlutfall laxa af hafbeitaruppruna og náttúrulegum uppruna í hreistursýnum úr Krossá á Skarðsströnd 1990 – 1998. Engin sýni voru tekin árið 1997.

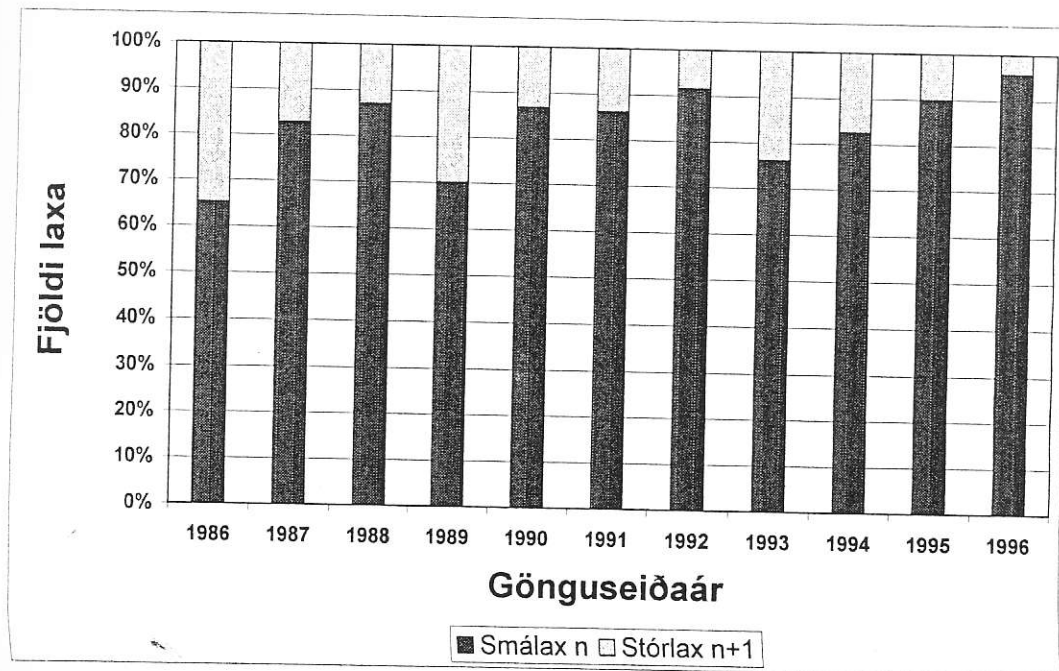
Ár	Mán	Hafbeit		Heimastofn	
		Fjöldi	%	Fjöldi	%
1990	Júní og júlí	0	0,0	7	100,0
	Ágúst	1	10,0	9	90,0
	Sept.	1	25,0	3	75,0
	Alls	2	9,5	19	90,5
1991	Júní og júlí	0	0,0	4	100,0
	Ágúst	22	53,7	19	46,3
	Sept.	7	53,8	6	46,2
	Án dags.	0	0,0	3	100,0
	Alls	29	47,5	32	52,5
1992	Júní og júlí	0	0,0	26	100,0
	Ágúst	7	17,5	33	82,5
	Sept.	2	16,7	10	83,3
	Alls	9	11,5	69	88,5
1993	Júní og júlí	2	15,4	11	84,6
	Ágúst	17	32,1	36	67,9
	Sept.	2	66,7	1	33,3
	Alls	21	30,4	48	69,6
1994	Júní og júlí	1	7,1	13	92,9
	Ágúst	0	0,0	16	100,0
	Sept.	0	0,0	1	100,0
	Alls	1	3,2	30	96,8
1995	Júní og júlí	2	10,5	17	89,5
	Ágúst	7	22,6	24	77,4
	Sept.	3	60,0	2	40,0
	Án dags.	0	0,0	8	100,0
	Alls	12	19,0	51	80,9
1996	Júní og júlí	1	7,1	13	92,9
	Ágúst	8	30,8	18	69,2
	Sept.	0	0,0	1	100,0
	Alls	9	22,0	32	82,0
1998	Júní og júlí	0	0,0	10	100,0
	Ágúst	0	0,0	24	100,0
	Sept.	0	0,0	7	100,0
	Alls	0	0,0	41	100,0



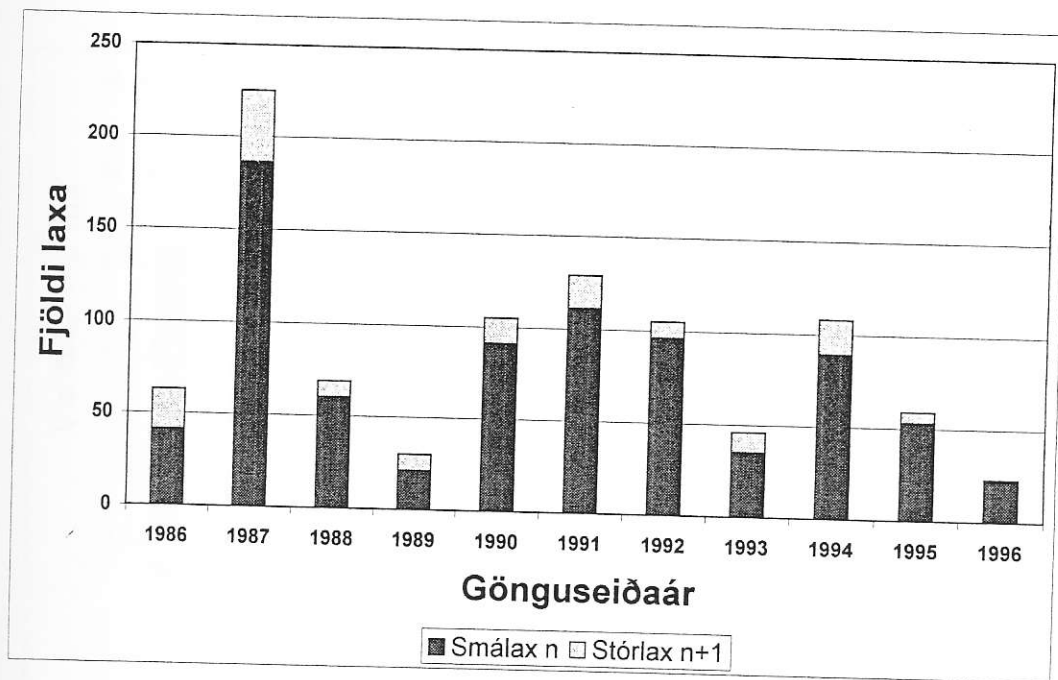
1. mynd. Kort af vatnasvæði Krossár á Skarðsströnd. Staðsetning rafveiðistaða er sýnd með númerum.



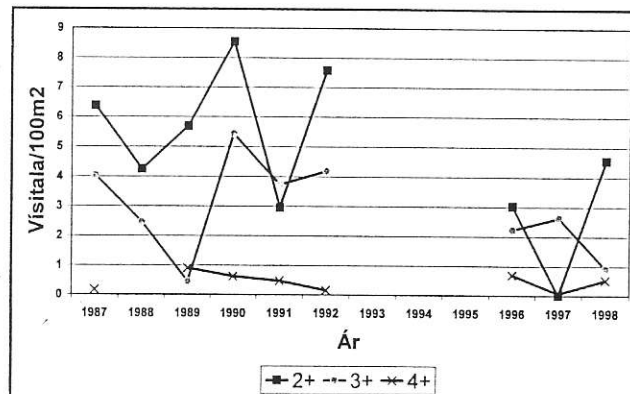
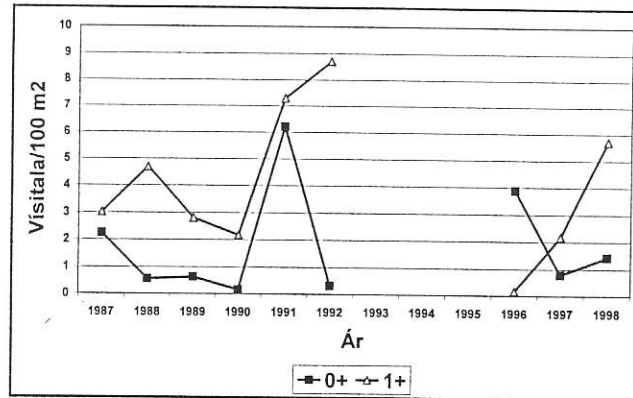
2. mynd. Stangveiði í Krossá eftir tegundum laxfiska.



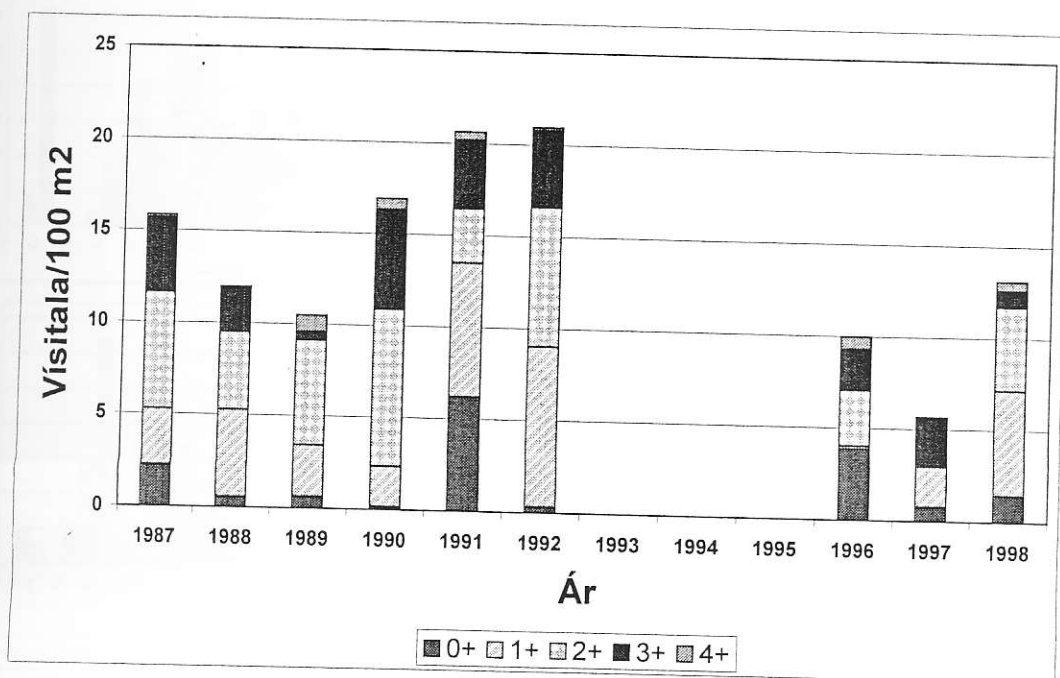
3. mynd. Hlutfallsleg skipting laxa eftir sjávaraldri í Krossá eftir hverjum árgangi sjógönguseiða.



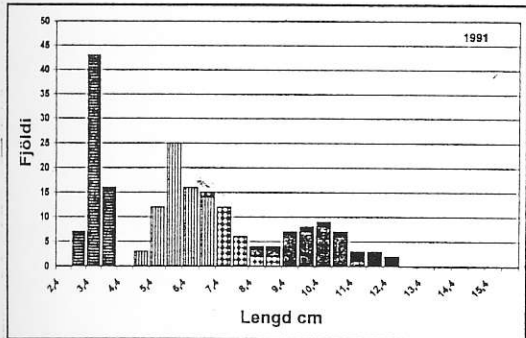
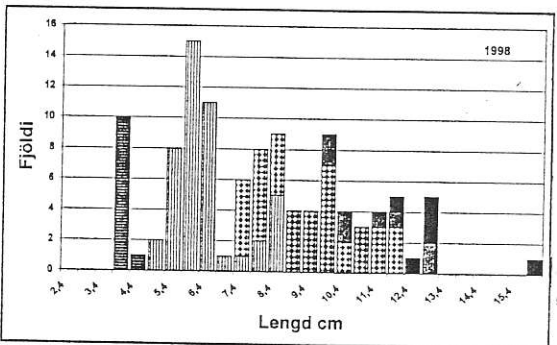
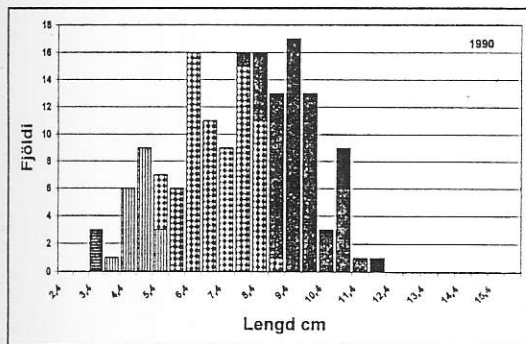
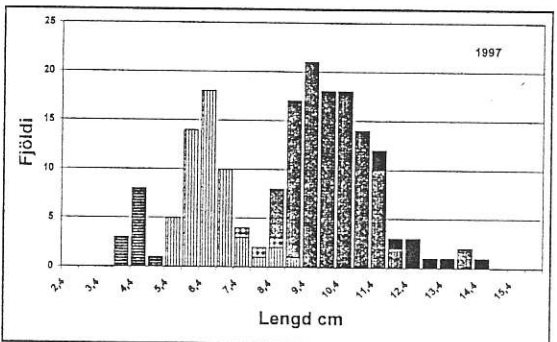
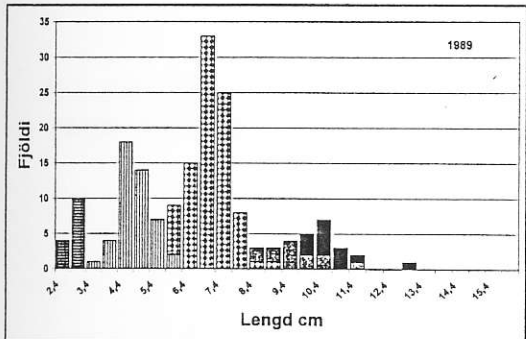
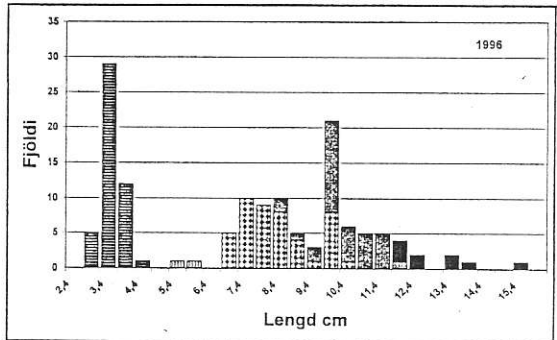
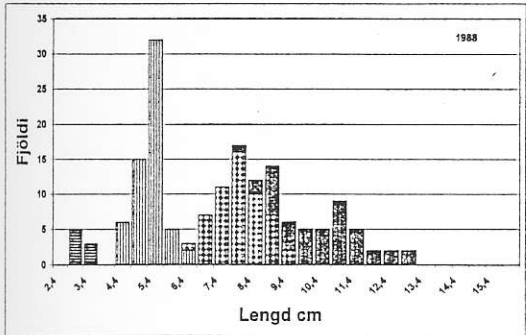
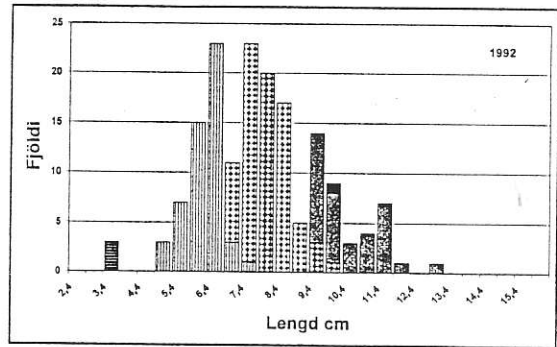
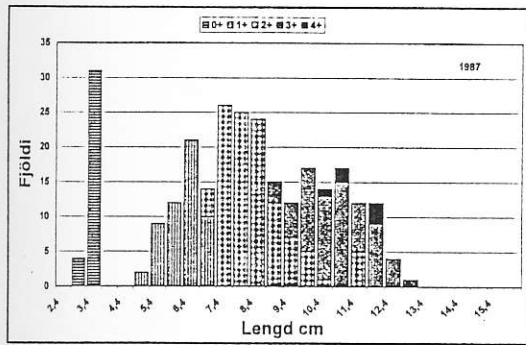
4. mynd. Fjöldi laxa í hverjum gönguseiðaárgangi í Krossá, skipt eftir sjávaraldri.



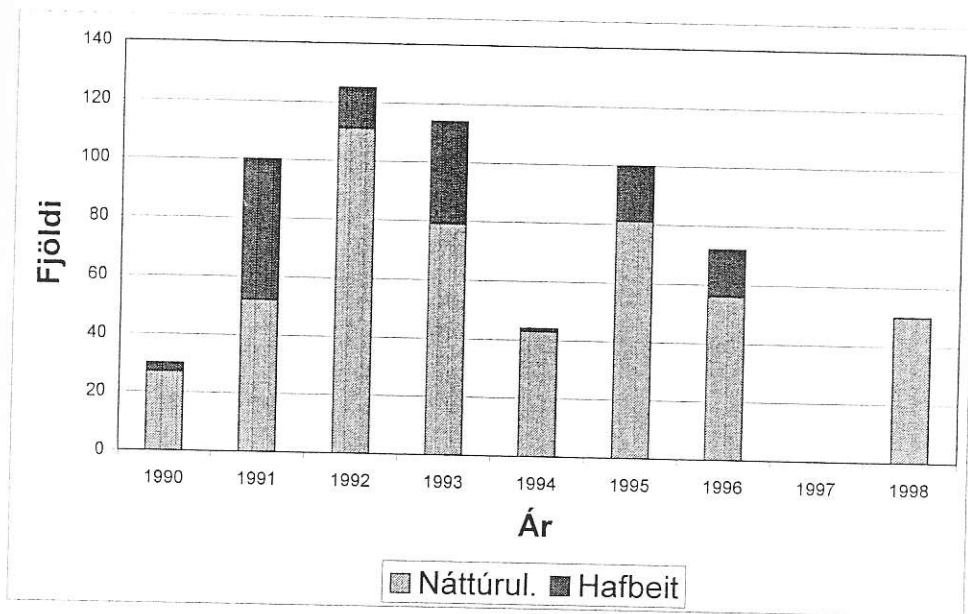
5. mynd. Vísitala seiðaþéttleika í Krossá eftir árgöngum, árin 1987 - 1998



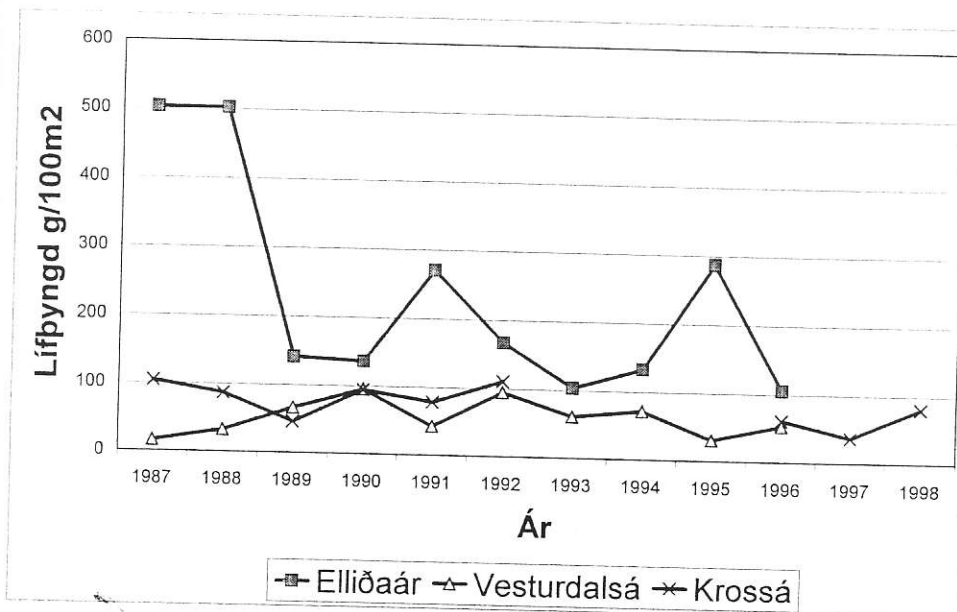
6.mynd. Samanlögð vísitala seiðapétteleika í Krossá árin 1987 – 1998, skipt eftir aldri seiða.



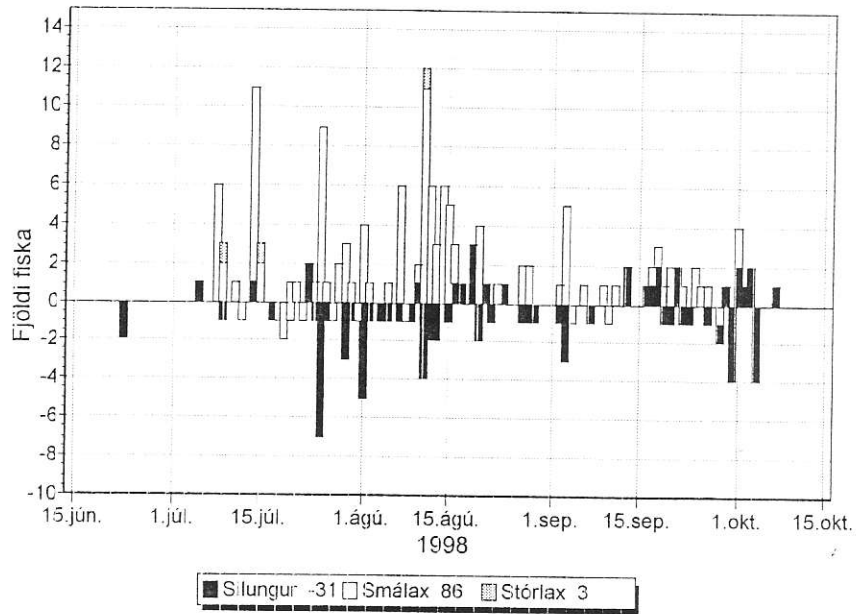
7. mynd. Lengdardreifing og aldur smáseiða í Krossá, 1987 – 1998.



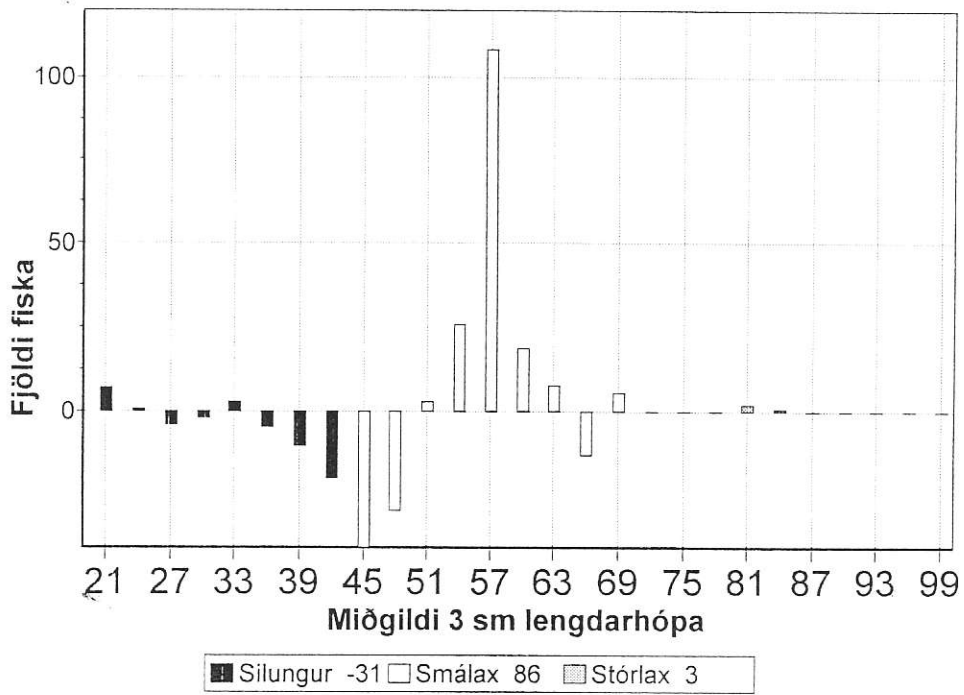
8. mynd. Fjöldi náttúrulegra laxa og hafbeitarlaxa í stangveiði í Krossá 1990 – 1998 (engin sýni voru tekin árið 1997).



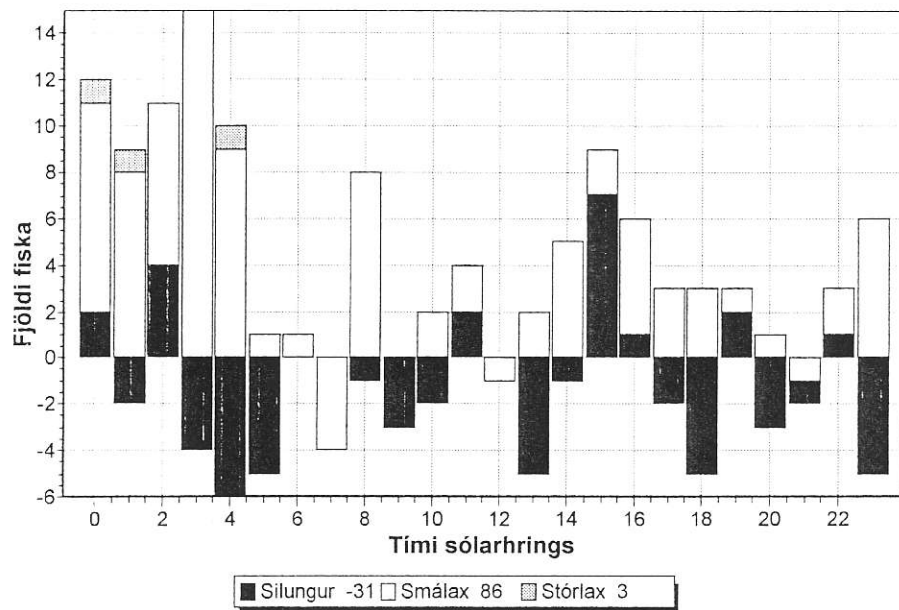
9. mynd. Samanburð á vísitölu seiðalífbyngdar í Krossá, Elliðaánur og Vesturdalsá í Vopnafirði (gögn um Elliðaár og Vesturdalsá frá Þórólfi Antonssyni 1998).



10. mynd. Talning á laxi og silungi í Krossá árið 1998.



11. mynd. Lengdardreifing á laxi – og silungi í Krossá 1998 samkvæmt fiskteljara.



12. mynd. Laxgengd og silungsgengd í Krossá 1998 eftir tíma sólarhrings.