

# **Búsvæði laxa í Langá á Mýrum**

**Sigurður Már Einarsson**

**Veðimálastofnun Borgarnesi VMST-V/01009**

**Unnið fyrir Veðifélag Langár**

# Efnisyfirlit

|                         | <b>Bls</b> |
|-------------------------|------------|
| Inngangur               | 3          |
| Staðhættir              | 4          |
| Aðferðir                | 4          |
| Niðurstöður             | 5          |
| Lýsingar á búsvæðum     | 5          |
| Samantekt á niðurstöðum | 8          |
| Umræður                 | 9          |
| Þakkarorð               | 10         |
| Heimildaskrá            | 10         |
| <u>Viðauki.</u>         | <u>15</u>  |

## **Töfluskrá:**

|   |    |
|---|----|
| Tafla 1. Niðurstöður búsvæðamats.   | 10 |
| Tafla 2. Samantekt á lengd, flatarmáli og framleiðslueiningum eftir svæðum. | 11 |

## **Myndaskrá:**

|  |    |
|--|----|
| Mynd 1. Kort af Langá og skipting í búsvæði. | 12 |
|--|----|

## Inngangur

Árin 1998 og 1999 voru búsvæði Langár á Mýrum kortlögð með tilliti til hrygningar – og uppeldisskilyrða fyrir laxfiska á vatnasvæði árinna og er hér gerð grein fyrir niðurstöðum búsvæðamatsins. Sambærileg athugun hefur ekki verið gerð á vatnasvæðinu, en yfirgripsmikil þekking liggur hins vegar fyrir um framleiðslu og framleiðsluskilyrði fyrir lax í Langá sem safnast hefur í rannsóknum Veiðimálastofnunar allt frá árinu 1975 (Árni Ísaksson 1975, Sigurður Már Einarsson 1988, 1989, 1990, 1994, 1998, 1999 og Sigurður Már Einarsson o.fl. 2001).

Mat á búsvæðum fyrir lax gefur margháttaðar upplýsingar sem nýtast við rannsóknir og veiðistjórnun. Burðargeta árinna fyrir laxinn er þannig háð stærð og gæðum búsvæðanna og kortlagning búsvæðanna gefur færi á að áætla framleiðslugetu árinna á seiðum og reikna út hrognaf framleiðslu á flatareiningu (Þórólfur Antonsson o.fl. 2001). Byggingar á fiskvegum kalla á mat á búsvæðum sem ætlunin er að opna laxi og einnig nýtast slíkar upplýsingar vegna seiðasleppinga t.d. ofan fossa í ám. Þá hefur gerð arðskráa fyrir veiðifélög kallað á nákvæmar upplýsingar um gæði uppeldissvæða, en arður til hvers landeiganda í veiðifélagi er háður bakkalengd, veiði og uppeldisskilyrðum fyrir landi einstakra jarða.

Síðustu árin hafa búsvæði í íslenskum fallvötnum víða verið könnuð og metin með aðferð sem þróuð hefur verið á Veiðimálastofnun (Þórólfur Antonsson 2000, Þórólfur Antonsson o.fl. 2001). Aðferðin byggir einkum á því að meta stærð framleiðsluflatar í ánum og gæði hans einkum m.t.t. til botngerðar og dýpis. Þessari aðferð hefur til þessa verið beitt í 14 íslenskum ám og hefur aðferðin reynst vel (Þórólfur Antonsson o.fl. 2001).

Langá á Mýrum er ein af fengsælustu laxveiðiám landsins (Guðni Guðbergsson 2000). Lax er ríkjandi tegund í áni (Sigurður Már Einarsson o.fl. 2001), en bleikja kemur fyrir efst í áni og urriði finnst þar einnig.

Búsvæði fyrir lax í Langá hafa opnast með byggingu fimm fiskvega í áni á síðustu áratugum (Hafdís Hauksdóttir 1999, Sigurður Már Einarsson o.fl. 2001). Neðst í áni var Skuggafoss tímabundin hindrun fyrir lax, en varanlegur fiskvegur var byggður við fossinn árið 1964. Langá var þá laxgeng 16 km að Sveðjufossi. Einn stærsti fiskvegur landsins var byggður við fossinn árið 1968 og var það byrjunin á því að opna laxinum leið inn á Grenjadal. Með byggingu fiskvega í Kotafossi (1981), Tófufossi (1986) og Myrkhyl, er nú svo komið að opnast hefur nýtt búsvæði allt in að

Langavatni og 10,5 km hafa bæst við búsvæði árinna. Lax er þegar farin að hrygna á öllu svæðinu, en landnám laxins á svæðinu frá Heiðarfossi að Langavatni er tiltölulega nýhafið og það svæði nýttist ekki að fullu til seiðaframleiðslu enn sem komið er (Sigurður Már Einarsson o.fl. 2001).

## Staðhættir

Langá á Mýrum á uppruna sinn í Langavatni (mynd 1), en vatnið er myndað með hraunstíflu er hefti framrás vatna við dalinn. Langavatn er stórt stöðuvatn, 5,1 km<sup>2</sup> (Sigurjón Rist 1990) að flatarmáli og liggur það syðst í Snæfellsnesfjallgarðinum. Í Langavatn falla dragárnar Beilá og Langavatnsdalsá.

Langá er dragá, en stöðuvatnið hefur nokkur áhrif á að jafna rennsli árinna. Stífla til vatnsmiðlunar var reist árið 1969 og njóta Langá og Gljúfurá vatnsmiðlunar úr Langavatni. Vatnasvið Langár er 206 km<sup>2</sup> (Sigurjón Rist 1990). Áin er 26,5 km að lengd frá Sjávarfossi að Langavatni sem er í 214 m hæð yfir sjó. Bergrunnurinn er blágrýti og grágrýti, en slík jarðlög eru þétt og lítið vatnsleiðandi. Fjölmarginir litlir lækir falla í Langá, en verður ekki getið sérstaklega.

Langá tilheyrir einnig víðáttumikið ósasvæði (mynd 1) og eru mörk ósasvæðisins á mótis við Landdeildarhöfða. Á ósasvæðið fellur einnig Urriðaá.

## Aðferðir

Búsvæði Langár voru kortlögð í tveimur áföngum haustin 1998 og 1999. Aðferðinni hefur nýlega verið ítarlega lýst (Þórólfur Antonsson 2000). Tekin voru þversnið með 300 m millibili og vatnasvæðinu skipt í einsleita kafla m.t.t. til botngerðar og rennslishátta. Á hverju þversniði var grófleiki botnfna metinn til hundraðshluta í eftirfarandi flokka: leir/sandur (< 1 sm), möl (1-7 sm), smágrýti (7-20 sm), stórgrýti (> 20 sm) og klöpp. Í Viðauka I eru allar skráningar á hverju þversniði sýndar.

Við útreikninga er reiknað meðaltal fyrir hvern árkafli af grófleika botns, dýpi og breidd. Við útreikning á gæðum búsvæðanna er hver kornastærð botnfna margfölduð með stuðli sem kallaður er botngildi (Þórólfur Antonsson 2000). Botngildi eru mjög breytileg eftir grófleika eða frá 0,02 fyrir leir/sand og allt upp í 0,55 fyrir smágrýti. Margfeldi botngilda og kornastærðar botns er síðan lagt saman fyrir hvert svæði og fæst þá framleiðslugildi (FG). Lokaniðurstaðan fæst er reiknaðar

eru framleiðslueiningar (FE) fyrir hvert svæði með því að margfalda framleiðslugildi með flatarmáli búsvæðis (árkafla).

## Niðurstöður

### *Lýsingar á búsvæðum*

Við lýsingu á búsvæðum er þeirri reglu fylgt að byrjað er efst í ánni við Langavatn og haldið niður ána allt að Sjávarfossi.

Kafla I nær frá Langavatni og 1,5 km niður ána. Stöðuvatnsáhrif einkenna ána á þessu svæði. Bakkar eru stöðugir, hraunbakkar og grasbakkar að vestanverðu en grasbakkar að austanverðu. Möl er ríkjandi botnefni, en nokkuð er um smágrýti og stórgrýti. Straumhraði er í meðallagi á þessu svæði og töluvert er um veiðistaði. Framleiðslugildið er 27,8 og framleiðslueiningar eru 1420. Góð hrygningar – og uppeldisskilyrði eru á þessu svæði. Mikið æti er í ánni á þessu svæði fyrir fisk, þar sem lífrænt rek úr Langavatni veldur því að bitmý hefur góð framleiðsluskilyrði.

Kafla II nær niður að Hraunfossi. Á þessum kafla minnkar halli árfarvegarsins og straumur verður mjög hægur og áin breiðir úr sér. Leir eða sandur er ríkjandi botnefni, einnig er nokkuð um klöpp neðst á svæðinu. Hrygningar – og uppeldisskilyrði eru af þessum sökum mjög slök. Framleiðslugildi er 6,1 og framleiðslueiningarnar 626 (tafla 1).

Kafla III er stuttur kafla á milli Hraunfoss og Heiðarfoss. Farvegurinn þrengist og áin rennur þarna í grunnu hraungljúfri. Straumur er stríður í ánni og klapparbotn er ríkjandi, en þó finnst möl, smágrýti og stórgrýti (tafla 1). Búsvæðið er mjög slakt til hrygningar – og seiðauppeldis og fær framleiðslueinkunnina 8,2 og framleiðslueiningar eru 54. Á þessu svæði eru hins vegar mjög fallegir veiðistaðir.

Kafla IV nær að Myrkhyl sem er efsti fiskvegurinn í Langá. Þetta svæði er oft nefnt ármótasvæðið í Langá, en Gljúfurá klýfur sig út úr farvegi Langár neðarlega á svæðinu. Búsvæði á þessu svæði eru mjög fjölbreytt (tafla 1), smágrýti er algengast, en möl og smágrýti eru einnig algeng, sem og klapparbotn sem einkum kemur fyrir neðan ármóta Gljúfurár. Hrygningar- og uppeldisskilyrðin eru góð á þessu svæði, svæðið fær 26,6 í framleiðslugildi og einingarnar eru 1308. Góðir veiðistaðir eru á þessu svæði t.d. Ármótastrengirnir.

Kaflí V er stuttur kaflí sem nær að næstefsta fiskveginum við Tófufoss. Þetta er fjölbreytt búsvæði (tafla 1). Stórgrýti er algengast, en smágrýti og möl er einnig algengt. Hrygningarskilyrði eru sæmileg og uppeldisskilyrði góð. Svæðið fær 27,8 í framleiðslugildi og einingarnar eru 589.

Kaflí VI nær að fiskveginum við Kotafoss. Straumur er yfirleitt nokkuð stríður og búsvæðin eru mjög fjölbreytt. Smágrýti er algengast og klöpp kemur víða fyrir (tafla 1). Hlutdeild malar og stórgrýtis er einnig veruleg. Hrygningarskilyrði er víða að finna og uppeldisskilyrðin teljast góð. Framleiðslugildið er 29,8 og einingarnar eru áætlaðar 1234 (tafla 1) Nokkrir góðir veiðistaðir eru á þessu svæði.

Næst (kaflí VII) tekur við eyrasvæði neðan við Kotafossinn. Langáin kvíslast nokkuð á þessu svæði, halli farvegarins minnkar og straumur er í meðallagi. Möl er ríkjandi á þessu svæði en smágrýti er einnig algengt (tafla 1). Mjög góð hrygningarskilyrði er þarna að finna og góð uppeldisskilyrði. Framleiðslugildið er áætlað 29,6 og framleiðslueiningarnar eru 968 (tafla 1). Góðir veiðistaðir eru á þessu svæði (Kamparistrengir).

Næst tekur við stuttur kaflí (kaflí VIII) þar sem klapparbotn ræður ríkjum. Framleiðslugildið er 3,0 og einingarnar eru 54. Engin hrygningarskilyrði og sáralítill uppeldisskilyrði er þarna að finna.

Kaflí IX nær yfir Skriðufljótseyrar og er mjög stuttur (tafla 1). Botngerðin er fjölbreytt þar sem smágrýti ræður ríkjum, en möl og stórgrýti koma einnig fyrir, Hrygningarskilyrðin eru góð og uppeldisskilyrðin mjög góð. Framleiðslugildið reiknast 44,5 og einingarnar 694. Auk þess er í Skriðufljóti mjög góður veiðistaður.

Kaflí X er stuttur kaflí þar sem klöppin ræður aftur ríkjum. Engin hrygningarskilyrði er að finna og uppeldisskilyrðin mjög takmörkuð. Framleiðslugildið reiknast 4,3 og einingarnar alls 100. Straumur er mjög stríður á þessu svæði.

Kaflí XI nær síðan að Sveðjufossi. Þótt klöpp sé ríkjandi á þessu svæði (tafla 1) þá er töluvert um stórgrýti og smágrýti, en lítið um möl. Hrygningarskilyrðin eru fremur slök en uppeldisskilyrði teljast sæmileg. Framleiðslugildið reiknast 18,5 og fjöldi framleiðslueininga 804. Nokkuð er af góðum veiðistöðum á þessu svæði.

Kaflí XII nær frá Sveðjufossi og kaflaskil eru neðst í Sveðjugljúfri. Straumur er stríður á þessu svæði. Klöpp er ríkjandi en einnig er mikið um stórgrýti. Smágrýti og möl koma einnig fyrir. Hrygningarskilyrði eru fyrir hendi og uppeldisskilyrðin eru

sæmileg, en hátt hlutfall klapparbotns rýrir svæðið nokkuð. Framleiðslugildið er 16,7 og framleiðslueiningarnar alls 202. Góðir veiðistaðir eru á þessu svæði.

Kaflí XIII nær um 700 m niður fyrir sumarbústaðinn Bræðrasel. Langá breiðir þarna vel úr sér (tafla 1). Botngerðin einkennist af smágrýttum botni, en einnig er töluvert um smágrýti og möl. Klapparbotn er nokkuð algengur og víða er grunnt niður á klöppina. Víða eru skilyrði til hrygningar og uppeldisskilyrðin eru góð, þótt klapparbotn rýri þau nokkuð, einkum á neðri hluta svæðisins. Framleiðslugildið er 32,5 og fjöldi framleiðslueininga er 4240.

Kaflí XIV nær langleiðina að Sólvangi. Þetta svæði er líkt kafla XIII Smágrýti er algengasta botngerðin en nokkuð er um möl, klöpp og stórgrýti. Straumhraði er í meðallagi. Hrygningaskilyrði er víða að finna og uppeldisskilyrðin eru góð. Framleiðslugildið er 31,8 og framleiðslueiningarnar eru alls 1608.

Á næsta kafla (kaflí XV) breytir Langá um svip. Klapparbotn er ráðandi í botngerðinni, en nokkuð er um möl og smágrýti. Kaflinn nær um 50 m niður fyrir Sólvang. Hrygningarskilyrði eru víða t.d við Stangarhyl en uppeldisskilyrðin eru slök vegna klapparbotnsins. Framleiðslugildið er 11,6 og einingafjöldinn 258.

Kaflí XVI nær langleiðina að læk sem skiptir landamerkjum Stangarholts og Jarðlangsstaða (tafla 1, mynd 1). Áin breiðir vel úr sér og búsvæðið er fjölbreytt. Smágrýti, möl og stórgrýti koma fyrir í svipuðum hlutföllum og einnig er nokkuð um klöpp. Hrygningaskilyrðin eru víða góð og uppeldisskilyrðin góð. Framleiðslugildið er 29,1 og fjöldi framleiðslueininga 1523.

Kaflí XVII nær að litlum fossi nokkuð ofan við Byrgislaut. Langá breytir þarna aftur um svip. Farvegurinn þrengist nokkuð og klapparbotn verður allsráðandi (tafla 1). hrygningarskilyrði finnast á svæðinu, en uppeldisskilyrðin eru mjög slök. Framleiðslugildið er 10,8 og fjöldi eininga 531.

Kaflí XVIII nær um 200 m niður fyrir Jarðlangsstaðakvörnina. Langá breytir aftur um svip og rennur til að byrja með í grunnu gljúfri þar sem skiptast á brot og djúpir hyljir (Hvítstaðahyljir). Möl er ríkjandi botnefni, en smágrýti er einnig algengt. hrygningarskilyrðin eru mjög góð og uppeldisskilyrðin einnig. Framleiðslugildið er 32,0 og fjöldi eininga er 1645.

Næsti kaflí (XIX) nær að um 300 m ofan við Stórubakka (31). Á þessu svæði hafa verið byggðir varnargarðar til að forða því að áin flæmist um eyrarnar. Svæðinu svipar mjög til næsta kafla á undan en botnefni eru þó nokkuð fíngerðari. Möl er ríkjandi, en lítið er um stórgrýti og klöpp kemur aðeins fyrir. Hrygningarskilyrðin

teljast góð og uppeldisskilyrðin einnig. Framleiðslugildið er 28,9 og fjöldi eininga 738 (tafla 1).

Á næsta kafla (XX) sem nær langleiðina að Glanna (um 900 m fyrir ofan Eyrarsund) er búsvæðið fremur einsleitt og mölin er ríkjandi. Hrygningaskilyrðin eru mjög góð og góðir veiðistaðir t.d. Tannalækjarbreiða, Álfgerðarholtskvörn og Túnstrengur. Uppeldisskilyrðin eru fremur slök, því grófari botnefni vantar að mestu. Framleiðslugildið er 20,8 og fjöldi framleiðslueininga 1509.

Kafla XXI nær síðan að Kattarfossgljúfrinu (300 m fyrir ofan). Þetta svæði er mjög líkt næsta svæði fyrir ofan en botnefni er þó enn fíngerðari. Varnargarður hefur verið byggður neðan við Glanna til að halda ánni í vesturfarvegi sínum. Margir veiðistaðir eru á þessu svæði. Hrygningarskilyrðin eru mjög góð, en uppeldisskilyrðin fremur slök. Framleiðslugildi er 18,6 og fjöldi eininga 1284.

Þá er komið að síðasta svæðinu sem nær niður að Sjávarfossi (kafla XXII). Áin breytir þarna enn um svip. Mól er algengasta botnefnið, en hlutfall klappar er einnig hátt og smágrýti er fremur algengt. Margir af bestu veiðistöðum árinna eru á þessu svæði sem einkum er virkt framan af sumri. Hrygningaskilyrðin eru víða góð, en uppeldisskilyrðin slök. Framleiðslugildið er 21,1 og fjöldi eininga 1837.

### *Samantekt á niðurstöðum*

Vatnakerfi Langár var skipt upp í 22 einsleita árkafla (tafla 1). Lengd árkaflanna var mjög breytileg eða frá 388-3100 m og flatarmál var frá 6596 – 130510 m<sup>2</sup>. Heildarlengd árinna mældist 26.517 km og heildarbotnflatarmálið 1.028.518 m<sup>2</sup>. Framleiðslugildi voru afar breytilega eða frá 3,0 það lægsta upp í 44,5 (tafla 1). Framleiðslueiningar voru frá 54 til 4240 og heildarfjöldi framleiðslueininga varð 23.227 fyrir alla ána.

Fiskvegir hafa mjög aukið búsvæði fyrir lax í Langá (tafla 2). Áður var áin laxgeng að Sveðjufossi (tafla 2) alls 16 km vegalengd, en það svæði mælist nú með 15.375 framleiðslueiningar eða 66,2% af heildarframleiðslugetu vatnasvæðisins. Með gerð fiskvega í Kotafossi, Tófufossi og Myrkhyl hafa bæst við 10,5 km og 7852 framleiðslueiningar, sem svarar til þess 33,8% af framleiðslugetu vatnasvæðisins er nú af svæðum sem opnuð hafa verið með fiskvegum. Á svæðinu frá Sveðjufossi að Heiðarfossi er landnámi laxins nú lokið og framleiðslugeta þess svæðis er fullnýtt. Á svæðinu frá Heiðarfossi að Langavatni er landnám laxins nýlega hafið en seiðamagn á



Því svæði er enn lítið og framleiðslugeta þess svæðis aðeins að hluta til nýtt (Sigurður Már Einarsson o.fl. 2001). Það svæði hefur um 9,0% af framleiðslugetunni samkvæmt búsvæðamatinu.

## Umræður

Laxinn gerir mjög ákveðnar kröfur til þess búsvæðis sem hann lifir á og uppfyllir þær þarfir sem tegundin krefst m.t.t. skjóls, fæðu og æxlunar. Stofnstærð laxa er í meginatriðum háð fjölda sjógönguseiða sem áin framleiðir hverju sinni og afföllum laxa í sjó (Þórólfur Antonsson 1998). Flatarmál árinna er eins konar ytri rammi seiðaframleiðslunnar, sem byggir á því að laxaseiði mynda óðul í ánum á vaxtartíma seiðanna sem þau verja fyrir öðrum seiðum (Kalleberg 1958, Keenleyside 1962). Þetta veldur því að laxgeng svæði hafa einhverja hámarks burðargetu sem afmarkast af stærð búsvæðanna. Því til viðbótar er framleiðslan háð gæðum hrygningar – og uppeldissvæðanna. Laxinn velur sér grófan malarbotn til hrygningar, en forðast sand og leirbotn þar sem of lítið vatnsflæði veldur hrognadauða. Gæði uppeldissvæða tengjast svo aftur mjög botngerðinni. Kjörskilyrði fyrir laxaseiði er botn sem er samland af mól, smágrýti og stórgrýti (Elson 1975, Symons og Heland 1978). Steinarnir veita seiðunum skjól og var fyrir fyrir straumnum og er jafnframt bústaður fæðudýranna sem seiðin lifa á. Grýtt brot í ánum eru bestu búsvæðin, en lygn svæði þar sem sandur og leir einkenna botninn eru mjög rýr til uppeldis. Búsvæðamatið sem beitt er hér tekur einkum mið að botngerðinni og reynslu af rafveiðum í ám sem sýnir að seiðamagn er mjög mismunandi eftir grófleika botnefna (Þórólfur Antonsson o.fl. 2001).

Búsvæðamatið nær ekki til hins víðáttumikla ósasvæðis Langár. Lax hrygnir einungis í ósöltu vatni og laxaseiði geta ekki dvalið í fullri seltu fyrr en að seiðin fara í sjógöngubúning og eru tilbúin til að breyta um umhverfi frá ferskvatni í sjó. Lífríki Langáróss bendir til þess að selta sé víðast hvar meiri en 25 prómill (Agnar Ingólfsson 1990). Margar fisktegundir nýta sér búsvæði Langáróssins, en dvelja í í mörgum tilvikum ekki þar nema á ákveðnum aldursskeiðum, hluta af árinu og/eða þegar hásjávað er (Jóhannes Sturlaugsson o.fl. 1992). Sjóbleikja sem sennilega er upprunnin í Hvítárkerfinu dveljast þar frá því seint í maí fram í endaðan júlí og sjóbirtingur kemur einnig fyrir (Jóhannes Sturlaugsson o.fl. 1992). Laxasjógönguseiði eru finnast einnig í ósnum frá maí fram í október (Vigfús

Jóhannsson og Sigurður Már Einarsson 1987) á göngu til sjávar eða við fæðunám. Langárósinn hefur því hlutverki að gegna á lífsferli laxins þótt það eigi eingöngu við eftir að seiðin hafa yfirgefið búsvæðin í ferskvatni. Einnig veiðast í Langárósnum sjávarfiskar t.d. skarkoli, sandkoli, ufsi og marhnútur (Jóhannes Sturlaugsson o.fl. 1992).

## **Þakkarorð**

Rúnar Ragnarsson aðstoðaði við mælingar á þversniðum og eru honum færðar bestu þakkir.

## **Heimildaskrá**

Árni Ísaksson 1985. Rannsóknir á seiðaframleiðslu Langár á Mýrum 1975-1984. Veiðimálastofnun. Skýrsla. Veiðimálastofnun Reykjavík.

Agnar Ingólfsson 1990. Sjávarlón á Íslandi. Náttúruverndarráð. Fjölrit 21. 64 bls.

Elson P.F. 1975. Atlantic salmon rivers smolt production and optim  
Guðni Guðbergsson 2000. Lax – og silungsveiðin 1999. Veiðimálastofnun Reykjavík. Skýrsla. VMST-R/0006.22 bls.

Hafdís Hauksdóttir 1999. Fiskvegir á Íslandi-fjöldi þeirra, virkni og opnun á búsvæðum laxa. Bændaskólinn á Hvanneyri. Aðalritgerð við búvísindadeild. 46 bls.

Jóhannes Sturlaugsson. Sigurður Már Einarsson og Vigfús Jóhansson 1992. Fæða sjóbleikju í Langárósi. Veiðimálastofnun. Reykjavík 1992. VMST-R/92021. 44 bls.

Kalleberg, H. 1958. Observations in a stream tank of territoriality and competition in juvenile salmon and trout (S.salar L. and S. trutta L.). Report of the Institute of Freshwater Research, Drottningholm, 39. 55-98.

Keenleyside, M.H.A. 1962. Skin-diving observations of Atlantic salmon and brook trout in the Miramichi river, New Brunswick. Journal of Fisheries Research Board Can: 19: 625-634.

Sigurjón Rist 1990. Vatns er þörf. Bókaútgáfa Menningarsjóðs. 248 bls.

Sigurður Már Einarsson 1988. Rannsóknir á seiðaframleiðslu Langár á Mýrum 1986-1987. Veiðimálastofnun. VMST-V/88009X. 13 bls.

Sigurður Már Einarsson 1989. Langá á Mýrum. Fiskirannsóknir 1988. Veiðimálastofnun. VMST-V/89017X.

Sigurður Már Einarsson 1990. Laxastofn Langár á Mýrum. Fiskirannsóknir 1989. Veiðimálastofnun. VMST-V/90007X.

Sigurður Már Einarsson 1994. Seiðaframleiðsla Langár á Mýrum árin 1992-1993. Veiðimálastofnun. Vesturlandsdeild. VMST-V/94004X.

Sigurður Már Einarsson 1998. Langá á Mýrum. Fiskirannsóknir 1997. Veiðimálastofnun Borgarnesi VMST-V/98009X.

Sigurður Már Einarsson 1999.. Langá á Mýrum. Rannsóknir 1998. Veiðimálastofnun Borgarnesi. VMST-V/99007. 5 bls.

Sigurður Már Einarsson, Friðþjófur Árnason og Ingi Rúnar Jónsson 2001. Laxarannsóknir í Langá árið 2000. Veiðimálastofnun Borgarnesi. VMST-V/01007. 17 bls.

Symons, P.E.K. and Heland M. 1978. Stream habitats and behavioral interactions of underyearling Atlantic salmon (*Salmo salar* L.). *Jornal Fish. Res.Bd.Can.* 35:175-183.

Vigfús Jóhannsson og Sigurður Már Einarsson 1987. Fæða og vöxtur laxa í sjó. Hafbeit. Ráðstefna í Reykjavík. bls 62- 75.

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

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

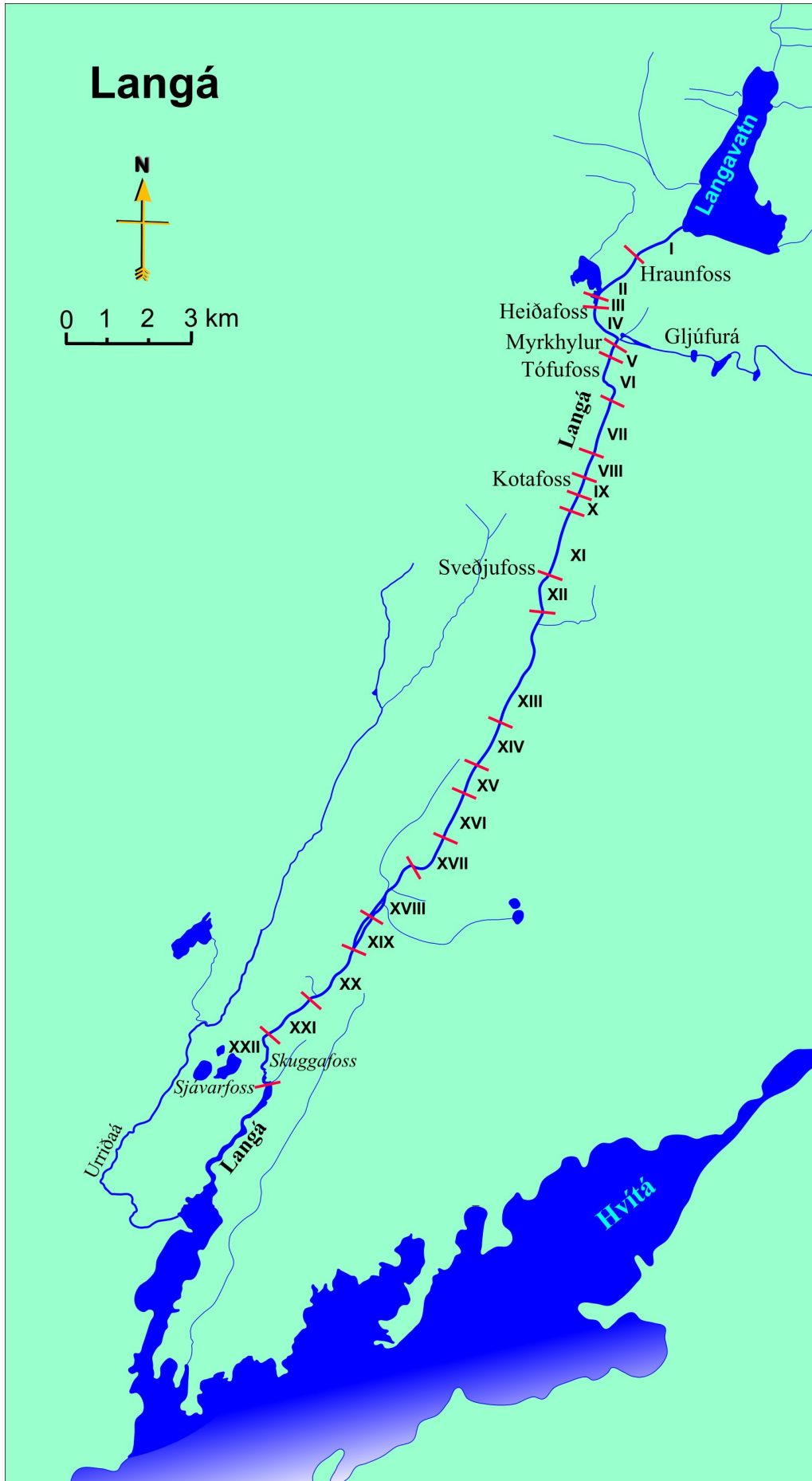
Þórólfur Antonsson, Sigurður Már Einarsson, Sigurður Guðjónsson og Guðni Guðbergsson 2001. Evaluation of Salmonid habitat in Icelandic rivers. Working paper. Salmodel meeting Belfast. 14 bls.

Tafla 1. Niðurstöður búsvæðamats á vatnsvæði Langár á Mýrum (N = fjöldi þversniða, FG = framleiðslugildi og FE = framleiðslueiningar).

| Ár-<br>kafli | N  | Lengd<br>km | Breidd<br>m | Flatar-<br>mál<br>m <sup>2</sup> | Dýpi<br>cm | Botngerðarflokkar (%) |            |               |                |       | FG   | FE    |
|--------------|----|-------------|-------------|----------------------------------|------------|-----------------------|------------|---------------|----------------|-------|------|-------|
|              |    |             |             |                                  |            | Leir<br>0-1           | Möl<br>1-7 | Smágr<br>7-20 | Stórgr<br>> 20 | Kl.   |      |       |
| I            | 5  | 1500        | 34,1        | 51150                            | 43         | 0,8                   | 63,6       | 22,6          | 13,0           | 0     | 27,8 | 1420  |
| II           | 5  | 1514        | 68,0        | 102952                           | 43,0       | 70,0                  | 8,0        | 4,0           | 2,0            | 16,0  | 6,1  | 626   |
| III          | 1  | 388         | 17,0        | 6596                             | 50,0       | 0                     | 5          | 5             | 10             | 80    | 8,2  | 54    |
| IV           | 4  | 1200        | 41,0        | 49200                            | 40,0       | 0,75                  | 28,5       | 29,5          | 20,0           | 21,25 | 26,6 | 1308  |
| V            | 1  | 400         | 53,0        | 21200                            | 70,0       | 15,0                  | 20,0       | 30,0          | 35,0           | 0     | 27,8 | 589   |
| VI           | 4  | 1495        | 27,75       | 41486                            | 48,8       | 0                     | 20         | 40            | 15             | 25    | 29,8 | 1234  |
| VII          | 4  | 1400        | 27,25       | 32700                            | 42,5       | 2,4                   | 63,8       | 28,8          | 5,0            | 0     | 29,6 | 968   |
| VIII         | 2  | 600         | 30,0        | 18000                            | 42,5       | 0                     | 0          | 0             | 0              | 100   | 3,0  | 54    |
| IX           | 1  | 300         | 52,0        | 15600                            | 35         | 0                     | 10         | 70            | 20             | 0     | 44,5 | 694   |
| X            | 2  | 600         | 39,0        | 23400                            | 45         | 0                     | 0          | 0,0           | 7,5            | 92,5  | 4,3  | 100   |
| XI           | 4  | 1320        | 33,0        | 43560                            | 42,5       | 1,25                  | 5,0        | 17,5          | 32,5           | 43,75 | 18,5 | 804   |
| XII          | 2  | 620         | 19,5        | 12090                            | 55         | 0                     | 7,5        | 12,5          | 35,0           | 45,0  | 16,7 | 202   |
| XIII         | 10 | 3100        | 42,1        | 130510                           | 30,7       | 0,1                   | 23,0       | 43,5          | 17,4           | 16,0  | 32,5 | 4240  |
| XIV          | 4  | 1240        | 40,8        | 50530                            | 33,8       | 0                     | 24,5       | 42,5          | 15,0           | 18,0  | 31,8 | 1608  |
| XV           | 2  | 620         | 36,0        | 22320                            | 60,0       | 0                     | 20,0       | 5,0           | 15,0           | 60,0  | 11,6 | 258   |
| XVI          | 3  | 930         | 56,3        | 52359                            | 21,7       | 0                     | 28,3       | 33,3          | 23,3           | 15,0  | 29,1 | 1523  |
| XVII         | 4  | 1240        | 39,5        | 48980                            | 36,3       | 0                     | 9,3        | 10,0          | 6,3            | 74,5  | 10,8 | 531   |
| XVIII        | 5  | 1550        | 33,2        | 51460                            | 33,6       | 0                     | 56         | 34,2          | 9,8            | 0     | 32,0 | 1645  |
| XIX          | 3  | 930         | 27,5        | 25575                            | 41,7       | 5                     | 53,3       | 32,0          | 1,3            | 8,3   | 28,9 | 738   |
| XX           | 6  | 1860        | 39,1        | 72726                            | 37,5       | 0                     | 82,0       | 7,0           | 1,0            | 10,0  | 20,8 | 1509  |
| XXI          | 6  | 1860        | 37,2        | 69192                            | 40,8       | 3,3                   | 81,3       | 3,3           | 0,3            | 11,7  | 18,6 | 1284  |
| XXII         | 6  | 2060        | 42,2        | 86932                            | 48,3       | 3,3                   | 44,7       | 18,3          | 6,2            | 27,5  | 21,1 | 1837  |
| Alls         | 84 | 26527       |             | 1028518                          |            |                       |            |               |                |       |      | 23227 |

Tafla 2. Samantekt á lengd, flatarmáli og framleiðslueiningum í Langá eftir svæðum.

| <i>Svæði</i>              | <i>Lengd</i><br><i>m</i> | <i>Flatarmál</i><br><i>m<sup>2</sup></i> | <i>Framleiðslueiningar</i> |      |
|---------------------------|--------------------------|--|----------------------------|------|
|                           |                          |  | Fjöldi                     | %    |
| Sjávarfoss að Sveðjufossi | 16010                    | 622674                                   | 15375                      | 66,2 |
| Sveðjufoss að Kotafossi   | 4020                     | 133260                                   | 2621                       | 11,3 |
| Kotafoss að Tófufossi     | 1495                     | 41486                                    | 1234                       | 5,3  |
| Tófufoss að Myrkhyl       | 400                      | 21200                                    | 589                        | 2,5  |
| Myrkhylur að Heiðarfossi  | 1200                     | 49200                                    | 1308                       | 5,6  |
| Heiðarfoss að Langavatni  | 3402                     | 160698                                   | 2100                       | 9,0  |
| Samtals                   | 26527                    | 1028518                                  | 23227                      | 100  |



Mynd 1. Kort af Langá og skipting í búsvæði.

