

**Mat á búsvæðum laxaseiða, vexti þeirra
og þéttleika í Hafalónsá 2005**

**Þórólfur Antonsson
Friðþjófur Árnason**

Veiðimálastofnun VMST-R/0517

Efnisyfirlit

| | Bls. |
|---|-------------|
| Inngangur | 3 |
| Aðferðir | 4 |
| Niðurstöður búsvæðamats | 6 |
| Samantekt fyrir vatnakerfið í heild | 6 |
| Hafralónsá | 6 |
| Kverká | 7 |
| A-Grímúlfssá | 7 |
| Hávarðsdalsá | 7 |
| V-Grímúlfssá og Tunguá..... | 8 |
| Niðurstöður seiðamælinga | 8 |
| Úttekt laxveiðinnar 2005 | 9 |
| Umræða | 9 |
| Búsvæðamat | 9 |
| Seiðabúskapur og laxveiði | 11 |
| Heimildir | 12 |
| Töflur | 13 |
| Myndir | 16 |
| Viðauki | 23 |

Inngangur

Skýrsla þessi fjallar um niðurstöður búsvæðamats í Hafralónsá og hliðarám hennar Kverká, Austari-Grímúlfsá, Vestari-Grímúlfsá, Tunguá og Hávarðsdalsá. Einnig var gerð úttekt á seiðabúskap árinna en veiddar voru 10 stöðvar vítt og breitt um vatnakerfið til. Áður hafa farið fram rannsóknir á seiðabúskap Hafralónsár og Kverkár og birst í skýrslum Veiðimálastofnunar (Árni Jóhann Óðinsson 1991; Sigurður Guðjónsson 1989; Steingrímur Benediktsson 1987; Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 1994, 1996 og 1997; Þórólfur Antonsson 1998).

Veiðifélög hafa nýtt sér búsvæðamat í ám við stjórnun á nýtingu laxastofnanna. Matið hefur t.d. verið lagt til grundvallar í arðskrárgerð sem einn af þremur meginþáttum hennar auk dreifingar veiðinnar innan ár og bakkalengdar hvers býlis. Búsvæðamat hefur líka verið notað til þess að meta ófiskgeng svæði og hvort ástæða sé til þess að taka þau til nýtingar við uppeldi seiða. Sé svo hefur þá ýmist verið sleppt fullorðnum kynþroska laxi á svæðið eða seiðum sleppt til að nýta svæðin til uppeldis. Loks hefur búsvæðamat verið notað til verndar góðum búsvæðum í ám þegar fyrirhugaðar hafa verið framkvæmdir við eða í ánum.

Augljóst samhengi er í halla lands og straumhraða vatns sem eftir því rennur. En straumhraðinn skapar einnig eiginleika árinna að mörgu öðru leyti. Þar sem straumhraðinn er minnstur t.d. í dalbotnum, renna árnar í hlykkjum og safna í sig fingerðu efni sem borist hefur með ánni. Botnagerð þar er því sandur eða leir. Jafnan eykst svo straumhraði eftir því sem ofar dregur í dalina og þá einkennist botnagerð meira af grjóti og því grófara grjóti eftir því sem straumhraðinn er meiri. Þegar straumhraðinn er kominn yfir visst mark helst ekkert gjót við í flaumnum og þá verður ber klöppin eftir.

Botnagerð og straumlag hafa síðan mikil áhrif á það hvernig lífríki þrífst í ánum og þar með talin laxaseiði. Fiskifræðingar hafa nýtt sér það við rannsóknir og ráðleggingar er varðar laxfiska í ám hér á landi um langt skeið. Það hefur verið gert með óbeinum hætti en ekki á kerfisbundinn hátt. Nú hefur verið þróað sérstakt búsvæðamatskerfi hérlendis (Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 1998) sem byggir á reynslu annars staðar frá (Klemm og Lazorchack 1994; Caron og Talbot 1993). Gefnar hafa verið út verklagsreglur þannig að búsvæðamat er framkvæmt á sambærilegan hátt á öllu landinu (Þórólfur Antonsson 2000a).

En það er vissulega fleira en botnagerð sem hefur áhrif þegar meta skal hve góð uppeldisskilyrði eru í tiltekinni á. Þar kemur til frjósemi vatnsins sem er mjög

misjöfn á milli áa og landssvæða hér á landi. Íslenskar ár hafa verið flokkaðar með tilliti til eiginleika þeirra (Arnþór Garðarsson 1979, Sigurður Guðjónsson 1990). Það sem ræður mestu um eiginleika íslenskra áa er gerð berggrunnins, veðurfar, hitafar og rennslishættir. Berggrunnurinn hefur áhrif á vatnafarið, efna- og eðlishætti, viðstöðutíma vatnsins, og þar með á efnaauðgi árvatns og rennslishætti. Umhverfispættir draga dóm af aðstæðum, hver hæð svæðanna er yfir sjó og hvort áin er sunnan lands eða norðan svo dæmi séu tekin. Landshlutaflökkun byggir að stærstum hluta á jarðfræðilegum þáttum eins og aldri berggrunnins. Árnar eru svo flokkaðar í framhaldi af því og skiptast í lindár sem eru á yngstu jarðlagasvæðunum, dragár af heiðavotlendi, aðrar dragár og jökulár. Innan vatnasviðanna geta síðan skipst á einkennandi svæði, svo sem heiðasvæði, dalsvæði, stöðuvötn og óshólmasvæði. Loks kemur svo mat á einstökum búsvæðum innan einkennandi svæða.

Aðferðir

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

Ef kafla er allt að 600m þá að lágmarki 2 snið

Ef kafla er allt að 1200m þá að lágmarki 3 snið

Ef kafla er allt að 2400m þá að lágmarki 4 snið

Ef kafla er allt að 4800m þá að lágmarki 5 snið

Ef kafla er allt að 9600m þá að lágmarki 6 snið

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

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

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

Það er gert með þeim hætti að stöng með cm kvarða er rekin í botninn og dýpið lesið af. Neðst á stönginni er þverslá með kvörðum sem sýnir greinilega 7cm og 20cm. Með því er betra að átta sig á grófleikaflokkunum. Sá sem gengur yfir ána metur síðan hundraðshluta hverrar botngerðar a) - e) samkvæmt töflu 1, með jöfnu millibili.

Ef snið eru fleiri en eitt á hverju svæði (sem oftast er) þá er tekið meðaltal af öllum sniðunum fyrir hvert svæði. Á hverju sniði og við skil svæða eru einnig skráð GPS-gildi fyrir vestlæga lengd og norðlæga breidd. Lengd hvers kafla var mæld út frá GPS punktunum og af Íslandskorti á starfrænu formi (kort Hnit hf. unnið fyrir R. Sigmundsson ehf.).

Við útreikninga á “gæðum” svæða sem uppeldissvæða fyrir laxaseiði var sá hundraðshluti sem hver kornastærð fékk, margfölduð með s.k. botngildi (tafla 1). Leir/sand- og klapparköflum var gefið botngildið 0,02; möl 0,2; smágrýti 0,55; stórgrýti 0,2 og klöpp 0,03 (samtals gerir þetta 1 eða ígildi 100 prósent). Margfeldi botngilda og hundraðshluta kornastærða er síðan lagt saman fyrir hvert svæði og þá fæst s.k. framleiðslugildi (FG) sem segir til um **gæði** svæðanna til uppeldis seiða. Þá á eftir að taka tillit til **stærðar** (m^2) botnflatarins og því er framleiðslugildi svæðis margfaldað með botnfleti sama svæðis (en deilt í með 1000) og lokaniðurstaðan er s.k. **framleiðslueiningar** (FE). Þetta er gert fyrir hvert svæði og heildarfjöldi framleiðslueininga fyrir ána er því summan fyrir öll svæðin. Framleiðslueiningar fela því bæði í sér gæði og stærð svæðisins og er sú eining sem hægt er að bera saman á milli svæða í ám eða á milli áa.

Sniðmælingar og önnur útivinna fór fram í ágúst 2005. Búsvæðamat var gert í Hafralónsá frá ófiskgengum fossi rétt ofan ármóta við Hávarðsdalsá og til sjávar. Kverká var metin bæði á fiskgengu svæði og ófiskgengu frá gangnamannakofa til óss u.þ.b. 14,5 km á ófiskgengu svæði en um 4,5 km á fiskgengum hluta árinna. Í Hávarðsdalsá var farið tæpa 4 km upp með ánni frá ósi. A-Grímúlfsá var metin um 10,4 km upp frá ósi árinna. V-Grímúlfsá og Tunguá eru báðar mjög stutt fiskengar og botnmetnar að fyrsta fossi (1. mynd).

Í Hafralónsá sjálfri voru rafveiddar fimm stöðvar til að kanna seiðabúskap árinna, tvær stöðvar í Kverká, tvær í A-Grímúlfsá og ein í Hávarðsdalsá. Aflinn var greindur til tegunda þar sem bæði lax og bleikja eru í vatnakerfinu. Öll seiðin sem veiddust voru lengdarmæld og flest þyngdarmæld líka. Af nokkrum seiðum á hverri stöð var

tekið hreistur og kvarnir til aldursákvörðunar. Hver stöð var mæld og reiknaður þéttleiki seiða á hverja 100 m² botnflatar fyrir hvern aldurshóp. Þetta er svo kölluð vísitala seiðapéttleika, þar sem einungis veiðist hluti seiðanna á hverju svæði með einni yfirferð rafveiðitækjanna er ekki um heildarstofnstærðarmat að ræða. Rafveiðarnar eru alltaf framkvæmdar eins frá ári til árs og frá einum stað til annars. Þess vegna fæst viðmið (vísitala) sem hægt er að bera saman við niðurstöður á milli ára eða staða. Hér eftir bæði í texta og töflum skýrslunnar er því alltaf átt við vísitölu seiðapéttleika, þegar þéttleiki er nefndur á nafn.

Laxveiðin var skráð í veiðibækur, þar sem fram koma upplýsingar um lengd, þyngd, kyn, veiðistað og veiðidagur hvers einstaks lax. Unnar voru helstu niðurstöður úr veiðibókinni.

Niðurstöður búsvæðamats

Samantekt fyrir vatnakerfið í heild

Í heildina var það svæði sem mælt var á fiskgengum hluta vatnakerfisins alls 2.005.620 m² (tafla 2). Þar af var sjávarlónið 908.570 m² og að því frádregnu voru 1.097.050 m² metnir í þessu búsvæðamati á fiskgengu svæði. Sjávarlóninu verður haldið sér í umfjöllun þar sem það hefur gríðarlegt flatarmál en litla uppeldislega þýðingu fyrir laxaseiði, auk þess sem flatarmálið breytist eftir sjávarstöðu. Samkvæmt matinu var fiskgengi hluti vatnakerfisins alls 34.973 framleiðslueiningar (FE) og þar af voru 4.021 FE í lóninu og því 30.952 FE sem miðað verður við í umfjöllun.

Kverká var eina áin sem metin var ofan við ófiskgengan foss. Frá gagnamannakofa að fossi mældist áin 305.820 m² og 9.480 FE.

Niðurstöður fyrir einstakar ár birtist hér að neðan.

Hafralónsá

Fiskgengi hluti Hafralónsár sjálfrar var mældur 25,5 km þar af er lónið niður við ós 3,6 km og verður því haldið sér í matinu. Meðalbreidd árinna var um 31 m ef frá er skilið neðsta svæðið. Heildar flatarmál árinna á þessu svæði var 766.540 m² og lónið 908.570 m², alls 1.675.110 m². Flatarmál lónsins er því meira en annars hluta árinna og réttlætir að lónið sé haft sér í útreikningum og jafnframt er stærð þess breytileg eftir sjávarföllum eins og áður er sagt. Við búsvæðamatið var ánni skipt niður í 14 svæði sem voru frá 340 m og upp í 5.890 m hvert (1. mynd og tafla 2). Þegar langsmið árinna er dregið upp sést vel hvernig halla árinna er háttáð (2. mynd).

Neðst er hallinn lítill en eykst svo tiltölulega ört í tveimur þrepum en jafnari halli á milli. Framleiðslueiningar (FE) voru reiknaðar 20.378 í Hafralónsá en það skiptist misjafnt milli kafla og einnig þarf að taka tillit til mislengdar og breiddar kaflanna. Auk þess var sjávarlónið metið 4.021 FE. Til að átta sig á hvar bestu uppeldisskilyrðin eru á hverja flatareiningu segja framleiðslugildin (FG) meira til um það. Hæstu framleiðslugildin eru á kafla II sem fær 42,3 FG en hann er stuttur. Einnig fá kaflar VII og X há FG.

Kverká

Ófiskgengi hlutinn frá gagnamannakofanum þar sem byrjað var mældist 14,5 km að lengd niður að neðsta ófiskgenga fossi. Meðalbreidd þess svæðis var rétt um 18,2 metrar og heildar flatarmál því 305.820 m² (tafla 2). Þeim hluta árinna var skipt upp í 6 einsleit svæði (I-VI) sem voru frá 430 m upp í 7.430 m að lengd alls 9.480 FE. Svæðið sem fékk hæst framleiðslugildi var svæði II eða 42,7 FG. Langstærsti einsleiti kaflinn var svæði IV eða 166 þús. fermetrar og það gaf um 53% af öllum framleiðslueiningum árinna á ófiskgenga svæðinu. Á miðju svæði IV eru tveir ófiskgengir fossar með um 2,1 km millibili (1. mynd).

Fiskgenga svæði Kverkár er einungis 4,5 km og var skipt í 4 einsleita kafla. Svæðið var 115 þús. fermetrar og alls 3.804 FE. Efsti kaflinn var með um 41% af framleiðslueiningum árinna neðan foss (tafla 2).

A-Grímúlfsá

A-Grímúlfsá var skipt niður í þrjú einsleit svæði sem voru alls 10,4 km og metin í heild 5.285 FE. Svæði II var styst eða 1.013 metrar. Efsti kaflinn (I) var með um 58% framleiðslueininga árinna og jafnframt hæst framleiðslugildi. Möl og smágrýti voru áberandi í ánni en einnig var nokkuð um klöpp.

Hávarðsdalsá

Áin var botnmetin 3.855 metra upp frá ósi sínum við Hafralónsá. Þeim hluta var skipt niður í þrjú einsleit svæði alls 39 þús. fermetra. Framleiðslueiningarnar (alls 1.366 FE) dreifðust nokkuð jafnt yfir kaflana en þó var efsti hlutinn með flestar einingar og hæst FG (tafla 2).

V-Grímúlfsá og Tunguá

Báðar árnar eru stutt fiskgengar frá ósi við Hafralónsá, aðeins nokkur hundruð metra hvor. Klöpp var mest áberandi í V-Grímúlfsá og því voru framleiðslueiningar fáar eða 11 FE. Í Tunguá var klöpp einnig áberandi, en aðrar botngerðir í bland. Hún var metin með 108 FE.

Niðurstöður seiðamælinga

Að þessu sinni veiddist töluvert af vorgömlum seiðum í vatnakerfi Hafralónsár eða 2,2 seiði á hverja 100m² botnflatar að meðaltali á öllum stöðvunum (3. mynd og tafla 3). Það var meira en áður hefur veiðst þar í þau níu skipti sem seiði hafa verið könnuð í ánni (tafla 5). Næsti árgangur á undan, eins árs seiðin, mældist mjög sterkur og var metinn 14,8 seiði á hverja 100m². Það er langt yfir langtímameðaltali sem er um 4 seiði /100m² fyrir þennan árgang. Sama er að segja um 2 ára seiðin, en þau voru um 5 seiði /100m². Þriggja ára árgangurinn er nokkuð undir meðaltali og ekkert fannst af 4 ára seiðum. Til þess að aðgreina þessar niðurstöður betur var fjöldi seiða á hverja 100m² reiknaður fyrir hliðarárnar og Hafralónsá sérstaklega (sjá töflu 4). Þá sést að þéttleiki var hvað mestur í Hafralónsá sjálfri en einnig ágætur í A-Grímúlfsá þar sem tveggja ára árgangurinn var fjölliðaðri þar en í Hafralónsá.

Vöxtur seiðanna hefur einnig verið með ágætum hin síðari ár, ef mið er tekið af meðallengd árganganna og borið saman við langtímameðaltal. Vorgömlu seiðin voru 3,9 cm; eins árs seiðin 6,6 cm; tveggja ára seiðin 9,3 cm og þriggja ára seiðin 11,9 cm (tafla 3). Í öllum tilvikum voru seiðin yfir meðaltali þeirra átta ára (milli 1985 og 1998) þegar rannsóknir fóru fram í Hafralónsá (tafla 6). Líklegt er því að eldri seiðin búi að því að undanfarin sumur hafa verið hagstæð seiðunum og þau því vaxið vel, þó ekki séu til mælingar á seiðunum þau árin.

Þegar saman kemur mikill þéttleiki seiða og góður vöxtur, verður mikil lífþyngd (meðalþyngd x vísitala þéttleika) seiða í ánni. Samtals voru 115 grömm lífþyngdar á hverja 100 m² botnflatar samkvæmt niðurstöðum rafveiðanna (tafla 7). Það var rúmlega tvöfalt meira en mest hefur orðið áður og tæplega tífalt meira en árið 1996 samkvæmt töflu 7. Einungis voru til mælingar á þyngd seiða fyrir fjögur ár á undan þessari mælingu.

Úttekt laxveiðinnar 2005

Sumarið 2005 veiddust 365 laxar í Hafralónsá og 24 laxar í Kverká (Guðni Guðbergsson óbirtar uppl.). Af veiðinni í Hafralónsá voru smálaxar sem dvalið höfðu eitt ár í sjó 294 eða 80,5% en stórlaxinn sem dvalið hefur tvö ár í sjó voru 71 eða um 19,5%. Kynskiptingin var þannig að 251 laxar voru hængar en 105 voru hrygnur og óvíst var með kyn á 9 löxum (4. mynd). Hængar koma alltaf í meira mæli sem smálax en hrygnurnar fremur sem stórlax og þegar hlutfall stórlaxa minnkar hefur hlutfall hrygna líka lækkað. Af þeim 365 löxum sem veiddust var 37 sleppt aftur eða um 10% af heildarveiði. Veiðin í Kverká var 10 laxar og 1 urriði. Laxveiðin skiptist þannig að smálaxar voru 9 en einungis 1 stórlax. Af þeim voru hængar 7, en hrygnur 3 (5. mynd).

Þegar skoðuð er veiðin eftir vikum kemur í ljós að veiðin fór rólega af stað og nær hámarki í 18. og 19. vikum veiðitímans (6. mynd) en svo dregur smá saman úr veiðinni aftur. Lax veiðist dreift um alla ána þó einstaka veiðistaðir skera sig úr með mestan afla, sérstaklega veiðistaðir merktir nr. 8, 22 og 23 (7. mynd).

Alls veiddust 62 bleikjur og 24 urriðar í Hafralónsá sumarið 2005 (8. mynd). Hluti af því er úr vorveiði sem stunduð er í maí og júní fram að laxveiðitíma. Þá veiddist einn hoplax.

Umræða

Búsvæðamat

Búsvæðamat byggir á því að meta hve góð botngerðin er sem búsvæði fyrir laxaseiði. Síðan er stærð botnflatarins einnig notuð við útreikninga á framleiðslueiningum. Neðsta svæðið í Hafralónsá hefur nokkra sérstöðu. Þar sem áin endar í lóni niður við sjó og breiðir mikið úr sér verður botnflötur þar mjög stór og breytilegur eftir sjávarfallastöðu. Þrátt fyrir að vera metinn lágt í uppeldisskilyrðum var talið rétt að hafa þennan kafla sér í matinu og sérstaklega þegar Hafralónsá er borin saman við aðrar ár í framleiðslueiningum og meðallaxveiði.

Þegar litið er yfir botnmat Hafralónsár og hliðaráa hennar sést að hún sjálf er með 65,8% af framleiðslueiningum vatnakerfisins á fiskgengu svæði (þó frá sé dregið sjávarlónið), Kverká neðan við neðsta foss er með 12,3%, A-Grímúlfssá 17,1%, Hávarðsdalsá 4,4% og hinar smáræði. Hafralónsá er því burðarásinn í framleiðslu kerfisins.

Það er hins vegar ljóst að nokkrir möguleikar eru á uppeldi laxaseiða í Kverká á ófiskgenga svæði hennar. Framleiðslueiningar þar eru 9.480 og væru 23,4% af heildarframleiðslugetu alls vatnakerfisins ef það væri fiskgengt. Því er til nokkurs að vinna. Reynt hefur verið með góðum árangri að flytja lax upp fyrir ófiskgengan foss í Hofsa í Vopnafirði og hefur klak og uppeldi seiða tekist í kjölfarið (Þórólfur Antonsson 2005). Erfitt er að met hlutdeild þess í heildarframleiðslu eða veiði. Frekast er að nálgast það í gegnum búsvæðamatið. Lax sem

yrði upp alinn á ófiskgengum svæðum Kverkár myndi að líkindum helst veiðast í þeirri á neðan foss en ekki öðrum hlutum vatnakerfisins. Ef flytja á fullorðinn lax upp á ófiskgeng svæði í Kverká verður að taka tillit til þess að á því svæði (kafla IV) eru tveir ófiskgengir fossar (1. mynd). Samkvæmt búsvæðamatinu er bæði betri hrygningar- og uppeldisskilyrði ofan þessara fossa heldur en neðan. Því þarf að sleppa a.m.k. hluta laxins upp fyrir efsta ófiskgenga foss.

Nú hefur búsvæðamat verið framkvæmt í allmörgum ám hérlendis, nokkur síðustu árin. Þegar reynt er að sannreyna hvort þessi aðferð við búsvæðamat gefi til kynna raunverulega framleiðslugetu ána, voru FE þeirra laxveiðiáa sem eru dragár bornar saman við meðallaxveiði sömu áa. Kom þá í ljós allsterkt samband þar á milli. Ef dragárnar voru flokkaðar í sundur m.t.t. þess hvort þær hefðu stöðuvatn í vatnakerfinu eða ekki var samhengið mun meira í hvorum flokki fyrir sig (Þórólfur Antonsson ofl. 2002). Hafralónsá var borin saman við aðrar ár með því að kanna samhengi botnflatar og meðallaxveiði í nokkrum ám að Hafralónsá meðtaldri (sjá 9. mynd). Einnig var kannað samhengi framleiðslueininga og meðallaxveiði í sömu ám (10. mynd). Kemur þá í ljós að bæði stærð botnflatar og framleiðslueininga gefur til kynna að laxveiði í Hafralónsá ætti að geta verið meiri en raun ber vitni. Samkvæmt þessu einu ætti meðallaxveiði í Hafralónsá vera 600-700 laxar í stað 230 laxar eins og reyndin er.

En hvað skýrir þennan mismun á samhengi framleiðslueininga og meðallaxveiði í Hafralónsá samanborið við aðrar ár? Á því er engin augljós skýring. Hér verður aðeins kastað fram getgátum þar um og ber að taka þær sem slíkar. Hugsanlega hefur laxgengd verið meiri í Hafralónsá heldur en veiðitölur gefa til kynna. Sérstaklega á það við um það árabíl þegar aðilar höfðu ána á leigu sem ekki stunduðu þar veiðar nema af og til (samkv. uppl. frá heimamönnum). Þau ár hefur veiðihlutfallið líklega verið lægra en gengur og gerist í íslenskum ám. Þetta kemur svo fram í lækkuðu langtímameðaltali laxveiðinnar. Einnig er hugsanlegt að seiði verði fyrir meiri afföllum í Hafralónsá við niðurgöngu sína úr ánni, t.d. að fleiri afræningjar séu í lóninu neðst í ánni en í öðrum ám. Þá má velja því fyrir sér hvort umhverfisþættir séu á einhvern hátt erfiðari í þessari á en öðrum nálægum. Snjóalög meiri, ísruðningar algengari, hitafar lægra eða einhverjir slíkir þættir. Ekkert er hægt að fullyrða um þessar tilgátur nema nálgast þær með frekari rannsóknum. Tiltölulega ódýrt og auðvelt væri að setja upp siritandi hitamæla í vatnakerfið og sjá hvað þær niðurstöður segja. Einnig er hægt að telja lax upp í vatnakerfið og myndi það þá svara spurningunni um hvert veiðihlutfallið er af heildargöngunni. Það er á hinn bóginn töluvert kostnaðarsamt. Hægt væri að kanna lónið frekar og sjá hvaða lífríki er þar. Ef það væri vilji fyrir því að rannsaka þessa þætti betur yrði að byrja á því að setja upp ítarlega rannsóknar- og kostnaðaráætlun sem eigendur myndu síðan taka afstöðu til.

Sú umfjöllun um búsvæðamatið sem hér hefur verið lýst á aðalleg við um laxaseiði. Bleikjuseiði eru einnig víða í Hafralónsá. Þau halda sig oft á heldur fingerðari botni og minni straum heldur en laxaseiðin. Í verklýsingu fyrir mat á búsvæðum seiða laxfiska í ám, sem Veiðimálastofnun (Þórólfur Antonsson 2000a) hefur gefið út eru notuð önnur botngildi fyrir bleikju- og urriðaseiði heldur en laxaseiði. Hér verður ekki sérstaklega gerð grein fyrir búsvæðum bleikju í Hafralónsá en bent á áður nefnda verklýsingu ef reikna á út framleiðslugildi fyrir silungsseiði.

Seiðabúskapur og laxveiði

Vorgömlu seiðin (0+) eru oft að klekjast út og koma upp úr mölinni síðari hluta ágúst á NA-hluta landsins. Því hefur oft verið lítið um þau í rafveiðunum sem fara fram á þessum tíma árs. Nú í ár hefur klak því heppnast tiltölulega vel og vorgömlu seiðin komin betur á legg en oft áður. Reynslan hefur sýnt að það gefur fyrirheit um að árgangurinn verði sterkur. Eins árs árgangurinn var mjög sterkur og það sama má segja um aðrar ár á NA-horninu sem skoðaðar hafa verið. Einnig voru tveggja ára seiðin í töluverðum þéttleika líka og næst mesti þéttleiki frá því að mælingar hófust í Hafralónsá. Þá kom það fram í þessari rannsókn að laxaseiði var af finna um allt vatnakerfið þar sem fiskgengt er. Að þessu viðbættu höfðu seiðin vaxið vel og því verða flest seiðin að gönguseiðum á þremur árum. Það skýrir hve fá þriggja ára seiði fundust í rafveiðunum nú í ágúst að þau hafa verið búin að ná gönguseiðastærð og gengið til sjávar um vorið 2005.

Þegar þetta er allt lagt saman verður niðurstaðan sú að seiðabúskapur í vatnakerfi Hafralónsár er með besta móti um þessar mundir, hvað varðar fjölda seiða, vöxt þeirra og dreifingu. Á hitt ber svo að líta að þéttleiki seiða getur orðið of mikill líka. Stærð seiðastofnanna stjórnast af rými og þeirri fæðu sem þeir ná til. Ef árferði breytist og harðnar á dalnum getur því komið upp sú staða að dánartala hækki vegna of mikils ásetnings í ánni. Þessu er erfitt að stjórna þar sem framleiðslugeta vatnakerfisins á smádýrum, sem fæðu seiðanna, er undir umhverfisskilyrðum komin. Hraður vöxtur seiðanna, jafnhliða miklum þéttleika, bendir ekki til að þessar kringumstæður séu uppi nú í Hafralónsá.

Laxveiðin í Hafralónsá sumarið 2005 var hin næstmesta frá upphafi skráninga Veiðimálastofnunar 1974 til þessa árs. Aðeins árið 1993 var veiðin betri eða 402 laxar á móti 375 nú, þegar Hafralónsá og Kverká eru lagðar saman. Miðað við gjöfult smálaxaár og góðan seiðabúskap í ánni síðastliðið sumar er ekki annars að vænta en laxveiði geti orðið góð í Hafralónsá á næsta ári. Þó verður að hafa þann fyrirvara á að rannsóknir í Vesturdalsá í Vopnafirði og fleiri lykilám hafa sýnt að endurheimtur úr hafí geta verið mjög misjafnar og ráða því miklu um laxgengd (Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 2002).

Heimildir

- Arnhjör Garðarsson 1979. Vistfræðileg flokkun Íslenskra vatna. Týli 9:1-10.
- Árni Jóhann Óðinsson 1991. Fiskirannsóknir í Hafralónsá í Þistilfirði 1990. VMST-A/91002.
- Caron, F., and A. Talbot 1993. Re-evaluation of habitat classification criteria for juvenile salmon. Bls. 139-148. Í: R.J. Gibson and R.E. Cutting (ritstj.), Production of juvenile Atlantic salmon, *Salmo salar*, in natural waters. Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci. 118.
- Klemm, D.J. and J.M. Lazorchak (ritstj.) 1994. Environmental monitoring and assessment program – Surface water 1994 streams pilot field operations and methods manual. Cincinnati, Ohio. 93 bls.
- Sigurður Már Einarsson 1999. Búsvæði laxfiska í Krossá á Skarðsströnd. Veiðimálastofnun Borgarnesi. VMST-V/99001.
- Sigurður Már Einarsson, Friðbjófur Árnason og Þórólfur Antonsson 2000. Búsvæðamat í vatnakerfi Þverár í Borgarfirði. Veiðimálastofnun Borgarnesi. VMST-V/0006.
- Sigurður Guðjónsson 1989. Seiðarannsóknir í nokkrum ám Norð-Austanlands. VMST-R/89030.
- 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.
- Steingrímur Benediktsson 1987. Niðurstöður rafveiða í Hafralónsá í Þistilfirði 1985. VMST-A/87004.
- Þórólfur Antonsson 1998. Rannsóknir á fiskistofnum Hafralónsár 1998. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST-R/99009.
- Þórólfur Antonsson 1999. Mat á búsvæðum laxaseiða í Selá. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST-R/99017.
- Þórólfur Antonsson 2000a. Verklýsing fyrir mat á búsvæðum seiða laxfiska í ám. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST-R/0014. 10 bls.
- Þórólfur Antonsson 2000. Mat á búsvæðum laxaseiða í Vesturdalsá. VMST-R/0017. 9 bls.
- Þórólfur Antonsson 2001. Mat á búsvæðum laxaseiða í Hofsa. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST-R/0118.
- Þórólfur Antonsson 2005. Rannsóknir á fiskistofnum Hofsa 2004. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST-R/0503.
- Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 1994. Rannsóknir á fiskistofnum Hafralónsár 1993. VMST-R/94006x.
- Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 1996. Rannsóknir á fiskistofnum Hafralónsár 1995. VMST-R/96011x.
- Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 1997. Rannsóknir á fiskistofnum Hafralónsár 1996. VMST-R/97012.
- Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 1998. Búsvæði laxfiska í Elliðaám. Framvinduskýrsla í lífríkisrannsóknnum. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST-R/98001. 16 bls.
- Þórólfur Antonsson Sigurður Már Einarsson & Sigurður Guðjónsson 2002. Evaluation of Salmonid Habitat in Icelandic rivers. p117-121. In Proceedings of the Second Nordic International Symposium on Freshwater Fish Migration and Fish Passage. Evaluation and Development. (R. Kamula and A. Laine eds.) University of Oulu, Finland.
- Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 2002. Variability in Timing and Characteristics of Atlantic Salmon Smolt in Icelandic Rivers. Transactions of American Fisheries Society 131:643-655.

Tafla 3. Fjöldi veiddra seiða, meðallengd, meðalþyngd og fjöldi á hverja 100 m² á 7 stöðvum í Hafralónsá, Kverká, A-Grímúlfsá og Hávarðsdalsá 2005.

| Aldur | Fjöldi | Fj./100m ² | M-lengd | M-þyngd | Holdastuðull |
|-------|--------|-----------------------|---------|---------|--------------|
| 0+ | 32 | 2,15 | 3,9 | 0,8 | 1,01 |
| 1+ | 221 | 14,82 | 6,6 | 3,1 | 1,08 |
| 2+ | 75 | 5,03 | 9,3 | 9,1 | 1,09 |
| 3+ | 14 | 0,94 | 11,9 | 18,2 | 1,09 |
| 5+ | 2 | 0,13 | 15,8 | | |

Tafla 4. Þéttleik laxaseiða á hverja 100m² botnflatar, skipt eftir ám og aldri í vatnakerfi Hafralónsár.

| Aldur | Hafralónsá | Kverká | A-Grímúlfsá | Hávarðsdalsá |
|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | Fj./100m ² | Fj./100m ² | Fj./100m ² | Fj./100m ² |
| 0+ | 3,2 | 1,8 | 0,4 | |
| 1+ | 22,0 | 8,0 | 10,8 | 2,3 |
| 2+ | 5,6 | 0,9 | 10,1 | 2,3 |
| 3+ | 0,6 | 0,9 | 0,4 | 3,4 |
| 5+ | | | 0,7 | |

Tafla 5. Þéttleiki laxaseiða á hverja 100m² botnflatar í vatnakerfi Hafralónsár síðustu árin.

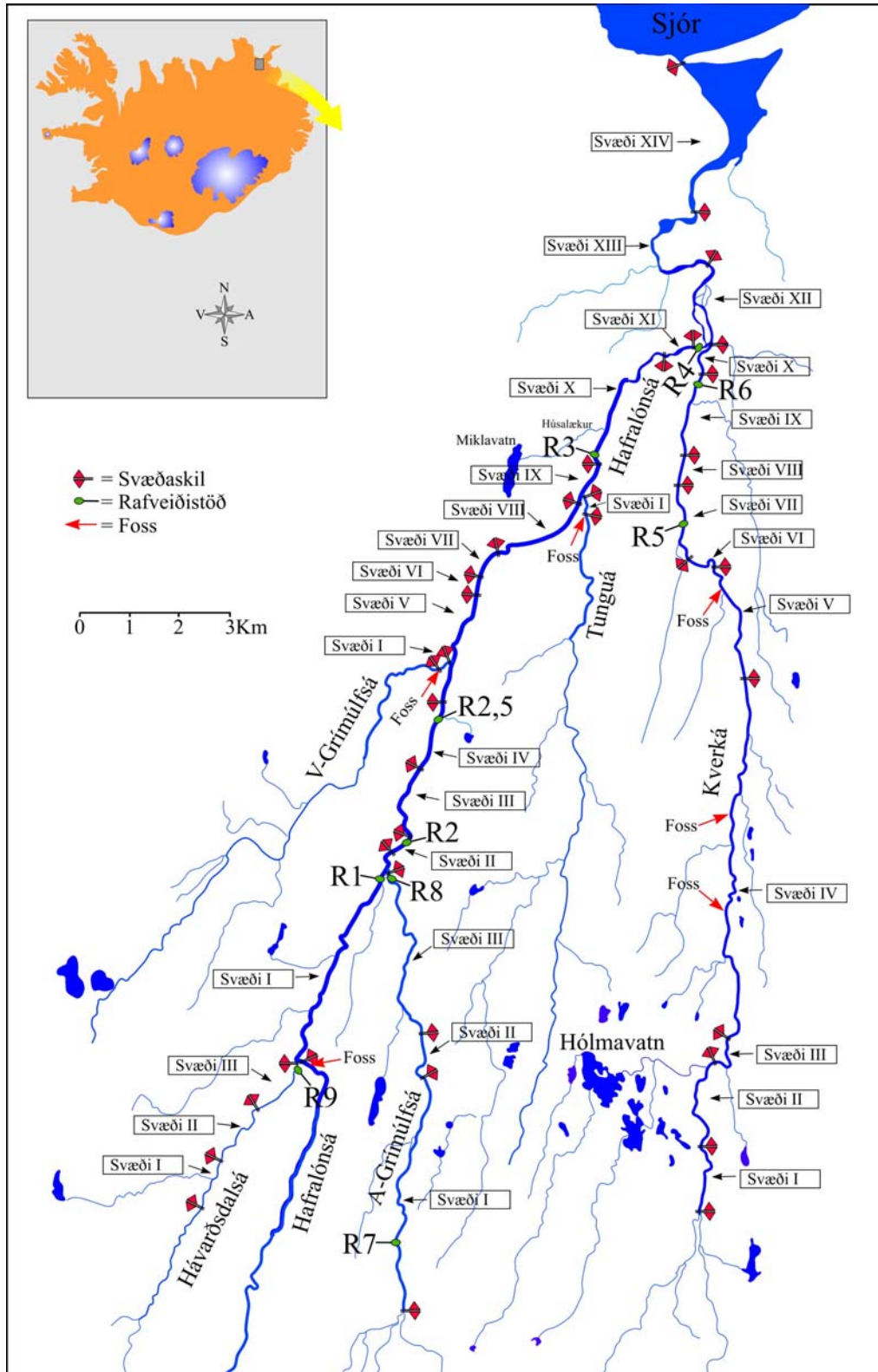
| Ár | Fj.stöðva | | | | | | | fj./100m ² |
|-----------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------------------|
| | | 0+ | 1+ | 2+ | 3+ | 4+ | 5+ | |
| 1985 | 9 | | 1,1 | 0,1 | 0,9 | 0,7 | 0,1 | 2,9 |
| 1987 | 11 | | 0,1 | 0,5 | 0,8 | | | 1,4 |
| 1988 | 2 | 0,9 | 5,5 | 0,5 | 0,3 | | | 7,2 |
| 1990 | 5 | 0,3 | 2,7 | 3,3 | 6,8 | 0,2 | 0,2 | 13,5 |
| 1993 | 8 | 0,5 | 2,7 | 5,6 | 3,7 | 0,3 | 0,3 | 13,1 |
| 1995 | 9 | 0,2 | 2,3 | 0,1 | 1,1 | 0,5 | 0,1 | 4,3 |
| 1996 | 6 | 0,2 | 0,4 | 1,9 | 0,1 | 0,3 | 0,1 | 3,0 |
| 1998 | 7 | | 6,3 | 0,6 | 0,6 | 0,1 | | 7,5 |
| 2005 | 10 | 2,2 | 14,8 | 5,0 | 0,9 | | 0,1 | 23,0 |
| Meðaltal | | 0,72 | 3,99 | 1,96 | 1,69 | 0,35 | 0,16 | 8,43 |

Tafla 6. Meðallengdir (cm) aldurshópa laxaseiða í Hafralónsá síðustu árin.

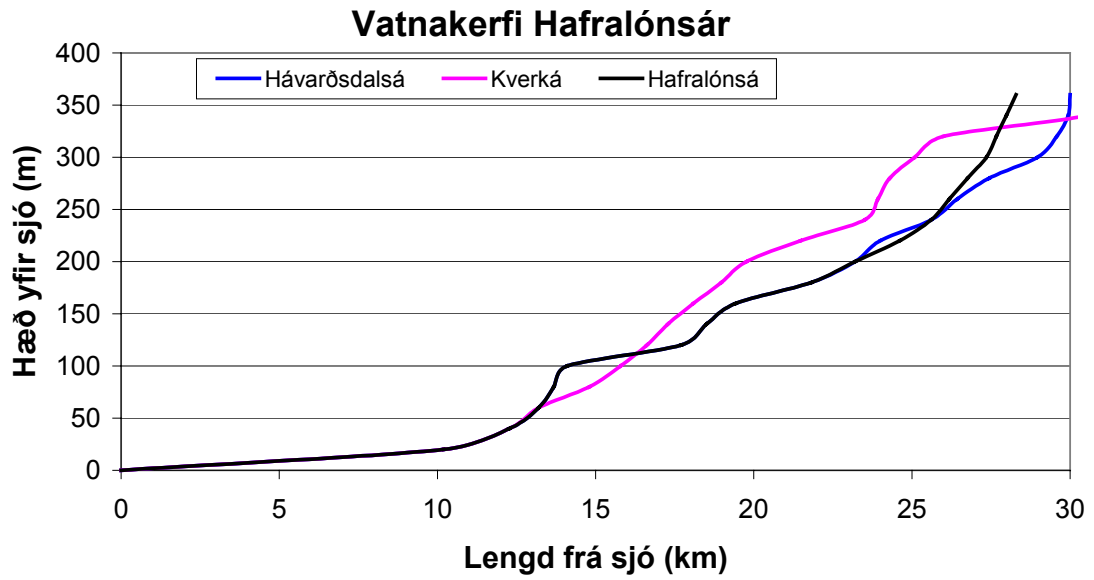
| Ár | Fj.m ² | 0+ | 1+ | 2+ | 3+ | 4+ | 5+ |
|---------------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| 1985 | 3580 | | 6,3 | 7,7 | 9,2 | 10,8 | 13,0 |
| 1987 | 3887 | | 5,2 | 7,1 | 10,1 | | |
| 1988 | 650 | 3,0 | 5,8 | 8,4 | 10,4 | | |
| 1990 | 910 | 3,2 | 5,7 | 7,1 | 9,5 | 11,0 | 12,3 |
| 1993 | 1200 | 2,7 | 4,4 | 6,7 | 8,5 | 10,1 | 12,0 |
| 1995 | 1630 | 2,6 | 4,8 | 6,4 | 7,7 | 9,9 | 12,3 |
| 1996 | 2100 | 3,7 | 5,9 | 7,4 | 9,2 | 10,9 | 11,3 |
| 1998 | 1723 | | 5,9 | 9,5 | 10,9 | 9,2 | |
| 2005 | 1491 | 3,9 | 6,6 | 9,3 | 11,9 | | 15,8 |
| Meðallengdir | | 3,18 | 5,62 | 7,74 | 9,71 | 10,32 | 12,78 |

Tafla 7. Lífþyngd (gr) aldurshópa laxaseiða á hverja 100m² botnflatar í Hafralónsá síðustu árin.

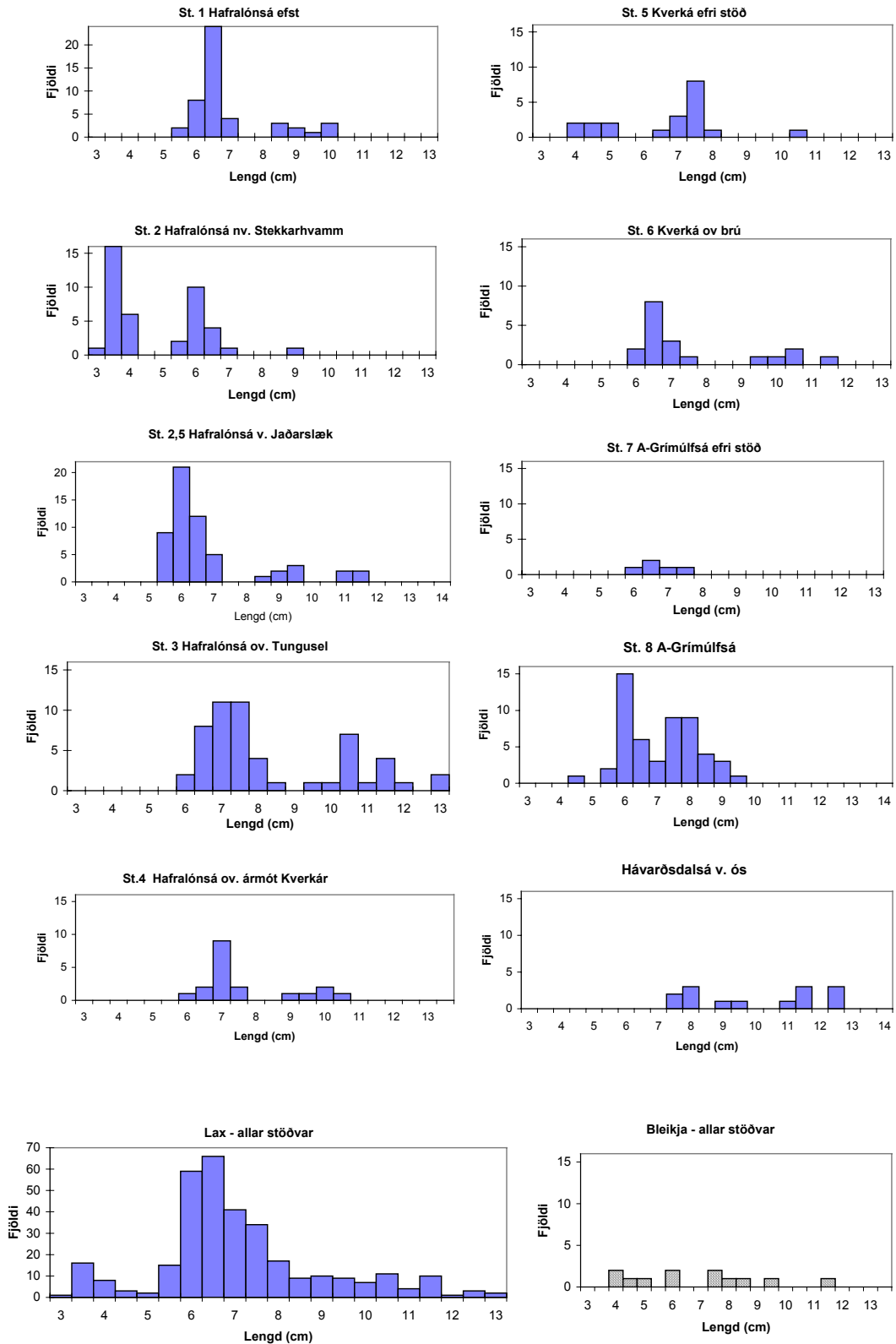
| Ár | 0+ | 1+ | 2+ | 3+ | 4+ | 5+ | Samt. |
|------|-----|------|------|------|-----|-----|--------------|
| 1993 | 0,1 | 2,4 | 17,4 | 23,7 | 3,4 | 5,8 | 52,8 |
| 1995 | 0,0 | 2,8 | 0,3 | 5,5 | 5,4 | 1,8 | 15,8 |
| 1996 | 0,1 | 0,9 | 8,4 | 0,4 | | 2,4 | 12,1 |
| 1998 | 0,0 | 14,4 | 5,6 | 8,6 | | | 28,7 |
| 2005 | 1,7 | 45,9 | 45,8 | 17,1 | | 4,5 | 115,0 |



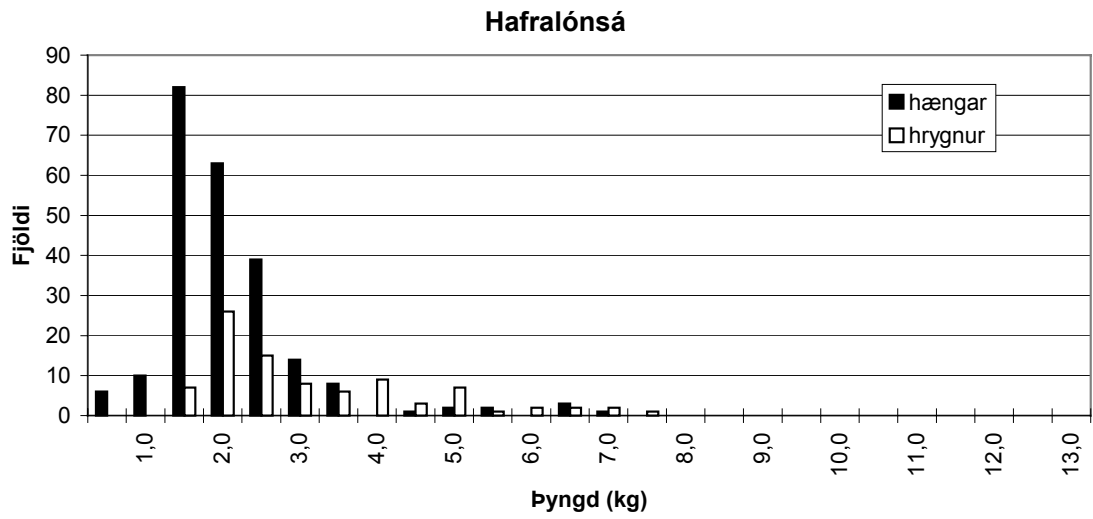
1. mynd. Svæðaskipting Hafnarlónsár og hliðaráa hennar í búsvæðamati. Rafveiðistöðvar eru merktar frá R1-R9. Einnig eru merktir inn á myndina ófiskgengir fossar.



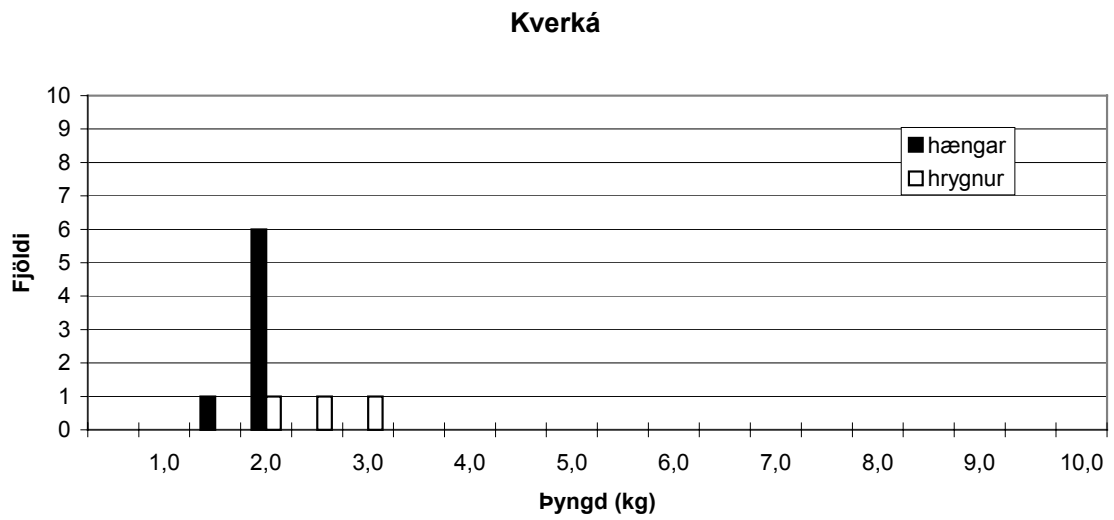
2. mynd. Langsnið Hafralónsár, Kverkár og Hávarðsdalsár, sem sýnir gróflega halla ána eftir lengd frá sjó.



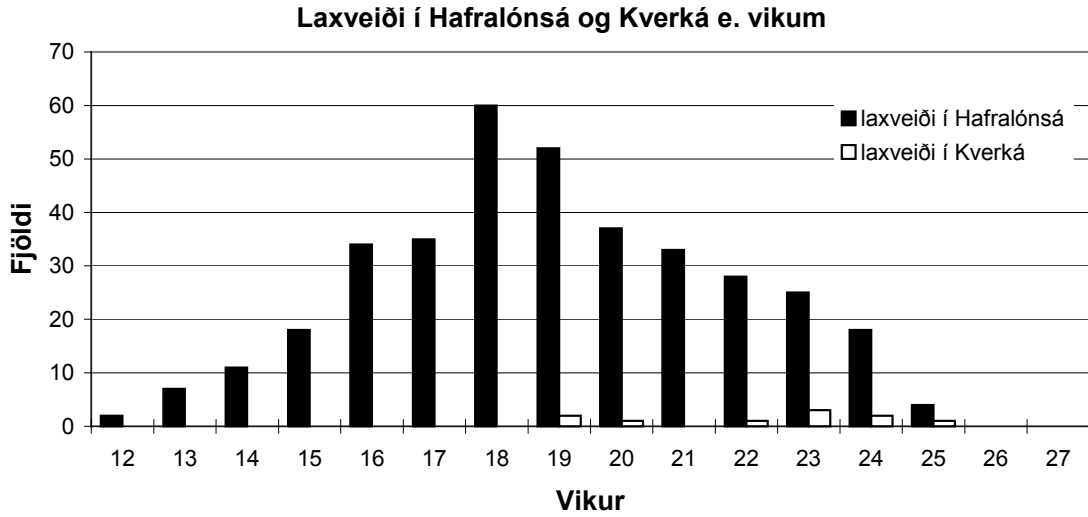
3. mynd. Lengdardreifing laxaseiða í Hafalónsá, Kverká, A-Grimúlfssá og Hávarðsdalsá 2005. Einnig eru allar stöðvar teknar saman fyrir lax og bleikju.



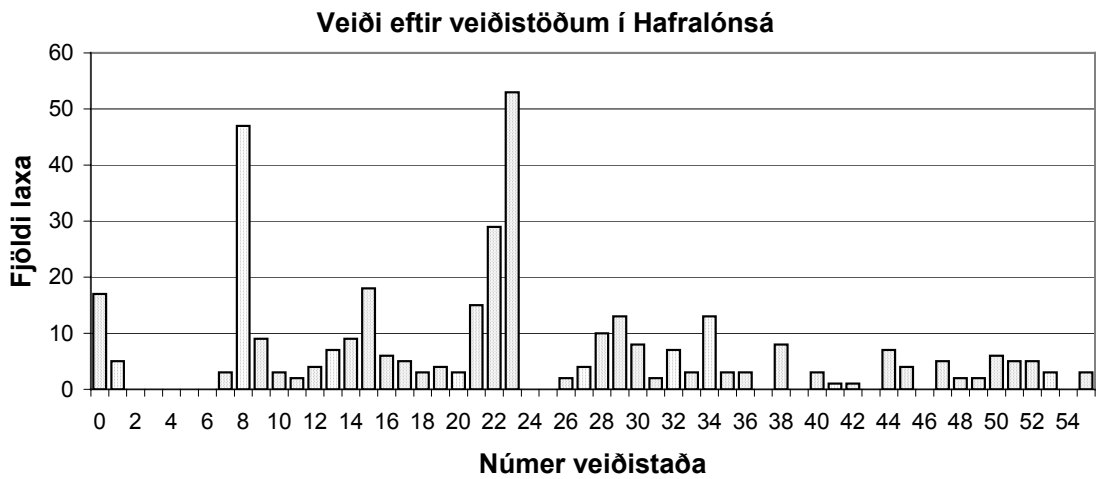
4. mynd. Þyngdardreifing veiðinnar í Hafralónsá 2005 skipt eftir kynjum.



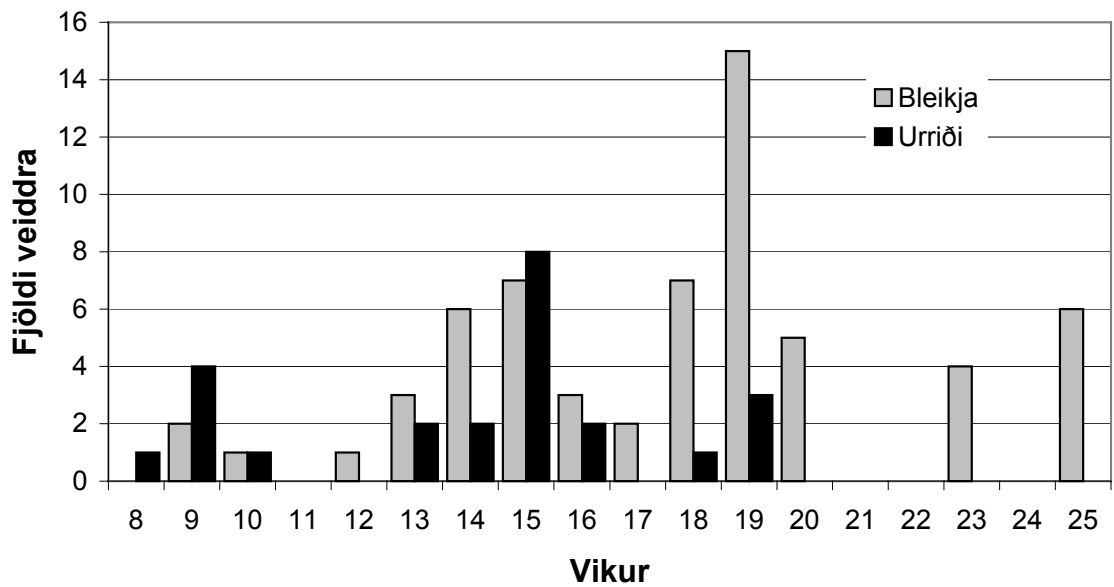
5. mynd. Þyngdardreifing laxveiðinnar í Kverká 2005 skipt eftri kynjum.



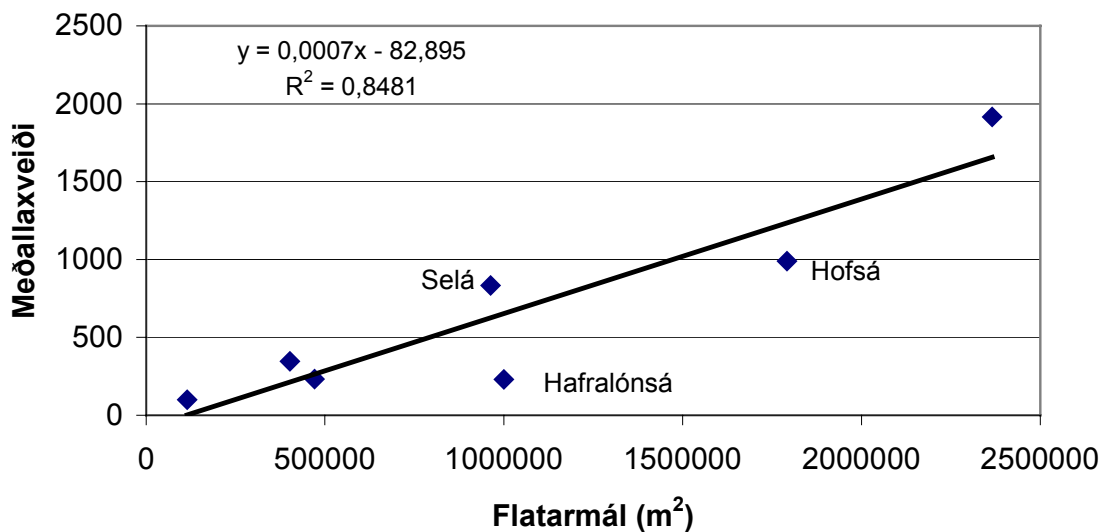
6. mynd. Skipting laxveiðinnar í Hafralónsá og Kverká eftir vikum. Fyrsta vika veiðiársins er skilgreind 1.-7. apríl.



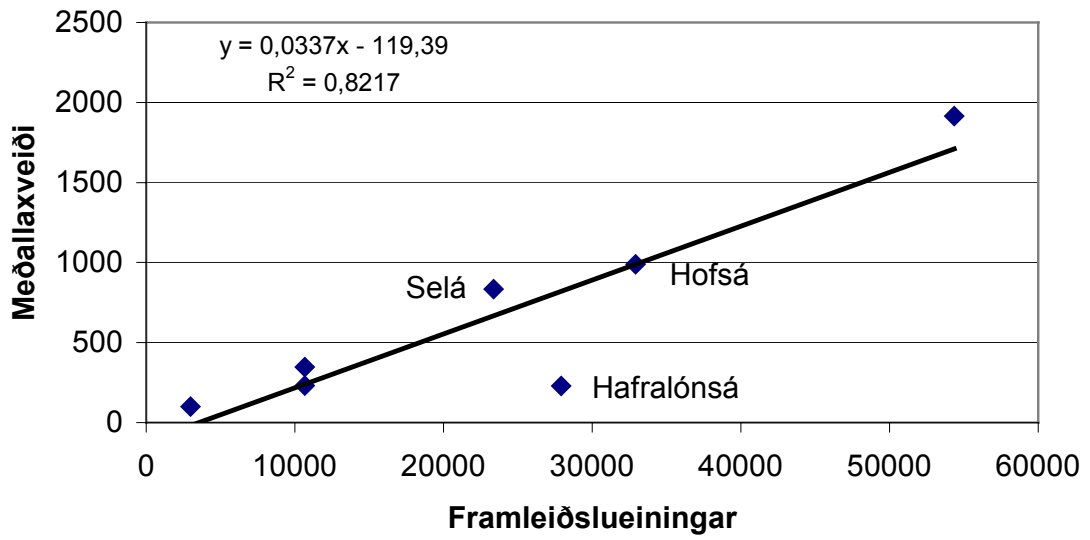
7. mynd. Laxveiði í Hafralónsá eftir veiðistöðum. Inn á veiðistað nr. núll eru settir fiskar sem ekki er tilgreint um hvar veiðst hafi.



8. mynd. Skipting silungsveiðinnar í Hafralónsá 2005 eftir vikum. Fyrsta vika veiðiársins er skilgreind 1.-7. apríl.



9. mynd. Samhengi flatarmáls og meðallaxveiði nokkurra áa. Hafralónsá, Selá og Hofsá eru sérstaklega nafngreindar (SME 1999; SME ofl. 2000; ÞA 1999, 2000 og 2001).



10. mynd. Samhengi framleiðslueininga og meðallaxveiði nokkurra ára. Hafralónsá, Selá og Hofsá eru sérstaklega nafngreindar (SME 1999; SME ofl. 2000; ÞA 1999, 2000 og 2001).

Viðauki I. Frumgögn úr búsvæðamati í Hafralónsá.

| Nr svæðis og fj. sniða | Lengd svæðis (m) | Botngerð steinastærð cm | | | | | Breidd (m) | Dýpi (cm) | GPS-gildi | |
|---------------------------|---------------------|-------------------------|-------------|-----------------|-----------------|------------|---------------|--------------|-----------|----------|
| | | Leir/sandur | Möl < 7cm | Smágrýti 7-20cm | Stórgrýti >20cm | Klökk | | | N-gráða | W-gráða |
| Hávarðsdalsá | | | | | | | | | | |
| 1a | | 0 | 3,3 | 35,6 | 61,1 | 0 | 11,9 | 16,6 | 65,98279 | 15,56647 |
| 1b | | 0 | 1 | 69 | 30 | 0 | 9,6 | 21,2 | 65,97975 | 15,56782 |
| 1c | | 5 | 27 | 45 | 23 | 0 | 11,1 | 10,5 | 65,97533 | 15,58143 |
| | 1255 | 1,7 | 10,4 | 49,9 | 38,0 | 0 | 10,9 | 16,1 | 65,97505 | 15,58330 |
| 2a | | 0 | 40 | 56,3 | 3,8 | 0 | 12,1 | 12,3 | 65,97435 | 15,58538 |
| 2b | | 0,7 | 51,4 | 37,9 | 10 | 0 | 9,3 | 17,9 | 65,97292 | 15,58507 |
| 2c | | 15,8 | 75,8 | 8,3 | 0 | 0 | 8,2 | 19,8 | 65,97076 | 15,59252 |
| 2d | | 0,7 | 46,4 | 52,9 | 0 | 0 | 9,3 | 17,6 | 65,96678 | 15,59765 |
| | 1500 | 4,3 | 53,4 | 38,9 | 3,5 | 0,0 | 9,7 | 16,9 | 65,96561 | 15,59921 |
| 3a | | 4,4 | 5,6 | 73,3 | 16,7 | 0 | 11,8 | 18,2 | 65,96464 | 15,60002 |
| 3b | | 3,3 | 51,7 | 15 | 15 | 15 | 8,3 | 22,2 | 65,96305 | 15,60054 |
| 3c | | 1,7 | 33,3 | 40 | 25 | 0 | 9,2 | 19,7 | 65,96099 | 15,60386 |
| 3d | | 0 | 21,4 | 61,4 | 17,2 | 0 | 9,4 | 17,4 | 65,95861 | 15,60672 |
| | 1100 | 2,4 | 28,0 | 47,4 | 18,5 | 3,8 | 9,7 | 19,4 | | |

| Viðauki I. Framhald. | | | | | | | | | | |
|----------------------|-------------|-------------------------|-------------|-----------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|-----------|----------|
| Nr svæðis | Lengd | Botngerð steinastærð cm | | | | | Breidd | Dýpi | GPS-gildi | |
| og fj. sniða | svæðis (m) | Leir/sandur | Möl < 7cm | Smágrýti 7-20cm | Stórgrýti >20cm | Klöpp | (m) | (cm) | N-gráða | W-gráða |
| A-Grimúlfssá | | | | | | | | | | |
| 1a | | 0 | 7,5 | 51,3 | 15 | 26,3 | 21 | 15 | 65,93678 | 15,52439 |
| 1b | | 2,9 | 7,1 | 41,4 | 14,3 | 34,3 | 17 | 20,9 | 65,94379 | 15,52072 |
| 1c | | 0 | 11,1 | 72,2 | 3,3 | 13,3 | 9,8 | 18,3 | 65,95141 | 15,52353 |
| 1d | | 0 | 0 | 32,2 | 35,6 | 32,2 | 21 | 9,9 | 65,95350 | 15,52141 |
| 1e | | 0 | 27,5 | 37,5 | 26,3 | 8,8 | 19 | 20,1 | 65,95622 | 15,51798 |
| | 5400 | 0,6 | 10,6 | 46,9 | 18,9 | 23,0 | 17,6 | 16,8 | 65,98027 | 15,51135 |
| 2a | | 0 | 62,9 | 37,1 | 0 | 0 | 14 | 15,7 | 65,98080 | 15,51394 |
| 2b | | 0 | 85 | 15 | 0 | 0 | 13 | 25,2 | 65,98258 | 15,51267 |
| 2c | | 2,5 | 80 | 17,5 | 0 | 0 | 17,4 | 11,6 | 65,98675 | 15,51275 |
| | 1013 | 0,8 | 76,0 | 23,2 | 0,0 | 0,0 | 14,8 | 17,5 | 65,98769 | 15,51252 |
| 3a | | 14 | 19 | 38 | 28 | 1 | 15 | 11 | 65,98908 | 15,51303 |
| 3b | | 0 | 5 | 55 | 40 | 0 | 17 | 17,9 | 65,99212 | 15,52036 |
| 3c | | 0 | 13,1 | 12,5 | 11,3 | 63,1 | 17 | 17,5 | 66,00083 | 15,51875 |
| 3d | | 0 | 22,5 | 39,2 | 16,7 | 21,7 | 11,5 | 23,7 | 66,00372 | 15,51583 |
| 3e | | 1,1 | 32,2 | 53,3 | 13,3 | 0 | 13,3 | 23,4 | 66,01618 | 15,52673 |
| | 3969 | 3,0 | 18,4 | 39,6 | 21,9 | 17,2 | 14,8 | 18,7 | 66,01618 | 15,52673 |
| V-Grimúlfssá | | | | | | | | | | |
| 1a | | 0 | 6 | 4 | 0 | 90 | 10,5 | 5,4 | 66,05215 | 15,50260 |
| 1b | | 0 | 0 | 2 | 2 | 96 | 8,5 | 6 | 66,05259 | 15,49948 |
| | 220 | 0,0 | 3,0 | 3,0 | 1,0 | 93,0 | 9,5 | 5,7 | | |
| Tunguá | | | | | | | | | | |
| 1a | | 0 | 0 | 0 | 22,5 | 77,5 | 11 | 15,3 | 66,07964 | 15,44209 |
| 1b | | 0 | 17,5 | 7,5 | 10 | 65 | 11,6 | 15 | 66,08153 | 15,44171 |
| 1c | | 1,4 | 35,7 | 42,9 | 20 | 0 | 18 | 10,6 | 66,08239 | 15,44278 |

| Viðauki I. Framhald. | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|-------------|-------------------------|-------------|-----------------|-----------------|-------------|-------------|--|-------------|-----------|----------|--|
| Nr svæðis | Lengd | Botngerð steinastærð cm | | | | | Breidd | | Dýpi | GPS-gildi | | |
| og fj. sniða | svæðis (m) | Leir/sandur | Möl < 7cm | Smágrýti 7-20cm | Stórgrýti >20cm | Klöpp | (m) | | (cm) | N-gráða | W-gráða | |
| | 450 | 0,5 | 17,7 | 16,8 | 17,5 | 47,5 | 13,5 | | 13,6 | | | |
| Kverká | | | | | | | | | | | | |
| 1a | | 4,4 | 15,6 | 60 | 20 | 0 | 34 | | 16,5 | 65,95845 | 15,39313 | |
| 1b | | 15 | 16,7 | 68,3 | 0 | 0 | 16,3 | | 24 | 65,96212 | 15,39173 | |
| 1c | | 17,5 | 30 | 40 | 12,5 | 0 | 24 | | 17,8 | 65,96483 | 15,38824 | |
| | 1930 | 12,3 | 20,8 | 56,1 | 10,8 | 0,0 | 24,8 | | 19,4 | 65,96804 | 15,39327 | |
| 2a | | 1,7 | 10 | 53,3 | 35 | 0 | 15 | | 17,8 | 65,96947 | 15,39164 | |
| 2b | | 4,3 | 7,1 | 81,4 | 7,1 | 0 | 27 | | 15,1 | 65,97281 | 15,39204 | |
| 2c | | 3,3 | 28,3 | 65 | 3,3 | 0 | 21 | | 21 | 65,98017 | 15,39250 | |
| | 2120 | 3,1 | 15,1 | 66,6 | 15,1 | 0,0 | 21,0 | | 18,0 | 65,98318 | 15,38596 | |
| 3a | | 0 | 3,3 | 43,3 | 33,3 | 20 | 16 | | 19 | 65,98293 | 15,38315 | |
| 3b | | 10 | 5 | 30 | 40 | 15 | 10,2 | | 40,5 | 65,98584 | 15,38168 | |
| | 670 | 5,0 | 4,2 | 36,7 | 36,7 | 17,5 | 13,1 | | 29,8 | 65,98710 | 15,38109 | |
| 4a | | 1,4 | 7,1 | 31,4 | 54,3 | 5,7 | 22 | | 21 | 65,98775 | 15,37972 | |
| 4b | | 1,3 | 5 | 52,5 | 41,3 | 0 | 24 | | 16,8 | 65,99383 | 15,37717 | |
| 4c | | 4 | 26 | 48 | 22 | 0 | 35 | | 16,8 | 66,00308 | 15,38286 | |
| 4d | | 0 | 6,7 | 35 | 3,3 | 55 | 19 | | 22,7 | 66,00795 | 15,38149 | |
| 4e | | 4 | 6 | 8 | 4 | 78 | 16 | | 17,2 | 66,01569 | 15,37891 | |
| 4f | | 0 | 12,9 | 67,1 | 5,7 | 14,3 | 22 | | 18 | 66,02094 | 15,37876 | |
| 4g | | 0 | 5 | 61,7 | 0 | 33,3 | 20 | | 20 | 66,03869 | 15,37351 | |
| | 7340 | 1,5 | 9,8 | 43,4 | 18,7 | 26,6 | 22,6 | | 18,9 | | | |
| 5a | | 0 | 0 | 10 | 26,7 | 63,3 | 9,5 | | 67,3 | 66,05109 | 15,37375 | |
| 5b | | 0 | 0 | 18,6 | 0 | 81,4 | 22 | | 22,9 | 66,05668 | 15,37578 | |
| 5c | | 0 | 15,7 | 17,1 | 0 | 67,1 | 21 | | 31 | 66,06394 | 15,37835 | |
| | 1970 | 0,0 | 5,2 | 15,2 | 8,9 | 70,6 | 17,5 | | 40,4 | | | |
| 6a | | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 10 | | 101 | 66,06975 | 15,38730 | |
| | 430 | | | | | 100 | 10 | | | 66,07163 | 15,39569 | |
| 7a | | 0 | 7,5 | 57,5 | 32,5 | 2,5 | 25 | | 18,6 | 66,07191 | 15,39681 | |
| 7b | | 0 | 8,8 | 71,3 | 20 | 0 | 32 | | 18,1 | 66,07780 | 15,39992 | |
| 7c | | 1,7 | 38,3 | 28,3 | 0 | 31,7 | 28 | | 22,8 | 66,08284 | 15,40257 | |
| | 1520 | 0,6 | 18,2 | 52,4 | 17,5 | 11,4 | 28,3 | | 19,8 | 66,08404 | 15,40281 | |
| 8a | | 0 | 3,3 | 0 | 40 | 56,7 | 9,8 | | 40 | 66,08454 | 15,40300 | |
| 8b | | 16,7 | 16,7 | 36,7 | 6,7 | 23,3 | 11,2 | | 56 | 66,08558 | 15,40103 | |
| | 570 | 8,4 | 10,0 | 18,4 | 23,4 | 40,0 | 10,5 | | 48,0 | 66,08900 | 15,40008 | |
| 9a | | 5 | 45 | 35,7 | 14,3 | 0 | 24 | | 34,4 | 66,08967 | 15,39996 | |
| 9b | | 4,3 | 37,1 | 30 | 10 | 18,6 | 26 | | 30,9 | 66,09499 | 15,39944 | |
| 9c | | 0 | 7,5 | 35 | 53,8 | 3,8 | 34 | | 23,1 | 66,10212 | 15,39466 | |
| | 1680 | 3,1 | 29,9 | 33,6 | 26,0 | 7,5 | 28,0 | | 29,5 | 66,10356 | 15,39229 | |
| 10a | | 2,5 | 16,9 | 55 | 25,6 | 0 | 33 | | 19,4 | 66,10204 | 15,39486 | |
| 10b | | 1,7 | 43,3 | 55 | 0 | 0 | 21 | | 29,5 | 66,10965 | 15,38907 | |
| | 690 | 2,1 | 30,1 | 55,0 | 12,8 | 0,0 | 27,0 | | 24,5 | | | |

| Viðauki I. Framhald. | | | | | | | | | | |
|----------------------|-------------|-------------------------|--------------|-----------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|-----------|----------|
| Nr svæðis | Lengd | Botngerð steinastærð cm | | | | | Breidd | Dýpi | GPS-gildi | |
| og fj. sniða | svæðis (m) | Leir/sandur | Möl < 7cm | Smágrýti 7-20cm | Stórgrýti >20cm | Klöpp | (m) | (cm) | N-gráða | W-gráða |
| Hafralónsá | | | | | | | | | | |
| 1a | | 11,2 | 32,7 | 35 | 13,8 | 7,3 | 37 | 30,9 | 65,98503 | 15,56421 |
| 1b | | 10 | 0 | 5 | 70 | 15 | | 57 | 65,98758 | 15,56321 |
| 1c | | 4,6 | 13,8 | 43,8 | 26,2 | 11,5 | 35 | 39,7 | 65,98998 | 15,56000 |
| 1d | | 1,3 | 7,5 | 60 | 17,5 | 13,8 | 19 | 52,9 | 65,00018 | 15,54980 |
| 1e | | 0 | 0 | 0 | 10 | 90 | 8 | 101 | 66,00296 | 15,54633 |
| 1f | | 0 | 36 | 38 | 26 | 0 | 17 | 61 | 66,00582 | 15,54529 |
| 1g | | 16 | 30 | 40 | 4 | 10 | 20 | 60 | 66,01042 | 15,53894 |
| 1h | | 0 | 3,3 | 36,7 | 25 | 35 | 34 | 33,8 | 66,01894 | 15,52769 |
| | 5890 | 5,4 | 15,4 | 32,3 | 24,1 | 22,8 | 24,3 | 54,5 | 66,01967 | 15,52486 |
| 2a | | 0 | 5 | 72 | 23 | 0 | 29 | 31,5 | 66,01971 | 15,52401 |
| 2b | | 0 | 38,9 | 55,6 | 5,6 | 0 | 30 | 32,3 | 66,02190 | 15,51775 |
| | 650 | 0 | 21,95 | 63,8 | 14,3 | 0 | 29,5 | 31,9 | 66,02283 | 15,51706 |
| 3a | | 0 | 43,3 | 44,4 | 12,2 | 0 | 25 | 34,9 | 66,02608 | 15,51874 |
| 3b | | 0 | 20 | 23,3 | 10 | 46,7 | 16 | 49,3 | 66,02995 | 15,51919 |
| 3c | | 0 | 10 | 10 | 30 | 50 | 11 | 101 | 66,03019 | 15,51823 |
| | 1400 | 0,0 | 24,4 | 25,9 | 17,4 | 32,2 | 17,3 | 61,7 | 66,03419 | 15,51311 |
| 4a | | 0 | 6,4 | 47,3 | 30,9 | 15,5 | 37 | 40 | 66,03532 | 15,51100 |
| 4b | | 0 | 10 | 46 | 40 | 4 | 48 | 24 | 66,03884 | 15,50785 |
| 4c | | 0,5 | 41,5 | 42 | 13 | 3 | 46 | 31,3 | 66,04401 | 15,50312 |
| | 1400 | 0,2 | 19,3 | 45,1 | 28,0 | 7,5 | 43,7 | 31,8 | 66,04588 | 15,50275 |
| 5a | | 0 | 15 | 24 | 34 | 27 | 33 | 28,7 | 66,05133 | 15,49954 |
| 5b | | 0 | 4 | 44 | 6 | 46 | 34 | 36,2 | 66,05476 | 15,49697 |
| 5c | | 2,2 | 16,7 | 33,3 | 6,7 | 41,1 | 41 | 35,1 | 66,05962 | 15,74276 |
| 5d | | 0 | 10 | 27 | 48 | 15 | 36 | 29,1 | 66,06407 | 15,48801 |
| | 2280 | 0,6 | 11,4 | 32,1 | 23,7 | 32,3 | 36,0 | 32,3 | 66,06493 | 15,48782 |
| 6a | | 0 | 0 | 16 | 74 | 10 | 11 | 88 | 66,06538 | 15,48798 |
| 6b | | 0 | 35 | 20 | 5 | 40 | 15 | 101 | 66,06736 | 15,48709 |
| | 340 | 0,0 | 17,5 | 18,0 | 39,5 | 25,0 | 13,0 | 94,5 | 66,06791 | 15,48627 |
| 7a | | 0 | 25,6 | 35,6 | 28,9 | 10 | 28 | 37,2 | 66,06883 | 15,48484 |
| 7b | | 0 | 7,5 | 67,5 | 20 | 5 | 23 | 36,5 | 66,07148 | 15,48391 |
| | 660 | 0,0 | 16,6 | 51,6 | 24,5 | 7,5 | 25,5 | 36,9 | 66,07266 | 15,47932 |

| Viðauki I. Framhald. | | | | | | | | | | |
|------------------------|-------------|-------------------------|-------------|-----------------|-----------------|-------------|--------------|--------------|-----------|----------|
| Nr svæðis | Lengd | Botngerð steinastærð cm | | | | | Breidd | Dýpi | GPS-gildi | |
| og fj. sniða | svæðis (m) | Leir/sandur | Möl < 7cm | Smágrýti 7-20cm | Stórgrýti >20cm | Klöpp | (m) | (cm) | N-gráða | W-gráða |
| Hafralónsá frh. | | | | | | | | | | |
| 8a | | 10 | 10 | 10 | 10 | 60 | 17,5 | 101 | | |
| | 2210 | 10 | 10 | 10 | 10 | 60 | 17,5 | 101 | 66,08091 | 15,44500 |
| 9a | | 0 | 13,3 | 60 | 26,7 | 0 | | 31,3 | 66,08207 | 15,44447 |
| 9b | | 0 | 3,3 | 36,7 | 10 | 50 | 17 | 33,7 | 66,08583 | 15,43829 |
| | 870 | 0,0 | 8,3 | 48,4 | 18,4 | 25,0 | 17 | 32,5 | 66,08777 | 15,43598 |
| 10a | | 1,4 | 18,6 | 27,1 | 20 | 32,9 | 52 | 36,4 | 66,08829 | 15,43584 |
| 10b | | 0 | 22,5 | 42,5 | 35 | 0 | 32 | 44,5 | 66,09296 | 15,43359 |
| 10c | | 1,5 | 22,5 | 73 | 3 | 0 | 37 | 35,3 | 66,09953 | 15,42794 |
| 10d | | 2,2 | 17,8 | 55,6 | 24,4 | 0 | 34 | 36,8 | 66,10237 | 15,42129 |
| 10e | | 0 | 8,2 | 55,5 | 36,4 | 0 | 28 | 38,1 | 66,10660 | 15,41283 |
| | 2640 | 1,0 | 17,9 | 50,7 | 23,8 | 6,6 | 36,6 | 38,2 | 66,10706 | 15,40815 |
| 11a | | 0 | 0 | 10 | 30 | 60 | 14 | 101 | 66,10711 | 15,40654 |
| 11b | | | | | | | 17 | 201 | 66,10768 | 15,40174 |
| 11c | | 10 | 30 | 50 | 10 | 0 | 42 | 101 | 66,10845 | 15,39861 |
| | 670 | 5 | 15 | 30 | 20 | 30 | 24,3 | 134,3 | 66,10835 | 15,39461 |
| 12a | | 0,6 | 25 | 58,8 | 15,6 | 0 | 36 | 35,9 | 66,10895 | 15,39309 |
| 12b | | 5 | 32,9 | 57,1 | 5 | 0 | 54 | 27,7 | 66,11118 | 15,38882 |
| 12c | | 11,7 | 71 | 16,7 | 0,7 | 0 | 92,3 | 26,6 | 66,11992 | 15,39375 |
| | 1760 | 5,8 | 43,0 | 44,2 | 7,1 | 0,0 | 60,8 | 30,1 | 66,12302 | 15,38758 |
| 13a | | 67,5 | 27,5 | 5 | 0 | 0 | 58 | 69,5 | 66,12317 | 15,39614 |
| 13b | | 41,7 | 51,7 | 6,7 | 0 | 0 | 64 | 61,2 | 66,12421 | 15,40994 |
| | 2330 | 54,6 | 39,6 | 5,9 | 0,0 | 0,0 | 61,0 | 65,4 | 66,13225 | 15,39426 |
| 14a | | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 83 | 101 | 66,13296 | 15,39422 |
| 14b | | 63,3 | 35 | 1,7 | 0 | 0 | 248 | 41 | 66,14155 | 15,38661 |
| 14c | | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 800 | | 66,15315 | 15,37104 |
| | 2410 | 87,8 | 11,7 | 0,6 | 0,0 | 0,0 | 377,0 | 71 | | |