

# **Mat á búsvæðum laxaseiða í Laxá á Ásum**

**Bjarni Jónsson  
Eik Elfarsdóttir**

Veiðimálastofnun Hólum, júlí 2002      VMST-N/0210

## **Efnisyfirlit**

Inngangur.....	bls. 1
Aðferðir.....	bls. 2
Niðurstöður.....	bls. 3
Umræða.....	bls. 4
Heimildir.....	bls. 5
Töflur	
Myndir	
Viðauki	

## Inngangur

Það sem almennt ræður mestu um einkenni og frjósemi íslenskra vatnakerfa eru gerð berggrunnsins, viðstöðutími vatns, gróðurfar og veðurfar. Eftir því sem halli lands er meiri er straumhraði vatnsins einnig meiri. Straumurinn hrífur þá fingerðasta botnefnið með sér niður á lygnari svæði þar sem það fellur út og safnast fyrir sem leir og sandur. Oft er aðeins ber klöppin eftir þar sem halli og straumur er mikill (Davíð Egilsson o.fl. 1990). Seiði finnast ekki í miklum þéttleika á sand og leirbotni m.a. vegna þess að fæða er oft meiri þar sem yfirborð botnflatar er meira, rými og skjól er einnig meira þar sem flóknari og grófari botngerð er til staðar (Pórólfur Antonsson 2000; Elín Ragnheiður Guðnadóttir 2002).

Á Íslandi finnast þrjár laxfiskategundir í ferskvatni, lax, bleikja og urriði. Tegundirnar hafa aðlagast fjölbreytilegum vistsamfélögum og umhverfisþáttum á mismunandi hátt og felst breytileikinn bæði í mun á tegundum og ólíkum aðlögunum innan tegunda (Skúli Skúlason, Sigurður S. Snorrason og Bjarni Jónsson 1999; Bjarni Jónsson og Skúli Skúlason 2000; Bjarni Jónsson 2002; Guðmundur Ingi Guðbrandsson 2002; Guðmundur Ingi Guðbrandsson og Bjarni Jónsson 2002). Nokkur munur er á því hvaða búsvæði henta mismunandi tegundum laxfiska best en straumur, dýpi, magn uppleystra næringarefna og botngerð skipta þar einna mestu máli. Bleikja er t.d. oftar á lygnari og grynnri svæðum en lax og því er hana oftar að finna á finna undirlagi en laxinn (Pórólfur Antonsson 2000; Elín Ragnheiður Guðnadóttir 2002). Á svæðum þar sem mikið stórgryti og klöpp er að finna er straumur oftast orðinn of mikill til að laxfiskaseiði þrífst þar vel.

Talsvert er vitað um búsvæðaval laxfiskaseiða og hefur það verið nýtt við rannsóknir og ráðgjöf um laxfiska á Íslandi í mörg ár. Á Veiðimálastofnun hefur verið þróað kerfi til að meta búsvæði seiða í ám með svokölluðu botnmati. Botnmatskerfið er byggt á reynslu erlendis frá (Klemm og Lazorchack 1994; Caron og Talbot 1993) ásamt nokkurra ára þróunarvinnu hérlandis (Sigurður Guðjónsson og Bjarni Jónsson

1998; Sigurður Már Einarsson 1998; Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 1998; Þórólfur Antonsson 2000; Eik Elfarsdóttir og Friðþjófur Árnason 2002). Botnmatið byggist á því að meta grófleika botns og er það mat notað til að segja til um hve gott svæðið er til seiðauppeldis (Þórólfur Antonsson 2000). Botnmat má nota til að skilgreina og vernda búsvæði seiða fyrir raski eins og malartekju úr ám og til hliðsjónar við seiðasleppingar. Botnmat hefur einnig verið notað sem einn af grundvallarþáttum við arðskrárgerð áa. Til framtíðar litið mun botnmat gegna veigamiklu hlutverki við verndun laxastofna og markvissa veiðinýtingu. Það getur sagt að nokkru til um hve mikið af seiðum einstakir árkaflar geta framfleytt, hve mikil nýliðun þarf að vera til staðar svo búsvæði séu fullnýtt og skýrt þætti sem hafa áhrif á lífsögu mismunandi laxastofna.

## Aðferðir

Búsvæðamat Laxár á Ásum fór fram í ágúst 2000. Farið var með ánni frá Laxárvatni að ósum. Nánari úttekt var gerð á 3,6 km kafla neðan við Mánafoss og rafveituskurðinum vorið 2002. Við búsvæðamatið var ánni skipt upp í 3 meginsvæði sem svo var skipt í 39 nokkuð einsleita kafla. Við skilgreiningu á einsleitum kafla var aðallega tekið tillit til þess að botngerð og straumlag væri svipað. Á hverjum kafla voru tekin 1 til 6 þversnið (Þórólfur Antonsson 2000). Á hverju þversniði var breidd árinnar mæld og grófleiki botnsins metinn til hundraðshluta en grófleikaflokkar voru 5 (tafla 1). Dýpi árinnar var mælt með því að reka kvarðaða stiku í botn árinnar með um 5 m millibili á hverju sniði en fyrsta mæling frá hvorum bakka var gerð um 1 m frá landi. Á stikunni var einnig þverslá með kvörðum sem sýndu 1 cm, 7 cm og 20 cm sem auðveldaði matið á grófleika botnsins.

Lengd kaflanna var mæld af korti Landmælinga Íslands (1:50.000) í tölvu. Lengdin var mæld milli GPS-staðsetningarpunkta (punktar voru skráðir við öll snið). Beinar mælingar á bakkalengd á vettvangi myndu væntanlega leiða til nákvæmari niðurstöðu um lengd árinnar en slíkar mælingar eru hluti arðskrármata. Mældar vegalengdir af kortum má hins vegar nota með stuðningi hnita sem stuðla til að umreikna vegalengdir ef nákvæmari mælingar verða gerðar á lengd árinnar og einstakra kafla.

Hundraðshluti hverrar botngerðar og breidd ár var reiknað út fyrir hvern kafla sem meðaltal mælinga allra sniða á kaflanum. Þar sem áin rann í kvíslum voru botngildin reiknuð hlutfallslega eftir breidd kvíslanna. Til að finna út framleiðslugildi (FG) kaflanna var sá hundraðshluti sem hver kornastærð botnefnis fékk margfölduð með svokölluðu botngildi (tafla 1). Margfeldi botngilda og kornastærðar var svo lagt saman fyrir hvern kafla og þá fékkst framleiðslugildið (FG) fyrir kaflann. Framleiðslugildi hvers kafla var svo margfaldað með botnfleti sama kafla og deilt í með 1000, þá var kominn fjöldi framleiðslueininga (FE) kaflans (Þórólfur Antonsson 2000).

## Niðurstöður

Samkvæmt mælingum af kortum reyndist Laxá á Ásum vera um 15,7 km löng frá laxastiga við Laxárvatn að ósum. Þessum 15,7 km var skipt upp í 39 kafla sem voru 50 til 1280 m langir og 12,9 til 40 m breiðir. Dýpi árinnar (ekki mælt í eða við hyli í ánni) reyndist vera mest um 90 cm (tafla 2).

Framleiðslugildi voru reiknuð fyrir hvern kafla og voru þau á bilinu 2,9 til 38,4 en hæsta mögulega gildi var 55. Flest voru gildin yfir 25. Heildarframleiðslueiningar Laxár á Ásum voru 9468 (tafla 2).

Ársvæðið frá Laxárvatni að Mánavossi telur um 35% reiknaðra framleiðslueininga búsvæða fyrir Laxaseiði í Laxá, rafveituskurður um 2%, og svæðið frá Mánavossi að vatnslönum yfir ána (skammt frá Svartabakka) um 27%. Þaðan að þjóðvegi 1 reiknast um 23% framleiðslueininga Laxár og frá þjóðvegi að ósum árinnar um 13% (tafla 2).

Kaflarnir í efri hluta árinnar höfðu flestir frekar há framleiðslugildi en allir kaflar með framleiðslugildi undir 20 voru á neðri hlutanum, svæði B og C. Þar sem framleiðslugildi voru lág var botngerð að mestu klöpp en á nokkrum stöðum var það einnig sandur/leir sem var ríkjandi á svæðinu. Lægsta framleiðslugildið var á neðsta kafla árinnar, á ósasvæðinu, en þar er botninn nánast bara sandur. Hæsta gildið er á mjög stuttum kafla, CC, rétt neðan við þjóðvegi 1 (tafla 2 og mynd 1).

## Umræður

Laxá var skipt upp í óvenju marga kafla í búsvæðamati til að endurspeglar sem best breytileika árinnar. Snið og mælipunktar í ánni urðu mjög margir miðað við lengd hennar. Einnig var tekið tillit til fjölmargra kvísla og hólma sem eru í ánni. Þetta grunnmat á botngerð árinnar mun verða hægt að leggja til grundvallar í framtíðinni jafnvel þó áfram verði haldið með þróun á útreikningum framleiðslugilda miðað við botngerð. Vegna hrygningar í rafveituskurði og viðveru laxaseiða þar til fjölda ára var skurðurinn einnig botnmetinn með tilliti til uppeldis laxaseiða.

Búsvæði laxaseiða reyndust að jafnaði best í efsta hluta árinnar en breytileiki í gæðum búsvæða jókst eftir því sem neðar kom í ána. Frá Svartabakka og til ósa skiptast á mjög góðir smágrýttir kaflar og aðrir slakari klappar og malarkaflar. Þessi mikli breytileiki í framleiðslugildum í neðri hluta árinnar kemur vel fram á mynd 2 (sjá saman myndir 1 og 2).

Á heildina litið er botngerð Laxár á Ásum ein sú hentugasta sem þekkist fyrir laxaseiði í íslenskum ám. Framleiðslugildi fyrir laxaseiði eru mjög há á flestum köflum árinnar og áin ber óvenjumikinn þéttleika laxaseiða á hvern fermetra ( $m^2$ ) í ánni. Í samanburði við 11 aðrar laxveiðiár þar sem búsvæðamat hefur verið gert (Þórólfur Antonsson 2001) hefur Laxá bestu búsvæðin fyrir laxaseiði (mynd 3). Við þessa hentugu botngerð bætist svo að tvö vötn, Svínvatn og Laxárvatn, eru í vatnakerfinu og lengja viðstöðutíma vatns og auka framleiðni árinnar. Þrátt fyrir að heildarbotnflötur Laxár sé minni en margra helstu laxveiðiáa landsins, þá gerir þessi mikla framleiðslugeta Laxár hana að einni bestu laxveiðiá landsins.

Við mat á æskilegu veiðiálagi í Laxá eftir svæðum í ánni í framtíðinni og þörf á nýliðun, verður hægt að styðjast við þetta búsvæðamat. Jafnframt er ljósara hve stórum hluta gönguseiða Laxár einstakir kaflar eiga að jafnaði að geta skilað. Nokkrir þeirra kafla sem lakari botngerð höfðu samkvæmt búsvæðamati henta vel til búsvæða og veiðistaðagerðar. Með því að leggja áherslu á að bæta búsvæði á þeim köflum er hægt að auka framleiðslugetu árinnar á laxaseiðum enn frekar. Búsvæðamatið á að geta þjónað veiðifélaginu sem markvissari grunnur að byggja á við verndun, nýtingu og fiskrækt í Laxá.

## Heimildaskrá

Bjarni Jónsson 2002. Evolution of diversity among Icelandic arctic charr (*Salvelinus alpinus* L.). *Fisheries Science*. Supplement í prentun júní 2002.

Bjarni Jónsson og Skúli Skúlason 2000. Polymorphic segregation in arctic charr *Salvelinus alpinus* (L.) from Vatnshlíðarvatn, a shallow Icelandic lake. *Biological Journal of the Linnean Society*, **69**: Bls. 55-74.

Caron, F. og Talbot, A. 1993. Re-evaluation of classification criteria for juvenile salmon. I: Gibson, R.J. og Cutting, R.E. (ritstj.), Production of juvenile Atlantic salmon, *Salmo salar*, in natural waters. *Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci.* **118**: Bls. 139-148.

Davíð Egilsson, Freysteinn Sigurðsson, Helgi Jóhannesson, Páll Sigðurðsson, Sigurður Guðjónsson, Sigurður Már Einarsson og Stefán H. Sigfússon 1990. Fallvötn og landbrot. Rit gefið út sameiginlega af Landgræðslu ríkisins, Náttúruverndarráði, Orkustofnun, Vegagerð ríkisins og Veiðimálastofnun. 40 bls.

Eik Elfarsdóttir og Friðþjófur Árnason 2002. Mat á búsvæðum bleikjuseiða í Eyjafjarðará. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST-N/0202.

Elín Ragnheiður Guðnadóttir 2002. Áhrif umhverfisþátta á útbreiðslu ferskvatnsfisktegunda í Héraðsvötnum og hliðarám þeirra. Fimm eininga rannsóknaverkefni, maí 2002. Háskóli Íslands, Líffræðiskor.

Guðmundur Ingi Guðbrandsson 2002. Phenotypic and genetic basis of segregation in shape and life history among Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) in River Víðidalsá, NW-Iceland. Fimm eininga rannsóknaverkefni, júní 2002. Háskóli Íslands, Líffræðiskor.

Guðmundur Ingi Guðbrandsson og Bjarni Jónsson 2002. Phenotypic and genetic basis of segregation in shape and life history among Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) in River Víðidalsá, NW-Iceland. *Fisheries Science*. Supplement í prentun júní 2002.

Klemm D.J og Lazorchak, J.M (ritstj.) 1994. Environmental monitoring and assessment program - Surface water 1994. Streams pilot operations and methods manual. Cincinnati, Ohio. 93 bls.

Sigurður Már Einarsson 1998. Mat á búsvæðum fyrir lax í Grímsá og Tunguá. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST-V/98001.

Sigurður Guðjónsson og Bjarni Jónsson 1998. Búsvæði og nýting bleikju í Svarfaðardalsá. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST-R/98016.

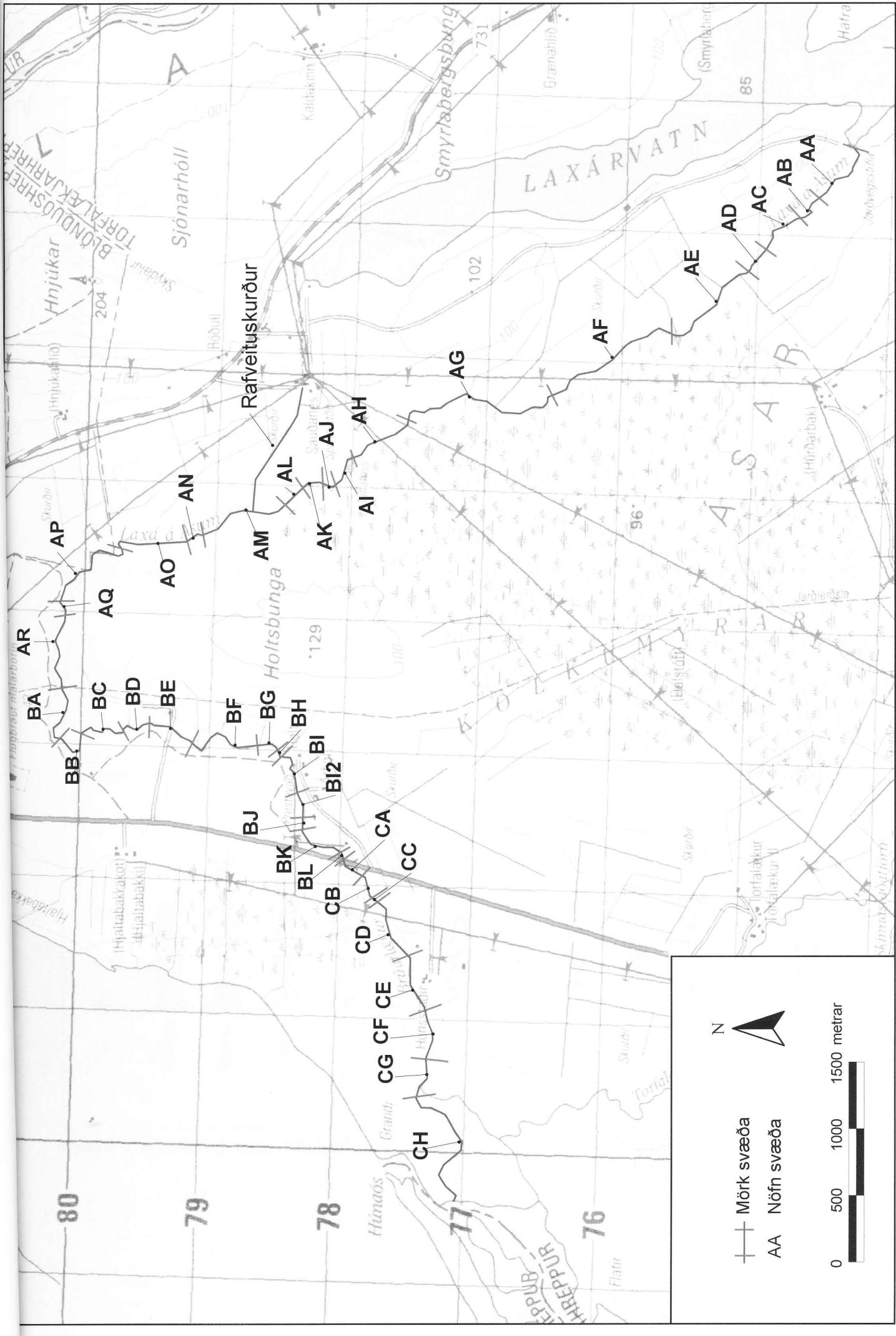
Skúli Skúlason, Sigurður S. Snorrason og Bjarni Jónsson 1999. Sympatric morphs, populations and speciation in freshwater fish with emphasis on arctic charr. Í: Evolution of Biological Diversity (Ritstj. Anne E. Magurran og Robert M. May). Oxford University Press. Bls. 70-92.

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

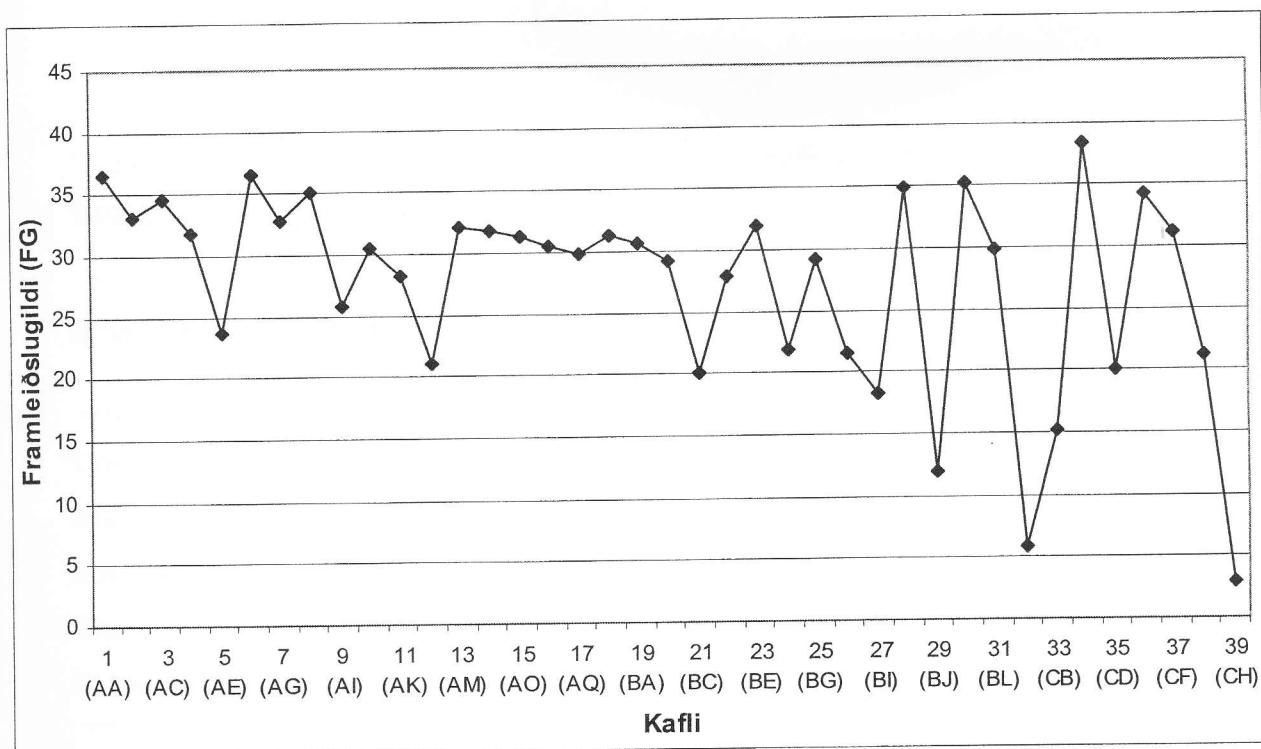
Þórólfur Antonsson 2000. Verklýsing fyrir mat á búsvæðum seiða laxfiska í ám. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST-R/0014.

Þórólfur Antonsson, 2001. Mat á búsvæðum laxaseiða í Hofsá. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST-R/0118.

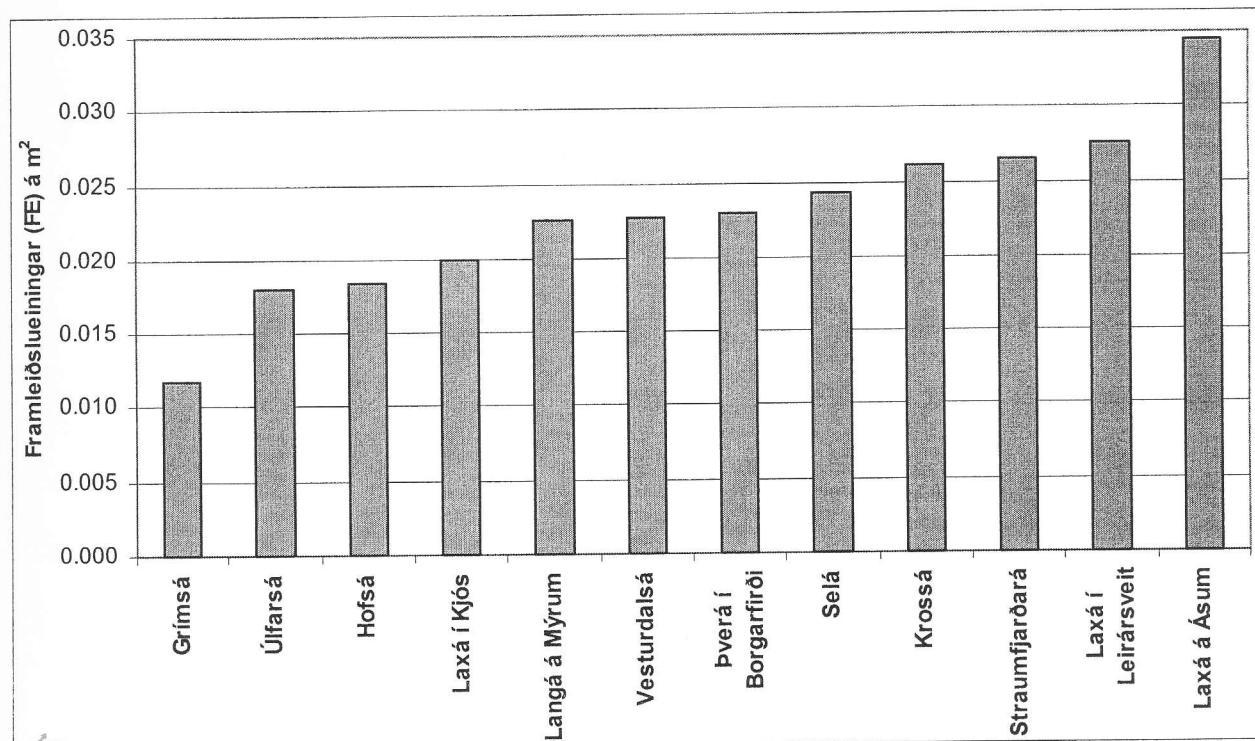
Kort Landmælinga Íslands, kortablað 1716 II, mælikvarði 1:50000.



Mynd 1. Svæðaskipting við búsvæðamat í Laxá á Ásum.



Mynd 2. Framleiðslugildi (FG) eftir árköflum (sjá mynd 1). Frá Laxárvatni (kafli 1) til ósa Laxár (kafli 39).



Mynd 3. Framleiðslueiningar (FE) á m² í völdum laxveiðiám samkvæmt búsvæðamati Veiðimálastofnunar.

**Tafla 1.** Botngerðarflokkar eftir þvermáli botnefna og botngildi sem gefið er fyrir hvern botngerðarflokk fyrir laxaseiði.

<b>Botngerð</b>	<b>Þvermál Botnefna (sm)</b>	<b>Botngildi Lax</b>
Leir/sandur	0 – 1	0,022
Möl	1 – 7	0,2
Smágryti	7 – 20	0,55
Stórgryti	>20	0,2
Klöpp		0,03

Mánuunum um upptöruunum klyroa ryur 'laxaseid. Svæði eru táknuð með bokstöfum (sjá mynd 1).

Mesta dýpi (cm)	Kafalengd (m)	Breidd (m)	Flatarmál (m <sup>2</sup> )	Leir/sandur <1 cm		Möl 1-7 cm		Botngerð steinastærð cm.		Klöpp		Hlutfall FE í %
				% x 0.02	% x 0.02	% x 0.2	% x 0.2	% x 0.55	% x 0.2	% x 0.03	(FG)	
AA	50	472	17.0	8024.0	0.0	5.0	1.0	48.0	26.4	2.0	0.1	36.5
AB	70	250	18.2	4537.5	0.0	42.5	8.5	37.5	20.6	4.0	0.0	33.1
AC	70	386	13.8	5326.8	0.0	10.0	2.0	41.7	22.9	48.3	9.7	34.6
AD	60	216	12.9	2775.6	2.5	0.1	47.5	9.5	35.0	19.3	3.0	0.0
AE	75	816	22.0	17924.8	15.0	0.3	56.7	11.3	18.3	10.1	10.0	0.0
AF	55	1086	20.3	22089.2	0.0	0.0	11.0	2.2	47.0	25.9	42.0	8.4
AG	50	1280	21.4	27443.2	3.0	0.1	32.0	6.4	38.0	20.9	27.0	5.4
AH	50	527	26.0	13702.0	0.0	0.0	14.3	2.9	43.3	23.8	41.7	8.3
AI	34	265	25.6	6770.8	5.0	0.1	15.0	3.0	25.0	13.8	42.5	8.5
AJ	35	108	29.2	3148.2	5.0	0.1	21.8	4.4	32.5	17.9	40.7	8.1
AK	38	165	21.9	3605.3	5.0	0.1	25.0	5.0	30.0	16.5	30.0	6.0
AL	50	184	17.4	3201.6	5.0	0.1	16.5	3.3	19.0	10.5	32.0	6.4
AM	48	705	24.2	17032.8	5.0	0.1	27.0	5.4	37.0	20.4	31.0	6.2
AN	39	139	32.6	4524.5	5.0	0.1	31.5	6.3	36.2	19.9	27.3	5.5
AO	49	581	25.9	15018.9	5.0	0.1	40.0	8.0	35.0	19.3	20.0	4.0
AP	58	794	18.9	14966.9	7.5	0.2	42.5	8.5	33.8	18.6	16.3	3.3
AQ	47	124	22.4	2777.6	6.2	0.1	37.2	7.4	31.1	17.1	25.6	5.1
AR	40	603	20.0	12029.9	5.0	0.1	27.5	5.5	35.0	19.3	32.5	6.5
BA	70	474	22.1	10475.4	5.4	0.1	40.1	8.0	36.1	19.8	12.1	2.4
BB	40	337	17.0	5712.2	2.5	0.1	67.5	13.5	27.5	15.1	2.5	0.5
BC	60	397	17.3	6868.1	15.0	0.3	57.5	11.5	12.5	6.9	5.0	1.0
BD	80	250	14.0	3487.5	10.0	0.2	42.5	8.5	27.5	15.1	20.0	4.0
BE	70	376	16.6	6229.1	3.3	0.1	26.7	5.3	38.3	21.1	26.7	5.3
BF	70	619	24.9	15392.5	10.7	0.2	72.3	14.5	11.7	6.4	3.7	0.7
BG	50	174	16.3	2827.5	0.0	0.0	22.5	4.5	32.5	17.9	32.5	6.5
BH	40	63	25.8	1625.4	30.0	0.6	45.0	9.0	20.0	11.0	5.0	1.0
BI	55	356	19.3	6853.0	4.0	0.1	13.5	2.7	20.0	11.0	15.0	3.0
BÍ	40	197	33.1	6520.7	0.0	0.0	20.0	4.0	45.0	24.8	30.0	6.0
BJ	50	91	31.6	2871.1	1.5	0.03	6.0	1.2	11.5	6.3	11.0	2.2
BK	40	371	26.6	9877.9	0.0	0.0	18.2	3.6	44.0	24.2	36.5	7.3
BL	50	62	21.7	1342.3	0.0	0.0	11.0	2.2	36.5	20.1	35.0	7.0
CA	30	199	25.2	5014.8	1.0	0.02	1.0	0.2	4.0	2.2	4.0	0.8
CB	40	192	23.7	4550.4	1.5	0.03	15.0	3.0	15.0	8.3	11.0	2.2
CC	50	50	24.8	1237.5	0.0	0.0	17.5	3.5	52.5	28.9	30.0	6.0
CD	55	495	22.1	10914.8	0.8	0.02	15.5	3.1	20.0	11.0	23.8	4.8
CE	90	452	19.7	8911.9	0.5	0.01	20.6	4.1	40.9	22.5	37.9	7.6
CB	40	389	26.7	10386.3	5.0	0.1	51.2	10.2	34.4	18.9	9.4	1.9
CG	65	312	23.6	7347.6	15.6	0.3	70.0	14.0	11.4	6.2	3.0	0.6
CH	40	1098	40.0	43920.0	95.0	1.9	5.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Rafv*	50	1031	6.425	6624.2	7.5	0.15	37.5	7.5	33.75	18.5625	21.25	4.25
<b>Heild</b>	<b>16686</b>	<b>274188.9</b>										
												<b>27.4</b>
												<b>9468</b>
												<b>0.035</b>

\* = Rafveituskurður

**Viðauki la. Frumgögn úr búsvæðamati í Laxá á Ásum.**

## Viðauki Ib. Frumgögn úr búsvæðamati í Laxá á Ásum.

Kafli nr.	Botngerð steinastærð cm.					Breidd (m)	Dýpi (cm)	GPS - hnít	
	Leir/sandur 0-1 cm	Möl 1-7 cm	Smágrýti 7-20 cm	Stórgrýti >20 cm	Klöpp			N°	W°
AM1	5	25	35	35		20.2	40/48/23/12/10	6537496	2014607
AM2	5	35	35	25		42.6	19/25/12/34/28/10/11/12/39	6537517	2014676
AM3	5	25	40	30		21	33/22/35/37/10	6537585	2014716
AM4	5	25	40	30		17.1	21/48/48/20/8	6537684	2014685
AM5	5	25	35	35		19.9	30/40/40/32/17	6537764	2014889
Kaflaskil við hólma								6537800	2014888
AN1a (v)	5	20	40	35		12.4	20/38/28/39	6537804	2014952
AN1b (a)	5	30	35	30		13.9	24/20/22/15	6537817	2014920
AN2a (v)	5	35	35	25		17.3	21/22/18/18	6537833	2014979
AN2b (a)	5	40	35	20		21.5	30/18/11/12/20	6537840	2014968
Kaflaskil þar sem hólmi endar								6537858	2014997
AO1	5	45	35	15		29	25/12/19/10/12/35/30	6537897	2014999
AO2	5	35	35	25		22.7	30/40/49/48/20/8	6538095	2015035
AP1	10	45	35	10		18.5	10/32/45/40/25	6538152	2015124
AP2	10	50	35	5		19.5	21/21/35/46/14	6538292	2015291
AP3	5	35	30	30		16.5	28/25/40/48/22	6538382	2015431
AP4	5	40	35	20		20.9	15/38/48/58/35	6538399	2015519
Kaflaskil við hólma								6538396	2015564
AQ1a (v)	5	35	35	25		8	10/25/13	6538388	2015595
AQ1b (a)	5	25	30	40		10.5	25/39/45/30	6538413	2015616
AQ2a (v)	5	45	30	20		13.9	25/19/14/20	6538393	2015663
AQ2b (a)	10	45	30	15		12.4	47/45/28/31	6538400	2015669
Kaflaskil þar sem hólmi endar								6538391	2015707
AR1	5	25	35	35		21.7	28/25/23/31/38/32	6538390	2015782
AR2	5	30	35	30		18.2	40/30/25/35/35	6538421	2016152
Kaflaskil við vatnsrör								6538415	2016461
BA1	3	40	45	12		29	70/30/35/40/40/30/20/10	6538406	2016484
Hnít við hólma í ánni								6538390	2016565
BA1a		35	45	20		13.2	10/15/30/30	6538362	2016588
BA1b	0	25	55	20		7	55/50/15	6538393	2016588
BA1aa	3	42	40	15		11	15/35/15	6538370	2016650
BA1bb	0	30	50	20		9.4	30/25/15	6538382	2016617
Hnít þar sem hólmi endar								6538374	2016663
BA2	3	48	40	10		19.3	30/38/30/25/20/15	6538422	2016841
Áin skiptir sér í kringum litinn hólma um 80m langan.								6538431	2016916
BA2a	3	40	45	12		jan.00	20/15/25	6538425	2016932
BA2b	20	45	10	5	20	12	15/35/30/15	6538431	2016932
BA2aa	15	65	15	5		10.5	15/20/20/30	6538422	2016945
BA2bb	10	20	10	5	55	11.2	10/25/20	6538415	2016976
Kaflaskil þar sem hólmi endar								6538415	2016975
BB1	3	70	25	2		18.3	10/20/30/30/20	6538359	2016111
BB2	2	65	30	3		15.6	10/30/40/30/25	6538292	2016993
Hnít við kaflaskil								6538286	2016875
BC1	20	65	10	5		17	25/30/30/20/10	6538233	2016915
BC2	10	50	15	5	20	17.6	10/60/50/50/30	6538131	2016928
BD1	10	40	30	20		14.8	65/65/40/35/15	6538110	2016842
BD2	10	45	25	20		13.1	10/50/80/25	6538098	2016840
Hnít við kaflaskil								6538009	2016867

## Viðauki Ic. Frumgögn úr búsvæðamati í Laxá á Ásum.

Kafli nr.	Botngerð steinastærð cm.					Breidd (m)	Dýpi (cm)	GPS - hnít	
	Leir/sandur	Möl	Smágrýti	Stórgreyti	Klöpp			N°	W°
	0-1 cm	1-7 cm	7-20 cm	>20 cm					
BE1	5	30	40	25		18.4	50/70/55/25/20	6538064	2016878
BE2		20	40	30	10	13.5	30/45/50/40/40	6538959	2016858
BE3	5	30	35	25	5	17.8	40/50/40/30/30	6527897	2016929
Kaflaskil um 500m neðan brúar									
BF1	7	75	15	3		29.3	70/60/20/5/5/10/40	6537826	2017046
BF2	15	72	10	3		22.6	20/15/20/20/10/35	6537691	2017016
BF3	10	70	10	5	5	22.7	30/30/40/30/35/20	6537598	2017045
Hnít við kaflaskil									
BG1		20	30	30	20	16.3	30/30/30/30/30	6537552	2016995
BG2		25	35	35	5	16.2	40/40/50/50/20	6537512	2016995
Hnít við kaflaskil									
BH1	30	45	20	5		25.8	15/30/40/30/10/10/25	6537497	2017085
Hnít við kaflaskil									
BI1	5	20	30	25	20	16.0	55/50/35/30	6537480	2017118
BI2	3	7	10	5	75	22.5	20/30/50/50/50/50	6537438	2017164
Hnít við kaflaskil									
BÍ1		20	50	30		35.2	10/20/30/30/20/30/25/15/20	6537420	2017463
BÍ2		20	40	30	10	31	15/30/30/40/15/20/30/30/15	6537400	2017615
BJ1		10	20	20	50	32.2	10/20/30/40/40/25/40/25/15	6537392	2017648
BJ2	3	2	3	2	90	30.9	20/20/50/30/35/15/20	6537392	2017687
Hnít við kaflaskil									
BK1		20	40	35	5	28.3	15/10/20/30/25/35/30/40/30	6537399	2017707
Hnít við hólma í ánni									
BK1a		30	40	30		26	15/15/15/10/20/40/15	6537388	2017872
BK1b		20	45	35		6.7	25/20/20	6537394	2017872
BK1aa		15	45	40		11.3	20/35/35/10	6537347	2017986
BK1bb		15	45	40		14	20/25/25/10	6537341	2017994
Hnít þar sem hólmi endar									
BK2		10	50	40		20.2	10/25/30/40/25	6537313	2018009
BL1		10	30	30	30	23.7	25/30/50/20/15/15/10	6537257	2018035
BL2		12	43	40	5	19.6	30/50/20/30/30/35/35	6537048	2018018
Hnít við kaflaskil, við brú á þjóðvegi 1									
								6537229	2018083

## Viðauki Id. Frumgögn úr búsvæðamati í Laxá á Ásum.

Kafla nr.	Botngerð steinastærð cm.					Breidd (m)	Dýpi (cm)	GPS - hnit	
	Leir/sandur 0-1 cm	Möl 1-7 cm	Smágrýti 7-20 cm	Stórgreyti >20 cm	Klöpp			N°	W°
CA1			5	5	90	30.2	10/15/30/30/30/30/20/15	6537224	2018153
CA1	2	2	3	3	90	20.2	20/20/25/30/20/15	6537190	2018235
Hnit við kaflaskil								6537156	2018259
CB1	0	10	15	15	60	23.5	10/20/30/20/30/30/15	6537139	2018284
CB2	3	20	15	7	55	23.9	5/30/30/40/40/30/15	6537121	2018425
Hnit við kaflaskil								6537121	2018467
CC1		15	55	30		25.1	20/15/30/30/30/35/30	6537113	2018503
CC2		20	50	30		24.4	30/50/50/20/20/15/20	6537117	2018501
Hnit við kaflaskil								6537107	2018517
CD1	3	12	15	30	40	20.3	10/30/40/55/25	6537082	2018518
CD2		25	25	10	40	38.2	10/20/20/30/30/15/10/10/25/25	6537060	2018577
CD3		15	20	25	40	16.7	20/30/40/40/30/20	6537048	2018680
CD4		10	20	30	40	13.0	20/30/30/30/30	6537009	2018915
Hnit við kaflaskil								6539968	2019004
CE1		10	40	50		21.0	20/30/30/30/20/30/20	6536961	2019031
Hnit þar sem áin skiptist í tvær kvíslar								6536952	2019118
CE2a		20	40	40		13.2	30/30/30/30/35	6536932	2019149
CE2b		20	40	40		9.8	10/20/30/20	6536951	2019145
CE3a		15	45	40		12.9	50/30/30/35/40	6536934	2019244
CE3b	5	25	35	35		14.3	10/20/10/10/40/40	6536941	2019224
CE4		15	40	45		11.9	20/40/40/90	6536925	2019432
Hnit þar sem áin kvílast						14.6	30	6536912	2019478
CE5a		45	45	10		6	45/45/25	6536888	2019495
CE5b		35	45	20		14.6	30/30/50/30/20	6536907	2019511
Kaflaskil þar sem áin rennur að hluta saman aftur								6536890	2019532
CF1a	5	55	30	10		11.9	45/40/35/10	6536865	2019595
CF1b	5	50	30	15		13	50/50/20/10	6536876	2019609
Áin rennur saman að hluta, verður aðeins lítil kvísl eftir norðar								6536874	2019690
CF2a	5	50	40	5		21.6	15/20/35/35/15/10	6536359	2019785
CF2b	5	50	35	10		6.9	5/15/10	6536895	2019786
Kaflaskil . Tekin hnit þar sem áin sameinast kvísl aftur.								6536871	2019993
CG1	15	70	12	3		25.8	10/30/20/25/20/25	6536888	2020050
CG2a	15	70	12	3		7.5	35/10/15	6536861	2020237
CG2b	17	70	10	3		13.8	10/30/55/65	6536893	2020276
CH1	95	5						6536872	2020355
Rafveituskurður									
R1	10	35	40	15		5.6	25/31/45	6537429	2013642
R2	10	55	25	10		6.3	30/45/50	6537528	2014112
R3	5	35	35	25		7.2	19/32/47	6537609	2014384
R4	5	25	35	35		6.6	28/30/27	6537606	2014653

