

VEIÐIMÁLASTOFNUN

Veiðinýting • Lífríki í ám og vötnum • Rannsóknir • Ráðgjöf

Mat á búsvæðum fyrir laxaseiði á efri hluta Flókadalsár í Borgarfirði

Sigurður Már Einarsson

Borgarnesi, júní 2002 VMST-V/0212

Efnisyfirlit

	Bls.
1. Inngangur	1
2. Aðferðir	2
3. Niðurstöður	3
3.1. Lýsingar á búsvæðum	3
3.2. Samantekt	5
4. Umræður	5
5. Þakkarorð	6
6. Heimildaskrá	6

Töflur:

Tafla 1. Botngerðarflokkar, þvermál steina innan hvers og botngildi flokka.	8
Tafla 2. Niðurstöður búsvæðamats í Flókadalsá ofan Lambafoss.	8
<u>Tafla 3. Stærð og gæði búsvæða ofan og neðan Lambafoss í Flókadalsá.</u>	<u>8</u>

Myndir:

Mynd 1. Flókadalsá ofan Lambafoss. Mörk búsvæða eru merkt inn á kortið.	9
Mynd 2. Ljósmyndir af búsvæðum ofan Lambafoss.	10
Mynd 3. Fossaröðin í Engjadalsá.	11
Mynd 4. Samhengi framleiðslueininga og laxveiði í nokkrum laxveiðiám.	12

Viðaukar:

Viðauki I. Grunnskráning þversniða í búsvæðamati í Flókadalsá efri.	13
---	----

Úrdráttur

Í þessari skýrslu er lýst mati á búsvæðum fyrir laxaseiði sem framkvæmt var á efri hluta Flókadalsár í Borgarfirði nánar tiltekið fyrir ofan Lambafoss. Fiskvegur var sprengdur við Lambafoss árið 1989 og eftir nokkrar lagfæringar fór lax að ganga fram ána frá árinu 1995, en fiskvegurinn er engu að síður talinn torfær fyrir lax. Markmið búsvæðamatsins var einkum að meta framleiðslugetu búsvæða á efri hluta Flókadalsár og þýðingu þess fyrir laxveiðar á vatnasvæði Flókadalsár.

Við búsvæðamatið var notað matskerfi sem þróað hefur verið á Veiðimálastofnun, en með þessu kerfi er búsvæðum skipt í einsleita kafla með tilliti til botngerðar og straumlags og reiknaður fjöldi framleiðslueininga fyrir hvert svæði og fyrir ána í heild. Fjöldi framleiðslueininga byggir á flatarmáli svæða og síðan mati á gæðum svæðanna sem aftur byggir að stærstum hluta á botngerðinni.

Í búsvæðamatinu voru metin búsvæði fyrir laxaseiði, þar af 5 í Flókadalsá og 5 í Engjadalsá þverá Flókadalsár. Lengd skoðaðra ársvæða var 21,7 km, botnflötur svæðanna 28119 m² og áætlaður fjöldi framleiðslueininga alls 7824. Það svæði sem lax hefur þegar numið á efra svæði árinna nær að Drangi í Flókadalsá og fyrsta fossinum í Engjadalsá og er svæðið 4,95 km að lengd og botnflötur þess 79826 m². Framleiðslueiningar á því svæði reiknast 2787.

Með opnun búsvæða ofan við Lambafoss í Flókadalsá verður veruleg aukning á framleiðslugetu fyrir lax á vatnasvæðinu, en fjöldi framleiðslueininga á neðra svæðinu eru 11472.

1. Inngangur

Árið 1989 var fiskvegur sprengur við Lambafoss í Flókadalsá. Í kjölfar þeirrar framkvæmdar og lagfæringar á vatnsrennsli í fiskveginn hefur lax náð að ganga upp á svæðið fyrir ofan Lambafoss frá árinu 1995. Fylgst hefur verið með laxgengd upp á svæðið frá árinu 1998 með því að telja laxinn í laxakistu og með athugunum á seiðabúskap (Sigurður Már Einarsson og Björn Theódórsson 2002).

Markmið með byggingu fiskvega eru jafnan að opna og stækka þau búsvæði sem eru aðgengileg til hrygningar og uppeldis á laxaungviði. Með því eykst gönguseiðaframleiðsla vatnasvæðisins og ætti er fram líða stundir að auka laxgengd og laxveiði á vatnasvæðinu (Sigurður Már Einarsson og Sigurður Guðjónsson 1999). Þá opnast ný veiðisvæði sem auka nýtingu og verðmæti stangaveiðinnar (Hafðís Hauksdóttir 1999).

Sérhver fisktegund gerir ákveðnar kröfur til þess búsvæðis sem tegundin lifir á og uppfyllir þarfir hennar til skjóls, fæðu og æxlunar. Fyrir seiðastigið hjá laxi myndar flatarmál búsvæða eins konar ramma utan um framleiðsluna sem byggir á því að laxaseiði mynda óðul í ánum sem varin eru fyrir öðrum seiðum (Kalleberg 1958). Síðan er framleiðslan mjög háð botngerð og gæðum uppeldissvæða. Kjörskilyrði fyrir laxaseiði finnast á grófum botni (Symons og Heland 1978), en grjótið veitir seiðum fylgsni, var fyrir straumi og er bústaður fæðudýra sem laxinn lifir á. Grýttu brotin í ánum gefa mestan afrakstur, en lygn svæði þar sem botngerðin einkennist af sandbotni eða leirbotni hafa rýr skilyrði og sama gildir um klapparbotn.

Þróað hefur verið sérstakt matskerfi á búsvæðum í íslenskum ám (Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 1998) og gefnar út verklagsreglur þannig að sambærilega verði að verki staðið við notkun á kerfinu (Þórólfur Antonsson 2000).

Veiðifélög hafa nýtt sér slíkt mat við stjórnun og nýtingu á laxastofnum. Matið er einnig lagt til grundvallar í arðskrárgerð en þeir þættir sem þar vega þyngst er bakkalengd hveirrar jarðar, dreifing veiðinnar eftir veiðistöðum og uppeldisskilyrðin innan árinna. Með búsvæðamati er einnig unnt að áætla áhrif af opnun nýrra svæða t.d. með fiskvegagerð og kemur það einnig að notum við nýtingu ófiskgengra hluta með sleppingum seiða.

Í þessari skýrslu er gerð grein fyrir mati á búsvæðum ofan við Lambafoss í Flókadalsá. Samhliða því var gert sambærilegt mat á fiskgenga hluta Flókadalsár frá ósi að Lambafossi. Verkefnið er samvinnuverkefni Veiðifélags Flókadalsár og landeigenda ofan Lambafoss.

2. Aðferðir

Flókadalsá ofan Lambafoss var skoðuð þann 25. júlí frá svæði sem nær um 4,5 km fram fyrir Sandfellskvísl á móts við Huldutjarnir (mynd 1) að Lambafossi við bæinn Hrísa. Farið var að Flókadalsá úr Reykholtssdalnum frá Sandvatni en þaðan er tiltölulega skammt að efri hluta Flókadalsár. Þann 25. ágúst var síðan rúmlega 12 km kafli í Engjadalsá kortlagður. Farið var inn Kaldadal og komið að efri hluta árinna og gengið niður Engjadalinn að ármótum við Flókadalsá (mynd 1). Við kortlagningu búsvæða var notuð fyrrnefnd aðferð sem þróuð hefur verið á Veiðimálastofnun (Þórólfur Antonsson 2000).

Vatnasvæðinu var skipt í einsleita kafla þar sem botngerð og rennslishættir voru með svipuðum hætti. Á hverjum kafla voru tekin þversnið, þar sem breidd og dýpi árinna var skráð og GPS-gildi sniðsins skráð. Á hverju sniði var jafnframt grófleiki botnefna metinn og skipt í flokka eftir kornastærð (tafla 1). Stöng með kvarða var rekinn í botninn, dýpi lesið af og neðst á stönginni var þverslá með kvörðum sem sýndu greinilega 1, 7 og 20 cm stærð. Grunnskráningar á hverju þversniði koma fram í Viðauka I. Síðan var hundraðshluti botngerðaflokka metinn (tafla 1).

Á hverju sniði og við kafla skil voru skráð GPS-gildi fyrir norðlæga breidd og vestlæga lengd (stilling WGS 84). Lengd hvers kafla var mæld af kortum Landmælinga Íslands (1:50.000).

Við útreikninga á gæðum búsvæðanna var hundraðshluti sem hver kornastærð fékk á hverju svæði (kafla) margfölduð með botngildi hvers botngerðarflokks (tafla 1) og síðan var margfeldi botngilda og hundraðshluta kornastærða lagður saman fyrir hvert svæði og þá fæst s.k. framleiðslugildi (FG) viðkomandi svæðis. Þá er einungis eftir að taka tillit til stærðar botnflatarins og framleiðslugildi hvers svæðis margfaldað með botnfletinum og fæst þá lokaniðurstaðan sem er fjöldi framleiðslueininga (FE) sem hvert svæði gefur. Þegar þessu er lokið fyrir allt svæði er summa framleiðslueininga lögð saman og þá er hægt að skoða hlutdeild hvers svæðis miðað við ána í heild.

$$FE = \text{Flatarmál m}^2/1000 * FG$$

Flókadalsá og Engjadalsá var metin á þennan hátt upp í um 300 m hæð yfir sjávarmál, að undanskilinni Sandfellskvísl sem er hliðará Flókadalsár (mynd 1), en það mat bíður síðari tíma.

3. Niðurstöður

3.1. Lýsingar á búsvæðum

Við lýsingar á búsvæðum var þeirri reglu fylgt að byrjað var efst í ánum og haldið niður. Byrjað er efst í Flókadalsá og alla leið niður að Lambafossi og síðan er Engjadalsá tekin fyrir á sama hátt að ármótum við Flókadalsá.

Kaflí I nær frá svæði þar sem efri mörk eru á móts við Huldufjarnir í um 320 m hæð yfir sjó að kvíslamótum, þ.e. ármótum Flókadalsár og Sandfellskvíslar. Þetta svæði mældist 4450 m að lengd og meðalbreiddin 12,4 m (tafla 2). Flókadalsá hefur öll einkenni lindár á þessum kafla. Áin er gróin niður að vatnsborði og ekkert bakkarof sjáanlegt. Tekin voru 8 snið á þessari leið og reyndist botngerðin mjög fjölbreytt. Klöpp reyndist vera mest áberandi en smágrýti og stórgrýti og mól voru einnig mjög áberandi. Töluverður halli er í farveginum og fjórir smáfossar (1 –1,5 m hæð) á leiðinni og voru þeir allir álitnir fiskgengir. Framleiðslugildi svæðisins reiknaðist 24,5 og einingarnar 1351. Víða eru góð uppeldisskilyrði en hátt hlutfall klappar rýrir þetta svæði verulega. Hrygningarskilyrði voru einnig góð.

Kaflí II nær frá kvíslamótum að klapparkafli sem byrjar í ánni nokkuð ofan við Kaldalæk. Þessi kaflí mældist 1650 m að lengd og meðalbreiddin 20,8m. Hallinn í landinu minnkar nokkuð og áin breiðir meira úr sér. Smágrýttur botn er einkennandi og einnig er nokkuð um stórgrýti (tafla 2). Framleiðslugildi þessa kafla er 41,1 og einingarnar 1408 sem endurspeglar mjög góð uppeldisskilyrði á þessu svæði. Hrygningarskilyrðin voru frekar slök þar sem lítið var um mól.

Kaflí III er einungis um 800 m að lengd og nær hann að Drang. Klöpp er alfarið ríkjandi á þessu svæði og er um 65% af botngerðinni (mynd 2f). Framleiðslugildið er einungis 17,7 og einingarnar 289 sem endurspeglar þessu rýru skilyrði sem orsakast af klapparbotninum.

Kaflí IV nær frá Drang að ármótum við Engjadalsána. Þessi kaflí mælist 1750 m og meðalbreiddin 20,4 m. Á þessum kafla er smágrýti ríkjandi, einnig töluvert um stórgrýti og nokkuð er um mól (mynd 2g). Í stuttu máli hefur þetta svæði hin ákjósanlegustu uppeldisskilyrði og einnig eru hrygningarskilyrði til staðar. Framleiðslugildið er 40,2 og einingarnar 1079.

Kaflí V er um mælist um 800 m og nær frá ármótum Engjadalsár að Lambafossi. Ásu svæði breiðir Flókadalsáin vel úr sér og er meðalbreiddin um 26 m. Á kaflanum er smágrýti algengast en næst kemur klöppin og þá er mikið um mól. Víða er mjög

grunnt niður á klöppina. Búsvæðið telst þó allsæmilegt og framleiðslugildið er 24,9 og einingarnar 523. Margir klapparhyljir eru á þessu svæði og nokkrir góðir veiðistaðir.

Kaflar VI-X eiga við um Engjadalsá (tafla 2). Kafli VI nær frá fossi ofarlega í Engjadalsá (mynd 3a) og er 2150 m að lengd. Engjadalsáin er 8,5 m að meðalbreidd á þessu svæði og líkt og í Flókadalsá þá eru lindáreinkenni árin mjög einkennandi (mynd 2a). Bakkar eru grónir en eilítið er þó um bakkarof á þessu svæði (mynd 2b). Straumur er hægur enda halli árinna fremur lítill. Botngerðin er afar fjölbreytt allt frá leir til klappar en mest fer fyrir malarbotni (tafla 2). Uppeldisskilyrðin eru í heildina séð fremur slök. Framleiðslugildið reiknast 16,6 og einingafjöldinn 301.

Næst tekur við kafli VII þar sem halli árinna verður mjög lítill og áin fellur mest í þröngum stokki og bakkar eru algrónir (mynd 2c). Áin er 7,9 m að breidd og lengd kaflans mælist 4,0 km. Dýpi er víða mikið og að meðaltali 46 cm (tafla 2). Botnefni einkennast af leir og sandi sem er 83,2% botngerðarinnar. Uppeldisskilyrðin eru því mjög slök, framleiðslugildið einungis 4,8 og fjöldi eininga á þessum langa kafla aðeins 153.

Kafli VIII nær að efsta fossinum í tilkomumikilli röð 7 fossa sem koma með stuttu millibili í Engjadalsá (mynd 3). Þessi kafli mælist 1100 m að lengd og meðalbreiddin 12,1 m. Bakkarnir einkennast föstum gras og klapparbökkum og mjög lítið er um bakkarof. Botngerðin verður hér mun fjölbreyttari en á svæðinu á undan og smágrýti og stórgrýti eru ríkjandi, en töluvert er um klapparbotn sem rýrir kaflann nokkuð. Framleiðslugildið er 27,4 og einingafjöldinn 365.

Kafli IX einkennist af fossaröðinni í Engjadalsá en á þessu svæði eru sjö fossar (mynd 3) og nær frá næstefsta fossinum í Engjadalsá (mynd 3b) að fossi við Lundarselið (mynd 3h). Botngerðin er hér mjög fjölbreytt en mikill halli í árfarveginum gerir að verkum að grófur botn verður ríkjandi (mynd 2d). Uppeldisskilyrðin eru því víðast ákjósanleg. Framleiðslugildið mælist 35,7 og einingarnar eru 1170.

Lokakaflinn (kafli X) nær síðan að ármótum Flókadalsár og mælist 2400 m að lengd og meðalbreiddin 13,1. Áin er mjög svipuð og lýst er fyrir svæðið á undan (mynd 2e). Uppeldisskilyrðin eru góð og framleiðslugildið mælist 37,7 og einingafjöldinn 1185.

3.2. Samantekt

Fiskgengi hluti Flókadalsár að Lambafossi er tæplega 13,8 km að lengd, heildarbotnflötur er 389825 m² og í búsvæðamati hefur þessi árhloti fengið 11472 framleiðslueiningar (tafla 3). Þau búsvæði sem metin hafa verið ofan Lambafoss bæði í Flókadalsá og Engjadalsá eru mjög víðfeðm og var lengd skoðaðra ársvæða alls 21,7 km, botnflötur sömu svæða 281009 m² og áætlaður fjöldi framleiðslueininga af þessu efra svæði 7824. Ef lax næði að nema land á öllu þessu svæði gefa niðurstöður búsvæðamatsins til kynna að Flókadalsá að Lambafossi hefði um 60% framleiðslueininga en efra svæðið stæði undir 40% framleiðslueininganna (tafla 3).

Lax hóf að nema land ofan við Lambafoss árið 1995 og í útbreiðsluathugunum hefur komið í ljós að laxaseiði finnast í Flókadalsá að Drangi og í Engjadalsá að neðsta fossinum í ánni (Sigurður Már Einarsson og Björn Theódórsson 2002). Sé einungis miðað við landnámssvæðið eins og það er í dag þá er það svæði 4,95 km að lengd, botnflöturinn 79826 m² og framleiðslueiningar á því svæði reiknast 2787. Sé miðað við að framleiðslugeta landnámssvæðisins væri fullnýtt, þá hefur þetta svæði 19,5% hlutdeild af einingafjölda þess svæðis sem lax nýtir nú til seiðauppeldis.

4. Umræður

Þegar litið er á niðurstöður búsvæðamatsins ofan við Lambafoss, kemur í ljós að framleiðslugeta fyrir lax er mikil á búsvæðunum. Búsvæði Flókadalsár sjálfir henta laxi almennt vel og breytileiki milli þeirra er yfirleitt ekki mikill. Það sem einkum fellir gæði búsvæðanna í Flókadalsánni er að hlutfall klapparbotns er víða hátt sbr. kafla fyrir ofan Drang, en einnig eru mikið um klöpp á svæðinu ofan við Sandfellskvíslina.

Í Engjadalsá er mun meiri breytileiki á milli búsvæða. Gæði þeirra eru mikil frá ármótum og nokkuð fram fyrir fossaröðina (svæði IX, X), en þar fyrir ofan verða uppeldisskilyrðin fremur slök sem helgast af mjög litlum halla í landinu sem gerir að verkum að leir og sandur verða ríkjandi botnefni.

Ljóst er af búsvæðamatinu að mikil framleiðslugeta liggur í svæðunum ofan við Lambafoss. Á “fiskgenga” svæðinu neðan við Lambafoss eru metnar 11472 framleiðslueiningar, en 7824 á svæðinu ofan við Lambafoss sem nú hefur verið skoðað. Þó verður að gæta þess að jafnvel þótt botngerðin gefi til kynna að 40% af mögulegri framleiðslugetu liggji á svæðum sem skoðuð hafa verið ofan við Lambafossinn verður að taka tilliti til þess að með hækkandi hæð yfir sjávarmáli

verður áin kaldari og sumur styttri og ekki víst að svæðið gefi af sér jafnmikla framleiðslu á hverja flatareiningu og gerist á láglandi. Búsvæðamat hefur verið framkvæmt í allmörgum ám hérlandis og komið hefur í ljós að þegar að framleiðslueiningar ána eru bornar saman við meðallaxveiði í sömu ám að sterk tölfræðileg tengsl eru á milli þessara þátta (Þórólfur Antonsson 2001). Flókadalsá fellur í þennan flokk þegar niðurstöður búsvæðamats á fiskgenga hluta árinna eru bornar saman við önnur vatnasvæði (mynd 4).

Á undanförunum árum hefur verið ítarlega fylgst með landnámi lax ofan við Lambafossinn (Sigurður Már Einarsson og Björn Theódórsson 2002). Landnámið gengur fremur hægt fyrir sig og nær að neðsta fossinum í Engjadalsánni og að Drangi í Flókadalsá en þar er lítil flúð í ánni. Laxinn er oft seinn að nema ný svæði (Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1996) og því getur náttúruleg framvinda tekið langan tíma. Lambafossinn er einnig torfær fyrir lax (Vífill Oddsson 1999) og gæti það hamlað hraðanum á landnáminu. Líklegt er að landnám laxa í Engjadalsá verði erfitt vegna hina mörgu fossa í ánni, en margir þeirra eru taldir veruleg hindrun fyrir lax (Sigurður Már Einarsson og Björn Theódórsson 2002). Hins vegar er mun líklegra að landnám í Flókadalsá gæti gengið hraðar fyrir sig en í Engjadalsá því þar er enga umtalsverð hindrun að finna fyrir göngufisk. Líklegt er að sleppingar á smáseiðum gætu hraðað slíku landnámi og togað lax fram ána fyrir en ella.

5. Þakkarorð

Jón Gíslason aðstoðaði við skráningu þversniða á vettvangi og Sumarliði Óskarsson sá um myndvinnslu á kortum. Þessum aðilar eru færðar þakkir fyrir sitt framlag.

6. Heimildaskrá

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

Hafdís Hauksdóttir 1999. Fiskvegir á Íslandi. Fjöldi þeirra, virkni og opnun á búsvæðum laxa. Bændaskólinn á Hvanneyri. Búvísindadeild. 46 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.

Sigurður Már Einarsson og Sigurður Guðjónsson 1999. Overview and evaluation of fishways in Iceland. Proceedings of the Nordic Conference on Fish Passage. Oslo 9.-11. september 1998. 33 – 37.

Sigurður Már Einarsson og Björn Theódórsson 2002. Laxgengd og seiðabúskapur ofan Lambafoss í Flókadalsá 2001. Veiðimálastofnun Borgarnesi. Skýrsla. VMST-V/0211. 9 bls.

Symons, P.E.K. and Heland M. 1978. Stream habitats and behavioral interactions of underyearling Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) Journal of Fisheries Research Board of Canada 35: 175-183.

Vífill Oddsson 1999. Fiskvegur í Flókadalsá við Hrísa. Handrit. 3 bls.

Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 1998. Búsvæði laxfiska í Elliðaám. Framvinduskýrsla í lífríkisrannsóknum. Skýrsla Veiðimálastofnunar. VMST-R/98001. 16 bls.

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

Þórólfur Antonsson 2001. Mat á búsvæðum laxa í Hofsa. Veiðimálastofnun Reykjavík. VMST-R/0118. 14 bls.

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

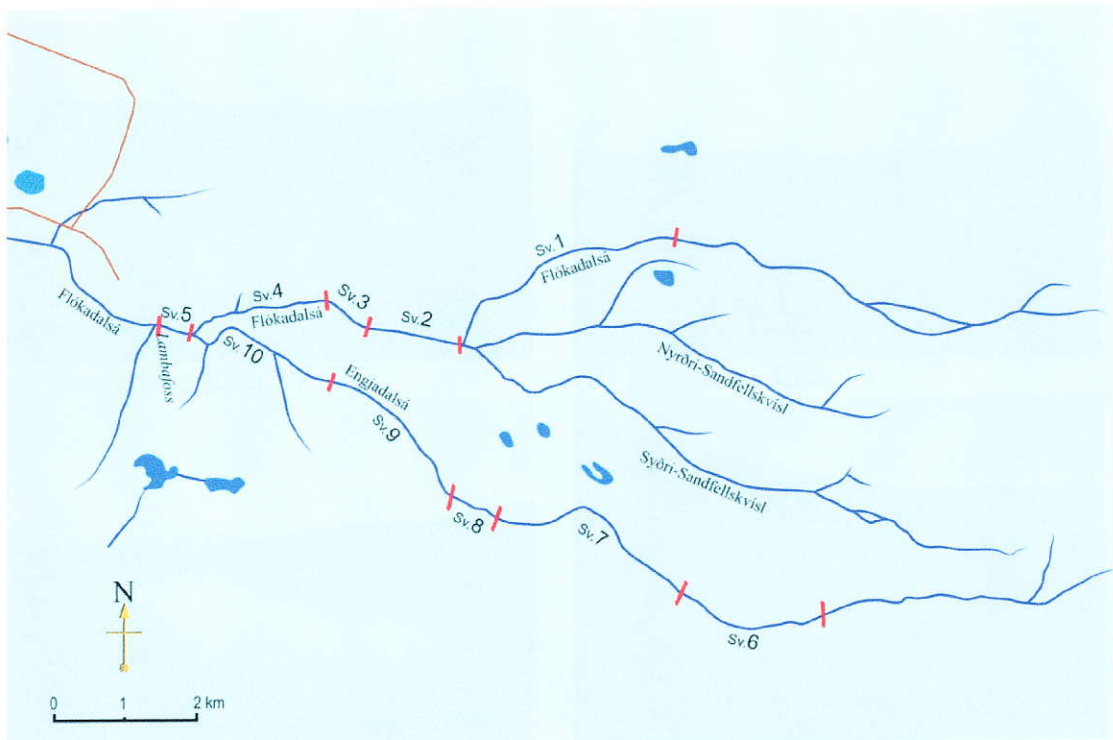
Botngerð	Þvermál (cm)	Botngildi
a) leir/sandur	0 - 1	0,02
b) mól	1 - 7	0,2
c) smágrýti	7 - 20	0,55
d) stórgrýti	> 20	0,2
e) klöpp		0,03

Tafla 2. Niðurstöður búsvæðamats í Flókadalsá og Engjadalsá ofan við Lambafoss. (FG = framleiðslugildi, FE = framleiðslueiningar)

Svæði	Meðal- dýpi cm	Lengd m	Meðal- breidd m	Botn- flötur m ²	Botngerðarflokkar (%)					FG	FE	%FE
					Leir 0-1	Mól 1-7	Smágr 7-20	Störg > 20	Klöpp			
I	24,0	4450	12,4	55124	1,7	18,0	28,2	22,1	30,0	24,5	1351	17,3
II	23,7	1650	20,8	34265	0	2,9	63,4	27,0	6,7	41,1	1408	18,0
III	27,2	800	20,4	16320	0	10,0	25,0	0	65,0	17,7	289	3,7
IV	32,8	1750	15,3	26833	0	11,9	57,8	30,3	0	40,2	1079	13,8
V	41,1	800	26,3	21013	7,8	19,2	30,5	16,4	26,1	24,9	523	6,7
VI	18,7	2150	8,5	18183	22,6	35,2	6,4	26,2	9,5	16,6	302	3,9
VII	46,2	4000	7,9	31733	83,2	2,6	3,9	1,1	9,2	4,8	152	1,9
VIII	17,5	1100	12,1	13338	6,6	3,1	35,6	31,6	23,1	27,4	365	4,7
IX	18,8	2600	12,6	32760	3,3	10,3	46,7	39,7	0	35,7	1170	14,9
X	22,1	2400	13,1	31440	1,3	18,8	51,3	28,8	0	37,7	1185	15,1
Samtals		21700		281009							7824	100

Tafla 3. Samanburður á stærð og gæðum búsvæða ofan og neðan Lambafoss í Flókadalsá.

Árhloti	Svæði	Lengd m	Botnflötur m ²	Framleiðslu- einingar (FE)	% FE
Flókadalsá	a) Ármót að Lambafossi	13785	389825	11472	59,5
Flókadalsá	b) Kaflar IV-V	2550	47846	1602	8,3
Flókadalsá	c) Kaflar I-III	6900	105709	3048	15,8
Engjadalsá	d) Kafli X	2400	31440	1185	6,1
Engjadalsá	e) Kaflar VI-IX	9850	96014	1989	10,3
Samtals		35485	670834	19296	100



Mynd 1. Flókadalsá ofan Lambafoss. Mörk búsvæða eru merkt inn á kortið.



(A) Engjadalsá Kafli VI



(B) Engjadalsá Kafli VI



(C) Engjadalsá Kafli VII



(D) Engjadalsá Kafli IX



(E) Engjadalsá Kafli X



(F) Flókadalsá Kafli III



(G) Flókadalsá Kafli IV

Mynd 2. Ljósmyndir af hluta þeirra svæða sem metin voru í búsvæðamatinu í Flókadalsá ofan við Lambafoss.



a) Efsti foss (nr. 1)



b) Foss nr. 2



c) Foss nr. 3



d) Foss nr. 4



e) Foss nr. 5



f) Foss nr. 6

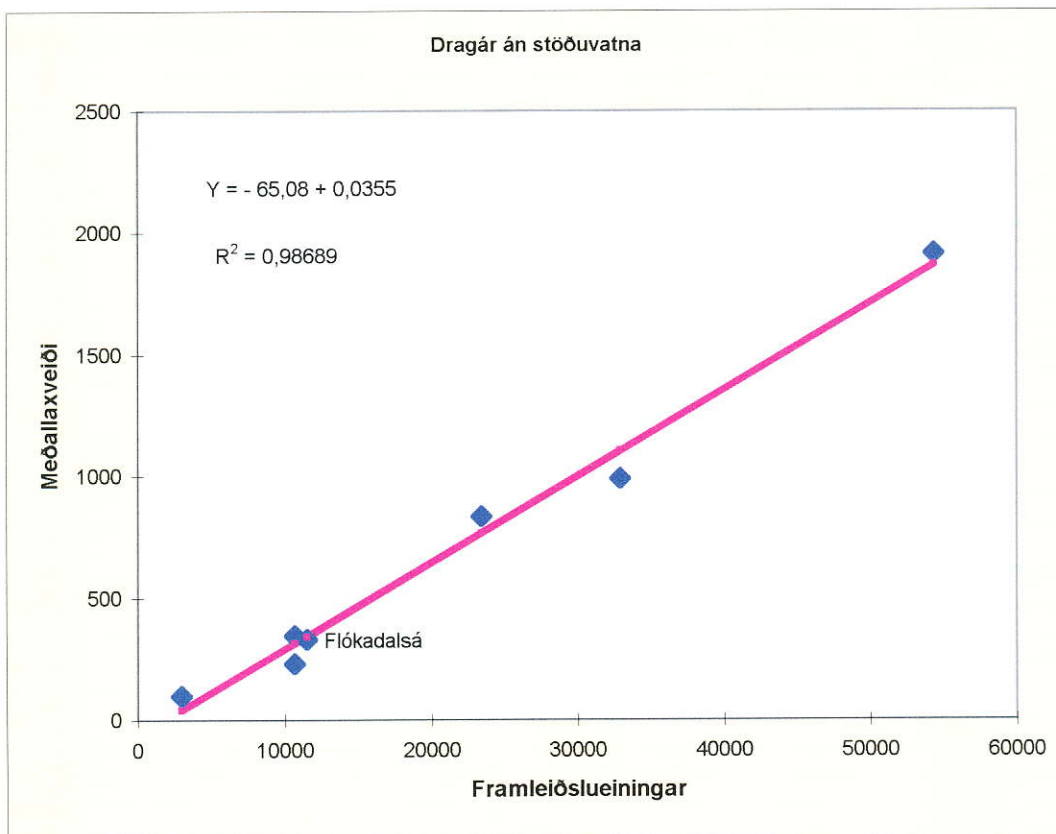


g) Foss nr. 7



h) Foss nr. 8

Mynd 3. Fossaröðin í Engjadalsá. Neðsti fossinn er nr 8.



Mynd 4. Samhengi framleiðslueininga fiskgengra hluta sjö laxveiðiaá og meðallaxveiði tímabilsins 1974 til 1999. Punkturinn fyrir Flókadalsá er sýndur.

Viðauki I. Grunnskráning þversniða í búsvæðamati á Flókadalssá ofan Lambafoss.

Svæði	Nr	Dýpi (cm)	Lengd(m)	Breidd(m)	% Botngerðarflokkar					GPS-gildi	
					Leir	Möl < 7 cm	Smágr 7-20 cm	Stógr > 20 cm	Klökk	N-gráða	W-gráða
I-a	15,2		16,1	0	18	48	24	10	6460158	2118407	
I-b	27,3		10,4	10	33,3	16,7	40	0	6460147	2119391	
I-c	28,3		9,2	3,3	10	23,3	33,3	30,1	6460062	2120151	
I-d	16,5		18	0	0	0	0	100	6460005	2121452	
I-e	25,3		10,9	0	40	35	25	0	6459759	21211378	
I-f	25		11,4	0	12,5	37,5	50	0	6459371	2123557	
I-g	28,3		11,2	0	0	0	0	100	6459107	2124811	
I-h	26,3		11,9	0	30,3	65	4,7	0	6458651	2125260	
	24,0	4450	12,4	1,7	18,0	28,2	22,1	30,0			
II-a	22,2		22,6	0	0	64	16	20	6458609	2126149	
II-b	25,5		17,9	0,0	3,8	51,2	45,0	0,0	6458712	2127548	
II-c	23,3		21,8	0	5	75	20	0	6458732	2128760	
	23,7	1650	20,8	0,0	2,9	63,4	27,0	6,7			
III-a	27,5		18,7	0	0	25	0	75	6459049	2129441	
III-b	26,8		22,1	0	20	25	0	55	6459174	2130246	
	27,2	800	20,4	0,0	10,0	25,0	0,0	65,0			
IV-a	35,3		16,2	0	23,3	43,4	33,3	0	6459042	2131325	
IV-b	30,5		16,4	0	5	57,5	37,5	0	6458879	2131784	
IV-c	32,5		13,4	0	7,5	72,5	20	0	6458688	2132327	
	32,8	1750	15,3	0,0	11,9	57,8	30,3	0,0			
V-a	19,6		25,2	0	20	44	16	20	6458636	2133157	
V-b	32,8		35	0	37,5	37,5	0	25	6458580	2134322	
V-c	71		18,6	23,3	0	10,1	33,3	33,3	6458645	2135300	
	41,1	800	26,3	7,8	19,2	30,5	16,4	26,1			
VI-a	19,3		9,7	0	0	16,7	16,7	66,6	6454645	2113562	
VI-b	19,7		7,1	0	6,7	20	73,3	0	6454562	2114349	
VI-c	16,3		11,7	26,7	70	3,3	0	0	6454635	2115391	
VI-d	17		7,4	0	95	5	0	0	6454676	2116055	
VI-e	16,3		10,2	56,7	43,3	0	0	0	6454560	2116924	
VI-f	15,3		6,4	25	25	0	50	0	6454624	2117870	
VI-g	26,7		6,7	50	6,7	0	43,3	0	6454686	2118172	
	18,7	2150	8,5	22,6	35,2	6,4	26,2	9,5			
VII-a	49		8,2	100	0	0	0	0	6455318	2118524	
VII-b	53		7,5	100	0	0	0	0	6455612	2119367	
VII-c	55		7,6	99,3	0,7	0	0	0	6455884	2119807	
VII-d	33,5		10,5	100	0	0	0	0	6456179	2120800	
VII-e	17,7		6,7	0	15,0	23,3	6,7	55,0	6456189	2121336	
VII-f	69		7,1	100	0	0	0	0	6455817	2122547	
	46,2	4000	7,9	83,2	2,6	3,9	1,1	9,2			
VIII-a	14,5		13,5	8,8	0	50	41,2	0	6456132	2123891	
VIII-b	19,8		9,8	12,5	7,5	62,5	17,5	0	6456344	2125184	
VIII-c	21,3		9	5	2,5	27,5	47,5	17,5	6456472	2125963	
VIII-d	14,3		16,2	0	2,5	2,5	20	75	6456778	2126080	
	17,5	1100	12,1	6,6	3,1	35,6	31,6	23,1			
IX-a	16,3		11,6	0	0	45	55	0	6457076	2126665	
IX-b	22,3		9,1	0	8,3	51,7	40	0	6457360	2127196	
IX-c	15		20,6	10	10	10	70	0	6457608	2127970	
IX-d	16		11,6	0	26,7	73,3	0	0	6457911	2129291	
IX-e	24,3		10,1	6,7	6,7	53,3	33,3	0	6457956	2130381	
	18,8	2600	12,6	3,3	10,3	46,7	39,7	0,0			
X-a	22,3		13	2,5	22,5	35	40	0	6458303	2131361	
X-b	21,8		13,2	0	15	67,5	17,5	0	6458557	2132426	
	22,1	2400	13,1	1,3	18,8	51,3	28,8	0,0			