

**Mat á búsvæðum bleikjuseiða
Í Ólafsfjarðará**

**Eik Elfarsdóttir
Bjarni Jónsson**

Hólum, apríl 2004

VMST-N/0402

Inngangur

Gerð berggrunns, viðstöðutími vatns, gróðurfar og veðurfar eru þeir þættir sem almennt ráða mestu um einkenni og frjósemi íslenskra vatnakerfa. Fjölbreytileiki áa og vatnakerfa á Íslandi er mjög mikill og eru þau flokkuð niður með fyrrnefnd atriði í huga (Arnþór Garðarsson 1979; Sigurður Guðjónsson 1990). Við flokkun vatnakerfa á smærri kvarða svo sem einstakar ár eða árhluta er oft stuðst við botngerð, halla farvegs og dýpi (Frissel C.A. o.fl. 1986; Þórólfur Antonsson 2000; Bjarni Jónsson, Eik Elfarsdóttir, Elín R. Guðnadóttir og Hjalti Þórðarson 2002).

Í ferskvatni á Íslandi finnast þrjár náttúrulegar laxfiskategundir, lax, bleikja og urriði. Þessar tegundir hafa aðlagast fjölbreytilegum vistsamfélögum og umhverfisþáttum á margvíslegan hátt. Mismunandi aðlaganir er að finna milli tegunda en einnig innan tegundanna (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). Töluverður munur er á því hvaða búsvæði henta hvaða tegund eða stofni best en þau atriði sem virðast einna mestu máli skipta eru dýpi, straumur, botngerð, magn uppleystra næringarefna og vatnshiti (Johnson 1980; Heggberget 1984; Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1996; Elín Ragnheiður Guðnadóttir 2002).

Seiði laxfiska finnast ekki í miklum þéttleika á sand- og leirbotni m.a. vegna einsleits umhverfis og takmarkaðs skjóls og fæðuframboðs (Þórólfur Antonsson 2000; Elín Ragnheiður Guðnadóttir 2002). Fæða er oft meiri þar sem flóknari og grófari botngerð er til staðar, þar er einnig meira rými og betra skjól til hvíldar og fyrir afræningjum. Á svæðum þar sem stórgryti og klöpp eru ríkjandi botngerð er straumur oft of mikill til að laxfiskaseiði þrífist vel. Sem dæmi um mismunandi búsvæðaval laxfisktegundanna á Íslandi má t.d. nefna að laxa og urriðaseiði eru frekar á svæðum þar sem vatnshiti er hærri, en bleikjan getur þrífist vel á kaldari svæðum. Bleikja er líka oftár á lygnari og grynri svæðum en lax og er hana því oftár að finna á finna undirlagi en laxinn. Á heildina litið virðist bleikjan geta nýtt sér mun fjölbreyttari búsvæði en bæði urriði og lax (Heggberget 1984; Sigurður Guðjónsson 1990; Guðni

Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1996; Elín Ragnheiður Guðnadóttir 2002, Bjarni Jónsson, Eik Elfarsdóttir, Elín R. Guðnadóttir og Hjalti Þórðarson 2002).

Þróað hefur verið á Veiðimálastofnun svokallað botnmatskerfi sem notað er til að meta búsvæði seiða í ám á Íslandi. Talsvert er vitað um búsvæðaval laxfiskaseiða og hefur það verið nýtt við rannsóknir og ráðgjöf um nýtingu laxfiska á Íslandi í mörg ár. Sú vitneskja hefur nú verið nýtt til að þróa það kerfi sem stuðst var við í þessari rannsókn. Botnmatskerfið er byggt á reynslu erlendis frá (Caron og Talbot 1993; Klemm og Lazorchack 1994) auk nokkurra ára þróunarvinnu hérlendis (Sigurður Guðjónsson og Bjarni Jónsson 1998; Sigurður Már Einarsson 1998; Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 1998; Þórólfur Antonsson 2000).

Botnmatið byggist aðallega 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). Botnmatsgögn má nota til að skilgreina og vernda búsvæði seiða fyrir raski eins og malartekju úr ám og til hliðsjónar við seiðasleppingar og veiðistjórnun, það hefur einnig verið notað sem einn af grundvallarþáttum við arðskrárgerð áa. Matið segir að nokkru til um hve mikið af seiðum einstakir árkaflar geta framfleytt og getur aðstoðað við að skýra þá þætti sem hafa áhrif á lífsögu mismunandi laxastofna.

Aðferðir

Búsvæðamat var framkvæmt í Ólafsfjarðará í október og nóvember 2003. Farið var með ánni um 12 km leið, byrjað var í gili um 500 m ofan Hreppsendaár og farið niður að ósum árinna og Ólafsfjarðarvatns. Einnig voru fjórar hliðarár; Hreppsendaá, Reykjaá, Kálfsára og Þvera metnar upp að ófiskgengum svæðum.

Við búsvæðamatið var Ólafsfjarðará skipt upp í 12 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 4 þversnið eftir því hve langur kaflinn var (Viðauki 1; Þórólfur Antonsson 2000). Á hverju þversniði var breidd árinna mæld og grófleiki botnsins metinn til hundraðshluta en grófleikaflokkar botnefnanna voru 5 (tafla 1). Dýpi árinna var mælt með því að reka kvarðaða stiku í botn árinna með um 2 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 en punktar voru skráðir við öll snið.

Hundraðshluti hveirrar botngerðar og breidd ár fyrir hvern kafla var reiknað út sem meðaltal mælinga allra sniða á kaflanum. Þar sem áin rann í kvíslum var botngerðin 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. Þar sem dýpi fer yfir 100 cm er reiknað með helmingi minni botnfleti en raunverulega er til staðar (helmingi færri framleiðslueiningar fást) (Þórólfur Antonsson 2000).

Niðurstöður

Það svæði Ólafsfjarðarar sem kannað var í búsvæðamatinu haustið 2003 reyndist vera rétt rúmír 12 km að lengd samkvæmt mælingum af korti og flatarmálið 221192 m² (tafla 2). Neðsti kafli árinna var sá lengsti, um 2,4 km en sá stysti var 80 m (tafla 2). Hliðarárnar fjórar, Hreppendaá, Reykjaá, Kálfsará og Þverá, voru metnar 234 til 664 m upp frá ármótum þeirra við Ólafsfjarðará (tafla 3). Flatarmál hliðaránna samanlagt var 17610 m² og heildarflatarmál þess svæðis sem botnmat var gert á var því 238802 m² (tafla 4).

Framleiðslugildi voru reiknuð fyrir hvern kafla í Ólafsfjarðará og voru þau á bilinu 13,6 til 29,9 en hæsta mögulega gildi er 40 (tafla 2). Framleiðslueiningar árinna voru samtals 4712,1 en á þremur köflum (ÓG, ÓJ og ÓK, mynd 1) þurfti að taka tillit til mikillar dýptar árinna (>100cm) og var framleiðslueiningum fækkað um helming á þeim svæðum.

27% framleiðslueininga Ólafsfjarðarar voru á kafla ÓI en það var nokkuð langur kaflinn (1456 m) sem auk þess hafði hæsta framleiðslugildi árinna, 29,9 (tafla 2). Kaflinn ÓI hófst rétt neðan brúar fyrir ofan Kálfsárkot og náði nánast niður að brú við Kálfsá (mynd 1). Þegar komið er niður á þennan kafla er áin orðin nokkuð lygn og smágrýti og mól ráðandi sem botnefni. Kaflinn fyrir neðan hafði einnig hátt framleiðslugildi sem og kaflar ÓB og ÓC sem eru kaflarnir neðan Hreppsendaár (mynd 1).

Á heildina litið er Ólafsfjarðará nokkuð stórgrýtt og um miðbik árinna rennur hún til skiptis í stuttum giljum og á opnari svæðum þar sem hún nær að breiða meira úr sér. Allra neðst er botninn svo nánast alfarið sandur og leir og áin mjög lygn, þar eru framleiðslugildin lág (tafla 2).

Hliðarar Ólafsfjarðarar hafa framleiðslugildi á bilinu 20,8 til 23,7 sem er í meðallagi miðað við ána sjálfa (tafla 3). Botngerð hliðaranna var aðallega stórgrýti og smágrýti en þær eru mjög stuttar og gefa því ekki mikið af framleiðslueiningum eða aðeins 387 (tafla 3). Heildarfjöldi framleiðslueininga vatnakerfisins er því 5098,8 og þar af eru 7,6% úr hliðaranum sem eru um 7,4% af flatarmáli vatnakerfisins (tafla 4).

Umræður

Ólafsfjarðará er nokkuð stutt dragá sem á upptök sín við Lágheiði á Tröllaskaga, rennur niður Ólafsfjörðinn og út í Ólafsfjarðarvatn sem er 2,25 km² stórt sjávarlón. Áin er nokkuð breytileg og þurfti að skipta henni í marga kafla við búsvæðamatið. Efsti kaflinn sem metinn var var nokkuð brattur og stórgrýttur og rann í gili. Þar fyrir neðan náði áin að breiða meira úr sér og botninn varð fingerðari (meira um smágrýti) og ákjósanlegri fyrir bleikjuseiði. Þessi kaflinn í áni sem náði niður að ófiskgengum fossi við kaflaskil ÓC og ÓD hafði einna hæstu framleiðslugildi árinna og var hann hátt í 4 km að lengd. Fyrir neðan fossinn varð áin aftur nokkuð brattari og því stórgrýttari. Kaflinn frá fossi niður að brú við Kálfsárkot var ekki eins góður sem uppeldissvæði fyrir bleikju og kaflarnir þar fyrir ofan og neðan en þó var þar nokkuð um bleikjuseiði (skýrsla í vinnslu).

Þeir kaflar sem ættu að geta stuðlað að einna mestri framleiðslu bleikjuseiða eru kaflar ÓI og ÓJ, frá brú fyrir ofan Kálfsárkot niður að Þóroddsstöðum (mynd 1). Á þessu svæði hafði greinilega verið nokkuð mikið um malartekju þegar

búsvæðamatið fór fram. Malartekja raskar búsvæðum seiða verulega og getur haft neikvæð áhrif á afkomu þeirra á svæðinu í nokkur ár ef mikið magn er fjarlæggt. Búsvæðamat sem þetta ásamt rafveiði (skýrsla í vinnslu) geta hjálpað verulega við ákvarðanir um hvort og hvar möl má fjarlægja úr ám svo sem minnstur skaði hljóttist af.

Ef borið er saman búsvæðamat í þremur ám á Eyjafjarðarsvæðinu kemur í ljós að Ólafsfjarðará hefur töluvert meiri framleiðslugetu á fermetra en Eyjafjarðará en aðeins minni en Svarfaðardalsá (tafla 4). Búsvæðamat tekur þó bara inn botngerð en margir aðrir þættir hafa áhrif á það hvort seiði þrífist í ám. Fæða hefur þar mikil áhrif og því þurfa ár að vera nokkuð næringarríkar til að seiði þrífist þar. Magn framleiðslu er meðal annars háð geislun sólar, takmarkandi efnum í vatninu, stærð svæðis sem framleiðsla fer fram á og viðstöðutíma vatnsins. Mæling á rafleiðni vatns er einföld og fljótleg leið til að meta magn uppleystra næringarefna en sýnt hefur verið fram á að því sem næst línulegt samband sé milli rafleiðni og magns uppleystra efna í árvatni (Sigurður Guðjónsson 1990). Rafleiðni Svarfaðardalsár og Eyjafjarðará er svipuð, um og yfir 30 μS en í Ólafsfjarðará mældist rafleiðni um og yfir 50 μS . Þetta bendir til þess að Ólafsfjarðará sé næringarríkari en hinar árnar og ætti að geta borið fleiri seiði. Rafveitt hefur verið í ánum þremur og var þéttleiki í Eyjafjarðará nokkuð meiri en í Svarfaðardalsá (Ingi Rúnar Jónsson, Sigurður Guðjónsson og Jón Örn Pálsson 1996; Eik Elfarsdóttir og Friðþjófur Árnason 2002b). Í Ólafsfjarðará reyndist þéttleiki seiða vera töluverður, samt minni en í Eyjafjarðará en meiri en í Svarfaðardalsá (skýrsla í vinnslu). Það að þéttleika seiða beri ekki saman við framleiðslueiningar í búsvæðamati eða rafleiðni ána getur stafað af ýmsum þáttum í umhverfinu svo sem hita vatnsins o.fl. Sveiflur í seiðastofnum eru líka töluverðar í flestum ám og til að fá öruggari samanburð á ánum þyrfti að rafveiða þar oftár. Hér er aðeins stuðst við rafveiðar úr Eyjafjarðará haustið 2001, í Ólafsfjarðará haustið 2003, en veiðar í Svarfaðardalsá árin 1992-1995 (Ingi Rúnar Jónsson, Sigurður Guðjónsson og Jón Örn Pálsson 1996; Eik Elfarsdóttir og Friðþjófur Árnason 2002b; skýrsla í vinnslu um Ólafsfjarðará).

Á heildina litið er botngerð Ólafsfjarðarár nokkuð hentug fyrir bleikjuseiði auk þess sem leiðni er tiltölulega há í henni miðað við dragár á sama svæði og áin því nokkuð

næringarrík. Einnig rennur hún út í sjávarlón þar sem frjósemi er oftast meiri en í ám og seiðin geta valið sér seltustig áður en þau ganga til sjávar, þetta gerir það að verkum að seiði gætu ráðið við það yngri en ella að ganga til sjávar (Agnar Ingólfsson 1990; Ingi Rúnar Jónsson og Guðni Guðbergsson 1993; Ingi Rúnar Jónsson 1994; Bjarni Jónsson 1999; Bjarni Jónsson 1994). Saman stuðlar þetta að því að Ólafsfjarðará er mjög hentug bleikjuá. Sjóbleikjuveiði er nú að verða sívinsælli meðal veiðimanna á Íslandi (Bjarni Jónsson 1999). Það þarf að efla skráningar á veiði í ánni til að menn geri sér betur grein fyrir þeirri auðlind sem á svæðinu er og nái að fylgjast betur með henni. Rétt skráning á afla mun undirstrika gildi árinna sem veiðiár og gera hana eftirsóttari en veiðitölur eru að hluta til verðmiði á veiðiár. Einnig þarf að tryggja góða umgengni við ána og kanna vel hugsanleg áhrif allra breytinga á svæðinu svo sem malartekju.

Heimildaskrá

- Agnar Ingólfsson, 1990. Sjávarlón á Íslandi. Náttúruverndarráð, fjölrit nr. 21. 64 bls.
- Arnþór Garðarsson, 1979. Vistfræðileg flokkun íslenskra vatna. *Týli* 9:1-10.
- Bjarni Jónsson, Eik Elfarsdóttir, Elín R. Guðnadóttir og Hjalti Þórðarson 2002. Búsvæðamat og útbreiðsla sjóbleikju á vatnasvæði Héraðsvatna. VMST-N/0221.
- Bjarni Jónsson 2002. Evolution of diversity among Icelandic arctic charr (*Salvelinus alpinus* L.). *Fisheries Science* 68. Supplement I, November 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.
- Bjarni Jónsson 1999. Sjóbleikja, vannýtt verðmæti. Dagur 12. maí 1999, bls 7.
- Bjarni Jónsson 1999. Rannsóknir á Fljótaá og vatnasvæði Miklavatns sumarið 1998. VMST-N-99003.
- Bjarni Jónsson 1994. Athugun 23.-25. ágúst 1993 á Húnavatni, Flóðinu og Helgavatnstjörn með tilliti til uppeldis laxaseiða. VMST-N/94007.
- Caron, F. og Talbot, A. 1993. Re-evaluation of classification criteria for juvenile salmon. Í: 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.
- Eik Elfarsdóttir og Friðþjófur Árnason 2002a. Mat á búsvæðum bleikjuseiða í Eyjafjarðará. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST-N/0202.
- Eik Elfarsdóttir og Friðþjófur Árnason 2002b. Rannsóknir á seiðastofnum og veiði í Eyjafjarðará. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST-N/0201.
- Elín Ragnheiður Guðnadóttir 2002. Áhrif umhverfisþátta á útbreiðslu ferskvatnsfisktegunda í Héraðsvötnum og hliðarám þeirra. Fimm eininga rannsóknaverkefni, maí 2002. Háskóli Íslands, Líffræðiskor.
- Frissell, C.A., Liss, W.J., Warren, C.E., and Hurley, M.D, 1986. A hierarchical framework for stream habitat classification: viewing streams in a watershed context. *Environmental Management* (10) no. 2. Bls. 199-214.
- 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 Víðidalssá, NW-Iceland. *Fisheries Science* 68. Supplement I, November 2002.

Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson, 1996. Fiskar í ám og vötnum. 4. kafli, Líffræði og vistfræði ferskvatnsfiska. Landvernd. 191 bls.

Heggberget, T.G. 1984. Habitat selection and segregation of parr of arctic charr (*Salvelinus alpinus*), brown trout (*Salmo trutta*) and Atlantic salmon (*Salmo salar*) in two streams in North Norway. Í L.Johnson and B.L. Burns (ritstjórar): Biology of the Arctic charr. Univ.Manitoba Press, Winnipeg. Bls 217-231.

Ingi Rúnar Jónsson og Guðni Guðbergsson, 1993. Rannsóknir á sjóbleikju í Álftafirði, Hamarsfirði og Berufirði. Skýrsla Veiðimálastofnunar VMST-R/93023. 22 bls.

Ingi Rúnar Jónsson, 1994. The life-history of the anadromous Arctic char, *Salvelinus alpinus* (L.), in River Vesturdalsá and Lagood Nypslon NE-Iceland. A Cand. Scient. Thesis, University of Bergen.

Ingi Rúnar Jónsson, Sigurður Guðjónsson og Jón Örn Pálsson, 1996. Rannsóknir á sjóbleikju í Svarfaðardalsá 1992 til 1995. Skýrsla Veiðimálastofnunar VMST-R/96008. 14 bls.

Johnson, L., 1980. The arctic charr, *Salvelinus alpinus*. Í E.K. Balon (ritstjóri) Charrs, salmonid fishes of the genus *Salvelinus*. Dr. W. Junk Publishers, The Hague. Bls 15-98.

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, 1990. Classification of Icelandic watersheds and rivers to explain life history strategies of Atlantic salmon. Ph.D. Thesis, Oregon State University. 136 bls.

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 Elliðaám. 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 1916 IV og 1917 III, mælikvarði 1:50000.

Tafla 1. Botngerðarflokkar eftir þvermáli botnefna og botngildi fyrir bleikju sem gefið er fyrir hvern botngerðarflokk (Þórólfur Antonsson 2000).

Botngerð	Þvermál botnefna (cm)	Botngildi bleikju
Leir/sandur	0 - 1	0,09
Möl	1 - 7	0,40
Smágrýti	7 - 20	0,40
Stórgrýti	> 20	0,09
Klöpp		0,02

Tafla 2. Búsæðamat í Ólafsfjarðará með tilliti til uppeldisskilyrða fyrir bleikjuseiði. Svæði eru táknuð með bókstöfum (sjá mynd 1).

Kafli	Meðal		Botngerð steinæsterð cm.										Framleiðslu- gildi (FG)		Framleiðslu- einingar (FE)		Hlutfall FE í %
	dýpi (cm)	lengd (m)	Breidd (m)	Flatarmál (m ²)	Leir/sandur <1 cm		Möl 1-7 cm		Smágrýti 7-20 cm		Stórgrýti >20 cm		Klöpp		FG* m ² /1000	FE á m ²	
					%	x 0,09	%	x 0,4	%	x 0,4	%	x 0,09	%	x 0,02			
ÓA	29,0	485	7,3	3518	3,3	0,30	8,3	3,33	23,3	9,33	58,3	5,25	6,7	0,13	64,6	0,018	1,4
ÓB	25,6	1865	12,2	22758	5,0	0,45	18,3	7,33	35,0	14,00	41,7	3,75	0,0	0,00	581,1	0,026	12,3
ÓC	39,2	2050	14,6	29937	11,7	1,05	16,7	6,67	35,0	14,00	36,7	3,30	0,0	0,00	748,9	0,025	15,9
ÓD	65,6	309	12,5	3865	0,0	0,00	2,5	1,00	22,5	9,00	70,0	6,30	5,0	0,10	63,4	0,016	1,3
ÓE	50,7	629	17,8	11195	1,0	0,09	4,0	1,60	25,0	10,00	70,0	6,30	0,0	0,00	201,4	0,018	4,3
ÓEa	60,0	80	11,0	880	5,0	0,45	5,0	2,00	20,0	8,00	25,0	2,25	45,0	0,90	12,0	0,014	0,3
ÓF	53,1	373	18,0	6718	7,5	0,68	15,0	6,00	30,0	12,00	47,5	4,28	0,0	0,00	154,2	0,023	3,3
ÓG	70,0	209	15,0	3133	0,0	0,00	10,0	4,00	20,0	8,00	55,0	4,95	15,0	0,30	45,9	0,015	1,0
ÓH	46,6	1133	17,8	20210	8,3	0,75	11,7	4,67	28,3	11,33	38,3	3,45	13,3	0,27	413,6	0,020	8,8
ÓI	31,6	1456	29,3	42587	17,5	1,58	27,5	11,00	40,0	16,00	15,0	1,35	0,0	0,00	1274,4	0,030	27,0
ÓJ	44,8	1036	25,8	26698	33,3	3,00	31,7	12,67	32,7	13,07	2,3	0,21	0,0	0,00	734,1	0,027	15,6
ÓK	74,0	2386	20,8	49692	83,8	7,54	15,0	6,00	1,3	0,50	0,0	0,00	0,0	0,00	418,5	0,008	8,9
Samtals:				221192											4712,1		0,021

Tafla 3. Búsæðamat í hliðarám Ólafsfjarðará með tilliti til uppeldisskilyrða fyrir bleikjuseiði. Svæði eru táknuð með bókstöfum (sjá mynd 1).

Kafli	Meðal		Botngerð steinæsterð cm.										Framleiðslu- gildi (FG)		Framleiðslu- einingar (FE)			
	dýpi (cm)	lengd (m)	Breidd (m)	Flatarmál (m ²)	Leir/sandur <1 cm		Möl 1-7 cm		Smágrýti 7-20 cm		Stórgrýti >20 cm		Klöpp		FG* m ² /1000	FE á m ²		
					%	x 0,09	%	x 0,4	%	x 0,4	%	x 0,09	%	x 0,02				
Hreppsendaa																		
ÓHA	24,5	233,7	7,0	1636	12,5	1,13	20,0	8,00	27,5	11,00	40,0	3,60	0,0	0,00	23,7	38,8	0,024	
Reykjaá																		
ÓHB	30,6	664,2	10,2	6797	3,3	0,30	13,3	5,33	31,7	12,67	50,0	4,50	1,7	0,03	22,8	155,2	0,023	
Kálfsará																		
ÓHC	27,0	408,7	8,3	3393	5,0	0,45	7,6	3,06	32,6	13,06	52,8	4,75	1,9	0,04	21,4	72,4	0,021	
Þverá																		
ÓHD	30,7	568,5	10,2	5785	6,3	0,56	11,3	4,50	28,8	11,50	45,0	4,05	8,8	0,18	20,8	120,3	0,021	
				17610													386,7	0,022

Tafla 4: Framleiðslueiningar fyrir bleikju í nokkrum bleikjuám á Norðurlandi.

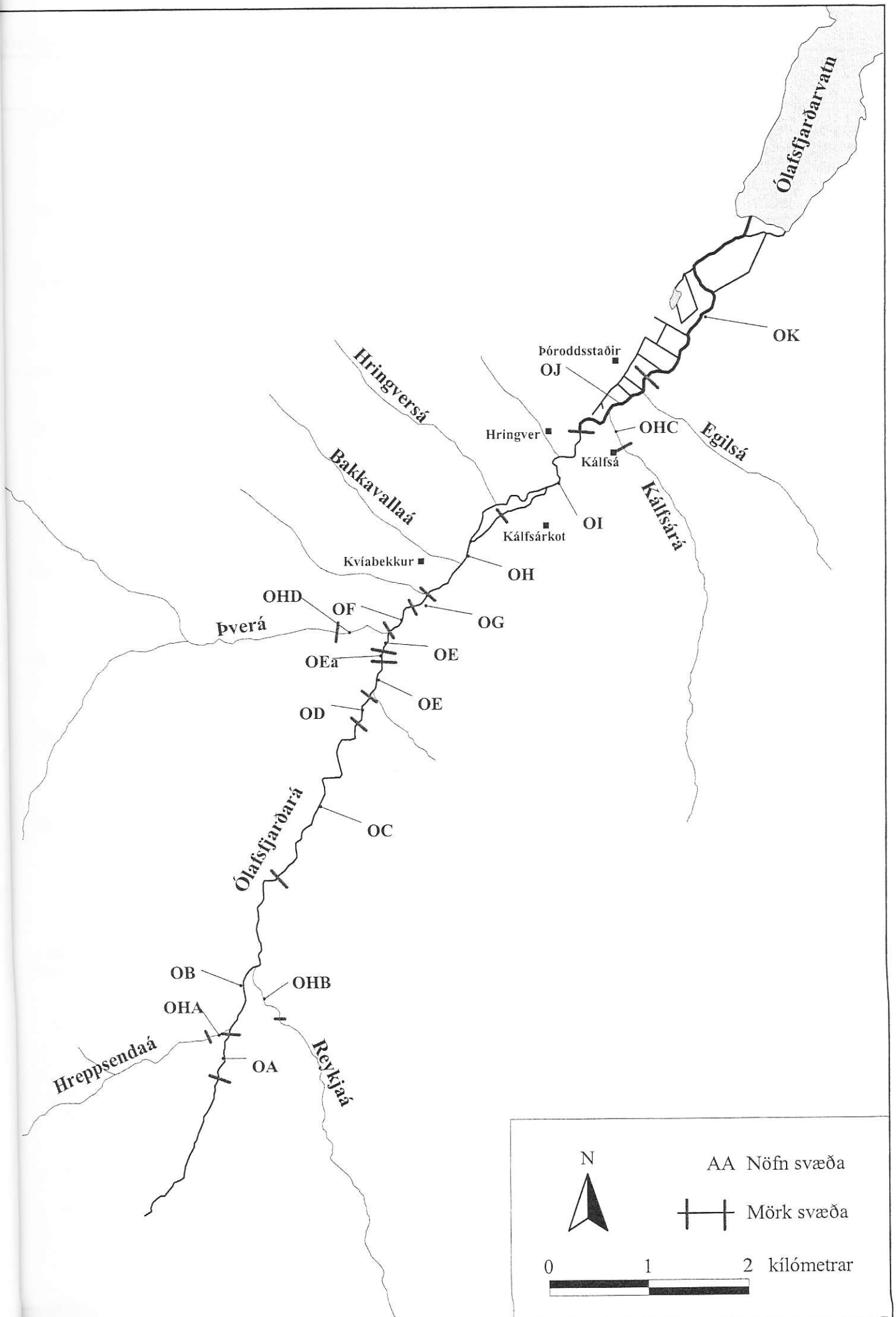
	Flatarmál (m ²)	Framleiðslu- einingar (FE)	
		FG*m2/1000	FE á m ²
Ólafsfjarðará	221192	4712,1	0,021
Hliðará	17610	386,7	0,022
Heild	238802	5098,8	0,021
Svarfaðardalsá *	2319871	50361,5	0,022
Skiðadalsá *	1745391	69105,8	0,040
Eyjafjarðará **	2091151	35234,0	0,017
Hliðará	125512	3992,0	0,032
Heild	2216663	39226,0	0,018
Norðurá***	455540	13046,0	0,029
Austari Jökulsá****	643600	10454,8	0,016
Vestari Jökulsá****	156000	2701,3	0,017
Héraðsvötn****	706689	8653,6	0,012

* Sigurður Guðjónsson og Bjarni Jónsson 1998

** Eik Elfarsdóttir og Friðþjófur Árnason 2002

*** Bjarni Jónsson og Eik Elfarsdóttir 2002

**** Bjarni Jónsson, Eik Elfarsdóttir, Elín R. Guðnadóttir og Hjalti Þórðarson 2002



1: Kafilaskipting við búsvæðamat í Ólafsfjarðará.

Kafli	Snið	Botngerð steinastærð cm.				Klökk	Meðal-breidd (m)	Meðal-dýpi (cm)	GPS hnit	
		Leir/sandur <1 cm	Möl 1-7 cm	Smágrýti 7-20 cm	Stórgrýti >20 cm				N	V
Ólafsfjarðará										
Foss									6558151	1849015
ÓA	1	5	15	15	50	15	2,3	25,0	6558149	1849010
ÓA	2	5	5	25	60	5	10,0	33,8	6558223	1848948
ÓA	3		5	30	65		9,5	28,3	6558287	1849051
Hnit við kaflaskil									6558380	1848834
ÓB	1	5	20	30	45		9,8	20,8	6558407	1848828
ÓB	2	5	20	40	35		19,8	19,6	6558510	1848670
ÓB	3	5	15	35	45		7,0	36,3	6558741	1848527
Hnit við kaflaskil									6559217	1848110
ÓC	1a	5	15	40	40		13,0	30,7	6559272	1848029
ÓC	1b	5	15	40	40		1,5	20,0		
ÓC	2	15	15	30	40		16,3	33,9	6559733	1847591
ÓC	3	15	20	35	30		13,0	54,2	6559812	1847322
Hnit við kaflaskil - foss									6600069	1847114
ÓD	1		5	25	70		17,0	31,3	6600112	1847031
ÓD	2			20	70	10	8,0	~100		
Hnit við kaflaskil									6600210	1846955
ÓE	1	1	4	25	70		17,8	50,7	6600257	1846835
ÓE	2	5	5	20	25	45	11,0	60,0	6600377	1846771
Kaflaskil										
ÓF	1	10	15	25	50		20,0	62,0	6600557	1846642
ÓF	2	5	15	35	45		16,0	44,3	6600667	1846478
Hnit við kaflaskil									6600694	1846348
ÓG			10	20	55	15	15,0	70,0		
Hnit við kaflaskil									6600732	1846174
ÓH	1	15	20	30	35		14,0	55,0	6600751	1846150
ÓH	2	5	5	20	30	40	16,5	47,5	6600840	1845836
ÓH	3a	5	10	35	50		17,0	44,5	6601064	1845884
ÓH	3b	5	10	35	50		6,0	16,7		
Hnit við kaflaskil									6601164	1845130
ÓI	1	15	25	40	20		27,0	35,6	6601190	1845056
ÓI	2a	20	30	40	10		29,5	26,1	6601325	1844465
ÓI	2b	20	30	40	10		2,0	50,0		
Hnit við kaflaskil									6601607	1844077
ÓJ	1a	30	30	35	5		15,0	42,0		
ÓJ	1b	30	30	35	5		6,3	15,0		
ÓJ	2	30	30	40			31,0	29,1	6601674	1843801
ÓJ	3	40	35	23	2		25,0	71,3	6601848	1843252
Hnit við kaflaskil									6601904	1843200
ÓK	1	100					20,0	>100	6601919	1843212
ÓK	2a	45	50	5			12,3	45,8	6602049	1842713
ÓK	2b	45	50	5			8,0	21,3		
ÓK	3	95	5				25,0	80,0	6602137	1842689
ÓK	4	95	5				18,0	80,0	6602268	1842362
Hliðará										
Hreppsendaá										
ÓHA	1	15	20	25	40		7,0	25,0	6558386	1849046
ÓHA	2	10	20	30	40		7,0	24,0	6558387	1849041
Reykjaá										
ÓHB	1	5	10	25	60		11,5	31,9	6558499	1848175
ÓHB	2	5	20	30	40	5	10,2	30,0	6558497	1848181
ÓHB	3		10	40	50		9,0	30,0	6558708	1848482
Kálfsará										
Foss									6601510	1843552
ÓHC	1a	5	15	20	50	10	7,0	22,5		
ÓHC	1b	5	10	15	70		5,0	25,0		
ÓHC	2	5	5	40	50		3,4	33,3	6601521	1843548
ÓHC	3	5	5	40	50		9,5	24,0	6601625	1843647
Þverá										
ÓHD	1	5	15	30	40	10	7,0	41,3	6600536	1847125
ÓHD	2	5	10	30	45	10	6,0	36,7	6600584	1847091
ÓHD	3	5	5	30	45	15	11,0	23,0	6600568	1846881
ÓHD	4a	10	15	25	50		11,7	25,7		
ÓHD	4b	10	15	25	50		5,0	13,3		