

Mat á búsvæðum bleikjuseiða
í Eyjafjarðará

Eik Elfarsdóttir
og
Friðþjófur Árnason

Hólum, mars 2002

VMST-N/0202

Inngangur

Ýmsar aðferðir hafa verið notaðar til flokkunar á ám eða vatnakerfum. Þegar ár á heilum landssvæðum eru flokkaðar er oftast byggt á berggrunni og landslagi (Arnbór Garðarsson 1979, Sigurður Guðjónsson 1990) en þegar farið er niður í smærri kvarða og einstakir árhlotar eða afmörkuð búsvæði eru flokkuð er oftast byggt á botngerð, halla farvegs (straumhraða) og dýpi (Frissell C.A. ofl., 1986)

Mörg atriði ákvarða efnasamsetningu straumvatns. T.d. skipta berggrunnurinn, hitastig vatnsins og sá tími sem það tekur vatnið að seytla gegnum berggrunnin mestu máli fyrir samsetningu uppsprettuvatns. Margir aðrir þættir hafa áhrif á efnasamsetningu straumvatna á leið þeirra til sjávar svo sem rennslistíminn og magn lífrænnar framleiðslu. Magn framleiðslu er meðal annars háð geislun sólar, takmarkandi efnun í vatninu, stærð svæðis sem framleiðsla fer fram á og viðstöðutíma vatnsins. Því lengra sem komið er niður vatnakerfið því minna skiptir upprunaleg samsetning vatnsins máli þannig að lengd og halli straumvatna skipta miklu máli varðandi framleiðslu kerfisins. Úrkoma, áfok og gróðurfar landsins sem straumvatnið rennur um skiptir einnig nokkru máli. (Arnbór Garðarsson, 1979, Sigurður Guðjónsson, 1990, Sigurður Guðjónsson og Guðni Guðbergsson, 1996, Hákon Aðalsteinsson og Gísli Már Gíslason, 1998).

Þegar kanna á búsvæði og lífsskilyrði fyrir seiði í ám er margt sem þarf að huga að og hafa bæði botngerð og straumlag mikil áhrif á lífríkið. Við aukinn halla er straumhraðinn meiri og hryfur straumurinn 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. 1991, Þórólfur Antonsson, 2001). Talsverður munur er á því hvaða búsvæði henta mismunandi tegundum laxfiska best. Dæmi um þætti sem skipta máli eru straumur, dýpi, magn uppleystra næringarefna og botngerð. Bleikja er t.d. oftár á lygnari og grynri svæðum en lax og því er hana oftár að finna á finna undirlagi en laxinn (Johnson, 1980, Þórólfur Antonsson, 2000). Bleikjuseiði finnast þó 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 (Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson, 1996, Þórólfur Antonsson, 2000). Á svæðum þar sem mikið stórgryti og klöpp er að finna er straumur oflast orðinn of mikill til að laxfiskaseiði þrífist þar vel. Laxfiskategundirnar á Íslandi hafa aðlagast fjölbreytilegum vistsamfélögum og umhverfisþáttum á mismunandi hátt. Breytileikinn felst því bæði í mun á tegundum og ólíkum aðlögunum innan tegunda en íslenska bleikjan er eitt besta dæmið um það (Skulason S., Snorrason S.S. og Jónsson B., 1999, Jónsson B., 2002).

Sú vitneskja sem til er um búsvæðaval seiða hefur verið nýtt við rannsóknir og ráðgjöf um laxfiska á Íslandi í mörg ár. Kerfi hefur verið þróað á Veiðimálastofnun til að meta búsvæði seiða í ám með svokölluðu botnmati. Botnmatskerfið er byggt á reynslu erlendis frá ásamt tveggja ára þróunarvinnu hérlendis (Þórólfur Antonsson, 2000, Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson, 1998). Botnmatið byggist á því að meta grófleika botns og það mat er svo notað til að segja til um hve gott svæðið sé til seiðauppeldis (Þórólfur Antonsson, 2000). Fyrst var þetta botnmatskerfi gert til að meta búsvæði laxaseiða en út frá því var kerfið þróað svo það hentaði fyrir urriða og bleikju líka (Sigurður Guðjónsson og Bjarni Jónsson, 1998, Þórólfur Antonsson, 2000). Botnmat má nota til að stuðla að markvissri veiðinýtingu, til að 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.

Vatnasvið Eyjafjarðarár er um 1300 km² og er hún um 60 km löng. Meðalrennsli árinna árin 1983-1985 við Mariugerði sem er 12 km frá sjó var 29 l/sek/km² (Sigurjón Rist, 1990). Eyjafjarðará flokkast með dragám á blágrýtissvæðum (Arnþór Garðarsson, 1979, Sigurður Guðjónsson, 1990). Dragár eiga flestar upptök sín í lítið grónu fjallendi, efst eru þær oft brattar en verða lygnari er neðar dregur. Yfirleitt renna dragár ekki úr stöðuvötnum. Lífsskilyrði í dragám eru oft óhagstæð, lítið lífrænt rek, lágt og breytilegt hitastig og mikill straumhraði (Arnþór Garðarsson, 1979, Sigurður Guðjónsson, 1990). Miklar rennissveiflur eru í dragám og getur það valdið því að botn þeirra sé fremur óstöðugt búsvæði. Í leysingum á vorin eykst rennsli dragáa oft gífurlega en á þurrkatímum og við langvarandi frost á veturnum geta þær orðið mjög vatnslitlar (Hákon Aðalsteinsson og Gísli Már Gíslason, 1998). Smádyralíf er oft fábreytt í dragám og bleikja ríkjandi fisktegund (Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson, 1996). Flóðsléttur og óshólmar eru á láglandi Eyjafjarðarár

en slík svæði eru oft frekar lífrík (Arnþór Garðarsson, 1979, Sigurður Guðjónsson, 1990).

Búsvæðamat var gert á Eyjafjarðará og nokkrum hliðarám og er það hluti af mun stærra verkefni sem er sameiginlegt nýtingar og markaðsátak í sjóbleikjuveiði á Eyjafjarðar- og Tröllaskagavæðinu. Verkefnið á að leggja grunn að nýjum atvinnuvegi og verðmætasköpun á svæðinu, öflugri ferðaþjónustu í tengslum við stangveiði á sjóbleikju.

Aðferðir

Búsvæðamat Eyjafjarðarár fór fram dagana 10. til 14. september 2001. Farið var með öllum fiskgenga hluta árinna auk þess sem fiskgengur hluti flestra hliðarána var kannaður.

Við búsvæðamatið var ánni skipt upp í 9 nokkuð einsleita kafla og við skilgreiningu á einsleitum kafla var aðallega tekið tillit til þess að botngerð og straumlag væri svipað. Á hverjum kafla voru tekin 2 til 8 þversnið en fjöldi sniða á hverjum kafla fór eftir lengd hans (Þórólfur Antonsson, 2000). Á hverju þversniði var breidd árinna mæld og grófleiki botnsins metinn til hundraðshluta en grófleikaflokkar botnefnanna voru 5 (tafla 1a). Dýpi árinna var mælt með því að reka kvarðaða stiku í botn árinna með ákveðnu millibili á hverju sniði. Á stikunni var einnig þverslá með kvörðum sem sýna 1 cm, 7 cm og 20 cm sem auðveldaði matið á grófleika botnsins.

Lengd Eyjafjarðarár og hliðaráa var mæld með GPS-tæki, s.s. bein loftlína var mæld milli GPS-staðsetningarpunkta (punktar voru skráðir við öll snið) (mynd 1). Sú aðferð er þó frekar ónákvæm þar sem áin rann í mörgum bugðum sem þá voru vanmetnar, því var lengd árinna einnig mæld af korti Landmælinga Íslands (1:100.000)

Sniðin á hverjum kafla voru 2 til 8 og var tekið meðaltal af mælingum á þeim til að fá eitt gildi fyrir hvern kafla. Til að finna út framleiðslugildi (FG) kaflanna var sá hundraðshluti sem hver kornastærð botnefnis fékk margfölduð með svokölluðu botngildi (tafla 1b). 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. Með því að leggja saman framleiðslueiningar

allra kaflanna fékkst heildarfjöldi framleiðslueininga árinna fyrir bleikjuseiði (Þórólfur Antonsson, 2000). Það sama var gert fyrir 6 hliðarar.

Ekki reyndist unnt að mæla dýpi á kafla 9 en áætlað var að það væri yfir 1 m og vel það á öllum stöðum en þó minna við bakkana, og var því deilt í framleiðslueiningarnar með 2 á þessum kafla (Þórólfur Antonsson, 2000). Einnig má geta þess að samkvæmt munnlegum heimildum frá Jóhannesi Kristjánssyni getur sjávarfalla gætt á nánast öllum kafla 9 í stórstreymi og norðanvindi. Gætir þeirra a.m.k. að Kristnesi og jafnvel upp að Hrafnagili.

Niðurstöður

Lengd Eyjafjarðarar var 60 km frá upptökum að ósi samkvæmt mælingum af korti Landmælinga Íslands (1:100.000). Þetta er í samræmi við fyrri lengdarmælingar árinna (Sigurjón Rist 1990). Notast var við GPS-mælingarnar við lengdarmat á hliðaránunum þar sem þær voru stuttar, ekki mjög bugðóttar og ekki voru mjög nákvæmar upplýsingar um það hvar ófiskgengir fossar voru.

Meðalbreidd Eyjafjarðarar var um 35 metrar en breiddin var mjög mismunandi, meðalbreidd kafla 1 var 7,5 m á meðan meðalbreidd kafla 9 var 97,7 m (tafla 2). Heildarflatarmál árinna út frá þessum mælingum er 2.091.151 m². Eyjafjarðará var skipt upp í níu kafla við búsvæðamatið og voru þeir 1.700 – 15.500 m að lengd (tafla 2).

Einnig voru skoðaðar 6 hliðarar upp að ófiskgengum fossunum þeirra (tafla 3), þær voru um 500 – 3.820 m að lengd og meðalbreidd þeirra 3,4 – 16,3 m. Ekki var farið upp fyrir efri brú yfir Skjöldalsá sem mældist 3820 m að brúnni en er þá í raun aðeins lengri. Flatarmál hliðarána var á bilinu 1.700 – 37.375 m² eða 126.078 m² í heildina (tafla 3).

Halli Eyjafjarðarar er tiltölulega mikill fyrstu 10 km frá upptökum en minnkar mikið á milli 10 – 30 km frá upptökum og síðustu 20 km er hallinn mjög lítill og áin lygn (mynd 2). Hliðarárnar eru flestar í talsverðum halla (mynd 2).

Framleiðslugildin í Eyjafjarðará reyndust vera á bilinu 9,8 – 38,5 (tafla 2) og eru það svæðin þar sem mest var af mól og smágrýti sem fengu hæstu framleiðslugildin því þar eru hæstu botngildin fyrir bleikju (tafla 1), hæsta mögulega framleiðslugildi er 40. Í hliðaránunum voru framleiðslugildin á bilinu 12,9 – 38,8 (tafla 3).

Eyjafjarðará

Upptök Eyjafjarðarár voru um 500 m fyrir ofan efsta vaðið á ánni og virtist hún vera fiskgeng upp að vaði en ólíklegt er að fiskur komist upp fyrir það. Enginn foss er í ánni.

Kaflí 1 hófst við upptök Eyjafjarðarár og endaði rétt ofan við Hafrárgljúfur (mynd 1). Á kaflanum rann áin í nokkuð bröttum farvegi, í botni var aðallega stórgrýti og mikill mosi á því. Bakkar voru grónir og margir smálækir runnu í ána úr bröttum hliðum beggja vegna árinna. Kaflí 1 var þriðji lengsti kaflí árinna með framleiðslugildi 20,9 og framleiðslueiningarnar voru 1981 eða 5,6% af heildarframleiðslueiningum Eyjafjarðarár (tafla 2).

Kaflí 2 byrjaði rétt ofan við Hafrárgljúfur og endaði rétt ofan við Glerá (mynd 1). Hann einkenndist af malarbrotum þar sem áin dreifði úr sér og kvíslaðist á eyrum. Kaflí 2 hafði hæsta framleiðslugildið í ánni eða 38,5 (tafla 2).

Kaflí 3 náði frá Glerá niður að Tjörnum (mynd 1). Á þessum kafla rann Eyjafjarðará aftur í einum farvegi og voru bakkar grónir, þetta var stysti kaflí árinna um 1.700 m langur og hafði hann 2,9 % af heildarframleiðslueiningum Eyjafjarðarár.

Kaflí 4 hófst við Tjarnir og endaði rétt ofan við ármót við Torfufellsá og var því um 2,2 km að lengd (mynd 1, tafla 2). Kaflinn var mjög brattur og stórgrýttur og hafði fæstar framleiðslueiningarnar árinna eða 463. Framleiðslugildið var lágt, 17,5 og kaflinn einnig stuttur (tafla 2).

Kaflí 5 náði frá Torfufellsá að beygju rétt ofan við Leyninga (mynd 1). Efri hluti kaflans rann í einum farvegi og voru bakkar nokkuð brattir og grónir en á neðri hluta hans breiddi áin aðeins úr sér á eyrum og rann í nokkrum kvíslum. Kaflí 5 var 1.739 framleiðslueiningar og 35,4 framleiðslugildi (tafla 2).

Kaflí 6 var frá Leyningum að Hólum. Á þessu svæði var Eyjafjarðará nokkuð brött og straumþung, þar stóð stórgrýti uppúr á víð og dreif, hún rann í einum farvegi og bakkar voru brattir og grónir. Framleiðslugildi þessa kafla var 23,5 og framleiðslueiningarnar 840 (mynd 1, tafla 2).

Kaflí 7 byrjaði við Hóla og endaði rétt ofan við brú neðan við Krónustaði (mynd 1). Efst á kafla 7 rann áin í einum farvegi og bakkar voru grónir, áin hafði þó breitt aðeins úr sér og var ekki eins brött og á kafla 6, neðar kvíslaðist áin meira á eyrum. Framleiðslueiningarnar voru 37,9 sem var það næst mesta sem fannst í Eyjafjarðará (tafla 2).

Kaflí 8 náði frá brúnni neðan við Krónustaði að Stokkahlöðum (mynd 1). Kaflinn einkenndist af malarbrotum og löngum lygnum fyrir neðan hvert þeirra. Áin rann yfirleitt í einum farvegi en sums staðar kvísluðust smálækir úr aðalfarvegi, botngerðin var aðallega möl. Er neðar dró urðu lygnukaflarnir lengri og dýpri og áin fór að breiða meira úr sér. Kaflí 8 í Eyjafjarðará var með flestar framleiðslueiningarnar eða 16.455, þetta var jafnframt lengsti kaflinn en hann hafði einnig hátt framleiðslugildi (tafla 2).

Kaflí 9 var neðsti kaflí Eyjafjarðarár og náði frá Stokkahlöðum niður að ósi Eyjafjarðarár, við Pollinn (mynd 1). Á þessum kafla var Eyjafjarðará mjög breið, lygn og djúp og botngerð var aðallega sandur og leir. Kaflinn var mjög langur en þar sem sandur og leir var megin botnefnið var framleiðslugildið aðeins 9,8. Vegna þess að kaflinn var að mestu dýpri en 1 m var deilt í framleiðslueiningarnar með tveimur og urðu þær þá aðeins 5.824 eða 16,5% af framleiðslueiningum árinna (tafla 2).

Heildarframleiðslueiningar Eyjafjarðarár voru 35.234 (tafla 2).

Hliðarár

Hliðarárnar voru nokkuð misjafnar hvað varðar lengd, breidd, dýpi, botngerð o.fl. Sandá var þeirra bröttust, grynnt og stórgrýttust. Sandá hafði einnig lægsta framleiðslugildið, 12,9 og voru framleiðslueiningarnar aðeins 22 þar sem hún reyndist aðeins vera um 500 m að lengd og 3,4 m að breidd (tafla 3).

Torfufellsá var nokkuð stórgrýtt og jókst það er ofar dró. Fyrir ofan þjóðveg rann áin í 800-900 m löngu gljúfri áður en komið var að ófiskgengum fossi (mynd 1). Í gljúfrinu var botninn mjög stórgrýttur og skiptust á flúðir og djúpir hylir. Torfufellsá hafði 893 framleiðslueiningar og framleiðslugildi hennar var 28,0 (tafla 3).

Efri Þverá eða Munkaþverá hafði nokkuð hátt framleiðslugildi, 34,7 og framleiðslueiningar hennar voru 592 (tafla 3). Á neðri hluta Efri Þverár var unnið að malarnámi. Rétt fyrir ofan þjóðveg, um 1.650 m frá ósi Efri Þverár var ófiskgengur foss (mynd 1) og gömul rafstöð sem byggð var upp úr 1920, ekki var farið upp fyrir fossinn í búsvæðamati árinna.

Um 39 km frá upptökum Eyjafjarðarár rann Djúpadalsá í hana (mynd 1). Neðri hluti Djúpadalsár einkenndist af smágrýtis- og malarbotni þar sem skiptust á frekar grunn svæði og djúpir hylir. Fyrir ofan þjóðveg rann áin í rúmlega 800 m löngu gili þar sem botninn var aðallega stórgrýti og klöpp áður en komið var að 4-5 m háum, ófiskgengum fossi. Í giliinu skiptust á litlir fossar og flúðir með einstaka hyljum á

milli. Djúpadalsá hafði flestar framleiðslueiningar hliðaranna eða 1.224, framleiðslugildi hennar var 32,8 og var hún breiðasta hliðaráin og með þeim lengri (tafla 3).

Finnastaðaá og Skjöldalsá sameinuðust um 440 m frá ósi þeirra við Eyjafjarðará. Á þessum rúmu 400 m reyndist vera hæsta framleiðslugildið í vatnakerfinu, 38,8 og framleiðslueiningarnar 143 (tafla 3). Ofar kvíslaðist Skjöldalsá talsvert og á einum stað rann hún að hluta til yfir gras og virtist stöðugt vera að breyta um farveg eins og algengt er með dragár á eyrarsvæðum. Um 200 m fyrir ofan neðri brú rann áin um þröngt gljúfur sem líklega var fiskgengt þrátt fyrir marga smáfossa (1-1,5 m á hæð). Þetta gljúfur var um 350 m langt en þá tók við um 300 m kafli með stórgrýttum botni. Annað gljúfur var svo þar fyrir ofan og virtist ná upp að efri brúnni en 2,3 km voru á milli brúa. Rétt fyrir ofan efri brúna var ófiskgengur foss.

Finnastaðaá rann í frekar smágrýttum farvegi þar sem einnig var talsvert um möl, efst var hún þó orðin mun brattari og stórgrýttari. Rúmir 1.100 m voru á milli brúa yfir Finnastaðaá og var ófiskgengur foss rétt ofan við efri brú. Finnastaðaá var talsvert stórgrýttari en Skjöldalsá og framleiðslugildið því lægra. Bæði Finnastaðaá og Skjöldalsá voru örllítið jökullitaðar. Framleiðslugildi Finnastaðarár var 30,9 og framleiðslueiningarnar 390, en framleiðslugildi Skjöldalsár var 34,4 og framleiðslueiningarnar 750 (tafla 3).

Heildarframleiðslueiningar hliðaranna voru 4.205.

Umræður

Eins og fram hefur komið flokkast Eyjafjarðará sem dragá á blágrýtissvæði. Hún á upptök sín á lítt grónu fjalllendi innst í Eyjafjarðardal. Áin er brött efst en verður lygnari er neðar dregur og endar í löngum flæðiósi þar sem sjávarfalla gætir langt upp eftir ánni. Einkennandi fyrir dragár á eldri blágrýtissvæðum Íslands er að þær eru oftast stuttar, brattar og lífsskilyrði í þeim léleg, sveiflur í rennsli og hitastigi eru einnig miklar (Arnþór Garðarsson 1979). Á vestfjörðum, austfjörðum og norðurlandi eru eldri blágrýtissvæði landsins og eru dragár einkennandi fyrir þau svæði.

Eyjafjarðará er löng af dragá að vera og kemur það henni til góða m.a. hvað varðar uppeldisskilyrði fyrir bleikju. Efsti hluti hennar er brattur og straumþungur og botngerðin endurspeglar það með stórgrýti og grófri möl. Neðsti hlutinn er hallalítill og áin lygn þar sem í botninn safnast sandur og leir. Efsti og neðsti hluti árinna

teljast einnig lélegustu búsvæði árinna með framleiðslugildi 20,9 og 9,8. Efsti hlutinn er of straumpungur og grófgerður en neðsti hlutinn aftur á móti of lygn, djúpur og botnefni of fingert. Aðrir hlutar árinna höfðu framleiðslugildi yfir 30 nema tveir kaflar, 4 og 6, en þeir voru um miðbik árinna. Þeir voru báðir frekar stórgrýttir, brattir og djúpir. Ef frá eru taldir kaflar 4 og 6 má sjá stíganda í botngerð árinna frá upptökum að ósi. Bestu uppeldissvæðin samkvæmt þessu mati eru því miðhluti árinna, þar sem hún er hvorki of stórgrýtt né of lygn.

Af þeim 39.226 framleiðslueiningum sem vatnakerfið reyndist vera var Eyjafjarðará 35.234 einingar og hliðarárnar 3.992 einingar. Hliðarárnar töldu því um 10,2% af heildarframleiðslueiningum svæðisins sem skoðað var en aðeins 5,7% af heildarflatarmáli og virðast hliðarárnar því ekki vera síðra uppeldissvæði en Eyjafjarðaráin sjálf og jafnvel betra. Hliðarárnar voru að mörgu leyti einsleitari en Eyjafjarðará og nánast engin sandsvæði í þeim.

Sandá hafði lægsta framleiðslugildið og fæstu framleiðslueiningarnar af hliðaránum en hún var þeirra stórgrýttust, hafði minnsta meðalbreidd og var styst Sandá er einnig ofarlega í vatnakerfinu, í um 600 m hæð yfir sjó, hún er mjög stutt og mjög, leiðni hennar er aðeins 25 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Eik Elfarsdóttir og Friðþjófur Árnason, 2002). Þrátt fyrir þessi skilyrði, mikla hæð, lága leiðni og mikið stórgrýti, fannst nokkuð af bleikjuseiðum í Sandá sem hugsanlega eru staðbundin. Veitt var ofan við veg en í gegnum veginn var ekkert ræsi heldur var hann hlaðinn upp þannig að vatn rann í gegnum hann, stórgrýti neðst en efnið var finna ofar. Ekki er víst að fiskur komist upp fyrir veginn (Eik Elfarsdóttir og Friðþjófur Árnason, 2002).

Næsta hliðará var Torfufellsá og var hún mun neðar eða í 142 – 166 m hæð yfir sjávarmáli og ættu áhrif hæðar að vera orðin lítil. Áin var frekar stórgrýtt og með einna lægsta framleiðslugildið, þó er líklegt að eitthvað af seiðum haldi þar til en ekki var rafveitt í þessari á.

Djúpadalsá hafði tæpan þriðjung af heildarframleiðslueiningum hliðarána. Djúpadalsá er löng og breið og er botngerðin mjög ákjósanleg fyrir bleikjuseiði, sérstaklega fyrir neðan gilið en í því er botninn ansi grófgerður. Töluvert veiddist af bleikjuseiðum í Djúpadalsá (Eik Elfarsdóttir og Friðþjófur Árnason, 2002) og virðist hún því skipta talsverðu máli fyrir seiðabúskap svæðisins.

Framleiðslugildi Efri Þverár var það næst hæsta í hliðaránum. Unnið var að malarnámi rétt fyrir ofan ósa árinna á stórum hluta fiskgenga hluta hennar. Malarnám getur haft slæm áhrif á seiðabúskap, þar sem búsvæðum er raskað.

Skjöldalsá og Finnastaðaá runnu saman rétt áður en þær runnu í Eyjafjarðará. Framleiðslueiningar þeirra voru samtals 1283 eða um þriðjungur af heildareiningum hliðarána. Eins og í Djúpadalsá virtust aðstæður fyrir seiðin vera bestar neðst en brattinn og stórgrýtið var meira ofar.

Núpsá og Þverá eru tvær hliðarár sem renna í Eyjafjarðará að austanverðu. Því miður vannst ekki tími til að gera botnmat á þeim í þessari rannsókn, en telja verður líklegt að í þeim sé nokkur seiðabúskapur og framleiðslu hlutfall hliðarána þar með enn hærra en fram kemur hér.

Margir þættir hafa áhrif á magn lífrænnar framleiðslu s.s. geislun sólar, stærð svæðis sem framleiðslan fer fram á og viðstöðutími vatnsins. Eftir því sem áin er styttri og minni að flatarmáli því minni framleiðsla er í henni og er framleiðslan einnig minnst efst í löngum ám þar sem þær hafa runnið stutt um gróið land og lítið hefur verið um t.d. áfok (Arnþór Garðarsson, 1979, Sigurður Guðjónsson, 1990). Hæð yfir sjávarmáli hefur einnig áhrif og að öðru jöfnu versna aðstæður fyrir líf í ám er ofar dregur m.a. vegna kaldara loftslags. Upptök Eyjafjarðarár eru í rúmlega 700 m hæð og ætti það að hafa áhrif á vaxtarferla lífvera ásamt stuttum rennslistíma hennar þar en leiðnimælingar sýna að er neðar dregur í Eyjafjarðará eykst leiðnin (Eik Elfarsdóttir og Friðþjófur Árnason, 2002).

Bleikja er ríkjandi fisktegund í flestum dragám á vestfjörðum, austurlandi og norðurlandi. Ástæða þess er líklega sú að hún virðist vera best aðlöguð laxfiskategunda á Íslandi til að þrífast í næringarsnaudum og köldum búsvæðum. Til að meta gæði Eyjafjarðarár m.t.t. bleikjuframleiðslu er nærtækast að bera hana saman við aðrar ár með svipuð einkenni. Svarfaðardalsá er dragá á blágrýtissvæði í nágrenni við Eyjafjarðará. Rafleiðni þeirra er svipuð en samkvæmt botnmati er meðal framleiðslugildið fyrir bleikjuseiði í Svarfaðardalsá mun hærra en í Eyjafjarðará (Sigurður Guðjónsson og Bjarni Jónsson, 1998). Samkvæmt því ætti Svarfaðardalsá því að geta alið mun fleiri bleikjuseiði en Eyjafjarðará á flatareiningu. Ef borinn er saman þéttleiki bleikjuseiða í ánum tveimur kemur hinsvegar í ljós að hann er mun meiri í Eyjafjarðará. Ástæður þess geta m.a. legið í betri skilyrðum fyrir smádyraframleiðslu t.d. hærra hitastig og minna grugg vegna jökulbráðnunar. Tekin voru smádyrasýni úr Eyjafjarðará og niðurstöður úr þeim athugunum geta varpað

skýrara ljósi á fæðuframboð fyrir bleikjuseiði í ánni. Ef hinsvegar er borin saman meðallengd seiðaárganga í báðum ánum virðist hún vera svipuð (Ingi Rúnar Jónsson, Sigurður Guðjónsson og Jón Örn Pálsson, 1996, Eik Elfarsdóttir og Friðþjófur Árnason, 2002).

Bleikjuseiði dvelja að jafnaði í nokkur ár í ferskvatni áður en þau ganga til sjávar í fyrsta sinn. Þessi tími ræðst af vaxtarhraða seiðanna og aðstæðum við sjávarós og er mismunandi milli vatnakerfa og einstaklinga innan vatnakerfa. Oftast eru seiðin 4-5 ára er þau ganga fyrst til sjávar en geta þó verið á aldrinum 1-9 ára (Johnson, 1980, Ingi Rúnar Jónsson, 1994). Seiðin í Eyjafjarðará virðast ganga til sjávar í fyrsta skipti á bilinu 2-4 ára en það þarf þó að kanna betur með aldursgreiningu á sjógenginni bleikju (Eik Elfarsdóttir og Friðþjófur Árnason, 2002). Þessi sjógöngualdur er svipaður því sem finnst hjá sjóbleikju í Svarfaðardalsá sem og á öðrum stöðum þar sem aðstæður eru svipaðar og í þessum ám (Ingi Rúnar Jónsson, Sigurður Guðjónsson og Jón Örn Pálsson, 1996). Þar sem frjósemi er meiri og aðstæður í árósum þannig að seiði geti valið sér seltustig (sjávarlón) sem þau ráða við fara þau fyrr til sjávar og dæmi er um að eins árs seiði gangi til sjávar eins og í Vesturdalsá í Vopnafirði (Ingi Rúnar Jónsson, 1994). Í ám í Álfta-, Hamars-, og Berufirði virðast bleikjuseiði vaxa hraðar en í Eyjafjarðará og Svarfaðardalsá en þéttleiki þeirra var nokkuð minni. Leiðni í flestum þessum ám var svipuð og í Eyjafjarðaránum. Álfta-, og Hamarsfjörður flokkast sem sjávarlón og virðist bleikjan fara snemma til sjávar líklega 2-3 ára og verða kynþroska fremur smá (Agnar Ingólfsson, 1990, Ingi Rúnar Jónsson og Guðni Guðbergsson, 1993).

Samkvæmt niðurstöðum þessarar rannsóknar hefur Eyjafjarðará sem og hliðarár hennar mjög góð uppeldissvæði fyrir bleikjuseiði miðað við aðrar dragár á blágrýtissvæðum. Áin sjálf er löng og breið þar sem algengasta botngerðin er mól og smágrýti en það eru þær botngerðir sem henta bleikjunni hvað best. Hliðarárnar eru misstórar en botngerð þeirra hentar bleikjuseiðum einnig mjög vel. Þessu til stuðnings er rannsóknin um seiðabúskap árinna þar sem fram kemur að þéttleiki seiða á þeim svæðum sem veitt var á var nokkuð mikill og vöxtur þeirra góður. Veiði í ánni hefur einnig verið mjög góð síðustu ár (Eik Elfarsdóttir og Friðþjófur Árnason, 2002).

Þessar rannsóknir sem þegar hafa verið framkvæmdar ásamt þeim viðbótarrannsóknum sem gera þarf á ánni (Eik Elfarsdóttir og Friðþjófur Árnason, 2002) eru nauðsynlegur grundvöllur markvissrar verndunar og nýtingar fiskistofna

Eyjafjarðarar. Rannsóknirnar miða ekki síst að því að hægt sé að þróa sem heppilegast nýtingarfyrirkomulag og nákvæmari veiðistjórn.

Fiskistofnar og annað lífríki Eyjafjarðarar er dýrmæt auðlind sem okkur ber að hlúa að sem best við getum. Mikilvægt er að raska ekki botni árinna meira en þörf krefur því botngerðin á stóran þátt í að ala þá góðu bleikju sem í ánni er. Einnig er nauðsynlegt að halda hliðaránum opnum fyrir göngu fisksins því þar eru líka mikilvæg búsvæði seiða.

Miklir möguleikar felast í því að efla Eyjafjarðará sem eina bestu bleikjuá landsins. Til þess að það geti orðið þarf að halda áfram rannsóknum á lífríki árinna en einnig þurfa allir aðilar að standa saman við verndun og nýtingu Eyjafjarðarar.

Þakkir

Jóhannes Kristjánsson lét í té ýmsar upplýsingar og fróðleik varðandi Eyjafjarðará, Sumarliði Óskarsson aðstoðaði við vinnslu korta og Bjarni-Jónsson las yfir handrit o.fl. Rannsóknin var styrkt af Fiskræktarsjóði. Öllum þessum aðilum eru færðar bestu þakkir fyrir aðstoð sína.

Heimildaskrá

Agnar Ingólfsson, 1990. Sjávarlón á Íslandi. Náttúruverndarráð, fjölrít nr. 21. 64 bls.

Arnþór Garðarsson, 1979. Vistfræðileg flokkun íslenskra vatna. *Týli* 9:1-10.

Davíð Egilsson, Freysteinn Sigurðsson, Helgi Jóhannesson, Páll Sigurðsson, 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. Rannsóknir á seiðastofnum og veiði í Eyjafjarðará. Skýrsla Veiðimálastofnun VMST-N/0201. 26 bls.

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.

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

Hákon Aðalsteinsson og Gísli Már Gíslason, 1998. Áhrif landrænna þátta á líf í straumvötnum. *Náttúrufræðingurinn* 68 (2): 97-112.

Ingi Rúnar Jónsson og Guðni Guðbergsson, 1993. Rannsóknir á sjóbleikju í Álftafirði, Hamarsfirði og Berufirði. Skýrsla Veiðimálastofnun 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 Veiðimálastofnun 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.

Jónsson B., í prentun. Evolution of diversity among Icelandic arctic charr (*Salvelinus alpinus* (L.)). *Fisheries science*.

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 Guðni Guðbergsson, 1996. Vistgerð íslenskra áa og vatna, útbreiðsla og stofngerðir fiska. *Freyr*, 11. tbl., 92. árg. Bls. 444-450.

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

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

Skulason S., Snorrason S. S. and Jónsson B., 1999. Sympatric morphs, populations and speciation in freshwater fish with emphasis on arctic charr. Í Magurran A. and May R. (ritstjórar). Evolution of Biological Diversity: From populations to species. Oxford University Press. Bls. 70-92.

Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson, 1998. Búsvæði laxfiska í Elliðaáám. 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 laxaseiða í Hofsa. Skýrsla Veiðimálastofnunar VMST-R/0118. 14 bls.

Tafla 1. ^{a)} Botngerðarflokkar eður þvermáli botnefna og ^{b)} botngildi fyrir bleikju sem gefið er fyrir hvern botngerðarflokk (Þórólfur Antonsson, 2000)

	^{a)} Þvermál botnefna (cm)	^{b)} Botngildi bleikju
Leir / sandur	0-1	0,09
Möl	1-7	0,4
Smágrýti	7-20	0,4
Stórgrýti	> 20	0,09
Klökk		0,02

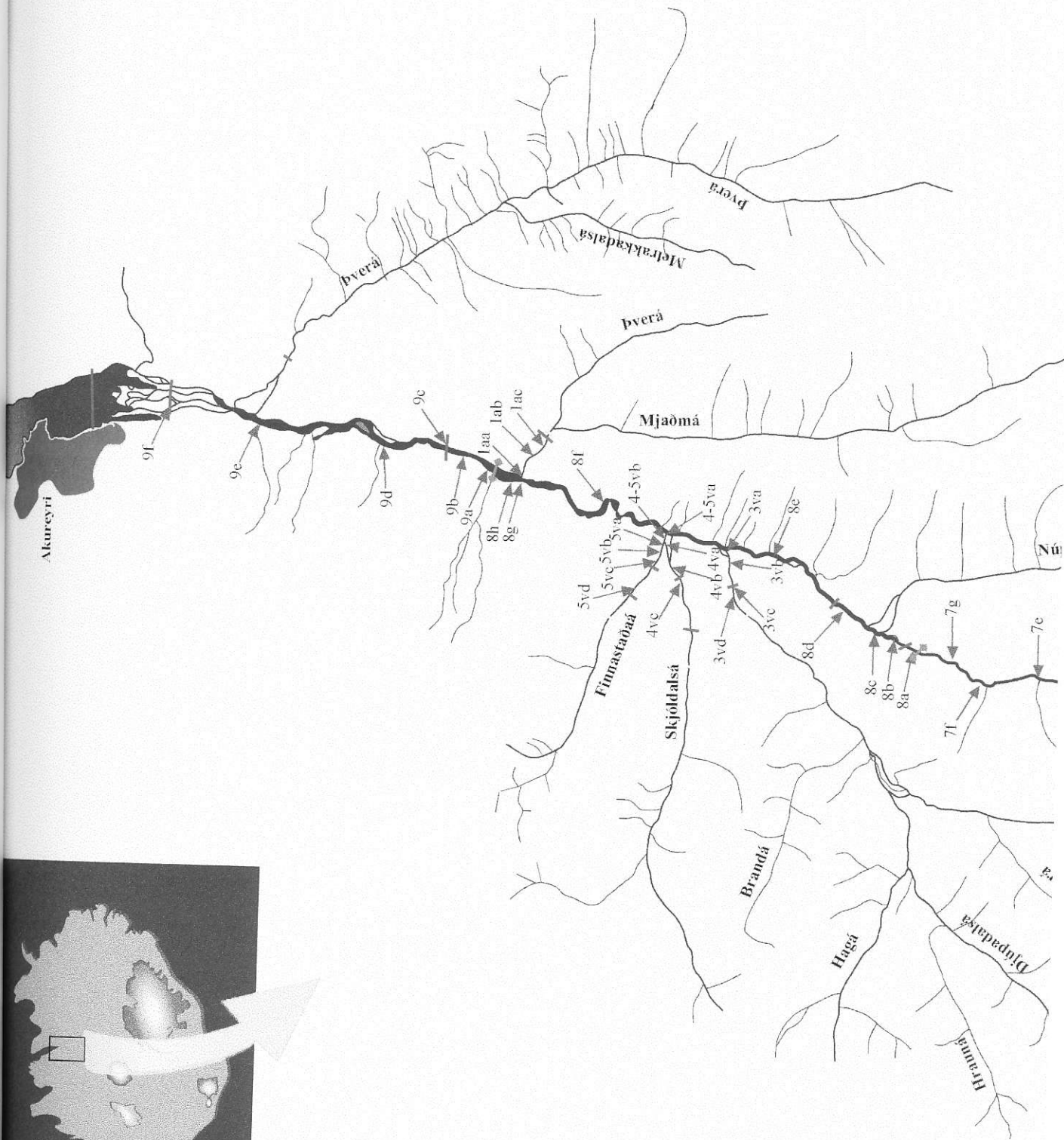
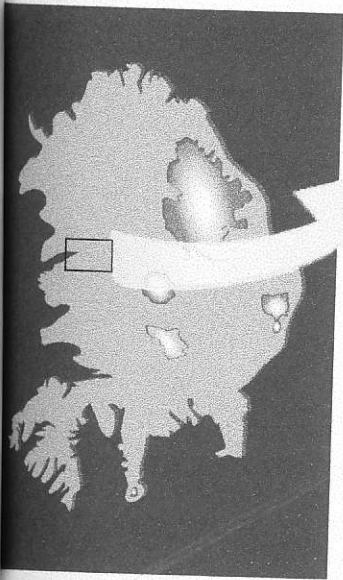
Tafla 2. Búsveðamat í Eyjafjarðará, með tilliti til uppeldisskilyrða fyrir bleikjuseiði.

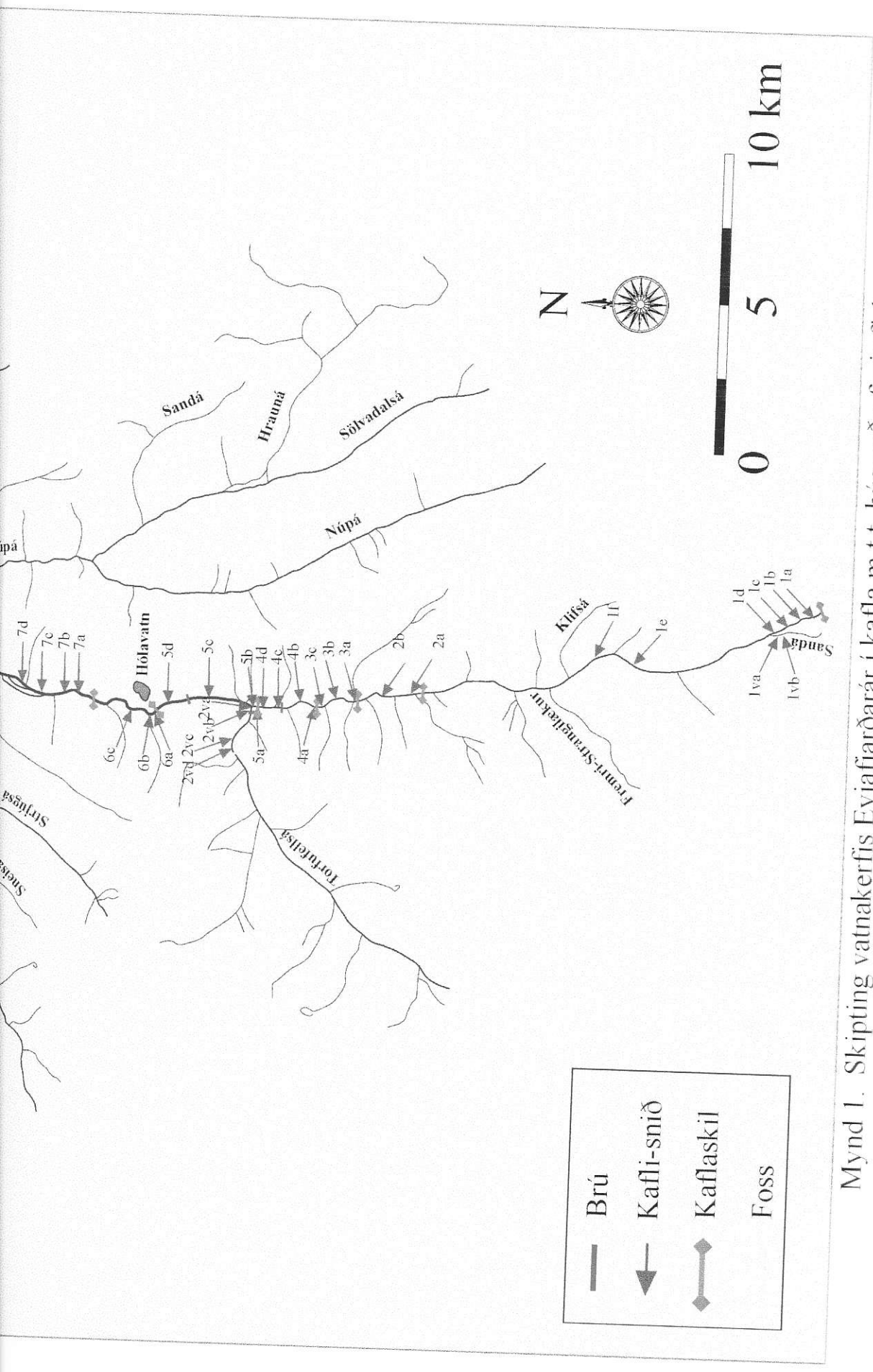
	Meðaldýpi (cm)	Kaflalengd (m)	Meðalbreidd (m)	Flatarmál (m ²)	Sandur/leir x 0,09	Möl x 0,4	Smágrýti x 0,4	Stórgrýti x 0,09	Klökk x 0,02	Framleiðslu- gildi (FG)	Framleiðslu- einingar (FE) FG*m ² /1000	Hlutfall FE (%)		
Kafl 1	32,2	12700	7,5	94869	1,67	0,15	14,50	5,80	23,83	9,53	60,00	5,40	1981	5,6
Kafl 2	22,0	2400	8,1	19488	2,33	0,21	38,33	15,33	56,67	22,67	2,67	0,24	749	2,1
Kafl 3	43,7	1700	18,0	30651	18,33	1,65	50,00	20,00	28,33	11,33	3,33	0,30	1020	2,9
Kafl 4	52,5	2200	12,0	26400	2,50	0,23	13,75	5,50	13,75	5,50	70,00	6,30	463	1,3
Kafl 5	35,2	3000	16,4	49200	9,00	0,81	32,00	12,80	53,00	21,20	6,00	0,54	1739	4,9
Kafl 6	69,5	2000	17,9	35800	5,00	0,45	26,67	10,67	20,00	8,00	48,33	4,35	840	2,4
Kafl 7	27,3	8300	19,6	162514	2,20	0,20	48,80	19,52	44,50	17,80	4,50	0,41	6163	17,5
Kafl 8	51,8	15500	31,0	480655	18,60	1,67	67,90	27,16	13,50	5,40	34,2	3,0	16455	46,7
Kafl 9	>100	12200	97,7	1191574	97,50	8,78	2,50	1,00			9,8	0,8	5824	16,5
Samtals		60000		2091151									35234	

Tafla 3. Búsveðamat 6 hlíðaráa Eyjafjarðarár, með tilliti til uppeldisskilyrða fyrir bleikjuseiði.

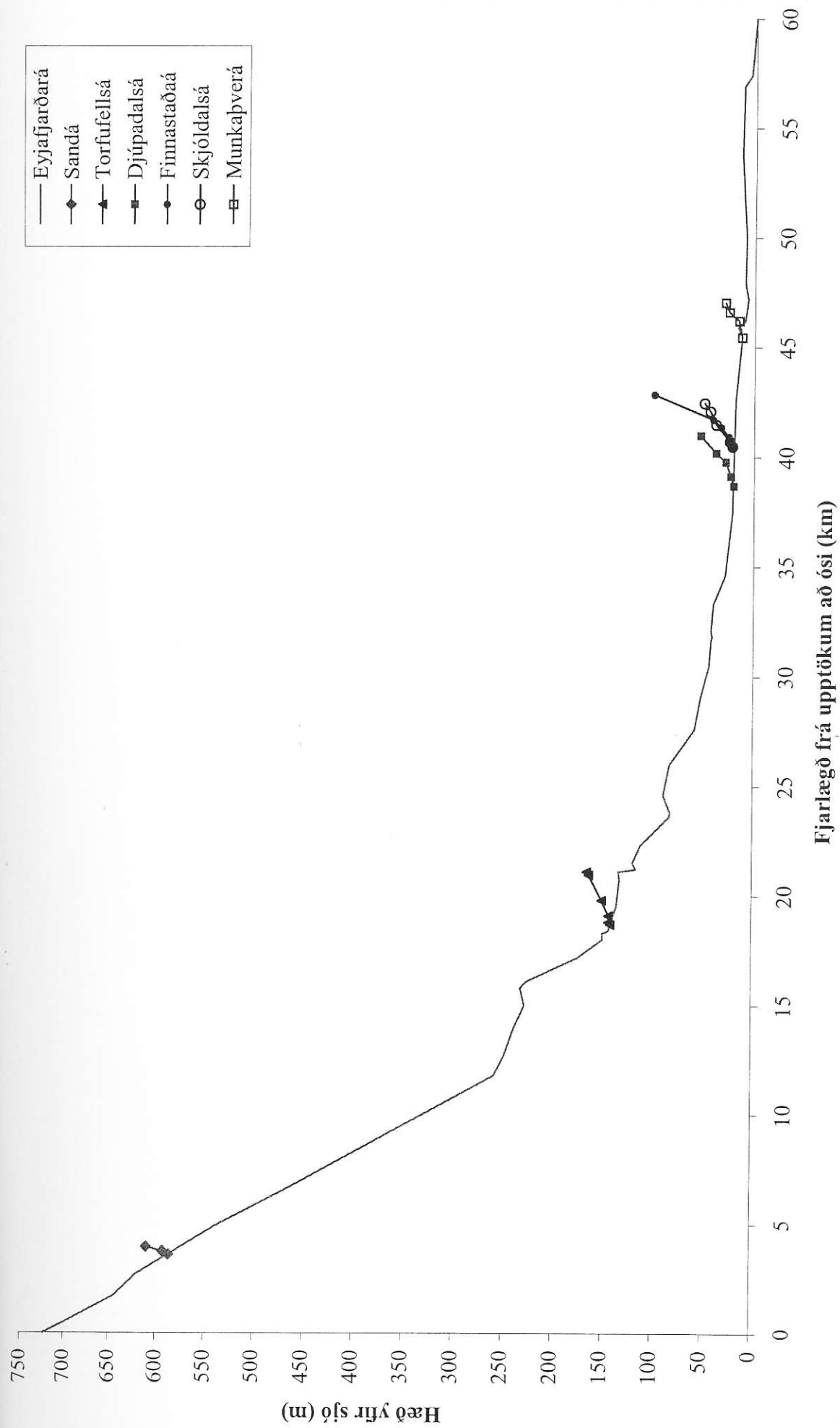
	Meðaldýpi (cm)	Kaflalengd (m)	Meðalbreidd (m)	Flatarmál (m ²)	Sandur/leir x 0,09	Möl x 0,4	Smágrýti x 0,4	Stórgrýti x 0,09	Klökk x 0,02	Framleiðslu- gildi (FG)	Framleiðslu- einingar (FE) FG*m ² /1000	Hlutfall FE (%)		
Sandá	11,5	500	3,4	1700	2,50	1,00	10,00	4,00	87,50	7,88	12,9	22	0,5	
Torufellsá	32,8	2400	13,3	31840	2,86	0,26	24,29	9,71	37,14	14,86	28,0	893	22,4	
Djúpadalsá	34,25	2300	16,3	37375	1,80	0,16	35,00	14,00	43,00	17,20	6,00	0,12	1224	30,7
Efri Þverá-Munkapverá	37,7	1650	10,3	17050	0,33	0,03	34,67	13,87	48,33	19,33	16,67	1,50	592	14,8
Finnastaðá/Skjöldalsá	24,5	440	7,1	3113	3,75	0,34	40,00	16,00	56,25	22,50	0,00	0,00	121	3,0
Finnastaðá	21,5	1900 ¹	6,7	12635	4,38	0,39	22,50	9,00	48,13	19,25	25,00	2,25	390	9,8
Skjöldalsá	19,8	3820 ¹	5,7	21799	4,00	0,36	29,25	11,70	52,75	21,10	14,00	1,26	750	18,8
Samtals		13010		125512									3992	

¹ Ekki var farið upp fyrir efri brú í Finnastaðá og Skjöldalsá og eru ámar því aðeins lengri en hér er gefið upp.





Mynd 1. Skipting vatnakerfis Eyjafjarðarar í kaffla m.t.t. búsvæða fyrir fisk.



Mynd 2. Langsnið af Eyjafjarðará og hliðarám frá upptökum að ósi.