

Miðá 2012

Búsvæði, seiðabúskapur og laxveiði

Sigurður Már Einarsson
Ásta Kristín Guðmundsdóttir
Eydís Njarðardóttir



Veiðimálastofnun

Veiðinýting • Lífríki í ám og vötnum • Rannsóknir • Ráðgjöf

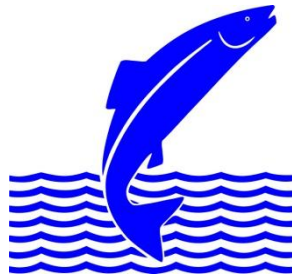
Forsíðumynd: Tunguá í Miðdölum; vatnasvæði Miðár

Myndataka: Halla Kjartansdóttir 19. júní 2008

Miðá 2012
Búsvæði, seiðabúskapur og laxveiði

Sigurður Már Einarsson
Ásta Kristín Guðmundsdóttir
Eydís Njarðardóttir

Unnið fyrir veiðifélag Miðár



Veiðimálastofnun

Efnisyfirlit

Bls.

Ágrip.....	ii
Inngangur	1
Aðferðir	2
Búsvæði.....	2
Seiðabúskapur	3
Aldur og uppruni lax.....	4
Veiði á laxfiskum	4
Niðurstöður.....	4
Búsvæði.....	4
Seiðaathuganir.....	8
Stangveiði	10
Aldur og uppruni	12
Umræður.....	13
Heimildir	16

Töfluskrá

Tafla 1. Botnefni, kornastærð og botngildi flokka vegna mats á gæðum búsvæða (Þórólfur Antonsson 2000).....	2
Tafla 2. Stærð meðaldýpi og grófleiki botnefna á árköflum í búsvæðamati á fiskgengum hluta Miðár og hliðará auk framleiðslugilda (FG) og framleiðslueininga (FE).	5
Tafla 3. Vísitala seiðapéttleika í Miðá og hliðarám árið 2012.	9
Tafla 4. Meðallengdir laxaseiða eftir rafveiðistöðum á vatnasvæði Miðár 2012.	10
Tafla 5. Lífmassi laxaseiða á rafveiðistöðum í Miðá 2012.	10
Tafla 6. Stangaveiði eftir tegundum og sjávaraldri í Miðá árið 2012. Hlutdeild sleppinga (veitt og sleppt) í veiðinni er sýnd.	11
Tafla 7. Meðalþyngd laxa úr stangveiði 2012 í Miðá eftir kyni og sjávaraldri.	11
Tafla 8. Aldur laxa í ferskvatni (FV) og sjó í hreistursýnum sem safnað var úr stangveiði í Miðá í Dölum sumarið 2012. Laxar sem sýndu 3 ár í sjó voru að koma í annað og þriðja sinn til hrygningar.	12
Tafla 9. Uppreiknaður fjöldi laxa eftir uppruna, árgöngum og fjölda hrygningarganga í stangaveiði í Miðá 2012.	12

Myndaskrá

Mynd 1. Kaflaskipting Miðár og hliðará í búsvæðamati 2012.	3
Mynd 2. Langsnið af halla Miðár í Dölum og hliðará á fiskgengum hlutum þeirra.	5
Mynd 3. Loftmynd af þurru árfarvegum (rauður hringur) neðst í Reykjadalssá (a) og Hundadalssá (b). Google earth 2012.	7
Mynd 4. Kort af vatnasvæði Miðár. Rafveiðistaðir eru sýndir með númerum.....	8
Mynd 5. Péttleiki laxaseiða eftir veiðistöðum innan vatnasvæðis Miðár 2012.	9
Mynd 6. Stangaveiði á laxi og bleikju á vatnasvæði Miðár í Dölum árin 1974-2012. Meðalveiði tegunda koma einnig fram.	11
Mynd 7. Hlutdeild laxa af náttúrulegum uppruna og eldisuppruna samkvæmt greiningu á hreistursýnum úr Miðá árin 2008 - 2012. Fjöldi sýna eftir uppruna er sýndur.	13
Mynd 8. Aðhvarfsgreining á sambandi framleiðslueininga við meðalveiði á laxi (1974-2011) í 12 ám á Suðvestur- og Vesturlandi.	14

Viðaukaskrá

Viðauki 1. Grunntafla úr mælingum þversniða. Sýnd eru númer kafla og sniða, árbreidd (m) og meðaldýpi (cm). Einnig meðalhlutdeild botngerðaflokka (%) og meðalstraumgildi (1=hylur, 2=lygna, 3=brot, 4=flúðir, 5=foss).	18
Viðauki 2. GPS-hnit (WGS 84, Lat/lon hddd°mm.mmm) á kaflaskilum og sniðum á vatnasvæði Miðár í Dölum.	19

Ágrip

Miðá er hrein dragá með uppruna í lækjum á Bröttubrekku og ofan Austurárdals og fellur til sjávar um Sökkólfsdal í hæl Hvammsfjarðar, milli Haukadalsár og Hörðudalsár. Helstu hliðarár eru Austurá, Reykjadalsá, Tunguá og Hundadalsá. Sumarið 2012 voru búsvæði árinna kortlögð til að meta framleiðslugetu fyrir lax, útbreiðsla og magn fiskseiða kannað, auk þess sem lagt var mat á árangur fiskræktar. Miðá er fiskgeng 23,7 km að Selfossi, en lengd fiskgengra hluta í hliðarám er 18,6 km. Flatarmál búsvæða var 657.700 m² og heildarfjöldi framleiðslueininga var 16.887. Búsvæði í hliðaránum reyndust víða góð, sérstaklega í hliðarám og á efri hluta Miðár. Lax reyndist ríkjandi tegund á búsvæðum árinna, en nokkuð var um bleikju og auk þess veiddust hornsíli og flundra. Mjög lítið fannst af laxfiskum í hliðaránni Reykjadalsá og virðist áin ekki ná að framleiða seiði og sennilega kemur þornun árfarvegjar neðst í ánni í veg fyrir að búsvæði árinna nýtist til fiskframleiðslu. Laxveiði var góð í Miðá sumarið 2012 og veiddust 357 laxar og 274 bleikjur. Laxveiði hefur verið góð í ánni undanfarin ár, en á sama tíma hefur bleikjuveiðin dregist saman. Greind voru 83 hreistursýni úr laxveiðinni 2012 og reyndust 78% sýnanna vera af náttúrulegum uppruna en 22% ættuð úr fiskrækt með sleppingum sjógönguseiða. Meðalaldur seiða í ferskvatni var 3,09 ár og reyndist klakárgangur frá 2008 uppistaða göngunnar í ána 2012.

Lykilorð: *Lax, bleikja, hornsíli, flundra, búsvæði, framleiðslugeta, seiðaathuganir, hreistursýni, fiskrækt*

Inngangur

Dalasýsla er afar auðug af straumvötnum og eiga þau flest sammerkt að vera fiskauðug. Lax er víðast einkennistegund í ánum, en einnig finnast öflugir sjóbleikjustofnar í nokkrum ám (Sigurður Már Einarsson og Valdimar Gunnarsson 1987). Lífræn framleiðsla í straumvötnum er háð magni uppleystra steinefna í árvatninu, stærð framleiðsluflatarins, viðstöðutíma vatna, hitastigi og gróðurfari. Basalthraunlög frá tertíer, eldri en 3,1 milljón ára er ráðandi bergtegund í Dölum (Haukur Jóhannesson 1997). Á slíkum berggrunni eru dragár algengasti flokkur straumvatna (Arnþór Garðarsson 1979) og er lax algengur í lengri dragám á slíkum svæðum þar sem rafleiðni árvatns er á milli 50 og 90 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Sigurður Guðjónsson 1990).

Vatnasvæði Miðár telst til stærri vatnsfalla sýslunnar. Áin á uppruna sinn í lækjum á Bröttubrekku ofan Suðurárdals og upp undir Svínagilshnjúk ofan Austurárdals. Þar verða til Suðurá og Austurá en Miðá myndast með sameiningu þeirra og fellur um Sökkólfsdal til sjávar í hælinn á Hvammsfirði, milli Hörðudalsár og Haukadalsár (Árni Björnsson 1997). Miðá telst hrein dragá og er vatnasviðið 220 km^2 (Sigurjón Rist 1990). Aðrar stórar hliðarár eru Reykjadalsá og Tunguá sem falla í Miðá að norðanverðu og Hundadalsá að sunnanverðu. Miðá telst fiskgeng yfir 20 km að Selfossi skammt neðan ármóta við Austurá (Eiríkur St. Eiríksson 2003). Hliðarárnar Tunguá, Reykjadalsá og Hundadalsá eru einnig fiskgengar og er Tunguá hluti af veiðisvæði árinna þar sem veitt er að Svalbarðafossi, en ekki mun stunduð veiði í öðrum hliðarám.

Miðá er þekkt fyrir góða veiði á sjóbleikju og telst bleikja ríkjandi tegund í veiðinýtingu á vatnasvæðinu. Einnig er laxveiði oft á tíðum góð í Miðá og undanfarin ár hefur laxinn haft yfirhöndina en bleikjan hefur á sama tíma látið undan síga (Ásta Kristín Guðmundsdóttir 2012). Veiðifélag Miðár hefur lagt töluverða áherslu á laxarækt og um árabíl hefur bæði smáseiðum og sjógönguseiðum verið sleppt á vatnasvæðinu í þeim tilgangi að auka laxgengd og laxveiði. Veitt er í ánni frá 1. júlí til 12. september og eru 3 stangir leyfðar til veiða á vatnasvæðinu.

Litlar rannsóknir hafa farið fram á fiskstofnum Miðár. Árið 1985 voru uppeldis- og hrygningarskilyrði fyrir laxfiska stuttlega könnuð vegna áforma um laxarækt (Sigurður Már Einarsson 1986) og úttekt gerð á árangri smáseiðasleppinga á vatnasvæðið árið 1991 (Sigurður Már Einarsson 1991). Frá árinu 2008 hafa árlega verið gerðar athuganir á hreistursýnum af laxi m.a. til að kanna árangur af sleppingum sjógönguseiða á vatnasvæði Miðár (Ásta Kristín Guðmundsdóttir 2012).

Sumarið 2012 fór fram viðamikil rannsókn á vatnasvæði Miðár. Meginmarkmið þeirrar vinnu sem hér er greint frá var að meta framleiðslugetu vatnasvæðis Miðár með áherslu á framleiðslu laxa með kortlagningu á laxabúsvæðum. Einnig var markmiðið að meta núverandi útbreiðslu og hversu vel laxfiskaseiði nýta sér búsvæði á fiskgengum hlutum innan vatnasvæðisins og kanna hvort sú nýting sé í samræmi við framleiðslugetu búsvæða. Þá er lögð áhersla á að kanna árangur af ræktun árinna með seiðasleppingum

Aðferðir

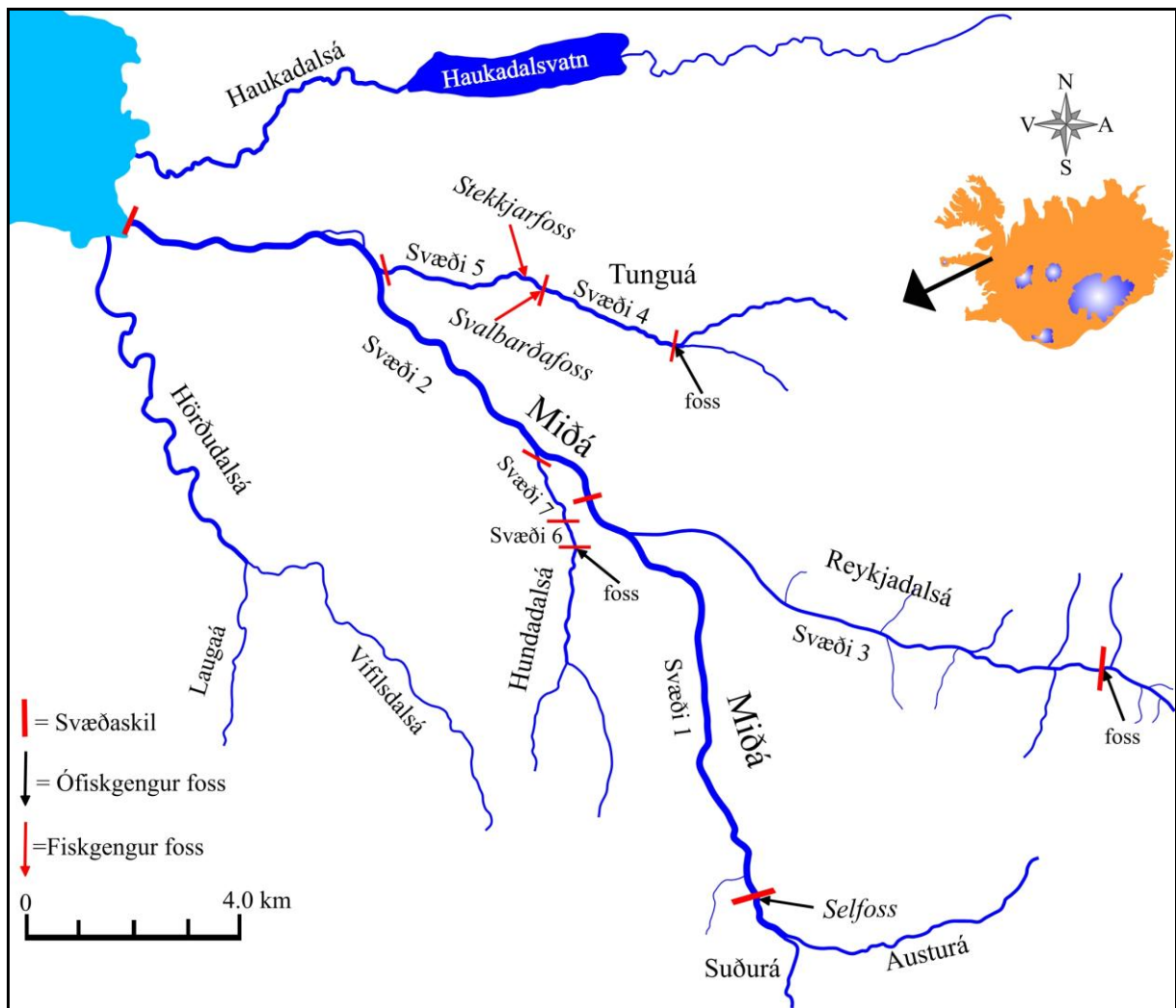
Búsvæði

Kortlagning búsvæða fór fram dagana 12.– 13. júlí og 22 – 23. ágúst 2012, en samhliða var unnið að sýnatöku á seiðum með rafveiðum. Farið var með öllum fiskgenga hluta Miðár og auk þess var fiskgengi hluti hliðarána Reykjadalárs, Tunguár og Hundadalárs metinn. Ánum var skipt upp í einsleita kafla (mynd 1) með hliðsjón af rennslisháttum og botngerð. Á hverjum árkafla voru mæld nokkur þversnið en fjöldi þversniða er háður lengd árkaflans. Á þversniðum var breidd árinna mæld auk þess sem upplýsingar um dýpi og grófleika botnefna voru skráðar á nokkrum stöðum (Þórólfur Antonsson 2000) (tafla 1). Á þversniðum og svæðamörkum voru GPS hnit (WGS 84) skráð. Lengd árkafla og halli árfarvega var metinn út frá myndum teknar af Google Earth loftmyndagrunninum.

Tafla 1. Botnefni, kornastærð og botngildi flokka vegna mats á gæðum búsvæða (Þórólfur Antonsson 2000).

Botnefni	Kornastærð	Botngildi
Leir/sandur	< 1 cm	0,02
Möl	1 - 7 cm	0,2
Smágrýti	7-20 cm	0,55
Stórgrýti	> 20 cm	0,2
Klökk		0,03

Á hverju þversniði var reiknað meðaldýpi og hlutfallsleg skipting botnefna. Meðalhlutfall botnefnisflokka var þá margfaldað með botngildiseinkunn þeirra og meðaltal allra þversniða reiknað á viðkomandi árkafla. Margfeldi botngilda og hundraðshluta kornastærða var síðan lagt saman en þá fæst n.k. framleiðslugildi (FG) sem er mat á gæðum svæðis til seiðauppeldis og getur þetta gildi lægst orðið 2 en hæsta gildið 55. Að lokum er framleiðslugildi margfaldað með flatarmáli árbotnsins á viðkomandi kafla og deilt í með 1000. Þá fæst fjöldi framleiðslueininga (FE) fyrir hvert svæði og fyrir ána í heild þegar svæðin eru lögð saman.



Mynd 1. Kaflaskipting Miðár og hliðaráa í búsvæðamati 2012.

Seiðabúskapur

Fiskseiði voru veidd með rafmagnsveiðum á völdum stöðum í Miðá og hliðarám. Á veiðistöðum var veidd ein yfirferð og flatarmál stöðva mælt. Fiskar sem veiddust voru tegundagreindir og lengdarmældir (cm) frá snoppu að sporðsýlingu. Einnig var mestur hluti aflans vigtaður (g). Nokkur seiði á hverri stöð voru krufin á staðnum, kyn þeirra greint og kvarnir og hreistur tekin til aldursgreininga. Við úrvinnslu gagna var seiðavísitala metin með því að reikna fjölda seiða sem veiddust í einni rafveiðiyfirferð eftir tegundum og aldri á 100 m² botnflatarmáls. Aðeins hluti seiðanna veiðist með þessari aðferð en seiðamælingar framkvæmdar með þessum hætti endurspeglar vel mat á þéttleika laxaseiða í ám, sérstaklega eins árs seiðum og eldri (Friðþjófur Árnason o.fl. 2005). Meðallengdir og meðalþyngdir seiða voru reiknaðar eftir aldurshópum og vísitala lífmassa seiða reiknuð með því að margfalda seiðavísitölur með meðalþyngdum aldurshópa. Holdafar seiða var reiknað sem Fultons holdastuðull þar sem $K = (\text{lengd}^3(\text{cm}) / \text{þyngd}(\text{g})) * 100$ (Bagenal og Tesch 1978).

Aldur og uppruni lax

Lífssaga laxa var greind í 83 hreistursýnum sem safnað var úr laxveiðinni úr Miðá 2012. Sýnum var safnað af veiðiverði og stangveiðimönnum í hreistursumslög en á þau er skráð dagsetning sýnatökum, veiðistaður lengd, þyngd og kyn laxa. Afsteypa af völdum hreistrum var tekin á plaststrimla og hreistrið er síðan skoðað í víðsjá og rafræn mynd tekin af einni hreisturflögu. Hreisturmyndir eru þar næst rannsakaðar í forritinu Fishalysis, þar sem aldur í ferskvatni og sjó er merktur inn á hreistursmynd, auk ummerkja um got ef fiskur hefur hrygnt áður. Þá var uppruna sýna skipt í náttúrulegan uppruna og eldisuppruna út frá seiðaa aldri í fersku vatni, bakreiknaðri stærð sjógönguseiða og hreistursmynstrinu.

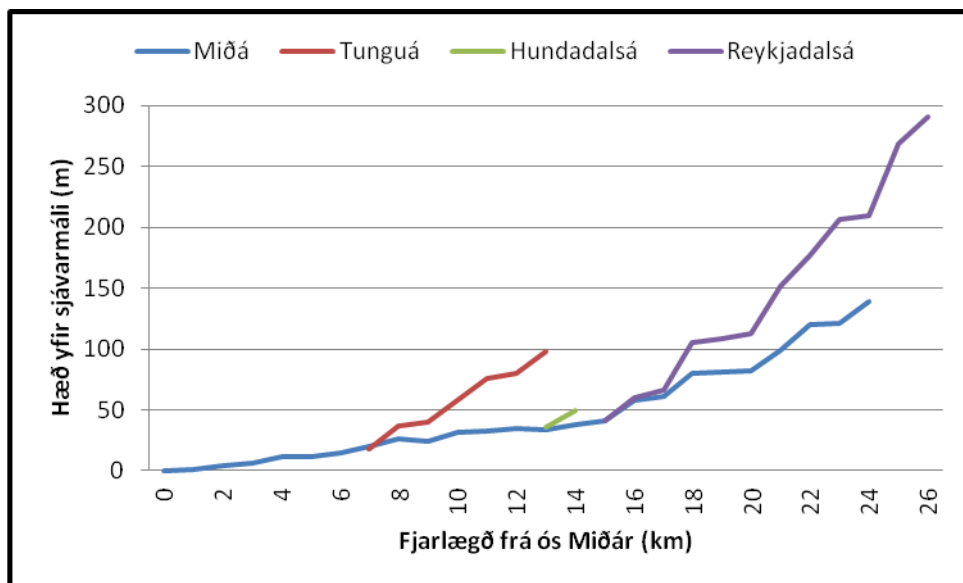
Veiði á laxfiskum

Stangaveiðin í Miðá 2012 var skráð í veiðibók, þar sem fram koma skráningar fyrir einstaka fiska um veiðidag, lengd, þyngd, kyn, gerð agns og hvort fiski sé landað eða sleppt. Laxveiðinni var skipt í 1 árs lax í sjó (smálax) og 2 ára lax (stórlax). Við skiptingu á sjávaraldri laxa úr stangveiði var stuðst við aldursgreiningu í hreistri og þyngdardreifingu fiska. Miðað var við að skipting eins og tveggja ára laxa úr sjó árið 2012 væri gerð við 3,0 kg hjá hrygnum en 3,5 kg hjá hængum.

Niðurstöður

Búsvæði

Miðá er fiskgeng að Selfossi í um 140 m hæð yfir sjávarmáli skammt neðan ármóta Austurár og fellur síðan um Sökkólfsdal til sjávar í hæl Hvammsfjarðar. Lítill halli er í farvegi árinna, sérstaklega á neðri hluta hennar, en hallinn eykst nokkuð á efri hlutanum, ofan ármóta við Reykjadalssá (mynd 2). Meiri halli er í hliðaránum og er Reykjadalssá fiskgeng upp í um 250 m h.y.s. og Tunguá sem er fiskgeng að fossi við Háafell (mynd 2) í um 100 m h.y.s.



Mynd 2. Langsnið af halla Miðár í Dölum og hliðaráa á fiskgengum hlutum þeirra.

Hundadalsá er hér talin fiskgeng að fossi skammt ofan við brú í um 50 hæð yfir sjó. Fiskgeng lengd Miðár mældist 23,7 km (tafla 2). Lengd fiskgengra hluta í hliðánum er um 18,6 km og er Reykjadalssá lengst þeirra, en áin telst fiskgeng 10,3 km. Flatarmál fiskgengra svæða mældist alls 567.700 m², þar af var flatarmál fiskgengra hluta í hliðaránum 167.401 m², eða 29,5% flatarmálsins. Vatnasvæði Miðár var skipt upp í 7 einsleita árkafla með tilliti til botnefnis og straumlags (tafla 2).

Tafla 2. Stærð meðaldýpi og grófleiki botnefna á árköflum í búsvæðamati á fiskgengum hluta Miðár og hliðará auk framleiðslugilda (FG) og framleiðslueininga (FE).

Svæði	Kafli	Lengd (m)	Breidd (m)	Flatarmál (m ²)	Dýpi (cm)	Hlutfall botngerða (%)					FG	FE
						Leir	Möl	Smágrýti	Stórgr.	Klökk		
Miðá	1	10.257	14,2	145.796	25,2	0	49,7	46,3	4	0	36,2	5.277
Miðá	2	13.409	19	254.503	24,8	0,5	90,5	9,1	0	0	23,1	5.877
Reykjadalsá	3	10.350	7,7	79.843	19,8	0	36,1	35,1	28,8	0	32,3	2.577
Tunguá	4	2.912	9,1	26.354	18,8	0	22,9	68,9	8,1	0	44,1	1.163
Tunguá	5	3.765	11,8	44.333	19,1	0	52,3	41,5	5,3	1	34,4	1.523
Hundadalsá	6	424	9	3.795	16,2	0,5	34,5	58,8	2,5	3,8	39,8	151
Hundadalsá	7	1.437	9,1	13.077	10,1	8,3	74,8	17	0	0	24,5	320
Samt.		42.554		567.700	19,1	1,3	51,5	39,5	7	0,7		16.887

Kafli 1 er efra svæði Miðár og nær frá Selfossi og niður fyrir ármót Miðár og Reykjadalssár. Svæðið er 10.257 m langt og einkennist botngerð af samblandi malar og smágrýtis, en aðeins ber á stórgrýti efst á kaflanum. Farvegur er fremur stöðugur með grónum bökkum á efri hluta

kaflans en er neðar dregur fellur áin á fremur grófum eyrum þar sem áin verður álóttari og farvegurinn óstöðugur. Áin rennur mest á grunnum brotum og eru búsvæði góð fyrir uppeldi smáseiða. Hrygningarskilyrði eru ákjósanleg.

Kaflí 2 er neðra svæði Miðár og er 13.409 m að lengd. Þessi kaflí er dæmigert eyrarsvæði þar sem hallinn í farveginum minnkar og áin kvíslast um fremur fíngerðar malareyrar. Mól er ríkjandi botnefni, en einnig ber aðeins á smágrýti og vottur af sandi (tafla 2). Hrygningarskilyrði eru alls staðar góð, en búsvæði fyrir seiði eru mun lakari en á efra svæði árinna þar sem skjól vantar fyrir eldri og stærri seiði.

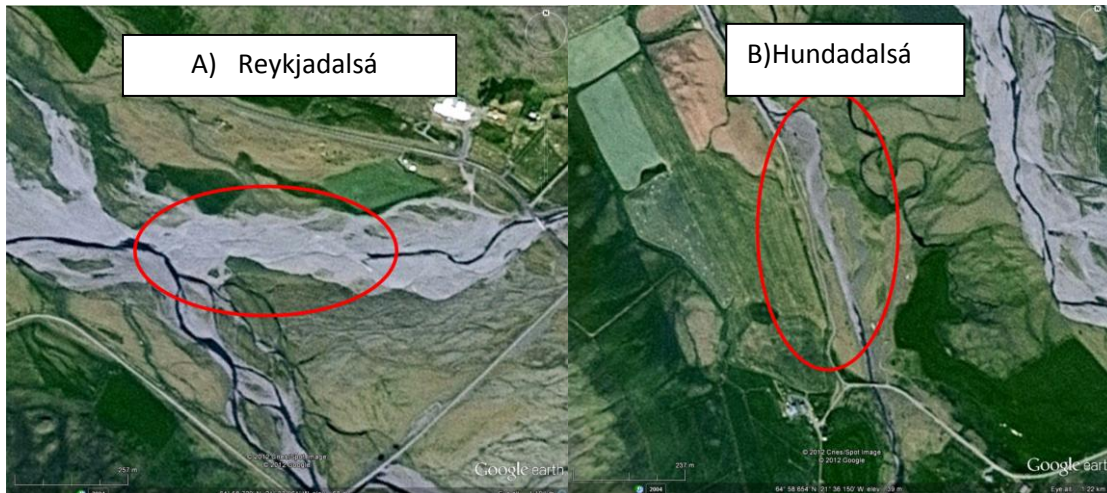
Kaflí 3 er allur fiskgengi hluti Reykjadalárs, alls 10.350 m að lengd (tafla 2). Á efri hluta Reykjadalárs er áin í fremur stöðugum farvegi þar sem áin rennur í grunnu gljúfri, en neðri hlutinn einkennist af dæmigerðu eyrarsvæði þar sem áin kvíslast um grófar malareyrar. Botninn einkennist af mól, smágrýti og stórgnýti og teljast búsvæði góð til uppeldis smáseiða og víðast eru ákjósanleg hrygningarskilyrði. Árfarvegur Reykjadalárs reyndist þurr á um 500 m svæði á neðsta hluta árinna er kortlagning svæða fór fram (mynd 3a).

Kaflí 4 er efri hluti Tunguár frá fossi á móts við Háafell að Svalbarðafossi og mældist 2.912 m að lengd. Töluverður halli er í farveginum og rennur áin um gróið land, lítið er um bakkarof og árfarvegurinn er mjög stöðugur. Smágrýti er ríkjandi botnefni, en auk þess er töluvert um mól og stórgnýti. Uppeldisskilyrði teljast ákjósanleg fyrir smáseiði og hrygningarskilyrði eru víða fyrir hendi.

Kaflí 5 er neðri hluti Tunguár að árnótum Miðár og mældist 3.765 m að lengd (tafla 2). Á efri hluta árkaflans rennur Tunguá í grunnu gljúfri að þjóðveginum. Efst á svæðinu rétt neðan við Svalbarðafoss er Stekkjarfoss (mynd 1), en þessir fossar eru báðir fiskgengir. Fyrir neðan þjóðveg minnkar hallinn aðeins og farvegur verður óstöðugri, en mól og smágrýti eru ríkjandi botnefni. Búsvæði fyrir seiði eru ákjósanleg og hrygningarskilyrði eru mjög góð.

Kaflí 6 er efra svæði Hundadalsár. Svæðið er 424 m að lengd og nær frá fossi og nokkuð niður fyrir brú á Hundadalsvegi. Áin rennur þarna í grunnu gljúfri í stöðugum farvegi og smágrýti og mól eru ríkjandi botnefni (tafla 2). Búsvæði fyrir uppeldi smáseiða eru ákjósanleg og hrygningarskilyrði góð.

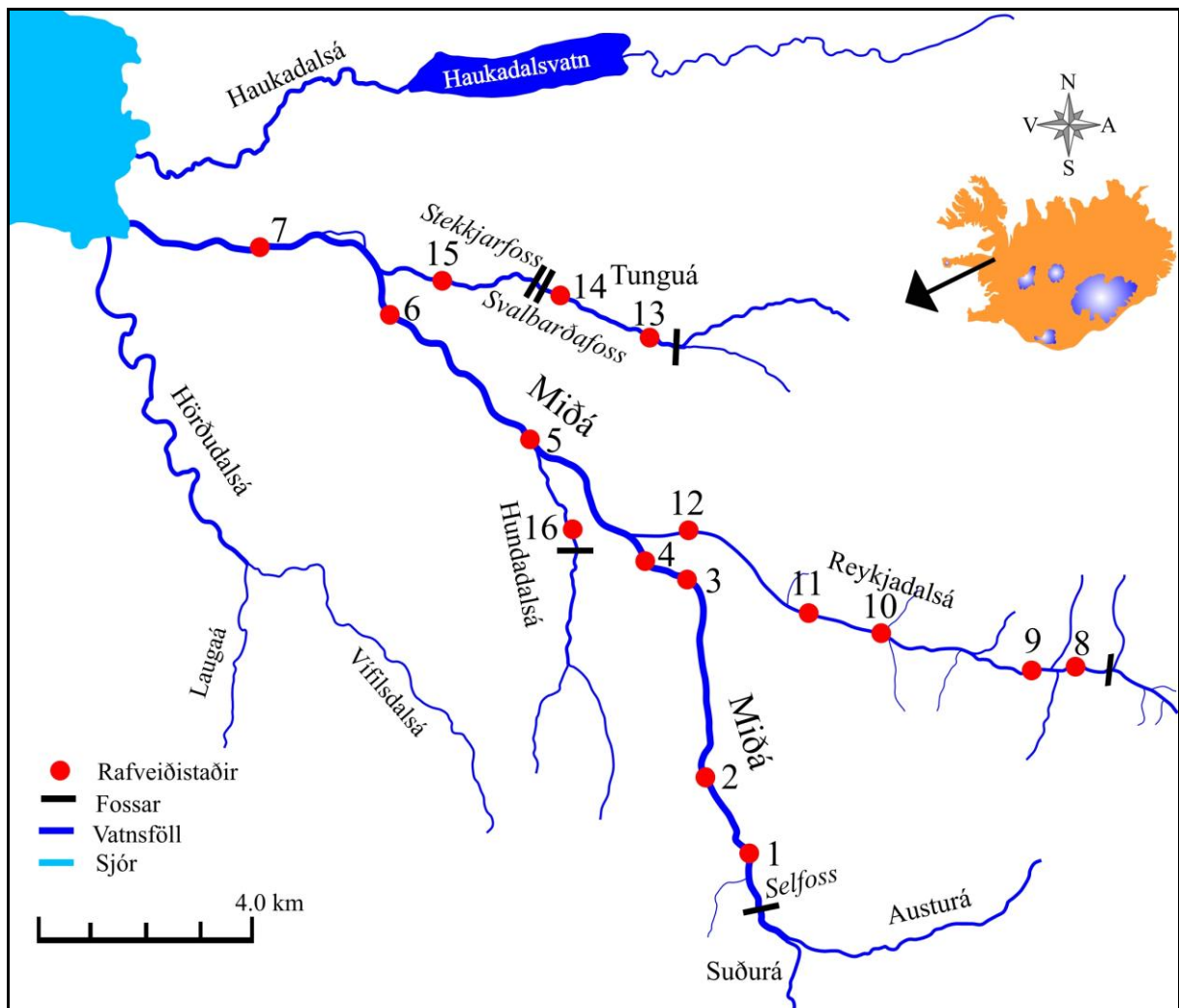
Kaflí 7 er neðra svæði Hundadalsár að ármótum Miðár. Árkaflinn er 1.437 m að lengd. Hallinn minnkar og farvegur verður mjög óstöðugur og hafa varnargarðar verið reistir til að halda ánni í farveginum á þessum kafla. Mól er ríkjandi botnefni. Búsvæði fyrir smáseiði eru fremur slök, en hrygningarskilyrði góð. Áin var þurr á hluta farvegarins er hún var kortlögð (mynd 3b).



Mynd 3. Loftmynd af þurrum árfarvegum (rauður hringur) neðst í Reykjadalsá (a) og Hundadalsá (b). Google earth 2012.

Búsvæði á vatnasvæði Miðár skiptust nokkuð í tvö horn hvað varðar gæði búsvæðanna til framleiðslu laxaseiða. Hentugasta botngerð fyrir framleiðslu laxaseiða var á efri hluta Tunguár með 44,1 í framleiðslugildi (FG). Áþekk svæði voru einnig að finna í Reykjadalsá, efri hluta Hundadalsár og efri hluta Miðár (tafla 2). Skilyrðin voru hins vegar mun lakari á neðri hluta Miðár og Hundadalsár (tafla 2).

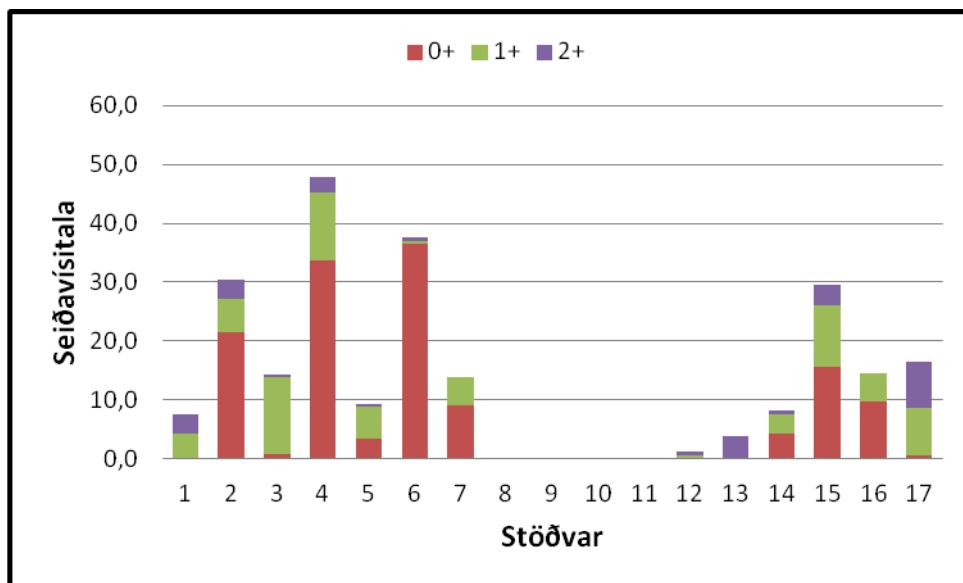
Framleiðslueiningar (FE) á fiskgengum hlutum vatnasvæðis Miðár voru 16.887 (tafla 2). Þar af var fjöldi framleiðslueininga í hliðaránum 5.734. Því er um þriðjungur framleiðslugetu fyrir lax að finna í hliðaránum.



Mynd 4. Kort af vatnasvæði Miðár. Rafveiðistaðir eru sýndir með númerum.

Seiðaathuganir

Rafveitt var á 17 stöðum á vatnasvæði Miðár (mynd 4). Stöðvar 1–7 voru í Miðá, 8–12 í Reykjadalsá, 13–16 í Tunguá og stöð 17 í Hundadalsá. Í rafveiðum veiddust 516 laxaseiði, 30 bleikjur, 8 hornsíli og 3 flundruseiði. Lax reyndist ríkjandi tegund á vatnasvæðinu eða 93,5% veiddra seiða á rafveiðistöðum og var vísitala þeirra að meðaltali 13,8 seiði á 100 m² (tafla 3). Bleikjuseiði voru 0,8/100 m², um 5,4% seiðanna. Þéttleiki laxaseiða innan vatnasvæðisins var afar breytilegur (tafla 3, mynd 5). Í Miðá var vísitala laxaseiða að meðaltali 23,0 seiði/100 m² en nokkuð lægri þéttleiki kom að meðaltali fram í Tunguá og Hundadalsá, eða 14–16,4 seiði/100 m² (tafla 3). Í Reykjadalsá var þéttleiki laxfiska mjög lágur (mynd 5) og lax virðist því ekki ná að mynda stofn í ánni. Í Miðá var meiri þéttleiki seiða á efri hluta árinna og í Tunguá var mun meiri þéttleiki á neðri hlutanum, neðan Svalbarðafoss (tafla 3, mynd 5). Þéttleiki laxaseiða á fyrsta ári var 7,9/100 m² að meðaltali, 4,3/100 m² á öðru ári og 1,6/100 m² á þriðja ári. Mesti þéttleiki laxaseiða á einstakri stöð var 47,9/100 m², á stöð 4 í Miðá (5. mynd).



Mynd 5. Þéttleiki laxaseiða eftir veiðistöðum innan vatnasvæðis Miðár 2012.

Alls veiddust 516 laxaseiði af þremur aldurshópum frá 0+ (vorgömul) til 2+ (á þriðja ári). Seiði á fyrsta ári voru að meðaltali 4,3 cm, seiði á öðru ári 6,9 cm og seiði á þriðja ári 10,1 cm (tafla 4). Lífmassi seiða var að meðaltali 40,3 g/100 m² og mældist hæstur 115,9 g/100 m² á stöð 15 í Tunguá (tafla 5).

Tafla 3. Vísitala seiðapétteleika í Miðá og hliðarám árið 2012.

Stöð	Svæði m ²	Seiðavísitala/100 m ²						
		0+	1+	2+	Lax alls	Bleikja	Hornsíli	Flundra
1	302	0,0	4,3	3,3	7,6	0,0	0,0	0,0
2	243	21,4	5,8	3,3	30,5	0,0	0,4	0,0
3	282	0,7	13,1	0,4	14,2	3,2	0,0	0,0
4	217	33,6	11,5	2,8	47,9	0,0	0,0	0,0
5	270	3,3	5,6	0,4	9,3	4,8	0,0	0,0
6	162	36,4	0,6	0,6	37,7	0,0	0,6	0,6
7	165	9,1	4,8	0,0	13,9	0,6	0,6	0,0
8	125	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0
9	69	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0
10	187	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0
11	172	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0
12	180	0,0	0,6	0,6	1,1	0,0	0,0	0,0
13	132	0,0	0,0	3,8	3,8	0,0	0,0	0,0
14	161	4,3	3,1	0,6	8,1	0,0	0,0	0,0
15	281	15,7	10,3	3,6	29,5	0,4	1,8	0,7
16	165	9,7	4,8	0,0	14,5	0,0	0,0	0,0
17	195	0,5	8,2	7,7	16,4	1,0	0,0	0,0
Meðaltal		7,9	4,3	1,6	13,8	0,8	0,2	0,1
Miðá (1-7)		14,9	6,5	1,5	23,0	1,2	0,2	0,1
Reykjadalsá (8-12)		0,0	0,1	0,1	0,2	0,7	0,0	0,0
Tunguá (13-16)		7,4	4,6	2,0	14,0	0,1	0,4	0,2
Hundadalsá (17)		0,5	8,2	7,7	16,4	1,0	0,0	0,0

Tafla 4. Meðallengdir laxaseiða eftir rafveiðistöðum á vatnasvæði Miðár 2012.

Stöðvar	0+			1+			2+		
	ml	sd	n	ml	sd	n	ml	sd	n
1				6,9	0,472	13	10,35	0,627	10
2	3,93	0,277	52	6,46	0,455	14	9,03	0,493	8
3	4,45	0,212	2	6,96	0,636	37	10,3		1
4	4,31	0,231	73	6,47	0,542	25	9,85	0,5	6
5	4,24	0,397	9	6,73	0,711	15	9,8		1
6	3,79	0,212	59	6,2		1	10,2		1
7	4,65	0,241	15	6,83	0,417	8			
12				6,3		1	10,5		1
13							11,1	0,668	5
14	4,81	0,146	7	8,26	0,351	5	11,38	0,974	4
15	5,18	0,339	44	7,81	0,642	29	10,15	0,657	10
16	4,63	0,259	16	6,8	0,457	8			
17	4,4		1	6,87	0,585	16	9,99	0,658	15
Samtals	4,32	0,539	278	6,95	0,742	176	10,13	0,842	62

Tafla 5. Lífmassi laxaseiða á rafveiðistöðum í Miðá 2012.

Stöð	Lífmassi g/100 m ²			
	0+	1+	2+	Samtals
1	0,0	15,1	39,9	55,0
2	13,4	16,5	26,2	56,1
3	0,6	47,1	4,2	52,0
4	27,9	33,1	28,7	89,7
5	2,6	18,0	3,8	24,4
6	20,4	1,6	7,1	29,1
7	9,5	16,4	0,0	26,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	1,5	7,0	8,5
13	0,0	0,0	56,6	56,6
14	5,1	18,8	10,0	33,9
15	22,8	52,7	40,4	115,9
16	10,0	16,2	0,0	26,2
17	0,5	28,3	83,3	112,0
Meðaltal	11,3	22,1	19,2	40,3

Stangveiði

Í Miðá veiddust alls 357 laxar árið 2012, en auk þess veiddust 274 bleikjur. Lítið var um sleppingar í veiðinni (veitt og sleppt), aðeins 0,3% laxa og 1,1% bleikjuveiðinnar (tafla 6).

Smálax (eins árs lax úr sjó) reyndist 1,98 kg að meðaltali og stórlaxar (tveggja ára lax úr sjó) voru 4,65 kg (tafla 7). Alls veiddust 322 smálaxar og 35 stórlaxar og hlutfall stórlaxa var 9,8% veiðinnar 2012.

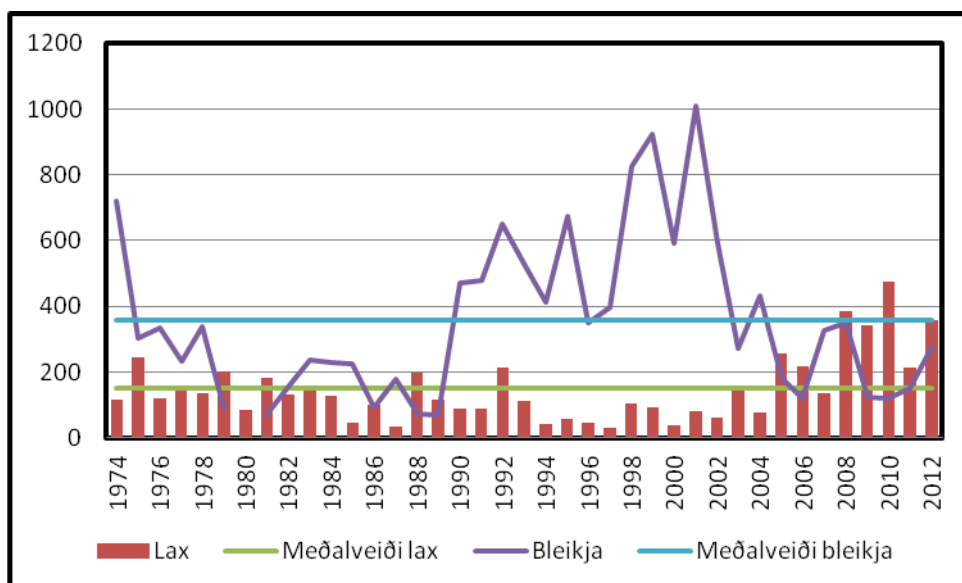
Tafla 6. Stangaveiði eftir tegundum og sjávaraldri í Miðá árið 2012. Hlutdeild sleppinga (veitt og sleppt) í veiðinni er sýnd.

Miðá	Veiði	Sleppt	Landað	% Sleppt
Lax alls	357	1	356	0,3
Lax 1 ár í sjó	322	1	321	0,3
Lax 2 ár í sjó	35	0	35	0,0
Bleikja	277	3	274	1,1

Tafla 7. Meðalþyngd laxa úr stangveiði 2012 í Miðá eftir kyni og sjávaraldri.

Ár í sjó	Hængar			Hrygnur			Kyn óþekkt			Samtals	
	n	mþ (kg)	%	n	mþ (kg)	%	n	mþ (kg)	%	n	mþ (kg)
1	130	2,03	40,4	135	1,83	41,9	57	2,37	17,7	322	1,98
2	10	4,76	28,6	20	4,49	57,1	5	5,33	14,3	35	4,65
Alls	140			155			62			357	

Laxveiðin í Miðá var 66% meiri en árið 2011 og var árið þriðja besta veiðiár í Miðá á tímabilinu 1974-2012, en 150 laxar hafa að meðaltali veiðst á fyrrnefndu tímabili. Bleikjuveiðin jókst einnig frá árinu 2011, en varð 23% undir meðalveiðinni 1974-2012 (mynd 6). Laxveiði hefur aukist í Miðá undanfarin ár og frá árinu 2005 var laxveiðin að meðaltali um 300 laxar. Á sama tíma hefur bleikjuveiðin verið í lægð, langt undir meðalveiði á bleikju á vatnasvæði Miðár.



Mynd 6. Stangaveiði á laxi og bleikju á vatnasvæði Miðár í Dölum árin 1974-2012. Meðalveiði tegunda koma einnig fram.

Aldur og uppruni

Alls voru greind 83 hreistursýni af laxi úr Miðá úr veiðinni árið 2012. Ferskvatnsaldur laxa í sýnunum spannaði 1–5 ár (tafla 8). Laxar sem sýndu 1 árs aldur í ferskvatni eru allir upprunnir úr sleppingum sjógönguseiða og reyndust þeir 21,7% af fjölda sýna. Laxar 2–5 ára í ferskvatni eru allir úr náttúrulegu klaki og var hlutdeild þeirra 82,3% sýnanna. Þriggja ára ferskvatnsaldur var algengastur (67,5%) en ferskvatnsaldur laxa af náttúrulegum uppruna var að meðaltali 3,09 ár. Flestir laxanna höfðu dvalið eitt ár í sjó (80,7%) en laxar með lengri sjávarðvöl höfðu 19,3% hlutdeild. Í tveimur sýnum (2,3%) komu fram gotmerki í hreistri, sem sýndu að laxarnir höfðu áður hrygnt.

Tafla 8. Aldur laxa í ferskvatni (FV) og sjó í hreistursýnum sem safnað var úr stangveiði í Miðá í Dölum sumarið 2012. Laxar sem sýndu 3 ár í sjó voru að koma í annað og þriðja sinn til hrygningar.

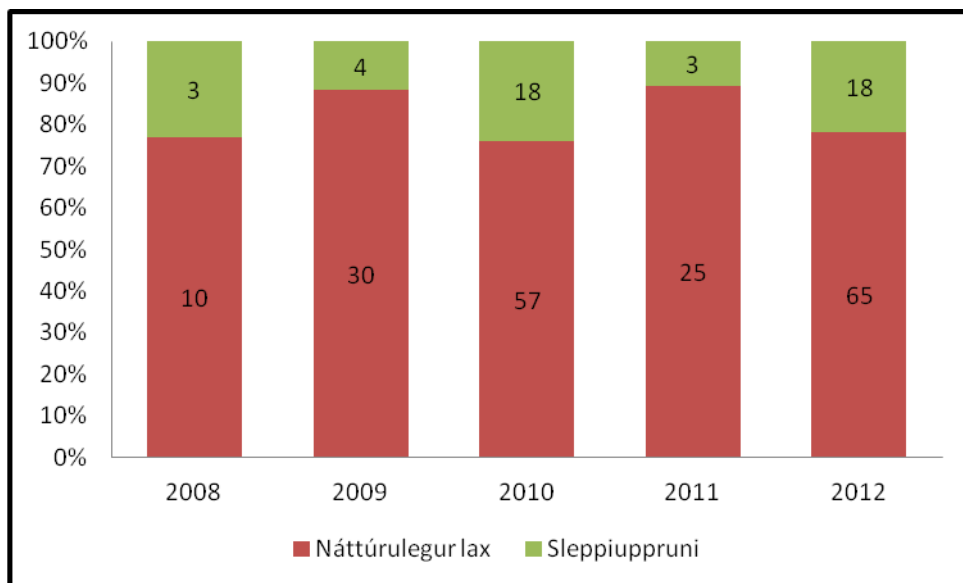
FV.	1 ár í sjó				2 ár í sjó				3 ár í sjó				Fjöldi	%
	Hæ	Hr	Ók	Alls	Hæ	Hr	Ók	Alls	Hæ	Hr	Ók	Alls		
1	7	7	3	17	0	1	0	1	0	0	0	0	18	21,7
2	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2,4
3	16	13	14	43	1	8	3	12	0	1	0	1	56	67,5
4	2	2	0	4	0	0	1	1	0	1	0	1	6	7,2
5	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1,2
Alls	27	23	17	67	1	9	4	14	0	2	0	2	83	100,0
%	80,7				16,9				2,4					0,0

Áætlað var að sleppingar sjógönguseiða skiluðu 83 löxum í laxveiðinni 2012 og voru langflestir þeirra úr sleppingu seiða í Miðá 2011. Uppreiknuð hlutdeild þeirra var 23,2% af veiðinni. Laxar af náttúrulegum uppruna voru af klakárgöngum 2005-2009, en klakárgangur frá 2008 (hrygning 2007) var uppistaðan í þeim laxi sem skilaði sér í ána sumarið 2012 (tafla 9).

Hlutdeild gönguseiðasleppinga í veiðinni í Miðá árin 2008-2012 er að meðaltali um 18% (mynd 7). Tiltölulega fá sýni liggja að baki niðurstöðum sum árin sem getur haft áhrif á marktækni niðurstaðna.

Tafla 9. Uppreiknaður fjöldi laxa eftir uppruna, árgöngum og fjölda hrygningarganga í stangaveiði í Miðá 2012.

Árgangur	Fjöldi hrygningarganga			Samtals	%
	1. ganga	2. ganga	3. ganga		
2005	0	0	5	5	1,4
2006	7	2	0	9	2,5
2007	47	0	0	47	13,2
2008	204	0	0	204	57,1
2009	9	0	0	9	2,5
Eldisseiði	83	0	0	83	23,2
Samtals	350	2	5	357	100,0

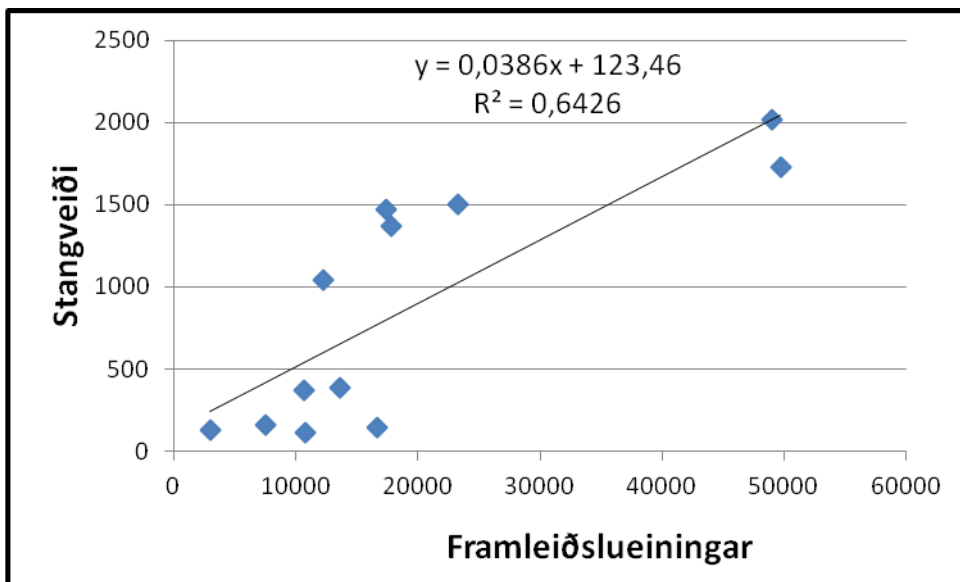


Mynd 7. Hlutdeild laxa af náttúrulegum uppruna og eldisuppruna samkvæmt greiningu á hreistursýnum úr Miðá árin 2008 - 2012. Fjöldi sýna eftir uppruna er sýndur.

Umræður

Þeir þættir sem mest áhrif hafa á framleiðslugetu vatnasvæða fyrir laxaseiði er stærð búsvæða (flatarmál) og gæði þeirra, en þar hefur botngerðin og straumlagið afgerandi áhrif. Flatarmál vatnasvæða myndar rammann um burðargetu vatnasvæða þar sem laxaseiði verja óðal í ánni fyrir öðrum seiðum (Kalleberg 1958) og stærðin (flatarmálið) takmarkar þannig seiðafjöldann. Botngerðin, dýpið og straumlagið eru þeir umhverfisþættir sem eru ráðandi fyrir gæði búsvæða fyrir seiðin (Armstrong o.fl. 2003). Steinarnir veita seiðunum skjól fyrir straumi og fylgsni fyrir afræningjum, en nokkuð er breytilegt eftir aldri og stærð seiða, hvers konar botnlag og straum þau kjósa sér. Algengast er að seiðin dvelji á 25–35 cm dýpi, en þau finnast þó oft á mjög litlu dýpi, sérstaklega við árbakkana. Grýtt brot eru jafnan auðugustu uppeldissvæðin, en lítið seiðamagn finnst jafnan á lygnum svæðum þar sem sand- eða leðjubotn er ríkjandi og á klapparbotni er lítið skjól fyrir seiðin og straumhraði oft of mikill. Aðrir þættir s.s. hitastig og efnasamsetning eru dæmi um ólífræna þætti sem skipta máli fyrir fæðuframboð og vöxt seiða og hafa þannig áhrif á frjósemi vatnsfalla. Auk þess eru lífrænir þættir eins og samkeppni við aðrar tegundir og afrán sem geta haft áhrif á búsvæðaval og þéttleika seiða. Á vatnasvæði Miðár eru skilyrði fyrir framleiðsluna best í hliðaránni og á efri hluta Miðár. Á Suðvestur- og Vesturlandi hefur framleiðslugeta vatnasvæða verið metin á 12 vatnasvæðum (Friðþjófur Árnason o.fl. 2007 og 2009, Sigurður Már Einarsson 1998a, 1998b, 1999a, 1999b, 1999c, 2001, 2002, Sigurður Már Einarsson o.fl. 2000, 2003 og 2006). Ef borin er saman framleiðslugeta vatnasvæða og meðalveiði á stöng í viðkomandi

vatnasvæðum kemur fram að marktækt samband er á milli framleiðslueininga og laxveiðinnar ($P = 0,002$, $r^2 = 0,66$) (mynd 8). Unnt er að skýra 66% breytileikans í meðalveiði laxa með fjölda framleiðslueininga, en aðrir þættir skýra það sem á vantar. Meðalveiði á laxi í Miðá er um 150 laxar, en ætti að vera 500-600 laxar ef veiðin fylgdi sambandi framleiðslueininga og laxveiði í laxám á Vesturlandi. Framleiðslugeta Miðár á laxi samkvæmt mati á búsvæðum árinna er þannig meiri en veiðin hefur sýnt í gegnum tíðina.



Mynd 8. Aðhvarfsgreining á sambandi framleiðslueininga við meðalveiði á laxi (1974-2011) í 12 ám á Suðvestur- og Vesturlandi.

Á þessu geta verið ýmsar skýringar. Við mat á búsvæðum og rannsóknir á seiðamagni innan vatnasvæðis Miðár kom fram að laxastofn virðist ekki hafa myndast í Reykjadalssá, sem er stærsta hliðará Miðár. Líklegasta skýringin er sú að áin þorni það oft upp á neðsta hluta árinna að laxfiskar nái ekki að nema land í henni. Líklegasti flöskuhálsinn fyrir stofnmyndun er að laxaseiði sem alast upp á búsvæðum árinna, nái ekki að ganga til sjávar á réttum tíma vegna uppþornunar farvegsins. Þessu til stuðnings má nefna að árlegar sleppingar smáseiða í Reykjadalssá í nokkur ár virtust ekki skila neinum árangri (Sigurður Már Einarsson 1991). Um 15% framleiðslugetunnar fyrir lax á vatnasvæði Miðár er að finna í Reykjadalssá og því tilfinnanlegur skaði fyrir vatnasvæðið að áin nái ekki að framleiða fisk í sama mæli og aðrir árhutar. Einnig má nefna að Hundadalsá þornar einnig upp en þar virðist laxastofn ná að myndast ofan þurkkasvæðisins engu að síður. Í Tunguá er mun minni framleiðsla ofan við Svalbarðafoss, en á neðri hluta árinna og er framleiðslugetan þar ekki fullnýtt og æskilegt að fleiri laxar næðu að hrygna á því svæði sem telst gott búsvæði. Þrátt fyrir að fyrrnefnd búsvæði nýtist ekki að fullu til seiðaframleiðslu, ætti Miðá að geta skilað meiri veiði á laxi með sjálfbærum hætti en fram kemur í langtíma meðalveiði.

Komið hefur fram að bleikja hefur verið mjög sterk í Miðá á undanförunum áratugum. Samkeppni við bleikju gæti því skýrt minni laxaframleiðslu en framleiðslugetan fyrir lax gefur til kynna. Mikið hefur hlýnað á Íslandi undanfarin ár, en bleikja sem er kuldakær tegund virðist oft láta undan síga fyrir laxi á hlýskeyðum, en lax er hitakærastur laxfiskanna á Íslandi. Minnkandi samkeppni við bleikju gæti því að einhverju leyti skýrt aukna stofnstærð og veiði á laxi undanfarin ár. Um þessar mundir virðist lax vera ráðandi tegund á búsvæðum árinna og hvergi fannst verulegur þéttleiki af bleikju. Í Miðá veiddust nokkur flundruseiði, en þessi koli fannst í fyrsta sinn árið 1999 í Ölfusá (Gunnar Jónsson, Jónbjörn Pálsson og Magnús Jóhannsson 2001) og nemur nú víða land hérlandis og hefur veiðst allt frá sunnanverðum Austfjörðum, Vesturlandi, Vestfjörðum og inn til Húnavatnssýslu. Flundran er í beinni samkeppni við lax og silung um fæðu (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2009) og jafnframt er vitað að flundran getur étið laxaseiði. Flundran hrygnir í sjó, en sækir inn í ferskvatn á seiðastiginu og getur verið þar í nokkur ár og er kolinn sérstaklega fyrirferðarmikill á ósasvæðum og neðarlega í ánum. Kolinn er í samkeppni við laxfiska um fæðuna og rýmið á búsvæðunum og einnig með afráni. Líklegt er að flundran sé í mun meiri samkeppni við sjóbleikjuna og sjóbirtinginn heldur en við laxinn, en ósasvæðin eru mjög mikilvæg lífsferli silungastofna sem ganga til sjávar. Tilkoma flundru gæti því átt einhvern þótt í hnignun bleikjunnar undanfarin ár.

Undanfarin ár hefur laxveiðin vaxið verulega í ánni. Niðurstöður í þessari athugun benda til að náttúrulegur stofn Miðár sé í sókn og framleiðsla árinna á laxi sé einnig að aukast nálgist framleiðslugetu árinna samkvæmt mati á búsvæðum hennar. Aukin laxgengd hin síðari ár tengist einnig hagstæðum umhverfiskilyrðum í sjávarvist laxins, en metveiði var í mörgum íslenskum ám árin 2008–2010 (Guðni Guðbergsson 2012). Laxveiði fer nú minnkandi eftir góðari undanfarinn ára og bráðabirgðatölur um laxveiði á stöng á Íslandi sýna að veiðin 2012 var 39% minni en árið 2011 og um 16% undir langtíma meðalveiði (tekið af vef Veiðimálastofnunar www.veidimal.is þann 1. nóvember 2012). Líkur benda til að minnkun veiði sé að stærstum hluta vegna lélegs vaxtar í sjó á eins árs laxi (smálaxi) sem aftur bendir til lélegra fæðuskilyrða og aukinna affalla í sjó hjá gönguseiðum sem fóru til sjávar 2011 (Sigurður Már Einarsson, óbirtar upplýsingar). Í Miðá jókst veiðin hins vegar frá árinu 2011 sem bendir til að áin hafi framleitt mun meira af gönguseiðum en áður sem vegið hafi upp mikil afföll í sjó. Þá á fiskrækt í Miðá einnig hlut að máli en nálægt fjórðung veiðinnar 2012 má rekja til gönguseiðasleppinga eins og undanfarin ár.

Þakkarorð

Ásgeir V. Hlinason aðstoðaði við kortlagningu búsvæða og rafveiðar og eru færðar bestu þakkir.

Heimildir

- Arnpór Garðarsson 1979. Vistfræðileg flokkun íslenskra vatna. Týli 9: 1-10.
- Armstrong J.D., Kemp P.S. Kennedy G.J.A., Ladle M. and Milner N.J. 2003. Habitat requirements of Atlantic salmon and brown trout in rivers and streams. Fisheries Research 62 (2003) 143–170.
- Árni Björnsson 1997. Dalaheiði kringum hæl Hvammsfjarðar. Í: Árbók Ferðafélags Íslands. Ritstjórar Guðrún Ása Grímsdóttir og Árni Björnsson.: Bls 127-214.
- Ásta Kristín Guðmundsdóttir 2012. Skilagrein. Hreisturrannsóknir úr laxveiðinni úr Miðá í Dölum 2011. VMST-G/12002. 5 bls.
- Bagenal T and Tesch F.W. 1978. Age and Growth bls 101-136. Í: IBP Handbook No 3. Methods for Assessment of Fish Production in Fresh Waters, T. Bagenal (ritstj.) Blackwell Scientific Publication Oxford. Þriðja útgáfa.
- Eiríkur St. Eiríksson 2003. Stangaveiðihandbókin. 2. bindi. FRá Hvalfirði í Hrútafjörð. 240 bls.
- Friðþjófur Árnason, Þórólfur Antonsson og Sigurður Már Einarsson 2005. Evaluation of single-pass electric fishing to detect changes in population size of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) juveniles. Icelandic Agricultural Sciences 18(2005), 67-73.
- Friðþjófur Árnason og Sigurður Már Einarsson 2007. Mat á búsvæðum laxaseiða í Reykjadalssá í Borgarfirði. VMST/07031. 25 bls.
- Friðþjófur Árnason og Sigurður Már Einarsson 2009. Mat á búsvæðum laxaseiða í Norðurá í Borgarfirði. Veiðimálastofnun. VMST/09004. 21 bls.
- Guðni Guðbergsson 2012. Lax – og silungsveiðin 2011. Veiðimálastofnun og Fiskistofa. VMST/12032. 37 bls.
- Gunnar Jónsson, Jónbjörn Pálsson og Magnús Jóhannsson 2001. Ný fisktegund, flundra, *Platichthys flesus* (Linnaeus, 1758), veiðist á Íslandsmiðum. Náttúrufræðingurinn 70 (2-3), bls. 83-89, 2001.
- Haukur Jóhannesson 1997. Yfirlit um jarðfræði hálendis Mýrasýslu og yfir til Dala. Dalaheiði kringum hæl Hvammsfjarðar. Í: Árbók Ferðafélags Íslands. Ritstjórar Guðrún Ása Grímsdóttir og Árni Björnsson. Bls: 216-226.
- Kalleberg, H. 1958. Observations in a stream tank of territoriality and competition in juvenile salmon and trout (*Salmo salar* L. Ans S. Trutta L.). Report of the Institute of Freshwater research Drottningholm 39: 55-98.
- Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2009. Flundra nemur land á Íslandi. Rannsóknir á flundru (*Platichthys flesus*) í ósum á Suðurlandi. Veggspjald. Veiðimálastofnun.
- Sigurður Már Einarsson 1986. Fiskræktarmöguleikar í Miðá Salasýslu. Veiðimálastofnun. Handrit. 4 bls.
- 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 Már Einarsson 1986. Fiskræktarmöguleikar í Miðá, Dalasýslu. Veiðimálastofnun. Skýrsla. 4 bls.

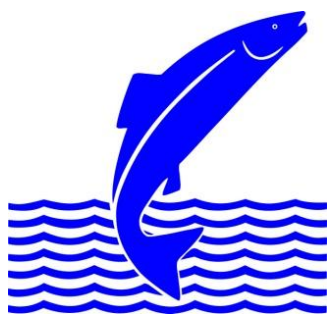
- Sigurður Már Einarsson 1991. Fiskrækt í Miðá, Dalasýslu. Veiðimálastofnun, VMST-V/91026X. 6 bls.
- Sigurður Már Einarsson. 1998a. Mat á búsvæðum fyrir lax í Grímsá og Tunguá. Veiðimálastofnun. VMST-V/98001X. 11 bls.
- Sigurður Már Einarsson. 1998b. Mat á búsvæðum fyrir lax á vatnakerfi Laxár í Leirársveit. Veiðimálastofnun. VMST-V/9813X. 12 bls.
- Sigurður Már Einarsson. 1999a. Búsvæði laxfiska í Krossá á Skarðsströnd. Veiðimálastofnun. VMST-V/99001. 7 bls.
- Sigurður Már Einarsson. 1999b. Mat á búsvæðum fyrir lax á vatnakerfi Laxár í Kjós. Veiðimálastofnun. VMST-V/99002. 13 bls.
- Sigurður Már Einarsson. 1999c. Möguleikar á gerð fiskvegar í Rjúkandafossi í Straumfjarðará. Veiðimálastofnun. VMST-V/99017. 13 bls.
- Sigurður Már Einarsson. 2001. Búsvæði laxa í Langá á Mýrum. Veiðimálastofnun. VMST-V/01009. 13 bls.
- Sigurður Már Einarsson. 2002. Mat á búsvæðum laxaseiða á efri hluta Flókadalsár í Borgarfirði. Veiðimálastofnun. VMST-V/0301. 14 bls.
- Sigurður Már Einarsson og Valdimar Gunnarsson 1987. Fiskræktar – og fiskeldismöguleikar í Dalasýslu. Veiðimálastofnun. VMST-V/88005. 86 bls.
- Sigurður Már Einarsson, Friðþjófur Árnason og Þórólfur Antonsson. 2000. Búsvæðamat í vatnakerfi Þverár í Borgarfirði. Veiðimálastofnun. VMST-V/0006. 11 bls.
- Sigurður Már Einarsson og Björn Theódórsson. 2003. Mat á búsvæðum laxaseiða á neðri hluta Flókadalsár í Borgarfirði. Veiðimálastofnun. VMST-V/0301. 14 bls.
- Sigurður Már Einarsson, Friðþjófur Árnason og Sigurður Guðjónsson 2006. Búðardalsá á Skarðsströnd. Mat á búsvæðum laxaseiða. Veiðimálastofnun. VMST-V/06009. 20 bls.
- Sigurjón Rist 1990. Vatns er þörf. Bókaútgáfa menningarsjóðs. 248 bls.
- Þórólfur Antonsson 2000. Verklýsing fyrir mat á búsvæðum laxfiska í ám. Veiðimálastofnun. VMST-R/0014. 10 bls.

Viðauki 1. Grunntafla úr mælingum þversniða. Sýnd eru númer kafla og sniða, árbreidd (m) og meðaldýpi (cm). Einnig meðalhlotdeild botngerðaflokka (%) og meðalstraumgildi (1=hylur, 2=lygna, 3=brot, 4=flúðir, 5=foss).

Kafli	Snið nr	Breidd	Dýpi	Hlutdeild botngerða (%)					
				Sandur	Möl	Smágr.	Stórgr.	Klöpp	Straumg
Miðá									
1	31	18,8	16,4	0,0	42,5	53,8	3,8	0,0	2,6
1	30	16,3	19,4	0,0	28,6	68,6	2,9	0,0	2,7
1	29	12	18,8	0,0	16,0	84,0	0,0	0,0	2,8
1	28	11	18,0	0,0	59,0	41,0	0,0	0,0	2,6
1	27	14	28,2	0,0	63,0	19,0	18,0	0,0	2,0
1	26	13,4	61,7	0,0	80,0	16,7	3,3	0,0	2,0
1	25	14	13,7	0,0	59,2	40,8	0,0	0,0	2,5
2	24	16,3	14,8	0,0	93,0	7,0	0,0	0,0	2,0
2	23	14,3	25,3	0,0	80,8	19,2	0,0	0,0	2,3
2	22	17	18,4	0,0	85,7	14,3	0,0	0,0	3,0
2	21	18,8	21,9	3,6	93,6	2,9	0,0	0,0	2,7
2	20	28,5	17,9	0,0	95,5	4,5	0,0	0,0	2,0
2	19	16,4	26,2	0,0	99,2	0,8	0,0	0,0	3,0
2	18	16,2	25,7	0,0	86,4	13,6	0,0	0,0	2,9
2	17	15,8	30,7	0,0	92,5	7,5	0,0	0,0	2,7
2	16	21,1	37,9	1,0	95,0	4,0	0,0	0,0	2,0
2	15	25,4	29,0	0,0	83,0	17,0	0,0	0,0	2,3
Reykjadalsá									
3	1	4,4	17,5	0,0	15,0	30,0	55,0	0,0	3,0
3	2	5,6	29,0	0,0	17,5	22,5	60,0	0,0	3,0
3	3	8,2	26,0	0,0	16,7	56,7	26,7	0,0	2,7
3	4	9,7	19,3	0,0	41,3	41,3	17,5	0,0	3,0
3	5	9	21,8	0,0	22,5	35,0	42,5	0,0	2,5
3	6	5	14,0	0,0	90,0	10,0	0,0	0,0	3,0
3	7	12,1	11,2	0,0	50,0	50,0	0,0	0,0	3,0
Tunguá									
4	8	9,7	20,5	0,0	9,3	85,8	5,0	0,0	3,0
4	9	8,7	20,3	0,0	7,5	75,0	17,5	0,0	3,0
4	10	10,2	17,3	0,0	27,5	70,0	2,5	0,0	2,8
4	11	7,6	17,0	0,0	47,5	45,0	7,5	0,0	3,0
5	12	10,7	21,8	0,0	15,0	80,0	5,0	0,0	2,8
5	13a	12,3	15,8	0,0	75,0	25,0	0,0	0,0	2,6
5	13b	12,8	15,4	0,0	67,0	33,0	0,0	0,0	2,6
5	14	11,3	23,6	0,0	52,0	28,0	16,0	4,0	2,6
Hundadalsá									
6	39	9,9	15,8	1,0	39,0	60,0	0,0	0,0	2,8
6	40	8	16,5	0,0	30,0	57,5	5,0	7,5	2,8
6	35	7,2	14,0	25,0	66,3	8,8	0,0	0,0	2,8
6	36	9,9	10,3	0,0	68,8	31,3	0,0	0,0	2,0
7	37	10,3	8,0	4,0	82,0	14,0	0,0	0,0	2,0
7	38	9	8,0	4,0	82,0	14,0	0,0	0,0	2,0

Viðauki 2. GPS-hnit (WGS 84, Lat/lon hddd°mm.mmm) á kaflaskilum og sniðum á vatnasvæði Miðár í Dölum.

Miðá	Kafli	Snið	N	W
	1	Selfoss	64°54.702	21°31.929
		31	64°56.237	21°32.160
		30	64°56.000	21°33.124
		29	64°56.540	21°33.131
		28	64°27.637	21°33.257
		27	64°58.129	21°33.735
		26	64°58.393	21°34.822
		25	64°58.609	21°35.645
	2	Neðan Reykjadalsár	64°58.868	21°35.953
		24	64°59.190	21°36.169
		23	64°59.453	21°37.261
		22	64°59.713	21°38.193
		21	65°00.161	21°38.787
		20	65°00.737	21°40.647
		19	65°01.214	21°40.945
		18	65°01.502	21°41.353
		17	65°01.424	21°43.657
		16	65°01.424	21°43.657
		15	65°01.470	21°44.836
		Ós í sjó	65°1.929	21°47.438
Reykjadalsá				
3	Foss	64°57.141	21°23.589	
	1	64°57.204	21°24.401	
	2	64°57.187	21°25.406	
	3	64°57.372	21°27.005	
	4	64°57.516	21°28.985	
	5	64°57.713	21°30.730	
	6	64°58.223	21°32.119	
	7	64°58.577	21°33.601	
	Ármót Miðár	64°58.524	21°35.027	
Tunguá				
4	Foss efst			
	8	65°00.441	21°34.162	
	9	65°00.614	21°35.198	
	10	65°00.751	21°35.897	
	11	65°00.980	21°36.781	
	5	Svalbarðafoss	65°00.978	21°36.891
		12	65°00.087	21°36.128
		13a	65°01.175	21°40.690
		13b	65°01.169	21°40.036
		14	65°01.039	21°38.993
	Ármót Miðá	65°01.214	21°40.945	
Hundadalsá				
6	Foss efst	64°58.340	21°36.340	
	39	64°58.515	21°36.372	
	40			
7	Brú	64°58.485	21°36.399	
	35	64°59.235	21°37.004	
	36	64°59.033	21°36.960	
	37	64°58.869	21°36.765	
	38	64°58.705	21°36.548	
	Ármót	64°59.289	21°37.143	



Veiðimálastofnun
Keldnaholt, 112 Reykjavík
Sími 580-6300 Símbref 580-6301
www.veidimal.is veidimalastofnun@veidimal.is



Ásgarður, Hvanneyri
311 Borgarnes



Brekkugata 2
530 Hvammstangi



Verið, Háeyri 1
550 Sauðárkrúkur



Austurvegur 3-5
800 Selfoss