

Norðurá 2011 Samantekt um fiskirannsóknir

Ásta Kristín Guðmundsdóttir
Sigurður Már Einarsson



Veiðimálastofnun

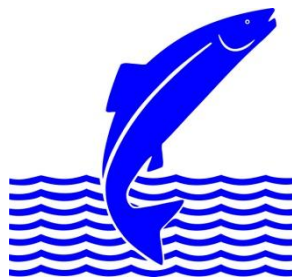
Veiðinýting • Lífríki í ám og vötnum • Rannsóknir • Ráðgjöf

Forsíðumynd: Norðurá við Hreimsstaði
Höf: Sigurður Már Einarsson 22.3.2005.

Norðurá 2011

Samantekt um fiskirannsóknir

Unnið fyrir Veiðifélag Norðurár



Veiðimálastofnun

Efnisyfirlit

Bls.

Töfluskra	i
Myndaskra	i
Ágrip	iii
Inngangur	1
Aðferðir	1
Niðurstöður	3
Stangveiði	3
Fiskteljari	4
Hreistursýni	4
Langtímagögn	5
Seiðabúskapur	5
Tengsl seiðaframleiðslu og veiði	6
Umræður	6
Þakkir	9
Heimildir	9
Töflur	12
Myndir	15
Viðauki	22

Töfluskra

Tafla 1. Veiðin í Norðurá 2011	12
Tafla 2. Laxeiddin í Norðurá 2011, fjöldi og þyngd, skipt eftir kyni og sjávaraldri	12
Tafla 3. Ganga laxfiska um teljarann í Norðurá 2011	12
Tafla 4. Ganga laxfiska um teljarann í Glanna í Norðurá 2011, skipt eftir mánuðum	12
Tafla 5. Veiðihlutfall ofan Glanna 2011 skipt eftir smálaxi og stórlaxi	12
Tafla 6. Niðurstöður hreistursýna af laxi á sinni fyrstu hrygningargöngu úr veiðinni í Norðurá 2011	12
Tafla 7. Niðurstöður úr hreistursýnatöku umreiknaðar á veiðina í Norðurá 2011	13
Tafla 8. Niðurstöður úr hreistursýnatöku notaðar til að reikna út fjölda veiddra laxa úr hverjum klakárgangi	13
Tafla 9. Samantekt á upplýsingum fengnum með rannsóknum og bakreikningi á hreistursýnum sem safnað var úr veiðinni í Norðurá 2011. Öll meðaltöl, fyrir utan stærð og aldur gönguseiða (*), miðast við laxa sem voru á sinni fyrstu hrygningargöngu	13
Tafla 10. Upplýsingar eftir aldurshópum um meðallengd, staðalfrávik og fjölda laxaseiða úr rafveiðum í Norðurá í Borgarfirði 2.-4. ágúst 2011	13
Tafla 11. Upplýsingar eftir aldurshópum um lengd, staðalfrávik og fjölda urriðaseiða í rafveiðum í Norðurá í Borgarfirði 2.-4. ágúst 2011	14
Tafla 12. Vísitala seiðapétteleika úr rafveiðum í Norðurá í Borgarfirði dagana 2.-4. ágúst 2011	14

Myndaskra

1. mynd. Vatnasvæði Norðará í Borgarfirði. Rafveiðistaðir eru sýndir með númerum	15
2. mynd. Stangveiddur lax í Norðurá frá 1968 – 2011. Meðaltalsveiði tímabilsins er sýnd og einnig fjöldi laxa sem var sleppt	16
3. mynd. Laxveiðin í Norðurá 2011, skipt eftir vikum	16
4. mynd. Hlutdeild sleppinga úr laxveiðinni í Norðurá 1999 – 2011, skipt eftir smálaxi og stórlaxi	16
5. mynd. Þróun hlutdeildar stórlaxa eftir gönguseiðaárgöngum í laxveiðinni í Norðurá 1968-2011	17
6. mynd. Ganga laxfiska um teljarann í Glanna í Norðurá árið 2011	17
7. mynd. Ganga laxfiska innan sólarhringsins um teljarann í Glanna í Borgarfirði 2011	17
8. mynd. Lengdardreifing göngunnar um Glanna í Norðurá árið 2011	18
9. mynd. Hlutfall smálaxa og stórlaxa úr gönguseiðaárgöngum 2001 – 2009 samkvæmt talningum úr fiskteljara í Glanna í Norðurá í Borgarfirði	18

10. mynd. Veiðihlutfall ofan Glanna frá 2002-2011.....	18
11. mynd. Lengdardreifing og aldursskipting gönguseiða úr hreistursýnatöku úr veiðinni í Norðurá 2011	19
12. mynd. Meðalgönguseiðaaldur, lesinn úr hreistursýnum sem tekin voru úr laxveiðinni í Norðurá 1988 – 2011.....	19
13. mynd. Meðallengd gönguseiða, lesin úr hreistursýnum sem tekin voru úr laxveiðinni í Norðurá 1988-2011.	19
14. mynd. Samband vaxtar smálaxa í sjó við endurheimtur úr veiði í Norðurá árin 1988-2011.....	20
16. mynd. Vísitala seiðapétteleika laxaseiða úr rafveiðum í Norðurá í Borgarfirði á tímabilinu 1988-2011.	21
17. mynd. Þróun seiðapétteleika laxaseiða úr rafveiðum í Norðurá frá 1988 – 2011 sett fram í tveimur tímabilum: frá 1988-2002 og frá 2003-2011.	21
18. mynd. Samband seiðavísitölu 1+ seiða í Norðurá árin 1988 – 2006 við samanlagða veiði ættaða úr klakárgangi seiða árin 1988-2006.....	21

Ágrip

Árið 2011 veiddist 2131 lax á stöng og var 464 sleppt eða 21,8 % veiðinnar. Hlutdeild stórlaxa í veiðinni var 3,8 % og var um 50 % þeirra sleppt og rúm 20 % smálaxa. Vottur af bleikju veiddist og 45 urriðar. Laxveiðin var 140 fiskum minni en árið 2010 en þó talsvert yfir langtímameðaltali sem er 1766 laxar. Mesta veiðin í einstakri viku var frá 15. – 21. júlí en þá veiddust 259 laxar. Nettóganga um fiskteljarann í Glanna var 2067 smálaxar, 164 stórlaxar og 203 silungar. Tæp 83,6 % laxa gekk um teljarann í júlí. Hluttur stórlaxa í göngunni var 7,9 % og gekk tæp 25 % stórlaxa upp fyrir teljarann í júní en smálaxagangan hófst ekki fyrr en í júlí. Mestur þungi göngunnar innan sólarhrings var frá kl 14 og fram yfir miðnætti. Veiðihlutfall ofan Glanna var 8 % undir langtímameðaltali eða 21,2 % og skiptist í 20,8 % veiðihlutfall á smálaxi og 26,8 % veiðihlutfall á stórlaxi. Rannsókuð voru hreistur af 5,2 % veiðinnar og hlutfall smálaxa á sinni fyrstu hrygningargöngu var 94,1 % og hluttur stórlaxa 5,9 %. Merki um hrygningu greindust á 7,3 % sýna. Gönguseiðaaldur var 3,55 ár og meðallengd gönguseiða var 13,5 cm. Klakárgangar 2006 og 2007 skiluðu 95 % veiðinnar í Norðurá 2011. Marktæk fylgni kom fram milli seiðavísitölu einstakra árganga og endurheimtna á laxi sömu árganga ($r^2=0,376$ og $P=0,007$). Einnig kom fram marktækt samband milli vaxtar smálaxa í sjó og endurheimtna í veiði ($r^2=0,376$ og $P=0,002$). Laxaseiði voru ríkjandi í rafveiðum en vottur af urriðaseiðum veiddist einnig. Meðallengd aldurshópa fyrir svæðið mældist í heild minni en árið á undan í öllum tilvikum og einnig minni en langtímameðaltalið. Vísitala seiðabéttleika var breytileg eftir stöðvum, allt frá votti af seiðum upp í mikinn þéttleika. Mesti þéttleiki laxaseiða á einstakri stöð mældist 77,8/100 m² en þar var þéttleiki vorgamalla seiða mestur eða 62,7/100 m². Meðalþéttleiki vorgamalla seiða fyrir allt svæðið er um þrisvar sinnum minni nú en árið á undan og þéttleiki ársgamalla seiða um helmingi minni. Þó er samanlagður þéttleiki allra aldurshópa 2011 sá fjórði mesti frá árinu 1988 eða 32,4 /100 m² og talsvert yfir langtímameðaltali sem er 21,0/100 m². Seiðavísitalan hefur tekið stakkaskiptum frá 2003. Holdastuðull vorgamalla seiða var 0,94 en aðrir árgangar voru með stuðulinn um 1,0.

Lykilorð: laxveiði, fiskteljari, veiðihlutfall, seiðabúskapur, hreistursýni, urriði

Inngangur

Norðurá í Borgarfirði er ein af laxauðugustu ám landsins og laxveiði í ánni gefur af sér miklar tekjur til veiðiréttarhafa. Skipulegar rannsóknir Veiðimálastofnunar á fiskistofnum Norðurár hófust árið 1988 og hafa verið stundaðar samfelldt frá þeim tíma. Markmið þeirra hefur frá upphafi verið að öðlast þekkingu á samspili hrygningar og nýliðunar seiða við göngur og veiði á vatnasvæðinu þannig að stjórnun veiða miði að sjálfbærri nýtingu fiskistofna. Í byrjun beindust rannsóknirnar að vöktun á útbreiðslu fisktegunda innan vatnasvæðisins, þéttleika þeirra og vexti (Sigurður Már Einarsson 1989, 1997, 2004, 2007 og 2010, Sigurður Már Einarsson, Guðni Guðbergsson og Björn Theódórsson 2003, Sigurður Már Einarsson og Guðni Guðbergsson 2005, Sigurður Már Einarsson og Björn Theódórsson 2006, Sigurður Már Einarsson, Halla Kjartansdóttir og Guðni Guðbergsson 2009). Jafnframt hefur hreistursýnum af laxi verið safnað, en með þeim er unnt að fylgjast með lífssögu fiskanna hverju sinni og endurkomu í árnar. Á síðari árum hafa bæst við mælingar á umhverfisþáttum (hitafari og rafleiðni árvatns) og laxagöngum um fiskveginn við fossinn Glanna (Ingi Rúnar Jónsson 2003a og 2003b, Sigurður Már Einarsson og Ingi Rúnar Jónsson 2010 og Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir 2011a) og mati á stærð hrygningarstofns árinna (Sigurður Már Einarsson og Guðni Guðbergsson 2005). Nýlegt mat liggur einnig fyrir á búsvæðum Norðurár (Friðbjófur Árnason og Sigurður Már Einarsson 2009). Langar samfelldar gagnaraðir hafa þannig safnast sem eru afar dýrmætar til að vega og meta ástand laxastofns árinna hverju sinni og til ákvarðana vegna veiðistjórnunar. Þessi gögn hafa einnig nýst vegna þátttöku Íslands í stórum rannsóknarverkefnum og má þar nefna hreistursýnagögn úr Norðurá sem notuð voru í Salsea rannsóknarverkefninu m.a. til að kanna vaxtarskilyrði laxa á beitarsvæðum laxa í Atlantshafi.

Í þessari skýrslu verða teknar fyrir helstu niðurstöður fiskirannsókna í Norðurá á árinu 2011.

Aðferðir

Veiðimálastofnun annast skráningu upplýsinga um veiði úr veiðibókum, en sumarið 2011 gátu forsvarsmenn veiðifélaga í fyrsta sinn einnig skráð upplýsingarnar rafrænt á vefnum. Veiðifélag Norðurár nýtti sér þennan möguleika.. Í veiðibækur á að skrá dagsetningu veiðinnar, tegund, kyn og veiðistað (og númer). Einnig á að skrá lengd og þyngd og með hvaða agni veitt var. Laxveiðinni var skipt í 1 árs lax úr sjó (smálax) og 2 ára lax úr sjó (stórlax). Skipting á milli smálaxa og stórlaxa er miðuð við að hængar þyngri en 4,0 kg og hrygnur þyngri en 3,5 kg hafi dvalið 2 ár eða lengur í sjó (Guðni Guðbergsson 2011).

Árvaka fiskteljara var komið fyrir í fiskveginum við Glanna 1. júní 2011 og var hann starfræktur til 20. október, er hann var tekinn upp. Teljarabúnaðurinn er samsettur af skynjara í ánni, stjórnstöð, rafgeymi og sólarrafhlöðu. Stjórnstöð teljarans var komin til ára sinna og því var sá hluti búnaðarins endurnýjaður vorið 2011. Upplýsingar um göngutíma einstakra fiska eru skráðar í minni teljarans ásamt tveimur skuggamyndum af hverjum þeirra. Stærð fiska sem ganga um teljarann er áætluð út frá hæð (þykkt) þeirra. Allgóð tengsl eru á milli hæðar og lengdar fisksins og er hæð fisksins því umreiknanleg í lengd hans. Stuðullinn 6,0 (hæðar/lengdarstuðull) var notaður til að umreikna lengd fiska út frá teljaraskráningum. Silungur og lax eru aðgreindir eftir stærð og við samanburð á teljaragögnum og veiðiskýrslum var miðað við að fiskar 45 cm og minni væri silungur, smálax (1 ár í sjó) væri á bilinu 46 til 70 cm að lengd og stórlax (2 ár í sjó) 71 cm eða stærri. Stærð silunga og smálaxa getur skarast og silungur sem er stærri en 45 cm því talinn sem smálax í fiskteljaranum en neðstu mörk á veiddum smálaxi í veiðibók eru látin ráða skiptingunni. Uppsöfnuð ganga laxa ofan teljarans var reiknuð út og borin saman við veiðina á því svæði. Þannig var hægt að reikna út veiðihlutfall á svæðinu ofan við fossinn Glanna og var það gert fyrir smálax annars vegar og stórlax hins vegar. Teljarinn skráir einnig vatnshitann á 3ja klst. fresti.

Hreistursýnum var safnað úr laxveiðinni í Norðurá. Þeim er safnað af veiðiverði með því að skafa hreisturplötur af hlið laxins aftan bakugga en ofan hliðarrákar, en á þeim stað byrjar hreistrið fyrst að myndast (Anon 1984). Hreisturplötur voru settar í sýnapoka, en á pokana eru skráðar upplýsingar um lengd, þyngd og kyn fiska, veiðidag og veiðistað í ánni. Við úrvinnslu er tekin afsteypa af hreistrunum á plastræmur. Hreistrið er síðan skoðað í smásjá og rafræn mynd tekin af einni hreisturflögu. Hreisturmyndir eru þar næst rannsakaðar í forritinu Fishalysis, þar sem aldur í ferskvatni og sjó eru merkt inn á hreistursmynd, auk ummerkja um got ef fiskur hefur hrygnt áður. Forritið gefur möguleika á að bakreikna lengd laxa t.d. stærð seiða við sjávargöngu og ársvöxt í sjávardvölinni. Þegar meðallengdir á ársvexti laxa í sjó eru reiknaðar eru hreistur með gotmerkjum tekin út úr gögnunum en þeirra getið í sérstakri töflu í viðauka. Er þetta gert til að skekkja ekki niðurstöðurnar þar sem rof hefur komið í hreistur gotfiskanna og vaxtarmynstrið er bjagað miðað við þá sem ekki hafa hrygnt (Mills 1989). Laxar með gönguseiðaldurinn eitt ár eru af eldisuppruna en laxar með hærri gönguseiðaaldur eru af náttúrulegum uppruna. Upplýsingar úr hreisturlestri verða umreiknaðar á veiðitölur og þannig reiknað úr hvaða klakárgöngum veiðin er samsett. Meðalaldur og bakreiknuð meðalstærð náttúrulegra gönguseiða úr veiðinni er reiknuð og teknar verða saman meðaltalstölur úr hreisturrannsóknnum frá árinu 1988 – 2011 utan ársins 2009, en sýni frá því ári glötuðust.. Fylgni- og aðhvarfsgreining var keyrð á gagnaraðir úr

hreistursýnatöku veiðinnar á vatnasvæði Norðurár frá 1988 til að athuga tengsl á milli þéttleika seiða í hverjum klakárgangi við endurheimtur laxa í veiðinni. Einnig voru athuguð tengsl á milli vaxtar smálaxa í sjó og endurheimtna.

Dagana 2.- 4. ágúst 2011 fóru fram seiðarannsóknir á vatnasvæðinu Rafveitt var á stöðvum 2 - 16 (1. mynd og viðauki 1). Ekki var unnt að komast að austanverðu að stöð nr. 9 (Grjótin) eins venja er og var því veitt á vestanverðum bakkanum. Þar gætti minni straums og það gæti haft áhrif á þéttleikaniðurstöður. Að venju var ein veiðiumferð farin á hverri stöð, allur afli greindur til tegunda og seiðin lengdarmæld frá snoppu að sporðsýlingu ($\pm 0,1$ cm) og hluti þyngdarmældur. Á hverri stöð eru nokkur seiði tekin til nánari sýnatöku þar sem kvarnir eru teknar til aldursgreiningar, ásamt hreistursýnum, seiðin kyngreind og kynþroski metinn. Aldur seiða er skráður sem 0+ (vorgömul seiði), 1+ (seiði á 2. ári) o.s.frv. Meðallengd seiða var reiknuð fyrir hvern aldurshóp á hverri stöð annars vegar og fyrir allt svæðið hins vegar. Við úrvinnslu er n.k. seiðavísitala reiknuð sem fjöldi seiða á hverja 100 m² botnflatar árinna (Friðþjófur Árnason o.fl. 2005). Seiðavísitalan var reiknuð út fyrir hvern aldurshóp á hverri stöð og fyrir allt svæðið þ.e. heildarfjöldi seiða miðað við allt rafveitt svæði í ánni. Í viðmiðunartöflu fyrir langtímameðaltöl er miðað við stöðvar nr. 4-16. Meðaltals holdastuðull (K) er reiknaður fyrir hvern aldurshóp laxaseiða á hverri stöð (Holdastuðull = þyngd/lengd³*100). Á stöð 13 (í Mjóadalsá) var ekki unnt að vigta seiðin og víða var vandkvæðum bundið að vigta vorgömlu seiðin vegna smæðar. Holdastuðull segir til um hversu vel seiðin eru á sig komin (Bagenal og Tesch 1978). Holdastuðull um 1,0 lýsir seiðum í eðlilegum holdum.

Niðurstöður

Stangveiði

Í Norðurá veiddist 2131 lax á stöng, 4 bleikjur og 45 urriðar (tafla 1 og 2. mynd). Slepptu veiðimenn 464 löxum (tafla 1 og 2. mynd) eða tæplega 21 % smálaxa og 50 % stórlaxa (4. mynd). Sleppingar veiðimanna í Norðurá hafa aukist síðustu árin, sérstaklega á tveggja ára laxi (4. mynd), en 50 -70 % þeirra var sleppt í veiðinni undanfarin ár. Hlutdeild smálaxa í veiðinni var 96,2 % og stórlaxa 3,8 % (tafla 2 og 5. mynd). Hlutfall smálaxahænga og hrygna var nánast það sama, um 50 %, en hængar stórlaxanna voru rúm 40 % og hrygnur tæp 60 % (tafla 2). Í laxveiðinni í Norðurá 2011 veiddist 140 löxum færri en árið 2010 en þó var veiðin yfir langtímameðaltali sem er 1766 laxar (2. mynd). Frá 2005 hefur laxveiðin verið öll ár yfir meðaltali utan ársins 2007 og árin 2005 og 2010 eru bestu veiðiár í langri sögu veiðinýtingar í Norðurá. Laxveiðin var mest í júlí og byrjun ágúst eða 69 % veiðinnar og mesta veiðin í einstakri viku var frá 15. - 21. júlí en þá veiddust 359 laxar (3. mynd).

Stórlaxi hefur fækkað gríðarlega á undanförunum árum og hófst þessi þróun nokkuð skyndilega á níunda áratugnum en fram til þess tíma var hlutdeild stórlaxa oft á bilinu 30 - 40 % af hverjum árgangi gönguseiða (5. mynd). Síðan hefur hlutdeild stórlaxa minnkað stöðugt og síðustu árin var hún einungis 2 – 4 % af einstökum gönguseiðaárgöngum (5. mynd).

Fiskteljari

Árið 2011 gengu 2644 fiskar um fiskteljarann í Glanna í Norðurá. Nettóganga (upp-niður) um teljarann var 2434 sem skiptist í 2067 smálaxa, 164 stórlaxa og 203 silunga (tafla 3 og 6. mynd). Laxagangan var mjög öflug í júlí en þá gekk 83,6 % laxa (tafla 4). Mikill toppur kom í gönguna síðustu vikuna í júlí en eftir fyrstu vikuna í ágúst var hún lítil og slitrótt (6. mynd og tafla 4). Hlutur stórlaxa í göngunni var 7,9 % og gekk tæp 25 % stórlaxa upp fyrir teljarann í júní en smálaxagangan hófst ekki af neinum krafti fyrr en í júlí (tafla 4). Mesta ganga silunga var í ágúst eða rúm 45% (tafla 4). Laxinn gekk allan sólarhringinn en mestur þungi göngunnar var frá kl. 14 og fram yfir miðnætti (7. mynd). Samkvæmt lengdardreifingu voru flestir smálaxarnir á bilinu 54 – 63 cm og flestir stórlaxarnir frá 73-75 cm (8. mynd). Lengsti stórlaxinn mældist 100 cm. Smálaxinn sem skilaði sér í ána er úr gönguseiðaárgangi 2010 en stórlaxinn úr árgangi 2009 (9. mynd). Veði hlutfall á smálaxi ofan fiskteljarans í Glanna var tæp 21 % en tæp 27 % á stórlaxi (tafla 5). Veði hlutfall á öllum laxi ofan teljarans var 21,2 % en það er tæpum 8 % undir langtíma meðaltali og 15 % lægra en árið 2010 (10. mynd).

Hreistursýni

Niðurstöður úr hreisturrannsóknnum náðu yfir 110 sýni eða af 5,2 % veiðinnar. Hlutfall smálaxa á sinni fyrstu hrygningargöngu var 94,1 % og stórlaxa 5,9 % (tafla 6). Merki um hrygningu greindust á 8 sýnum eða á 7,3 % hreistursýna og svarar það til um 156 laxa úr veiðinni. Hlutdeild hrygna var 75 % en hængar voru 25 %. Allir laxarnir sem sýndu gotmerki í hreistri voru tveggja ára úr sjó og komu í annað sinn til hrygningar eftir stutta sjávardvöl. Laxarnir sem sýndu merki um fyrri hrygningu voru á bilinu 55 – 69 cm að lengd og höfðu því lítið vaxið í stuttri sjávardvöl og stærð þeirra skar sig því ekki frá hefðbundinni smálaxastærð (viðauki 2). Sýnin voru af löxum sem dvalið höfðu 3 – 5 ár í ferskvatni og nánast sami fjöldi af löxum veiddist með ferskvatnsaldur 3 og 4 ár, samanlagt 2031 lax (tafla 6 og 7). Laxar voru af fjórum árgöngum sem klöktust út árin 2004 - 2007, en uppistaðan í veiðinni var frá klakárgangi 2006 sem skilaði rúmum 50 % veiðinnar og klakárgangi 2007 sem skilaði rúmum 45 % (tafla 8). Gönguseiðaaldur var að meðaltali 3,55 ár og mældist bakreiknuð lengd gönguseiða frá 9,0 - 18,5 cm en meðallengd þeirra var 13,5 cm (tafla 9 og 11. mynd).

Langtímagögn

Meðalaldur gönguseiða úr hreisturrannsóknnum frá 1988 - 2011 sveiflaðist nokkuð en var að meðaltali 3,53 ár (12. mynd). Meðalaldur gönguseiða úr veiðinni 2011 var nálægt langtímameðaltali eða 3,56 ár og svipaður og hann mældist úr veiði í upphafi tímabilsins (12. mynd). Meðalgönguseiðaaldur reyndist lægstur úr veiðinni árið 2006 eða 3,21 ár en lengsta ferskvatnsdvölin mældist úr veiðinni 1992 eða 4,04 ár að meðaltali. Meðalaldur laxa var yfirleitt hærri á tíunda áratugnum en á seinni hluta tímabilsins en meðalaldur hefur lítillega hækkað frá 2008 (12. mynd).

Talsverður breytileiki var á lengd gönguseiða innan tímabilsins (13. mynd). Meðallengd gönguseiða var 12,6 cm fyrir tímabilið 1988 – 2011 en mældist 13,5 cm úr sýnatöku ársins 2011 (13. mynd). Lengst mældust gönguseiðin úr sýnatöku frá 2005 eða 14,0 cm og styst úr sýnatöku ársins 1990 eða 11,3 cm.

Endurheimtur smálaxa í veiði jukust með auknum vexti í sjó og kom fram marktæk fylgni ($r^2 = 0,376$ og $P = 0,002$) (14. mynd). Vöxtur laxa í sjó hefur þannig mikil áhrif á þann fjölda laxa sem skilar sér í ána á athugunartímabilinu

Seiðabúskapur

Í rafveiðunum í Norðurá 2011 veiddust 936 laxaseiði af fjórum aldurshópum (tafla 10 og viðauki 3). Vorgömlu seiðin voru frá 2,5 – 3,5 cm löng, eins árs seiðin voru 5,3 - 6,8 cm, tveggja ára seiði voru frá 7,0 - 9,1 cm löng og þriggja ára seiðin voru frá 9,8-10,6 cm (tafla 10). Meðallengd aldurshópa fyrir svæðið í heild var minni en árið á undan í öllum tilvikum og einnig minni en langtímameðaltalið (15. mynd og viðauki 5) Vottur af urriða veiddist á 5 stöðvum (tafla 11).

Vísitala seiðapéttleika vorgamalla seiða var frá 0,5 - 62,7/100 m² en á fjórum stöðvum veiddist sá aldurshópur ekki (tafla 12). Péttleiki seiða á öðru ári var 3,3 - 19,6/100 m². Seiði á þriðja ári veiddust á öllum stöðvum utan einnar og var péttleikinn frá 0,8 - 27,4/100 m² og seiði á fjórða ári veiddust á 6 stöðvum og reyndist péttleikinn vera frá 0,4 - 6,0/100 m² (tafla 12). Mesti péttleiki laxaseiða á einstakri stöð var 77,8/100 m² en þar var jafnframt mesti péttleiki vorgamalla seiða (tafla 12). Metpéttleiki var árið 2009 og 2010 (16. mynd) og er meðaltalspéttleiki vorgamalla seiða nú í ár um þrisvar sinnum minni en 2010 en þó svipaður og hann var árin 2006 og 2008 (16. mynd og viðauki 6). Péttleiki ársgamalla seiða er um helmingi minni nú en 2010 (16. mynd og viðauki 6). Samanlagður péttleiki fyrir alla aldurshópa 2011 er sá fjórði mesti frá 1988 og talsvert yfir langtímameðaltali (viðauki 6). Seiðavísitalan hefur tekið stakkaskiptum frá árinu 2003. Fyrir þann tíma var vísitalan á bilinu 10 - 20 seiði á 100 m², en eftir þann tíma hefur hún margfaldast sum árin (17. mynd). Aukinn

seiðapéttleiki tengist auknum fjölda vorgamalla seiða frá 2003 sem skilar sér upp alla aldurshópa seiða á þessum tíma. Holdastuðull vorgömlu seiðanna var 0,94 en eldri aldurshópar voru með stuðulinn um 1,00 (viðauki 4).

Tengsl seiðaframleiðslu og veiði

Endurheimtur einstakra klakárganga fyrir tímabilið 1988 - 2006 jukust með hækkandi seiðavísitölu (18. mynd) og kom fram marktæk fylgni við þéttleikavísitölu 1+ seiða af sama árgangi ($r^2=0,355$ $P=0,007$).

Umræður

Í Norðurá árið 2011 veiddust 2131 lax og dróst stangveiðin saman um 6,2 % á milli ára og hefur farið smám saman minnkandi síðustu 3 árin en árið 2008 var hinsvegar algjört metár í ánni en þá veiddust 3308 laxar. Veiðin í ár er mjög sambærileg veiðinni 2002 og 2006 og talsvert yfir langtímameðaltali árinna. Samkvæmt bráðabirgðatölum Veiðimálastofnunar og Fiskistofu fyrir laxveiðina 2011 er veiðin almennt talin dragast saman um 19 % frá árinu á undan (sótt á vef Veiðimálastofnunar 14. febrúar 2010). Samdráttur í veiði í Norðurá var því mun minni en víða annars staðar á Íslandi.

Fjöldi laxa í laxveiðinni sem dvalið hefur tvö ár í sjó eða lengur (stórlaxar) er í sögulegu lágmarki. Frá 2005 er hlutdeild þeirra einungis á bilinu 2 – 4 % í veiðinni, en var fyrr á árum oft um 30 – 40 % og hefur hlutdeild þeirra minnkað jafnt og þétt undanfarin 25 ár. Ástæður virðast einkum tengjast breytingum á fæðuslóðum stórlaxa í sjávardvöl þeirra sem virðast valda miklum afföllum á öðru ári þeirra í sjó því endurheimtur laxa eftir eins árs dvöl í sjó hafa verið afar góðar á sama tíma. Atlantshafslaxi hefur almennt hnignað gríðarlega á útbreiðslusvæði sínu undanfarin ár og þéttleiki stofnsins í heild sá lægst frá 1970 (Friedland o.fl. 2009). Þessi þróun á þó ekki við um Ísland þar sem laxgengd er með besta móti síðustu árin, utan þess að stórlaxi hefur fækkað mikið eins og annars staðar við Atlantshafið. Áfram er því lagt til að öllum stórlaxi verði sleppt í stangveiðinni (Guðni Guðbergsson og Sigurður Guðjónsson 2004) í þeim tilgangi að varðveita þann erfðapátt sem hefur áhrif á lengd sjávardvalarinnar. Skyld er að sleppa stórlaxi í veiðinni en einnig er töluvert um að veiðimenn sleppi smálaxi.

Veiðihlutfall ofan Glanna hefur verið reiknað út síðan 2002. Hlutfallið hefur verið nálægt 30 % á þessum árum en var töluvert undir meðaltali 2011. Það hlutfall laxa sem veiðist ofan Glanna er mun lægra en gerist víða annars staðar. Algengt er að um 50 % smálaxagöngunnar veiðist á stöng í íslenskum ám og um 70 % stórlaxagöngunnar. Þetta sést m.a. í gögnum úr Langá á Mýrum (Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir 2011b), Gljúfurá í Borgarfirði (Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson 2012) og Krossá á

Skarðströnd (Sigurður Már Einarsson, munnlegar heimildir). Skýring á lægra veiðihlutfalli í Norðurá tengist sennilega því að búsvæði eru mjög víðfeðm ofan við Glanna og margar stórar hliðarár falla þar í ána t.d. Bjarnadalsá, Sanddalsá og Hellisá sem ekkert eru stundaðar til veiða og lax hverfur því úr veiði um leið og hann gengur í þverárnar. Efsta svæði Norðurár ofan við Leitisfossa er einnig friðað fyrir veiði.

Vorgömlu seiðin mældust 3,0 cm að meðaltali og hafa ekki mælst minni síðan 1993. Þetta má rekja til kulda í vor og fyrri part sumars. Vorgömlu seiðin hafa líklega komið fremur seint upp úr mölinni sumarið 2011. Ákveðinn daggráðufjöldi þarf til þroskun hrognanna frá hrygningu að kviðpokastigi og getur klaktími þeirra því breyst mikið eftir hitafari (Elliott og Elliott 2010). Minni vatnshiti í maí og júní hefur seinkað þessum þroska og sem dæmi má nefna að meðalvatnshiti í Gljúfurá í Borgarfirði var um og yfir 4°C lægri í maí og júní 2011 en á sama tíma 2010 (Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson 2012). Fæðunám og seiðavöxtur stjórnast mest af hitastigi í ferskvatni (Crisp 1993). Vaxtartímabil hjá laxaseiðum hefur verið skilgreint sem dagafjöldi þar sem vatnshiti er yfir 7° C (Symons 1979) og langvarandi kuldatíð vorið 2011 getur þannig skýrt lélegan vöxt seiða í haustmælingum 2011.

Vísitala seiðapétteleika í Norðurá árið 2011 var áberandi minni hjá tveimur yngstu árgöngunum ef hún er borin saman við árin 2009 og 2010 en þá var óvenjulítið vatn í ám á Vesturlandi. Minnkandi vatnsmagn í ám getur haf áhrif á seiðapétteleikann, þ.e.a.s. þá þrengist árfarvegurinn og fleiri seiði safnast á minna flatarmál. Það skýrir að einhverju leyti mikinn pétteleika í rafveiðum 2009 - 2010. Seiðavísitala ársins 2011 er allstaðar yfir langtímameðaltali og svipar mjög til pétteleikans árin 2007 og 2008. Mikil umskipti hafa á hinn bóginn orðið í seiðapétteleika laxaseiða í Norðurá frá árinu 2003, en seiðamagn hefur hátt í þrefaldast frá árunum 1988-2002. Þessi aukning virðist mega tengja auknum fjölda vorgamalla seiða í mælingum á seinna tímabilinu, sem skilar einnig auknum fjölda hjá eldri aldurshópum. Seiðaframleiðsla Norðurár hefur þannig margfaldast undanfarin 10 ár og þessi aukna seiðaframleiðsla kemur fram í aukinni veiði. Endurheimtur úr hverjum klakárárgangi eru lengi að koma fram því hver árgangur skilar sér inn í ána á margra ára tímabili. Það má skýra með mismunandi vaxtarhraða seiða í ánni og er gönguseiðaaldurinn 2 - 5 ár og endurheimtur úr sjó dreifast á 1 – 2 ár. Sem dæmi má nefna að seiði sem klöktust árið 2002, skiluðu fyrstu löxunum í ána árið 2005 og síðustu heimtur úr þeim árgangi komu fram árið 2009. Marktæk fylgni kom þannig fram á milli pétteleika 1+ seiða við endurheimtur viðkomandi klakárangangs í veiði sem bendir til að rafveiðar að hausti geti gefið vísbendingu um endurheimtur viðkomandi árgangs í veiði síðar meir. Almenn er talið að svokölluð

Ricker kúrfa lýsi best tengslum hrygningarstofns og nýliðunar fiskstofna (Ricker 1975). Samkvæmt líkani Rickers er gert ráð fyrir línulegu samhengi á milli fjölda hroga og nýliðunar þar til búsvæði ánnar fyllast af seiðum, en síðan dregur úr nýliðun þegar hrygning er of mikil vegna þéttleikaháðra þátta á seiðastigi, t.d. samkeppni um fæði og búsvæði (Milner o.fl. 2003). En eftir það hafi þéttleikaháðir þættir meiri áhrif á afföll fiskstofnsins, s.s. vegna mikilla breytinga í umhverfi. Sá staður á kúrfunni sem lýsir sambandi hrygningar og nýliðunar og sem gefur mesta nýliðun miðað við fjölda foreldra gefur hámarksafrakstur (MSY) af fiskstofninum. Ef hrygning er undir þessum mörkum gæti áin borið meiri hrygningu og fleiri seiði og þar með aukna nýliðun. Ef hrygning er yfir þeim mörkum sem gefa hámarksafrakstur gæti framleiðslan á hinn bóginn minnkað. Fylgjast þarf vel með samhengi hrygningar og nýliðunar á vatnasvæðinu og leitast við að tryggja að áin sé sem næst hámarks framleiðslugetu hverju sinni. Auk seiðaframleiðslu ánnar þá hafa sjávarskilyrðin einnig afgerandi áhrif á endurheimtur laxa úr sjó. Sterkt samband hefur fundist á milli vaxtar laxa í sjó og endurheimtna í veiði. Mesta tíðni dauðsfalla er í byrjun sjávardvalarinnar og rannsóknir sýna að umhverfisskilyrði í sjó og fæðumagn hafa áhrif á vöxt og afföll í sjó (Friedland o.fl.1998, Rikardsen o.fl., 2004; Hvidsten o.fl., 2009). Vöxtur unglaxa í sjó tengist sjávarskilyrðum (Peyronnet o.fl, 2007; McCarthy o.fl., 2008; Friedland o.fl. 2009), sem styrkir þá kenningu að endurheimtur laxa úr sjávardvölinni tengist mest vexti laxa á fyrsta hluta sjávardvalarinnar (Friedland o.fl. 2000), þar sem mikill vaxtarhraði virðist leiða til minnkandi affalla fyrsta sumarið og haustið í sjávardvölinni og skili betri endurheimtum úr sjó (Friedland o.fl. 2009). Sá fjöldi laxa sem gengur í árnað hverju sinni tengist því mest breytilegri seiðaframleiðslu ánnar og breytilegum vaxtarskilyrðum í sjó. Seiðaframleiðsla Norðurlaxa hefur verið mikil undanfarin ár og líkur benda því til að laxgengd verði áfram góð sé eingöngu horft til þess þáttar, en endurheimtur ráðast einnig af sjávarskilyrðum sem erfiðara er að ráða í.

Hlutdeild laxa sem hrygnt höfðu áður var 7,3 % af fjölda hreistursýna 2011 sem er óvenjulega hátt hlutfall í Norðurlaxa, en að meðaltali eru um 3 % sýna af laxi sem áður hefur hrygnt (Halla Kjartansdóttir 2008). Þeir laxar sem ná að ganga aftur til hrygningar sýndu allir ummerki um stutta sjávardvöl, þ.e. gengu til sjávar að vori eftir hrygningu og síðan samsumars aftur inn í ána og náðu því lítið að vaxa í sjónum. Þótt endurtekin hrygning sé ekki mjög algeng hjá Atlantshafslaxi er hún nokkuð breytileg eftir stofnum. Bent hefur verið á að tilvist endurtekinnar hrygningar í laxastofnum eykur fjölbreytileika í lífssögu stofna, hámarkar endurheimtur þeirra og eykur stöðuleika stofnanna (Klemetsen o.fl. 2003).

Þakkir

Eydís Njarðardóttir sá um myndatöku á hreistri og eru henni færðar bestu þakkir fyrir. Stjórn Veiðifélags Norðurár er þakkað fyrir gott samstarf.

Heimildir

- Anon 1984. Atlantic Salmon Scale Reading. ICES. Report of the Atlantic salmon scale reading workshop. Aberdeen, Scotland, 23.-28. April, 1984.
- Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson 2012. Gljúfurá 2011. Seiðabúskapur, fiskgengd og stangveiði. Veiðimálastofnun. VMST/12003. 22 bls.
- Bagenal, T.B. 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 Publications. Oxford. Þriðja útgáfa.
- Crisp, D.T., 1993. The environmental requirements of salmon and trout in fresh water. Freshw. Forum 3, 176–202.
- Elliott J.M. og Elliott A. 2010. Temperature requirements of Atlantic salmon *Salmo salar*, brown trout *Salmo trutta* and Arctic charr *Salvelinus alpinus*: predicting the effects of climate change. Journal of Fish Biology 77, 1793–1817
- 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. Icel. Agric. Sci. 18, 67-73.
- Friðþjófur Árnason og Sigurður Már Einarsson 2009. Mat á búsvæðum laxaseiða í Norðurá í Borgarfirði. VMST/09004. 21 bls.
- Friedland, K. D., Hansen, L. P., and Dunkley, D. A. 1998. Marine temperatures experienced by postsmolts and the survival of Atlantic salmon, *Salmo salar* L., in the North Sea area. Fisheries Oceanography, 7: 22-34.
- Friedland, K. D., Hansen, L. P., Dunkley, D. A., and MacLean, J. C. 2000. Linkage between ocean climate, post-smolt growth, and survival of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) in the North Sea area. ICES Journal of Marine Science, 57: 419-429.
- Friedland, K. D., MacLean, J. C., Hansen, L. P., Peyronnet, A. J., Karlsson, L., Reddin, D. G., O'Maoléidigh, N., et al. 2009. The recruitment of Atlantic salmon in Europe. ICES Journal of Marine Science, 66: 289-304.
- Guðni Guðbergsson 2011. Lax – og silungsveiðin 2010. Veiðimálastofnun og Fiskistofa. VMST/11043. 36 bls.
- Guðni Guðbergsson og Sigurður Guðjónsson 2004a. Marine natural mortality of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) in Iceland. In: Marine mortality of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) Ed: E.C.E. Potter, N.Ó Maoléidigh and C. Chahput. PP 110-117. CSAS. Research document 2003/101.
- Halla Kjartansdóttir 2008. Repeat spawning of the Atlantic salmon (*Salmo salar*) in various salmon rivers in Iceland. Bs ritgerð við Landbúnaðarháskóla Íslands. Umhverfiseild. 54 bls.
- Hvidsten, N. A., Jensen, A. J., Rikardsen, A. H., Finstad, B., Aure, J., Stefanson, S., Fiske, P., et al. 2009. Influence of sea temperature and initial marine feeding on survival of Atlantic salmon *Salmo salar* post-smolts from the Rivers Orkla and Hals, Norway. Journal of Fish Biology, 74: 1532-1548.

- Ingi Rúnar Jónsson 2003a. Fiskgengd um teljara í Norðurá 2002. The upstream migration of salmon through the Norðurá fish counter in Glanni 2002. Veiðimálastofnun Reykjavík. VMST-R/0315. 4 bls.
- Ingi Rúnar Jónsson 2003b. Fiskgengd um teljara í Glanna í Norðurá 2003. The upstream migration of salmon through the Norðurá fish counter in Glanni 2003. Veiðimálastofnun Reykjavík. VMST-R/0321. 4 bls.
- Klemetsen A, Amundsen P-A, Dempson JB, Jonsson B, Jonsson N, O'Connell MF, Mortensen E. 2003. Atlantic salmon *Salmo salar* L., brown trout *Salmo trutta* L. and Arctic charr *Salvelinus alpinus* . a review of aspects of their life histories. Ecology of Freshwater Fish: 12: 1-59.
- McCarthy, J. L., Friedland, K. D., and Hansen, L. P. 2008. Monthly indices of the post-smolt growth of Atlantic salmon from the Drammen River, Norway. Journal of Fish Biology, 72: 1572-1588.
- Mills, D. 1989. Ecology and Management of Atlantic Salmon. Department of Forestry and Natural Resources University of Edinburgh. London. Chapman and hall.
- Milner N.J. , Elliott J.M., Armstrong J.D., Gardiner R., Welton J.S. and Ladler 2003. The natural control of salmon and trout populations in streams. Fisheries Research 62 (2003) 111–125.
- Peyronnet, A., Friedland, K. D., O'Maoileidigh, N., Manning, M., and Poole, W. R. 2007. Links between patterns of marine growth and survival of Atlantic salmon *Salmo salar*, L. Journal of Fish Biology, 71: 684-700.
- Ricker W.E. 1975. Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. Bull. Fish. Res. Bd. Can. 191. 382 p.
- Rikardsen, A. H., Haugland, M., Bjorn, P. A., Finstad, B., Knudsen, R., Dempson, J. B., Holst, J. C., et al. 2004. Geographical differences in marine feeding of Atlantic salmon post-smolts in Norwegian fjords. Journal of Fish Biology, 64: 1655-1679.
- Sigurður Már Einarsson 1989. Norðurá í Borgarfirði. Framvinduskýrsla 1988. Veiðimálastofnun Borgarnesi. VMST-V/89018X.
- Sigurður Már Einarsson 1997. Rannsóknir á laxastofni Norðurá 1996. Helstu niðurstöður. Handrit. VMST-V. 7 bls.
- Sigurður Már Einarsson 2004. Laxveiði, seiðabúskapur og fiskrækt í Norðurá árið 2003. Veiðimálastofnun Borgarnesi. VMST-V/0406. 17 bls.
- Sigurður Már Einarsson 2007. Norðurá í Borgarfirði 2006. Laxveiði, seiðabúskapur og fiskrækt. Veiðimálastofnun. VMST/07020. 19 bls.
- Sigurður Már Einarsson 2010. Norðurá í Borgarfirði 2009. Laxahrygning og seiðabúskapur. Veiðimálastofnun. VMST/10021. 18 bls.
- Sigurður Már Einarsson, Guðni Guðbergsson og Björn Theódórsson 2003. Laxveiði, fiskirækt og seiðabúskapur Norðurár árið 2002. Veiðimálastofnun. VMST-V/0307. 13 bls.
- Sigurður Már Einarsson og Guðni Guðbergsson 2005 .Norðurá í Borgarfirði 2004. Hrygningarstofn, seiðabúskapur og veiði. Borgarnesi apríl 2005 VMST-V/0505.
- Sigurður Már Einarsson og Björn Theódórsson 2006. Norðurá í Borgarfirði. Laxagöngur, hrygning, seiðabúskapur og fiskrækt. Veiðimálastofnun. VMST-V/0605. 21 bls.

- Sigurður Már Einarsson, Halla Kjartansdóttir og Guðni Guðbergsson 2009. Norðurá 2008. Laxveiði, hrygning og nýliðun seiða. Veiðimálastofnun. VMST-09026. 31 bls.
- Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir 2011a. Fiskgengd laxfiska um teljara í fiskveginum Glanna í Norðurá í Borgarfirði 2010. Veiðimálastofnun. VMST/11014. 10 bls.
- Sigurðu Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir 2011b. Veiðinýting, seiðabúskapur og fiskirækt í Langá á Mýrum 2010. Veiðimálastofnun VMST/11033. 18 bls.
- Sigurður Már Einarsson og Ingi Rúnar Jónsson 2010. Fiskgengd laxfiska um teljara í fiskveginum við Glanna í Norðurá í Borgarfirði 2009. VMST/09045. 6 bls.
- Symons, P.E.K., 1979. Estimated escapement of Atlantic salmon (*Salmo salar*) for maximum smolt production in rivers of different productivity. J. Fish. Res. Board Can. 36, 132–140.

Töflur

Tafla 1. Veðið í Norðurá 2011

	Lax	Bleikja	Urriði	Óþekkt
Veði	2131	4	45	3
Sleppt	464	0	3	0
Afli	1667	4	42	3

Tafla 2. Laxeðið í Norðurá 2011, fjöldi og þyngd, skipt eftir kyni og sjávaraldri.

Ár í sjó	Hængar			Hrygnur			Samtals		Hlutfall eftir aldri úr sjó
	fjöldi	Meðalþ	%	fjöldi	Meðalþ	%	fjöldi	meðalþ	
1	1039	2,4	50,7	1010	2,1	49,3	2049	2,2	96,2
2	33	5,7	40,2	49	5	59,8	82	5,2	3,8
Alls	1072	1,2	50,3	1059	1,1	49,7	2131	1,1	

Tafla 3. Ganga laxfiska um teljarann í Norðurá 2011.

Flokkur	niður (fj)	upp (fj)	upp-niður (fj)
Silungur	34	237	203
Smálax	47	2114	2067
Stórlax	24	188	164
Lax samtals	71	2302	2231

Tafla 4. Ganga laxfiska um teljarann í Glanna í Norðurá 2011, skipt eftir mánuðum

Mánuður	Silungur		Smálax		Stórlax		lax samtals	
	fj	%	fj	%	fj	%	fj	%
júní	7	3,4	30	1,5	40	24,4	70	3,1
júlí	71	35,0	1754	84,9	111	67,7	1865	83,6
ágúst	92	45,3	223	10,8	6	3,7	229	10,3
sept	32	15,8	61	3,0	7	4,3	68	3,0
okt	1	0,5	-1	0,0	0	0,0	-1	0,0
samtals	203	100	2067	100	164	100,0	2231	100

Tafla 5. Veðiðhlutfall ofan Glanna 2011 skipt eftir smálaxi og stórlaxi.

Ár	Laxveiði			Göngur um teljarann			Veðiðhlutfall (%)		
	smálax	stórlax	samtals	smálax	stórlax	samtals	smálax	stórlax	lax alls
2011	430	44	474	2067	164	2231	20,8	26,8	21,2

Tafla 6. Niðurstöður hreistursýna af laxi á sinni fyrstu hrygningargöngu úr veiðinni í Norðurá 2011.

ferskvatnsaldur	1 ár í sjó				2 ár í sjó			heildar-fjöldi	%
	hæ	hr	óskilgr.	samtals	hæ	hr	samtals		
3	21	21	3	45	1	4	5	50	49,0
4	19	26	2	47				47	46,1
5		4		4		1	1	5	4,9
Samtals	40	51	5	96	1	5	6	102	100
%	94,1				5,9				

Tafla 7. Niðurstöður úr hreistursýnatöku umreiknaðar á veiðina í Norðurá 2011.

ferskvatnsaldur	1 ár í sjó				2 ár í sjó			heildar-fjöldi	%
	hæ	hr	óskilgr.	samtals	hæ	hr	samtals		
3	448	448	64	960	14	55	68	1029	48,3
4	406	555	43	1003	0	0	0	1003	47,1
5	0	85	0	85	0	14	14	99	4,6
Samtals				2049			82	2131	
%	96,2				3,8				

Tafla 8. Niðurstöður úr hreistursýnatöku notaðar til að reikna út fjölda veiddra laxa úr hverjum klakárgangi.

Klakárgangur	1 ár í sjó	2 ár í sjó	Samtals	%
2007	960		960	45,1
2006	1003	68	1071	50,3
2005	85		85	4,0
2004		14	14	0,6

Tafla 9. Samantekt á upplýsingum fengnum með rannsóknum og bakreikningi á hreistursýnum sem safnað var úr veiðinni í Norðurá 2011. Öll meðaltöl, fyrir utan stærð og aldur gönguseiða (*), miðast við laxa sem voru á sinni fyrstu hryngingargöngu.

Sjávaraldur	fjöldi	gönguseiða-aldur (ár)	Bakreikningur á hreisturssýnum (cm)			við veiði
			gönguseiði	1 ár í sjó	2 ár í sjó	
1 ár í sjó	96		13,6	47,3		60,6
2 ár í sjó	6		11,1	49,5	72,9	76,2
meðaltal		3,55*	13,5*	47,5	72,9	

Tafla 10. Upplýsingar eftir aldurshópum um meðallengd, staðalfrávik og fjölda laxaseiða úr rafveiðum í Norðurá í Borgarfirði 2.-4. ágúst 2011.

Rafveiðistöðvar		0+			1+			2+			3+			n samtals
heiti	nr	ml	StdDev	n	ml	StdDev	n	ml	StdDev	n	ml	StdDev	n	
Norðurá	2	2,5	0,10	4	5,7	0,77	16	8,2	0,69	26				46
Norðurá	3				5,6	0,27	24	8,3	0,76	64				88
Norðurá	4	2,8	0,17	5	5,9	0,45	21	7,4	0,59	32	10,1	0,60	12	70
Norðurá	5	2,7		1	5,6	0,37	41	7,4	0,72	36	10,2	0,28	2	80
Norðurá	6				5,3	1,06	61	7,0	0,33	7				68
Norðurá	7	3,1	0,29	33	6,2	0,50	6							39
Norðurá	8	3,3	0,13	15	6,0	0,56	32	9,0	0,58	5				52
Norðurá	9	3,5		1	6,8	0,66	42	9,0	0,62	18				61
Norðurá	10	3,0	0,19	79	6,0	0,66	18	8,5		1				98
Sanddalsá	11	2,7	0,11	17	5,9	0,47	30	8,2	0,40	7	10,0		1	55
Sanddalsá	12	3,1	0,08	4	5,9	0,37	25	8,1	1,02	9				38
Mjóadalsá	13				6,3	0,37	8	9,1	0,74	8	10,3	0,1	3	19
Bjarnadalsá	14	2,9	0,38	17	6,0	0,41	34	8,4	0,52	19	10,6		1	71
Bjarnadalsá	15				6,1	0,40	45	8,5	0,74	24				69
Bjarnadalsá	16	3,0	0,31	40	5,8	0,42	32	8,3	0,93	9	9,8		1	82
Allar stöðvar		3,0	0,28	216	5,9	0,71	435	8,1	0,87	265	10,1	0,5	20	936

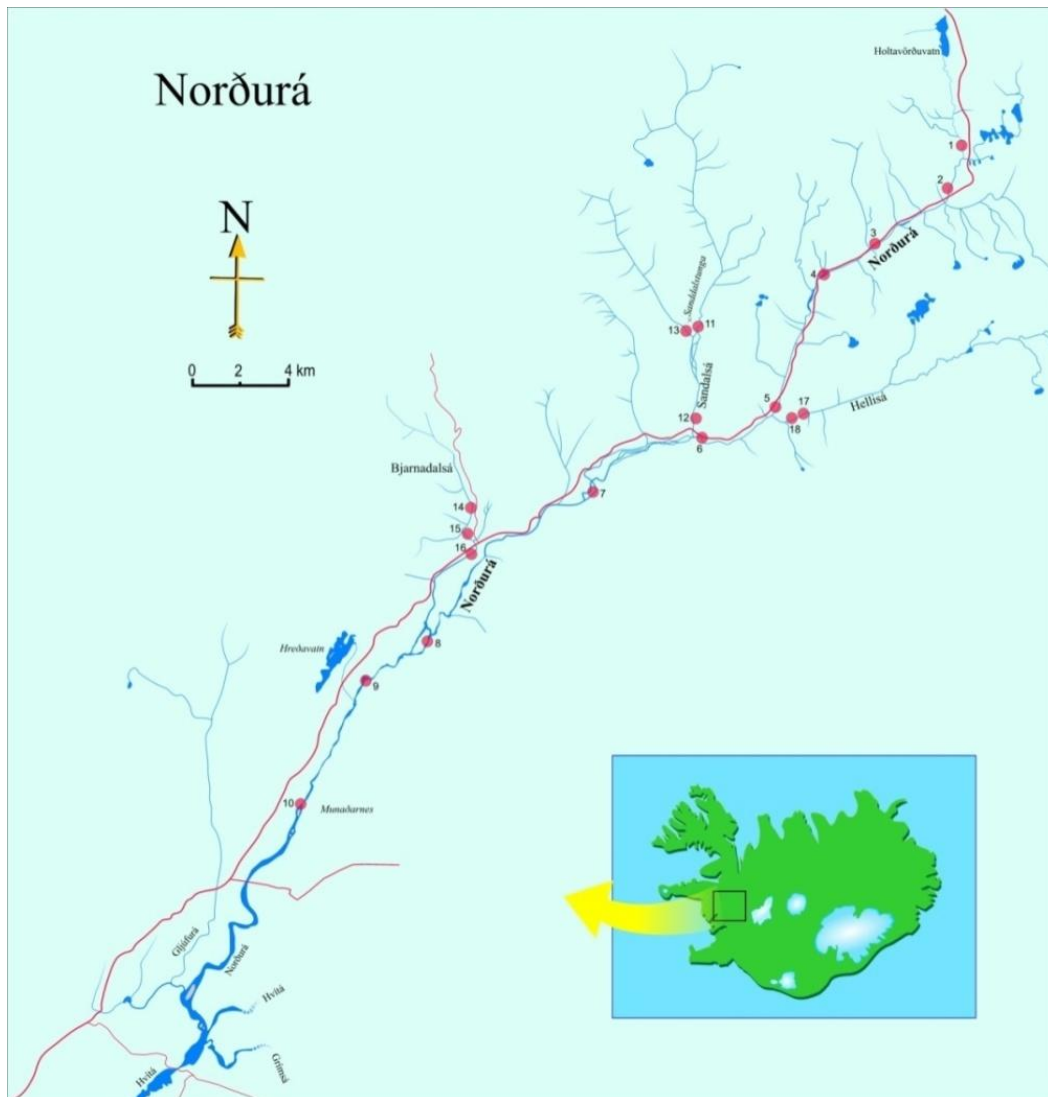
Tafla 11. Upplýsingar eftir aldurshópum um lengd, staðalfrávik og fjölda urriðaseiða í rafveiðum í Norðurá í Borgarfirði 2.-4. ágúst 2011.

Rafveiðistöðvar		0+			1+			2+			3+			samtals
heiti	nr	ml	StdDev	n	ml	StdDev	n	ml	StdDev	n	ml	StdDev	n	
Norðurá	2										11		1	1
Norðurá	3	3,6		1							11	0,85	2	3
Norðurá	4							6,9		1				1
Norðurá	10	3,6	0,49	2	4,1		1							3
Bjarnadalsá	16	3,5	0,53	7										7
Allar stöðvar		3,5	0,46	10	4,1		1	6,9		1	11	0,60	3	15

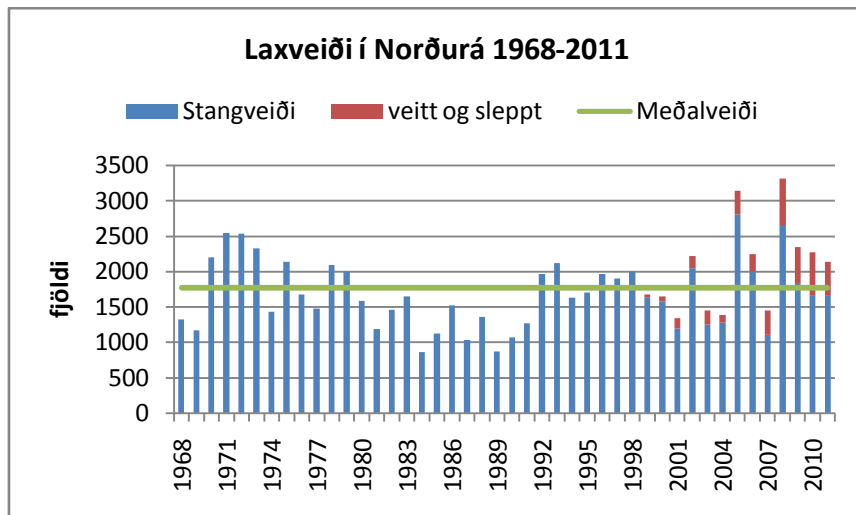
Tafla 12. Vísitala seiðapétteleika úr rafveiðum í Norðurá í Borgarfirði dagana 2.-4. ágúst 2011.

Stöð	nr	Svæði m ²	Lax					Urriði					Þéttleiki samtals
			0+	1+	2+	3+	samtals	0+	1+	2+	3+	samtals	
Norðurá	2	300	1,3	5,3	8,7		15,3				0,3	0,3	15,7
Norðurá	3	234		10,3	27,4		37,6	0,4			0,9	1,3	38,9
Norðurá	4	200	2,5	10,5	16,0	6,0	35,0			0,5		0,5	35,5
Norðurá	5	209	0,5	19,6	17,2	1,0	38,3						38,3
Norðurá	6	180		33,9	3,9		37,8						37,8
Norðurá	7	180	18,3	3,3			21,7						21,7
Norðurá	8	180	8,3	17,8	2,8		28,9						28,9
Norðurá	9	216	0,5	19,4	8,3		28,2						28,2
Norðurá	10	126	62,7	14,3	0,8		77,8	1,6	0,8			2,4	80,2
Sanddalsá	11	230	7,4	13,0	3,0	0,4	23,9						23,9
Sanddalsá	12	168	2,4	14,9	5,4		22,6						22,6
Mjóadalsá	13	143		5,6	5,6	2,1	13,3						13,3
Bjarnadalsá	14	236	7,2	14,4	8,1	0,4	30,1						30,1
Bjarnadalsá	15	231		19,5	10,4		29,9						29,9
Bjarnadalsá	16	180	22,2	17,8	5,0	0,6	45,6	3,9				3,9	49,4
Allar stöðvar(1-16)		3013	7,2	14,4	8,8	0,7	31,1	0,3			0,1	0,5	31,6
Stöðvar 4-16		2479	8,6	15,9	7,1	0,8	32,4	0,4				0,4	32,8

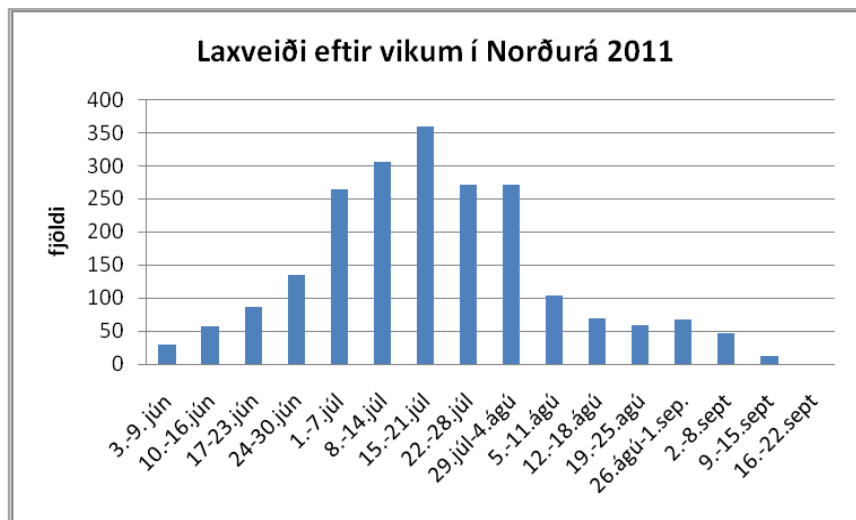
Myndir



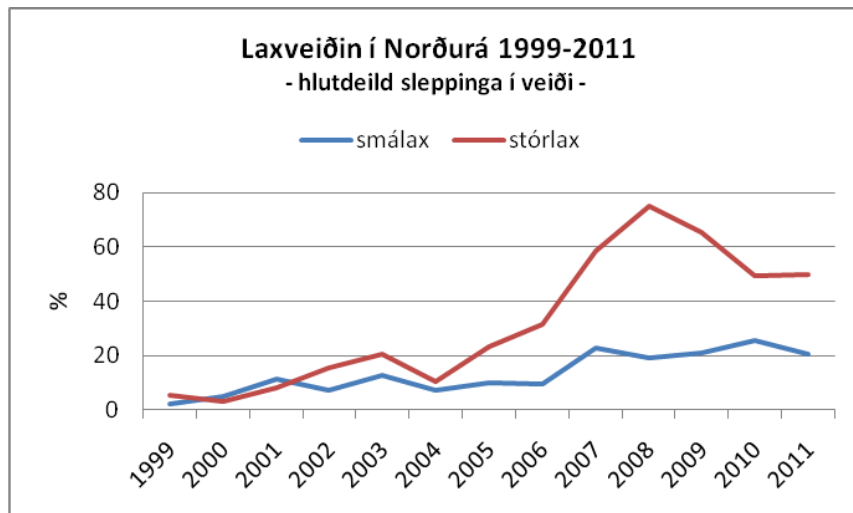
1. mynd. Vatnasvæði Norðurár í Borgarfirði. Rafveiðistaðir eru sýndir með númerum.



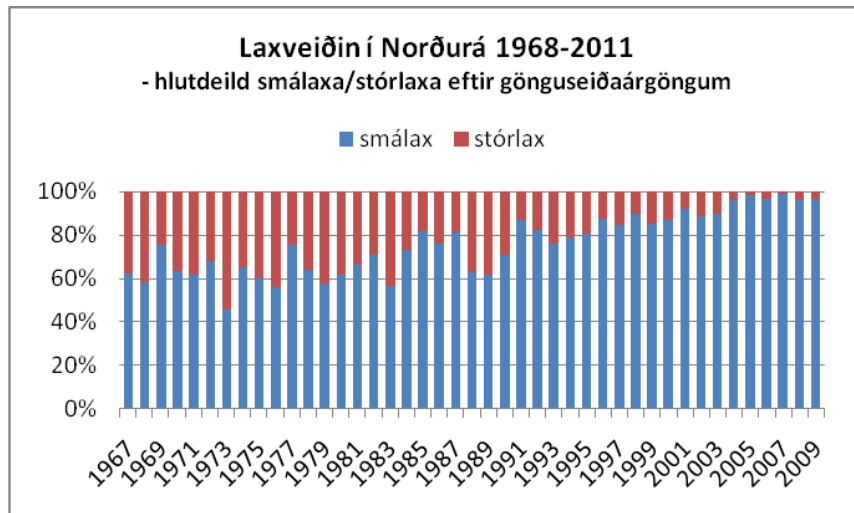
2. mynd. Stangveiddur lax í Norðurá frá 1968 – 2011. Meðaltalsveiði tímabilsins er sýnd og einnig fjöldi laxa sem var sleppt.



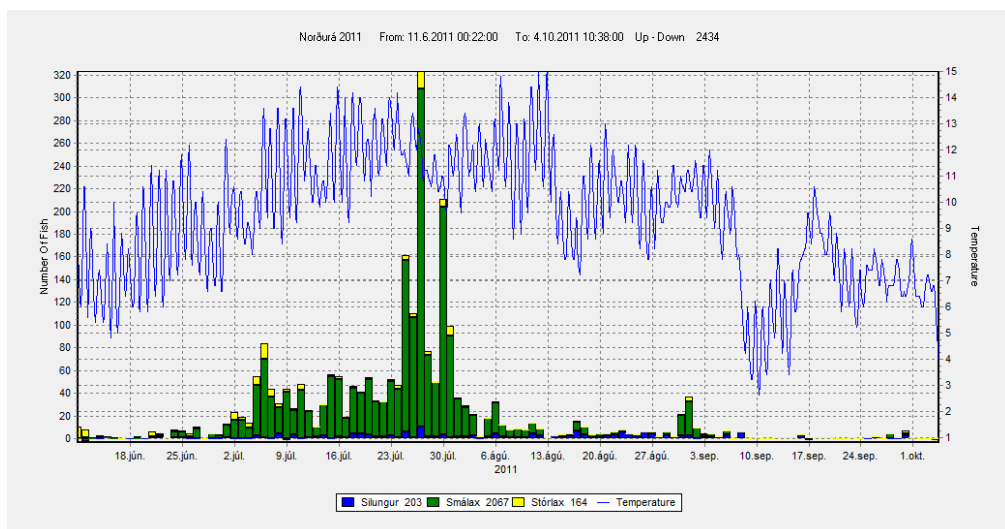
3. mynd. Laxveiðin í Norðurá 2011, skipt eftir vikum.



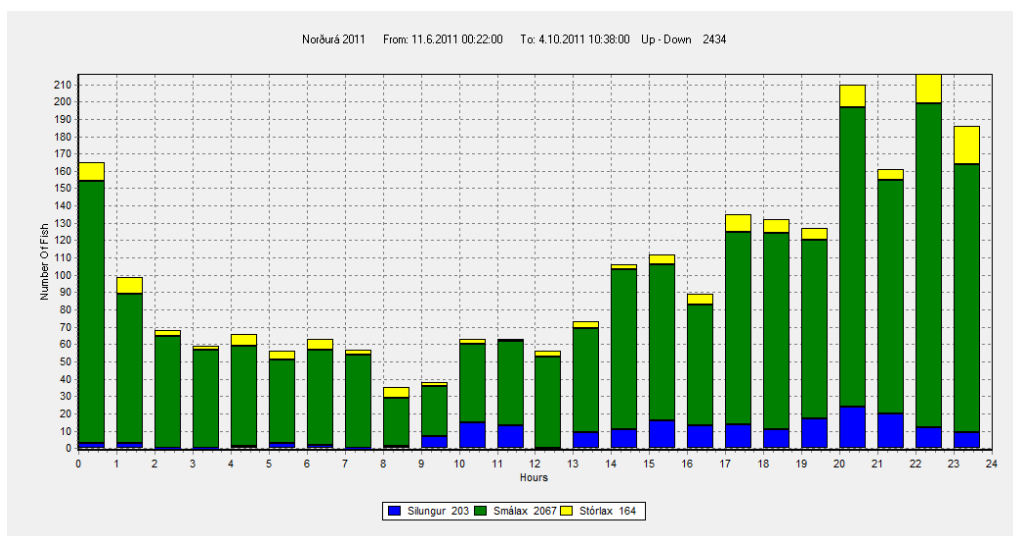
4. mynd. Hlutdeild sleppinga úr laxveiðinni í Norðurá 1999 – 2011, skipt eftir smálaxi og stórlaxi.



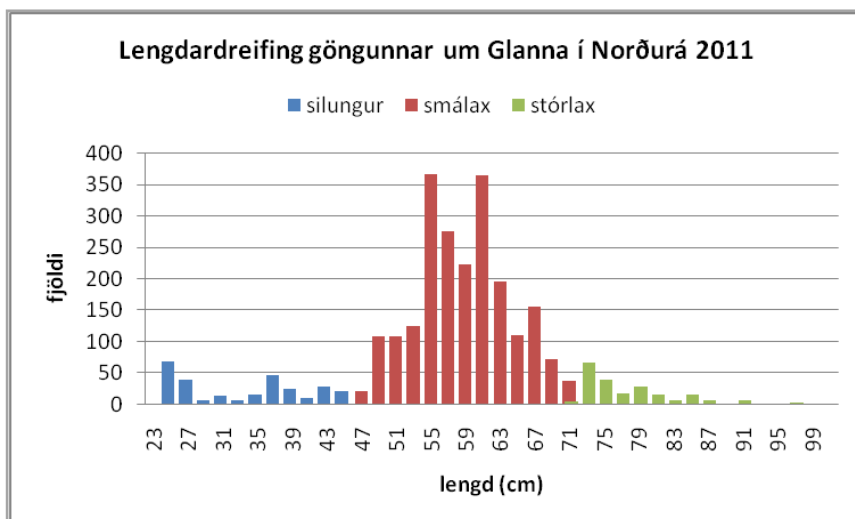
5. mynd. Þróun hlutdeildar stórlaxa eftir gönguseiðaárgöngum í laxveiðinni í Norðurá 1968-2011.



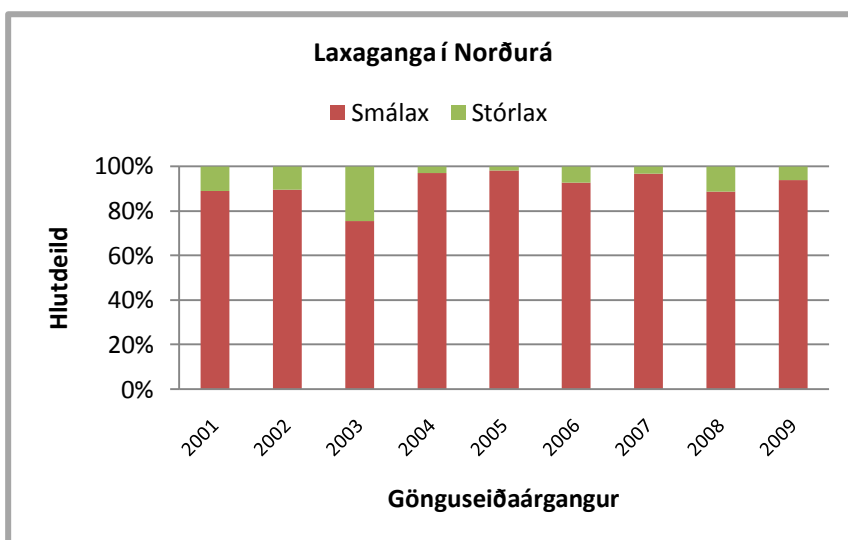
6. mynd. Ganga laxfiska um teljarann í Glanna í Norðurá árið 2011.



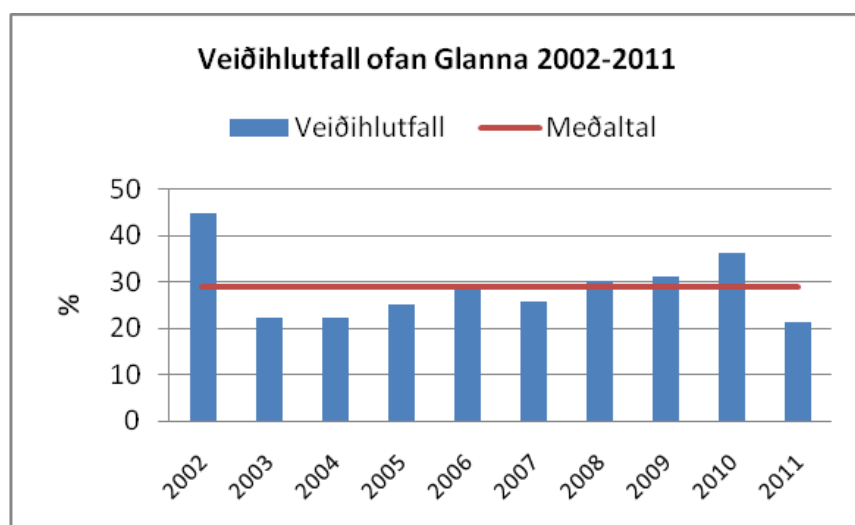
7. mynd. Ganga laxfiska innan sólarhringsins um teljarann í Glanna í Borgarfirði 2011.



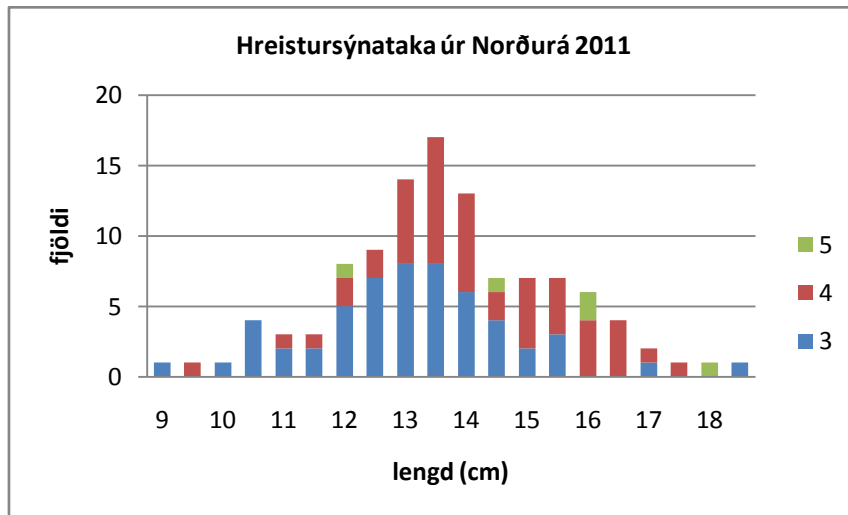
8. mynd. Lengdardreifing göngunnar um Glanna í Norðurá árið 2011.



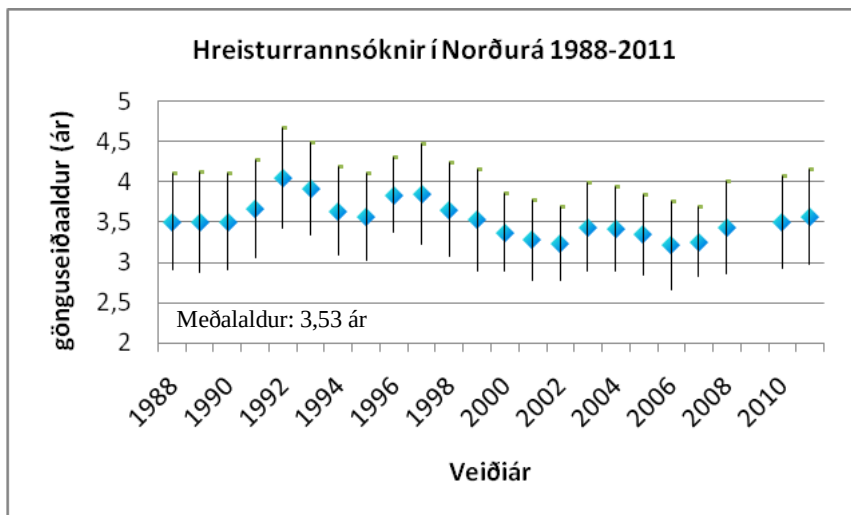
9. mynd. Hlutfall smálaxa og stórlaxa úr gönguseiðaárgöngum 2001 – 2009 samkvæmt talningum úr fiskteljara í Glanna í Norðurá í Borgarfirði.



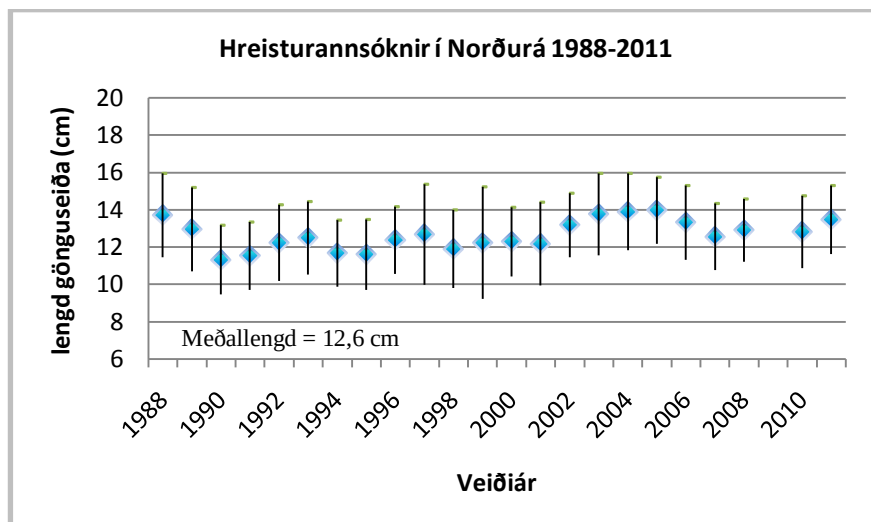
10. mynd. Veiðihlutfall ofan Glanna frá 2002-2011.



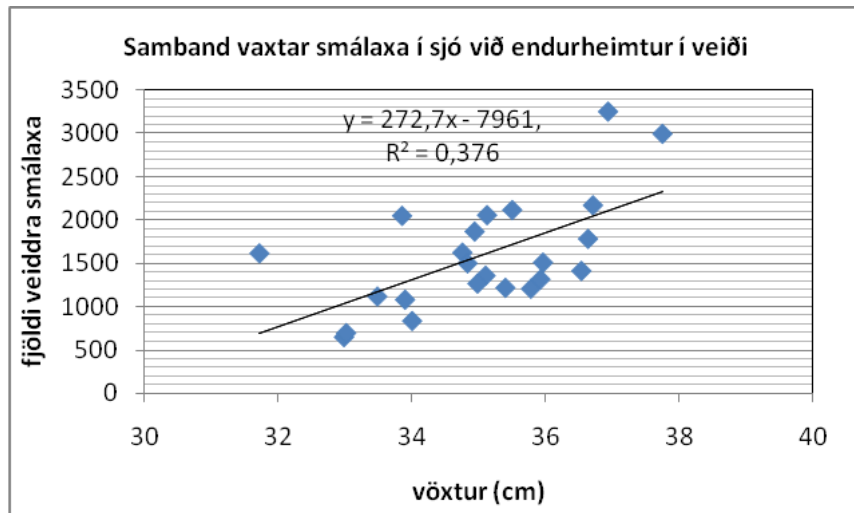
11. mynd. Lengdardreifing og aldursskipting gönguseiða úr hreistursýnatöku úr veiðinni í Norðurá 2011



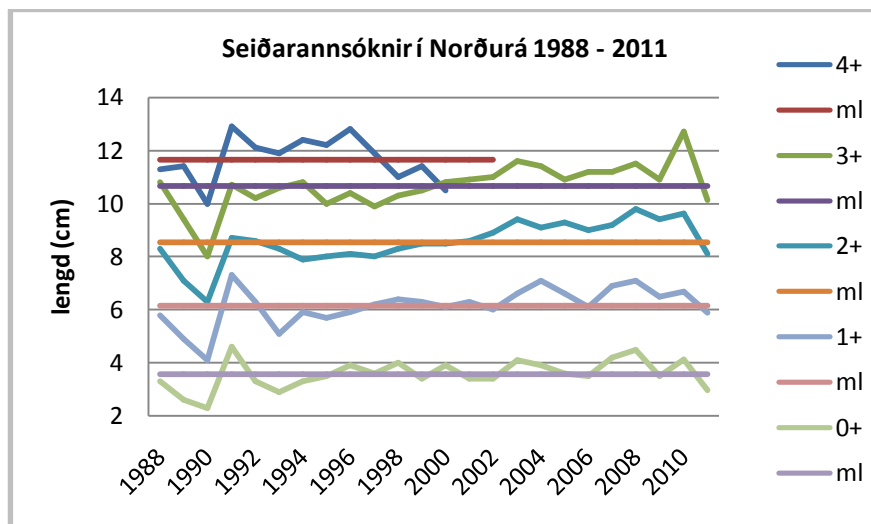
12. mynd. Meðalgönguseiðaaldur, lesinn úr hreistursýnum sem tekin voru úr laxveiðinni í Norðurá 1988 – 2011.



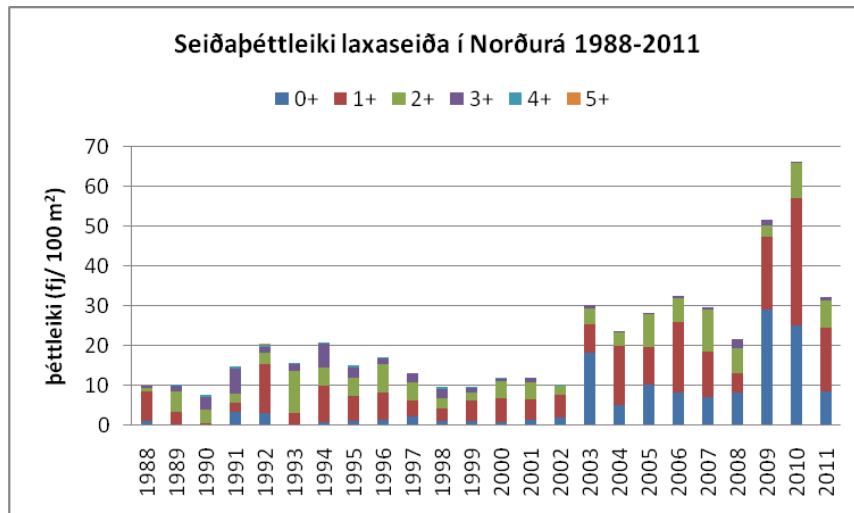
13. mynd. Meðallengd gönguseiða, lesin úr hreistursýnum sem tekin voru úr laxveiðinni í Norðurá 1988-2011.



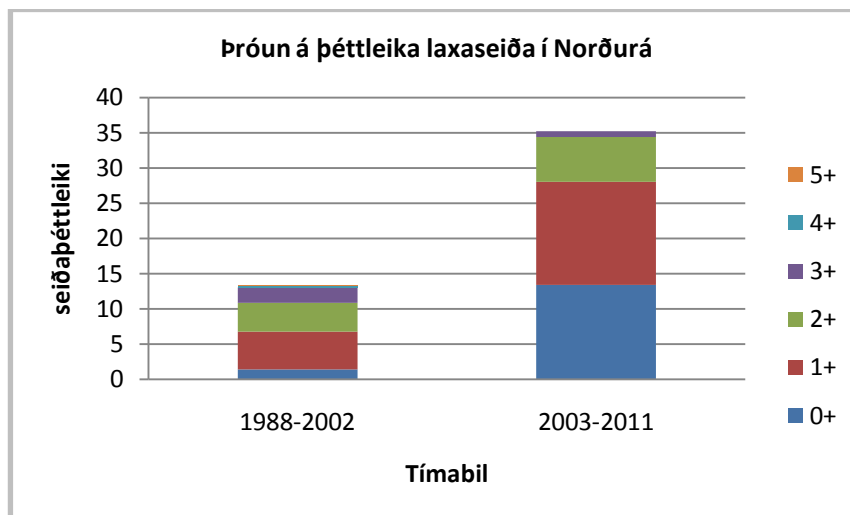
14. mynd. Samband vaxtar smálaxa í sjó við endurheimtur úr veiði í Norðurá árin 1988-2011.



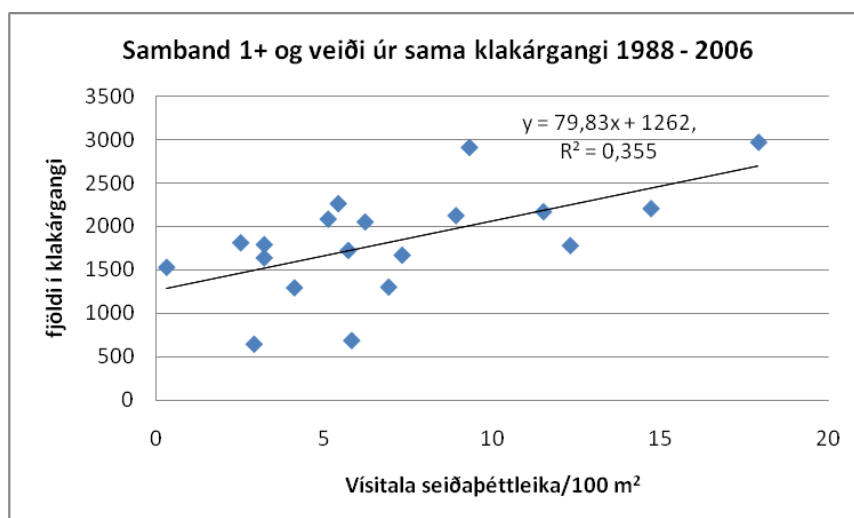
15. mynd. Meðallengd laxaseiða ár hvert úr rafveiðum í Norðurá í Borgarfirði á tímabilinu 1988-2011. Meðallengd (ml) hvers aldurshóps á tímabilinu er einnig merkt inn á. Seiði á 6. ári (5+) höfðu aðeins mælst einu sinni (1992) og var þeirri mælingu sleppt á grafinu.



16. mynd. Vísitala seiðabéttleika laxaseiða úr rafveiðum í Norðurá í Borgarfirði á tímabilinu 1988-2011.



17. mynd. Þróun seiðabéttleika laxaseiða úr rafveiðum í Norðurá frá 1988 – 2011 sett fram í tveimur tímabilum: frá 1988-2002 og frá 2003-2011.



18. mynd. Samband seiðavísitölu 1+ seiða í Norðurá árin 1988 – 2006 við samanlagða veiði ættaða úr klakárgangi seiða árin 1988-2006.

Viðauki

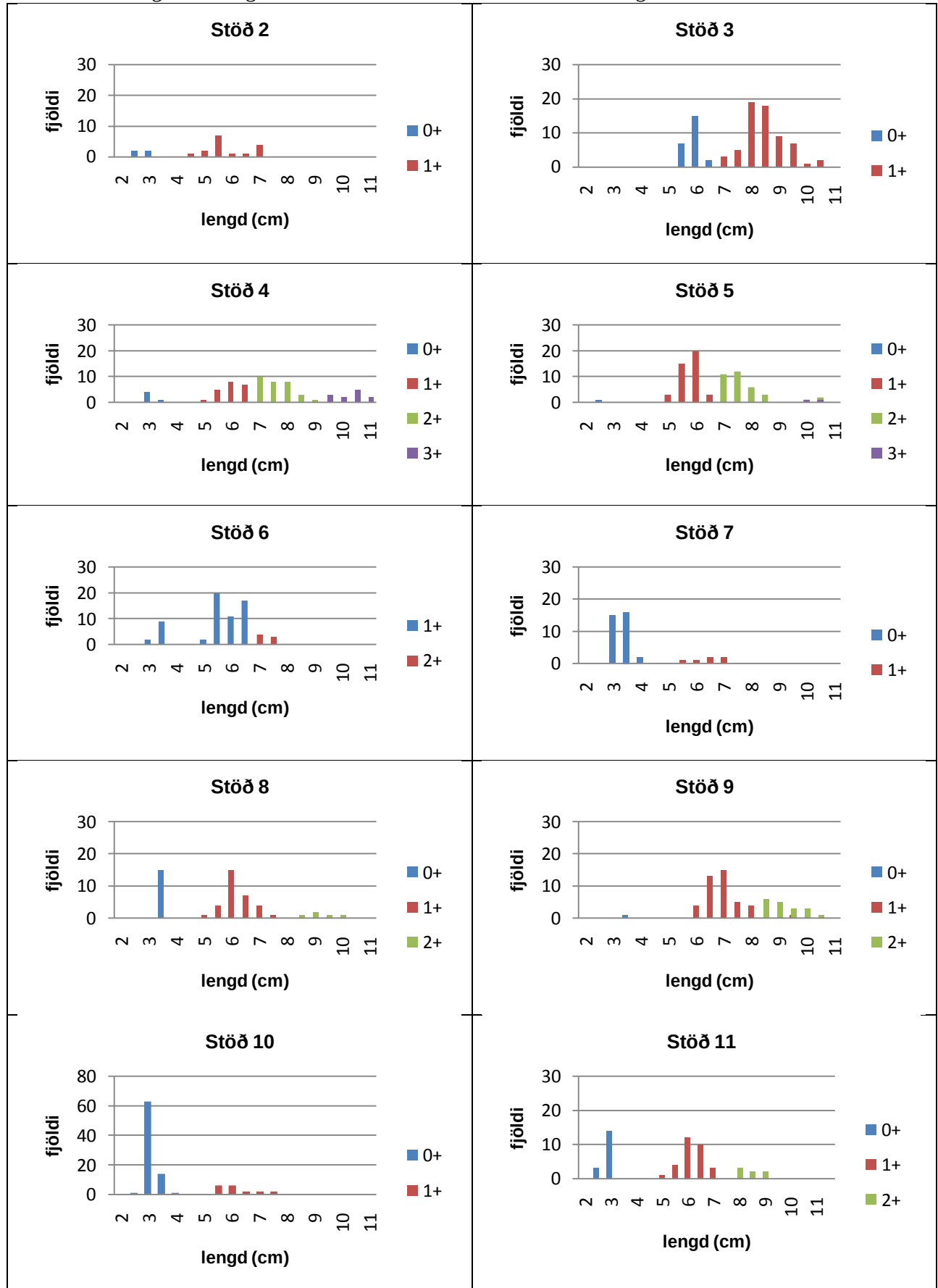
Viðauki 1. Rafveiðistaðir á vatnasvæði Norðurár í Borgarfirði 2011.

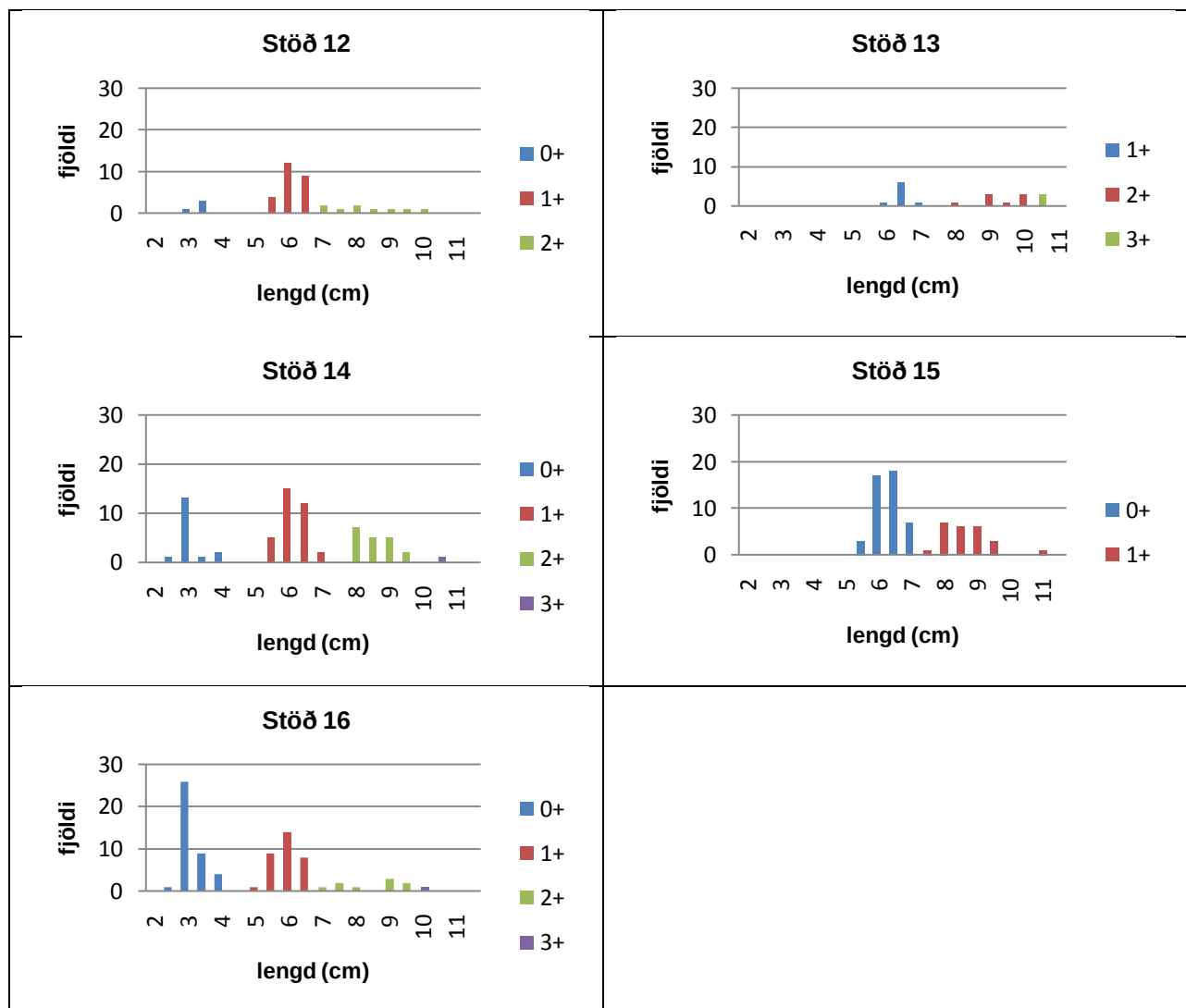
Vatnsfall	stöð nr.	staðsetning
Norðurá	2	fyrir ofan efstu brú
Norðurá	3	fyrir ofan Búrfellsá
Norðurá	4	Fornihvammur
Norðurá	5	Hornið
Norðurá	6	Krókur
Norðurá	7	Hóll
Norðurá	8	Hraunið
Norðurá	9	Grjótin
Norðurá	10	Munaðarnes
Sanddalsá	11	fyrir neðan Sanddalstungu
Sanddalsá	12	Neðri stöð, fyrir ofan brú
Mjóadalsá	13	fyrir ofan Ármót
Bjarnadalsá	14	Efst
Bjarnadalsá	15	malarnám
Bjarnadalsá	16	neðst, fyrir neðan Þjóðveg

Viðauki 2. Skrá yfir laxa úr hreistursýnatöku úr Norðurá í Borgarfirði 2011 sem sýndu gotmerki í hreistri.

Dags. veiði	Lengd	Þyngd	Kyn	ferskvatnsaldur	sjávaraldur	Athugasemdir
29.6.2011	60	2100	2	3	2	Got 1+ stutt sjávardvöl
4.7.2011	69	2900	1	3	2	Got 1+ stutt sjávardvöl
20.7.2011	66	2400	2	3	2	Got 1+ stutt sjávardvöl
20.7.2011	65	2300	2	3	2	Got 1+ stutt sjávardvöl
8.7.2011	66	2700	1	3	2	Got 1+ stutt sjávardvöl
29.6.2011	60	2000	2	4	2	Got 1+ stutt sjávardvöl
29.7.2011	69	3500	2	4	2	Got 1+ stutt sjávardvöl
21.8.2011	55	1700	2	4	2	Got 1+ stutt sjávardvöl

Viðauki 3. Lengdardreifing laxaseiða á rafveiðistöðvum í Norðurá í Borgarfirði 2011.





Viðauki 4. Holdastuðull laxaseiða úr rafveiðum á vatnasvæði Norðurá 2011.

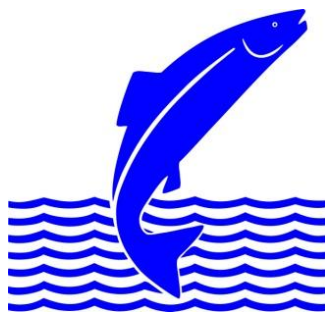
Rafveiðistaðir	nr	0+	1+	2+	3+	meðaltal
Norðurá	2		1,00	0,97		0,98
Norðurá	3		0,92	1,00		0,99
Norðurá	4		0,98	1,00	0,97	0,99
Norðurá	5		1,00	1,00	0,99	1,00
Norðurá	6		1,01	0,97		1,01
Norðurá	7	0,92	0,99			0,94
Norðurá	8	0,95	1,00	0,97		0,98
Norðurá	9		1,00	1,02		1,01
Norðurá	10		0,95	0,91		0,95
Sanddalsá	11		1,04	0,97	1,14	1,03
Sanddalsá	12		0,92	0,91		0,91
Mjóadalsá	13					
Bjarnadalsá	14		0,96	1,01	1,00	0,99
Bjarnadalsá	15		0,92	1,04		1,02
Bjarnadalsá	16	0,98	1,03	0,98	1,05	1,02
Meðaltal		0,94	1,00	0,99	0,99	0,99

Viðauki 5. Meðallengd aldurshópa laxaseiða úr rafveiðum í Norðurá í Borgarfirði á tímabilinu 1988 – 2011.

Ár	0+	1+	2+	3+	4+	5+
1988	3,3	5,8	8,3	10,8	11,3	0
1989	2,6	4,9	7,1	9,4	11,4	0
1990	2,3	4,1	6,3	8	10	0
1991	4,6	7,3	8,7	10,7	12,9	0
1992	3,3	6,3	8,6	10,2	12,1	12,2
1993	2,9	5,1	8,3	10,6	11,9	0
1994	3,3	5,9	7,9	10,8	12,4	0
1995	3,5	5,7	8	10	12,2	0
1996	3,9	5,9	8,1	10,4	12,8	0
1997	3,6	6,2	8	9,9	11,9	0
1998	4	6,4	8,3	10,3	11	0
1999	3,4	6,3	8,5	10,5	11,4	0
2000	3,9	6,1	8,5	10,8	10,5	0
2001	3,4	6,3	8,6	10,9		0
2002	3,4	6	8,9	11	11,3	0
2003	4,1	6,6	9,4	11,6		0
2004	3,9	7,1	9,1	11,4		0
2005	3,6	6,6	9,3	10,9		0
2006	3,5	6,1	9	11,2		0
2007	4,2	6,9	9,2	11,2		0
2008	4,5	7,1	9,8	11,5		0
2009	3,5	6,5	9,4	10,9		0
2010	4,1	6,7	9,6	12,7		0
2011	3,0	5,9	8,1	10,1		0
Meðaltal	3,6	6,2	8,5	10,7	11,7	0,5
Max	4,6	7,3	9,8	12,7	12,9	12,2
Min	2,3	4,1	6,3	8,0	10,0	0,0

Viðauki 6. Meðaltals vísitala seiða-þéttleika laxaseiða úr rafveiðum í Norðurá í Borgarfirði fyrir tímabilið 1988 – 2011.

Ár	Fj. stöðva	Svæði m ²	0+	1+	2+	3+	4+	5+	Samt.
1988	24	4971	1,1	7,4	0,8	0,8	0	0	13,0
1989	19	6894	0,3	3,2	5,1	1,5	0,2	0	10,2
1990	6	1841	0,2	0,3	3,5	3,2	0,4	0	7,6
1991	8	1801	3,3	2,5	2,2	6,2	0,6	0	14,8
1992	10	2082	3,2	12,3	2,7	1,6	0,8	0,1	20,7
1993	10	2522	0,2	2,9	10,6	1,7	0,3	0	15,7
1994	9	3072	1,0	8,9	4,6	6,2	0,1	0	20,9
1995	15	3708	1,2	6,2	4,6	2,5	0,6	0	15,1
1996	17	4628	1,3	6,9	7,1	1,7	0,1	0	17,0
1997	14	4663	2,3	4,1	4,5	2,3	0	0	13,3
1998	15	4517	1,2	3,2	2,5	2,3	0,4	0	9,6
1999	16	4435	1,1	5,1	2,1	1,2	0,3	0	9,8
2000	16	4364	1,0	5,8	4,4	0,7	0,1	0	11,9
2001	13	3772	1,3	5,4	4,3	1,1	0	0	12,1
2002	13	3792	1,9	5,7	2,3	0,5	0	0	10,4
2003	13	3258	18,2	7,3	4,0	0,8	0	0	30,3
2004	13	3575	5,2	14,7	3,4	0,4	0	0	23,7
2005	13	4672	10,3	9,3	8,3	0,3	0	0	28,2
2006	13	4244	8,2	17,9	6,0	0,5	0	0	32,7
2007	13	3272	7,1	11,5	10,5	0,5	0	0	27,3
2008	13	2135	8,4	4,8	6,2	2,2	0	0	21,6
2009	13	2176	29,2	18,2	2,8	1,6	0	0	51,8
2010	15	1897	25,0	32,2	8,8	0,2	0	0	66,3
2011	15	2479	8,6	15,9	7,1	0,8	0	0	32,4
Meðaltal			5,9	8,8	4,9	1,7	0,2	0,0	21,0
Max			29,2	32,2	10,6	6,2	0,8	0,1	66,3
Min			0,2	0,3	0,8	0,21	0	0	7,6



Veidimalastofnun
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 Sauðárkrókur



Austurvegur 3-5
800 Selfoss