

Norðurá 2013
Samantekt um fiskirannsóknir

Ásta Kristín Guðmundsdóttir
Sigurður Már Einarsson
Eydís Njarðardóttir



Veiðimálastofnun

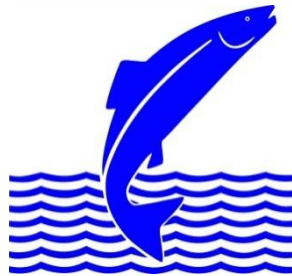
Veiðinýting • Lífríki í ám og vötnum • Rannsóknir • Ráðgjöf

Forsíðumynd: Holtavörðuvatn á Holtavörðuheidi; upptök Norðurár.

Myndataka: Ásta Kristín Guðmundsdóttir 12. ágúst 2013.

Ásta Kristín Guðmundsdóttir
Sigurður Már Einarsson
Eydís Njarðardóttir

Unnið fyrir Veiðifélag Norðurár



Veiðimálastofnun

Efnisyfirlit.....	bls
Töfluskra	i
Myndaskra	i
Viðaukaskra.....	ii
Ágrip.....	iii
Inngangur	1
Aðferðir	1
Niðurstöður.....	3
Stangveiði.....	3
Fiskteljari.....	3
Hreistursýni	4
Seiðabúskapur	4
Umræður.....	5
Þakkir	7
Heimildaskra	8
Töflur.....	10
Myndir.....	13
Viðauki	20

Töfluskra

Tafla 1. Stangveiðin í Norðurá í Borgarfirði 2013.	10
Tafla 2. Reiknuð gildi laxveiðinnar í Norðurá í Borgarfirði, uppreiknuð með ókyngreindum lögum, skipt eftir, kyni og sjávaraldri.....	10
Tafla 3. Nettóganga laxfiska um teljarann í Glanna í Norðurá í Borgarfirði 2013.	10
Tafla 4. Veiðihlutfall ofan Glanna í Norðurá 2013, skipt eftir stórlaxi og smálaxi.	10
Tafla 5. Niðurstöður rannsókna á öllum hreistursýnum úr laxveiðinni í Norðurá 2013.	10
Tafla 7. Upplýsingar um laxa sem sýndu gotmerki í hreistri í hreistursýnatöku úr laxveiðinni í Norðurá 2013.....	11
Tafla 8. Veiðin í Norðurá 2013 rakin til klákarganga . SW=vetur í sjó.	11
Tafla 9. Niðurstöður úr seiðarannsóknunum í Norðurá þ. 12.-14. ágúst 2013. Upplýsingar um fjölda laxaseiða á hverri stöð, meðallengd og staðalfrávik, skipt eftir aldurshópum.....	11
Tafla 10. Niðurstöður úr seiðarannsóknunum í Norðurá þ. 12.-14. ágúst 2013. Upplýsingar um fjölda bleikju-, urriða- og flundruseiða á hverri stöð, meðallengd og staðalfrávik, skipt eftir aldurshópum.	12
Tafla 11. Niðurstöður úr seiðarannsóknunum í Norðurá þ. 12.-14. ágúst 2013. Upplýsingar um seiðavísitölu skipt eftir tegundum og aldurshópum.....	12

Myndaskra

1.mynd. Vatnasvæði Norðurár í Borgarfirði. Rafveiðistaðir merktir með númerum.	13
2.mynd. Stangveiddur lax í Norðurá frá 1968 – 2013.	14
3.mynd. Hlutdeild sleppinga af heildarveiði smálax annars vegar og stórlax hinsvegar í Norðurá 1999-2012. Meðaltal sleppinga er sýnt á myndinni.....	14
4.mynd. Stangveiðin í Norðurá 2013, skipt upp eftir veiðistöðum.	14
5.mynd. Laxveiðin í Norðurá 2013, skipt upp eftir vikum á veiðitímabilinu.....	15
6.mynd. Hlutfall stórlaxa/smálaxa í veiðinni í Norðurá 1968 – 2013, rakin til einstaka gönguseiðaárganga frá 1967 – 2011. Fiskarnir skiluðu sér í ána sem smálax (árið n+1) og stórlax (árið n+2).	15
7.mynd. Ganga laxfiska um teljarann í Glanna í Norðurá frá 31.5.-5.10.2013. Hitastig er einnig sýnt.	15
8.mynd. Lengdardreifing laxfiska sem fóru um teljarann í Glanna í Norðurá árið 2013.	16
9.mynd. Ganga laxfiska um teljarann í Glanna í Norðurá frá 2002 – 2013. Laxagöngunni er skipt upp eftir sjávaraldri (smálax / stórlax).....	16

10.mynd. Laxagangan um teljarann í Glanna í Norðurá 2002 – 2013 rakin til gönguseiðaárganga. Laxarnir skiluðu sér í ána sem smálax (árið n+1) og sem sórlax (árið n +2).	16
11.mynd. Veiðihlutfall á laxi ofan Glanna í Norðurá 2002 – 2013.	17
12.mynd. Vöxtur laxa eftir 1.árið í sjó, reiknaður út frá niðurstöðum hreisturrannsókna frá 1988-2013.	17
13.mynd. Uppreiknaður fjöldi laxa eftir klakárgöngum í laxveiðinni í Norðurá.	17
14.mynd. Vísitala seiðapétteleika laxaseiða (fj/100 m ²) í Norðurá frá 1988 – 2013, skipt eftir aldurshópum.	18
15.mynd. Meðallengd laxaseiða í Norðurá 1988-2013, skipt eftir aldurshópum ásamt meðaltali tímabilsins fyrir hvern aldurshóp. Á myndina vantar 4+ og 5+ en það voru afar fáar mælingar	18
16.mynd. Lífþyngd laxaseiða (g/100 m ²) í Norðurá 1988 – 2013, skipt upp eftir aldurshópum.....	18
17.mynd. Holdastuðull laxaseiða í Norðurá frá 1997-2013, skipt eftir aldurshópum.	19
18. mynd. Samband þéttleika seiða (1+) í Norðurá og þyngdarstuðuls fyrir tímabilið 1997-2013.....	19
19. mynd. Samband þéttleika seiða (2+) í Norðurá og þyngdarstuðuls fyrir tímabilið 1997-2013.....	19

Viðaukaskrá

Viðauki 1. Vísitala seiðapétteleika laxaseiða í Norðurá frá 1988 – 2013 (stöðvar 4-16).....	20
Viðauki 2. Meðallengd laxaseiða eftir aldurshópum úr rafveiðum í Norðurá frá 1988 -2013.	21

Ágrip

Metveiði var í Norðurá árið 2013 og margfaldaðist frá árinu 2012, sem var mjög slæmt veiðiár. Alls veiddust 3.505 laxar í Norðurá og var 1.040 löxum sleppt eða tæplega 30% veiðinnar. Hlutfall stórlaxa í veiðinni var 6,7% eða 234. Hlutdeild stórlaxa rakin til gönguseiðaárgangs 2011 var rúm 24%. Hlutdeild sleppinga á stórlaxi var tæp 90%, og hefur aldrei verið meiri, og rúm 25% á smálaxi. Smálaxar vógu að meðaltali 2,5 kg en stórlaxar 4,7 kg. Mesta laxveiðin var á veiðistað nr. 39 (Breiðan) en þar veiddust 355 laxar eða 10% veiðinnar. Mesta veiðin í einni viku var frá 9.-15. júlí en þá veiddust 635 laxar. Auk laxveiðinnar var 31 urriði og tvær bleikjur færðar til bókar.

Nettóganga upp fyrir teljarann í Glanna í Norðurá var 221 stórlax, 2.315 smálaxar og 191 silungur. Mest var laxagangan í júlí en þá gekk rúm 70% stórlaxa og rúm 84% smálaxa. Samanlögð ganga laxa upp fyrir teljarann í Glanna var rétt undir meðalgöngu tímabilsins 2002-2013. Veiðihlutfall ofan Glanna mældist með mesta móti frá árinu 2002 eða rétt tæplega 50% og reyndist nánast jafnt hjá smálaxi og stórlaxi.

Rannsókuð voru 112 hreistursýni úr laxveiðinni í Norðurá 2013. Meðalaldur við útgöngu var 3,27 ár og hafði smálaxinn vaxið um 34,4 cm að meðaltali eftir ársvöxt í sjó. Rúm 64% laxveiðinnar mátti rekja til klakárgangs 2009 og rúm 30% til árgangs 2008.

Í rafveiðum í Norðurá í Borgarfirði 2013 veiddust 1.213 laxaseiði af fjórum árgöngum, 6 bleikjuseiði af tveimur árgöngum, 78 urriðaseiði af fjórum árgöngum og 1 flundra. Vísitala þéttleika laxaseiða í rafveiðunum 2013 (stöðvar 4-16) var að meðaltali 52,6/100 m² og hafði hækkað um tæpa 9/100 m² á milli ára en þéttleiki 0+ seiða minnkaði hins vegar á milli ára, úr 22,2 í 14,4/100 m². Vöxtur laxaseiða af öllum árgöngum mældist minni árið 2013 en árið 2012. Lífþyngd laxaseiða í Norðurá árið 2013 mældist tæp 183 g/100 m². Holdastuðull allra árganga laxaseiða árið 2013 er yfir 1,00 en hefur farið minnkandi frá 1997. Marktækt samband er milli breytileika á þéttleika laxaseiða af árgöngum 1+ ($r^2=0,387$ $P=0,0076$) og 2+ ($r^2=0,264$ $P=0,035$) og þyngdarstuðuls.

Kröftugir seiðaárgangar verða uppistaða hrygningargöngunnar í Norðurá 2014 og ef ekki koma til erfið vaxtaskilyrði í hafi má búast við öflugri laxgöng á komandi veiðisumri.

Lykilorð: laxveiði, lax, urriði, bleikja, flundra, fiskteljari, hreistursýni, veiðihlutfall, endurheimtur, seiðabúskapur, holdastuðull

Inngangur

Norðurá í Borgarfirði er gjöful laxveiðiá og á upptök sín í Holtavörðuvatni á Holtavörðuheidi. Hún rennur um 61 km leið niður Norðurárdal þar til hún sameinast Hvítá, um 5,6 km frá sjó (Friðþjófur Árnason og Sigurður Már Einarsson 2009). Frá árinu 1988 hafa rannsóknir Veiðimálastofnunar verið stundaðar samfelld á fiskistofnum árinna. Tilgangur rannsókna er einkum að öðlast þekkingu á samspili hrygningar og seiðanýliðunar við göngur og veiðinýtingu. Til að byrja með beindust rannsóknirnar að útbreiðslu, vöktun, seiðaðættleika og vexti fiskistofna á svæðinu (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, Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson 2012a og 2012b). Hreistursýnum hefur verið safnað frá 1988 og er til nær samfelld gagnaröð frá tímabilinu (Ásta Kristín Guðmundsdóttir o.fl. 2012b). Mælingar á hitafari og rafleiðni árvatnsins hafa verið gerðar sem og talning laxfiska um teljarann við fossinn Glanna frá árinu 2002 (Ingi Rúnar Jónsson 2002 og 2003, Sigurður Már Einarsson og Ingi Rúnar Jónsson 2010 og Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir 2011, Ásta Kristín Guðmundsdóttir o.fl. 2012a og 2012b.). Hrygningarstofn Norðurár hefur verið metinn (Sigurður Már Einarsson og Guðni Guðbergsson 2005) og mat á búsvæðum árinna liggur einnig fyrir (Friðþjófur Árnason og Sigurður Már Einarsson 2009).

Í þessari skýrslu verður gerð grein fyrir rannsóknum á fiskistofnum Norðurár árið 2013.

Aðferðir

Stangveiðin í Norðurá árið 2013 var færð í rafræna veiðibók, *Skrínuna*, á vef Veiðimálastofnunar. Í veiðibókina skal skrá allar helstu upplýsingar eins og dagsetningu veiðinnar, tegund, kyn, númer veiðistaðar, lengd og þyngd og með hvaða agni veitt var. Laxveiðinni var skipt í smálax (1 ár í sjó) og stórlax (2 ár í sjó) og var skiptingin miðuð við að hrygnur þyngri en 3,5 kg og hængar þyngri en 4,0 kg hafi dvalið 2 ár eða lengur í sjó. Laxveiðitölur eru settar fram fyrir árið 2013 sem heildarveiði, fjöldi veiddra fiska í viku hverri og greining á veiði eftir veiðistöðum. Jafnframt eru settar fram veiðitölur og þróun hlutdeildar á stórlaxi í veiði, rakin til gönguseiðaárganga, fyrir tímabilið 1968-2013.

Þann 31. maí 2013 var Árvaka fiskteljara komið fyrir í teljarastæði í fiskveginum við Glanna og starfræktur til 5. Október, en með fisktalningum fæst mynd af samsetningu göngunnar, stærð og göngutíma. Við úrvinnslu gagna úr teljara var stærð fiska ákvörðuð

þannig að fiskar sem næðu 45 cm að lengd væru silungar, smálax væri á bilinu 46 – 70 cm og stórlax 71 cm og stærri. Veði hlutfall er reiknað á þann hátt að veiðin ofan teljarans í Glanna (veiðistaður nr. 100 og ofar) var fundin út með greiningu á veiðistaðaskráningu úr veiðibók. Óþekktum veiðistöðum er skipt hlutfallslega niður miðað við þekktu veiðina (ofan/neðan teljarans). Með þessu móti er hægt að reikna hlutfall laxveiðinnar af uppsafnaðri göngu og var það gert bæði fyrir smálax og stórlax.

Hreistursýnum var safnað úr laxveiðinni í Norðurá. Með rannsóknum á hreistri er hægt að fá yfirsýn yfir aldurssamsetningu stofnsins og rekja laxinn til klakárgangs og tengja þannig við upplýsingar um seiðaframleiðsluna. Jafnframt er hægt, með bakreikningi á hreistri, að mæla vöxt laxins í sjó sem gefur vísbendingu um vaxtarskilyrði í hafi. Í hreistrinu koma einnig fram gotmerki hafi fiskurinn hrygnt áður. Þegar niðurstöður hreisturrannsókna eru umreiknaðar á veiðina þarf að taka tillit til gotfiskanna því vöxtur þeirra er oftast hægari en þeirra fiska sem eru á sinni fyrstu hrygningargöngu. Þannig er t.d. lax sem er á annarri hrygningargöngu, og því a.m.k. 2ja ára úr sjó, í sama stærðarflokki og smálax og flokkast sem slíkur í veiðigögnum. Fyrir þessu þarf að leiðrétta svo hlutfall úr hverjum klakárgangi verði sem réttast.

Seiðarannsóknir í Norðurá fóru fram 12.-14. ágúst 2013. Öllu jafna er leitast við að rafveiða á sömu stöðum ár hvert til að draga úr breytileika gagnanna. Veitt var á þeim 13 stöðvum sem rannsakaðar hafa verið undanfarin ár en auk þeirra var rafveitt mjög ofarlega í ánni, skammt neðan Holtavörðuvatns, til að kanna útbreiðslu laxins (stöð 0,5). Meðallengd og seiðavísitala var reiknuð fyrir hvern aldurshóp á hverri stöð og fyrir svæðið í heild. Seiðavísitalan segir til um þéttleika seiða, þ.e. fjölda seiða á hverja 100 m² botnflatar árinna (Friðþjófur Árnason ofl. 2005). Vísitala seiðaðþéttleika á stöðvum 4-16 er borin saman fyrir tímabilið 1998-2013. Holdastuðull var reiknaður fyrir laxaseiðin (holdastuðull = þyngd/lengd³*100) og lýsir holdastuðullinn 1,0 seiðum í eðlilegum holdum (Bagenal og Tesch 1978). Þyngd seiða var reiknuð út frá sambandi lengdar og þyngdar; $\log(y) = -2,013 + 3,04 * \log(x)$, þar sem x = meðallengd. Lífmassi (g/100m²) seiða var þar næst reiknaður með því að margfalda þyngd seiða á hverri stöð með þéttleikatölum sömu stöðva. Kannað var samband milli breytileika í þéttleika og holdastuðuls seiða.

Hugbúnaði fiskteljarans, aðferðum við sýnatöku og úrvinnslu hreistursýna og aðferðum við veiðar og sýnatöku hefur áður verið ítarlega lýst (Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson 2012a).

Niðurstöður

Stangveiði

Metveiði var í Norðurá árið 2013 og margfaldaðist frá árinu 2012, sem var mjög slæmt veiðiár, og er veiðin hátt í 200% yfir meðalveiði tímabilsins 1968-2013 (2. mynd). Alls veiddust 3.505 laxar í Norðurá og var 1.040 löxum sleppt eða tæplega 30% veiðinnar (tafla 1). Hlutfall stórlaxa í veiðinni 2013 var 6,7% eða 234 fiskar (tafla 2) en hlutfall stórlaxa af þeim löxum sem skiluðu sér í veiði úr gönguseiðaárgangi 2011 var rúm 24% og hefur hlutfall stórlaxa ekki verið herra í 18 ár (3. mynd). Hlutdeild sleppinga á stórlaxi var tæp 90% og hefur aldrei verið meiri og rúm 25% á smálaxi, álíka mikil og árið 2010 (4. mynd). Hlutfall smálaxahrygna var tæp 47% en hlutfall stórlaxahrygna 56%. Smálaxar vógu að meðaltali 2,5 kg en stórlaxar 4,7 kg (tafla 2). Mesta laxveiðin var á veiðistað nr. 39 (Breiðan) en þar veiddust 355 laxar eða 10% veiðinnar og annar gjöfulasti staður árinna var veiðistaður nr.79 (Fossvað) og veiddust þar 233 laxar (5. mynd). Átta veiðistaðir fóru yfir 100 laxa múrinn (4. mynd). Mikill stígandi var í laxveiðinni í Norðurá frá upphafi veiðitímans og þar til veiðin náði hámarki vikuna 9.-15. júlí með 635 laxa (6. mynd). Eftir það minnkaði veiðin nokkuð hratt og frá 6. ágúst og út tímabilið var meðalveiði á viku 130 fiskar. Auk laxveiðinnar var 31 urriði og tvær bleikjur færðar til bókar (tafla 1, 4. mynd). Bleikjurnar veiddust neðst á veiðisvæðinu en urriðaveiðin dreifðist langt upp eftir ánni og var efst skráð á veiðistað nr. 168 (4. mynd).

Fiskteljari

Nettóganga upp fyrir teljarann í Glanna í Norðurá var 221 stórlax, 2.315 smálaxar og 191 silungur (tafla 3; 7. mynd). Mesta laxagangan var í júlí en þá gekk rúm 70% stórlaxa og rúm 84% smálaxa (tafla 3). Silungurinn gekk mest í júlí eða rúm 40% en um 25% göngunnar var í júní annarsvegar og ágúst hins vegar (tafla 3). Stærstur hluti smálaxa var á bilinu 54-66 cm og stórlaxinn 72-74 cm (8. mynd). Samanlögð ganga laxa upp fyrir teljarann í Glanna var rétt undir meðalgöngu tímabilsins 2002-2013 (9. mynd). Þegar laxagangan upp fyrir teljarann er rakin til gönguseiðaárgangs kemur í ljós að hlutdeild stórlaxa í endurheimtum gönguseiðaárgangs 2011 er rúm 20% (10. mynd). Einu sinni áður á rúmlega 10 ára tímabili hefur hlutdeild stórlaxa verið meiri í samsvarandi mælingum á gönguseiðaárgangi (10. mynd). Veiðihlutfall ofan Glanna mældist með mesta móti frá árinu 2002 eða rétt tæplega 50% og reyndist nánast jafnt hjá smálaxi og stórlaxi (tafla 4; 11. mynd).

Hreistursýni

Rannsókuð voru 112 hreistursýni úr laxveiðinni í Norðurá 2013 (tafla 5). Eitt sýni reyndist af laxi af eldisuppruna (ferskvatnsaldur 1 ár) en önnur sýni voru af náttúrulegum uppruna. Ferskvatnsaldur þeirra spannaði 2 – 5 ár. Laxar af náttúrulegum uppruna á sinni fyrstu hrygningargöngu voru 108 talsins (tafla 6) en þrír laxar sýndu gotmerki í hreistri (tafla 7). Meðalaldur við útgöngu var 3,27 ár og bakreiknuð meðallengd var 12,8 cm (tafla 6). Bakreiknuð lengd smálaxa úr sýnatökunni var 47,2 cm eftir eins árs dvöl og höfðu því vaxið um 34,4 cm að meðaltali (12. mynd). Bakreiknuð lengd stórlaxa úr sýnatökunni var 43,1 cm eftir eins árs dvöl í sjó og var því vöxtur þeirra 1. árið í sjó einungis 30,3 cm (tafla 6). Niðurstöður hreisturrannsókna voru uppreiknaðar á veiðina 2013 og sýndi að rúm 64% laxveiðinnar mátti rekja til klakárgans 2009 og rúm 30% til klakárgangs 2008 (tafla 8). Klakárgangar tímabilsins 1985-2007 skiluðu að meðaltali 1773 löxum inn í veiðina ár hvert en mikill breytileiki er á fjölda laxa sem skilar sér úr hverjum árgangi, allt frá 645 upp í 2996 (mynd 13).

Seiðabúskapur

Í rafveiðum í Norðurá í Borgarfirði 2013 veiddust 1.213 laxaseiði af fjórum árgöngum (tafla 9), 6 bleikjuseiði af tveimur árgöngum, 78 urriðaseiði af fjórum árgöngum og 1 flundra (tafla 10). Samanlagður þéttleiki laxaseiða á einni stöð var mestur á stöð 16 með rúm 122/100 m² og 116/100 m² á stöð 10 (tafla 11). Á báðum þessum stöðvum reyndist mikill þéttleiki 0+ seiða. Vísitala þéttleika laxaseiða í rafveiðunum 2013 (stöðvar 4-16) var að meðaltali 52,6/100 m² og hafði hækkað um tæpa 9/100 m² á milli ára (14. mynd og viðauki 1). Seiðamagn í Norðurá hefur aðeins einu sinni mælst meira, en það var árið 2009 (14. mynd). Þéttleiki 0+ seiða minnkaði á milli ára, úr 22,2 í 14,4/100 m² en vorgömul seiði fundust á 11 stöðvum (tafla 9). Magn þeirra var hins vegar tvöfalt meira en mælst hefur að jafnaði frá 1988 (Viðauki 1, 14. mynd), Þéttleiki 1+ seiða jókst um 12,0/100 m² og reyndist þéttleikinn nær þrefalt meiri en á viðmiðunartímabilinu. Magn 2+ seiða jókst um um 3,7/100 m² (viðauki 1) og var þéttleikinn tvöfalt meiri en að meðaltali. Þéttleiki yngstu þriggja árganganna er því langt yfir langtíma meðaltali en 3+ seiði eru undir meðaltali (viðauki 1). Samanlagður þéttleiki urriðaseiða mældist 3,2/100 m² fyrir allt svæðið en 1,6/100 m² fyrir stöðvar 4-16. Mestur þéttleiki urriðaseiða var á stöð 0,5 eða 23,5/100 m² en þar veiddust jafnframt einu bleikjuseiðin í rafveiðunum og var þéttleikinn 2,9/100 m² (tafla 11).

Meðallengdir laxaseiða af öllum árgöngum mældist minni árið 2013 en árið 2012 (15. mynd; viðauki 2) og meðallengdir allra árganga nema 0+ seiða mældust minni en

langtímameðaltalið. Lífþyngd laxaseiða í Norðurá árið 2013 var tæp 183 g/100 m² og er u.þ.b. helmingi hærri en meðallífþyngd seiða fyrir tímabilið 1988-2013 (16. mynd). Einu sinni áður á fyrrgreindu tímabili hefur lífmassinn mælst meiri eða tæp 208 g/100 m², árið 2010. Holdastuðull (K) laxaseiða í Norðurá var reiknaður eftir aldurshópum fyrir tímabilið 1997-2013 (17. mynd). Á árunum 1999-2003 var þyngdarstuðullinn að jafnaði hærri yfir tímabilið, hjá öllum árgöngum. Eftir það fór hann lækkandi með nokkrum kröftugum niðursveiflum; hjá öllum árgöngum árið 2008, hjá 0+ seiðum árið 2010 og árið 2009 fóru allir árgangar undir stuðulinn 1,00. Holdastuðull allra árganga er hærri nú en árið 2011 og eru allir yfir 1,00 (17. mynd). Marktækt samband mældist á milli breytileika á þéttleika 1+ og 2+ laxaseiða og þyngdarstuðuls sömu árganga. Reyndist sambandið hámarktækt hjá seiðum á fyrsta ári eða $r^2=0,387$ $P=0,0076$ (18. mynd) og marktækt samband hjá seiðum á öðru ári eða $r^2=0,264$ $P=0,035$ (19. mynd).

Umræður

Metveiði var í Norðurá árið 2013 og var veiðin u.þ.b. helmingi meiri en meðalveiði tímabilsins 1968-2013 (2. mynd). Veiðin jókst um tæp 370% á milli ára, en mjög lélegar endurheimtum voru á löxum úr sjávardvölinni árið 2012 (2. mynd) (Guðni Guðbergsson 2013). Samkvæmt bráðabirgðatölum Veiðimálastofnunar var árið 2013 fjórða mesta stangveiðiár á Íslandi frá árinu 1974 og tvöfaldaðist veiðin nánast á milli ára (sótt á vefsíðu Veiðimálastofnunar 3. febrúar 2013). Aðstæður í hafi skipta að öllum líkindum miklu hvað varðar endurheimtur laxa úr sjávardvölinni. Sýnt hefur verið fram á að aflagresturinn 2012 hafi orsakast af erfiðum skilyrðum í hafi og sýndu m.a. rannsóknir á hreistursýnum óvenju lítinn vöxt smálaxa sem skiluðu sér í árnar 2012 (Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson 2012b og 2013).

Hrygningargangan í Norðurá árið 2013 var mjög öflug og vöxtur laxa eftir fyrsta árið í sjó aftur eðlilegur eða 34,4 cm (tafla 6), rúmum 4 cm meiri en árið 2012 (Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson 2012b) og rétt undir meðalvexti tímabilsins 1988–2013 (12. mynd). Líkur má draga að því að stórlaxinn (2ja ára lax úr sjó) sem gekk sumarið 2013 sé í smærra lagi þar sem aðstæður í hafi fyrra árið voru erfiðar. Þetta má sjá á vexti þeirra í hreistursýnum 2013, en þar munaði 4,1 cm á vexti eftir 1. árið í sjó, hvort um var að ræða gönguseiðaárgang frá 2011 (stórlax í veiði 2013) eða 2012 (smálax í veiði 2013) (tafla 6).

Þegar laxveiðin er rakin til gönguseiðaárgangs kemur í ljós að hlutfall stórlaxa í veiði var óvenjuhátt úr gönguseiðaárgangi 2011 og þarf að fara aftur til ársins 1993 til að finna álíka

hlutdeild en meðalhlutdeild tímabilsins 1967-2011 er 23,7 %. Undanfarin ár hefur hlutdeild stórlaxa úr gönguseiðaárgangi í Norðurá verið u.þ.b. 1 - 10%. Laxi sem dvalið hefur tvö ár í sjó eða lengur hefur fækkað mjög í Norðurá á undanförunum áratugum, en honum tók skyndilega að fækka um miðjan níunda áratuginn og hefur sú þróun haldist frá þeim tíma. Afföll laxa í sjávardvölinni hafa aukist mjög hjá laxastofnum í Norður Atlantshafi einkum hjá stórlaxinum (Chaput 2012). Svipuð þróun hefur orðið á Íslandi hvað stórlaxinn varðar en góðar göngur hafa á hinn bóginn verið af smálaxi og góðari ríkt í laxgengd og veiði á Íslandi undanfarin ár (Guðni Guðbergsson 2013). Ekki er vitað hverju sætir, en vorkuldar 2011 geta hafa seinkað útgöngu seiða eitthvað og/eða aðstæður í hafi seinkað kynþroska og þar með göngu. Einnig gætu aðstæður í sjó hafa breyst til batnaðar á síðari hluta sjávardvalarinnar. Samskonar breytingar hafa einnig sést í öðrum ám á Vesturlandi. Sem dæmi má nefna vatnasvæði Þverár í Borgarfirði en þar mældist hlutdeild stórlaxa af 2011 árganginum 45 % en hefur undanfarin ár verið í kringum 10 % (Sigurður Már Einarsson ofl. 2014).

Stór hluti veiðinnar í Norðurá eða rúm 64% var rakinn til klakárgangs 2009 sem er öflugasti 0+ árgangurinn sem hefur mælst í ánni fram til þessa, með seiðavísitöluna tæplega 30/100 m² (14. mynd). Klakárgangur 2010 í Norðurá er einnig ámóta öflugur og búast má við að hann verði uppistaðan í veiðinni 2014 ásamt klakárgangi 2009. Því má vænta góðrar hrygningargöngu sumarið 2014 svo fremi sem umhverfisskilyrði í hafi verði laxinum áfram hliðholl.

Sýnt hefur verið fram á marktækt samband milli vaxtar laxa 1. árið í sjó og endurheimtna smálaxa í veiði og jafnframt hefur seiðapéttleiki spágildi um endurheimtnar laxa af sama klakárgangi (Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson 2012b og Sigurður Már Einarsson ofl. 2013). Það má því rekja þessa miklu laxagengd 2013 til beggja þessara þátta, góðra vaxtarskilyrða í hafi og öflugs seiðabúskapar í ánni. Við mat á veiðitölum er einnig bent á að um þriðjungi veiðinnar var sleppt í Norðuráveiðinni 2013. Rannsóknir hafa verið gerðar á hlutfalli þeirra laxa sem sleppt er og um þriðjungur þeirra veiðast oftast einu sinni (Guðni Guðbergsson og Sigurður Már Einarsson 2007). Þannig má áætla að veiðin í Norðurá 2013 hafi verið 350 löxum meiri vegna fjölda slepptra laxa í veiðinni. Einnig má benda á að vatnsrennsli var mikið í ánum sumarið 2013, en aukið rennsli hefur oft jákvæð áhrif á göngur og veiði.

Veiðihlutfall ofan Glanna mældist með mesta móti eða rétt tæplega 50% og var langt yfir meðaltali, sem er rúmlega 30%. Árið 2002, sem jafnframt var fyrsta árið sem teljarinn var starfræktur í Glanna, fór veiðihlutfallið upp í rúm 45%. Síðan 2011 hefur veiðihlutfallið verið reiknað bæði fyrir smálax og stórlax en mælist nú óvenju hátt hjá smálaxinum. Í þessu

sambandi er bent á að að lax getur einnig gengið fossinn Glanna, framhjá fiskteljaranum, og mat á hrygningargöngunni um fiskteljarann kann því að gefa skekkta mynd af veiðihlutfallinu hverju sinni.

Í seiðamati haustið 2013 kom í ljós að 2013 árgangurinn var tvöfalt stærri en langtíma mat á þéttleika 0+ seiða. Þessi niðurstaða kom á óvart vegna hinnar miklu niðursveiflu í laxgengd árið 2012 og búiðist við að árgangurinn yrði slakur af þeim sökum (Ásta Kristín Guðmundsdóttir o.fl. 2012b). Vísitala seiðaþéttleika 0+ seiða lækkaði þó nokkuð frá árinu 2012, en árgangurinn er engu að síður öflugur að stærð. Veiðihlutfall laxa á vatnasvæði Norðurár er ekki nægilega vel þekkt, þar sem talningar á fiskgengd upp á efri hluta árinna ná ekki til allrar göngunnar, en þessar niðurstöður sem liggja fyrir benda þó til að laxastofn Norðurár sé öflugur og þoli niðursveiflu í stofnstærð við núverandi veiðihlutfall. Hér er einnig bent á að miklar sleppingar í laxveiðinni auka verulega hrygningu á vatnasvæðinu sem er sérstaklega mikilvægt þegar göngur eru slakar. Einnig er laxastofn Norðurár nú mun betur í stakk búinn til að mæta niðursveiflum í laxgengd en áður. Þar má nefna að uppeldissvæði laxa hafa stækkað verulega og hrygnir lax nú árvisst á svæðinu frá Fossunum ofan við Fornahvamm að Holtavörðuvatni þar sem laxaseiði fundust á stöð skammt neðan við vatnið. Fiskvegurinn við Glanna hefur aukið aðgengi að uppeldissvæðum í Norðurá og þverám hennar en þar er um 70% uppeldissvæða árinna að finna (Friðþjófur Árnason og Sigurður Már Einarsson 2009). Einnig hefur seiðaframleiðsla Norðurár margfaldast undanfarin ár og hrygningargöngur í ána hafa aukist samfara þessari þróun (Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson 2012b). Marktæk fylgni er á milli þéttleika laxaseiða, á öðru og þriðja ári, og þyngdarstuðuls sömu árganga. Því meiri sem þéttleikinn er því lægri verður þyngdarstuðullinn sem bendir til samkeppni um fæðu og búsvæði og getur leitt til minni vaxtar. Fjölmargir aðrir þættir geta haft áhrif á holdastuðulinn m.a. hitafar og fæðuframboð en engar mælingar liggja fyrir á þessum þáttum.

Þakkir

Jóni Ásgeiri Sigurvinssyni er þakkað söfnun á hreistri og Birnu Konráðsdóttur, formanni Veiðifélags Norðurár, er þakkað gott samstarf.

Heimildaskrá

- Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson 2012a. Norðurá 2011. Samantekt um fiskirannsóknir. Veiðimálastofnun. VMST/12008. 25 bls.
- Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson 2012b. Norðurá 2012. Samantekt um fiskirannsóknir. Veiðimálastofnun. VMST/12044. 22 bls.
- Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson 2013. Gljúfurá 2012. Samantekt um fiskirannsóknir. Veiðimálastofnun. VMST/13018.15. 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.
- 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.
- Chaput G. 2012. Overview of the status of Atlantic salmon (*Salmo salar*) in the North Atlantic and trends in marine mortality. ICES Journal of Marine Science, 69(9), 1538-1548.
- Guðni Guðbergsson 2013. Lax- og silungsveiðin 2012. Veiðimálastofnun og Fiskistofa. VMST 13039. 37 bls.
- Guðni Guðbergsson og Sigurður Már Einarsson 2007. Áhrif veiða og sleppa á laxastofna og veiðitölur. Fræðaging landbúnaðarins 4. Bls. 196-204.
- 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.
- 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 2011. Fiskgengd laxfiska um teljara í fiskveginum Glanna í Norðurá í Borgarfirði 2010. Veiðimálastofnun. VMST/11014. 10 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.
- Sigurður Már Einarsson, Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Guðni Guðbergsson 2013. Fiskirannsóknir á vatnasvæði Þverár í Borgarfirði árið 2012. Veiðimálastofnun. VMST/13002. 17 bls.
- Sigurður Már Einarsson, Guðni Guðbergsson, Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Eydís Njarðardóttir 2014. Fiskirannsóknir á vatnasvæði Þverár í Borgarfirði 2013. Veiðimálastofnun. VMST/14002. 20 bls.

Töflur

Tafla 1. Stangveiðin í Norðurá í Borgarfirði 2013.

	Lax	Bleikja	Urriði
Veiði	3505	2	31
Sleppt	1040	0	0
% sleppt	29,7		
Afli	2465	2	31

Tafla 2. Reiknuð gildi laxveiðinnar í Norðurá í Borgarfirði, uppreiknuð með ókyngreindum löxum, skipt eftir, kyni og sjávaraldri.

Ár í sjó	Hrygnur			Hængar			Samtals		Hlutfall eftir sjávaraldri
	fj	%	meðalþ	fj	%	meðalþ	fj	meðalþ	
1	1533	46,9	2,3	1738	53,1	2,7	3271	2,5	93,3
2	131	56,0	4,7	103	44,0	4,8	234	4,7	6,7
Alls	1664	47,5	2,5	1841	52,5	2,8	3505	2,7	

Tafla 3. Nettógangi laxfiska um teljarann í Glanna í Norðurá í Borgarfirði 2013.

Mánuður	Silungur		Stórlax		Smálax		Lax alls	
	fj	%	fj	%	fj	%	fj	%
júní	47	24,6	49	22,2	181	7,8	230	9,1
júlí	78	40,8	155	70,1	1946	84,1	2101	82,8
ágúst	53	27,7	16	7,2	174	7,5	190	7,5
september	13	6,8	1	0,5	13	0,6	14	0,6
október					1	0,04		
Samtals	191		221		2315		2536	

Tafla 4. Veiðihlutfall ofan Glanna í Norðurá 2013, skipt eftir stórlaxi og smálaxi.

Ár	Laxveiði			Göngur um teljarann			Veiðihlutfall		
	smálax	stórlax	samtals	smálax	stórlax	samtals	smálax	stórlax	lax alls
2011	430	44	474	2067	164	2231	20,8	26,8	21,2
2012	248	74	322	818	144	962	30,3	51,4	33,5
2013	1149	110	1259	2315	221	2536	49,6	49,8	49,6

Tafla 5. Niðurstöður rannsókna á öllum hreistursýnum úr laxveiðinni í Norðurá 2013.

Ferskvatns-aldur	1 ár í sjó				2 ár í sjó			3 ár í sjó		Samtals
	Óskilgr	Hæ	Hr	Samtals	Hæ	Hr	Samtals	Hr	Samtals	Alls
1			1	1						1
2		1		1						1
3	7	51	15	73	3	3	6	1	1	80
4	7	13	7	27	1	1	2			29
5		1		1						1
Samtals	14	66	23	103	4	4	8	1	1	112

Tafla 6. Niðurstöður rannsókna á hreistursýnum úr laxveiðinni í Norðurá 2013. Sýnin eru af löxum af náttúrulegum uppruna, á sinni fyrstu hrygningargöngu.

Sjávaraldur	fjöldi	Gönguseiða-aldur (ár)	Bakreikningur á hreistursýnum (cm)				við veiði
			gönguseiði	1 ár í sjó	2 ár í sjó	vöxtur eftir 1 ár í sjó	
1	102	3,27	12,8	47,2		34,4	59,0
2	6	3,17	12,9	43,1	64,6	30,3	69,5
Meðaltal		3,27	12,8				

Tafla 7. Upplýsingar um laxa sem sýndu gotmerki í hreistri í hreistursýnatöku úr laxveiðinni í Norðurá 2013.

Lengd	Þyngd	Kyn	Veiðidagur	FA	SA	S1	S2/G1	S3/G2	Got	Aldur
64	3000	2	25.6.2013	3	1	41,23	52,57	60,17	2	03:03
61	2400	1	21.7.2013	4	1	45,24	55,86		1	04:02
65	2700	2	25.6.2013	3	1	47,71	59,64		1	03:02

Tafla 8. Veiðin í Norðurá 2013 rakin til klákarganga . SW=vetur í sjó.

Klákargangur	1SW	2SW	3SW	samtals	%
2011	31			31	0,9
2010	31	0		31	0,9
2009	2256	0		2256	64,4
2008	834	224	0	1059	30,2
2007	31	68	29	128	3,7
Samtals	3183	292	29	3505	

Tafla 9. Niðurstöður úr seiðarannsóknunum í Norðurá þ. 12.-14. ágúst 2013. Upplýsingar um fjölda laxaseiða á hverri stöð, meðallengd og staðalfrávik, skipt eftir aldurshópum.

Rafveiðistöðvar		0+			1+			2+			3+			Samtals fjöldi
Vatnsfall	Stöð	ml	fj	Stdev	ml	fj	Stdev	ml	fj	Stdev	ml	fj	Stdev	
Norðurá	0,5				6,5	3	0,44				11,8	9	1,21	12
Norðurá	2				6,0	62	0,48	8,2	17	0,38	10,1	6	0,45	85
Norðurá	3	3,9	7	0,06	6,5	46	0,33	8,3	27	0,50	10,6	23	0,72	103
Norðurá	4	3,5	8	0,35	5,9	64	0,52	8,2	27	0,45	9,3	6	0,12	105
Norðurá	5				6,0	70	0,34	7,8	35	0,55	9,9	3	0,15	108
Norðurá	6	3,9	6	0,21	6,2	67	0,67	9,5	6	0,72				79
Norðurá	7	3,7	21	0,31	6,7	6	1,04	9,0	1					28
Norðurá	8	3,9	27	0,20	5,8	41	0,42	8,6	10	1,14	11,7	1		79
Norðurá	9				7,1	25	0,58	9,4	33	0,61	11,7	1		59
Norðurá	10	4,0	100	0,26	6,3	38	0,48	8,4	14	0,58				152
Sanddalsá	11	4,0	10	0,25	5,9	49	0,38	7,3	4	0,47				63
Sanddalsá	12	3,7	7	0,34	6,1	30	0,40	8,9	2	0,14	9,4	1		40
Mjóadalsá	13				6,1	27	0,38	8,7	9	0,86				36
Bjarnadalsá	14	3,8	1		5,8	18	0,28	7,7	15	0,50	10,2	5	0,72	39
Bjarnadalsá	15	4,2	4	0,22	6,1	48	0,40	7,5	26	0,33	9,6	10	0,80	88
Bjarnadalsá	16	3,6	93	0,28	5,6	38	0,52	7,9	6	0,43				137
Allar stöðvar		3,8	284	0,31	6,1	632	0,55	8,3	232	0,83	10,4	65	1,06	1213

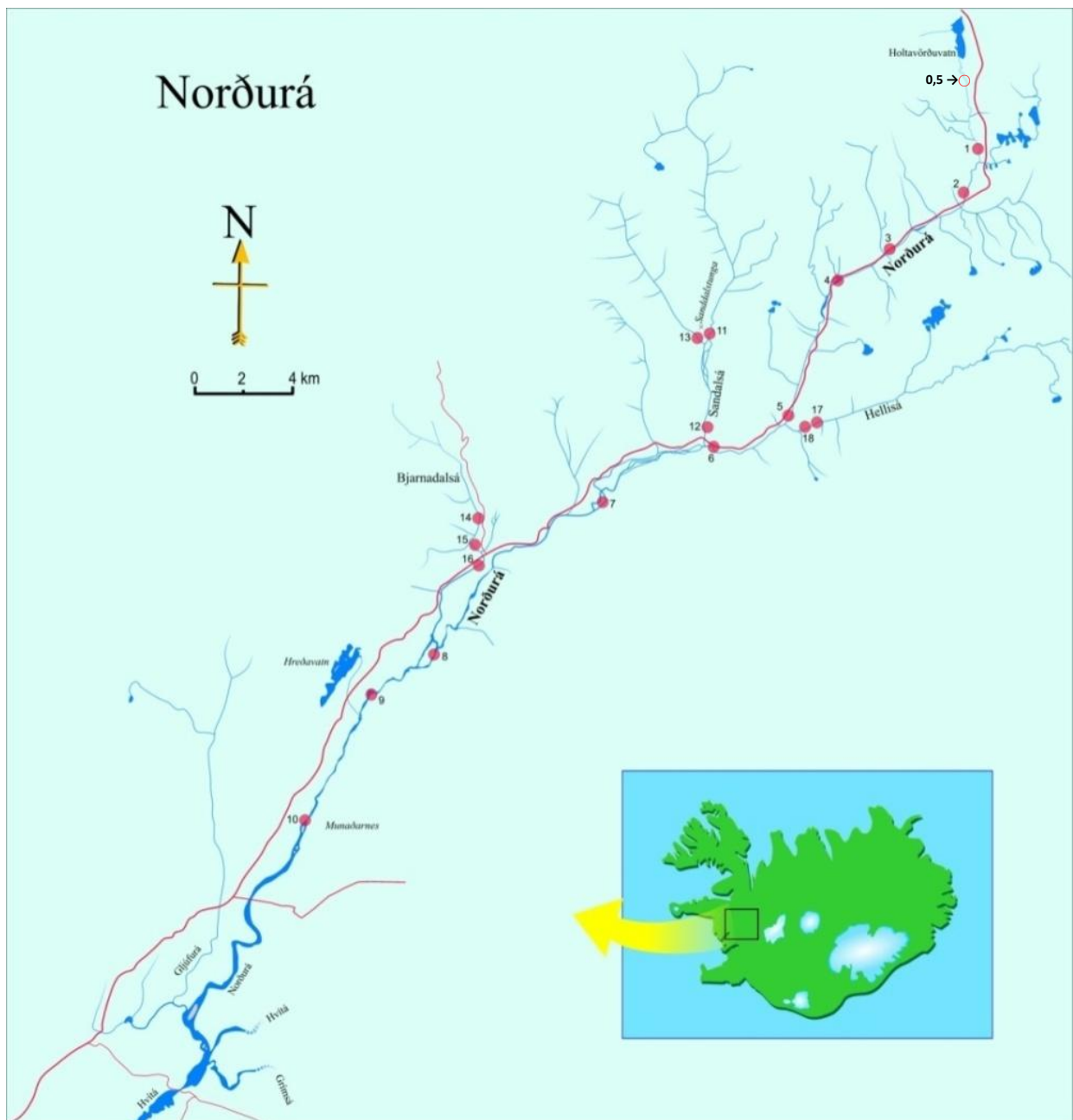
Tafla 10. Niðurstöður úr seiðarannsóknnum í Norðurá þ. 12.-14. ágúst 2013. Upplýsingar um fjölda bleikju-, urriða- og flundruseiða á hverri stöð, meðallengd og staðalfrávik, skipt eftir aldurshópum.

Rafveiði- stöð	Bleikja						Urriði												Flundra	
	0+			1+			0+			1+			2+			3+			ml	fj
	ml	fj	Stdev	ml	fj	Stdev	ml	fj	Stdev	ml	fj	Stdev	ml	fj	Stdev	ml	fj	Stdev		
0,5	3,6	4	0,13	4,8	2	0,07	3,5	5	0,2	6,8	26	0,42	8,6	12	1,18	10,9	2	0,35		
2																12,9	1			
3																11,1	1			
4													14,0	1		12,7	1			
7							4,0	1		4,9	4	0,24								
9													11,6	3	1,21					
10																			7,5	1
14							4,3	5	0,15											
16							3,8	14	0,17	4,8	2	0,14								
Allar st.	3,6	4	0,13	4,8	2	0,07	3,9	25	0,3	6,4	32	0,86	9,5	16	2	11,7	5	1,04	7,5	1

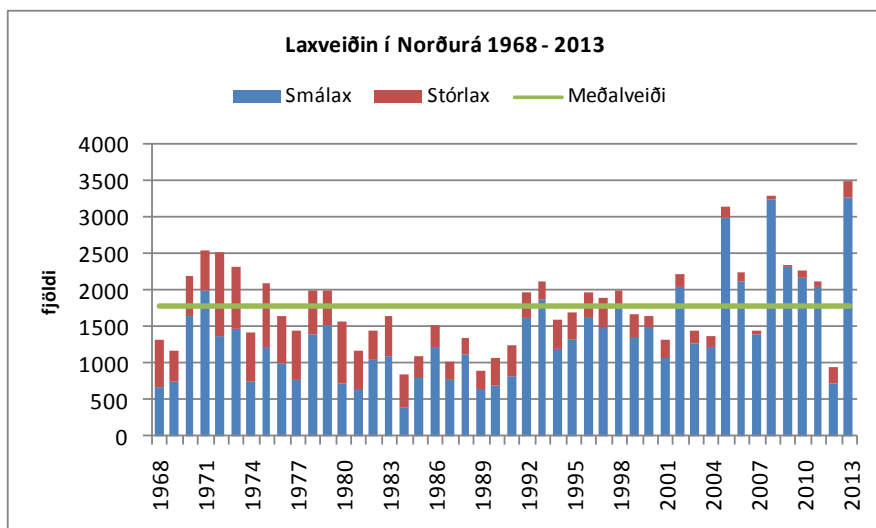
Tafla 11. Niðurstöður úr seiðarannsóknnum í Norðurá þ. 12.-14. ágúst 2013. Upplýsingar um seiðavísitölu skipt eftir tegundum og aldurshópum.

Stöð	Lax						Bleikja			Urriði					Flundra
	m2	0+	1+	2+	3+	samtals	0+	1+	samtals	0+	1+	2+	3+	samtals	
0,5	204		1,5		4,4	5,9	1,96	0,98	2,9	2,5	12,7	5,9	1,0	22,1	
2	200		31,0	8,5	3,0	42,5							0,5	0,5	
3	219	3,2	21,0	12,3	10,5	47,0							0,5	0,5	
4	140	5,7	45,7	19,3	4,3	75,0						0,7	0,7	1,4	
5	176		39,8	19,9	1,7	61,4								0,0	
6	160	3,8	41,9	3,8		49,4								0,0	
7	150	14,0	4,0	0,7		18,7				0,7	2,7			3,3	
8	160	16,9	25,6	6,3	0,6	49,4								0,0	
9	85		29,4	38,8	1,2	69,4						3,5		3,5	
10	131	76,3	29,0	10,7		116,0								0,0	0,8
11	190	5,3	25,8	2,1		33,2								0,0	
12	162	4,3	18,5	1,2	0,6	24,7								0,0	
13	108		25,0	8,3		33,3								0,0	
14	186	0,5	9,7	8,1	2,7	21,0				2,7				2,7	
15	165	2,4	29,1	15,8	6,1	53,3				0,0				0,0	
16	112	83,0	33,9	5,4		122,3				12,5	1,8			14,3	
Allar stöðvar (0,5-16)	2548	11,1	24,8	9,1	2,6	47,6	0,2	0,1	0,2	1,0	1,3	0,6	0,2	3,2	
Stöðvar 2-16	2344	12,1	26,8	9,9	2,4	51,2	0,0	0,0	0,0	0,9	0,3	0,2	0,1	1,4	0,0
Stöðvar 4-16	1925	14,4	27,1	9,8	1,4	52,6	0,0	0,0	0,0	1,0	0,3	0,2	0,1	1,6	0,1

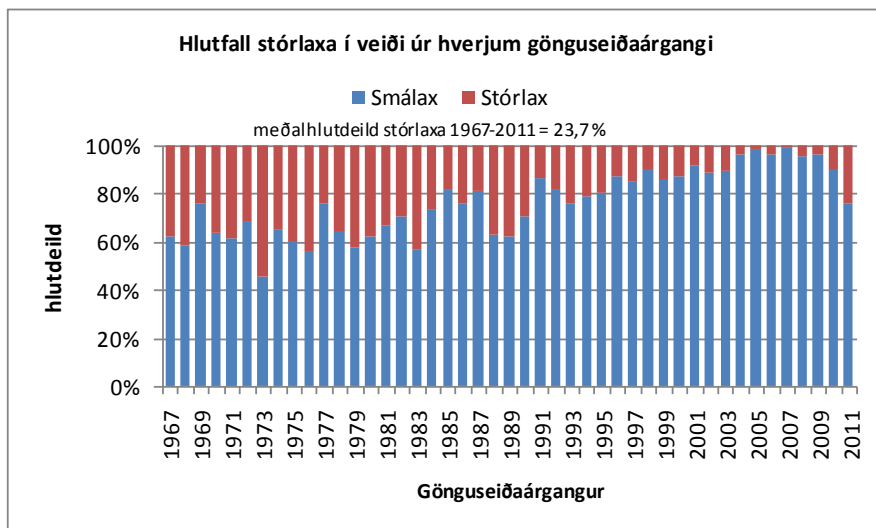
Myndir



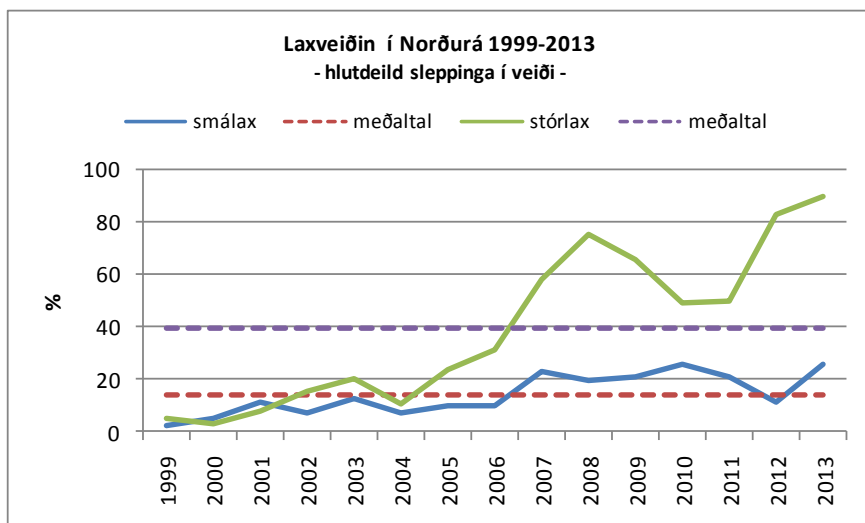
1. mynd. Vatnasvæði Norðurár í Borgarfirði. Rafveiðistaðir merktir með númerum.



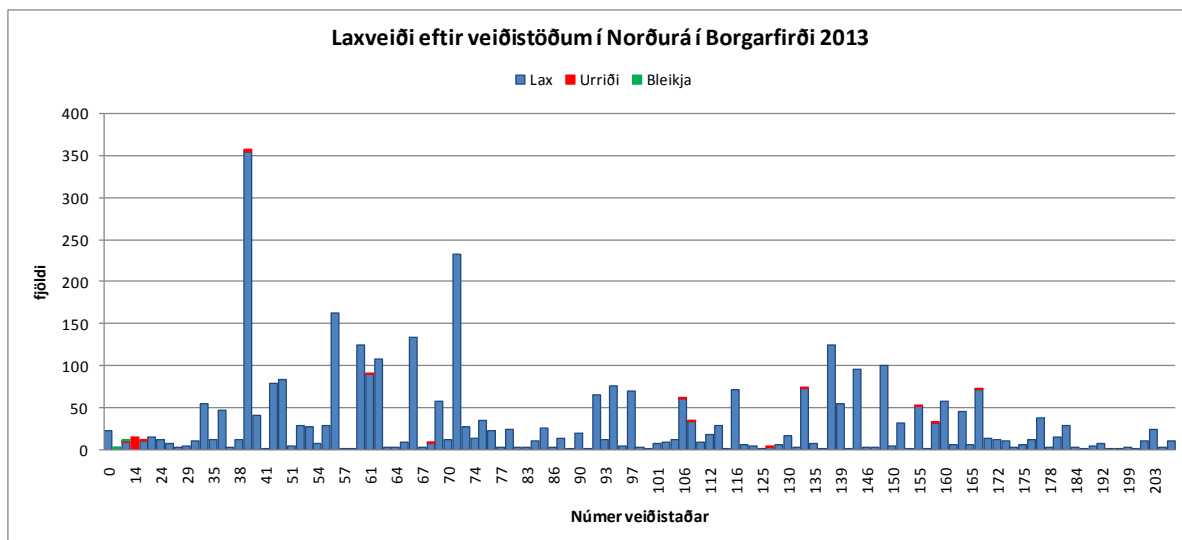
2. mynd. Stangveiddur lax í Norðurá frá 1968 – 2013.



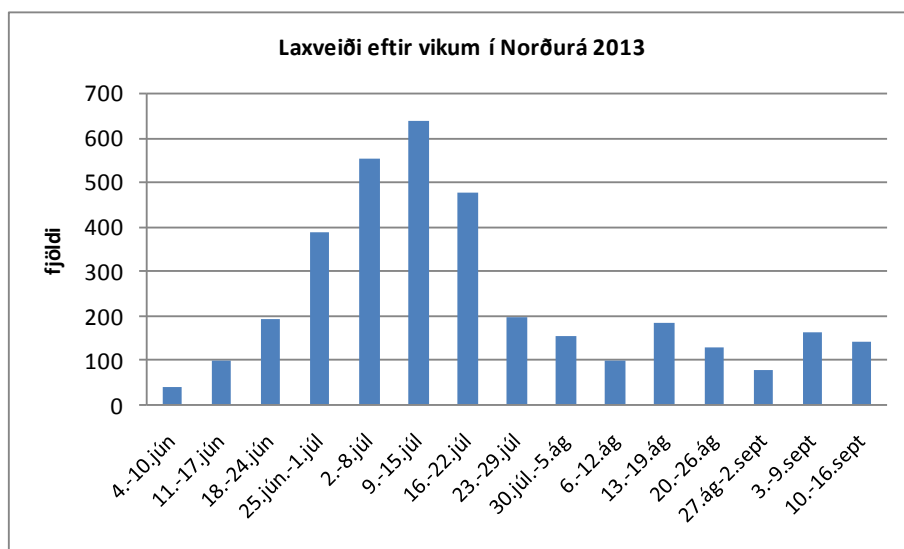
3. mynd. Hlutfall stórlaxa/smálaxa í veiðinni í Norðurá 1968 – 2013, rakin til einstaka gönguseiðaárganga frá 1967 – 2011. Fiskarnir skiluðu sér í ána sem smálax (árið $n+1$) og stórlax (árið $n+2$).



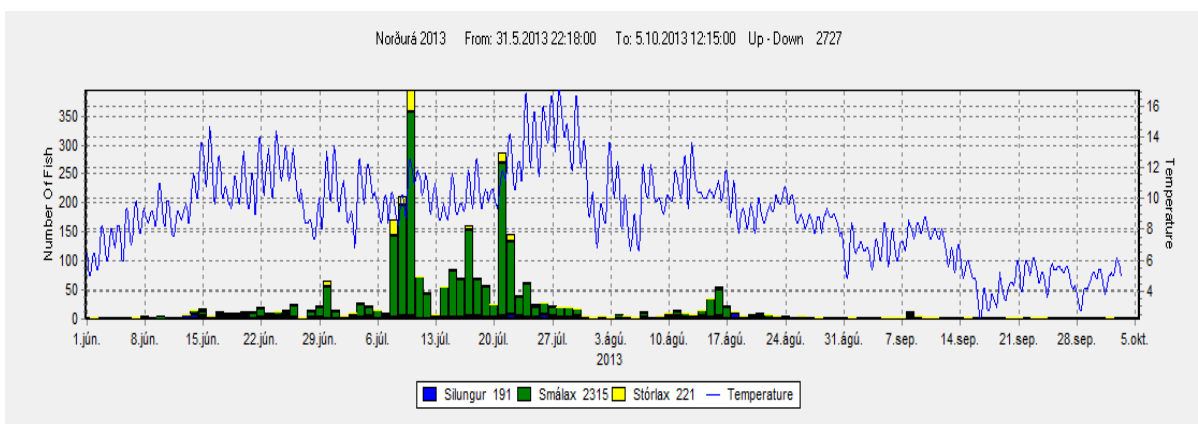
4. mynd. Hlutfeld sleppinga af heildarveiði smálax annars vegar og stórlax hinsvegar í Norðurá 1999-2012. Meðaltal sleppinga er sýnt á myndinni.



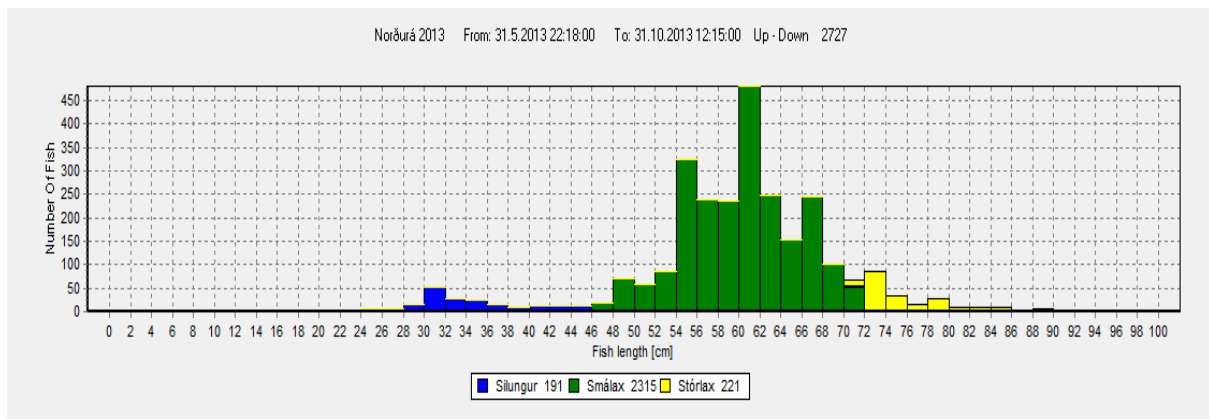
5. mynd. Stangveiðin í Norðurá 2013, skipt upp eftir veiðistöðum.



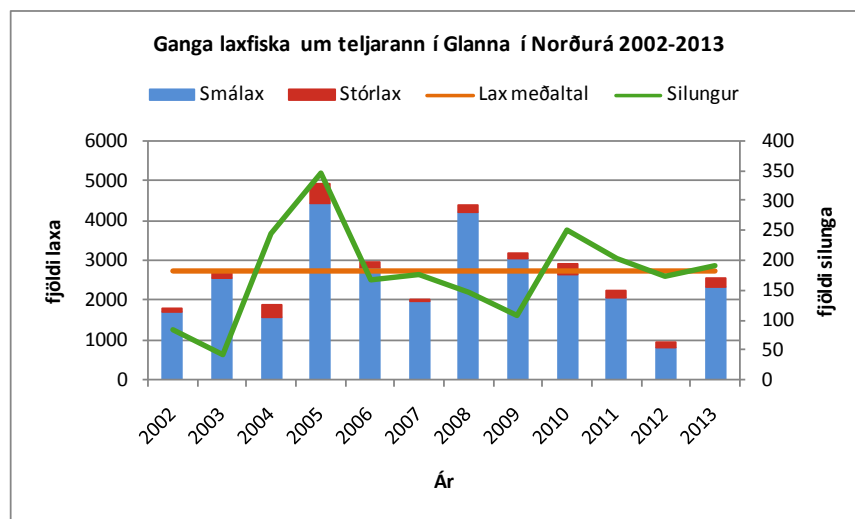
6. mynd. Laxveiðin í Norðurá 2013, skipt upp eftir vikum á veiðitímabilinu.



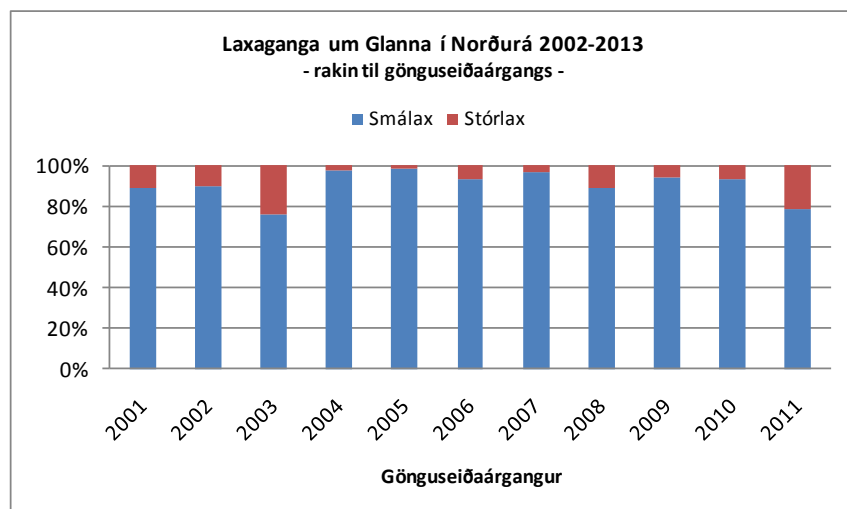
7. mynd. Ganga laxfiska um teljarann í Glanna í Norðurá frá 31.5.-5.10.2013. Hitastig er einnig sýnt.



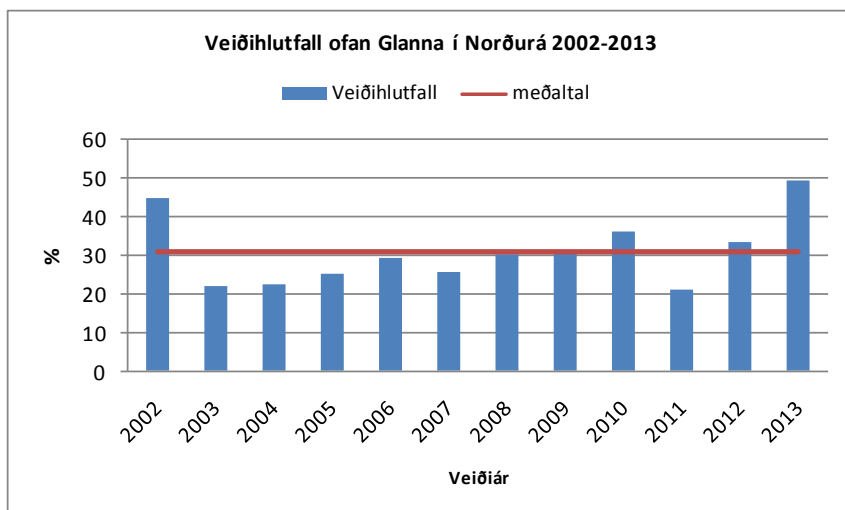
8. mynd. Lengdardreifing laxfiska sem fóru um teljarann í Glanna í Norðurá árið 2013.



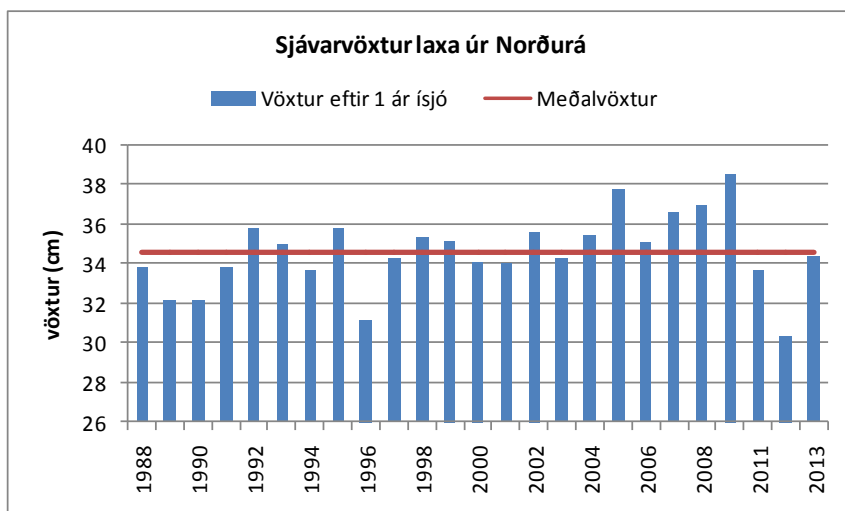
9. mynd. Ganga laxfiska um teljarann í Glanna í Norðurá frá 2002 – 2013. Laxagöngunni er skipt upp eftir sjávaraldri (smálax / stórlax).



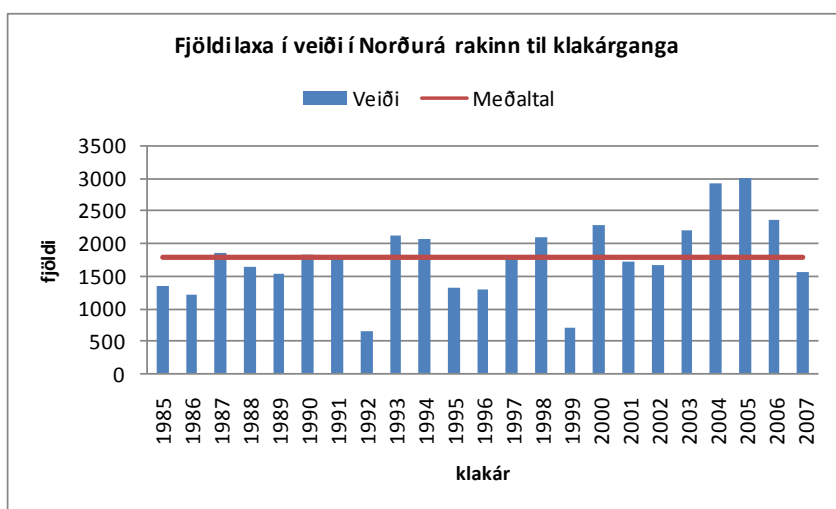
10. mynd. Laxagangan um teljarann í Glanna í Norðurá 2002 – 2013 rakin til gönguseiðaárganga. Laxarnir skiluðu sér í ána sem smálax (árið $n+1$) og sem stórlax (árið $n+2$).



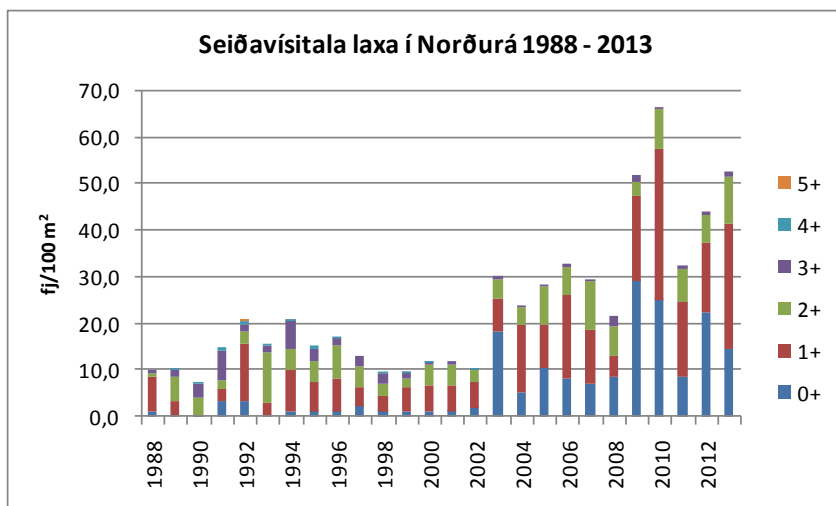
11. mynd. Veiðihlutfall á laxi ofan Glanna í Norðurá 2002 – 2013.



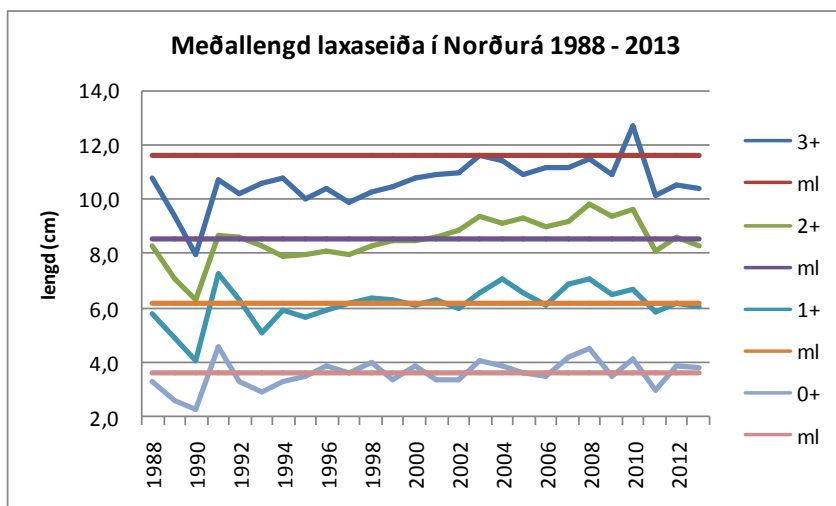
12. mynd. Vöxtur laxa eftir 1. árið í sjó, reiknaður út frá niðurst. hreisturrannsóknna frá 1988-2013.



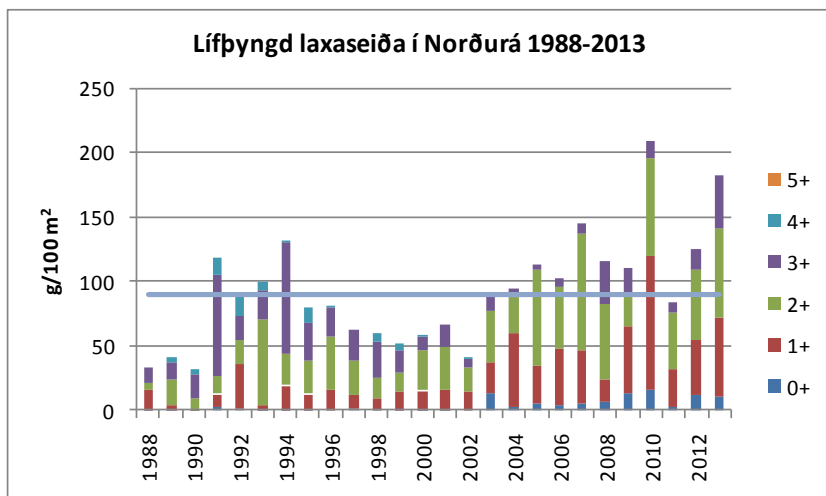
13. mynd. Uppreiknaður fjöldi laxa eftir klakárgöngum í laxveiðinni í Norðurá.



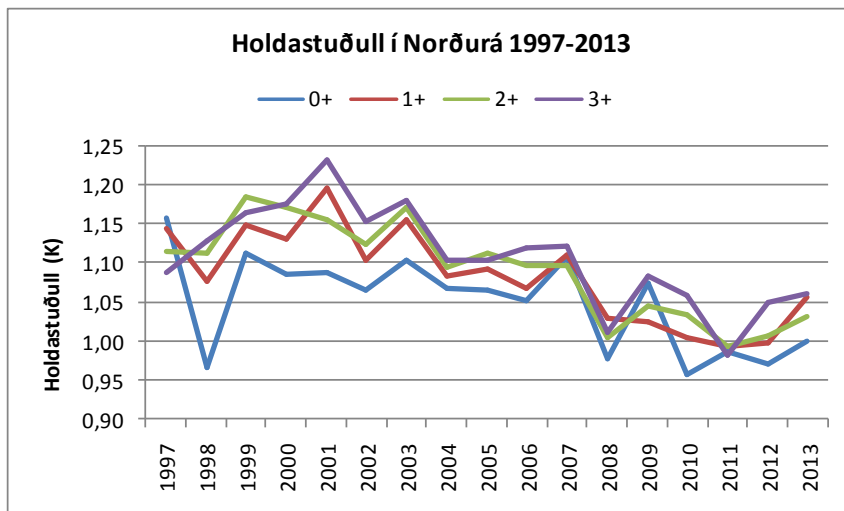
14. mynd. Vísitala seiðaðættleika laxaseiða (fj/100 m²) í Norðurá frá 1988 – 2013, skipt eftir aldurshópum.



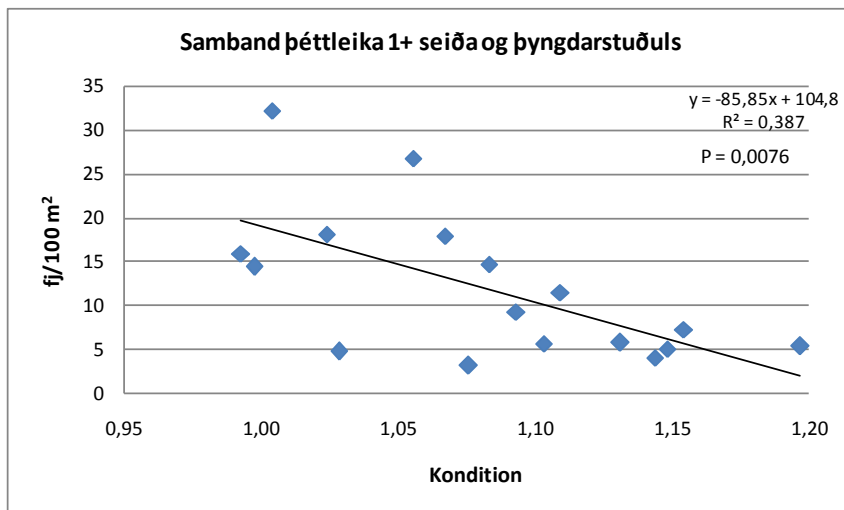
15. mynd. Meðallengd laxaseiða í Norðurá 1988-2013, skipt eftir aldurshópum ásamt meðaltali tímabilsins fyrir hvern aldurshóp. Á myndina vantar 4+ og 5+ en það voru afar fáar mælingar



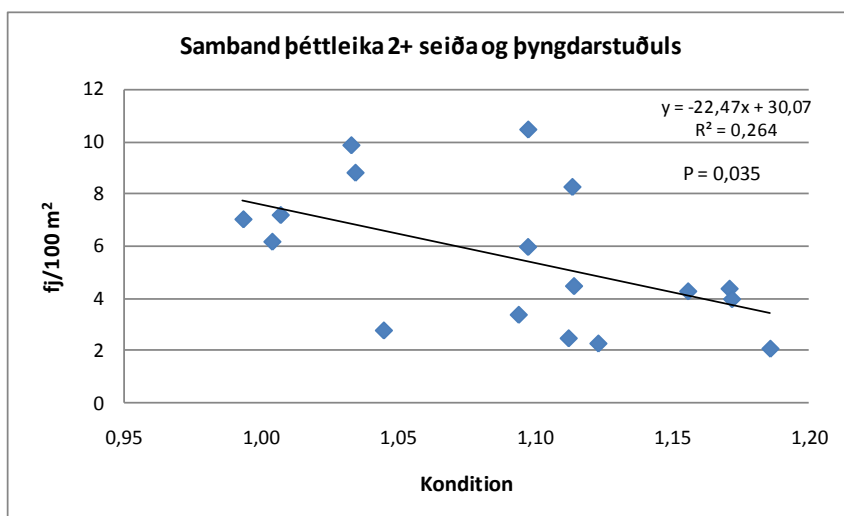
16. mynd. Lífþyngd laxaseiða (g/100 m²) í Norðurá 1988 – 2013, skipt upp eftir aldurshópum.



17. mynd. Holdastuðull laxaseiða í Norðurá frá 1997-2013, skipt eftir aldurshópum.



18. mynd. Samband þéttleika seiða (1+) í Norðurá og þyngdarstuðuls fyrir tímabilið 1997-2013.



19. mynd. Samband þéttleika seiða (2+) í Norðurá og þyngdarstuðuls fyrir tímabilið 1997-2013.

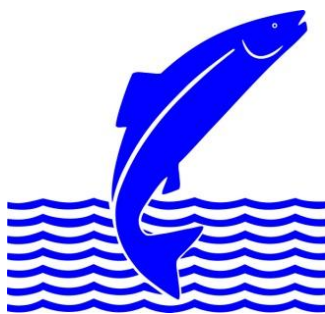
Viðauki

Viðauki 1. Vísitala seiðapéttleika laxaseiða í Norðurlá frá 1988 – 2013 (stöðvar 4-16).

Ár	Fj. Stöðva	Svæði m ²	0+	1+	2+	3+	4+	5+	Samtals
1988	24	4971	1,1	7,4	0,8	0,8	0,0	0,0	13
1989	19	6894	0,3	3,2	5,1	1,5	0,2	0,0	10,2
1990	6	1841	0,2	0,3	3,5	3,2	0,4	0,0	7,6
1991	8	1801	3,3	2,5	2,2	6,2	0,6	0,0	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	0,0	15,7
1994	9	3072	1,0	8,9	4,6	6,2	0,1	0,0	20,9
1995	15	3708	1,2	6,2	4,6	2,5	0,6	0,0	15,1
1996	17	4628	1,3	6,9	7,1	1,7	0,1	0,0	17
1997	14	4663	2,3	4,1	4,5	2,3	0,0	0,0	13,3
1998	15	4517	1,2	3,2	2,5	2,3	0,4	0,0	9,6
1999	16	4435	1,1	5,1	2,1	1,2	0,3	0,0	9,8
2000	16	4364	1,0	5,8	4,4	0,7	0,1	0,0	11,9
2001	13	3772	1,3	5,4	4,3	1,1	0,0	0,0	12,1
2002	13	3792	1,9	5,7	2,3	0,5	0,0	0,0	10,4
2003	13	3258	18,2	7,3	4,0	0,8	0,0	0,0	30,3
2004	13	3575	5,2	14,7	3,4	0,4	0,0	0,0	23,7
2005	13	4672	10,3	9,3	8,3	0,3	0,0	0,0	28,2
2006	13	4244	8,2	17,9	6,0	0,5	0,0	0,0	32,7
2007	13	3272	7,1	11,5	10,5	0,5	0,0	0,0	27,3
2008	13	2135	8,4	4,8	6,2	2,2	0,0	0,0	21,6
2009	13	2176	29,2	18,2	2,8	1,6	0,0	0,0	51,8
2010	13	1897	25,0	32,2	8,8	0,2	0,0	0,0	66,3
2011	13	2479	8,6	15,9	7,1	0,8	0,0	0,0	32,4
2012	13	2375	22,2	15,1	6,1	0,5	0,0	0,0	43,9
2013	13	1925	14,4	27,1	9,8	1,4	0,0	0,0	52,6
Meðaltal			6,8	9,8	5,2	1,6	0,2	0,0	23,6
Max			29,2	32,2	10,6	6,2	0,8	0,1	66,3
Min			0,2	0,3	0,8	0,2	0,0	0,0	7,6

Viðauki 2. Meðallengd laxaseiða eftir aldurshópum úr rafveiðum í Norðurá frá 1988 -2013.

Ár	0+	1+	2+	3+	4+	5+
1988	3,3	5,8	8,3	10,8	11,3	
1989	2,6	4,9	7,1	9,4	11,4	
1990	2,3	4,1	6,3	8	10	
1991	4,6	7,3	8,7	10,7	12,9	
1992	3,3	6,3	8,6	10,2	12,1	12,2
1993	2,9	5,1	8,3	10,6	11,9	
1994	3,3	5,9	7,9	10,8	12,4	
1995	3,5	5,7	8	10	12,2	
1996	3,9	5,9	8,1	10,4	12,8	
1997	3,6	6,2	8	9,9	11,9	
1998	4	6,4	8,3	10,3	11	
1999	3,4	6,3	8,5	10,5	11,4	
2000	3,9	6,1	8,5	10,8	10,5	
2001	3,4	6,3	8,6	10,9		
2002	3,4	6	8,9	11	11,3	
2003	4,1	6,6	9,4	11,6		
2004	3,9	7,1	9,1	11,4		
2005	3,6	6,6	9,3	10,9		
2006	3,5	6,1	9	11,2		
2007	4,2	6,9	9,2	11,2		
2008	4,5	7,1	9,8	11,5		
2009	3,5	6,5	9,4	10,9		
2010	4,1	6,7	9,6	12,7		
2011	3,0	5,9	8,1	10,1		
2012	3,9	6,2	8,6	10,6		
2013	3,8	6,1	8,3	10,4		
Meðaltal	3,6	6,2	8,5	10,6	11,7	12,2
Max	4,6	7,3	9,8	12,7	12,9	12,2
Min	2,3	4,1	6,3	8,0	10,0	12,2



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