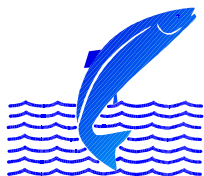


Norðurá í Borgarfirði 2008
Laxveiði, hrygning og nýliðun seiða

Sigurður Már Einarsson
Halla Kjartansdóttir
Guðni Guðbergsson

Hvanneyri maí 2008 VMST/0926

Unnið fyrir Veiðifélag Norðurár



VEIÐIMÁLASTOFNUN

Veiðinýting • Lífríki í ám og vötnum • Rannsóknir • Ráðgjöf

Efnisyfirlit

	Bls.
Töfluskra:	i
Myndaskra:	i
Útdráttur	iii
Inngangur	1
Aðferðir	1
Hrygning	1
Fisktalning	2
Stangaveið	2
Seiðabúskapur	2
Hreistursýni	2
Niðurstöður	3
Próun laxahrygningar	3
Teljari í fiskvegi við Glanna og veiðihlutfall	3
Stangaveiðin 2008	4
Hlutfall laxa eftir sjávaraldri	4
Meðalþyngd laxa	4
Seiðabúskapur	5
Hreisturathuganir	5
Umræður	6
Þakkarorð	8
Heimildaskra	9
Töflur	11
Myndir	15

Töfluskra:

Tafla 1. Fjöldi smálaxa og stórlaxa sem gekk um teljarann í Glanna í Norðurá sumarið 2008. Teljarinn var starfræktur frá 2. júní til 8. október.	11
Tafla 2. Laxagöngur, laxveiði og veiðihlutfall í Norðurá ofan við Glanna árin 2002 til 2008 Göngur 2005 eru að hluta áætlaðar vegna tækjabilunar.	11
Tafla 3. Skipting laxveiðinnar í Norðurá 2008 eftir veiðisvæðum.	11
Tafla 4. Skipting laxveiðinnar í Norðurá 2008 eftir sjávaraldri og kynjum.	11
Tafla 5. Vísitala þéttleika (fjöldi í einni umferð á 100 m ²) laxaseiða eftir veiðistöðum í Norðurá árið 2008.	12
Tafla 6. Vísitala þéttleika laxaseiða á hverja 100 m ² botnflatar í Norðurá árin 1988 – 2008, skipt eftir aldri. Stöðvar ofan Leitisfossa í Norðurá (stöðvar 1 – 3) og stöðvar í Hellisá (stöðvar 17-18) eru undanskildar.	12
Tafla 7. Meðallengdir (cm) aldurshópa laxaseiða í Norðurá 1988-2008.	13
Tafla 8. Lífþyngd (g/100 ²) laxaseiða í Norðurá árin 1988-2008.	14
Tafla 9. Ferskvatns- og sjávaraldur laxa í Norðurá árið 2008 samkvæmt lestri hreistursýna. Laxar sem eru að ganga í annað sinn til hrygningar eru merktir með stjörnu (*) og er sérstaklega getið neðan við töfluna.	14

Myndaskra:

1. Mynd. Kort af Norðurá. Rafveiðistaðir eru sýndir með númerum.	15
2. Mynd. Áætluð hrygning í Norðurá árin 1968 til 2008. Reiknaður er fjöldi hrognna frá smálaxi og stórlaxi auk þess sem tekið er tillit til fjölda laxa veitt og sleppt.	16

3. Mynd. Áætlaður hrognafjöldi á fermetra árbotns í Norðurá árin 1968 til 2008.	16
4. Mynd. Fjöldi fiska sem gekk daglega upp fyrir teljara í fiskveginum við Glanna í Norðurá sumarið 2008.	17
5. Mynd. Fjöldi fiska sem gekk um teljara í Glanna, Norðurá sumarið 2008, skipt eftir tímum sólarhrings.	17
6. Mynd. Lengdardreifing laxa sem gengu upp fyrir fiskteljara í Glanna í Norðurá sumarið 2008. Miðað er við að silungur sé allt að 45 cm. Smálax sé á bilinu 45 til 72 cm og stórlax stærri en 72 cm.	17
7. Mynd. Laxveiðin í Norðurá 1968 til 2008, auk meðallaxveiði sama tímabils.	18
8. Mynd. Stangaveiði á urriða og bleikju á vatnasvæði Norðurár árin 1987 til 2008. Ekki er gerður greinarmunur á staðbundnum fiskum og sjógengnum.	18
9. Mynd. Stangaveiðar á laxi eftir vikum í Norðurá sumarið 2008.	19
10. Mynd. Fjöldi veiddra laxa á stöng í Norðurá skipt eftir sjávaraldri.	19
11. Mynd. Meðalþyngd laxa í Norðurá eftir kynjum 1968 – 2008. A) Eins árs lax (smálax) B) tveggja ára lax (stórlax).	20
12. Mynd. Þéttleikavísitala laxaseiða eftir aldri í Norðurá árin 1988 til 2008. Stöðvar í Norðurá ofan Leitisfossa og í Hellisá eru undanskildar.	20
13. Mynd. Meðallengdir laxaseiða eftir aldri í Norðurá árin 1988 til 2008.	21
14. Mynd. Vísitala lífþyngdar ($g/100^{-2}$) laxaseiða í Norðurá árin 1988 til 2008.	21

Útdráttur

Á árinu 2008 varð metveiði á laxi í Norðurá í Borgarfirði, en laxgengd og laxveiði var með afbrigðum góð víða á landinu og er líklegt að hagstæð sjávarskilyrði hafi þar haft mikil áhrif. Alls veiddust 3307 laxar, þar af 3255 eins árs laxar og 52 tveggja ára laxar. Hrygning laxa í Norðurá var áætluð 9,3 milljónir hrogna haustið 2009, sú mesta á tímabilinu 1968 til 2008. Hrygning laxa í Norðurá hefur aukist verulega undanfarin ár í kjölfar aukinnar laxgengdar. Fiskteljari var starfræktur í fiskveginum við Glanna og gengu alls 4405 laxar um teljarann. Miklar sveiflur voru í laxagöngunni innan tímabilsins en 83,3% göngunnar voru í júlímánuði, en tæplega 1000 laxar gengu um teljarann á einum degi þann 22. júlí. Fyrir ofan fossinn Glanna veiddust 1320 laxar, þannig að 30,1% göngunnar veiddist á stöng. Veiðihlutfallið er þó eitthvað lægra þar sem lax gengur einnig um fossinn sérstaklega í litlu vatni. Í Norðurá fækkar laxi stöðugt sem dvalið hefur tvo ár í sjó og engin merki er um að lát séu á þeirri þróun.. Tveggja ára lax var einungis 1,4% veiðinnar 2008. Friðunaraðgerðir á 2 ára laxinum skiluðu þeim árangri að 75% tveggja ára laxins var sleppt af veiðimönnum. Í mælingum á seiðabúskap komu fram fjórir aldurshópar seiða frá 0⁺ til 3⁺. Frá árinu 2003 hefur seiðamagn verið að aukast mikið í Norðurá. Í mælingum haustið 2008 reyndist klakárgangur 2007 slakur sennilega vegna samdráttar farvega vegna mikilla þurrka það ár, en aðrir árgangar mældust yfir meðallagi.

Laxveiðin í Norðurá hefur verið í mikilli sókn undanfarin ár og er m.a. talið að rekja megi aukna veiði til aukinnar seiðaframleiðslu í ánni. Talið er að bygging fiskvegjar í Glanna árið 1985 hafi lagt mikilvægan grunn að aukinni fiskgengd upp á búsvæði Norðurár og hliðaráa hennar ofan Glanna en þar er um 75% af framleiðslugetu árinna. Aðrir samverkandi þættir s.s. netaleigan í Hvítá frá 1991, uppkaup neta í sjó 1997 og fiskræktaraðgerðir á vatnasvæðinu eru einnig taldir eiga mikilvægan þátt í eflingu á laxastofni árinna.

Lykilorð: Lax, stangaveiði, fisktalning, veiðihlutfall, seiðabúskapur, fiskirækt.

Inngangur

Rannsóknir Veiðimálastofnunar á vatnasvæði Norðurár eiga sér langa sögu. Um er að ræða vöktunarrannsóknir en í þeim felast endurteknar kerfisbundnar mælingar. Í fyrstu tóku rannsóknirnar sérstaklega til vöktunar á seiðabúskap (Sigurður Már Einarsson 1989, 1997, 2004 og 2007, Sigurður Már Einarsson o.fl. 2003, Sigurður Már Einarsson og Guðni Guðbergsson 2005, Sigurður Már Einarsson og Björn Theódórsson 2006). Jafnframt hefur hreistursýnum af laxi verið safnað, en með þeim er unnt að fylgjast með lífssögu laxanna hverju sinni þ.m.t. hvaða árgangar skila sér til baka í árnar og í hvaða fjölda. Einnig hefur verið unnið að fleiri þáttum s.s fisktalningum í fiskveginum við Glanna, en Vaka fiskteljari hefur verið þar staðsettur frá 2002 (Ingi Rúnar Jónsson 2003a og 2003b). Talningar á laxagöngunni veitir grunnupplýsingar um veiðihlutfall laxa og stærð hrygningarstofnsins þótt óvissa komi fram vegna þess að hluti laxa getur gengið um Glanna a.m.k. við ákveði skilyrði. Þá hefur flest árin verið veitt ráðgjöf um fiskirækt og kannaður árangur af fiskræktaraðgerðum. Nú síðast hafa búsvæði árinna verið kortlögð og gæði þeirra metin til framleiðslu á seiðaungviði (Friðþjófur Árnason og Sigurður Már Einarsson 2009).

Aðferðir

Hrygning

Árleg hrygning í Norðurá var áætluð fyrir tímabilið 1968 til 2008. Miðað var við 50% veiðihlutfall á eins árs hrygnum, en 70% á tveggja ára hrygnum, en þetta hlutfall byggir á meðaltali veiðihlutfalls í nokkrum ám á Íslandi þar sem veiðihlutfall er þekkt. Vitað er að veiðihlutfall í Norðurá er mun lægra en hér er miðað við á efri hluta árinna, ofan við fossinn Glanna, en veiðihlutfall á neðra svæði árinna er óþekkt. Ef ekki verða miklar breytingar á veiðihlutfalli milli ára verður heildarmyndin sú sama þótt gildin verði önnur. Tillit er tekið til sleppinga á lifandi laxi (veitt og sleppt) og áætlað að 30% endurveiði (veitt oftar en einu sinni) sé fyrir hendi á slepptum löxum. Heildarhrognafjöldinn var áætlaður út frá sambandi hrognafjölda og meðalþyngdar í smálaxi og stórlaxi (Þórólfur Antonsson o.fl. 2002), sem síðan var umreiknaður í fjölda hrogna á flatareiningu botns (m^2). Flatarmál botns var fengið úr búsvæðamati sem nýlega var gert fyrir vatnasvæðið (Friðþjófur Árnason og Sigurður Már Einarsson 2009). Flatarmál neðsta svæðisins frá neðstu brú á Norðurá að ósi Hvítár var dregið

frá heildarflatarmáli árinna, þar sem framleiðsla á laxi er talin lítil á því svæði (Friðþjófur Árnason og Sigurður Már Einarsson 2009).

Fisktalning

Laxateljari hefur verið staðsettur í fiskveginum við Glanna frá árinu 2002. Teljarinn var settur niður þann 2. júní 2008 og var starfræktur til 30. september. Gerð búnaðar hefur áður verið lýst (Ingi Rúnar Jónsson 2003a). Lax og silungur (bleikja og urriði) eru aðgreind frá laxi út frá lengd og var miðað við að silungur væri allt að 45 cm að lengd, en stærri fiskar væru allt laxar. Lengdardreifing silunga og laxa getur skarast, en ekki er talið að slíkt valdi verulegri skekkju. Gert var ráð fyrir að eins árs laxar úr sjó væru á bilinu 46 – 72 cm, en tveggja ára laxar 73 cm og stærri.

Stangaveiði

Tölfræðilegar upplýsingar voru unnar úr veiðigagnagrunni, en þar koma fram einstaklingsskráningar um veiðidag, veiðistað, fisktegund, lengd fiska í cm, þyngd í kg, gerð agns og hvort fiski sé sleppt eða landað. Miðað var við að skipting árslaxa og tveggja ára laxa úr sjó væri við 3,5 kg hjá hrygnum en 4,0 kg hjá hængum.

Seiðabúskapur

Vegna vatnavaxta fór árleg mæling á seiðabúskap ekki fram fyrr en í byrjun október, en venja er til að mælingar fari fram í ágúst mánuði. Jafnan er leitast við að framkvæma mælingar á sömu stöðum á sama tíma á hverju ári til að minnka breytileika í gögnum sem safnað er. Að þessu sinni var efstu stöð í Norðurá sleppt og einnig voru stöðvar í Hellisá ekki veiddar. Á hverri stöð var farin ein veiðiumferð á hverri stöð, afli var greindur til tegunda og seiðin lengdarmæld frá snoppu að sporðsýlingu ($\pm 0,1$ cm) og hluti þyngdarmældu ($\pm 0,1$ g.). Á hverri stöð voru hreistur og kvarnir tekin af nokkrum seiðum til aldursákvæðana. Við úrvinnslu er n.k. seiðavísitala reiknuð (Friðþjófur Árnason o.fl. 2005). Seiðavísitalan er reiknuð sem þéttleiki seiða á hverja 100 m² með einni rafveiðiyfirferð. Meðallengdir og meðalþyngdir seiða voru reiknaðar fyrir hvern aldurshóp og lífþyngd seiða reiknuð með því að margfalda seiðavísitölu með meðalþyngdum hvers aldurshóps.

Hreistursýni

Hreistursýnum af laxi hefur verið safnað árlega úr afla stangveiðimanna í Norðurá allt frá árinu 1988 og hafa veiðiverðir hverju sinni annast sýnatökuna. Alls voru 194 sýni

unnin frá árinu 2008. Hvert sýni var aldursgreint bæði aldur í ferskvatni og lengd sjávardvalar auk þess sem kannað var hvort laxinn hafði áður hrygnt með leit að gotmerkjum í hreistrinu. Uppruni laxa var aðskilinn í náttúrulegan eða eldisuppruna út frá seiðaaldrí í fersku vatni, stærð sjógönguseiða og hreistursmynstri.

Niðurstöður

Þróun laxahrygningar

Á tímabilinu 1968 til 2008 var meðalhrygning á laxabúsvæðin um 5.11 milljónir hrogna á ári. Á þessum fjórum áratugum var minnsta hrygningin áætluð árið 1984 eða 2,63 milljónir hrogna (2. mynd), en mesta hrygningin varð haustið 2008, en þá var hrygningin áætluð 9,3 milljónir hrogna (2. mynd). Á þessu tímabili var áberandi að hrygningin var mjög háð tveggja ára laxinum sérstaklega á áttunda áratug síðustu aldar. Á níunda áratug síðustu aldar var hrygningin undir meðaltali enda göngur smálaxa og stórlaxa rýrar. Á tíunda áratugnum fór stórlaxinn smám saman að minnka, en smálaxagöngur hafa eflst og halda nú nær alfarið uppi hrygningarstofni árinna (2. mynd).

Hrygningin var að meðaltali 2,23 hrogn/m² árbotns í Norðurá (3. mynd). Minnst varð hrygningin árið 1984 eða 1,17 hrogn/m² en hæst fór hrygningin haustið 2008 eða 4,13 hrogn/m². Frá árinu 1992 hefur laxahrygningin eflst verulega frá lægðinni á níunda áratugnum og hrygning flest ár verið yfir eða nálægt meðalhrygningu. Árin 2005, 2006 og 2008 hafa síðan komið miklir hrygningartoppur í kjölfar mikillar fiskgengdar sem kom fram í mikilli veiði þessi ár (3. mynd).

Teljari í fiskvegi við Glanna og veiðihlutfall

Miklar göngur laxfiska voru um fiskteljarann í Glanna sumarið 2008. Alls gengu 4405 laxar upp fyrir teljarann (tafla 1), en auk þess 147 silungar (4. mynd). Göngurnar einkenndust af miklum sveiflum. Mjög lítið af fiski gekk í júní, en í júlí gengu 3670 laxar eða 83,3% göngunnar. Framan af sumri voru miklir þurrkar í Borgarfirði og vatnsrennsli í ám var orðið mjög lítið. Þessi skilyrði virðist hafa haft þau áhrif að lax hafi safnast saman neðan við hindranir í ánni, t.d. Laxfoss og Glanna, en laxarnir gengu síðan fram ána í stórum hópum er vatnið jókst í ánni. Þann 22. júlí gengu á einum degi um 1000 laxar upp fyrir teljarann í Glanna (4. mynd). Af þeim löxum sem gengu upp fyrir teljarann voru 4225 (96,5%) eins árs laxar og 154 (3,5%) 2 ára laxar

(tafla 1). Göngutími laxa innan sólarhringsins var mest síðari hluta dagsins og fram yfir miðnætti, en minnst af laxinum gekk að nóttu til (5. mynd).

Lengdardreifing laxa og silunga kemur fram á 6. mynd. Samfelldar talningar á laxgengd um fiskveginn við fossinn Glanna liggja nú fyrir um 7 ára tímabil. Árið 2008 veiddust 1320 laxar á veiðisvæðinu frá Glanna að Leitisfossum (tafla 2), þannig að 30,1% göngunnar upp fyrir fiskveginn við Glanna var veitt á stöng (tafla 2). Á árunum frá 2002 hefur 28,6% laxa sem gekk upp fyrir Glanna verið veiddur á stöng. Lax getur einnig gengið fossinn þegar að lítið vatn er í ánni, en ekki er vitað hversu stór hluti það er af heildargöngunni hverju sinni. Það hlutfall laxa sem veiðist ofan Glanna er því lægra en fram kemur í fyrrnefndum tölum.

Stangaveiðin 2008

Í Norðurá varð metveiði á laxi sumarið 2008. Alls veiddust 3307 laxar og skiptust þeir þannig eftir sjávaraldri að alls veiddust 3255 eins árs laxar úr sjó og 52 tveggja ára laxar. Smálaxinn var því nær algjörlega einráður í veiðinni (98,4%), en stórlax var 1,4% veiðinnar (tafla 4). Nokkuð var um sleppingar í veiðinni og var 75% stórlaxa sleppt, en tæplega 20% smálaxa.

Í veiðinni var lítið um silung, en bókaðir voru 45 urriðar og 8 bleikjur. Veiði á silung er því að dragast saman eftir nokkra aukningu á undanförunum árum (6. mynd). Laxveiði var róleg fram til 16. júní en eftir það skiluðu allar veiðivikur fram til 8. september meira en 100 laxa veiði og mest var veiði í vikunni 22. – 28 júlí þegar 553 laxar voru skráðir í veiðibók (7. mynd). Sérstaklega var veiði góði frá 24. júní fram til 4. ágúst og einnig var góð veiði um mánaðarmótin ágúst til september.

Hlutfall laxa eftir sjávaraldri

Í Norðurá fækkar laxi stöðugt sem dvalið hefur 2 ár í sjó eða lengur (stórlax). Hlutdeild stórlaxa var veruleg á áttunda áratug síðustu aldar, en á níunda áratugnum fækkaði bæði smálaxi og stórlaxi í ánni (8. mynd). Eftir það hefur smálaxahluti laxastofnsins verið í mikilli sókn, en stórlaxi fækkar stöðugt. Engin merki eru enn um að lát séu á þessari þróun (8. mynd).

Meðalþyngd laxa

Meðalþyngd laxa í stangveiðinni í Norðurá var skoðuð fyrir tímabilið 1968 til 2008 eftir sjávaraldri og kynjum. Töluverðar sveiflur koma fram á meðalþyngd á tímabilinu. Hjá eins árs laxi úr sjó vekur athygli að meðalþyngd laxa bæði henga og

hrygna var almennt yfir meðallagi fram í byrjun níunda áratugarins, en eftir það var meðalþyngdin flest ár undir meðallagi fram á miðjan tíunda áratuginn (9. mynd A). Frá þeim tíma hefur meðalþyngdin vaxið, en nokkur lægð kom þó fram árin 2006 og 2007 (9. mynd A). Hjá tveggja ára laxi hafa minni sveiflur komið fram þyngd laxa, utan þess að frá árinu 1997 hefur meðalþyngd verið öll ár undir meðaltali. Árið 2008 kom fram veruleg vaxtaraukning hjá hængum en hennar gætti ekki hjá hrygnum (9. mynd B)

Seiðabúskapur

Veitt var á 15 stöðum á vatnasvæði Norðurár, þar af 9 í aðalánni, en aðrar stöðvar voru í þveránum (tafla 5). Vísitala seiðapéttleikans var 21,6 seiði á hverja 100 m² sem er nokkuð yfir langtíma meðaltali árána 1988 til 2008. Undanfarin ár eða allt frá árinu 2003 hefur seiðamagn verið að aukast mikið í Norðurá (tafla 6, 10. mynd). Magn seiða á fyrsta ári (0+), þriðja ári (2+) og fjórða ári (3+) var yfir langtíma meðaltali, en seiði á öðru ári (1+) voru undir meðaltali. Sá aldurshópur mældist sérstaklega slakur í þveránum og á efri hluta Norðurár (tafla 5)

Meðallengdir laxaseiða í Norðurá voru 4,5 cm fyrir vorgömul seiði, 7,1 cm fyrir eins árs seiði, 9,8 cm fyrir tveggja ára seiði og 11,5 cm fyrir þriggja ára seiði (tafla 7). Meðallengdir allra aldurshópa voru yfir langtíma meðaltali árána (tafla 7). Vöxtur seiða hefur aukist hin síðari ár (11. mynd). Kemur það m.a. fram í að seiði fara að meðaltali yngri til sjávar en áður. Seiði á fimmta ári hafa ekki komið fram í seiðamælingum undanfarin 10 ár (11. mynd). Athygli vekur að vöxtur seiða er að aukast á sama tíma og seiðapéttleiki hefur einnig aukist. Vísitala lífmassa seiða í Norðurá var 116,1 g./100 m² sem er nokkuð yfir langtímameðaltali árána (tafla 8, 12. mynd).

Hreisturathuganir

Lesin voru hreistursýni af 194 löxum, en það er 5,9% hlutfall af laxveiðinni 2008. Lax sem var að ganga í ána eftir ársdvöl í sjó var 94,3% sýnanna, en eldri laxar voru 5.6% af sýnunum. Innan þess hóps sem flokkast með tveggja ára dvöl í sjó eða lengur eru laxar sem eru að ganga í annað sinn til hrygningar. Alls komu fram 6 laxar sem hrygnt höfðu áður (tafla 9) eða 3,1% sýnanna. Allir þeir laxar höfðu hrygnt haustið 2007, gengið til sjávar vorið 2008 og veiðst samsumars í Norðurá. Laxar með svo

stutta sjávardvöl vaxa lítið þann tíma og er stærð þeirra því svipuð og er þeir gengu fyrst í ána til hrygningar og var þyngd þeirra á bilinu 1,7 til 3,0 kg.

Aldur laxa í ferskvatni var frá 1 – 4 ár. Laxar sem dvalið hafa 2 – 4 ár í ferskvatni eru af náttúrulegum uppruna. Lax með 3 ára dvöl í ferskvatni var algengastur (68,6%) en laxar með - 4 ára dvöl í ánni komu næst (25,8%). Einnig komu fram 4 sýni af laxi með eins árs dvöl í ferskvatni og er sá lax af eldisuppruna. Uppreiknað eru það um 68 laxar í veiði. Um 10.000 sjógönguseiðum var sleppt í ána vorið 2007 og eru endurheimur af þeirri sleppingu áætlaðar 0,7% í stangaveiði.

Umræður

Á árinu 2008 varð metveiði á laxi í íslenskum ám, en yfir 81.000 laxar voru skráðir í veiðibækur (Guðni Guðbergsson www.veidimal.is). Veiðin var sérstaklega góð á Suðurlandi og Vesturlandi og met víða slegin m.a. í Norðurá. Margt getur skýrt góðar göngur inn á vatnasvæði Norðurár undanfarin ár. Þar má nefna að hrygning í ánni hefur verið að aukast verulega á undanförunum árum, sem aftur hefur leitt til þess að seiðaframleiðsla árinna hefur aukist verulega frá því sem áður var, ef dæma má af mælingum á seiðabúskap sem stundaðar hafa verið samfelld frá árinu 1988. Einnig hefur lax verið að nema land á nýjum slóðum innan vatnasvæðisins sbr. landnám laxa í Norðurá ofan Leitisfossa. Líklegt getur verið að búsvæði Norðurár ofan við fossinn Glanna hafi verið vansetin a.m.k. í sumum árum áður en fiskvegur var byggður við Glanna fossinn (Sigurður Már Einarsson og Guðni Guðbergsson 2005). Nýlegt mat á búsvæðum Norðurár hefur leitt í ljós að 75% framleiðslugetu á laxaseiðum er í Norðurá og hliðarám hennar ofan við Glanna (Friðþjófur Árnason og Sigurður Már Einarsson 2009). Afar mikilvægt er því að lax eigi greiða för upp á þetta svæði þar sem megnið af hrygningar – og uppeldisskilyrðum er fyrir laxinn. Bygging fiskvegarins í Glanna árið 1985 hefur því lagt mikilvægan grunn að því að afkastageta búsvæða nýtist að fullu. Einnig hefur fiskrækt átt hlut að eflingu laxastofnsins bæði sleppingar sumarseiða og sjógönguseiða. Netaleigan í Hvítá hefur einnig haft jákvæð áhrif fyrir laxveiðina í þverám Hvítár (Sigurður Már Einarsson og Guðni Guðbergsson 2003). Nokkuð greinilegt er að sú aukning fiskgengdar í Norðurá sem fylgdi netauppkauþum í sjó frá 1997 og netaleigu frá 1991 hefur aukið veiði í Norðurá og jafnframt aukið hrygningu og flýtt landnámi laxa ofan Glanna.

Hina miklu veiði árið 2008 má einnig rekja til afar hagstæðra skilyrða í sjávardvöl laxanna. Þar má benda á að í Elliðaánum endurheimtust 19% örmerktra laxaseiða af

náttúrulegum uppruna árið 2008 (Þórólfur Antonsson og Friðþjófur Árnason 2009), en aðeins einu sinni áður hefur endurheimta náttúrulegra gönguseiða endurheimta í Elliðaánum verið hærrí, en það var um miðjan áttunda áratug síðustu aldar. (Ísaksson o.fl. 1978). Náttúruleg afföll laxa í sjávardvölinni geta haft mikil áhrif á laxagöngur hverju sinni og seiðaárgangar í meðallagi hvað stærð varðar geta skilað metgöngum í hagstæðu sjávarumhverfi.

Athuganir á laxagengd um fiskveginn við Glanna sýna að það hlutfall laxa sem veiðist af göngunni ofan Glanna er mun lægra en í mörgum öðrum íslenskum ám (Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 2008, Sigurður Már Einarsson o.fl. 2009). Þar kemur m.a. til að svæðið er mjög stórt og einnig gengur lax upp í stórar hliðarár s.s. Bjarnadalsá og Sanddalsá er nær dregur hrygningu, en í þeim er ekki stunduð stangaveiði.

Mikil fækkun hefur orðið á fjölda tveggja ára laxa á vatnasvæði Norðurár (Sigurður Már Einarsson og Guðni Guðbergsson 2005) eins og annars staðar á landinu (Guðni Guðbergsson og Sigurður Guðjónsson 2005). Fækkun stórlaxa er hlutfallslega mun meiri á Suðurlandi og Vesturlandi en á Norðurlandi og Austurlandi og getur það bent til að stórlaxinn frá þeim svæði noti önnur beitarsvæði í hafinu líkt og endurheimtur merktra laxa benda til (Árni Ísaksson o.fl., 2002). Í verndunarskyni hafa verið teknar upp skyldusleppingar á stórlaxi í Norðurá og 75% stórlaxa var sleppt árið 2008. Engin skýr merki hafa enn komið fram um að þessi þróun sé að stöðvast. Skýringa á hruni tveggja ára laxins er einkum talið að leita til breytinga á umhverfiskilyrðum á beitarsvæðum hans í hafinu (Guðni Guðbergsson og Sigurður Guðjónsson 2005). Ekki er þó útilokað að hátt veiðialag hafi þar sitt að segja en með miklu vali gegn einstaka eiginleikum geta erfðafræðilegar breytingar komið fram á innan við 10 kynslóðum laxa (Hard et al. 2008). Eindregið er hvatt til þess að öllum stórlaxi í Norðurá sé hlíft meðan þetta ástand varir. Ljóst er að betur má gera en að ná 75% árangri.

Hlutfall laxa sem hafði áður hrygnt var nálægt langtíma meðaltali árinna, en árin 1988 til 2007 var hlutdeild þeirra 3,0% laxa í hreistursýnum (Halla Kjartansdóttir og Sigurður Már Einarsson 2009).

Mælingar á seiðabúskap sýna að klakárgangar hafa verið stórir flest undanfarin ár. Árgangur frá 2007 er þar undantekning og bendir allt til að sá árgangur verði í slakara lagi. Miklir þurrkar framan af sumri árið 2007 ollu því að mikill samdráttur varð á farvegum árinna og búsvæði yngstu seiðanna lentu á þurru er leið á sumarið. Þetta

gæti hafa leitt til mikilla affalla á þessum aldurshóp, en hrygning í ánni var mikill haustið 2006.

Gönguseiðum hefur um árabíl verið sleppt inn á vatnasvæði Norðurá til eflingar á laxagengd. Engum seiðum var sleppt vorið 2008 vegna nýrnaveiki sem kom upp í klakfiski. Í ljósi þess að laxastofn Norðurár er mjög öflugur um þessar mundir er ekki talin sérstök ástæða til slíkra sleppinga á næstu árum enda hefur hlutfall þeirra af heildarveiði verið á bilinu 6 – 8% undanfarin ár (Sigurður Már Einarsson 2007). Á hinn bóginn er mælt með sleppingum sumarseiða á búsvæði Hellisár, en þar hefur gengið illa hjá laxi að nema land í ánni, sennilega vegna slakra hrygningarskilyrða. Með sleppingum smáseiða er unnt að nýta framleiðslugeta búsvæða árinna, en um er að ræða 5 km langt uppeldissvæði með hentugum búsvæðum fyrir lax (Friðþjófur Árnason og Sigurður Már Einarsson 2009).

Þakkarorð

Sigurjóni Valdimarssyni formanni Veiðifélags Norðurár er þakkað áratuga farsælt samstarf við framkvæmd rannsókna og ræktunar á vatnasvæðinu. Grétar Þorgeirsson veiðivörður annaðist töku hreistursýna og er þakkað gott samstarf.

Heimildaskrá

Árni Ísaksson, Sumarliði Óskarsson og Thor Gudjonsson 2002. Occurrence of tagged Icelandic salmon in the salmon fisheries at West Greenland and within the Faroese fishing zone 1967 through 1995 and its inference regarding the oceanic migration of salmon from different areas of Iceland. Directorate of Fisheries Publication.

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. Veidimálastofnun. Skýrsla. VMST-09004. 21 bls.

Guðni Guðbergsson 2008. Lax – og silungsveiðin 2007. Veidimálastofnun. Skýrsla. VMST-R/0823. 30 bls.

Guðni Guðbergsson og Sigurður Guðjónsson 2005. Fækkun stórlaxa í íslenskum veiðiám. *Freyr.* 8:18-21.

Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 2008. Tengsl stofnstærðar, sóknar og veiðihlutfalls hjá laxi í Elliðaánum. *Fræðaving landbúnaðarins.* 5, 242-249

Grétar Þorgeirsson 2008. Norðurá. Veiðiskýrsla ársins 2008. Handrit.

Halla Kjartansdóttir og Sigurður Már Einarsson 2009. Endurtekin hrygning hjá íslensum laxastofnum. *Fræðaving landbúnaðarins.* 6, 175 -183.

Hard, J.J., Gross, M.R., Heino, M., Hilborn, R., Kope, G.R., Law, R and Reynolds, D.J. 2008. Evolutionary consequences of fishing and their implications for salmon. *Journal compilation.* Blackwell publishing Ltd. 1:388-408.

Ingi Rúnar Jónsson 2003a. Fiskgengd um teljara í Norðurá 2002. The upstream migration of salmon through the Norðurá fish counter in Glanni 2002. Veidimálastofnun 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. Veidimálastofnun Reykjavík. VMST-R/0321. 4 bls.

Sigurður Már Einarsson 1989. Norðurá í Borgarfirði. Framvinduskýrsla 1988. Veidimálastofnun Borgarnesi. Skýrsla. 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. Veidimálastofnun Borgarnesi. VMST-V/0406. 17 bls.

Sigurður Már Einarsson 2007. Norðurá í Borgarfirði 2006. Laxveiði, seiðabúskapur og fiskrækt. Veidimálastofnun. Skýrsla. VMST/07020. 19 bls.

Sigurður Már Einarsson, Guðni Guðbergsson og Björn Theódórsson 2003. Laxveiði, fiskirækt og seiðabúskapur Norðurá árið 2002. Veidimálastofnun. Skýrsla. VMST-V/0307. 13 bls.

Sigurður Már Einarsson. & Guðni Guðbergsson 2003. The effects of the net fishery closure on angling catch in the River Hvítá, Iceland. *Fisheries Management and Ecology* 10. 73-78

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. Skýrsla. VMST-V/0605. 21 bls.

Sigurður Már Einarsson, Halla Kjartansdóttir og Ingi Rúnar Jónsson 2009. Rannsóknir á laxastofni Langár árið 2008. Veiðimálastofnun. Skýrsla. VMST-09023. 18 bls.

Þórólfur Antonsson, Sigurður Már Einarsson og Guðni Guðbergsson 2002. Veiðiálag, stærð hrygningarstofns og nýliðun í litlum ám. VMST-R/0204. 31 bls.

Þórólfur Antonsson og Friðþjófur Árnason 2009. Rannsóknir á fiskistofnum vatnsviðs Elliðaáanna 2008. VMST/09022.

Töflur

Tafla 1. Fjöldi smálaxa og stórlaxa sem gekk um teljarann í Glanna í Norðurá sumarið 2008. Teljarinn var starfræktur frá 2. júní til 8. október.

Mánuður	SMÁLAX		STÓRLAX		SAMTALS	
	Fjöldi	%	Fjöldi	%	Fjöldi	%
Júní	110	2,6	34	22,1	144	3,3
Júlí	3570	84,0	100	64,9	3670	83,3
Ágúst	402	9,5	13	8,4	415	9,4
September	168	4,0	7	4,5	175	4,0
Oktober	1	0,0	0	0,0	1	0,0
Samtals	4225	100,0	154	100,0	4405	100,0

Tafla 2. Laxagöngur, laxveiði og veiðihlutfall í Norðurá ofan við Glanna árin 2002 til 2008. Göngur 2005 eru að hluta áætlaðar vegna tækjabilunar.

ÁR	GÖNGUR UM TELJARA	LAXVEIÐI OFAN GLANNA	VEIÐIHLUTFALL (%)
2002	1801	809	44,9
2003	2783	619	22,2
2004	1882	420	22,3
2005	4949	1250	25,3
2006	2829	835	29,5
2007	2017	518	25,7
2008	4379	1320	30,1
Meðaltal	2952	824	28,6

Tafla 3. Skipting laxveiðinnar í Norðurá 2008 eftir veiðisvæðum (Grétar Þorgeirsson 2008).

SVÆÐI	FJÖLDI	%
Ofan Króksfoss	125	3,8
Króksfoss að Glanna	1195	36,1
Glanni að Laxfossi	583	17,6
Laxfoss - Stekkur	876	26,5
Stekkur	462	14,0
Munaðarnes	51	1,5
Flóðatangi	16	0,5
Samtals	3308	100,0

Tafla 4. Skipting laxveiðinnar í Norðurá 2008 eftir sjávaraldri og kynjum.

ÁR Í SJÓ	HÆNGAR			HRYGNUR			SAMTALS	
	Fjöldi	Meðalþ	%	Fjöldi	Meðalþ	%	Fjöldi	Meðalþ
1	1568	2,5	48,2	1687	2,2	51,8	3255	
2	28	5,9	53,8	24	4,0	46,2	52	
Samtals	1596			1711			3307	

Tafla 5. Vísitala þéttleika (fjöldi í einni umferð á 100 m²) laxaseiða eftir veiðistöðum í Norðurá árið 2008.

STÖÐ	SVÆÐI M ²	VÍSITALA SEIÐAÞÉTTLEIKA					
		0+	1+	2+	3+	4+	Samtals
Norðurá (2)	198	0,0	1,5	2,0	1,0	0,0	4,5
Norðurá (3)	250	0,0	1,6	14,4	2,8	0,0	18,8
Norðurá (4)	120	11,7	3,3	15,8	13,3	0,0	44,2
Norðurá (5)	181	2,2	1,1	7,7	2,2	0,0	13,3
Norðurá (6)	230	1,7	4,3	5,2	0,0	0,0	11,3
Norðurá (7)	156	11,5	0,6	0,0	0,0	0,0	12,2
Norðurá (8)	114	37,7	16,7	14,0	0,0	0,0	68,4
Norðurá (9)	189	8,5	6,3	16,9	8,5	0,0	40,2
Norðurá (10)	175	4,0	13,1	2,3	0,6	0,0	20,0
Sanddalsá (11)	120	4,2	4,2	7,5	0,0	0,0	15,8
Sanddalsá (12)	133	7,5	2,3	6,0	0,0	0,0	15,8
Mjóadalsá (13)	120	0,8	0,0	0,8	0,8	0,0	2,5
Bjarnadalsá (14)	220	3,2	1,8	1,4	1,8	0,0	8,2
Bjarnadalsá (15)	192	3,1	1,6	1,0	1,6	0,0	7,3
Bjarnadalsá (16)	185	13,5	7,0	1,6	0,0	0,0	22,2
Samtals (1 – 16)	2583	7,3	4,4	6,5	2,2	0,0	20,3
Samtals (4-16)	2135	8,4	4,8	6,2	2,2	0,0	21,6

Tafla 6. Vísitala þéttleika laxaseiða á hverja 100 m² botnflatar í Norðurá árin 1988 – 2008, skipt eftir aldri. Stöðvar ofan Leitissfossa í Norðurá (stöðvar 1 – 3) og stöðvar í Hellisá (stöðvar 17-18) eru undanskildar.

ÁR	SVÆÐI M ²	VÍSITALA SEIÐAÞÉTTLEIKA						
		0+	1+	2+	3+	4+	5+	Samtals
1988	4971	1,1	7,4	0,8	0,8	0,0	0,0	13,0
1989	6894	0,3	3,2	5,1	1,5	0,2	0,0	10,2
1990	1841	0,2	0,3	3,5	3,2	0,4	0,0	7,6
1991	1801	3,3	2,5	2,2	6,2	0,6	0,0	14,8
1992	2082	3,2	12,3	2,7	1,6	0,8	0,1	20,7
1993	2522	0,2	2,9	10,6	1,7	0,3	0,0	15,7
1994	3070	1,0	8,9	4,6	6,2	0,1	0,0	20,9
1995	3708	1,2	6,2	4,6	2,5	0,6	0,0	15,1
1996	4628	1,3	6,9	7,1	1,7	0,1	0,0	17,0
1997	4663	2,3	4,1	4,5	2,3	0,0	0,0	13,3
1998	4517	1,2	3,2	2,5	2,3	0,4	0,0	9,6
1999	4435	1,1	5,1	2,1	1,2	0,3	0,0	9,8
2000	4364	1,0	5,8	4,4	0,7	0,1	0,0	11,9
2001	3772	1,3	5,4	4,3	1,1	0,0	0,0	12,1
2002	3792	1,9	5,7	2,3	0,5	0,03	0,0	10,4
2003	3258	18,2	7,3	4,0	0,8	0,0	0,0	30,3
2004	3575	5,2	14,7	3,4	0,4	0,0	0,0	23,7
2005	4672	10,3	9,3	8,3	0,3	0,0	0,0	28,2
2006	4244	8,2	17,9	6,0	0,5	0,0	0,0	32,7
2007	3272	7,1	11,5	10,5	0,5	0,0	0,0	29,5
2008	2135	8,4	4,8	6,2	2,2	0,0	0,0	21,6
Meðaltal		3,7	6,9	4,7	1,8	0,2	0,0	16,7
Max		18,2	17,9	10,6	6,2	0,8	0,1	32,7
Min		0,2	0,3	0,8	0,3	0,0	0,0	7,6

Tafla 7. Meðallengdir (cm) aldurshópa laxaseiða í Norðurlá 1988-2008.

ÁR	MEÐALLENGD CM					
	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	8,0	10,0	
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	8,0	10,0	12,2	
1996	3,9	5,9	8,1	10,4	12,8	
1997	3,6	6,2	8,0	9,9	11,9	
1998	4,0	6,4	8,3	10,3	11,0	
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	6,0	8,9	11,0	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	9,0	11,2		
2007	4,2	6,9	9,2	11,2		
2008	4,5	7,1	9,8	11,5		
Meðaltal	3,6	6,1	8,5	10,6	11,6	12,2
Max gildi	4,6	7,3	9,8	11,6	12,9	12,2
Min gildi	2,3	4,1	6,3	8,0	10,0	12,2

Tafla 8. Lífþyngd (g/100²) laxaseiða í Norðurá árin 1988-2008.

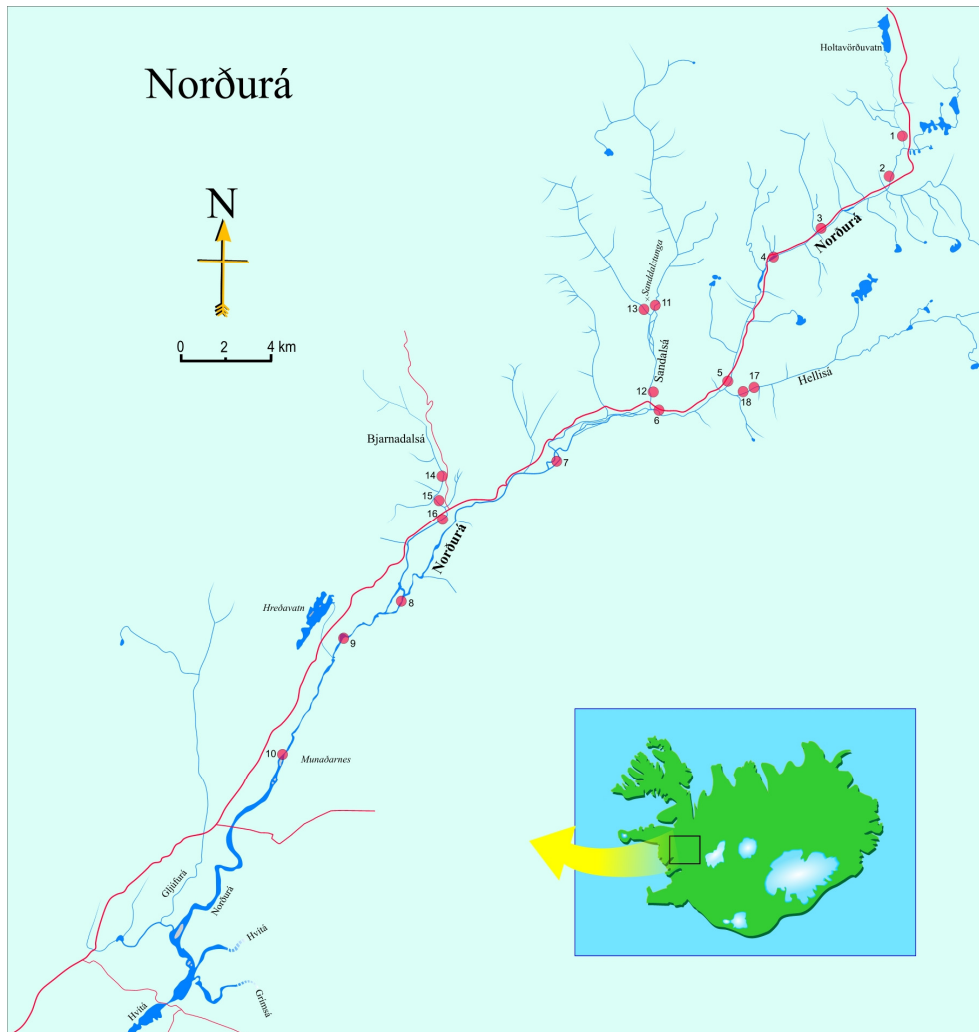
ÁR	LÍFÞYNGD (G/100 ²)						
	0+	1+	2+	3+	4+	5+	Samtals
1988	0,41	15,84	5,14	11,49	0,00	0,00	32,88
1989	0,06	3,99	19,77	14,02	3,34	0,00	41,16
1990	0,02	0,21	9,42	18,29	4,49	0,00	32,44
1991	3,02	9,62	14,59	78,04	13,64	0,00	118,90
1992	1,21	34,26	18,92	18,99	16,41	2,06	91,84
1993	0,05	4,11	66,82	22,65	5,83	0,00	99,47
1994	0,35	19,10	24,58	85,85	2,15	0,00	132,03
1995	0,53	12,18	26,49	28,00	12,56	0,00	79,76
1996	0,81	15,33	41,51	21,48	2,38	0,00	81,51
1997	1,31	11,10	25,98	24,50	0,00	0,00	62,89
1998	0,79	8,69	15,72	28,19	5,99	0,00	59,37
1999	0,48	14,53	14,90	16,39	5,14	0,00	51,44
2000	0,64	14,84	31,12	10,38	1,37	0,00	58,35
2001	0,57	15,67	32,64	17,20	0,00	0,00	66,08
2002	0,79	13,74	18,22	7,71	0,17	0,00	40,63
2003	13,8	23,9	39,0	14,6	0,0	0,0	91,4
2004	3,3	56,1	28,5	6,5	0,0	0,0	94,4
2005	5,2	29,4	74,1	4,3	0,0	0,0	113,0
2006	3,7	44,3	47,3	7,8	0,0	0,0	103,0
2007	5,6	40,8	90,4	7,6	0,0	0,0	144,4
2008	7,2	17,0	57,8	34,1	0,0	0,0	116,1
Meðaltal	2,4	19,3	33,5	22,8	3,5	0,1	81,5
Max gildi	13,8	56,1	90,4	85,8	16,4	2,1	144,4
Min gildi	0,0	0,2	5,1	4,3	0,0	0,0	32,4

Tafla 9. Ferskvatns- og sjávaraldur laxa í Norðurá árið 2008 samkvæmt lestri hreistursýna. Laxar sem eru að ganga í annað sinn til hrygningar eru merktir með stjörnu (*) og er sérstaklega getið neðan við töfluna.

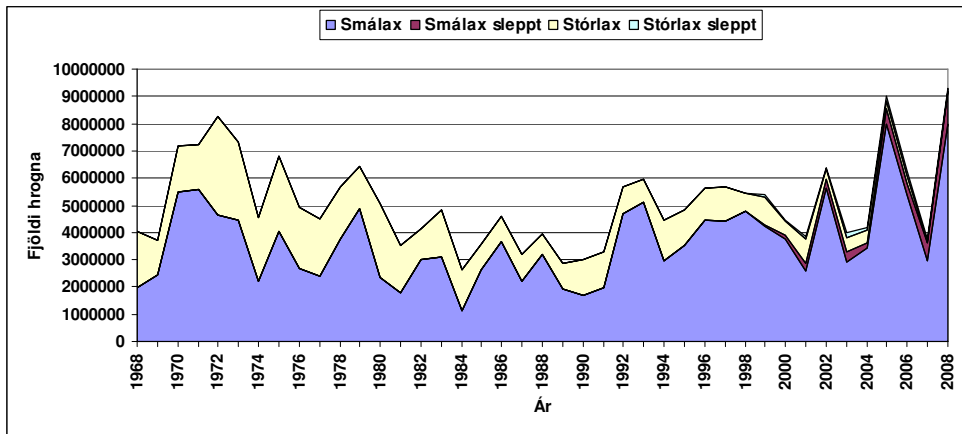
FERSKV.	1 ÁR Í SJÓ				2 ÁR Í SJÓ				3 ÁR Í SJÓ				FJÖLDI	%
	hæ	hr	ós	Samt	hæ	hr	ós	Samt	hæ	hr	ós	Samt		
1	0	3	0	3	1*	0	0	1	0	0	0	0	4	2,1
2	4	3	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	7	3,6
3	45	77	1	123	0	8*	0	8	1*	1*	0	2	133	68,6
4	20	29	1	50	0	0	0	0	0	0	0	0	50	25,8
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Samtals	69	112	2	183	1	8	0	9	1	1	0	2	194	100,0
%	94,3				4,6				1,0					0,0

1.2. Hæ. 63 cm, 2,3 kg, Got 1+
 3.2. Hr. 58 cm, 1,7 kg Got 1+
 3.2. Hr. 57 cm, 1,7 kg Got 1+
 3.2. Hr. 60 cm, 1,9 kg Got 1+
 3.3. Hæ. 66 cm, 2,6 kg Got 2+
 3.3. Hr. 69 cm, 3,0 kg, Got 2+

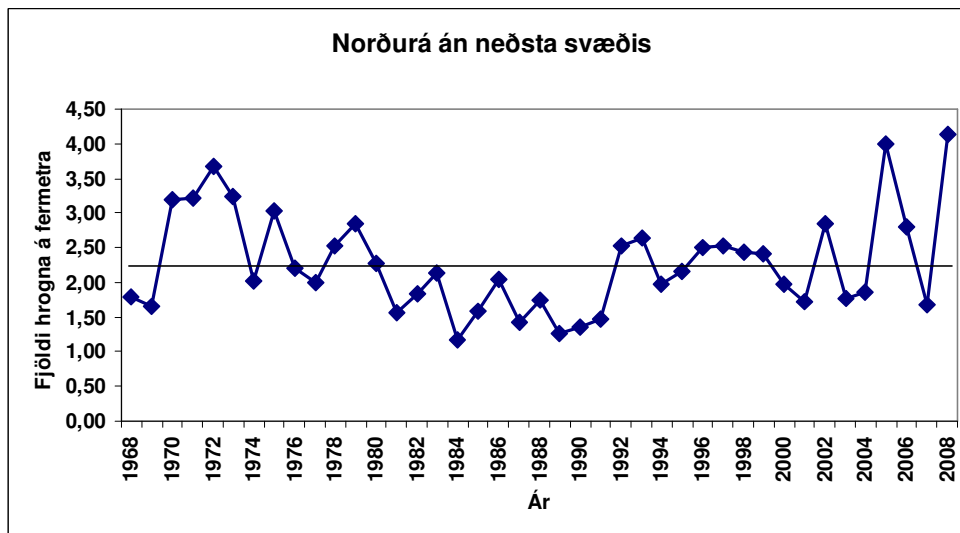
Myndir



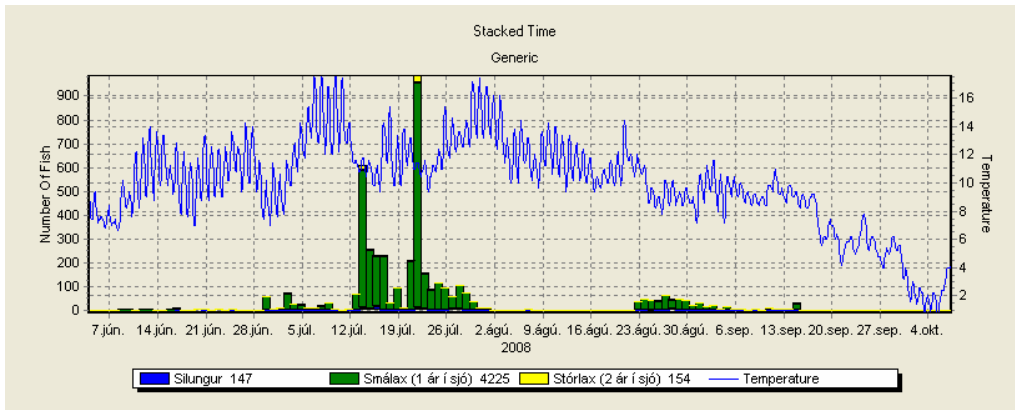
1. Mynd. Kort af Norðurá. Rafveiðistaðir eru sýndir með númerum.



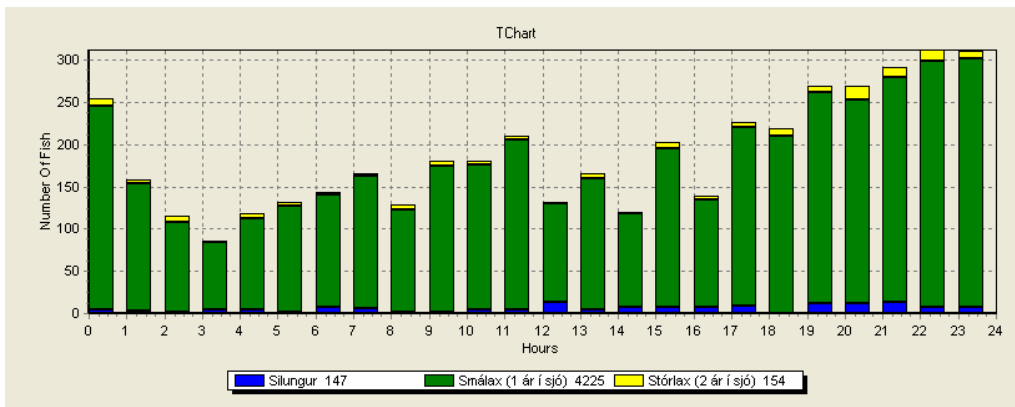
2. mynd. Áætluð hrygning í Norðurland árin 1968 til 2008. Reiknaður er fjöldi hrogna frá smálaxi og stórlaxi auk þess sem tekið er tillit til fjölda laxa veitt og sleppt.



3. mynd. Áætlaður hrognafjöldi á fermetra árbötns í Norðurland árin 1968 til 2008.

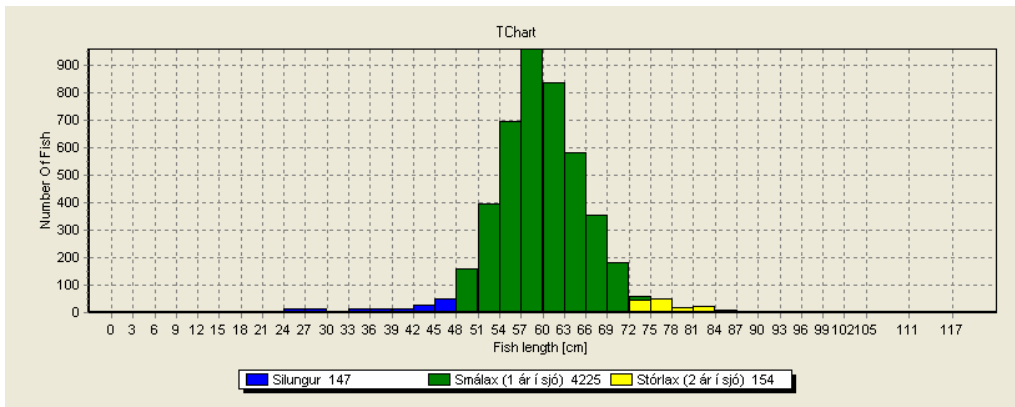


4. Mynd. Fjöldi fiska sem gekk daglega upp fyrir teljara í fiskveginum við Glanna í Norðurá sumarið 2008.



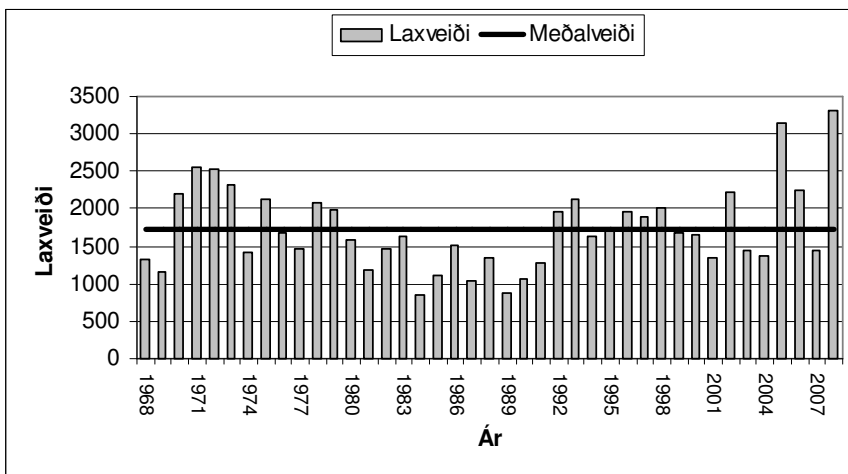
5. Mynd. Fjöldi fiska sem gekk um teljara í Glanna, Norðurá sumarið 2008, skipt eftir tímum sólarhrings.

Deleted:

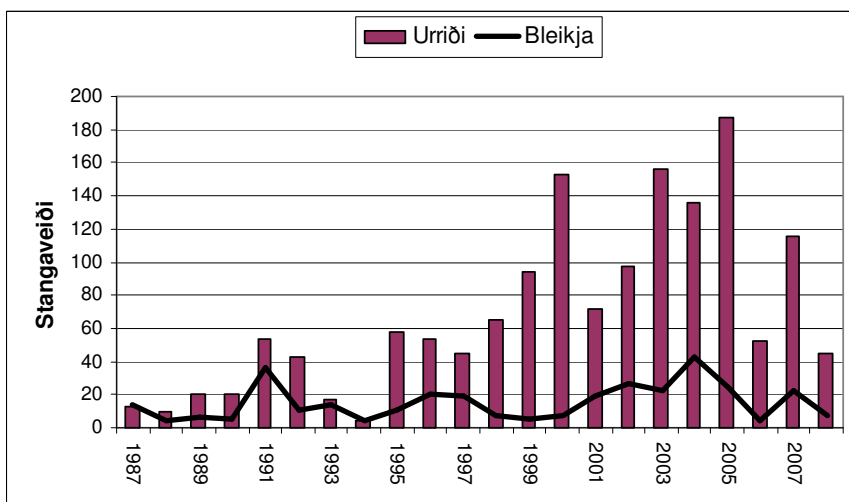


6. Mynd. Lengdardreifing laxa sem gengu upp fyrir fiskteljara í Glanna í Norðurá sumarið 2008. Miðað er við að silungur sé allt að 45 cm. Smálax sé á bilinu 45 til 72 cm og stórlax stærri en 72 cm.

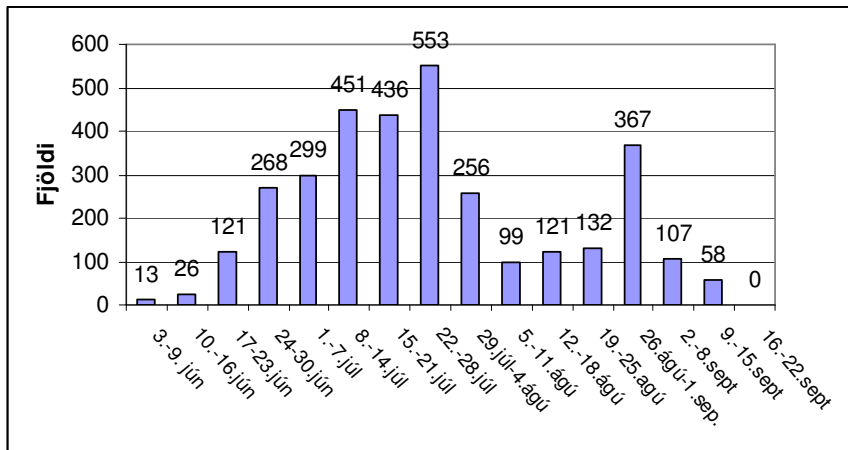
Deleted:



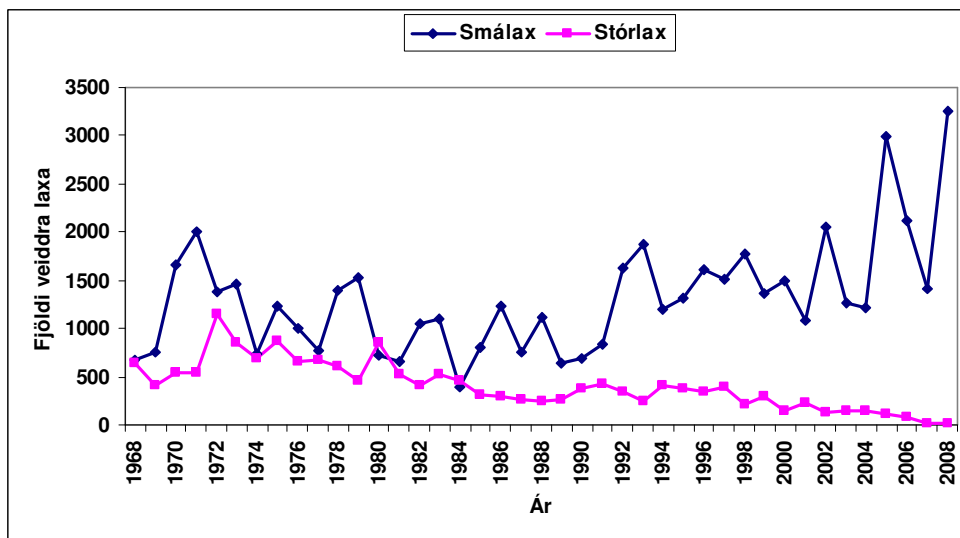
7. Mynd. Laxveiðin í Norðurá 1968 til 2008, auk meðallaxveiði sama tímabils.



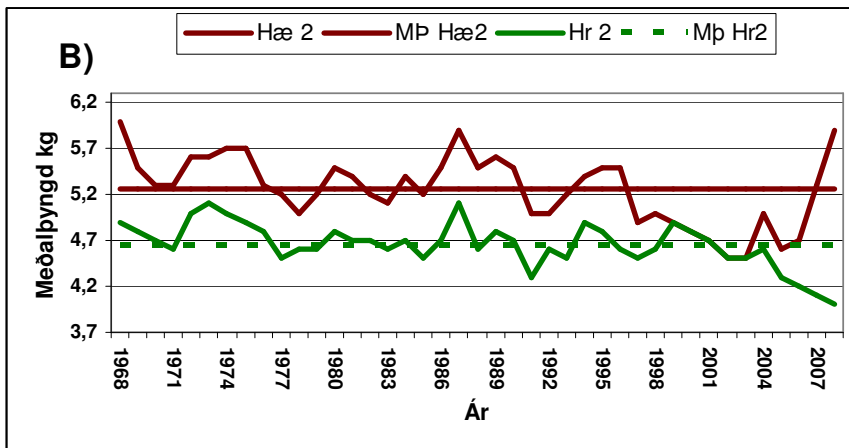
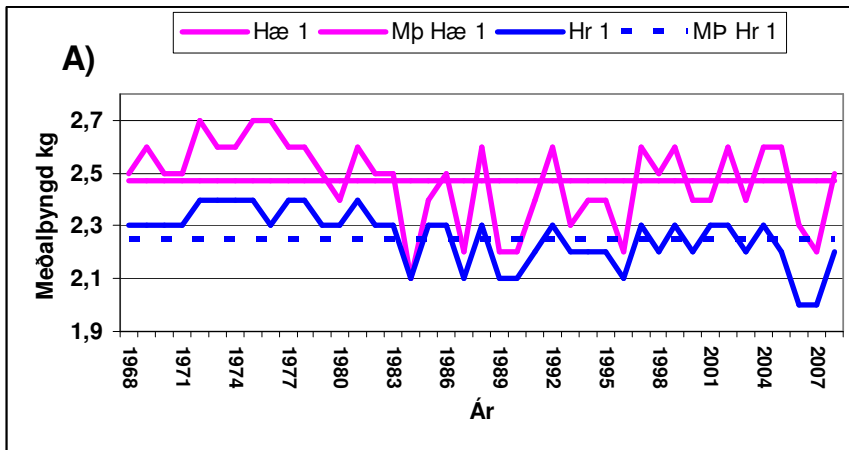
8. Mynd. Stangaveiði á urriða og bleikju á vatnasvæði Norðurár árin 1987 til 2008. Ekki er gerður greinarmunur á staðbundnum fiskum og sjógengnum.



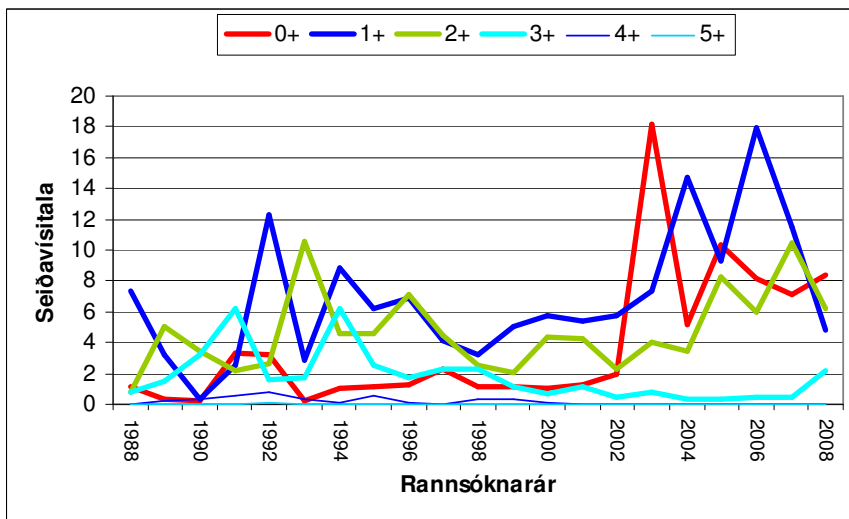
9. mynd. Stangaveiðar á laxi eftir vikum í Norðurá sumarið 2008.



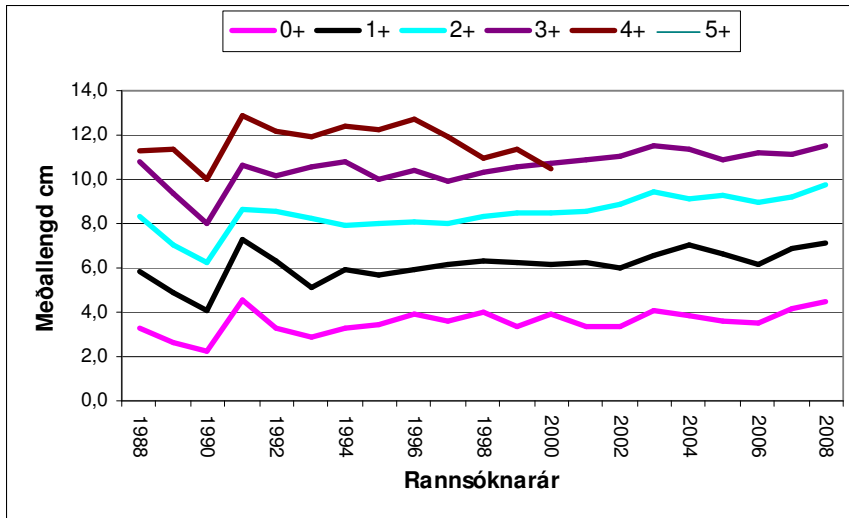
10. mynd. Fjöldi veiddra laxa á stöng í Norðurá skipt eftir sjávaraldri.



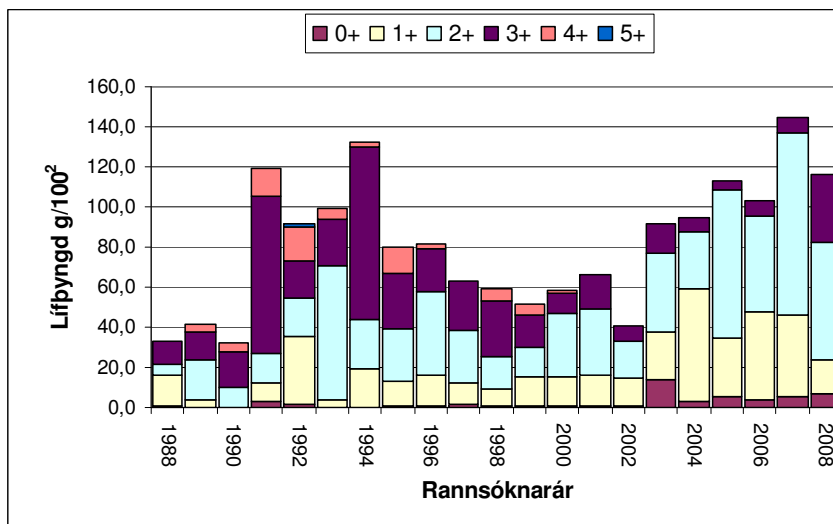
11. mynd. Meðalþyngd laxa í Norðurá eftir kynjum 1968 – 2008.
A) Eins árs lax (smáfax) B) tveggja ára lax (stórlax)



12. mynd. Péttleikavísitala laxaseiða eftir aldri í Norðurá árin 1988 til 2008.
Stöðvar í Norðurá ofan Leitisfossa og í Hellisá eru undanskildar.



13. Mynd. Meðallengdir laxaseiða eftir aldri í Norðurá árin 1988 til 2008.



14. Mynd. Vísitala lífþyngdar ($g/100^2$) laxaseiða í Norðurá árin 1988 til 2008.