

Vatnasvæði Þverár í Borgarfirði 2011

Samantekt um fiskirannsóknir

Sigurður Már Einarsson
Ásta Kristín Guðmundsdóttir
Guðni Guðbergsson



Veiðimálastofnun

Veiðinýting • Lífríki í ám og vötnum • Rannsóknir • Ráðgjöf



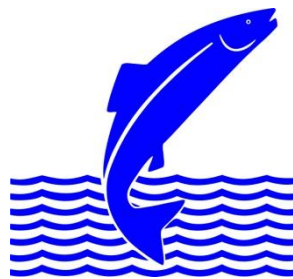
Forsíðumynd: Menn að búast til veiða á hlaðinu í Norðtungu í Þverárhlið á fyrri hluta
20. aldar.

Höfundur: Ókunnur

Vatnasvæði Þverár í Borgarfirði 2011
Samantekt um fiskirannsóknir

Sigurður Már Einarsson
Ásta Kristín Guðmundsdóttir
Guðni Guðbergsson

Unnið fyrir Veiðifélag Þverár



Veiðimálastofnun

Efnisyfirlit

	Bls.
Töfluskra	i
Myndaskra	ii
Útdráttur	iii
Inngangur	1
Aðferðir	2
Niðurstöður	3
Stangaveiði	3
Laxveiðin eftir sjávaraldri	3
Hrygningarstofn	3
Seiðabúskapur	4
Hreistursýni	5
Umræður	6
Þakkarorð	8
Heimildaskra	9
Töflur	11
Myndir	16

Töfluskra

Tafla 1. Laxveiði á stöng á vatnasvæði Þverár sumarið 2011, skipt eftir árhlutum, kynjum og sjávaraldri.	11
Tafla 2. Stangveiði á bleikju og urriða á vatnasvæði Þverár sumarið 2011.	11
Tafla 3. Hlutfall laxfiska sem sleppt var aftur (veitt og sleppt) á vatnasvæði Þverár sumarið 2011.	11
Tafla 4. Vísitala þéttleika (fjöldi í einni umferð á 100 m ²) laxaseiða eftir veiðistöðum í Þverá, Kjarrá og Litlu-Þverá 5. - 8. ágúst 2011.	11
Tafla 5. Vísitala þéttleika (fjöldi í einni umferð á 100 m ²) urriðaseiða eftir veiðistöðum í Þverá, Kjarrá og Litlu-Þverá 5. - 8. ágúst 2011.	12
Tafla 6. Seiðavísitala laxaseiða í Þverá, Kjarrá og Litlu Þverá árin 1996 - 2011.	12
Tafla 7. Meðallengdir (cm) einstakra aldurshópa laxaseiða á vatnasvæði Þverár 1996 – 2011.	13
Tafla 8. Samantekt á niðurstöðum allra sýna úr hreisturrannsóknum á vatnasvæði Þverár í Borgarfirði 2011. Hæ=hængar, hr=hrygnur, óskilgr=kyn ekki skráð.	13
Tafla 9. Samantekt á niðurstöðum hreistursýna af löxum sem voru á sinni fyrstu hrygningargöngu á vatnasvæði Þverár í Borgarfirði 2011. Hæ=hængar, hr=hrygnur, óskilgr=kyn ekki skráð.	13
Tafla 10. Skrá yfir laxa sem greindust með gotmerki í hreistri úr veiðinni á vatnasvæði Þverár í Borgarfirði. 1= hængar, 2=hrygnur.	14
Tafla 11. Niðurstöður allra sýna úr hreisturrannsóknum úr Kjarrá, Litlu Þverá og Þverá í Borgarfirði 2011, sundurliðaðar eftir svæðum. Hæ=hængar, hr=hrygnur, óskilgr=kyn ekki skráð.	14
Tafla 12. Áætlaður fjöldi laxa í laxveiðinni árin 1999 – 2011, skipt í einstaka klakárganga. Fjöldinn er uppreiknaður út frá hlutdeild klakárganga í hreistursýnum.	15

Myndaskrá

1. mynd. Vatnakerfi Þverár í Borgarfirði. Rafveiðistaðir eru merktir með númerum.	16
2. mynd. Laxveiði og meðalveiði á stöng á vatnasvæði Þverár í Borgarfirði árin 1960-2011.....	16
3. mynd. Laxveiði og meðalveiði eftir árhlutum á vatnasvæði Þverár 1986-2011.....	17
4. mynd. Hlutfall einstakra árganga sem koma fram í laxveiði á vatnasvæði Þverár sem smálax (árið n+1) og stórlax (árið n+2).....	17
5. mynd. Áætlaður hrognafjöldi á flatareiningu (m ²) í Þverá og Kjarará árin 1979 til 2011. Meðalfjöldi tímabilsins er sýndur.	17
6. mynd. Seiðavísitala laxaseiða á vatnasvæði Þverár 1996 – 2011.	18
7. mynd. Seiðavísitala urriðaseiða á vatnasvæði Þverár 1996 til 2011.	18
8. mynd. Hlutfallslegur þéttleiki lax – og urriðaseiða á vatnasvæði Þverár 1996 til 2011.....	18
9. mynd. Vöxtur seiða á vatnasvæði Þverár 1996-2011.	19
10. mynd. Meðalaldur gönguseiða hjá laxi í hreistursýnum af vatnasvæði Þverár 1999 - 2011.	19
11. mynd. Samband seiðavísitalna 0+ og 1+ seiða í Þverá árin 1996 til 2005 við samanlagða veiði ættaða úr klakárgangi seiða árin 1999 - 2011.	20
12. mynd. Samband hrygningarstofn og nýliðunar. MSY er stofnstærð sem gefur hámarks afrakstur í fiskstofni (Guðni Guðbergsson og Sigurður Guðjónsson 2004b).	20

Útdráttur

Árið 2011 varð stangaveiði á vatnasvæði Þverár og Kjararár alls 1815 laxar og að auki veiddust 45 urriðar og 3 bleikjur. Laxveiðin varð mest í Kjarará, alls 1030 laxar, en í Þverá veiddust 771 lax og 14 laxar í Litlu Þverá. Árslax úr sjó (smálax) var ríkjandi í veiðinni en alls veiddust 1696 smálaxar og 119 laxar sem dvalið höfðu 2 ár í sjó (stórlaxar). Í laxveiðinni var alls 379 löxum sleppt (20,9 % af heildarveiðinni), en 60,5 % stórlaxa var sleppt og 18,1 % smálaxa. Hlutdeild stórlaxa var í sögulegu lágmarki á vatnasvæðinu, einungis 3,3% af gönguseiðaárgangi frá 2009. Fjöldi hrognar á flatareiningu haustið 2011 var nálægt meðaltali í Kjarará, en nokkuð undir meðaltali í Þverá. Lax nam 97 % af fjölda fiskseiða í ánni, en hlutdeild urriðaseiða var 3 %. Seiðavísitölur laxaseiða voru allar langt yfir meðaltali árána 1996 – 2011 en frá 2003 hefur fjöldi laxaseiða tvöfaldast í ánni að jafnaði vegna aukinnar nýliðunar. Fjöldi urriðaseiða fór minnkandi eftir topp í vísitölu þeirra árin 2003 - 2005. Verulega dró úr vexti laxaseiða árið 2011 í kjölfar mikilla vorkulda.

Greind voru 186 hreistursýni úr veiðinni 2011. Flest sýnin voru af eins árs laxi úr sjó, en 5,4 % laxa höfðu áður hrygnt. Ferskvatnsaldur í sýnum var að meðaltali 3,86 ár, en innan vatnasvæðisins var ferskvatnsaldur marktækt hærri í Kjarará en í Þverá ($P < 0,001$). Undanfarin ár hefur meðalaldur laxaseiða í ferskvatni hækkað á vatnasvæði Þverár, þrátt fyrir að ferskvatnsumhverfið hafi hlýnað undanfarin ár. Klakárgangur seiða frá 2006 var uppistaða í laxveiðinni. Marktæk fylgni kom fram milli seiðavísitölu og veiði, bæði við vísitölu 0+ seiða ($r^2=0,65$, $P=0,002$) og eins árs seiða af sama árgangi ($r^2=0,43$, $P=0,01$). Seiðavísitölur að hausti geta því haft spágildi um endurheimtur viðkomandi árgangs í veiði nokkrum árum síðar.

Lykilord: Lax, urriði, bleikja, stangaveiði, laxahrygning, seiðabúskapur, hreistursýni

Inngangur

Rannsóknir Veiðimálastofnunar á stofnum laxfiska á vatnasvæði Þverár í Borgarfirði hófust árið 1989 (Sigurður Már Einarsson 1989), en samfelldar rannsóknir hafa verið stundaðar frá árinu 1996. Vatnasvæðið er eitt laxauðugasta vatnsfall landsins, en auk þess er töluvert um sjóbirting á neðri hluta þess. Markmið rannsókna hafa verið að öðlast þekkingu á samspili hrygningar, nýliðunar og veiðinýtingar í ánni og að leitast við að tryggja sjálfbæra nýtingu fiskistofna vatnasvæðisins. Þetta hefur verið gert með skipulagðri söfnun upplýsinga bæði hvað varðar umhverfisþætti (hitamælingar, rafleiðni vatns), mat á gæðum búsvæða fyrir uppeldi seiða auk vöktunar á útbreiðslu fisktegunda, þéttleika og vöxt seiða. Þá hefur verið leitast við að meta árlega hrygningu laxa á vatnasvæðinu og fylgjast með breytingum á lífssögulegum þáttum í laxastofni árinna m.a. með söfnun og greiningu upplýsinga í hreistursýnum. Langar gagnaraðir hafa þannig safnast sem eru afar dýrmætar til að veita og meta ástand laxastofnsins hverju sinni og eru ómetanlegar vegna veiðistjórnunar á vatnasvæðinu. Gerð hefur verið grein fyrir rannsóknum með reglubundinni skýrslugjöf til veiðifélags Þverár (Sigurður Már Einarsson 1991, 1992, 1993, 1994, 1998, 1999 og 2000, Sigurður Már Einarsson og Björn Theódórsson 2002, 2003 og 2004, Sigurður Már Einarsson og Friðþjófur Árnason 2001, Sigurður Már Einarsson, Friðþjófur Árnason og Þórólfur Antonsson 2000, Sigurður Már Einarsson og Guðni Guðbergsson 2005, Sigurður Már Einarsson og Björn Theódórsson 2006, Sigurður Már Einarsson, Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Guðni Guðbergsson 2011).

Niðurstöður fyrri rannsókna hafa m.a. leitt í ljós að í veiðilægðinni á níunda og tíunda áratug síðustu aldar virtist hrygning í sumum árum vera undir þeim mörkum að nýta til fullnustu framleiðslugetu búsvæða árinna. Tengdist það ástand m.a. hrúni í endurheimtum stórlaxa inn á vatnasvæðið sem vógu þungt í hrygningunni áður fyrr (Sigurður Már Einarsson o.fl. 2011). Þetta leiddi til þess að breytingar voru gerðar á veiðistjórnun með samráði veiðifélags Þverár og leigutaka með það að markmiði að auka hrygningu í ánum. Breytingar fólust í því að veiðar á flugu eru nú eina leyfða veiðiaðferðin í ánum, fyrst í Kjarará árið 2001 en nokkru síðar annars staðar á vatnasvæðinu. Þá var hvatt til sleppinga á veiddum laxi í ánum, sérstaklega stórlaxi, en slíkar sleppingar tíðkuðust ekki innan vatnasvæðisins og eru slíkar sleppingar nú umtalsverðar og hafa leitt til aukinnar hrygningar. Í kjölfar þessara breytinga hefur seiðapéttleiki í ánum aukist mikið og undanfarin ár hefur laxagengd verið með besta móti í langri sögu veiðinýtingar á vatnasvæðinu, en jafnframt hefur árferði bæði í ferskvatns –

og sjávarumhverfi verið mjög hagstætt. Þessu til viðbótar hefur verið reynt að styrkja stofn árinna með seiðasleppingum bæði með sleppingum smáseiða og sjógönguseiða, en allri ræktun hefur nú verið hætt í ljósi þess að laxastofnar á svæðinu teljast vera sjálfbærir.

Í þessari skýrslu er gerð grein fyrir helstu niðurstöðum rannsókna ársins 2011.

Aðferðir

Úr veiðibókum voru fengnar tölur um afla og veiði, stærðarsamsetningu göngunnar og hvort fiski sé sleppt eða landað. 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).

Árleg hrygning laxa í Þverá og Kjarará var áætluð fyrir tímabilið 1979 - 2011. Fiskteljari er ekki til staðar á vatnasvæðinu og veiðihlutfall göngunnar er því óþekkt. Veiðitölur voru lagðar til grundvallar og áætlað 50 % veiðihlutfall á smálaxahrygnum (1 ár í sjó) og 70 % á stórlaxahrygnum (2 ár í sjó), en það er algengt í ám þar sem fiskteljarar eru til staðar (Ingi Rúnar Jónsson o.fl. 2008). Tillit var tekið til sleppinga á lifandi laxi og miðuð við 30 % endurveiði á laxi sem er sleppt (veitt oftast en einu sinni). Gert var ráð fyrir sama kynjahlutfalli hrygningarfiska og í veiðinni. Hrognafjöldi hveggar hrygnu var áætlaður út frá sambandi hrognafjölda og meðalþyngdar hjá smálaxi og stórlaxi (Þórólfur Antonsson o.fl. 2002). Fjöldi hrygna, og hrognafjöldi hveggar þeirra var lagður saman og umreiknaður í fjölda hrogna á flatareiningu botns (m²).

Greind voru 186 hreistursýni, en alls bárust hreistursýni af um 400 löxum eða 20% laxveiðinnar. Aðferðum við söfnun og greiningu þeirra hefur áður verið lýst (Sigurður Már Einarsson o.fl. 2011). Í hreistrinu er greindur aldur laxa í ferskvatni og sjó og einnig er unnt að sjá ummerki um fyrri hrygningu. Úrtak hreistursýna úr veiðinni er mjög gott á vatnasvæði Þverár. Vegna skilyrða um sleppingar á stórlaxi í veiðinni vantaði hins vegar sýni af þeim hluta stofnsins.

Mælingar á seiðabúskap fóru fram á hefðbundnum tíma dagana 5. og 8. ágúst 2011. Rafveitt var á 14 stöðum í ánum, þar af sex í Kjarará, sex í Þverá og tveimur í Litlu-Þverá (1. mynd). Farin var ein veiðiumferð og aflinn greindur til tegunda. Seiðin voru lengdarmæld frá snoppu að sporðsýlingu ($\pm 0,1$ cm) og hluti þeirra þyngdarmældur ($\pm 0,1$ g). Einnig var hreistur og kvarnir teknar af nokkrum seiðum til aldursákvarðana á hverri stöð. Við úrvinnslu er n.k. seiðavísitala reiknuð (Friðþjófur Árnason o.fl. 2005). Seiðavísitalan er reiknuð sem þéttleiki seiða á hverja 100 m² botnflatar í ánni með einni

rafveiðiyfirferð. Þar sem sambærilegum aðferðum er beitt ár hvert er talið að seiðavísitölur gefi allgóða mynd af breytingum í fjölda seiða í ánum.

Niðurstöður

Stangaveiði

Stangaveiði á vatnasvæði Þverár nam alls 1815 löxum sumarið 2011, en auk lax veiddust 45 urriðar og 3 bleikjur (tafla 1, tafla 2). Mest veiddist í Kjarará, alls 1030 laxar (56,7%), í Þverá veiddust 771 lax (42,5%) og í Litlu Þverá 14 laxar (0,8%). Árslox úr sjó (smálax) var ríkjandi í veiðinni en alls veiddust 1696 smálaxar og 119 stórlaxar (tafla 1). Í laxveiðinni var alls 379 löxum sleppt (veitt og sleppt) sem er 20,9 % veiðinnar. Veiðimönnum er skylt að sleppa öllum laxi yfir 70 cm og var 60,5 % stórlaxa sleppt, en 18,1 % smálaxa (tafla 3).

Laxveiðin á vatnasvæði Þverár árið 2011 var nálægt langtíma meðaltali veiðitímabilsins frá 1960 til 2011 (2. mynd). Frá árinu 2005 hefur laxveiði verið með besta móti og árin 2005 og 2010 eru þannig tvö bestu veiðiár sem komið hafa í langri sögu veiðinýtingar á vatnasvæðinu (2. mynd). Veiðinni innan vatnasvæðisins er nokkuð jafnskipt á milli Þverár og Kjarará, en Kjarará hefur þó aðeins vinninginn (3. mynd). Veiði í Þverá og Kjarará sveiflast mjög líkt, en veiðin í Litlu-Þverá sýnir á hinn bóginn enga samsvörun við veiðitoppa eða lægðir í öðrum árhlutum.

Laxveiðin eftir sjávaraldri

Laxveiðin hverju sinni er samsett af laxi sem er á hrygningargöngu í ána eftir eins eða tveggja ára dvöl á beitarsvæðum í sjónum. Stórlaxi fer sífellt fækkandi á vatnasvæði Þverár. Aðeins 119 stórlaxar veiddust í ánni sumarið 2011 sem er 3,3 % af þeim árgangi gönguseiða sem fór til sjávar vorið 2009. Þetta er lægsta hlutfall stórlaxa af gönguseiðaárgangi frá upphafi, en rúm 20 ár eru síðan sambærileg hlutföll voru á milli 40 og 50 % af hverjum gönguseiðaárgangi (4. mynd).

Hrygningarstofn

Hrygning laxa í Kjarará var 3,0 hrogn/m² árbotns, sem er nálægt meðaltali áranna 1979 - 2011 (5. mynd). Hrygning var mun minni en haustið 2010, sem endurspeglar minni laxgengd árið 2011. Svipað gildir um hrygningu laxa í Þverá á neðri hluta vatnasvæðisins. Hrygning var þar áætluð 1,5 hrogn/m², sem er nokkuð undir langtíma meðaltali (5. mynd).

Seiðabúskapur

Vísitölumælingar á þéttleika laxfiska á vatnavæði Þverár fóru fram 5. og 8. ágúst 2011, en mælingarnar fara jafnan fram í byrjun ágúst ár hvert. Mælingar fara fram á 14 stöðum á vatnasvæðinu, þar af 6 í Kjarará (stöðvar 3-8), 6 í Þverá (stöðvar 9-13) og 2 í Litlu- Þverá (stöðvar 15-16). Lax var ríkjandi tegund í mælingunum og var seiðavísitalan að meðaltali 49,3 seiði á hverja 100 m² (tafla 4) eða 97 % af fjölda fiskseiða í ánni, en einnig veiddust urriðaseiði í nokkrum mæli (tafla 5). Seiðavísitala urriða var að meðaltali 1,5 seiði á hverja 100 m² eða 3 % af fjölda fiskseiða í mælingunum (tafla 5). Auk lax – og urriðaseiða varð örlítið vart við hornsíli, en aðrar tegundir fiska komu ekki fyrir.

Í mælingum á þéttleika laxaseiða komu fram fjórir aldurshópar laxaseiða frá seiðum á fyrsta ári (0+) til seiða á fjórða ári (3+) (tafla 4). Mestur seiðaþéttleiki mældist hjá seiðum á öðru ári, en þéttleiki 0+ seiða mælist örlítið lægri (tafla 4). Innan vatnasvæðisins mældist seiðavísitalan að jafnaði hæst á veiðistöðum í Litlu-Þverá, en lægst í Þverá (tafla 4). Þrír aldurshópar urriðaseiða veiddust frá seiðum á fyrsta ári (0+) til seiða á þriðja ári (2+). Innan vatnasvæðisins mældist mesti þéttleiki urriðaseiða í Þverá, en lægsti þéttleikinn var í Kjarará (tafla 5).

Seiðavísitala laxaseiða (tafla 6) hefur farið vaxandi frá árinu 2004, að undanteknu árinu 2008 en þá kom fram lægð í seiðavísitölunni (6. mynd). Seiðavísitalan árið 2011 var langt yfir langtímameðaltali tímabilsins 1996 - 2011 og voru allir aldurshópar, utan seiða á fjórða ári, langt yfir meðaltali mælinganna (tafla 6). Í mælingum á seiðavísitölunni síðustu ár kom fram að seiði sem klöktust sumarið 2007 reyndust mun færri en aðrir klakárgangar árin 2004 - 2011. Sami árgangur mældist síðan áfram mun slakari en aðrir árgangar næstu árin á eftir (tafla 6, 6. mynd).

Seiðavísitala urriðaseiða mældist lág sumarið 2011. Árin 2003 - 2005 kom fram toppur í seiðavísitölu urriðaseiða, en eftir þann tíma hefur þéttleiki urriðaseiða farið minnkandi (7. mynd). Þéttleiki urriðaseiða árin 2003 - 2005 var allt að 20% af vísitölu laxfiskaseiða þessi ár, en hlutdeild urriða hefur nú lækkað niður í um 3 % af seiðaþéttleika á vatnasvæðinu (8. mynd).

Laxaseiði á fyrsta ári, úr rafveiðum 2011, voru að meðaltali 3,5 cm að lengd, 5,9 á öðru ári, 8,2 á þriðja ári og á fjórða ári 10,2 (tafla 7). Vöxtur allra aldurshópa var töluvert undir langtíma meðaltali árána 1996 - 2011 og hefur ekki mælst svo hægur síðan árið 2006 (9. mynd).

Hreistursýni

Alls voru 186 hreistursýni greind af laxi úr stangaveiði af vatnasvæði Þverár árið 2011 (tafla 8). Flest sýnanna (alls 176) voru af laxi sem var á sinni fyrstu hrygningargöngu í ána (tafla 9) og var 99,4 % þeirra eins árs lax úr sjó, en einungis kom fram 1 sýni af laxi sem dvalið hafði samfelt 2 ár í sjó (tafla 9). Alls komu fram 10 sýni af laxi sem sýndu gotmerki í hreistri (tafla 10) eða 5,4 % allra sýna (tafla 11). Flestir þeirra voru að hrygna í annað sinn (9 sýni), en 1 sýni greindist af laxi sem kom í þriðja sinn til hrygningar. Allir laxarnir sem áður höfðu hrygnt sýndu ummerki um stuttar sjávardvalir eftir fyrstu hrygningu, þ.e. höfðu gengið til sjávar næsta vor eftir hrygningu og snúið samsumars aftur til hrygningar. Laxar með stutta sjávardvöl ná lítið að vaxa í sjónum og voru á bilinu 2,6 - 3,5 kg að þyngd (tafla 10). Þótt þessir laxar bæti ekki við miklum vexti ná þeir að þroska hrogn og svil til að taka þátt í annarri hrygningu. Af löxum sem sýndu ummerki um fyrri hrygningu reyndust 90 % hrygnur (tafla 10).

Ferskvatnsaldur laxa spannaði 1 – 5 ár (tafla 8). Laxar ættaðir úr sleppingum sjógönguseiða á vatnasvæðinu eru eins árs að aldri og fannst aðeins eitt sýni af slíkum uppruna (0,6 %). Önnur sýni voru af náttúrulegum uppruna og reyndist fjögurra ára ferskvatnsdvöl algengust (tafla 8). Meðalaldur náttúrulegra gönguseiða reyndist 3,86 ár. Laxar sem veiddust í Kjarará á efri hluta vatnasvæðisins voru nokkru eldri en á neðri hlutanum í Þverá (tafla 11). Í Kjarará reyndust 87,1 % sýnatökulaxa hafa dvalið fjögur ár eða lengur í ferskvatni, en í Þverá 68,7 %. Meðalgönguseiðaaldur í Kjarará var þannig 3,98 ár en 3,72 ár í Þverá og reyndist hámarktækur munur á meðalaldri (t-próf, $P < 0,001$) innan ána.

Þróun í meðalaldri gönguseiða var skoðuð í hreistursýnum frá 1999 - 2011 (10. mynd). Töluverðar sveiflur koma fram í meðalaldri seiða á þessu tímabili. Frá árinu 2000 kom fram veruleg lækkun í aldri gönguseiða og varð gönguseiðaaldurinn hvað lægstur árin 2007 og 2008. Frá þeim tíma hefur komið fram skörp hækkun á aldri gönguseiða og er hann nú svipaður og í byrjun fyrrnefnds tímabils.

Laxveiðin hverju sinni er samsett af 4 – 5 klakárgöngum seiða, en oftast eru það 2 - 3 árgangar sem bera uppi veiðina. Með langtíma söfnun á hreistri er þannig unnt að reikna heildarfjölda laxa sem hver árgangur leggur inn í veiðina. Klakárgangar árána 1996 - 2005 skiluðu að jafnaði 2050 löxum inn í veiðina (tafla 12). Fæstum löxum skilaði árgangur 1996 eða 894, en árgangurinn frá 2004 skilaði mestu eða 3519 löxum. Klakárgangar frá árinu 2000 hafa yfirleitt skilað yfir 2000 löxum utan árgangsins frá 2002 sem var slakari. Því virðist vera aukning hin síðari ár í fjölda laxa sem hver klakárgangur

skilar, en endurheimtur klakárganga ættu að vera komnar að fullu fram til árgangsins frá 2005.

Hlutdeild fiskræktar á vatnasvæðinu var metin á tímabilinu 1999 - 2011 (tafla 12). Gönguseiðasleppingar hafa verið stundaðar um árabil á vatnasvæðinu og reyndist hlutdeild þeirra í veiðinni á fyrrnefndu tímabili 7,1%. Hlutdeild þeirra í veiðinni hverju sinni var afar breytileg eða frá 0,6 % og upp í 19,1 %. Hlutdeild eldisseiða í veiðinni hefur verið afar lág frá árinu 2009.

Tengsl seiðaframleiðslu og veiði

Gagnaraðir úr hreistursýnatöku veiðinnar á vatnasvæði Þverár frá 1999 voru notaðar til að athuga tengsl á milli þéttleika seiða í hverjum klakárgangi við endurheimtur laxa í veiðinni. Endurheimtur úr hverjum klakárgangi eru lengi að koma fram því hver árgangur skilar sér inn í ána á 4 – 5 ára tímabili. Það skýrist af mismunandi vaxtarhraða seiða í ánni sem veldur því að áin framleiðir seiðin á 2 -5 árum og endurheimtur úr sjó dreifast á 1 – 2 ár. Seiði sem klekjast t.d. árið 2000, skiluðu fyrstu löxunum í ána árið 2003 og síðustu heimtur úr þeim árgangi koma fram árið 2007 (tafla 12).

Endurheimtur einstakra klakárganga jukust með hækkandi seiðavísitölu (11. mynd) og kom fram marktæk fylgni bæði við vísitölu 0+ seiða ($r^2=0,65$, $P=0,002$) og eins árs seiða af sama árgang ($r^2=0,43$ $P=0,01$). Mat á þéttleika seiða á fyrrnefndu tímabili ár hvert, virðist því hafa spágildi fyrir endurheimtur viðkomandi árgangs í veiði nokkrum árum síðar.

Umræður

Árið 2011 varð laxveiði á vatnasvæði Þverár nálægt langtíma meðaltali fyrir vatnasvæðið og því vel viðunandi hvað endurheimtur varðar. Marktæk fylgni er jafnan á milli laxveiðinnar í Kjarará og Þverá (Sigurður Már Einarsson o.fl. 2011), en í Litlu Þverá er engin fylgni við veiði annars staðar á vatnasvæðinu. Göngur laxa í Litlu Þverá eru mjög háðar vatnsrennsli og lax gengur oft seint í ána. Miklir þurrkar hafa ríkt framan af sumri síðustu sumur og veiði verið lítil í Litlu-Þverá. Ástundun í veiði þar er einnig stopul og veiðiálag því annað en annars staðar á vatnasvæðinu.

Árið 2011 veiddust einungis 119 laxar á vatnasvæðinu sem dvalið höfðu tvö ár í sjó eða lengur. Þessir laxar eru undan mjög sterkum seiðaárgöngum sem gengu til sjávar sumarið 2009 og skilaði 3525 smálöxum í veiði sumarið 2010. Hlutfall stórlaxa af þessum árgangi gönguseiða er einungis 3,3 % sem er það lægsta sem mælst hefur á vatnasvæðinu.

Hlutdeild stórlaxa í laxastofni Þverár er því í sögulegu lágmarki. Ástæður tengjast sennilega mest breytingum á fæðuslóðum stórlaxa í sjávardvöl þeirra sem virðast valda miklum afföllum á öðru ári þeirra í sjó. Áfram er því lagt til að öllum stórlaxi verði sleppt í stangveiðinni (Guðni Guðbergsson og Sigurður Guðjónsson 2004a), einkum í þeim tilgangi að varðveita þann erfðapátt sem hefur áhrif á lengd sjávardvalarinnar, en um 60 % stórlaxa var sleppt í veiðinni 2011.

Mælingar á seiðavísitölu laxaseiða allt frá árinu 1996, hafa leitt í ljós að mikil aukning hefur mælst í þéttleika seiða undanfarin ár. Umskipti urðu í nýliðun seiða frá og með árinu 2003 og þessi þróun hefur haldið áfram frá þeim tíma og mælast tvöfalt fleiri seiði að jafnaði árin 2003 – 2011, en á tímabilinu 1996 - 2002. Marktæk fylgni kom fram á milli þéttleika bæði 0+ og 1+ seiða við endurheimtur viðkomandi klakárgangs í veiði sem bendir til að rafveiðar að hausti geti gefið vísbendingu um endurheimtur viðkomandi árgangs í veiði síðar meir. Almennt er talið að svokölluð Ricker kúrfa (12. mynd) lýsi best tengslum hrygningarstofns og nýliðunar fiskstofna (Ricker 1975). Samkvæmt líkani Rickers er gert ráð fyrir samhengi á milli fjölda hrognna og nýliðunar en síðan dregur úr nýliðun við mikla hrygningu vegna þéttleikaháðra þátta á seiðastigi t.d. samkeppni um fæði og búsvæði (Milner o.fl. 2003), en eftir það hafi þéttleikaóháðir þættir meiri áhrif á afföll fiskstofnsins, s.s. vegna mikilla breytinga í umhverfi (12. mynd). Sá staður á kúrfunni sem lýsir sambandi hrygningar og nýliðunar og sem gefur mesta nýliðun miðað við fjölda foreldra gefur hámarksafurkastur (MSY) af fisktofninum. Ef hrygning er undir þessum mörkum gæti áin borið meiri hrygningu og fleiri seiði og þar með aukna nýliðun. Tengsl nýliðunar seiða og endurheimtna laxa í Þverá benda því fremur til að hrygning á fyrrnefndu tímabili hafi verið um eða undir þeim fjölda sem gefur hámarksnýliðun. Klakárgangurinn frá 2007 sem mældist slakur í Þverá tók að skila sér í ána í veiðinni 2011, en árgangsins mun einnig gæta verulega árið 2012. Töluvert dró úr veiðinni á vatnasvæði Þverár 2011 miðað við fyrri ár sem er í samræmi við mælingar við styrk árgangsins á seiðastigi.

Verulega dró úr vexti seiða á vatnasvæðinu árið 2011. Vorið var mjög kalt og meðalvatnshiti júnímánaðar í Gljúfurá í Borgarfirði var t.a.m. 3,8°C lægri en í júní 2010 (Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson 2012). Fæðunám og vöxtur seiða stjórnast mest af hitastigi (Crisp 1993). Vaxtartímabil laxaseiða hefur verið skilgreint sem fjöldi daga þar sem vatnshiti er yfir 7,0°C (Symons 1979) og löng kuldatímabil geta þannig stýtt vaxtartíma seiða og haft neikvæð áhrif á vöxt seiða.

Greining á hreistursýnum leiddi í ljós að frá 2008 hefur meðalaldur laxa í ferskvatni hækkað verulega. Þessar niðurstöður komu á óvart enda hafa vöktunarmælingar undanfarinna ára ekki sýnt merki um slíkar vaxtarbreytingar auk þess sem mikil hlýindi hafa verið á Íslandi undanfarin ár. Vatnasvæði Þverár er hins vegar mjög langt og lax hrygnir og elst upp á svæði allt upp í 400 m hæð yfir sjávarmáli. Hugsanlegt er að hlýindaskeiðið undanfarin ár haft jákvæð áhrif á framleiðslu seiða á efri hluta vatnasvæðisins, en þar er meðalaldur laxa í ferskvatni hærri en á svæðum sem liggja lægra yfir sjó. Einnig er hugsanlegt að aukinn þéttleiki seiða á vatnasvæðinu undanfarin ár komi fram í minnkandi vexti seiða vegna þéttleikabundinna áhrifa (Gibson 1993).

Sleppingar gönguseiða skiluðu nær engum árangri sumarið 2011, þrátt fyrir að verulegu magni hafi verið sleppt í ána sumarið 2010. Sleppingar sjógönguseiða hafa verið stundaðar um árabil á vatnasvæðinu en engum seiðum var sleppt árið 2011. Árin 1996 - 2011 hefur hlutdeild sleppinga gönguseiða verið að jafnaði um 7% en mikill breytileiki hefur komið fram í endurheimtum á þessu tímabili. Staða laxastofna á vatnasvæðinu er sterk og framleiðsla þeirra sjálfbær. Engin þörf er fyrir seiðasleppingar við slíkar aðstæður.

Þakkarorð

Eydís Njarðardóttir annaðist myndatöku á hreistursýnum og eru færðar bestu þakkir. Veiðifélagi Þverár og Kristjáni Axelssyni formanni félagsins eru færðar þakkir fyrir áratuga gott samstarf.

Heimildaskrá

- Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson 2012. Gljúfurá 2011. Seiðabúskapur, fiskgengd og stangveiði. Veiðimálastofnun. VMST/12003.22 bls.
- Friðþjófur Árnason, Þórólfur Antonsson og Sigurður Már Einarsson 2005. Evaluation of single-pass electric fishing to detect changes in population size of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) juveniles. *Icel. Agric. Sci.* 18, 67-73.
- Crisp, D.T., 1993. The environmental requirements of salmon and trout in fresh water. *Freshw. Forum* 3, 176–202.
- Gibson, R.J., 1993. The Atlantic salmon in fresh water: spawning, rearing and production. *Rev. Fish Biol. Fish.* 3, 39–73.
- Guðni Guðbergsson 2011. Lax – og silungsveiðin 2010. Veiðimálastofnun og Fiskistofa. VMST/11043. 35 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.
- Guðni Guðbergsson og Sigurður Guðjónsson 2004b. Líffræðileg staða lax – og silungsveiðistofna á Íslandi. Skýrsla til Landssambands veiðifélaga MST-R/0421
- Ingi Runar Jonsson, Thorolfur Antonsson and Sigurdur Gudjonsson 2008. Relation between stock size and catch data of Atlantic salmon (*Salmo salar*) and Arctic charr (*Salvelinus alpinus*). *ICE.AGRIC.SCI.* 21:61-68.
- 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.
- Ricker W.E. 1975. Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. *Bull. Fish. Res. Bd. Can.* 191. 382 p.
- Sigurður Már Einarsson 1989. Þverá og Kjarrá. Fiskirannsóknir 1989. Veiðimálastofnun Vesturlandsdeild. VMST-V/89024. 10 bls.
- Sigurður Már Einarsson 1991. Rannsóknir í Þverá 1990. Veiðimálastofnun. Vesturlandsdeild. VMST-V/91002. 10 bls.
- Sigurður Már Einarsson 1992. Rannsóknir á Þverá 1991. Framvinduskýrsla. Veiðimálastofnun. Vesturlandsdeild. VMST-V/92003X. 10 bls.
- Sigurður Már Einarsson 1993. Rannsóknir í Þverá 1992. Framvinduskýrsla. Veiðimálastofnun. Vesturlandsdeild. VMST-V/92003X. 7 bls.
- Sigurður Már Einarsson 1994. Aldursgreining á hreistri úr Þverá 1994. Veiðimálastofnun. Vesturlandsdeild. VMST-V/94009X. 8 bls.
- Sigurður Már Einarsson 1998. Rannsóknir á vatnasvæði Þverár í Borgarfirði 1997. Framvinduskýrsla. Veiðimálastofnun. Skýrsla. VMST-V/98003X. 13. bls.
- Sigurður Már Einarsson 1999. Fiskirannsóknir í Þverá í Borgarfirði árið 1998. Veiðimálastofnun. Vesturlandsdeild. VMST-V/99003X. 13 bls.
- Sigurður Már Einarsson 2000. Rannsóknir í Þverá 1999. Veiðimálastofnun. Borgarnesi. VMST-V/0002. 14 bls.

- Sigurður Már Einarsson, Friðþjófur Árnason og Þórólfur Antonsson 2000. Búsvæðamat í vatnakerfi Þverár. Veiðimálastofnun. Borgarnesi. VMST-V/0006. 15 bls.
- Sigurður Már Einarsson og Friðþjófur Árnason 2001. Seiðabúskapur á vatnasvæði Þverár . Rannsóknir árið 2000. Veiðimálastofnun Skýrsla. VMST-V/01003. 15 bls.
- Sigurður Már Einarsson og Björn Theódórsson 2002. Þverá í Borgarfirði 2001. Seiðabúskapur, fiskrækt og laxveiði. Veiðimálastofnun Borgarnesi. Skýrsla. VMST-V/0204. 13 bls.
- Sigurður Már Einarsson og Björn Theódórsson 2003. laxveiði, fiskirækt og seiðabúskapur á vatnasvæði Þverár í Borgarfirði. Veiðimálastofnun Skýrsla. VMST-V/0303. 12 bls.
- Sigurður Már Einarsson og Björn Theódórsson 2004. Þverá og Kjarrá. Seiðabúskapur, fiskirækt og laxveiðin. VMST-V/0403. 17 bls.
- Sigurður Már Einarsson og Guðni Guðbergsson 2005. Vatnasvæði Þverár í Borgarfirði 2004. Hrygningarstofn, seiðabúskapur og veiði. Skýrsla Veiðimálastofnunar. VMST-V/0502. 28 bls.
- Sigurður Már Einarsson og Björn Theódórsson 2006. Vatnasvæði Þverár í Borgarfirði. Seiðabúskapur, fiskirækt og veiði. Skýrsla Veiðimálastofnunar. VMST-V/0602. 24 bls.
- Sigurður Már Einarsson, Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Guðni Guðbergsson 2011. Vatnasvæði Þverár í Borgarfirði 2010. Samantekt um fiskirannsóknir. Veiðimálastofnun. VMST/11011. 18 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.
- Þórólfur Antonsson, Sigurður Már Einarsson og Guðni Guðbergsson. 2002. Veiðiálag, stærð hrygningarstofns og nýliðun í litlum ám. Veiðimálastofnun. VMST-R/0211. 20 bl

Töflur

Tafla 1. Laxveiði á stöng á vatnasvæði Þverár sumarið 2011, skipt eftir árhlutum, kynjum og sjávaraldri.

Árhloti	Smálax			Stórlax			Fjöldi	%
	Hængar	Hrygnur	Alls	Hængar	Hrygnur	Alls		
Þverá	438	291	729	16	26	42	771	42,5
Kjarará	539	419	958	30	42	72	1030	56,7
Litla Þverá	4	5	9	2	3	5	14	0,8
Samtals	981	715	1696	48	71	119	1815	100,0

Tafla 2. Stangveiði á bleikju og urriða á vatnasvæði Þverár sumarið 2011.

Árhloti	Bleikja	Urriði	Samtals
Þverá	0	32	32
Kjarará	3	12	15
Litla Þverá	0	1	1
Samtals	3	45	48

Tafla 3. Hlutfall laxfiska sem sleppt var aftur (veitt og sleppt) á vatnasvæði Þverár sumarið 2011.

Þverá alls	Veði	Sleppt	Landað	% Sleppt
Lax alls	1815	379	1436	20,9
Lax 1 ár í sjó	1696	307	1389	18,1
Lax 2 ár í sjó	119	72	47	60,5
Bleikja	3	2	1	66,7
Urriði	45	2	43	4,4

Tafla 4. Vísitala þéttleika (fjöldi í einni umferð á 100 m²) laxaseiða eftir veiðistöðum í Þverá, Kjarará og Litlu-Þverá 5. - 8. ágúst 2011.

Árhloti	Stöð	Heiti stöðvar	Svæði m ²	Fjöldi veiddra í einni umferð/100m ²					Alls
				0+	1+	2+	3+	4+	
Kjarrá nr. 3-8	3	Gilsbakkasel	231	12,6	26,4	23,4	0,0	0,0	62,3
	4	1,1 km f.n. selið	220	13,2	24,5	15,0	0,0	0,0	52,7
	5	Svörturollur	140	19,3	58,6	25,7	0,7	0,0	104,3
	6	Neðst á eyrum	160	53,1	23,8	11,3	2,5	0,0	90,6
	7	Víghóll	180	1,1	7,2	11,1	0,0	0,0	19,4
Þverá nr. 9-13	8	Skolladalseyrar	192	9,9	3,6	8,3	0,5	0,0	22,4
	9	Örnólfsdalsvað	156	17,9	15,4	2,6	0,0	0,0	35,9
	10	Norðtungueyrar	336	7,4	10,1	1,2	0,3	0,0	19,0
	10,5	Bláhylur	207	4,3	20,8	0,5	0,0	0,0	25,6
	11	Grænibakki	341	12,6	2,9	0,3	0,0	0,0	15,8
L -Þverá	12	Gellir	260	35,4	3,8	0,0	0,0	0,0	39,2
	13	Ólafshylur	104	63,5	3,8	0,0	0,0	0,0	67,3
	15	Sumarbústaðir	95	7,4	43,2	33,7	1,1	0,0	85,3
	16	Kvíar	160	6,3	24,4	18,8	0,6	0,0	50,0
Heild	Samtals allar stöðvar		2782	18,9	19,2	10,8	0,4	0,0	49,3
	Samtals Kjarrá		1123	18,2	24,0	15,8	0,6	0,0	58,6
	Samtals Þverá		1404	23,5	9,5	0,8	0,0	0,0	33,8
	Samtals Litla Þverá		255	6,8	33,8	26,2	0,8	0,0	67,6

Tafla 5. Vísitala þéttleika (fjöldi í einni umferð á 100 m²) urriðaseiða eftir veiðistöðum í Þverá, Kjarará og Litlu-Þverá 5. - 8. ágúst 2011.

Árhloti	Stöð	Heiti stöðvar	Svæði m ²	Fjöldi veiddra í einni umferð/100m ²					Alls
				0+	1+	2+	3+	4+	
Kjarrá nr. 3-8	3	Gilsbakkasel	231	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	4	1,1 km f.n. selið	220	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	5	Svörturollur	140	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	6	Neðst á eyrum	160	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	7	Víghóll	180	0,0	0,6	0,6	0,0	0,0	1,1
	8	Skolladalseyrar	192	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Þverá nr. 9-13	9	Örnólfsdalsvað	156	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	1,3
	10	Norðtungueyrar	336	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	10,5	Bláhylur	207	8,2	0,0	0,0	0,0	0,0	8,2
	11	Grænibakki	341	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	2,9
	12	Gellir	260	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2
	13	Ólafshylur	104	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9
L -Þverá	15	Sumarbústaðir	95	0,0	2,1	0,0	0,0	0,0	2,1
	16	Kvíar	160	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	2,5
Heild	Samtals allar stöðvar		2782	1,0	0,2	0,3	0,0	0,0	1,5
	Samtals Kjarrá		1123	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,2
	Samtals Þverá		1404	2,4	0,0	0,2	0,0	0,0	2,6
	Samtals Litla Þverá		255	0,0	1,1	1,3	0,0	0,0	2,3

Tafla 6. Seiðavísitala laxaseiða í Þverá, Kjarará og Litlu Þverá árin 1996 - 2011.

Ár	Svæði	Stöðvar	Seiðavísitala (Fjöldi í einni umferð/100 m ²)					Samtals
			0+	1+	2+	3+	4+	
1996	3357	11	5,4	11,0	11,1	3,4	0,0	31,0
1997	3743	11	2,8	7,8	5,7	4,8	0,2	21,2
1998	4196	12	8,4	5,1	3,9	2,4	0,7	20,4
1999	2992	12	4,7	10,7	4,4	2,6	0,1	22,4
2000	2110	12	8,1	15,6	9	2,6	0,3	35,6
2001	3074	14	5,0	7,6	4,7	2,2	0,0	19,5
2002	3804	14	2,3	10,7	4,1	1,1	0,0	18,2
2003	3837	14	14,9	7,1	5,5	1,3	0,0	28,9
2004	3148	14	31,9	14,7	3,6	0,9	0,1	51,2
2005	3770	14	13,9	18,6	4,4	0,2	0,0	37,2
2006	3307	14	18,3	23,9	9,3	0,4	0,0	51,8
2007	3294	14	6,6	23,2	10,4	1,6	0,0	41,8
2008	2764	14	14,2	5,6	4,2	2,1	0,0	26,1
2009	2764	14	31,4	17,2	3,1	0,7	0,0	52,5
2010	2096	14	46,3	33,6	6,9	1,0	0,0	87,8
2011	2782	14	18,9	19,2	10,8	0,4	0,0	49,3
		Meðalfjöldi	14,6	14,5	6,3	1,7	0,1	37,2
		Max fjöldi	46,3	33,6	11,1	4,8	0,7	87,8
		Min fjöldi	2,3	5,1	3,1	0,2	0,0	18,2

Tafla 7. Meðallengdir (cm) einstakra aldurshópa laxaseiða á vatnasvæði Þverár 1996 – 2011.

Ár	Lax - Meðallengd cm					
	0+	1+	2+	3+	4+	5+
1996	4	6	7,55	9,65	12,1	
1997	4,04	6,31	7,79	9,74	11,76	
1998	3,85	6,83	8,59	9,67	11,41	10,5
1999	3,63	6,46	8,56	10,22		11,05
2000	4,09	6,8	8,56	10,14	10,43	
2001	3,78	7,01	8,75	10,83		
2002	3,54	6,37	8,52	10,34	11,3	
2003	4,32	6,99	9,08	10,93		
2004	4,29	7,21	8,96	10,6	10,5	
2005	3,77	6,81	9,04	11,22	13,6	
2006	3,27	5,89	8,51	10,13		
2007	4,29	6,36	8,32	10,68		
2008	4,42	6,9	8,85	10,18		
2009	3,98	6,44	8,85	10,51		
2010	4,14	6,62	8,98	11,34		
2011	3,45	5,85	8,22	10,16		
Meðaltal	3,93	6,55	8,57	10,40	11,59	10,78
Max gildi	4,42	7,21	9,08	11,34	13,6	11,05
Min gildi	3,27	5,85	7,55	9,65	10,43	10,5

Tafla 8. Samantekt á niðurstöðum allra sýna úr hreisturrannsóknum á vatnasvæði Þverár í Borgarfirði 2011. Hæ=hængar, hr=hrygnur, óskilgr=kyn ekki skráð.

Ferskvatns- aldur	1 ár í sjó				2 ár í sjó		3 ár í sjó		Heildar- fjöldi	%
	hæ	hr	óskilgr.	samtals	hr	samtals	hæ	samtals		
1		1		1					1	0,5
2		1		1					1	0,5
3	12	20	2	34	3	3			37	19,9
4	53	67	6	126	6	6	1	1	133	71,5
5	5	8		13	1	1			14	7,5
samtals	70	97	8	175	10	10	1	1	186	
%			94,1			5,4		0,5		

Tafla 9. Samantekt á niðurstöðum hreistursýna af löxum sem voru á sinni fyrstu hrygningargöngu á vatnasvæði Þverár í Borgarfirði 2011. Hæ=hængar, hr=hrygnur, óskilgr=kyn ekki skráð.

Ferskvatns- aldur	1 ár í sjó				2 ár í sjó		Heildar- fjöldi	%
	hæ	hr	óskilgr.	samtals	hr	samtals		
1		1		1			1	0,6
2		1		1			1	0,6
3	12	20	2	34			34	19,3
4	53	67	6	126	1	1	127	72,2
5	5	8		13			13	7,4
samtals	70	97	8	175	1	1	176	100
%			99,4			0,6		

Tafla 10. Skrá yfir laxa sem greindust með gotmerki í hreistri úr veiðinni á vatnasvæði Þverár í Borgarfirði. 1= hængar, 2=hrygnur.

<i>Dags. veiði</i>	<i>Lengd</i>	<i>Þyngd</i>	<i>Kyn</i>	<i>ferskvatnsaldur</i>	<i>sjávaraldur</i>	<i>Athugasemdir</i>
6.9.2011	67	3200	1	4	3	Got 1+ og 2+ stuttar sjávardvalir
13.8.2011	63	2700	2	4	2	Got 1+ stutt sjávardvöl
3.9.2011	62	2600	2	3	2	Got 1+ stutt sjávardvöl
13.8.2011	66	3100	2	3	2	Got 1+ stutt sjávardvöl
31.8.2011	66	3100	2	3	2	Got 1+ stutt sjávardvöl
5.8.2011	66	3100	2	4	2	Got 1+ stutt sjávardvöl
22.8.2011	65	3000	2	4	2	Got 1+ stutt sjávardvöl
25.8.2011	62	2600	2	4	2	Got 1+ stutt sjávardvöl
3.9.2011	65	3000	2	4	2	Got 1+ stutt sjávardvöl
4.8.2011	69	3500	2	5	2	Got 1+ stutt sjávardvöl

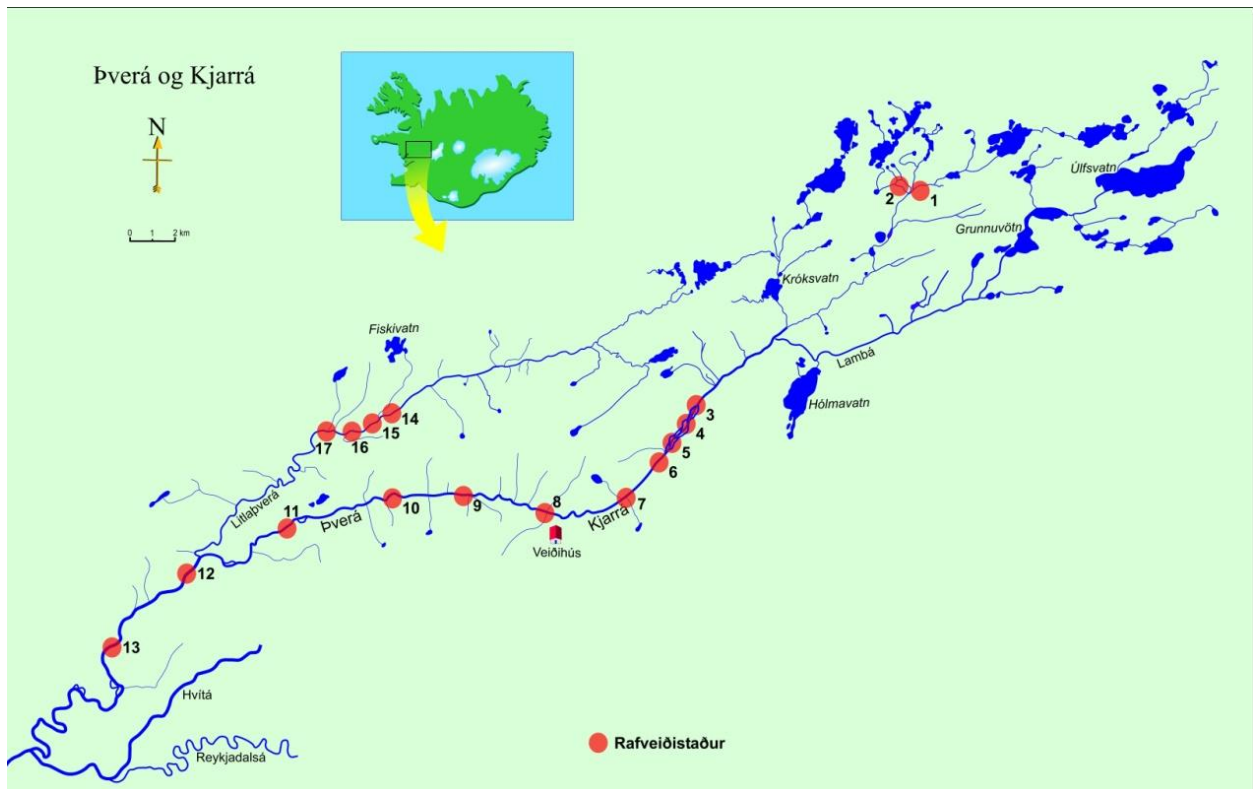
Tafla 11. Niðurstöður allra sýna úr hreisturrannsóknum úr Kjarará, Litlu Þverá og Þverá í Borgarfirði 2011, sundurliðaðar eftir svæðum. Hæ=hængar, hr=hrygnur, óskilgr=kyn ekki skráð

<i>Svæði</i>	<i>Ferskv atms- aldur</i>	<i>1 ár í sjó</i>				<i>2 ár í sjó</i>		<i>3 ár í sjó</i>		<i>Heildar- fjöldi</i>	<i>%</i>
		<i>hæ</i>	<i>hr</i>	<i>óskilgr.</i>	<i>samtals</i>	<i>hr</i>	<i>samtals</i>	<i>hæ</i>	<i>samtals</i>		
Kjarará	3	3	9		12	1	1			13	12,9
	4	32	35	3	70	6	6	1	1	77	76,2
	5	4	7		11					11	10,9
Litla Þverá	4		1	1	2					2	100
Þverá	1		1		1					1	1,2
	2		1		1					1	1,2
	3	9	11	2	22	2	2			24	28,9
	4	21	31	2	54					54	65,1
	5	1	1		2	1	1			3	3,6

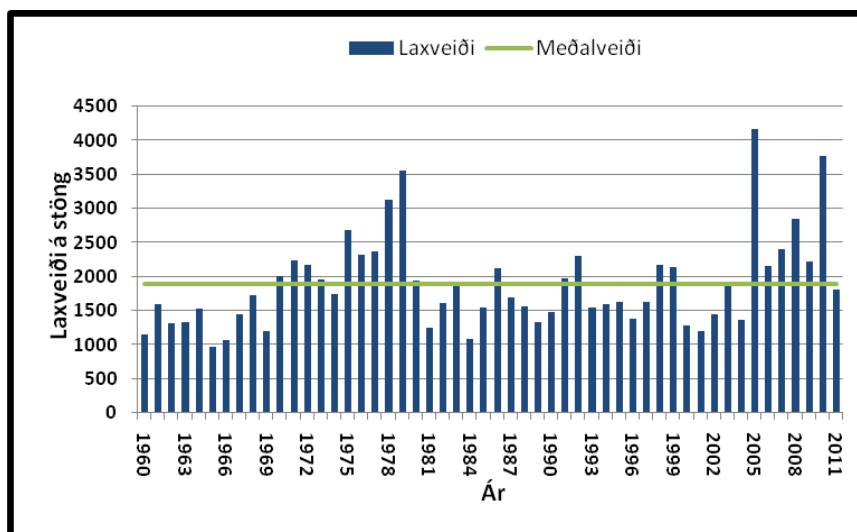
Tafla 12. Áætlaður fjöldi laxa í laxveiðinni árin 1999 – 2011, skipt í einstaka klakárganga. Fjöldinn er uppreiknaður út frá hlutdeild klakárganga í hreistursýnum.

Klakárgangar	Veiðíár													Samt.
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
1992	157													157
1993	614	33												647
1994	926	269	8											1203
1995	277	620	203											1100
1996	138	142	525	83	6									894
1997		50	235	526	150	6								967
1998			8	762	912	157	12							1851
1999				5	672	482	292							1451
2000					6	684	1870	216	17					2793
2001						6	1372	776	137					2291
2002							24	862	447	64	12			1409
2003									1682	646	141	48		2517
2004									52	1874	1144	439	10	3519
2005										16	896	1695	196	2803
2006											106	1475	1258	2839
2007												47	332	379
2008													10	10
Náttúrl. alls	2112	1114	979	1376	1746	1335	3570	1854	2335	2600	2299	3704	1806	26830
Sleppingar	28	167	231	69	126	38	595	302	69	258	71	78	10	2042
Heildarveiði	2140	1281	1210	1445	1872	1373	4165	2156	2404	2858	2370	3782	1816	28872
% náttúrulegt	98,7	87	80,9	95,2	93,3	97,2	85,7	86	97,1	91	97	97,9	99,4	92,9
% sleppingar	1,3	13	19,1	4,8	6,7	2,8	14,3	14	2,9	9	3	2,1	0,6	7,1

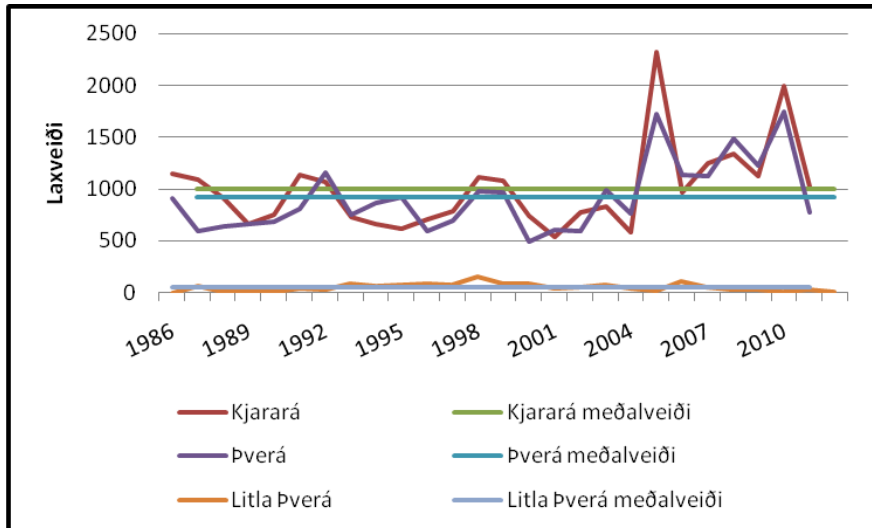
Myndir



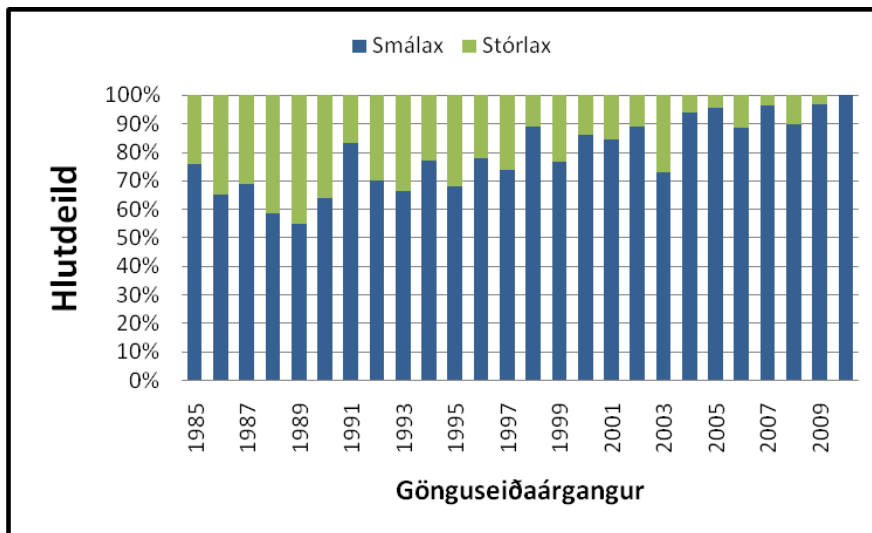
1. mynd. Vatnakerfi Þverár í Borgarfirði. Rafveiðistaðir eru merktir með númerum.



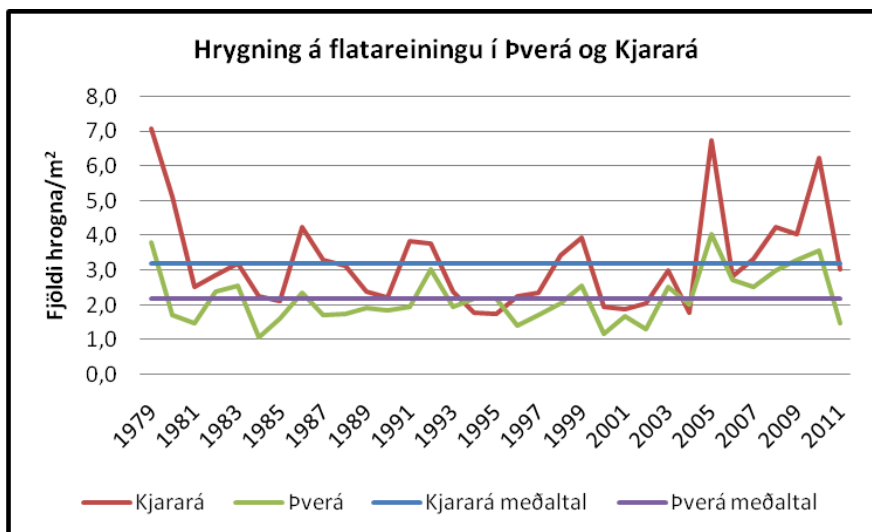
2. mynd. Laxveiði og meðalveiði á stöng á vatnasvæði Þverár í Borgarfirði árin 1960-2011.



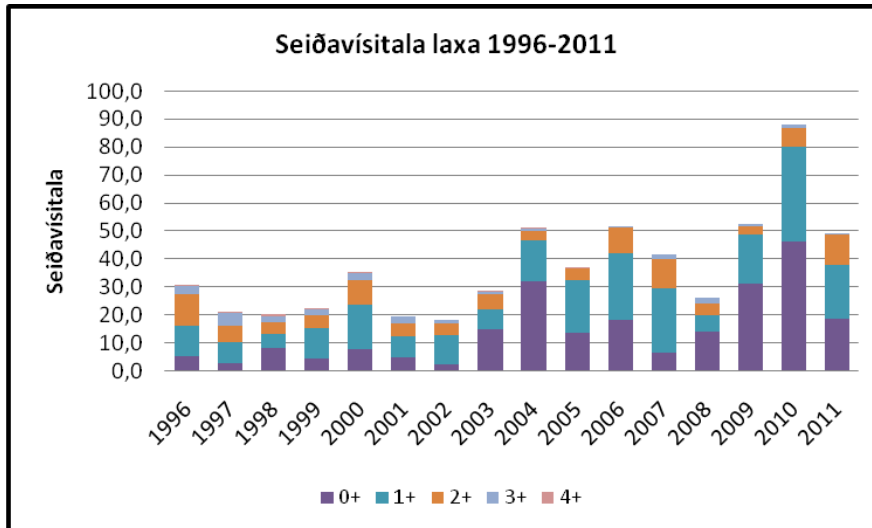
3. mynd. Laxveiði og meðalveiði eftir árhlotum á vatnasvæði Þverár 1986-2011.



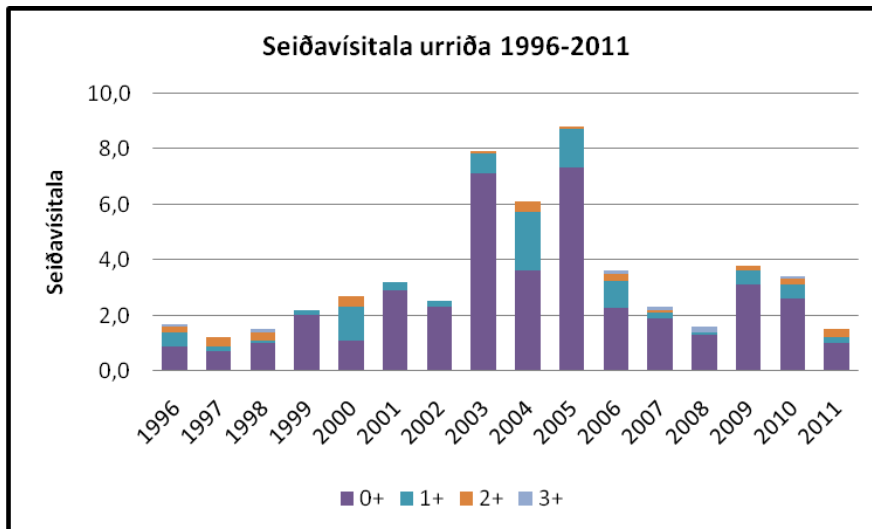
4. mynd. Hlutfall einstakra árganga sem koma fram í laxveiði á vatnasvæði Þverár sem smálax (árið n+1) og stórlax (árið n+2).



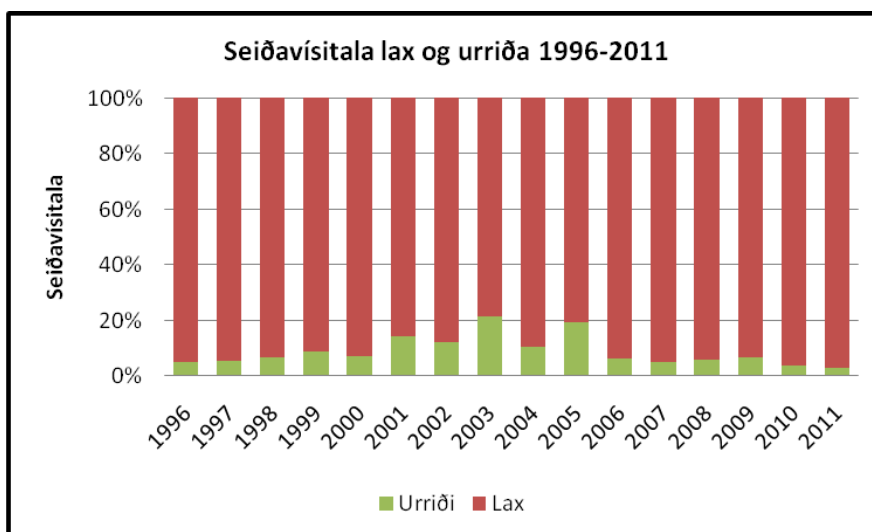
5. mynd. Áætlaður hrognafjöldi á flatareiningu (m²) í Þverá og Kjarará árin 1979 til 2011. Meðalfjöldi tímabilsins er sýndur.



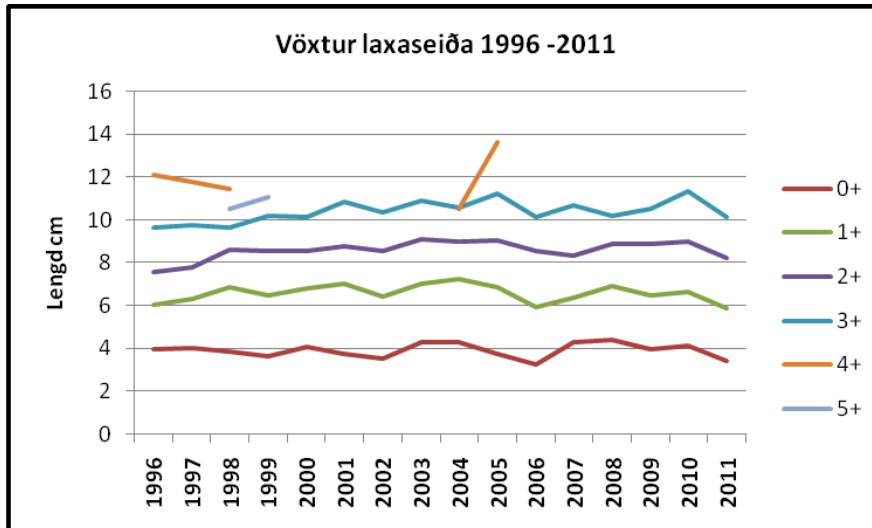
6. mynd. Seiðavísitala laxaseiða á vatnasvæði Þverár 1996 – 2011.



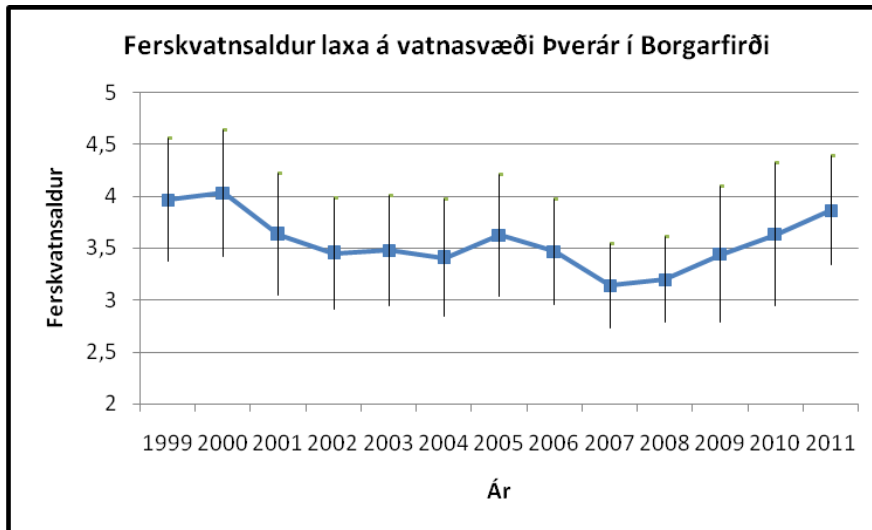
7. mynd. Seiðavísitala urriðaseiða á vatnasvæði Þverár 1996 til 2011.



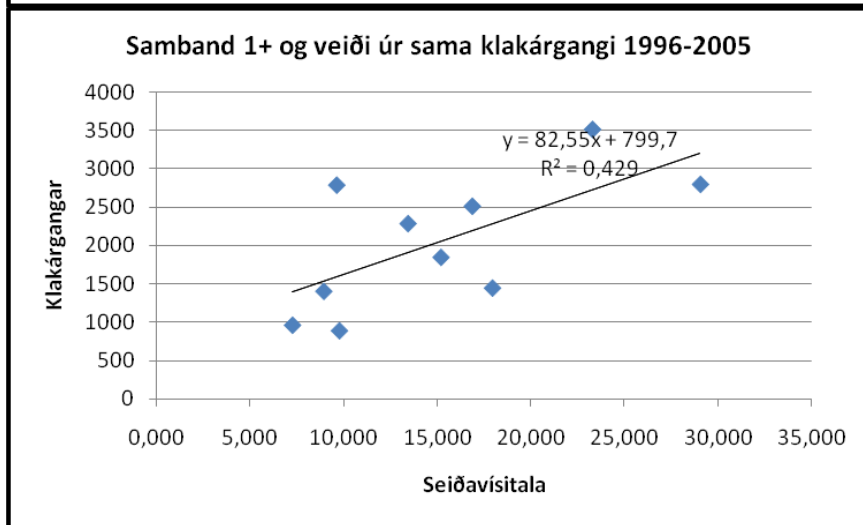
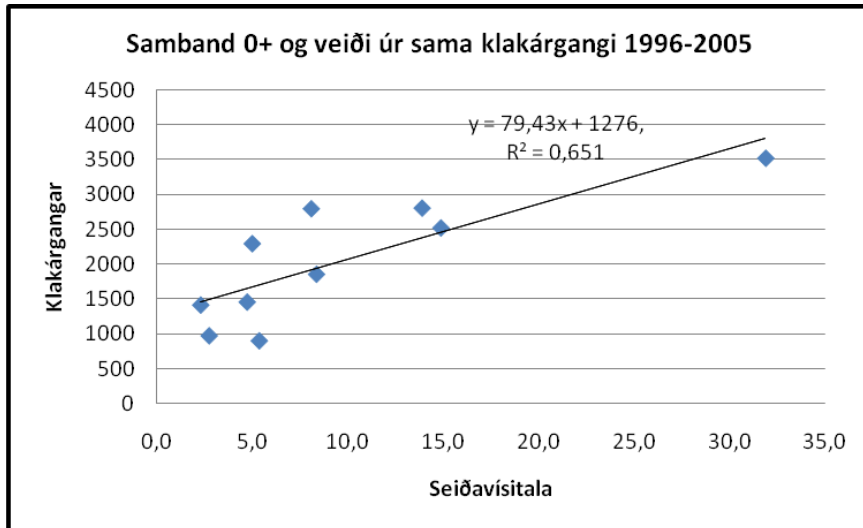
8. mynd. Hlutfallslegur þéttleiki lax – og urriðaseiða á vatnasvæði Þverár 1996 til 2011.



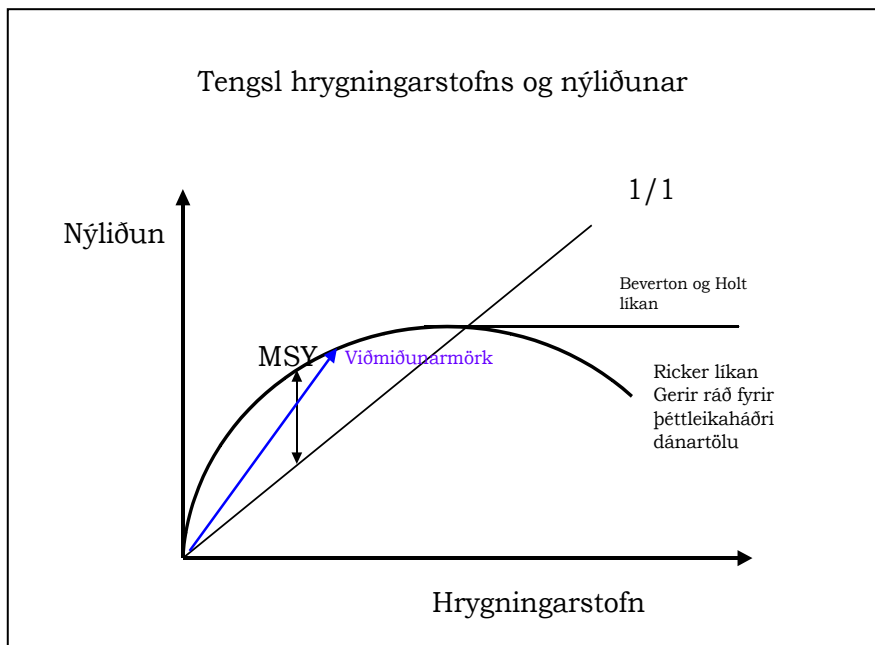
9. mynd. Vöxtur seiða á vatnasvæði Þverár 1996-2011.



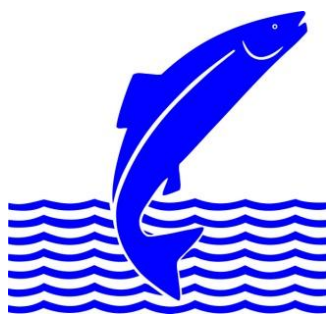
10. mynd. Meðalaldur gönguseiða hjá laxi í hreistursýnum af vatnasvæði Þverár 1999 - 2011.



11. mynd. Samband seiðavísitalna 0+ og 1+ seiða í Þverá árin 1996 til 2005 við samanlagða veiði ættaða úr klakárgangi seiða árin 1999 - 2011.



12. mynd. Samband hrygningarstofn og nýliðunar. MSY er stofnstærð sem gefur hámarks afrakstur í fiskstofni (Guðni Guðbergsson og Sigurður Guðjónsson 2004b).



Veidimálastofnun
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