

HV 2018-28
ISSN 2298-9137



HAF- OG VATNARANNSÓKNIR
MARINE AND FRESHWATER RESEARCH IN ICELAND

Vöktunarrannsóknir á laxastofni Grímsár í Borgarfirði 2017

Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir

REYKJAVÍK JÚNÍ 2018

Vöktunarrannsóknir á laxastofni Grímsár í Borgarfirði 2017

Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir

Skýrslan er unnin fyrir Veiðifélag Grímsár og Tunguár

Upplýsingablað

| | | |
|--|---|---|
| Titill: Vöktunarrannsóknir á laxastofni Grímsár í Borgarfirði 2017 | | |
| Höfundur: Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir | | |
| Skýrsla nr: HV 2018-28 | Verkefnisstjóri: Sigurður Már Einarsson | Verknúmer: 8914 |
| ISSN 2298-9137 | Fjöldi síðna: 16 | Útgáfudagur: 6. júní 2018 |
| Unnið fyrir: <i>Veiðifélag Grímsár og Tunguár</i> | Dreifing: Opið | Yfirfarið af: <i>Sigurður Óskar Helgason og Guðni Guðbergsson</i> |
| Ágrip <i>Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir 2018. Vöktunarrannsóknir á laxastofni Grímsár í Borgarfirði 2017. Alls veiddust 1.305 laxar í Grímsá og Tunguá árið 2017, en auk þess 142 urriðar og 2 bleikjur. Stangaveiðin á laxi var nálægt langtíma meðalveiði. Í veiðinni var sleppt 91,0% stórlaxaveiðinnar og 61,3% smálaxaveiðinnar. Meðalþyngd smálaxa var 2,44 kg og stórlaxa 4,93 kg. Alls veiddust 134 stórlaxar og hefur hlutdeild þeirra í gönguseiðaárgöngum farið vaxandi undanfarin ár eftir nær stöðuga fækkun undanfarna áratugi. Hrognafjöldi í hrygningu laxa á vatnasvæði Grímsár haustið 2017 er áætlaður um 4 milljónir hroгна og 2,3 hrogn/m² sem er nálægt langtíma meðaltali. Mælingar á seiðavísitölu bæði sumargamalla (0+) og eins árs (1+) seiða sýna að aðeins tvisvar áður hefur þéttleiki mælst hærri við vöktun á seiðapéttleika. Þessir klakárgangar (2016 og 2017) virðast því öflugir í ánni. Þéttleiki tveggja ára seiða mældist hins vegar undir meðaltali (klakárgangur 2015) í kjölfar lítills hrygningarstofns haustið 2014. Mælingar á afrakstri tilrauna með nýtingu ófiskgengra búsvæða með flutningum laxa og greftri frjóvgaðra laxahroгна hafa staðið yfir í nokkur ár og skilað töluverðum árangri. Einnig er hagkvæmnisathugun í gangi á möguleikum til fiskvegagerðar við Englandsfoss í Tunguá til að stækka uppeldis- og veiðisvæði árinna.</i> | | |
| Lykilorð: <i>Grímsá, Tunguá, lax, urriði, stangaveiði, hrognafjöldi, seiðapéttleiki, fiskrækt</i> | | |
| Undirskrift verkefnisstjóra:  | Undirskrift forstöðumanns sviðs:  | |

| Efnisyfirlit | Bls |
|------------------------------|-----|
| Töfluskra | i |
| Myndaskra | i |
| Viðauki | ii |
| Inngangur | 1 |
| Aðferðir | 1 |
| Niðurstöður | 2 |
| <i>Stangaveiðin</i> | 2 |
| <i>Hrognafjöldi í Grímsá</i> | 2 |
| <i>Seiðabúskapur</i> | 3 |
| Umræður | 4 |
| Pakkir | 5 |
| Heimildir | 6 |
| Töflur | 8 |
| Myndir | 10 |
| Viðauki | 15 |

Töfluskra

| | |
|---|---|
| Tafla 1. Skipting laxveiðinnar í Grímsá og Tunguá eftir tegundum og hlutfalli fiska sem var sleppt í stangaveiðinni árið 2017. | 8 |
| Tafla 2. Laxveiðin í Grímsá og Tunguá eftir kynjum og sjávaraldri 2017. Ókyngreindir laxar eru uppreiknaðir eftir hlutdeild kynja í veiðinni. | 8 |
| Tafla 3. Vísitala þéttleika ferskvatnsfiska (fjöldi seiða/100 m ²) eftir veiðistöðum á fiskgenga hluta vatnasvæðis Grímsár og Tunguár þann 5. - 6. september 2017. | 8 |
| Tafla 4. Vísitala þéttleika ferskvatnsfiska (fjöldi seiða/100 m ²) eftir veiðistöðum í Tunguá ofan Englandsfoss 30. ágúst 2017. | 8 |
| Tafla 5. Meðallengdir laxaseiða eftir veiðistöðum í Grímsá og Tunguá 2017. Stöðvar A – D eru á ófiskgengum hluta Tunguár, ofan Englandsfoss. | 9 |
| Tafla 6. Fjöldi laxa sem fluttur hefur verið upp fyrir Englandsfoss og einnig til hrognagraftar (Sveinbjörn Eyjólfsson, upplýsingar í tölvupósti). | 9 |

Myndaskra

| | |
|--|----|
| 1. mynd. Kort af vatnasvæði Grímsár. Rafveiðistaðir eru sýndir með númerum á fiskgenga hlutanum en bókstöfum á þeim ófiskgenga. | 10 |
| 2. mynd. Stangaveiði á laxi í Grímsá og Tunguá 1974 - 2017. Greint er á milli landaðra fiska (afla) og fiska sem er sleppt. Meðalveiði tímabilsins 1974 – 2016 er sýnd. | 10 |
| 3. mynd. Stangaveiði og meðalveiði á urriða í Grímsá og Tunguá árin 1974 - 2017. | 11 |
| 4. mynd. Meðalþyngd laxa eftir kynjum og sjávaraldri í Grímsá og Tunguá 1974 - 2017. Meðaltöl (mt) tímabilsins 1974 – 2016 eru sýnd. | 11 |

| | |
|---|----|
| 5. mynd. Hlutdeild stórlaxa (%) og þriggja ára hlaupandi meðaltal í gönguseiðaárgöngum laxa árin 1950 - 2015 í Grímsá og Tunguá..... | 12 |
| 6. mynd. Útreiknaður fjöldi hrognna í Grímsá og Tunguá á árunum 1974 – 2017 og meðaltal hrognafjöldans 1974 - 2016. | 12 |

Viðauki

| | |
|--|----|
| Viðauki 1. Seiðavísitala laxaseiða í Grímsá og Tunguá árin 1977 - 2017..... | 15 |
| Viðauki 2. Seiðavísitala urriðaseiða í Grímsá og Tunguá árin 1991 - 2017..... | 16 |

Inngangur

Vatnasvæði Grímsár og Tunguár í Borgarfirði er eitt af laxauðugustu vatnasvæðum Íslands, ásamt því að sjóbirtingur er þar algengur, sérstaklega í aðalánni Grímsá. Grímsá er um 42 km að lengd frá ósi í Hvítá að upptökum í Reyðarvatni, en áin er laxgeng 30,9 km að Jötnabrúarfossi. Hliðaráin Tunguá, sem fellur í Grímsá skammt neðan við Oddstaði, er fiskgeng 9,7 km að Englandsfossi (Sigurður Már Einarsson, 1998a, 2011).

Hafrannsóknastofnun (áður Veiðimálastofnun fyrir sameiningu um mitt ár 2016) hefur um árabíl annast vöktunarrannsóknir á útbreiðslu fisktegunda, þéttleika og vexti seiðaungviðis (1977 - 1981; 1991 - 2015) með það markmið að stuðla að sjálfbærri nýtingu laxfiska árinna. Hrognafjöldi hefur verið áætlaður í hrygningu laxa (1974 – 2016) og mat liggur fyrir á stærð og gæðum búsvæða laxa til seiðaframleiðslu í Grímsá og Tunguá (Sigurður Már Einarsson 1998a, 2011). Undanfarin ár hafa tilraunir farið fram á nýtingu ófiskgengra ársvæða Tunguár, bæði með flutningi á kynþroska laxi til hrygningar ofan fossa og tilraunir hafa einnig verið gerðar með hrognagröft á frjóvguðum laxahrognum, einkum ofan til á ófiskgenga hluta Tunguár.

Skýrslur um reglubundna vöktun laxfiskastofna á vatnasvæði Grímsár er að finna í heimildaskrá aftast í þessu riti. Í þessari skýrslu verða einkum kynntar niðurstöður vöktunarrannsókna á vatnasvæði Grímsár árið 2017. Einnig er fjallað um þá möguleika sem felast í fiskvegagerð um Englandsfoss og opnun búsvæða til hrygningar, seiðaframleiðslu og veiða ofan við fossinn.

Aðferðir

Upplýsingar um veiði á laxfiskum á vatnasvæðinu eru skráðar úr veiðibókum í Skrínuna, rafrænan gagnagrunn Hafrannsóknastofnunar og Fiskistofu. Veiðinni er skipt eftir sjávaraldri og þannig er áætlað að hrygnur þyngri en 3,5 kg og hængar þyngri en 4,0 kg hafi dvalið tvö ár eða lengur í sjó (stórlax) en laxar undir þessum mörkum eitt ár í sjó (smálax) (Guðmunda K. Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson, 2017). Hlutfall laxa sem sleppt var aftur í ána var tekið saman í veiðinni.

Fjöldi laxahrygna í hrygningarstofni Grímsár var áætlaður út frá upplýsingum í veiðigagnagrunni þar sem finna má upplýsingar um fjölda eftir kynjum og sjávaraldri tímabilið 1974 - 2016. Ítarleg lýsing liggur fyrir á aðferðum við útreikning á hrygningarstofni Grímsár (Sigurður Már Einarsson o.fl., 2016).

Seiðaathuganir fóru fram á 4 stöðum á ófiskgengum hluta Tunguár þann 30. ágúst 2017 og veitt var á 8 stöðvum á fiskgenga hluta Grímsár og Tunguár þann 5. - 6. september 2017 (1. mynd). Aðferðafræði sem beitt er við vöktun á seiðaframleiðslu árinna hefur áður verið ítarlega lýst (Sigurður Már Einarsson og Guðni Guðbergsson, 2009).

Niðurstöður

Stangaveiðin

Stangaveiði á laxi á vatnasvæði Grímsár í Borgarfirði varð alls 1.305 laxar, en auk þess 142 urriðar og 2 bleikjur (tafla 1). Miklum hluta laxveiðinnar var sleppt (64,4%), þar af 91,0% stórlaxa og 61,3% smálaxa (tafla 1). Hængar voru ríflega helmingur (58,2%) ársfiska úr sjó, en hrygnur voru 52,6% tveggja ára laxa úr sjó (tafla 2). Meðalþyngd smálaxa var 2,44 kg en stórlaxa 4,93 kg (tafla 2). Laxveiðin í Grímsá tímabilið 1974 - 2016 var að meðaltali 1.319 laxar og var því laxveiðin 2017 rétt undir langtíma meðalveiði á vatnasvæðinu (2. mynd). Síðastliðin fimm ár hafa einkennst af miklum breytingum í fjölda veiddra fiska, þar sem komið hafa þrjú afar slök veiðiár (2012, 2014 og 2016) en inn á milli góð veiðiár (2013 og 2015) (2. mynd). Urriðaveiði (sjóbirtingsveiði) í Grímsá á tímabilinu 1974 - 2016 var að meðaltali 122 og er því urriðaveiðin í ánni árið 2017 í fyrsta sinn yfir meðalveiði frá árinu 2011 en þá veiddust 197 urriðar (3. mynd).

Meðalþyngd eins árs laxa (smálaxa) af báðum kynjum var nálægt langtíma meðaltali, en meðalþyngd stórlaxa af báðum kynja var rétt undir meðaltali (4. mynd). Meðalþyngd stórlaxa fer nú vaxandi eftir lægð í meðalþyngd árin 2005 - 2009 og meðalþyngd smálaxa hefur einnig farið vaxandi undanfarin ár (4. mynd). Um miðja síðustu öld var hlutdeild stórlaxa í laxveiðinni um helmingur af þeim gönguseiðaárgöngum sem skiluðu sér í veiðina í Grímsá (5. mynd). Hlutdeild stórlaxa minnkaði síðan mjög, sérstaklega á níunda áratugnum, og áframhald varð á þeirri þróun allt fram til árunna 2004 – 2007, þegar hlutdeild þeirra fór niður í um 3%. Göngur stórlaxa í Grímsá hafa aukist nokkuð undanfarin ár og er um 15% að meðaltali í gönguseiðaárgöngum sem fóru til sjávar árin 2013 - 2015 (5. mynd).

Hrognafjöldi í Grímsá

Útreiknaður hrognafjöldi í Grímsá tímabilið 1974 - 2016 er áætlaður 4,0 milljónir hrogna að meðaltali og hefur sveiflast frá 1,5 – 8,4 milljónum hrogna á þessu tímabili (6. mynd). Sé miðað við hrognafjölda á flatareiningu (m^2) er meðalhrognafjöldinn 2,3 hrogn/ m^2 og hefur sveiflast frá 0,9 – 4,7 hrogn/ m^2 (7. mynd). Hrygningin haustið 2017 var áætluð 4,0 milljónir hrogna (6. mynd) og 2,3 hrogn/ m^2 (7. mynd). Hinar miklu sveiflur í veiðinni undanfarin fimm ár endurspeglast í fjölda hrogna sem hrygnt er ár

hvert. Þannig er hrygningin árin 2012, 2014 og 2016 langt undir langtíma meðaltali (6. og 7. mynd). Aukning í stórlaxafjölda undanfarin ár er mikilvæg fyrir hrygninguna og árið 2017 var hlutdeild stórlaxa í hrygningunni 16,3% og árið 2016 25,8% (6. mynd). Sleppingar í veiðinni skipta mjög miklu fyrir hrygninguna í ánni og var nærfelld öllum stórlaxi sleppt árið 2017 og um 60% smálaxaveiðinnar (2. mynd).

Seiðabúskapur

Á fiskgengum hlutum vatnasvæðis Grímsár og Tunguár var seiðamagn kannað á þremur stöðvum í Tunguá (stöðvar 3 - 5) og fimm stöðvum í Grímsá (stöðvar 6 - 11) (1. mynd). Í seiðaathugunum komu fyrir lax, urriði og hornsíli, en ekki aðrar tegundir ferskvatnsfiska (tafla 3). Laxaseiði voru alls staðar ríkjandi á vatnasvæðinu og fundust fjórir aldurshópar, frá sumargömlum seiðum (0+) til seiða á fjórða ári (3+) (tafla 3). Samanlagt var vísitala fyrir þéttleika laxaseiða var 2,6 sinnum meiri á stöðvum í Tunguá, þar sem hann mældist að jafnaði 182,7 seiði/100 m², en vísitala seiðapéttleika seiða á stöðvum í Grímsá sem var að meðaltali 69,3 seiði/100 m². Vísitala þéttleika sumargamalla (0+) laxaseiða mældist 61,5 seiði/100 m² og hefur aðeins tvisvar áður mælst meiri, árin 2009 og 2014 (8. mynd; viðauki 1). Þéttleiki ársgamalla seiða (1+) mældist 42,9 seiði/100 m² og hefur aðeins tvisvar mælst hærri, árin 1998 og 2000 (8. mynd). Tveggja ára seiði (2+) mældust undir meðaltali vísitölunnar, en þessi árgangur er rakinn til hrygningar laxa haustið 2014, en þá var laxgengd og hrygningarstofn afar rýr í Grímsá. Urriði kom fyrir á stöðvum 2 og 3 í Tunguá, en á öllum stöðvum í Grímsá (tafla 3). Þéttleiki urriða mældist tvöfalt meiri í Grímsá en Tunguá (tafla 3). Vísitala fyrir éttleika urriða var að meðaltali 8,0 seiði á 100 m², rétt undir meðaltali áranna 1991 – 2016 (viðauki 2).

Meðallengdir sumargamalla (0+) laxaseiða mældust 4,2 cm, 1+ seiða 6,9 cm og 2+ seiða 9,1 cm. Einnig veiddust tvö seiði á fjórða ári (3+), 9,7cm að meðaltali (tafla 5). Meðallengdir sumargamalla (0+) og eins árs (1+) laxaseiða vou nálægt langtíma meðaltali, en meðallengd eldri seiðivar undir meðaltali (9. mynd).

Seiðamagn var einnig kannað á fjórum stöðum á ófiskgenga svæði Tunguár (stöðvar A - D) (tafla 4). Á stöð A sem staðsett er skammt ofan við afleggjara að Reyðarvatni fannst nokkuð af laxaseiðum sem ættuð eru úr hrognagreftri haustið 2015 og einnig varð þar vart við bleikjuseiði (tafla 4). Neðar í Tunguá, á eyrasvæðinu frá Gilstreymi að Englandi, var veitt á þremur stöðum (stöðvar B - D) og fannst á öllum stöðum verulegur þéttleiki ársgamalla laxaseiða (1+) en engin seiði af öðrum aldurshópum veiddust (tafla 4). Meðallengd eins árs seiða (1+) á ófiskgenga svæðinu mældist 9,3 cm sem er 2,4 cm meiri lengd en hjá jafnaldra laxaseiðum á fiskgenga hluta árinna (tafla 5).

Umræður

Laxveiðin á vatnasvæði Grímsár undanfarin fimm ár hefur einkennst af miklum sveiflum þar sem skipst hafa á veiðitímabil með afar slakri veiði (2014, 2014 og 2016), en inn á milli hafa komið ár þar sem veiði hefur verið með ágætum (2013, 2015 og 2017). Í öllum megin atriðum hafa þessar miklu sveiflur einnig komið fram í veiði annars staðar á Íslandi og eiga sér að öllum líkindum megin skýringar í breytilegri dánartölu í sjávarvist laxa. Þetta hefur m.a. verið staðfest í mælingum á endurheimtum merktra seiða í Elliðaánum þar sem endurheimtuprósentu laxa úr sjávardvöl þeirra hefur verið lág í þeim árum þegar laxgengd er lítil (10. mynd). Þá hefur vöxtur smálaxa reynst afar slakur í þeim árum þegar heimtur eru litlar, en í árum þar sem göngur eru miklar hefur vöxtur laxa jafnframt verið mun betri, m.a. í Norðurá í Borgarfirði þar sem sjávarvöxtur hefur verið mældur um árabíl (Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson, 2017). Fjöldi gönguseiða sem gengur til sjávar hefur einnig áhrif á fjölda fiska sem skila sér af hafi en ekki liggja fyrir mælingar á fjölda gönguseiða í Grímsá og Tunguá. Það viðmið sem þó er til er fjöldi seiða yfir ca 9 cm sem koma fram í seiðamælingum að hausti en þau eru líkleg til að ganga til sjávar vorið eftir.

Mikill bati varð í laxveiðinni í Grímsá og Tunguá árið 2017 eftir slaka veiði 2016 þar sem samtals veiddust 1.305 laxar á vatnasvæðinu, sem er um langtíma meðalveiði. Tveir árgangar stóðu undir veiðinni og klöktust þeir árin 2012 og 2013. Samkvæmt vöktun á seiðapéttleika árið mældist sá fyrrnefndi yfir meðallagi að stærð en sá síðarnefndi lítið eitt undir meðallagi. Hlutdeild einstakra árganga í veiðinni liggur ekki fyrir þar sem hreistursýnum hefur ekki verið markvisst safnað. Lagt er til að söfnun hreistursýna hefjist á ný, þannig að unnt sé að tengja niðurstöður seiðarannsóknna við endurheimtur seiðaárganga í veiðinni hverju sinni. Árið 2018 er áætlað út frá 3 - 4 ára ferskvatnsdvöl laxaseiða að klakárgangarnir frá 2013 og 2014 verða mest áberandi í veiðinni og hefur klakárgangur frá 2014 mælst mjög öflugur í ánni. Sá árgangur gefur því góð fyrirheit um fiskgengd sumarið 2018, þótt enn ríki óvissa um endurheimtur hans.

Möguleikar til að efla laxastofn Grímsár og Tunguár felast einkum í nýtingu ófiskgengra svæða í Tunguá ofan við Englandsfoss og stækka þar með framleiðslusvæði árið. Við það fjölgar þeim gönguseiðum sem ganga til sjávar ár hvert. Góð hrygningar- og uppeldissvæði eru til staðar á búsvæðum ofan við Englandsfoss líkt og áður hefur verið rakið (Sigurður Már Einarsson, 1998a). Undanfarin ár hefur markvisst verið horfið frá kostnaðarsömum fiskræktunaraðferðum, s.s. sleppingum sjógönguseiða og smáseiða sem einkum var dreift á ófiskgenga hluta Tunguár. Þess í stað hefur árin 2013 - 2017 verið fluttur kynþroska lax til hrygningar á ófiskgenga hluta Tunguár og einnig reyndur hrognagröftur í sama skyni (tafla 6). Þessar tilraunir hafa nú þegar skilað töluverðum

árangri, bæði hvað varðar gröft á frjóvguðum laxahrognum og flutning laxa upp fyrir foss. Nokkur vinna og kostnaður fylgir ræktunaraðferðum sem þessum, m.a. í öflun klakfisks, sérstaklega í árum þegar göngur eru litlar inn í vatnakerfið þótt væntanlega séu hún minni en af sleppingum laxaseiða. Varanlegasta leiðin til að tryggja sjálfbæra nýtingu Tunguár ofan við Englandsfoss er með gerð fiskvegjar. Nokkurra kílómetra svæði opnast við slíka framkvæmd, í fyrstu að litlum fossi neðan við bæinn Gilstreymi. Hér er áætlað að framleiðslugeta þessa svæðis, ef það væri að fullu numið, leiddi til 10% aukningar á meðalveiði í ánni (Sigurður Már Einarsson, 1998a). Englandsfoss er um 8 metrar að hæð og hefur verið lauslega áætlað að kostnaður við fleygaðan fiskveg geti verið á bilinu 25 - 30 milljónir króna (Vífill Oddsson, 2017) og framkvæmdin því fjármagnsfræk. Kosturinn við slíka framkvæmd er að nýting svæðisins fyrir ofan yrði sjálfbær til lengri tíma litið og hefur gerð fiskvega víða um land haft jákvæð áhrif á stofnstærð og veiði í mörgum ám (Hafdís Hauksdóttir, 1999). Það sem þarf til að standa straum af kostnaði við framkvæmdina er sú aukning sem kæmi fram í veiði, bæði á neðri svæðum árinna, en einnig ofan fiskvegjar þar sem líklegt er að fjölga megi um eina stöng a.m.k. hluta veiðitímans.

Þakkir

Sveinbirni Eyjólfssyni formanni Veiðifélags Grímsár og Tunguár er þakkað gott samstarf og aðstoð vegna athuguna á ófiskgengum hluta Tunguár. Sigurður Óskar Helgason líffræðingur og Guðni Guðbergsson fiskifræðingur lásu skýrsluna yfir í handriti og færðu margt til betri vegar og er þakkað sitt framlag.

Heimildir

Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson. (2018). *Vöktun laxastofna á vatnasvæði Norðurár 2017/Monitoring of salmon stocks in the Norðurá watershed 2017*. Hafrannsóknastofnun. Haf – og vatmarannsóknir. HV 2018 - 11. 26 bls.

Guðmunda K. Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson. (2017). *Lax- og silungsveiðin 2017*. Hafrannsóknastofnun og Fiskistofa. HV 2017 – 029. 39 bls.

Hafdís Hauksdóttir. (1999). *Fiskvegir á Íslandi. Fjöldi þeirra, virkni og opnun á búsvæðum laxa*. Aðalritgerð við búsvísindadeild bændaskólans á Hvanneyri. 46 bls.

Sigurður Már Einarsson. (1992). *Rannsóknir í Grímsá 1991*. Veiðimálastofnun. Borgarnesi. 11 bls.

Sigurður Már Einarsson. (1993). *Rannsóknir í Grímsá 1992*. Veiðimálastofnun. Borgarnesi. Skýrsla. VMST-V/93004. 15 bls.

Sigurður Már Einarsson. (1994). *Grímsá og Tunguá. Fiskirannsóknir 1993*. Veiðimálastofnun. Borgarnesi. Skýrsla. VMST-V/94006X. 7 bls.

Sigurður Már Einarsson. (1995). *Grímsá. Rannsóknir 1994*. Veiðimálastofnun. Borgarnesi. VMST-V/95005X. 9 bls.

Sigurður Már Einarsson. (1996). *Grímsá. Rannsóknir 1995*. Veiðimálastofnun Borgarnesi. VMST-V/96004X. 11 bls.

Sigurður Már Einarsson. (1997). *Grímsá. Rannsóknir 1996*. Veiðimálastofnun. Borgarnesi. Skýrsla. VMST-V/97005X. 12 bls.

Sigurður Már Einarsson. (1998a). *Mat á búsvæðum fyrir lax í Grímsá og Tunguá*. Veiðimálastofnun. Borgarnesi. VMST-V/98001X. 11 bls.

Sigurður Már Einarsson. (1998b). *Grímsá og Tunguá. Rannsóknir 1997*. Veiðimálastofnun. Borgarnesi. Skýrsla. VMST-V/98008X. 11 bls.

Sigurður Már Einarsson. (1999). *Grímsá og Tunguá. Rannsóknir 1998*. Veiðimálastofnun. Borgarnesi. Skýrsla. VMST-V/99008. 10 bls.

Sigurður Már Einarsson. (2011). *Skilagrein. Endurskoðun á búsvæðamati í Grímsá og Tunguá 2011*. VMST-G/1106. 3 bls.

Sigurður Már Einarsson og Friðþjófur Árnason. (2001). *Rannsóknir á seiðabúskap Grímsár og Tunguár árið 2000*. Veiðimálastofnun Borgarnesi. VMST-V/01006. 15 bls.

Sigurður Már Einarsson og Björn Theódórsson. (2004). *Laxveiði og seiðabúskapur Grímsár og Tunguár í Borgarfirði árið 2003*. Veiðimálastofnun Skýrsla. VMST-V/0407. 15 bls.

Sigurður Már Einarsson og Björn Theódórsson. (2006). *Laxveiði, hrygning og seiðabúskapur í Grímsá og Tunguá 2005*. Veiðimálastofnun. Skýrsla. VMST-V/0608. 18 bls.

Sigurður Már Einarsson, Björn Theódórsson og Guðni Guðbergsson. (2005). *Laxveiði, hrygning og seiðabúskapur Grímsár og Tunguár í Borgarfirði*. Veiðimálastofnun. Vesturlandsdeild. Skýrsla. VMST-V/0506. 19 bls

Sigurður Már Einarsson og Guðni Guðbergsson. (2007). *Grímsá og Tunguá 2006. Hrygning, nýliðun og fiskirækt*. Skýrsla Veiðimálastofnunar. Hvanneyri. VMST/07014. 20 bls.

Sigurður Már Einarsson og Guðni Guðbergsson. (2009). *Grímsá og Tunguá 2008. Hrygning, seiðabúskapur og fiskirækt*. Skýrsla Veiðimálastofnunar. VMST/0920. 21 bls.

Sigurður Már Einarsson og Guðni Guðbergsson. (2010). *Grímsá og Tunguá 2009. Vöktunarrannsóknir á laxfiskum*. Veiðimálastofnun. VMST/10027. 20 bls.

Sigurður Már Einarsson og Guðni Guðbergsson. (2012). *Grímsá og Tunguá. Yfirlit fiskirannsókna 2011. Veiðimálastofnun*. VMST/12011. 16 bls.

Sigurður Már Einarsson, Guðni Guðbergsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir. (2011). *Grímsá og Tunguá 2010. Samantekt fiskirannsóknna*. Veiðimálastofnun. VMST/11032. 15 bls.

Sigurður Már Einarsson, Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Guðni Guðbergsson. (2013). *Grímsá og Tunguá 2012. Yfirlit fiskirannsóknna*. Veiðimálastofnun. VMST/13038. 13 bls.

Sigurður Már Einarsson, Guðni Guðbergsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir. (2014). *Grímsá og Tunguá 2013. Yfirlit fiskirannsóknna*. Veiðimálastofnun. VMST/14040. 13 bls.

Sigurður Már Einarsson, Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Guðni Guðbergsson. (2015). *Grímsá og Tunguá. Yfirlit fiskirannsóknna 2014*. Skýrsla. VMST/15016. 17 bls.

Sigurður Már Einarsson, Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Guðni Guðbergsson. (2016). *Vöktunarrannsóknir í Grímsá og Tunguá árið 2015*. Skýrsla. VMST/16019. 15 bls.

Vífill Oddsson. (2017). *Fiskvegur í Tungá um Englandsfoss. Greinargerð*. Teiknistofan við Óðinstorg. 2 bls.

Töflur

Tafla 1. Skipting laxveiðinnar í Grímsá og Tunguá eftir tegundum og hlutfalli fiska sem var sleppt í stangaveiðinni árið 2017.

| Teg./sjávaraldur | Veiði | Landað | Sleppt | % sleppt |
|------------------|-------|--------|--------|----------|
| Lax alls | 1305 | 465 | 840 | 64,4 |
| Lax 1 ár í sjó | 1171 | 453 | 718 | 61,3 |
| Lax 2 ár í sjó | 134 | 12 | 122 | 91,0 |
| Urriði | 142 | 97 | 45 | 31,7 |
| Bleikja | 2 | 2 | 0 | 0,0 |

Tafla 2. Laxveiðin í Grímsá og Tunguá eftir kynjum og sjávaraldri 2017. Ókyngreindir laxar eru uppreiknaðir eftir hlutdeild kynja í veiðinni.

| Aldur sjór | Hængar | | | Hrygnur | | | Fjöldi | Þyngd kg |
|------------|--------|------|----------|---------|------|----------|--------|----------|
| | Fjöldi | % | Þyngd kg | Fjöldi | % | Þyngd kg | | |
| 1 ár í sjó | 623 | 58,2 | 2,54 | 447 | 41,8 | 2,30 | 1070 | 2,44 |
| 2 ár í sjó | 56 | 47,4 | 5,16 | 63 | 52,6 | 4,71 | 119 | 4,93 |
| Alls | 679 | 57,1 | 2,76 | 510 | 42,9 | 2,60 | 1189 | 2,69 |

Tafla 3. Vísitala þéttleika ferskvatnsfiska (fjöldi seiða/100 m²) eftir veiðistöðum á fiskgenga hluta vatnasvæðis Grímsár og Tunguár þann 5. - 6. september 2017.

| Stöðvar | Svæði (m ²) | Lax | | | | | Urriði | | | | Hornsíli Alls |
|--------------|-------------------------|-------|-------|------|-----|---------|--------|-----|-----|---------|---------------|
| | | 0+ | 1+ | 2+ | 3+ | samtals | 0+ | 1+ | 2+ | samtals | |
| 3 | 73 | 111,0 | 109,6 | 35,6 | 1,4 | 257,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 4 | 125 | 86,4 | 31,2 | 3,2 | 0,0 | 120,8 | 0,8 | 0,0 | 0,0 | 0,8 | 0,0 |
| 5 | 73 | 63,0 | 97,3 | 8,2 | 1,4 | 169,9 | 12,3 | 0,0 | 0,0 | 12,3 | 0,0 |
| 6 | 105 | 70,5 | 30,5 | 7,6 | 0,0 | 108,6 | 12,4 | 3,8 | 0,0 | 16,2 | 0,0 |
| 7 | 116 | 95,7 | 16,4 | 0,9 | 0,0 | 112,9 | 10,3 | 0,0 | 0,0 | 10,3 | 0,0 |
| 8 | 125 | 38,4 | 3,2 | 0,0 | 0,0 | 41,6 | 4,8 | 0,8 | 0,0 | 5,6 | 0,0 |
| 10 | 115 | 9,6 | 39,1 | 0,0 | 0,0 | 48,7 | 7,0 | 1,7 | 0,0 | 8,7 | 4,3 |
| 11 | 175 | 17,1 | 16,0 | 1,7 | 0,0 | 34,9 | 9,7 | 0,0 | 0,0 | 9,7 | 0,0 |
| Tunguá 3-5 | 271 | 86,8 | 79,3 | 15,7 | 0,9 | 182,7 | 4,4 | 0,0 | 0,0 | 4,4 | 0,0 |
| Grímsá 6-11 | 636 | 46,3 | 21,0 | 2,0 | 0,0 | 69,3 | 8,8 | 1,3 | 0,0 | 10,1 | 0,9 |
| Stöðvar 3-11 | 907 | 61,5 | 42,9 | 7,2 | 0,3 | 111,9 | 7,2 | 0,8 | 0,0 | 8,0 | 0,5 |

Tafla 4. Vísitala þéttleika ferskvatnsfiska (fjöldi seiða/100 m²) eftir veiðistöðum í Tunguá ofan Engelsfoss 30. ágúst 2017.

| Stöðvar | Svæði (m ²) | Lax | | | | | Bleikja | | | | Urriði |
|---------|-------------------------|-----|------|-----|-----|---------|---------|-----|-----|---------|--------|
| | | 0+ | 1+ | 2+ | 3+ | samtals | 0+ | 1+ | 2+ | samtals | |
| A | 168 | 0,0 | 3,6 | 0,0 | 0,0 | 3,6 | 2,4 | 1,2 | 0,0 | 3,6 | 0,0 |
| B | 273 | 0,0 | 8,8 | 0,0 | 0,0 | 8,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,4 |
| C | 182 | 0,0 | 15,9 | 0,0 | 0,0 | 15,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| D | 220 | 0,0 | 20,5 | 0,0 | 0,0 | 20,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Alls | 623 | 0,0 | 12,2 | 0,0 | 0,0 | 12,2 | 0,6 | 0,3 | 0,0 | 0,9 | 0,1 |

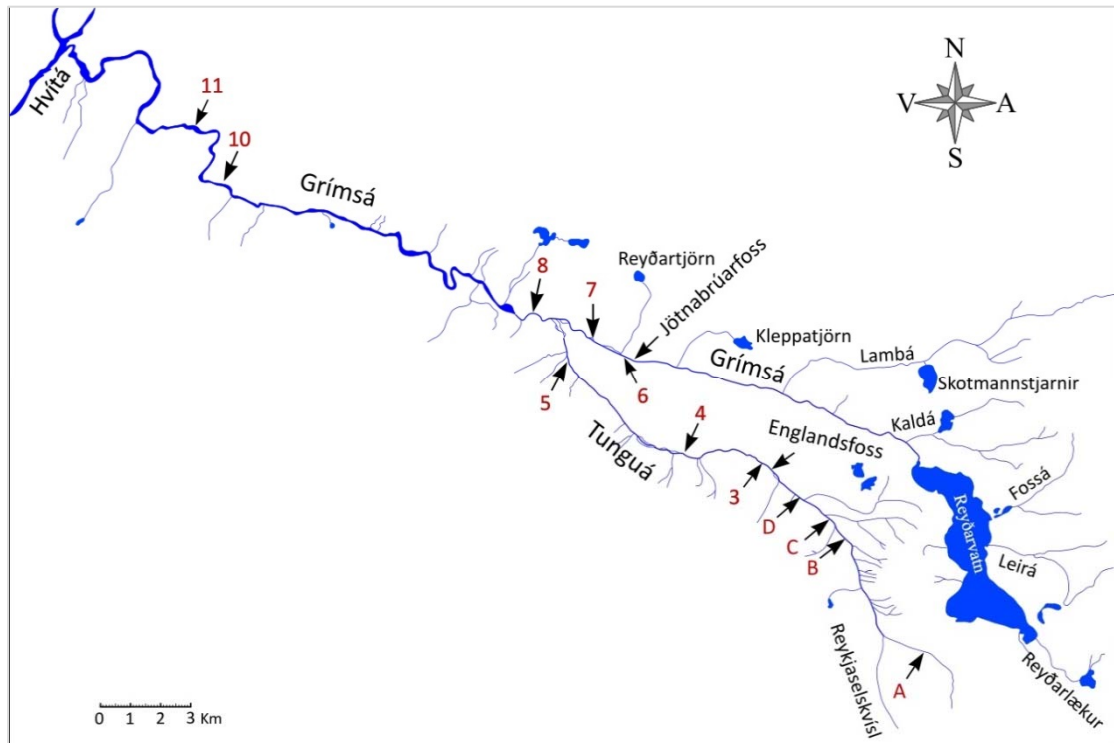
Tafla 5. Meðallengdir laxaseiða eftir veiðistöðum í Grímsá og Tunguá 2017. Stöðvar A – D eru á ófiskgengum hluta Tunguár, ofan Engelsfoss.

| Rafveiði- stöðvar | Lax | | | | | | | | | | | |
|----------------------|-----|-----|-------|------|-----|-------|------|----|-------|------|----|-------|
| | 0+ | | | 1+ | | | 2+ | | | 3+ | | |
| | MI | Fj | Stdev | MI | Fj | Stdev | MI | Fj | Stdev | MI | Fj | Stdev |
| 3 | 4,0 | 81 | 0,28 | 6,2 | 80 | 0,51 | 8,5 | 26 | 1,14 | 8,9 | 1 | |
| 4 | 4,4 | 108 | 0,21 | 6,7 | 39 | 0,77 | 9,3 | 4 | 0,51 | | | |
| 5 | 4,5 | 46 | 0,16 | 6,2 | 71 | 0,43 | 9,4 | 6 | 1,76 | 10,4 | 1 | |
| 6 | 4,0 | 74 | 0,29 | 7,3 | 32 | 0,81 | 10,1 | 8 | 0,76 | | | |
| 7 | 4,1 | 111 | 0,35 | 6,5 | 19 | 0,59 | 10,1 | 1 | | | | |
| 8 | 4,2 | 48 | 0,27 | 6,2 | 4 | 0,48 | | | | | | |
| 10 | 4,6 | 11 | 0,23 | 8,7 | 45 | 1,14 | | | | | | |
| 11 | 4,4 | 30 | 0,25 | 7,1 | 28 | 0,53 | 10,4 | 3 | 0,11 | | | |
| Alls | 4,2 | 509 | 0,3 | 6,9 | 319 | 1,1 | 9,1 | 48 | 1,3 | 9,7 | 2 | |
| A | | | | 10,3 | 6 | 0,93 | | | | | | |
| B | | | | 8,6 | 24 | 1,10 | | | | | | |
| C | | | | 9,9 | 29 | 0,69 | | | | | | |
| D | | | | 9,1 | 45 | 0,92 | | | | | | |
| A-D | | | | 9,3 | 104 | 1,06 | | | | | | |

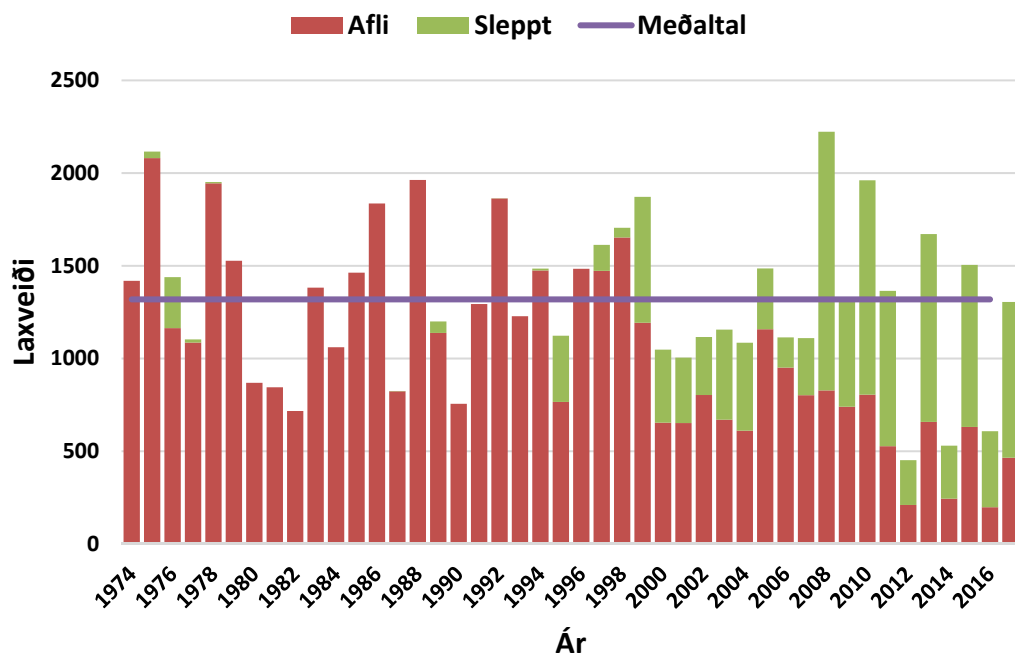
Tafla 6. Fjöldi laxa sem fluttur hefur verið upp fyrir Engelsfoss og einnig til hrognagraftar (Sveinbjörn Eyjólfsson, upplýsingar í tölvupósti).

| Ár | Fjöldi laxa | |
|---------|-------------------------|-----------------------|
| | Laxaflutningar | Hrognagröftur |
| 2013 | 9 hrygnur og 5 hængar | 2 hrygnur + hængar |
| 2014 | 0 | 4 hrygnur + hængar |
| 2015 | 12 hrygnur og 6 hængar | 5 hrygnur og 4 hængar |
| 2016 | 0 | 4 hrygnur og 2 hængar |
| 2017 | 8 hrygnur og 6 hængar | 2 hrygnur og hængar |
| Samtals | 29 hrygnur og 17 hængar | 17 hrygnur + hængar |

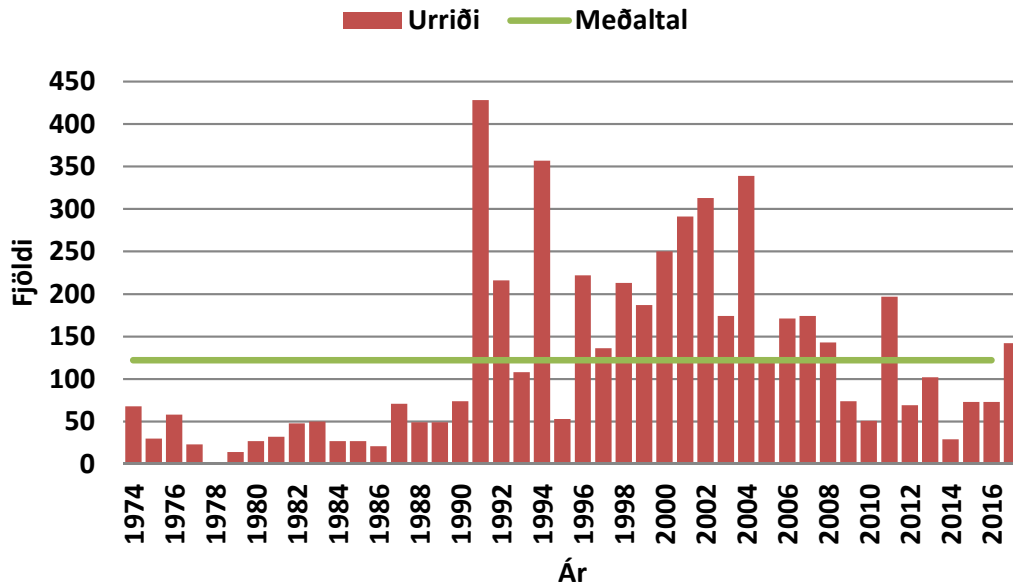
Myndir



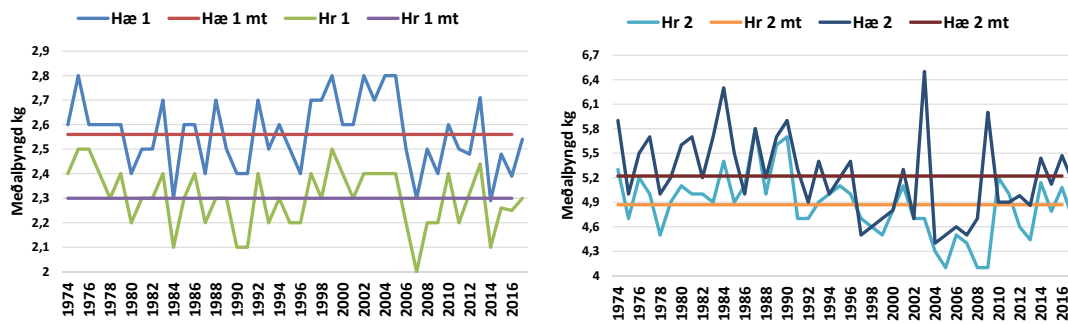
1. mynd. Kort af vatnasvæði Grímsár. Rafveiðistaðir eru sýndir með númerum á fiskgenga hlutanum en bókstöfum á þeim ófiskgenga.



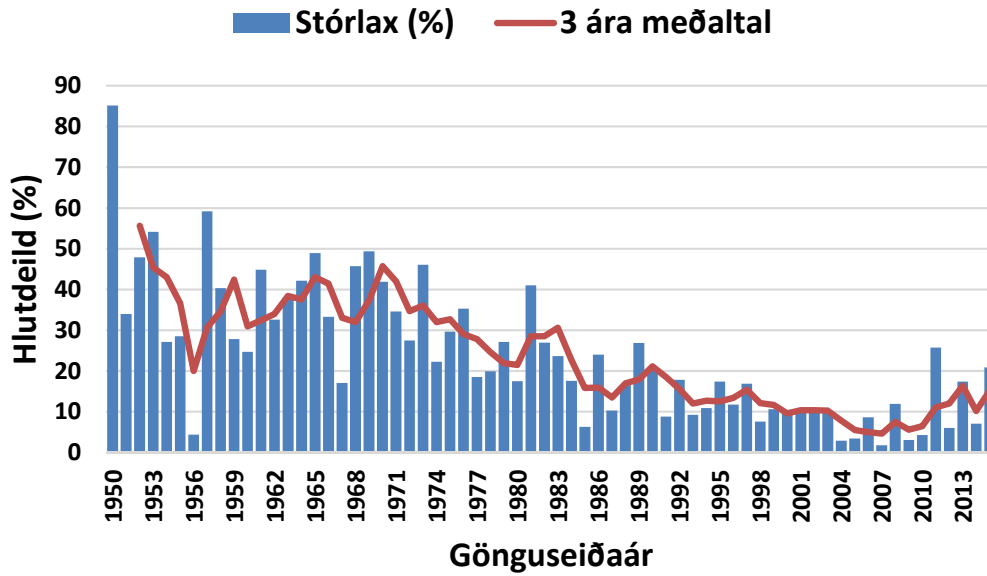
2. mynd. Stangaveiði á laxi í Grímsá og Tunguá 1974 - 2017. Greint er á milli landaðra fiska (afli) og fiska sem er sleppt. Meðalveiði tímabilsins 1974 - 2016 er sýnd.



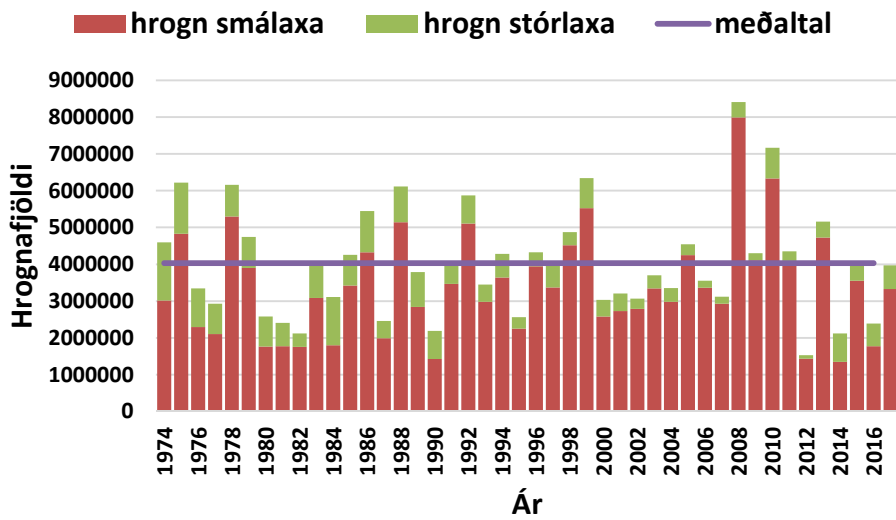
3. mynd. Stangaveiði og meðalveiði á urriða í Grímsá og Tunguá árin 1974 - 2017.



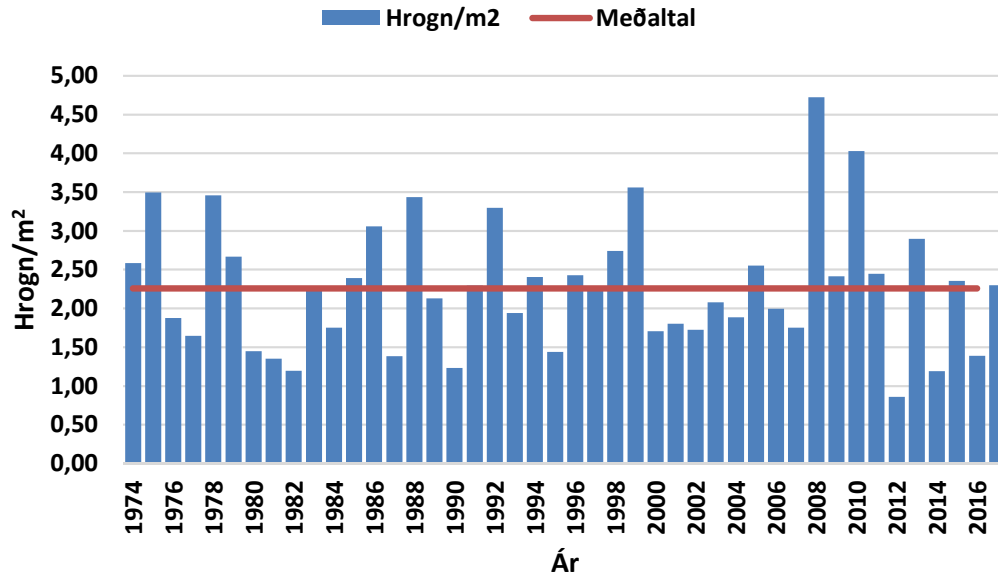
4. mynd. Meðalþyngd laxa eftir kynjum og sjávaraldri í Grímsá og Tunguá 1974 - 2017. Meðaltöl (mt) tímabilsins 1974 – 2016 eru sýnd.



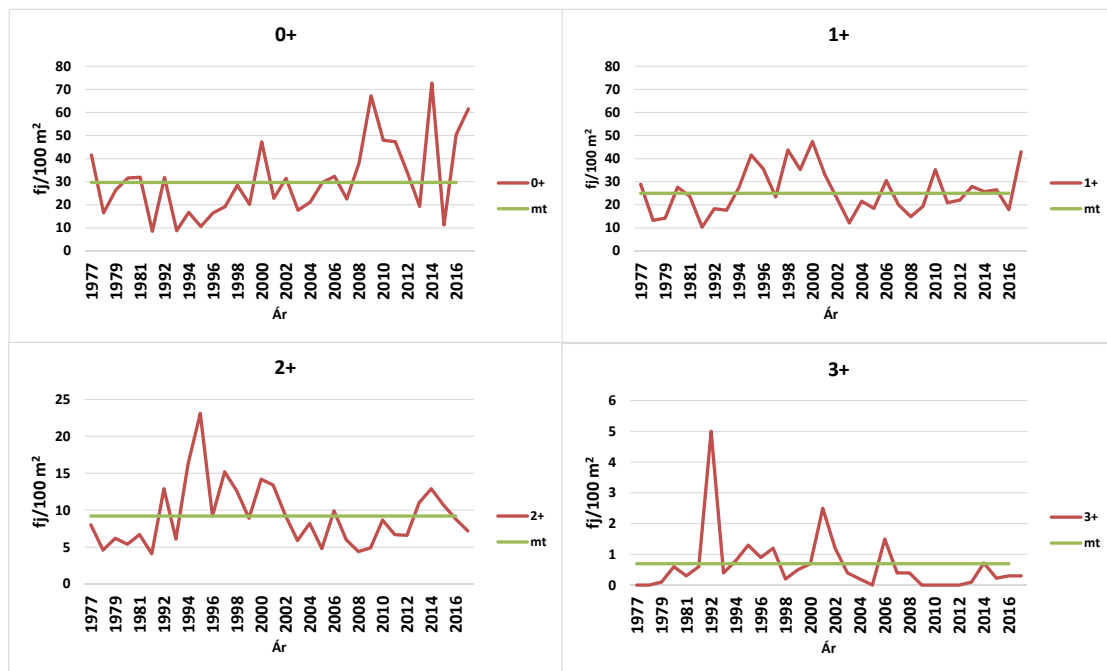
5. mynd. Hlutdeild stórlaxa (%) og þriggja ára hlaupandi meðaltal í gönguseiðaárgöngum laxa árin 1950 - 2015 í Grímsá og Tunguá.



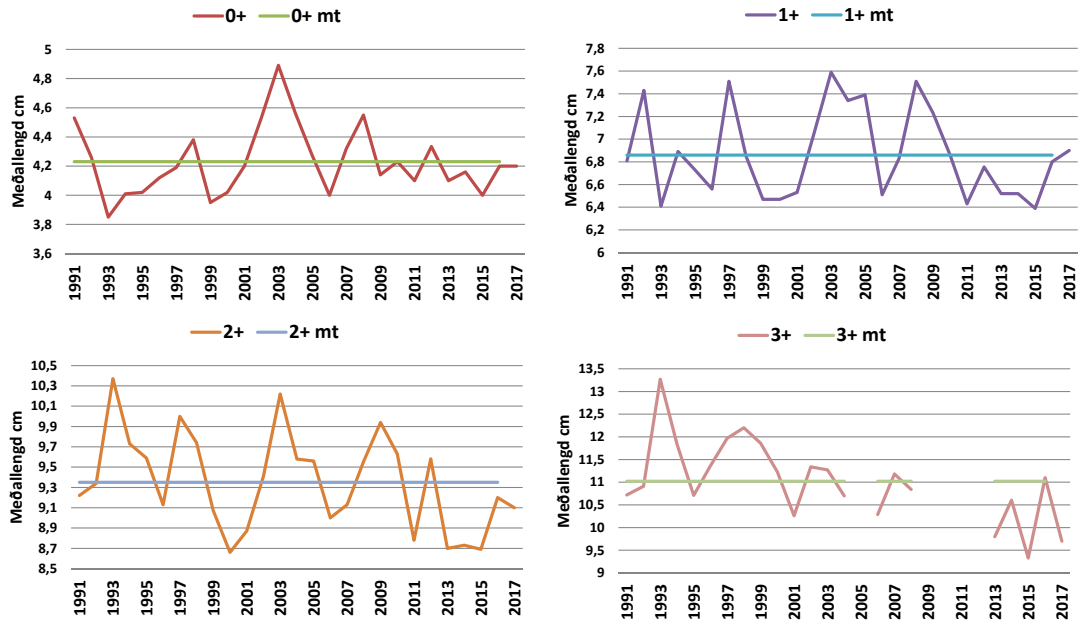
6. mynd. Útreiknaður fjöldi hrogn í Grímsá og Tunguá á árunum 1974 – 2017 og meðaltal hrognafjöldans 1974 - 2016.



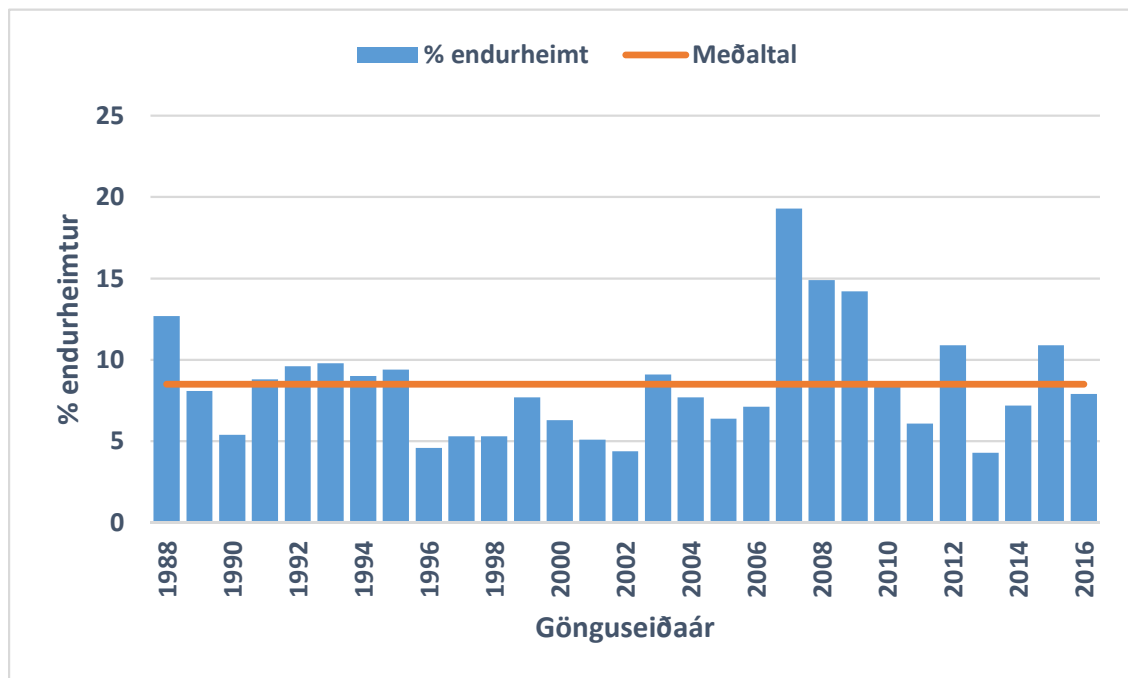
7. mynd. Útreiknaður fjöldi hrogn/m² í Grímsá og Tunguá á árunum 1974 – 2017 og meðaltal hrognafjöldans 1974 - 2016.



8. mynd. Seiðavísitala laxaseiða eftir aldurshópum á fiskgengum árhlutum Grímsár og Tunguár árin 1977 - 1981 og 1991 – 2017. Græn lína er meðalveiðin 1977-2016. Athugið mismunandi gildi á Y-ás.



9. mynd. Meðallengdir laxaseiða eftir aldurshópum tímabilið 1991-2017 (0+ til 3+) ásamt meðallengd tímabilsins 1991 – 2016. (mt = meðaltal).



10. mynd. Endurheimtur (%) merktra sjógönguseiða laxa úr Elliðaánnum sem fóru til sjávar 1988 – 2016 (ICES, 2017).

Viðauki

Viðauki 1. Seiðavísitala laxaseiða í Grímsá og Tunguá árin 1977 - 2017.

| Ár | Dags. | Fjöldi stöðva | Svæði m ² | Lax - fjöldi á 100 m ² | | | | Samtals |
|------|--------|---------------|----------------------|-----------------------------------|------|------|-----|---------|
| | | | | 0+ | 1+ | 2+ | 3+ | |
| 1977 | 31.ágú | 10 | 4254 | 41,6 | 28,9 | 8 | 0 | 78,5 |
| 1978 | 2.sep | 13 | 6293 | 16,5 | 13,2 | 4,6 | 0 | 34,3 |
| 1979 | 11.sep | 13 | 5585 | 26,4 | 14,2 | 6,2 | 0,1 | 46,9 |
| 1980 | 9.sep | 12 | 5236 | 31,6 | 27,6 | 5,4 | 0,6 | 65,2 |
| 1981 | 10.sep | 12 | 5098 | 31,9 | 23,7 | 6,7 | 0,3 | 62,6 |
| 1991 | 5.sep | 9 | 2671 | 8,5 | 10,3 | 4,1 | 0,6 | 23,6 |
| 1992 | 1.sep | 7 | 991 | 31,8 | 18,3 | 12,9 | 5 | 68,1 |
| 1993 | 12.okt | 7 | 1543 | 8,8 | 17,6 | 6,1 | 0,4 | 32,9 |
| 1994 | 5.sep | 5 | 1110 | 16,7 | 27,4 | 16,3 | 0,8 | 61,2 |
| 1995 | 21.ágú | 8 | 1963 | 10,6 | 41,6 | 23,1 | 1,3 | 76,6 |
| 1996 | 3.sep | 6 | 1497 | 16,4 | 35,5 | 9,2 | 0,9 | 62 |
| 1997 | 16.sep | 8 | 2194 | 19,2 | 23,4 | 15,2 | 1,2 | 59 |
| 1998 | 26.ágú | 6 | 1024 | 28,5 | 43,7 | 12,6 | 0,2 | 85 |
| 1999 | 1.sep | 6 | 1350 | 20,2 | 35,3 | 8,9 | 0,5 | 65 |
| 2000 | 31.ágú | 7 | 1577 | 47,2 | 47,4 | 14,2 | 0,7 | 109,5 |
| 2001 | 28.ágú | 7 | 1213 | 22,8 | 33,1 | 13,4 | 2,5 | 71,7 |
| 2002 | 30.sep | 11 | 2069 | 31,4 | 22,6 | 9,3 | 1,2 | 64,5 |
| 2003 | 25.sep | 11 | 1555 | 17,6 | 12,1 | 5,9 | 0,4 | 36 |
| 2004 | 30.ágú | 10 | 1422 | 21,1 | 21,5 | 8,2 | 0,2 | 50,9 |
| 2005 | 22.sep | 9 | 1842 | 29,7 | 18,4 | 4,8 | 0 | 53 |
| 2006 | 30.ágú | 9 | 1786 | 32,3 | 30,5 | 9,9 | 1,5 | 74,3 |
| 2007 | 29.sep | 8 | 1665 | 22,5 | 20 | 6 | 0,4 | 48,8 |
| 2008 | 26.ágú | 8 | 1324 | 37,9 | 14,8 | 4,4 | 0,4 | 57,4 |
| 2009 | 26.ágú | 8 | 1244 | 67,2 | 19,3 | 4,9 | 0 | 91,4 |
| 2010 | 8.sep | 8 | 1255 | 48,0 | 35,2 | 8,7 | 0,0 | 91,8 |
| 2011 | 16.sep | 8 | 1368 | 47,3 | 20,9 | 6,7 | 0,0 | 74,9 |
| 2012 | 19.sep | 8 | 1516 | 33,8 | 22,0 | 6,6 | 0 | 62,5 |
| 2013 | 21.ágú | 8 | 1373 | 19,3 | 27,9 | 11,0 | 0,1 | 58,2 |
| 2014 | 10.sep | 8 | 1142 | 72,7 | 25,7 | 12,9 | 0,7 | 112,0 |
| 2015 | 27.ágú | 8 | 1587 | 11,2 | 26,5 | 10,7 | 0,2 | 48,6 |
| 2016 | 31.ágú | 7 | 1205 | 50,4 | 17,9 | 8,8 | 0,3 | 77,4 |
| 2017 | 5.sep | 8 | 907 | 61,5 | 42,9 | 7,2 | 0,3 | 111,9 |
| | | | Meðaltal | 30,7 | 25,6 | 9,2 | 0,7 | 66,1 |
| | | | Min gildi | 8,5 | 10,3 | 4,1 | 0,0 | 23,6 |
| | | | Max gildi | 72,7 | 47,4 | 23,1 | 5,0 | 112,0 |

Viðauki 2. Seiðavísitala urriðaseiða í Grímsá og Tunguá árin 1991 - 2017.

| Ár | Urriði - fjöldi á 100 m ² | | | | | Samtals |
|-----------|--------------------------------------|-----|-----|-----|------|---------|
| | 0+ | 1+ | 2+ | 3+ | ≥ 4+ | |
| 1991 | 0,4 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,8 |
| 1992 | 1,7 | 1,8 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 3,6 |
| 1993 | 1,4 | 0,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2,0 |
| 1994 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 |
| 1995 | 5,0 | 5,5 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 10,9 |
| 1996 | 5,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 5,5 |
| 1997 | 2,7 | 0,5 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 3,3 |
| 1998 | 2,8 | 0,1 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 2,3 |
| 1999 | 2,9 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 3,2 |
| 2000 | 3,2 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 3,3 |
| 2001 | 2,0 | 0,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2,7 |
| 2002 | 12,8 | 0,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 9,3 |
| 2003 | 10,7 | 1,8 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 12,9 |
| 2004 | 16,8 | 2,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 19,5 |
| 2005 | 12,0 | 2,1 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 14,3 |
| 2006 | 13,0 | 2,2 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 15,3 |
| 2007 | 7,4 | 0,4 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 12,3 |
| 2008 | 11,2 | 1,3 | 0,6 | 0,0 | 0,0 | 13,1 |
| 2009 | 9,4 | 1,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 10,5 |
| 2010 | 7,5 | 0,6 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 8,5 |
| 2011 | 5,3 | 0,1 | 0,6 | 0,0 | 0,0 | 5,9 |
| 2012 | 5,0 | 0,6 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 5,7 |
| 2013 | 15,4 | 0,9 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 16,4 |
| 2014 | 7,8 | 1,8 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 9,9 |
| 2015 | 10,6 | 0,6 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 11,7 |
| 2016 | 8,6 | 0,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 9,5 |
| 2017 | 7,2 | 0,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 8,0 |
| Meðaltal | 7,0 | 1,1 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 8,2 |
| Min gildi | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 |
| Max gildi | 16,8 | 5,5 | 0,6 | 0,1 | 0,1 | 19,5 |



HAFRANNSÓKNASTOFNUN

Rannsókn- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna