

VESTURDALSÁ 2013

Gönguseiði, endurheimtur, talningar og seiðabúskapur

Þórólfur Antonsson

Ingi Rúnar Jónsson

Eydís Njarðardóttir

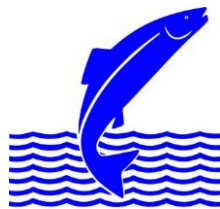


Veiðimálastofnun

Veiðinýting • Lífríki í ám og vötnum • Rannsóknir • Ráðgjöf

VESTURDALSÁ 2013
gönguseiði, endurheimtur, talningar og seiðabúskapur

Þórólfur Antonsson
Ingi Rúnar Jónsson
Eydís Njarðardóttir



Veiðimálastofnun

Efnisyfirlit

Töflu- og myndaskrár	1
Inngangur	2
Framkvæmd	2
Niðurstöður og umræða	3
Gönguseiðin 2013	3
Rafveiðar 2013	4
Fjöldi gönguseiða 2012 og endurheimtur 2013	5
Hreistursýni	6
Lax- og silungsveiðin 2013	6
Talningar á laxi og bleikju upp ána 2013	7
Hitamælingar í Vesturdalsá	7
Þakkarorð	8
Heimildir og ritskrá	8
Töflur	9
Myndir	10
Viðaukar	21

Töfluskrá

Tafla 1. Meðallengd, meðalþyngd og holdafar gönguseiða (lax) í Vesturdalsá 2013.

Tafla 2. Vísitala seiðapéttleika lax, bleikju og urriða á hverja 100m² botnflatar í Vesturdalsá 2013.

Myndaskrá

1. mynd. Uppdráttur af vatnakerfi Vesturdalsár.
2. mynd. Fjöldi veiddra gönguseiða í Vesturdalsá 2013 eftir dögum.
3. mynd. Fjöldi bleikjuseiða sem í gildruna gekk, eftir dögum.
4. mynd. Meðalvatnshiti hvern dag á göngutíma seiða 2013.
5. mynd. Fjöldi gönguseiða lax eftir tímum dags.
6. mynd. Lengdardreifing gönguseiða lax 2013.
7. mynd. Meðallengd gönguseiða í Vesturdalsá eftir árum.
8. mynd. Aldursdreifing gönguseiða eftir árum.
9. mynd. Þróun meðallengdar og aldurs gönguseiða eftir árum í Vesturdalsá.
10. mynd. Lengdardreifing laxaseiða í rafveiði í Vesturdalsá haustið 2013, skipt eftir rafveiðistöðvum.
11. mynd. Veiði lax og bleikju eftir vikum.
12. mynd. Þyngdardreifing laxveiðinnar skipt eftir kyni.
13. mynd. Veiði í Vesturdalsá skipt eftir veiðistöðum.
14. mynd. Ganga lax um teljara í Vesturdalsá 2013, eftir tíma dags.
15. mynd. Ganga bleikju um teljara í Vesturdalsá 2013, eftir tíma dags.
16. mynd. Ganga lax eftir tíma sumars í Vesturdalsá 2013.
17. mynd. Ganga bleikju eftir tíma sumars í Vesturdalsá 2013.
18. mynd. Lengdardreifing lax sem í teljara gekk í Vesturdalsá 2013.
19. mynd. Lengdardreifing bleikju sem í teljara gekk í Vesturdalsá 2013.
20. mynd. Meðaltalshitaferill í Vesturdalsá byggður á gögnum frá 1989-2010.

Viðaukar

Viðauki I. Vísitala þéttleika laxaseiða á hverja 100m² botnflatar í Vesturdalsá 1979-2013.

Viðauki II. Meðallengd smáseiða lax í Vesturdalsá 1979-2013.

Viðauki III. Meðalþyngd smáseiða lax í Vesturdalsá 1979-2013.

Viðauki IV. Lífþyngd smáseiða lax í Vesturdalsá 1979-2013.

Inngangur

Í þessari skýrslu birtast niðurstöður frá árlegum rannsóknum í lykilánni Vesturdalsá í Vopnafirði fyrir árið 2013. Lykilárrannsóknir í Vesturdalsá hafa nú staðið samfleytt í 25 ár og eru því gögn í þessari skýrslu yfir það tímabil einnig, sumt nú fært í viðauka aftast í skýrslunni. Sumar gagnaraðir eru enn lengri s.s. upplýsingar um veiði og seiðarannsóknir. Rannsóknir í lykilám hafa borið uppi fjölbreytt fræðilegt starf, birtingar fræðilegra greina og fyrirlestra frá Veiðimálastofnun. Gefnar hafa verið út niðurstöður undangengin ár um samhengi teljaragagna og laxveiðinnar, sambandi bleikju og lax, veiðihlutfalli miðað við sókn, endurheimt búsvæða laxfiska, framleiðslugetu áa, áhrif stærðar og aldurs seiða á endurheimtur og fleiri þætti (Ingi Rúnar Jónsson o.fl. 2008 a og b, Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 2008, Þórólfur Antonsson o.fl. 2010). Þá hefur verið hægt að grípa til gagna úr ánum er varðar sjúkdómarannsóknir en við samanburð við nýrnaveiki í Elliðaánum voru tekin sýni af gönguseiðum í Vesturdalsá (Árni Kristmundsson o.fl. 2010 í handriti). Í öllum slíkum grundvallarrannsóknum í fiskifræði ferskvatnsfiska gegna lykilárnar lykilhlutverki. Þegar upp hafa komið fræðilegar spurningar eins og vangaveltur manna um af hverju laxveiði í Hofsa hefði dregist saman miðað við Selá þá er einnig hægt að grípa til niðurstaðna úr lykilánni Vesturdalsá. Um þetta var samin sérstök greinargerð „Orsakir mismunandi veiði í vopnfirskum ám síðustu ár“ (Þórólfur Antonsson 2011).

Nú eru uppi hugmyndir um að gera heildstæðari rannsóknir í ám á NA-landi og mun þá, ef af verður, Vesturdalsá gegna þar miklu hlutverki. Það felst í því að rannsóknirnar í Vesturdalsá eru ítarlegri en í öðrum ám á þessu landhorni og þar sem lífríki ána sveiflast oft í takt er því mögulega hægt að draga dóm af rannsóknum í Vesturdalsá fyrir aðrar ár á svæðinu.

Þar sem kostnaður við rannsóknirnar í Vesturdalsá hefur mest verið á hendi Veiðimálastofnunar, þá veldur niðurskurður í rekstri ríkisins því að erfiðara verður að halda úti þessum rannsóknum. Þó skal því haldið til haga að Fiskræktarsjóður hefur oft stutt við bakið á þessu verkefni og leigutaki árinna til margra ára keypti fiskteljara til að nota í ánni. Hvort tveggja er vel metið. Það er einnig mat höfunda þessarar skýrslu að því verðmætari verði upplýsingarnar eftir því sem gagnaraðirnar verða lengri og í raun sé þetta grunn gagnasöfnun sem sé nauðsynlegt að halda úti um ókomna tíma, líkt og grunn upplýsingum um veður, jarðskjálfta og fiskistofna sjávar sem sjálfsagt þykir að fylgst sé með frá tíma til tíma.

Framkvæmd

Framkvæmd rannsókna er með hefðbundnum hætti eins og vera ber með vöktunar-rannsóknir. Áður hefur framkvæmdum og aðferðum við rannsóknirnar verið lýst í stórum dráttum (Þórólfur Antonsson 1990) auk síðari viðbóta (Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson

1998). Helstu þættirnir eru rafveiðar á sex stöðvum dreift um ána (1. mynd) til að fylgjast með seiðabúskap í ánni, veiðar á gönguseiðum og merkingar þeirra, mat á endurheimtum úr sjó, talning á laxi og silungi upp í vatnakerfið, skráning veiði og þar með hvað eftir verður til hrygningar, hreistursöfnun og könnun á smádyralífi árinna sem jafnframt er fæða seiðanna í ánni. Síritandi hitamælir er í ánni sem skráir hitafar yfir allt árið.

Rafveiðar fóru fram þann 20. ágúst 2014. Teljarinn var settur niður um mánaðarmót júní-júlí og hafður niðri fram í lok október. Gönguseiðagildran var sett niður þann 27. júní og var rekin til 11. júlí 2014.

Niðurstöður og umræða

Gönguseiðin 2013

Alls veiddust 1.633 gönguseiði lax, en þar af voru 119 tekin í sýni og 1.514 seiðum sleppt merktum áfram til sjávar. Seiði voru veidd frá 28. júní til 11. júlí (2. mynd), en gildran var tekin upp áður en allri göngu var lokið þar eð búið var að merkja yfir 1.500 seiði sem er markmiðið. Erfitt er að segja til um hve lengi gangan hefði varað ef áfram hefði verið reynt, en gera má ráð fyrir að toppnum í göngunni hafi verið náð. Þetta árið veiddust 83 bleikjuseiði í gildruna (3. mynd) og þar af voru 80 litlar bleikjur (eins árs bleikjur; 6-7 cm að lengd).

Áður hefur gönguhegðun laxaseiðanna verið lýst (Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 2002) en jafnan hefst ganga seiðanna þegar vatnshiti er kominn yfir um 12 gráður að degi og það verður ekki mjög kalt að nóttu. Göngum bleikjuseiðanna hefur einnig verið gerð skil (Ingi Rúnar Jónsson og Þórólfur Antonsson 2005) en bleikjuseiðin ganga heldur fyrr og við lægra hitastig en laxaseiðin. Í fyrirnefndri grein Þórólfs og Sigurðar (2002) var einnig gerð grein fyrir göngu laxaseiða eftir tíma dags og á síðasta ári fylgdi ganga því mynstri að vanda (4. og 5. mynd).

Gönguseiði laxins voru frá 9,4 – 19,4 cm að lengd og að meðaltali 12,85 cm (SD=0,89 og N=591) (6. mynd). Meðallengd gönguseiðanna hefur verið mjög breytileg frá upphafi rannsókna eða allt frá 11,6 cm upp í 14,8 cm (7. mynd) sem er 3,2 cm spönn yfir 23 ára tímabil. Rannsóknir hafa líka sýnt að það ferli að fara í gönguseiðabúning og halda til sjávar er stærðarháð en ekki aldursháð (Bohlin et al. 1996), enda sjást miklar sveiflur í aldursdreifingu gönguseiðanna í Vesturdalsá sem sagt verður frá hér að neðan. Greint hefur verið hvaða eiginleikar seiða það eru sem auka líkur á því að þau skili sér úr hafi. Nokkur tilhneiging er til þess að stærri seiði skili sér betur úr hafi en smærri seiði og að þau sem ganga seinna skili sér betur heldur en snemmgengin, en holdafar skipti minna máli (Þórólfur Antonsson o.fl. 2010).

Eftir gott vaxtartímabil laxaseiða árin 2002-2007 lækkaði gönguseiðaaldur verulega og bar þá mest á 3 ára gönguseiðum og jafnvel 2 ára gönguseiðum. Síðustu árin hefur gönguseiðaaldur verið að hækka og vorið 2013 veiddist mest af 4 ára gönguseiðum eða 89,5% en 3 ára seiði voru 7,0% og 5 ára seiði 3,5% (tafla 1 og 8. mynd). Þegar skoðuð er þróun meðalaldurs og meðallengdar gönguseiða (1989 – 2012), sést að meðalaldur lækkaði frá 2001-2005 en hefur farið hækkandi aftur síðustu árin og var 3,96 ár á liðnu sumri en að

meðaltali 3,7 ár yfir allt rannsóknartímabilið (9. mynd). Á sama tíma sveiflast meðallengdin innan þrengra bils heldur en meðalaldurinn (9. mynd) en meðallengd alls tímabilsins er 13,06 cm.

Rafveiðar 2013

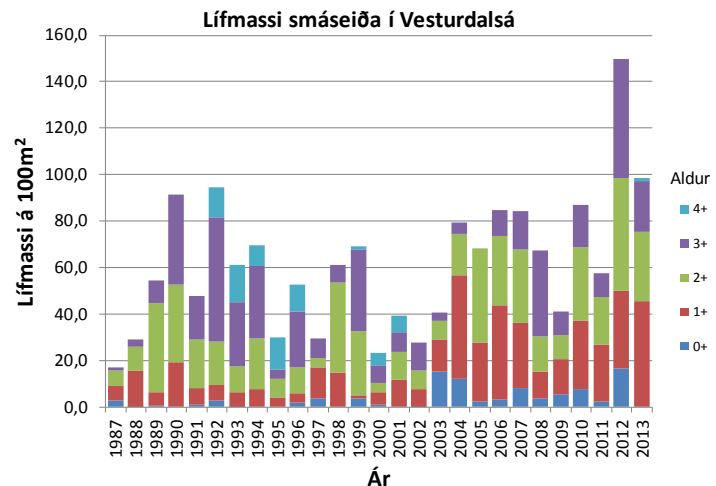
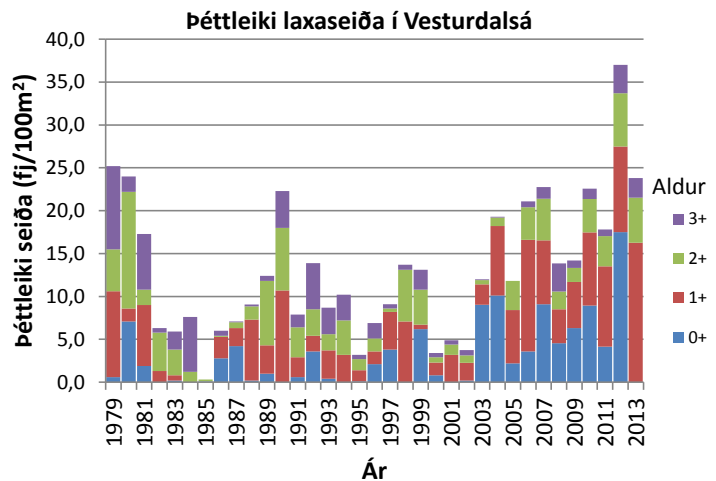
Seiðabúskapur Vesturdalsár var rannsakaður á hefðbundinn hátt með rafveiðum og fór sú rannsókn fram þann 20. ágúst 2013. Veiddar voru 6 stöðvar á sömu stöðum og undanfarin ár (10. mynd).

Að þessu sinni veiddust fjórir árgangar laxaseiða, þ.e. 1-4 ára (tafla 2). Árið 2012 var mikill þéttleiki seiða í ánni en nokkuð minnkaði sá þéttleiki árið 2013 eins og sjá má á mynd hér við hliðina. Samt sem áður var seiðaþéttleiki mikill á liðnu sumri, en mest haldið uppi af einum árgangi seiða þ.e. 1 árs seiðum. Sjá einnig viðauka I.

Sama er að segja um samanlagðan lífmassa (þéttleiki * meðalþyngd) allra seiða sem sýnt er hér á mynd við hliðina. Þar kemur fram að frá 2004 hefur verið mun meiri lífmassi að meðaltali en áratuginn þar á undan. Munar þar ekki síst um eldri árgangana en þau vega þungt inn í heildarþyngdina en síðasta áratuginn hefur lífmassi 1+ seiða einnig verið hlutfallslega mikill.

Það ólán varð vorið 2013 að stífla við Arnarvatn gaf sig og því kom óvenjumikið flóð í ána af þeim sökum. Víða sáust breytingar á botni og bökkum árinna í kjölfar þess. Hugsanlega er flóðið orsök

þess að engin vorgömul laxaseiði fundust í Vesturdalsá í ágúst 2013. Einnig bar nokkuð á því að stærri seiði héldu sig í hyljum árinna í stað þess að vera á brotum og grýttum botni. Hafi þetta flóð haft umtalsverð áhrif á seiðin í ánni mun það koma betur í ljós í rafveiðunum árið 2014.



Frekari upplýsingar um meðallengdir, meðalþyngdir og lífmassa seiða eru í viðaukum II-IV og ná þær yfir allt rannsóknartímabilið frá 1979-2013.

Fjöldi gönguseiða 2012 og endurheimtur 2013

Sumarið 2011 voru merkt 1.222 gönguseiði og sumarið 2012 voru 1.553 seiði merkt og sleppt áfram til sjávar. Síðasta sumar var endurheimta úr hafi metin út frá lögum sem myndir náðust af í laxateljara og hægt var að sjá hverjir voru merktir og hverjir ekki. Eftir yfirferð á myndum úr teljaranum var heildarfjöldi merktra fiska 2013 metinn 32 af smálaxi en 7 af stórlaxi. Fjöldi laxa sem gengu um teljarann voru 189 og er miðað við merkjahlutfallið í þeim. Útreikningar á endurheimtum og fjölda gönguseiða byggja á hlutföllum merktra og ómerktra fiska. Þegar fjöldi gönguseiða er reiknaður út er eingöngu notast við upplýsingar um þá laxa sem um teljarann fóru þar sem fjöldi merktra miðast við þá líka. Lax sem gekk um teljara skiptist þannig að 51 voru stórlaxar og 138 smálax.

Því voru endurheimtur af smálaxi $32 / 1.553 * 100 = \underline{2,06\%}$.

Endurheimtur af stórlaxi voru á sama máta $7 / 1.222 * 100 = \underline{0,57\%}$

Fjöldi gönguseiða 2012 reiknast því $1.553 * 138 / 32 = \underline{6.697}$ gönguseiði

Út frá sömu forsendum er hægt að reikna fjölda gönguseiða sem út gengu sumarið 2011 samkvæmt merkjum úr stórlaxi sem skiluðu sér 2013:

Fjöldi gönguseiða 2011 reiknast því $1.222 * 51 / 7 = \underline{8.903}$ gönguseiði (sami hópur metinn 8.215 gönguseiði árið 2011 út frá skilum í smálaxi þá).

Fjöldi gönguseiða er því alltaf metinn ári eftir að þau yfirgefa ána þar sem nauðsynlegt er að fá hlutfall merktra laxa og ómerktra í veiðinni (eða teljaranum) ári síðar. Þá sést hve stórt hlutfall seiða hefur ekki náðst í gildruna árinu fyrr. Hægt er að fá annað mat á sama gönguseiðaárganginum þegar stórlaxinn skilar sér út frá hlutfalli merktra og ómerktra hjá honum. Matið á gönguseiðafjölda árið 2011 út frá merkjahlutfalli í smálaxi árið 2012 var 8.215 gönguseiði og matið ári síðar út frá merkjahlutfalli stóralax á sama gönguseiðahópi var 8.903, þannig að á matið munar ekki nema 688 seiðum, þó gert sé sitt hvort árið, sem aftur styrkir tiltrú á aðferðinni.

Tvennt ræður laxgengd í árnar, annars vegar gönguseiðafjöldinn sem gengur út og hins vegar endurheimtur úr hafi. Endurheimtur sem smálax voru 2,06% en endurheimta sem stórlax var 0,57%. Endurheimtuhlutfall stórlaxins er því um fjórðungur miðað við smálaxaendurheimtur.

Hreistursýni

Einungis bárust 7 hreistursýni úr laxveiðinni í Vesturdalsá 2013. Síðustu árin hefur hreistursýnataka dottið niður í Vesturdalsá sem er miður þar sem til er sería frá 1984 af hreistri lax úr ánni. Úr hreistrinu má lesa ýmsar upplýsingar sem eru til viðbótar annarri sýnatöku úr ánni. Vonandi sjá veiðimenn og aðstandendur árinna möguleika á að snúa þessu við aftur, þó aukið hlutfall slepptra laxa hafi vissulega áhrif á þessa sýnatöku. Samt sem áður var um helmingi laxa landað eða 105 löxum á liðnu laxveiðisumri í Vesturdalsá og ef hreistur hefði verið tekið af þeim hefði það verið fullnægjandi sýnataka.

Af greindum sýnum höfðu sex laxar verið 3 ár í ferskvatni og einn verið 4 ár. Þrjár laxar höfðu verið tvö ár í sjó og fjórir eitt ár í sjó. Einn lax hafði hrygnt áður þ.e. verið eitt ár í sjó síðan einn vetur í ánni og gengið þá til sjávar og kom eftir þriðja vetur til hrygningar aftur.

Lax- og silungsveiðin 2013

Veiðisumarið 2013 veiddust 207 laxar í stangveiði í Vesturdalsá og þar af var 102 löxum sleppt aftur og landaður afli varð því 105 laxar. Bleikjuveiðin var 279 bleikjur og 20 sleppt aftur en 259 landað. Einnig veiddust 7 urriðar í Vesturdalsá sumarið 2013 (Guðni Guðbergsson 2014 í handriti).

Laxveiðin skiptist eftir kyni í 120 hænga og 87 hrygnur. Ef skipt er eftir sjávardvöl þá voru 163 lax veiddur eftir eins árs dvöl í sjó og 44 lax eftir tveggja ára dvöl í sjó samkvæmt veiðibók (sjá einnig umfjöllun um teljaraniðurstöður). Veiðin var nokkuð jöfn eftir vikum sumars nema fyrstu tvær og síðustu tvær vikurnar (11. mynd). Tekið skal fram að nú eru vikur taldar frá áramótum þannig að fyrsta veiðivika í byrjun júlí er 27. vika ársins. Bleikjuveiðin var mjög misjöfn eftir vikum en þar voru tvö háværk, annars vegar í 32. viku og hins vegar aftur í 34. viku veiðitímans (11. mynd). Smálaxinn var að meðaltali 2,2 kg (hrygnur 2,17 kg og hængar 2,26 kg) en meðalþyngd stórlaxins var 5,3 kg (hrygnur 4,75 kg og hængar 6,19 kg) (12. mynd). Sennilega er nokkur skörun í smæstu stórlöxum og stærstu smálöxum í lengd. Líklega í þá veruna að minnstu stórlaxarnir teljast sem smálax í hefðbundinni veiðiskráningu. Þetta hefur verið reyndin síðustu árin og fást þær upplýsingar m.a. frá hreistursýnum.

Þegar veiðin var tekin saman eftir veiðistöðum sést að laxinn veiðist dreift um alla ána en þó hefur oft veiðst meira neðan gildru en nú var og er þetta annað árið í röð sem svo háttar til. Nokkrir veiðistaðir skera sig úr með góða veiði, t.d. nr. 36, 39 og 45 (13. mynd). Svipaða sögu er að segja um bleikjuveiðina að lítið veiðist af bleikju neðarlega í ánni, þó veiðist vel í veiðistað nr. 15 sem er næsti veiðistaður neðan við teljara (13. mynd). Af þeim 7 urriðum sem veiddust voru þrjár þeirra veiddir í neðsta hylnum nr. 1.

Talningar á laxi og bleikju upp ána 2013

Sumarið 2013 var teljarinn settur upp í byrjun júlí og var hann starfræktur fram í lok október.

Niðurstöðurnar úr teljaranum urðu þær að alls gengu 189 laxar upp í gegnum teljarann og þar af voru 138 smálaxar og 51 stórlax. Auk þess gengu 641 bleikja um teljarann (nettó upp). Samkvæmt þessu hefur heildarstofn, hrygningarstofn og veiðihlutfall verið sem hér segir:

	Smálax	Stórlax
Upp gengu	138	51
<u>Afli var</u>	<u>93</u>	<u>8</u>
Hrygningarstofn var því	45	43
Aflahlutfall	67,4%	15,7%

Talning laxa virðist hafa gengið vel eftir að teljari var settur niður. Lax gekk seinna upp í árnar sumarið 2013 heldur en árinu áður og því er líklegt að lax hafi ekki verið genginn upp í ána að neinu marki fyrr en eftir að teljari komst til starfa.

Fjöldi bleikja sem gengu upp teljara var 641, en það er veruleg minnkun frá árinu áður. Sveiflur í stofnstærð bleikju eru því miklar. Af þeim voru veiddar (landað) í heild 259 bleikjur og því var veiðihlutfallið $259/641 * 100 = 40,4\%$. Hafa skal í huga að eitthvað af bleikjunni hrygnir neðan teljara og fer því ekki í gegn um hann, sem vegur til hækkunar heildarstofns. Það er óþekkt stærð.

Teljarinn veitir einnig upplýsingar um það hvenær dags og hvenær sumars lax og bleikja eru að ganga upp í ána. Laxinn er mest að ganga frá því seinni hluta dags og fram yfir miðnætti (14. mynd) en bleikjan að mestu um miðjan dag (15. mynd). Þetta háttarlag tegundanna hefur verið svipað frá ári til árs. Teljarinn gefur líka upplýsingar um göngutíma yfir sumarið, bæði hjá laxi (16. mynd) og hjá bleikju (17. mynd). Aðalgöngutími laxins er frá miðjum júlí og fram um miðjan ágúst. Athygli vekur að nokkuð af laxi er að ganga um teljarann fram í miðjan október. Bleikjan fer að ganga upp úr miðjum júlí en kröftugustu göngurnar eru í byrjun ágúst.

Þegar hægt er að skoða einstaka fiska af myndskleiðum úr teljaranum er betra að flokka fiskana til tegundar og því gerlegt að skoða hve mikil skörun er á lengd lax og bleikju sem áður þurfti að skipta upp eingöngu eftir stærð. Reyndin er þá sú að nokkuð af laxinum er allt niður í 36 cm að lengd en bleikjan á bilinu 18-54 cm (18. og 19. mynd).

Hitamælingar í Vesturdalsá

Hitamælingar misfórust í Vesturdalsá tímabilið frá ágúst 2012 til ágúst 2013. Til eru vatnshitamælingar í ánni tímabilið 1989-2012. Fyrstu árin einungis sumarmælingar en síðan heilsárs mælingar. Tekin voru saman hitagögn yfir tímabilið frá 1989-2010 og búin til ein

meðaltals hitakúrfa (meðaltal hvers dags) fyrir Vesturdalsá þetta tímabil (20. mynd). Er þá hægt að bera önnur ár saman við langtímameðaltal.

Þakkarorð

Við viljum þakka samstarfið við veiðifélag Vesturdalsár og veiðimenn þar, en ekki síst leigutökum árinna sem aðstoðað hafa við rannsóknirnar. Einnig þökkum við samstarfsfólki á Veiðimálastofnun sem margt hefur lagt okkur lið og sérstaklega Kristni Kristinssyni sem aðstoðaði við merkingar gönguseiða. Loks þökkum við Fiskræktarsjóði veittan stuðning.

Heimildir og ritskrá

- Bohlin, T., C. Dellefors and U. Faremo 1996. Date of smolt migration depends on body-size but not age in wild sea-run brown trout. *Journal of Fish Biology* 49:157-164.
- Guðni Guðbergsson 2014. Lax- og silungsveiðin 2013. Veiðimálastofnun VMST/xxxx í handriti.
- Ingi Rúnar Jónsson 1994. The life-history of the anadromous Arctic char, *Salvelinus alpinus* (L.), in River Vesturdalsá and Lagoon Nypslón NE-Iceland. *Prófrítgerð í fiskifræði við háskólann í Bergen*.
- Ingi Rúnar Jónsson and Þórólfur Antonsson 2005. Emigration of age-1 Arctic charr, *Salvelinus alpinus*, into a brackish lagoon. *Environmental Biology of Fishes* 74:195-200.
- Ingi Rúnar Jónsson og Þórólfur Antonsson 2007. Sjóbleikja í Vesturdalsá – lífssaga og búsvæðanotkun. *Fræðaðing landbúnaðarins* 4. Bls. 205-207.
- Ingi Rúnar Jónsson, Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 2008a. Stofnstærð lax (*Salmo salar*) og bleikju (*Salvelinus alpinus*) í samhengi við veiði. *Fræðaðing landbúnaðarins* 2008. bls. 234-241.
- Ingi Rúnar Jónsson, Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 2008b. Relation between stock size and catch data of Atlantic salmon (*Salmo salar*) and Arctic charr (*Salvelinus alpinus*). *Icel. Agric. Sci.* 21:61-68.
- Ólafur Einarsson og Árni Jóhann Óðinsson 1989. Laxarannsóknir í Vesturdalsá í Vopnafirði 1988. VMST/R- 89016.
- Sigurður Guðjónsson 1988. Vesturdalsá í Vopnafirði. *Fiskirannsóknir* 1987, auk yfirlits um fyrri rannsóknir. VMST-R/88030.
- Sigurður Guðjónsson, Þorólfur Antonsson and Tumi Tomasson 1996. Exploitation Ratio of Salmon in Relation to Salmon Run in Three Icelandic Rivers. ICES Statutory Meeting. C.M.1996 Anacat Committee M:8.
- Steingrímur Benediktsson 1987. Niðurstöður rafveiða í Vesturdalsá í Vopnafirði 1985 og 1986. VMST- A/87003.
- Þórólfur Antonsson, Guðni Guðbergsson og Sigurður Guðjónsson 1992. Sveiflur í veiði og nýliðun fiskistofna. *Ægir* 8.tbl. bls. 404-410.
- Þórólfur Antonsson, Guðni Guðbergsson, and Sigurður Guðjónsson 1996. Environmental continuity in fluctuation of fish stocks in the north Atlantic ocean, with particular reference to Atlantic salmon. *North American Journal of Fisheries Management*. 16:540-547.
- Þorólfur Antonsson, Sigurður Guðjónsson, Thor Guðjónsson, Sigurður Mar Einarsson and Tumi Tomasson, 1995. Timing of Smolt Migration of Atlantic Salmon (*Salmo salar* L.) in Icelandic Rivers. ICES Statutory Meeting. C.M. 1995 Anacat Committee M:22.
- Þórólfur Antonsson, Sigurður Guðjónsson og Guðni Guðbergsson 1998a. Evaluation of the nursery areas, Atlantic salmon juvenile abundance and smolt production in River Ellidaar and River Vestudalsa, Iceland. ICES North Atlantic Salmon Working Group 1998. Working paper no. 98/9. 14 bls.
- Þórólfur Antonsson, Guðni Guðbergsson og Sigurður Guðjónsson 1998b. Stock-recruitment relationship in River Ellidaar and River Vesturdalsa, Iceland. ICES North Atlantic Salmon Working Group 1998. Working paper no. 98/8. 13 bls.
- Þórólfur Antonsson 1998. Breytileiki í framleiðslu laxaseiða í tveimur íslenskum ám og endurheimtur þeirra úr hafi. M.S. ritgerð við Líffræðiskor H.Í. 147 bls.
- Þórólfur Antonsson, Tumi Tómasson og Eydís Njarðardóttir 1998. Samantekt langtímarannsókna á laxastofnum Miðfjarðará í Húnaþingi. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST-R/98017. 36 bls.
- Þórólfur Antonsson og Tumi Tómasson 1998. Þættir sem hafa áhrif á laxgengd í Miðfjarðará. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST-R/98021. 26 bls.
- Þórólfur Antonsson, Friðþjófur Árnason and Sigurður Már Einarsson 2005. Comparison of density, mean length, biomass and mortality of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) juveniles between regions in Iceland. *ICEL. AGRIC. SCI.* 18: 59-66.
- Þorólfur Antonsson, Þorkell Heidarsson and Sigurður S. Snorrason 2010. Smolt Emigration and Survival to Adulthood in Two Icelandic Stocks of Atlantic Salmon. *Transactions of the American Fisheries Society* 139 (6): 1688-1698.
- Þórólfur Antonsson 2011. Orsakir mismunandi veiði í vopnfirskum ám síðustu árin. VMST/11050. 20 bls.
- Auk þessara rita hafa birst árlegar stöðuskýrslur um rannsóknirnar í Vesturdalsá þar sem höfundar hafa verið Þórólfur Antonsson, Sigurður Guðjónsson, Ingi Rúnar Jónsson og Eydís Njarðardóttir.

Tafla 1. Meðallengd, meðalþyngd og holdafar (holdastuðull) gönguseiða (lax) í Vesturdalsá 2013, skipt eftir aldri. N=fjöldi og SD=staðalfrávik.

Aldur	N	M-lengd	SD	M-þyngd	SD	Holdast.	SD
3	8	12,4	1,23	17,8	5,04	0,90	0,048
4	102	12,9	1,20	20,0	4,50	0,93	0,093
5	4	13,6	1,28	23,6	5,74	0,93	0,067
Meðaltal mengisins		12,9		20,0		0,93	

Tafla 2. Vísitala þéttleika laxa-, urriða og bleikjuseiða (fj. á 100m²), heildarfjöldi, meðallengd (cm), meðalþyngd (g), og holdastuðull, einnig er gefið staðalfrávik (SD) meðaltalna hjá laxaseiðunum.

Lax

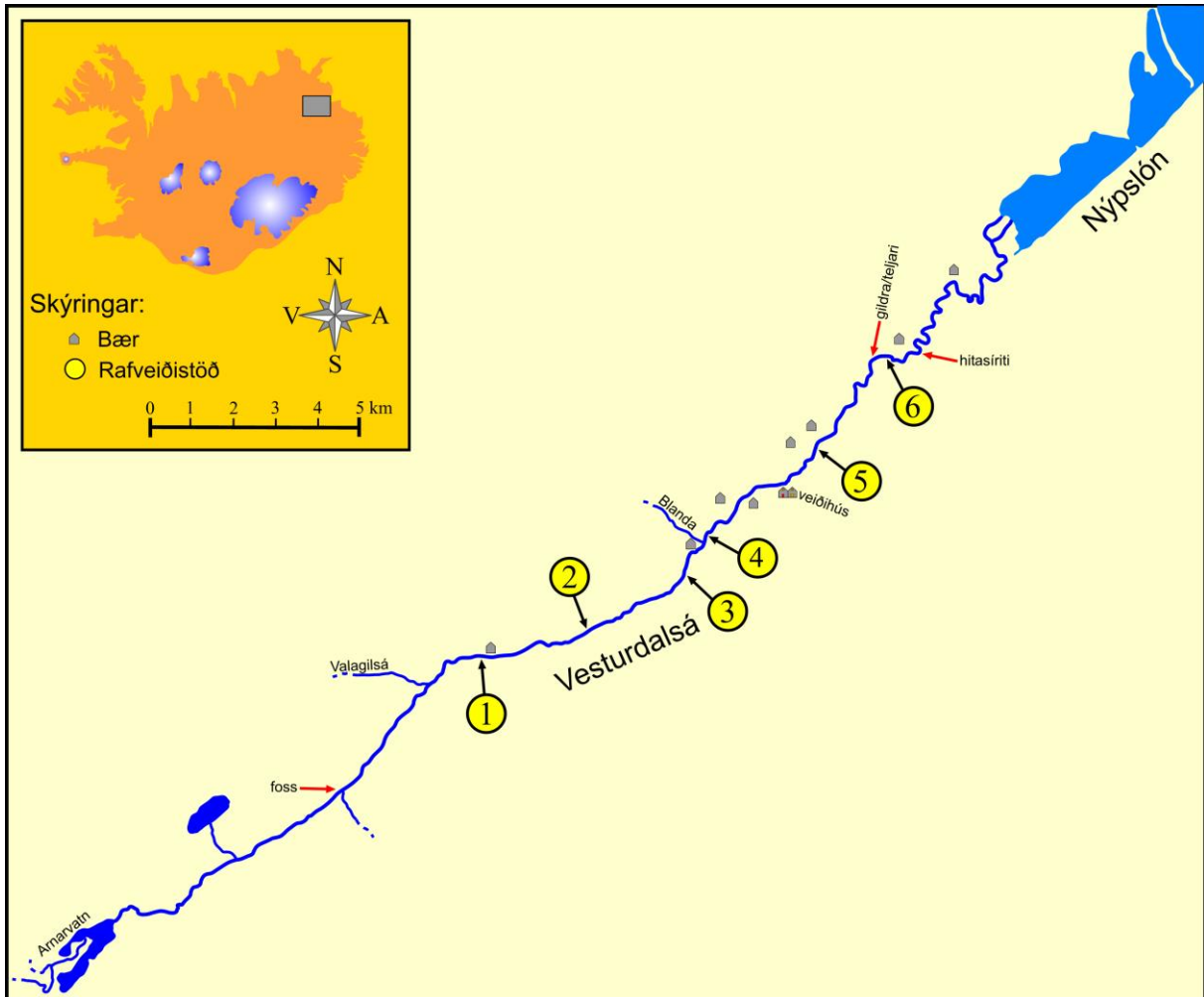
Aldur	Fj./100m ²	Heildarfj.	M-lengd	SD	M-þyngd	SD	Holdast.	SD
0+	0,0							
1+	16,3	164	6,4	0,40	2,8	0,52	1,08	0,057
2+	5,3	53	8,1	0,53	5,7	1,12	1,05	0,062
3+	2,3	23	9,6	0,67	9,6	2,17	1,06	0,064
4+	0,1	1	11,0		13,2		0,99	

Bleikja

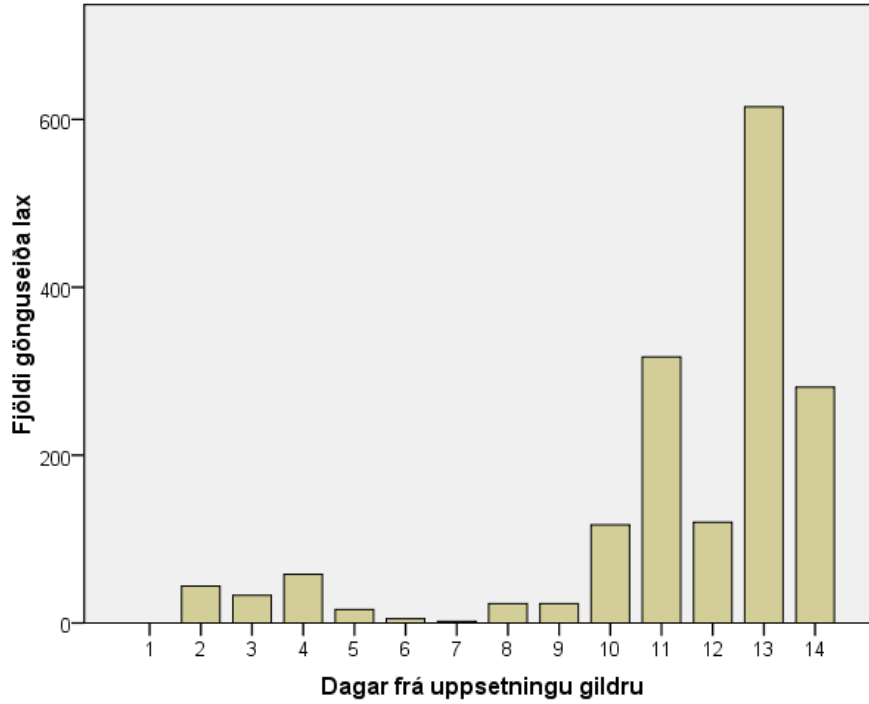
Aldur	Fj./100m ²	Heildarfj.	M-lengd	M-þyngd	Holdast.
0+	1,19	12	4,8	1,1	0,94
1+	0,69	7	8,4	5,8	0,97

Urriði

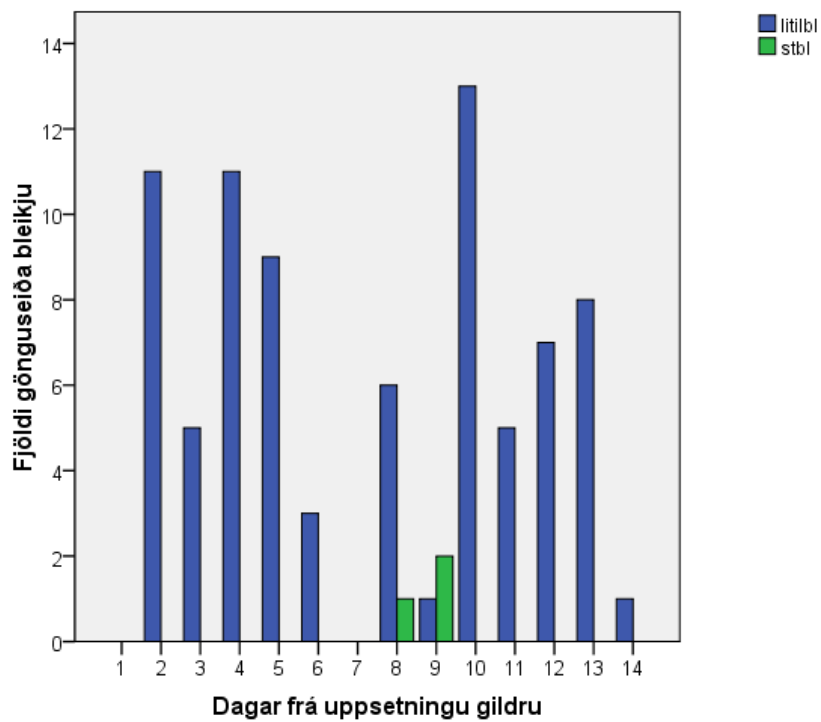
Aldur	Fj./100m ²	Heildarfj.	M-lengd	M-þyngd	Holdast.
0+	0,3	3	4,6	1,0	1,05



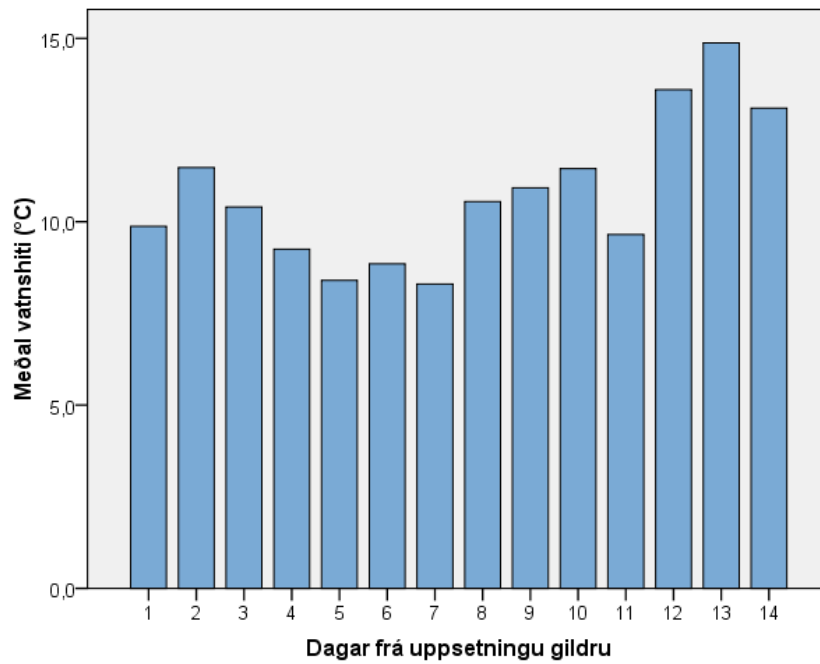
1. mynd. Uppdráttur af vatnakerfi Vesturdalsár í Vopnafirði. Inn á eru merkt númer rafveiðistöðva og staðsetning teljara og hitasírita.



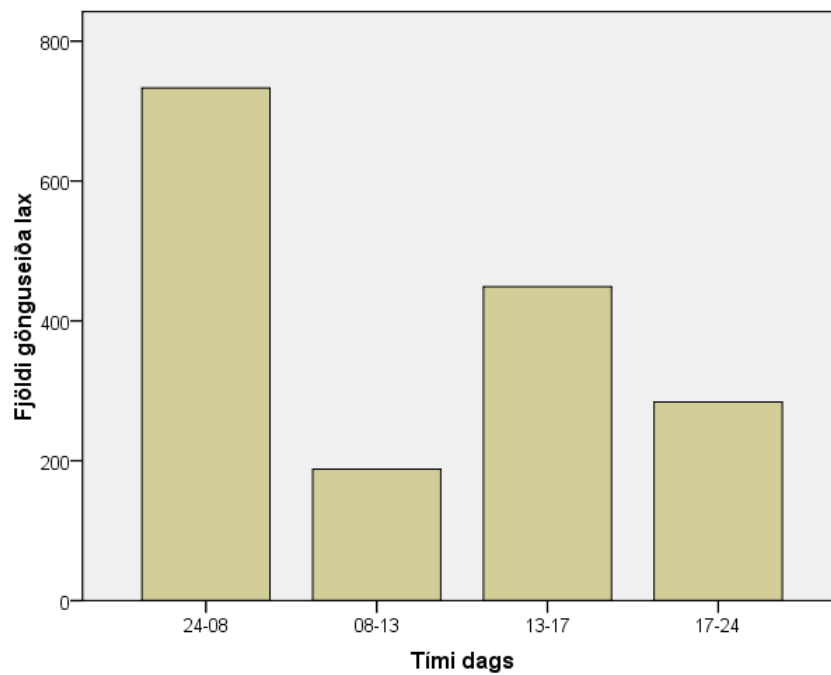
2. mynd. Fjöldi veiddra gönguseiða 2013 eftir dögum, fyrsti dagur var 28. júní.



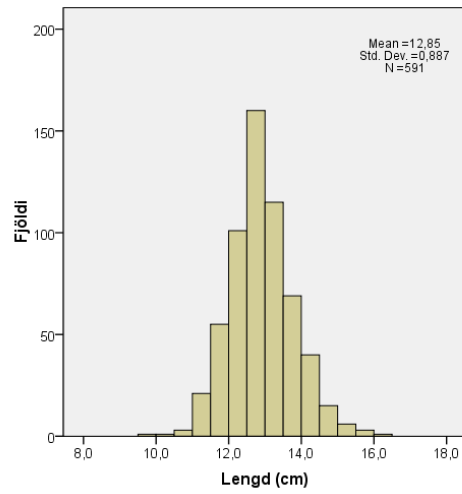
3. mynd. Fjöldi veiddra bleikjuseiða 2013 eftir dögum. Bláar súlur eru 1 árs seiði en grænar súlur 2 ára seiði. Fyrsti dagur var 28. júní.



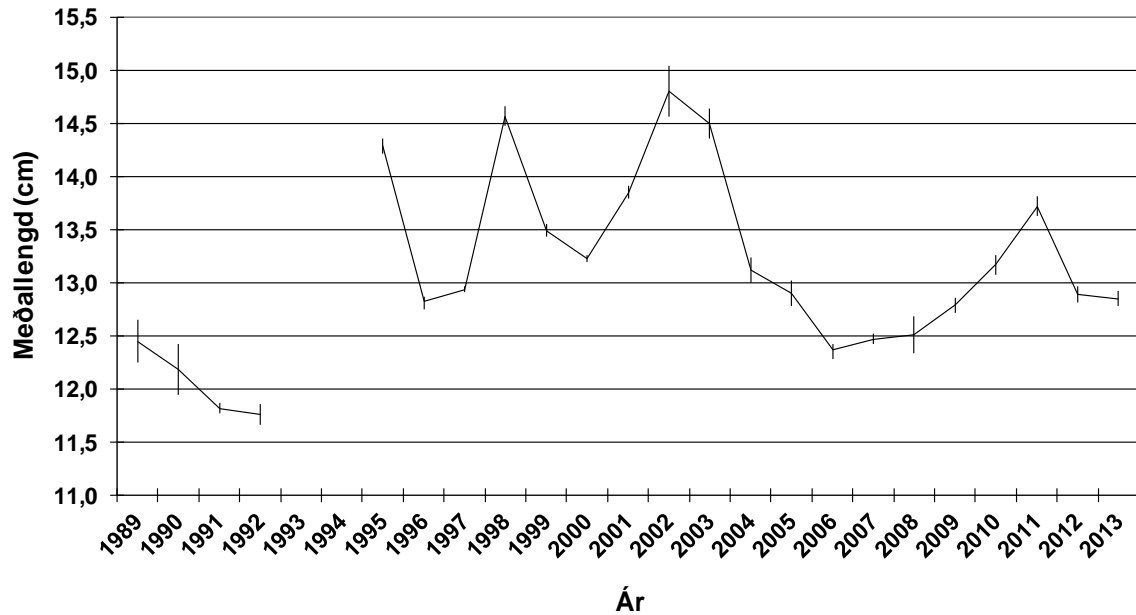
4. mynd. Meðalvatnshiti hvern dag á göngutíma seiða 2013. Á x-ás eru dagar frá frá uppsetningu gildru þ. 28. júní.



5. mynd. Fjöldi gönguseiða lax eftir tíma dags. Tími 1 er frá miðnætti til kl 8 að morgni, tími tvö frá 8-13, tími þrjú er 13-17 og tími fjögur frá kl. 17-24.

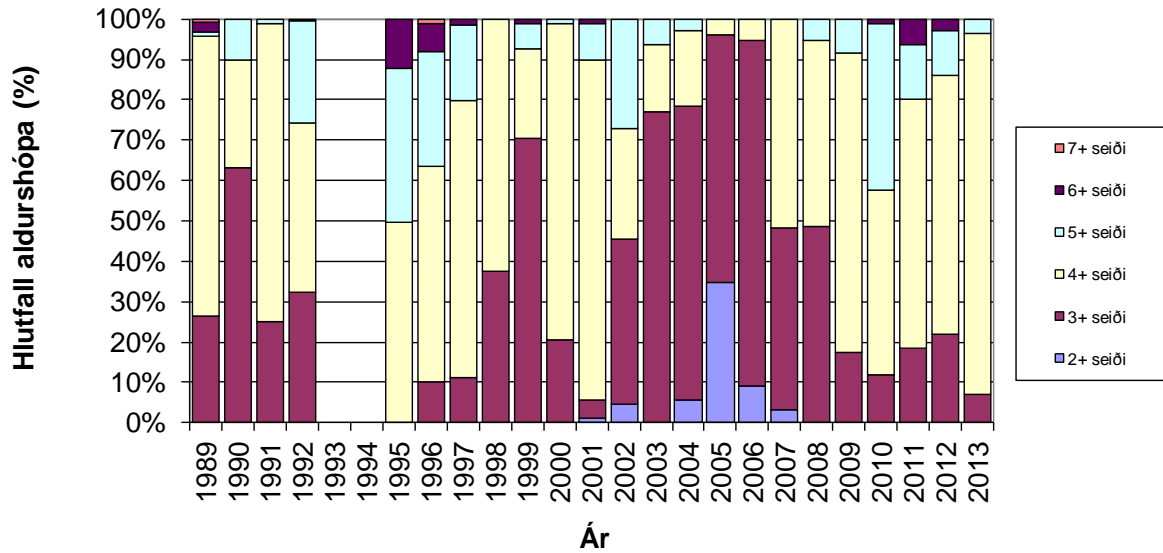


6. mynd. Lengdardreifing úrtaks gönguseiða lax, sem merkt voru í gildru í Vesturdalsá 2013.



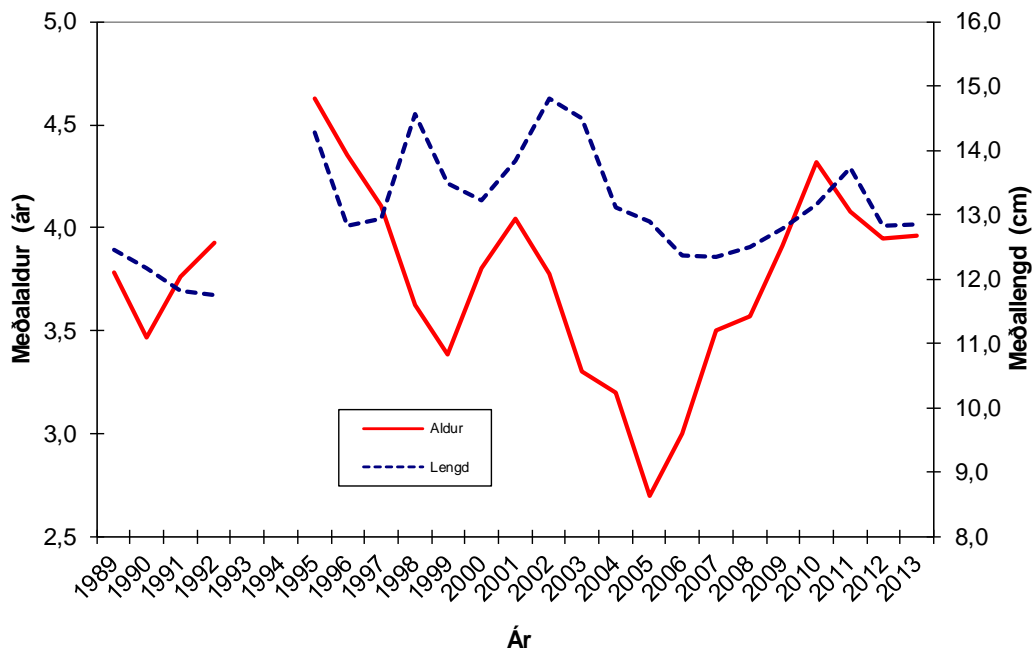
7. mynd. Meðallengd gönguseiða í Vesturdalsá árin 1989-1992 og 1995-2013 með 95% öryggismörkum á meðaltalið.

Vesturdalsá í Vopnafirði - gönguseiði

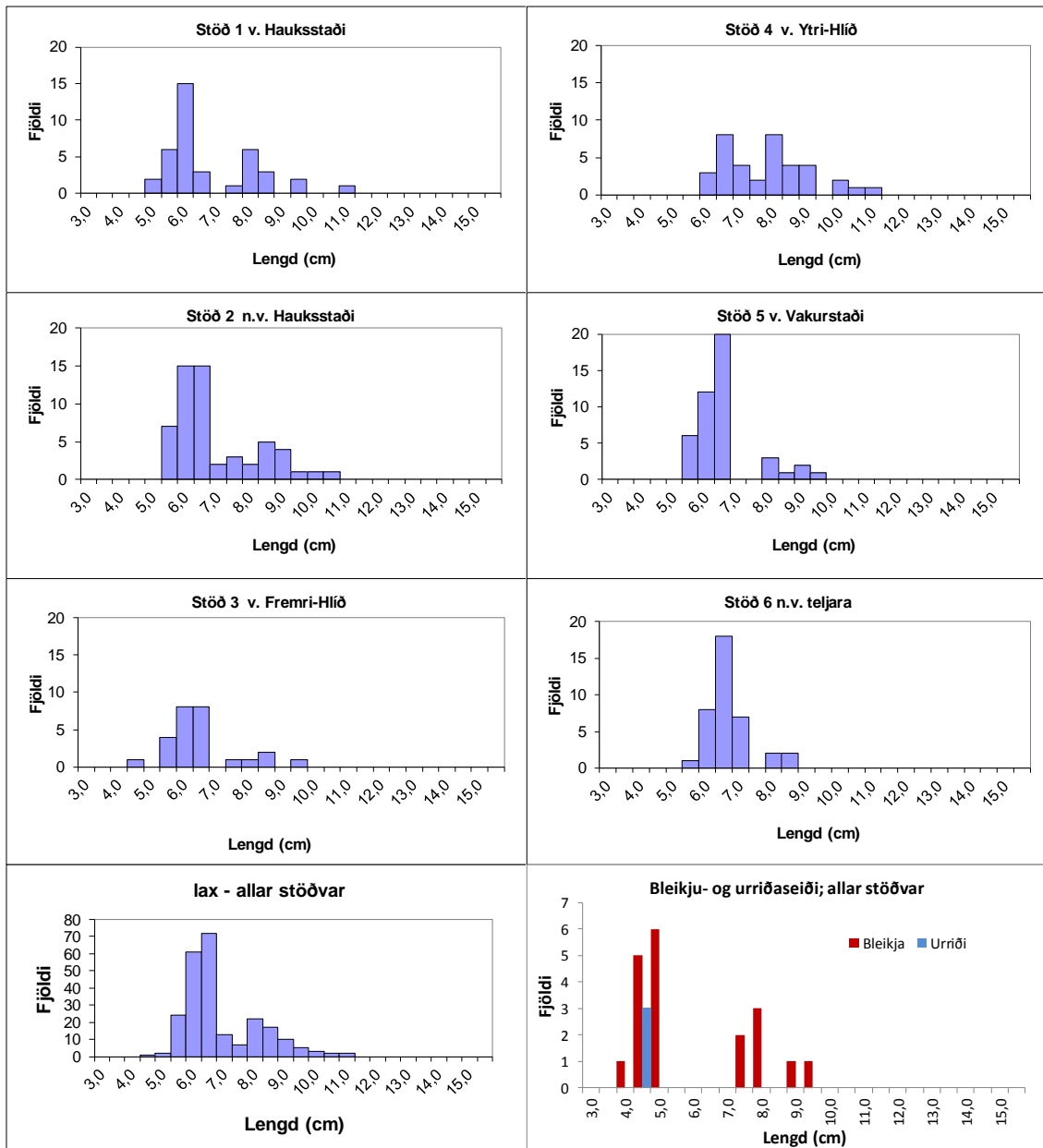


8. mynd. Aldursdreifing gönguseiða í Vesturdalsá frá 1989-2013 (1993 og 1994 vantar gögn).

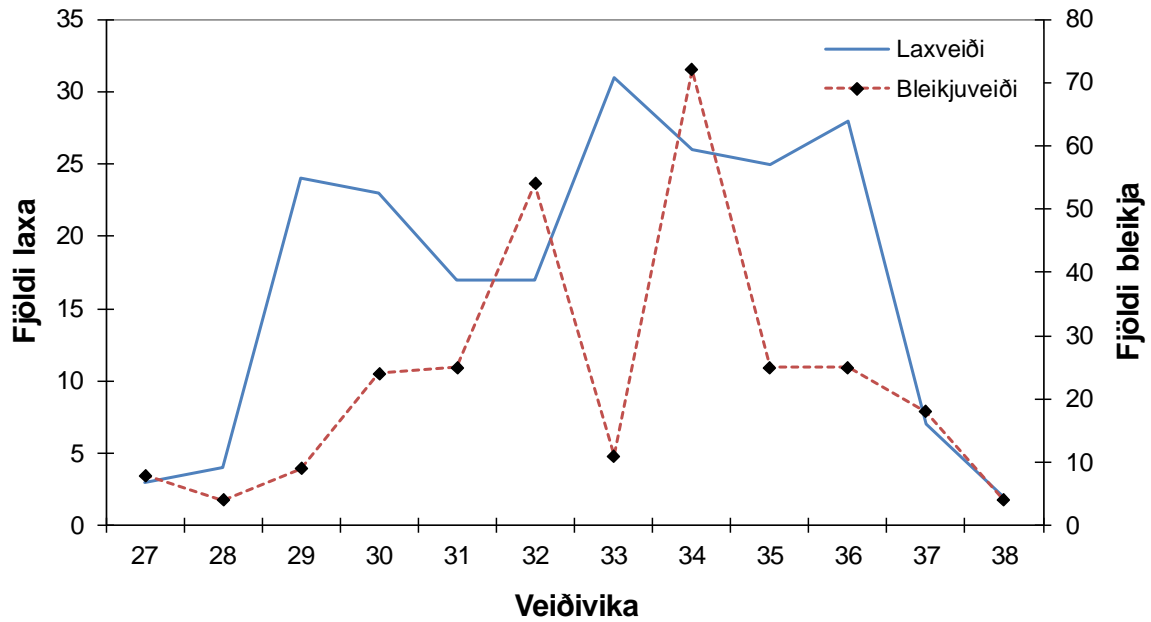
Gönguseiði í Vesturdalsá



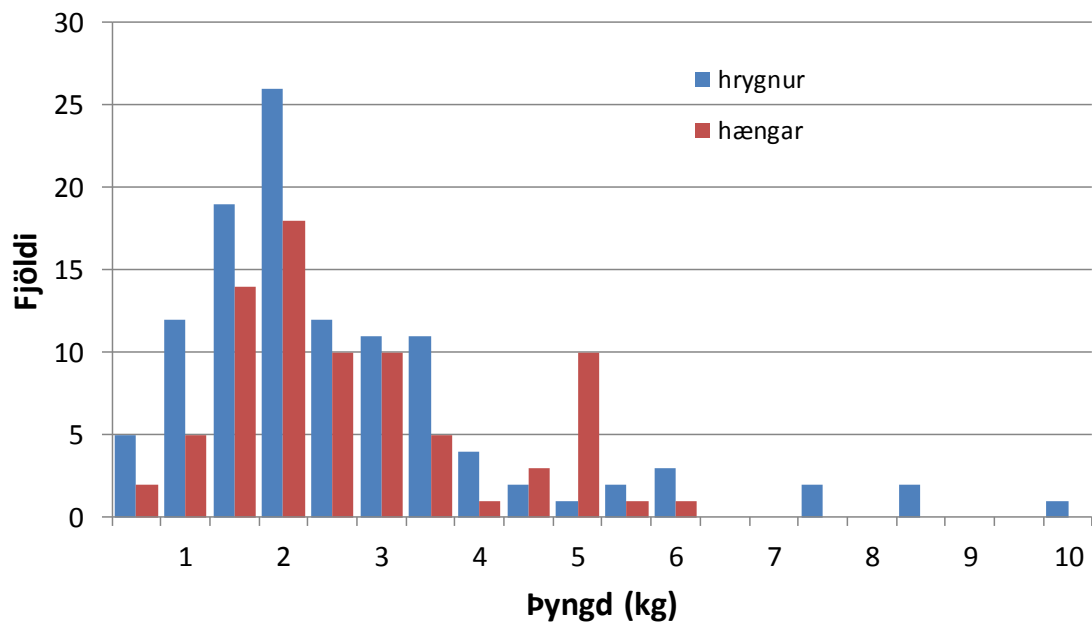
9. mynd. Þróun meðallengdar og meðalaldurs gönguseiða eftir árum í Vesturdalsá í Vopnafirði.



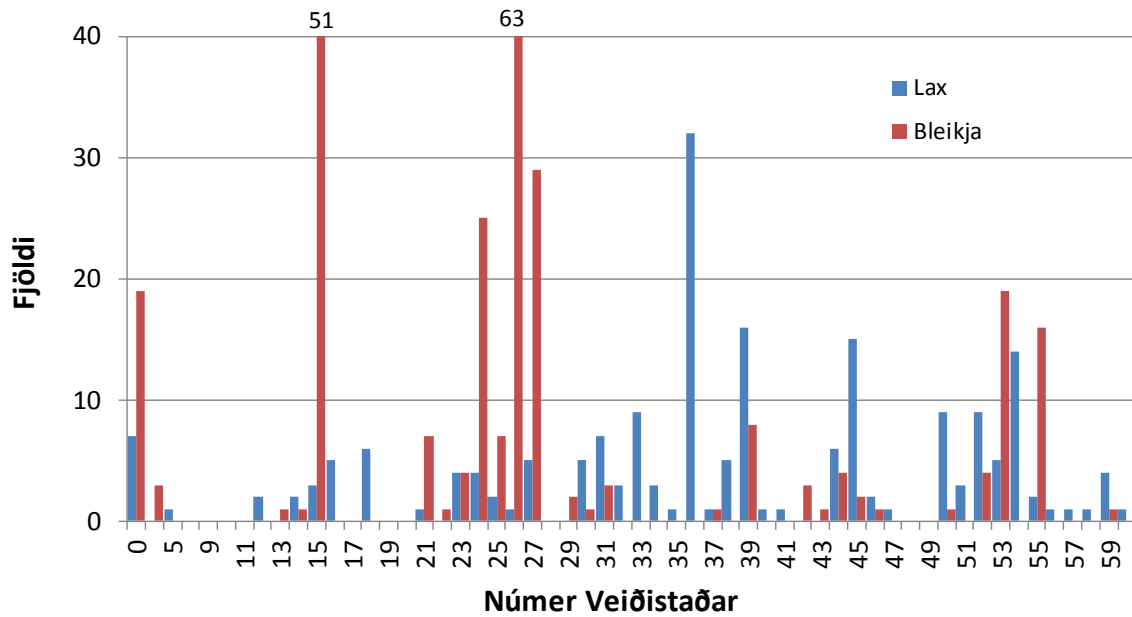
10. mynd. Lengdardreifing laxaseiða á sex stöðvum í Vesturdalsá 2013, og einnig eru allar stöðvar teknar saman fyrir laxaseiði, auk bleikju- og urriðaseiða. Ath. skalar á y-ásnum eru mismunandi.



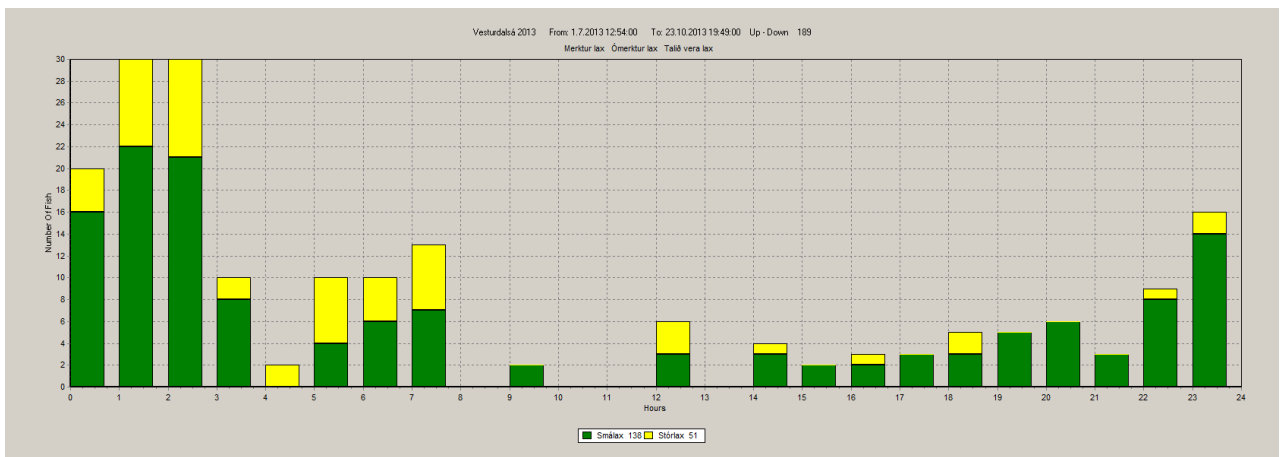
11. mynd. Veiði lax og bleikju í Vesturdalsá 2013 eftir vikum. Fyrsta vikan er miðuð við áramót og því er 27. vika 1.-7. júlí.



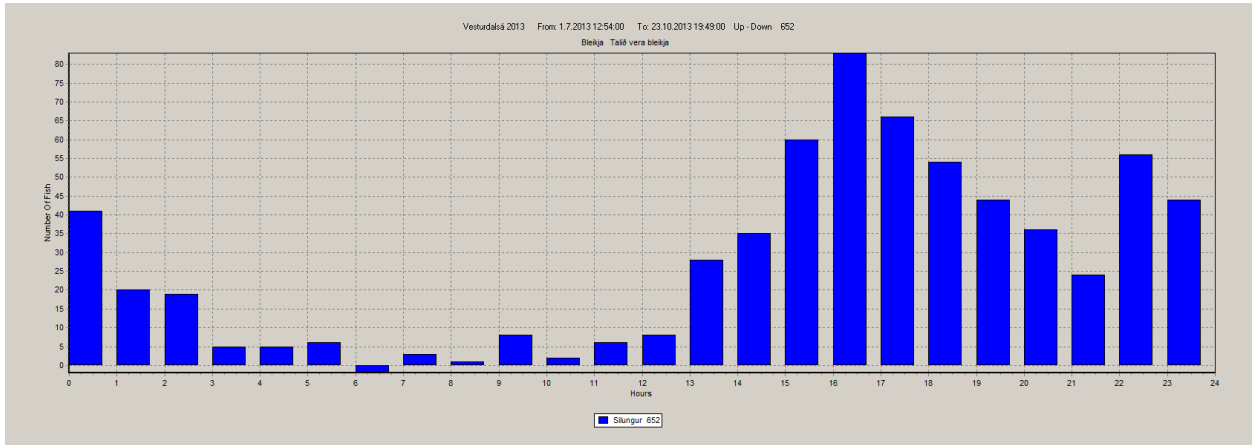
12. mynd. Þyngdardreifing hænnga og hrygna í Vesturdalsá 2013.



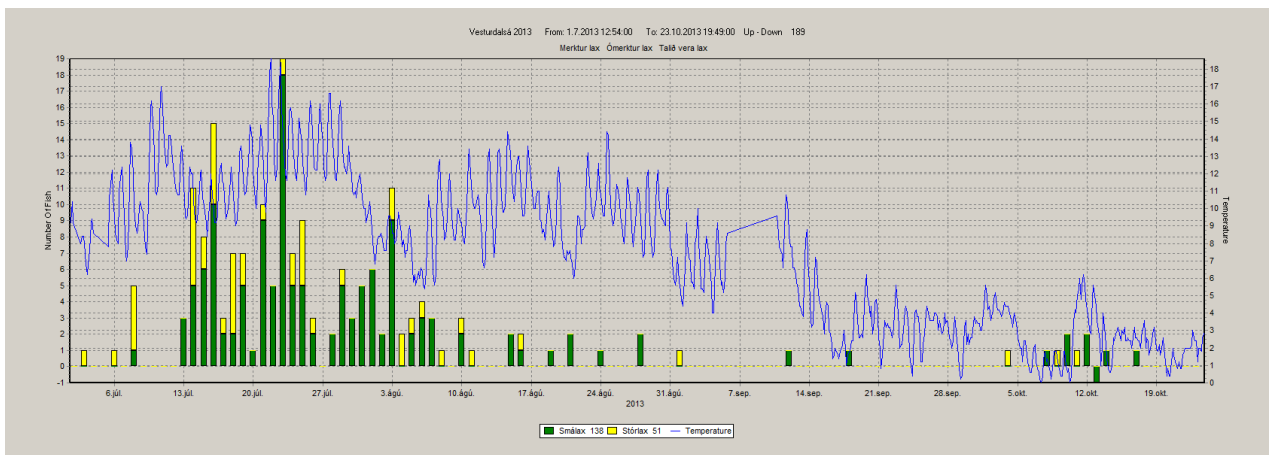
13. mynd. Fjöldi veiddra laxa og bleikja á hverjum veiðistað í Vesturdalsá 2013. (Veiðistaður 0 merkir að ekki hafi verið gerð grein fyrir hvar þeir fiskar veiddust.)



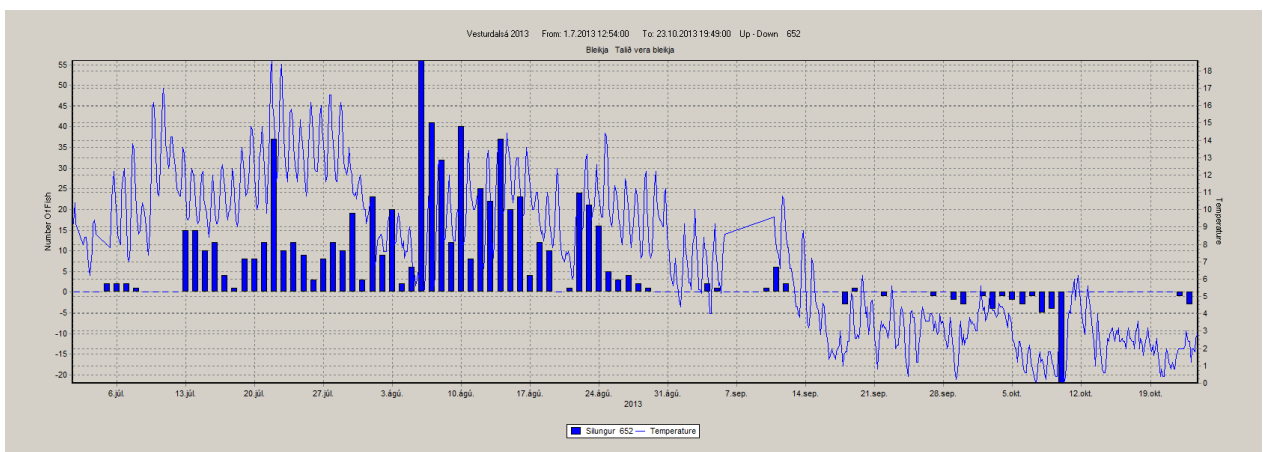
14. mynd. Ganga smálax (grænt) og stórlax (gult) eftir tíma dags, í Vesturdalsá 2013. Myndin sýnir þá laxa sem gengu upp teljarann.



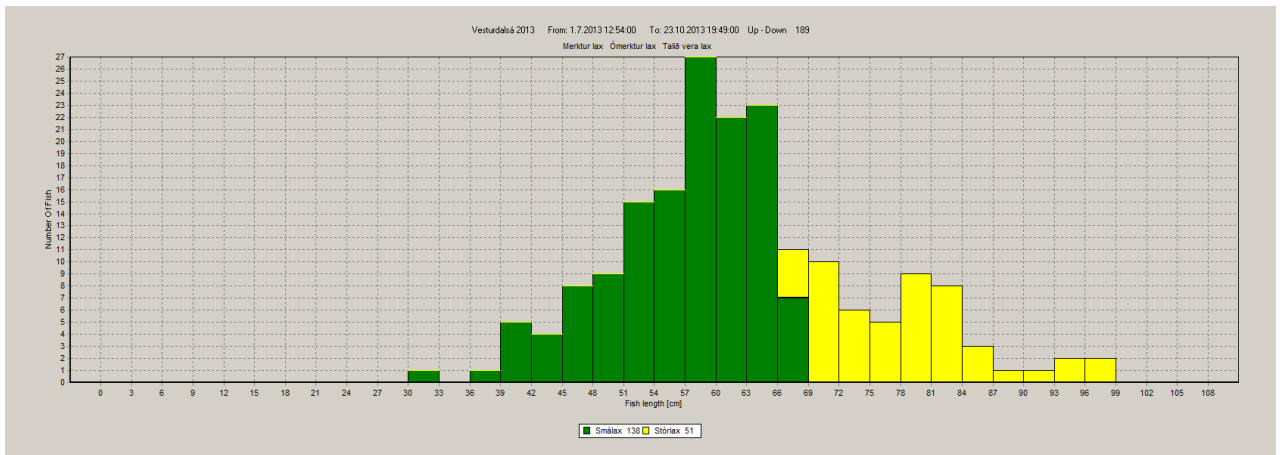
15. mynd. Ganga bleikju upp teljarann eftir tíma dags í Vesturdalsá 2013.



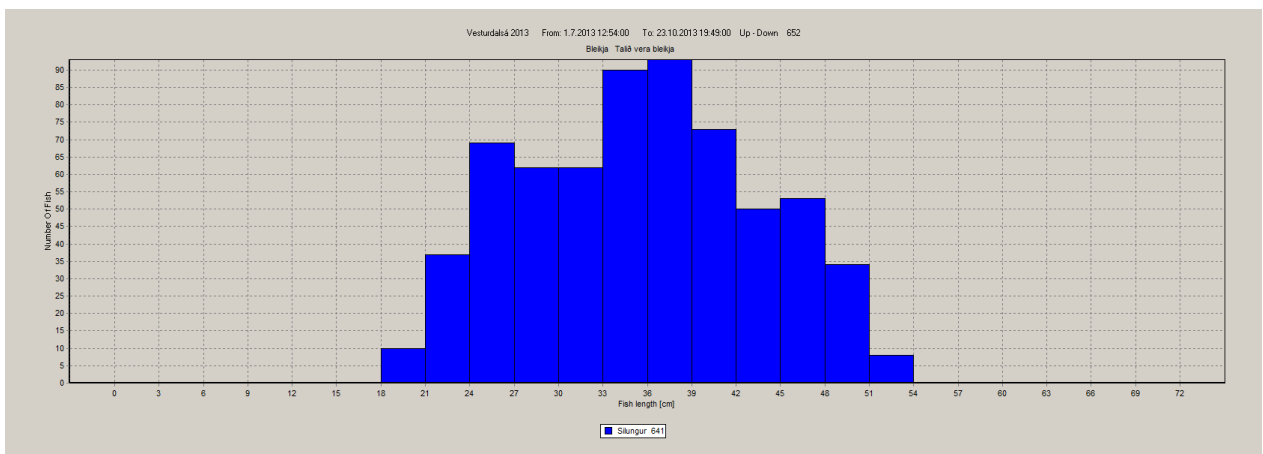
16. mynd. Ganga smálfax (grænt) og stórfax (gult) eftir tíma sumars í Vesturdalsá 2013. Bláa línan á grafinu er hitaferill og á við y-ásinn til hægri.



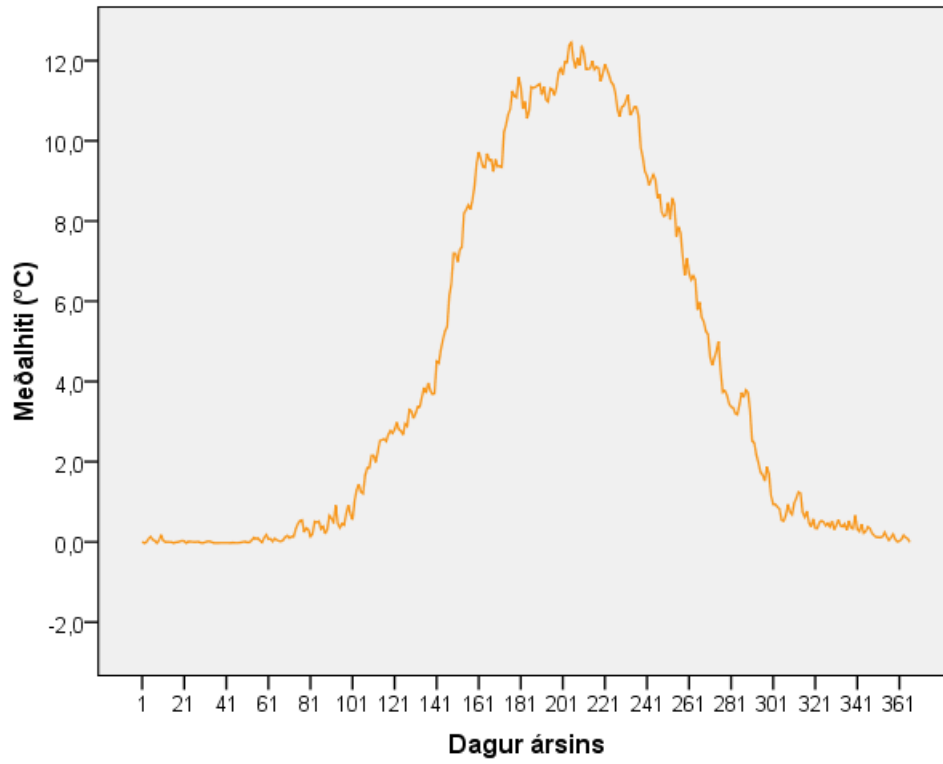
17. mynd. Ganga bleikju eftir tíma sumars í Vesturdalsá sumarið 2013. Línan á grafinu er hitaferill og á við y-ásinn til hægri.



18. mynd. Lengdardreifing smálax (grænt) og stórlax (gult) sem um teljara gekk í Vesturdalsá sumarið 2013.



19. mynd. Lengdardreifing bleikju sem um teljarann gekk í Vesturdalsá sumarið 2013.



20. mynd. Meðaltals hitaferill yfir árið í Vesturdalsá byggður á gögnum frá 1989-2010.

Viðauki I. Vísitala þéttleika laxaseiða á hverja 100 m² botnflatar í Vesturdalsá 1979-2013, skipt eftir aldri.

Ár	Fjöldi m ²	0+	1+	2+	3+	>4+	Fj./100m ²	
1979	1270	0,6	10,0	4,9	9,7	0,4	25,6	
1980	1925	7,1	1,5	13,6	1,8	2,7	26,7	23,6
1981	1670	1,9	7,1	1,8	6,5	0,4	17,7	3,3
1982	2980		1,3	4,5	0,5	0,5	6,8	11,6
1983	1260	0,2	0,6	3,0	2,1	0,5	6,4	4,3
1984	480			1,2	6,4		7,6	1,8
1985	2780	0,1		0,2	0,0	0,2	0,5	0,2
1986	3120	2,8	2,5	0,1	0,6	0,1	6,1	0,1
1987	3320	4,2	2,1	0,7	0,1	0,1	7,2	3,2
1988	1200	0,2	7,1	1,6	0,2		9,0	3,7
1989	1260	1,0	3,3	7,5	0,6		12,4	14,6
1990	805		10,7	7,3	4,3		22,3	10,6
1991	1685	0,6	2,3	3,5	1,5		7,9	14,2
1992	1350	3,6	1,8	3,1	5,4	0,8	14,7	5,4
1993	1153	0,4	3,3	1,9	3,1	1,0	9,7	3,7
1994	1020		3,2	4,0	3,0	0,5	10,7	7,3
1995	1645	0,1	1,3	1,3	0,5	0,8	4,0	4,5
1996	1130	2,1	1,5	1,5	1,8	0,5	7,4	2,8
1997	1130	3,8	4,4	0,4	0,5		9,1	1,9
1998	1036		7,1	6,0	0,6		13,7	10,4
1999	1506	6,2	0,5	4,1	2,3	0,1	13,1	11,2
2000	2149	0,8	1,5	0,6	0,5	0,4	3,7	1,1
2001	1612		3,2	1,2	0,5	0,3	5,2	2,7
2002	1735	0,2	2,1	0,9	0,6		3,8	4,1
2003	1183	9,0	2,4	0,5	0,1		12,0	2,6
2004	1078	10,1	8,1	1,0	0,1		19,3	3,4
2005	1290	2,2	6,2	3,4			11,8	11,5
2006	1235	3,6	13,0	3,8	0,7		21,1	10,0
2007	1033	9,1	7,5	4,8	1,4		22,8	17,8
2008	1341	4,6	4,0	2,1	3,3		13,9	9,5
2009	1344	6,3	5,4	1,6	0,9	0,7	14,9	5,6
2010	1254	8,9	8,5	3,9	1,2		22,6	9,3
2011	908	4,2	9,4	3,5	0,8		17,8	12,1
2012	1000	17,5	10,0	6,2	3,3		37,0	15,6
2013	1008		16,3	5,3	2,3		23,9	15,3
Meðaltal tímabilsins		3,28	4,49	3,11	1,91	0,29	13,07	

Viðauki II. Meðallengd (cm) laxaseiða í Vesturdalsá 1979-2013, skipt eftir aldurshópum.

Ár	0+	1+	2+	3+	4+	eldri
1979	3,0	5,2	7,2	9,2	13,1	
1980	4,4	5,8	7,5	9,4	10,8	12,2
1981	3,1	4,9	6,4	8,2	10,8	13,3
1982		5,9	8,2	10,8	12,0	13,2
1983	3,5	6,5	8,1	9,9	11,4	13,3
1984			7,2	8,6		
1985	3,5		8,9			11,3
1986	3,7	6,6	9,0	11,4	14,8	
1987	4,0	6,7	9,5	11,3		
1988	3,2	6,0	8,6	11,2		
1989	3,2	5,6	7,8	11,4		
1990		5,6	7,5	9,5		
1991	4,8	6,6	8,2	10,3		
1992	4,1	6,9	8,3	9,8	11,4	
1993	3,1	5,5	8,3	9,4	11,1	14,2
1994		6,1	8,0	9,9	11,7	
1995	3,3	6,6	8,2	9,6	11,5	11,6
1996	4,2	6,3	8,8	10,6	12,7	
1997	4,2	6,6	9,5	11,6		
1998		5,9	8,5	10,6		
1999	4,0	6,2	8,6	11,2	12,7	
2000	4,6	6,7	8,6	10,5	12,0	
2001		7,0	9,6	11,2	13,5	15,3
2002	4,4	6,7	9,2	11,8		
2003	4,9	8,0	11,3	15,2		
2004	4,7	7,9	11,7	16,3		
2005	4,5	7,1	10,1			
2006	4,2	6,5	8,8	11,1		
2007	4,2	7,0	8,5	10,2		
2008	4,0	6,4	8,7	10,0		
2009	3,9	6,5	8,3	10,1	11,6	
2010	4,3	6,8	9,0	11,1		
2011	3,7	6,2	8,2	10,8		
2012	4,5	6,7	8,9	11,1		
2013		6,4	8,1	9,6		
Meðaltal tímabilsins	3,97	6,41	8,61	10,70	12,07	

Viðauki III. Meðalþyngdir (g) laxaseiða í Vesturdalsá, skipt í aldurshópa eftir árum. Lengdar-þyngdarsamband seiða eftir 1989 var notað til að finna meðalþyngd á seiðin fyrir þann tíma.

Ár	0+	1+	2+	3+	4+	eldri
1979	0,3	1,4	3,9	8,3	12,5	
1980	0,9	2,0	4,6	8,9	13,6	19,7
1981	0,3	1,2	2,7	6,1	13,6	25,7
1982		2,1	6,1	13,6	18,8	25,1
1983	0,4	2,9	5,6	10,4	16,0	25,7
1984			3,9	6,7		
1985	0,4		7,4			15,6
1986	0,5	3,0	7,6	16,0	35,7	
1987	0,6	3,1	9,2	15,6		
1988	0,3	2,2	6,7	15,2		
1989	0,3	1,8	5,1	16,9		
1990		1,8	4,6	9,0		
1991	1,2	3,1	6,1	12,5		
1992	0,8	3,6	6,1	9,9	15,8	
1993	0,3	1,8	6,0	8,9	14,9	
1994		2,4	5,4	10,5	17,3	28,1
1995		3,2	6,0	8,3	17,0	
1996	0,8	2,7	7,5	13,3	23,5	
1997	0,9	3,1	9,5	17,4		
1998		2,1	6,4	13,3		
1999	0,6	2,5	6,7	15,3	20,4	
2000	1,2	3,4	7,0	15,3	13,9	
2001		3,7	9,8	16,7	29,1	47,2
2002	0,9	3,5	9,3	19,2		
2003	1,7	5,8	16,2	41,3		
2004	1,2	5,5	17,8	48,5		
2005	1,0	4,1	11,9			
2006	0,9	3,1	7,8	15,6		
2007	0,9	3,7	6,6	12,1		
2008	0,8	2,9	7,2	11,3		
2009	0,9	2,8	6,1	11,6	17,0	
2010	0,9	3,4	8,1	15,2		
2011	0,5	2,6	5,8	13,4		
2012	1,0	3,3	7,8	15,5		
2013		2,8	5,7	9,6	13,2	
Meðaltal tímabilsins	0,75	2,93	7,34	14,76	18,61	

Viðauki IV. Lífmassi seiða (g/100 m²) í Vesturdalsá eftir árum og aldurshópum, byggt á vísitölu seiðapétteleika.

Ár	0+	1+	2+	3+	≥ 4+	Samtals
1979	0,2	14,0	19,1	80,5	9,8	123,6
1980	6,4	3,0	62,6	16,0	38,6	126,6
1981	0,6	8,5	4,9	39,7	6,7	60,3
1982	0,0	2,7	27,5	6,8	10,7	47,7
1983	0,1	1,7	16,8	21,8	9,0	49,5
1984	0,0	0,0	4,7	42,9	0,0	47,6
1985	0,0	0,0	1,5	0,0	3,1	4,6
1986	1,4	7,5	0,8	9,6	3,6	22,9
1987	2,5	6,5	6,4	1,6	0,0	17,0
1988	0,1	15,6	10,4	3,0	0,0	29,1
1989	0,3	5,9	38,3	10,1	0,0	54,6
1990	0,0	19,3	33,6	38,7	0,0	91,5
1991	0,7	7,1	21,4	18,8	0,0	48,0
1992	2,9	6,5	18,9	53,5	12,6	94,4
1993	0,1	5,9	11,4	27,6	16,2	61,3
1994	0,0	7,7	21,6	31,5	8,7	69,5
1995	0,0	4,2	7,8	4,2	14,0	30,1
1996	1,7	4,1	11,3	23,9	11,8	52,7
1997	3,4	13,6	3,8	8,7	0,0	29,6
1998	0,0	14,9	38,4	8,0	0,0	61,3
1999	3,7	1,3	27,5	35,2	1,4	69,1
2000	1,0	5,1	4,2	7,7	5,1	23,1
2001	0,0	11,8	11,8	8,4	7,3	39,2
2002	0,2	7,2	8,0	12,1	0,0	27,5
2003	15,3	13,6	8,2	3,3		40,4
2004	12,1	44,6	17,8	4,9		79,3
2005	2,2	25,4	40,5			68,1
2006	3,1	40,7	29,7	11,4		84,9
2007	8,2	27,8	31,8	16,4		84,3
2008	3,6	11,6	15,0	37,1		67,3
2009	5,4	15,1	10,1	10,3		40,9
2010	7,8	29,3	31,8	18,3		87,1
2011	2,3	24,7	20,2	10,3		57,5
2012	16,6	33,4	48,6	51,2		149,8
2013		45,4	29,8	22,0	1,3	98,4
Summa	101,9	485,8	695,9	695,1	160,0	2138,7
Meðaltal	2,91	13,88	19,88	19,86	4,57	61,10