

Lax og silungur í Blöndu 2002 og 2003 Göngur og veiði



Landsvirkjun

Desember 2004



Landsvirkjun

Lax og silungur í Blöndu
2002 og 2003
Göngur og veiði



Desember 2004

Skýrsla nr: LV-2004/159Dags: 31.12.2004Fjöldi síðna: 74 Upplag: 20 Dreifing: ☒ Opin ☐ Lokuð tilTitill: Lax og silungur í Blöndu 2002 og 2003 - göngur og veiðiHöfundar: Jóhannes Sturlaugsson, Laxfiskar ehf.Verkefnisstjóri: Hugrún GunnarsdóttirUnnið fyrir: Landsvirkjun

Samvinnuaðilar: _____

Útdráttur: Árin 2002 og 2003 fór fram skráning á göngum lax og göngusilungs upp Blöndu með fiskteljurum í fiskvegi við Ennisflúðir. Aflað var tímatengdra upplýsinga um fjölda og stærð fiska, sem skoðaðar voru í ljósi umhverfispáttta og veiði í Blöndu. Alls gengu tæplega 3 þúsund laxar (50-103 cm) og tæplega 3 þúsund silungar (19-49 cm) upp fiskveginn þessi ár. Göngur laxa og silunga stóðu yfir allt athugunartímabilið frá maí og fram í október. Fiskgengd úr sjó og upp Blöndu voru rólegar framan af sumri, efldust síðan til muna síðari hluta júní og náðu hámarki í júlí, en síðan dró úr þeim. Stórlaxar gengu að jafnaði fyrr í ána heldur en smálaxar. Meira veiðiálag var á stórlöxum en smálöxum, sérstaklega í júní. Stórvaxinn silungur gekk að jafnaði síðar upp í Blöndu heldur en smærri silungur. Ferðir laxa og silunga upp Blöndu sýndu að gönguhegðun fiskanna hafði afgerandi dægursveiflu sem stjórnaðist af sólargangi, bæði sólarátt (tíma dags) og sólarhæð (birtustigi). Göngur voru í lágmarki að nóttunni og rólegar fram eftir degi, en efldust síðan hratt og náðu hámarki frá síðdegi og fram á kvöld.

Lykilorð:

Blanda, lax, silungur, fiskgengd, gönguhegðun, umhverfispættir, dægursveiflur, veiði, veiðiálag

ISBN nr: _____

ISSN nr: _____

Undirskrift verkefnisstjóra
Landsvirkjunar

1. INNGANGUR	1
2. MARKMIÐ	2
3. FRAMKVÆMD	2
3.1. FISKTELJARAR- SKRÁNING Á FJÖLDA GÖNGUFISKA OG STÆRÐUM ÞEIRRA	2
3.2. UMHVERFISGÖGN	3
3.3. VEIÐIGÖGN	3
3.4. HUGTÖK, ÚRVINNSLA OG FRAMSETNING	4
3.4.1. LAX OG GÖNGUSILUNGUR - LÍFSKEIÐ OG STÆRÐARHÓPAR	4
3.4.2. ÚRVINNSLA OG FRAMSETNING GAGNA - GRUNNFORSENDUR	6
4. NIÐURSTÖÐUR OG UMRÆÐA	9
4.1. LAXGENGD OG VEIÐI 2002 MEÐ HLIÐSJÓN AF UMHVERFISÞÁTTUM	9
4.1.1. LAXAGANGAN 2002 MEÐ HLIÐSJÓN AF ÁRSTÍMA, UMHVERFISÞÁTTUM OG LÍFSSKEIÐUM LAXA	9
4.1.2. DÆGURSVEIFLUR Í LAXGENGD OG UMHVERFISÞÁTTUM 2002	9
4.1.3. LAXGENGD 2002 MEÐ HLIÐSJÓN AF LÍFSSKEIÐUM LAXA OG VEIÐI	9
4.2. SILUNGSGENGÐ Í BLÖNDU 2002 MEÐ HLIÐSJÓN AF UMHVERFISÞÁTTUM	10
4.2.1. SILUNGSGANGAN 2002 MEÐ HLIÐSJÓN AF ÁRSTÍMA, UMHVERFI OG FISKSTÆRÐUM	10
4.2.2. DÆGURSVEIFLUR Í SILUNGSGENGÐ 2002	10
4.3. LAXGENGD OG VEIÐI Í BLÖNDU 2003 MEÐ HLIÐSJÓN AF UMHVERFISÞÁTTUM	10
4.3.1. LAXAGANGAN 2003 MEÐ HLIÐSJÓN AF ÁRSTÍMA, UMHVERFISÞÁTTUM OG LÍFSSKEIÐUM LAXA	10
4.3.2. LAXGENGD 2003 MEÐ HLIÐSJÓN AF SJÁVARFALLASTRAUMUM	12
4.3.3. LAXGENGD 2003 MEÐ HLIÐSJÓN AF RENNSLI, HITA OG VEÐURFARI	14
4.3.3.1. VATNSHITI BLÖNDU, LOFTHITI OG HITI STRANDSJÁVAR	14
4.3.3.2. VEÐURFARSÞÆTTIR	16
4.3.3.3. RENNSLI BLÖNDU	16
4.3.4. DÆGURSVEIFLUR Í LAXGENGD OG UMHVERFISÞÁTTUM 2003	16
4.3.4.1. SÓLARGANGUR	17
4.3.4.2. RENNSLI BLÖNDU OG VATNSHITI	20
4.3.4.3. SJÁVARFALLASTRAUMAR	21
4.3.5. LAXGENGD 2003 M.T.T. LÍFSSKEIÐA LAXA, STÆRÐA ÞEIRRA OG VEIÐI	22
4.4. SILUNGSGENGÐ 2003 MEÐ HLIÐSJÓN AF UMHVERFISÞÁTTUM OG VEIÐI	23
4.4.1. SILUNGSGANGAN 2003 MEÐ HLIÐSJÓN AF ÁRSTÍMA, UMHVERFI OG FISKSTÆRÐUM	23
4.4.2. DÆGURSVEIFLUR Í SILUNGSGENGÐ 2003	25
4.4.3. SILUNGSVEIÐIN 2003 MEÐ HLIÐSJÓN AF FISKTEGUNDUM OG SILUNGSGENGÐ	26
5. LOKAORÐ	26
6. ÞAKKARORÐ	27
HEIMILDIR	28
TÖFLUR	29
MYNDIR	30

1. Inngangur

Blanda í Austur - Húnavatnssýslu var virkjuð til raforkuframleiðslu 1991 með tilheyrandi stíflugerð. Samhliða kom til Blöndulón sem er nú 57 km² við hæstu vatnsstöðu, en til samanburðar má nefna að stærsta náttúrulega vatn Íslands Þingvallavatn er 84 km². Blanda hefur víðfeðmt vatnasvið, alls 2370 km² og þar af eru 183 km² jökull (Sigurjón Rist 1990). Upptök Blöndu eru í Hofsjökli, þar sem áin á 125 km ófarna til sjávar, en á þeirri leið renna margar þverár í Blöndu og er Svartá þeirra stærst. Á leið sinni til sjávar fellur Blanda um Auðkúlu- og Eyvindarstaðaheiði, Blöndudal og Langadal og að endingu til sjávar við Blönduós í utanverðum Húnafirði í Húnaflóa (1. mynd).

Vegna breytt rennslis Blöndu samhliða stýringu á rennsli árinna (miðlun vatns vegna virkjunar) þá hefur ásýnd og rennsli árinna breyst. Að sumrinu þá er rennsli árinna takmarkað fyrri hluta sumars vegna miðlunar í uppistöðulóni. Þá er rennsli Blöndu að jafnaði tæpur helmingur þess sem það er þegar hún rennur óbeisluð og sveiflur að sama skapi litlar. Þetta gerir það að verkum að stangveiði á laxi hefur á þessum tíma sumars tekið stakkaskiptum til hins betra, vegna þess að hve jökulvatnið segir lítið til sín fram að því að áin fer á yfirfall við uppistöðulón. Allir náttúrulegu íslensku laxfiskarnir, lax, bleikja og urriði finnast neðan miðlunarlónsins. Með hliðsjón af stangveiði þá er laxinn sýnu mikilvægastur, en mikið er af silungi og uppistaða hans er bleikja.

Í þessum skrifum er fjallað göngur laxfiska í Blöndu yfir sumartímann árin 2002 og 2003. Rannsóknin byggir á gögnum frá sjálfvirkum fiskteljurum sem starfræktir voru af Landsvirkjun í fiskvegi (laxastiga) við Ennisflúðir, stutt frá sjávarósi Blöndu (2. mynd). Uppistaða göngufisks á leið upp Blöndu fer um fiskvegin við Ennisflúðir því Ennisflúðirnar við hlið hans eru mikill farartálmi fyrir fisk á leið upp ána (2. mynd). Gögnin frá fiskteljurunum innihalda tímatengdar upplýsingar um þann fjölda fiska sem gengur um fiskvegin og upplýsingar sem samhliða voru skráðar um stærðir fiskanna. Göngufiska úr Blöndu má aðgreina í lax og silung út frá stærð fiskanna og sú flokkunarforsenda ásamt eiginleikum gagnanna sem fiskteljararnir afla gerir kleift að skoða ferðir fiskanna um fiskvegin við Ennisflúðir með hliðsjón af því hvort um er að ræða lax eða silung. Í þessari umfjöllun um göngur þeirra fiska er auk teljaragagnanna lítið til gagna yfir umhverfispætti sem við sögu koma og gagna um stangveiði í Blöndu, í því skyni að varpa sem skýrustu ljósi á ferðir göngufiskanna upp Blöndu.

2. Markmið

Markmiðið með því að starfrækja fiskteljara í Blöndu 2002 og 2003 var að kortleggja ferðir göngufiska í ána. Markmið úrvinnslu og framsetningar þeirra gagna var að setja þær upplýsingar um göngur lax og silungs í Blöndu fram með skýrum hætti hagsmunaaðilum og öðrum áhugasömum til gagns og fróðleiks. Við þá vinnu var það haft að leiðarljósi að setja upplýsingarnar um göngur fiskanna í samhengi við almenna umhverfispætti sem áhrif hafa á þessar ferðir fiskanna og enn fremur stangveiðina sem stunduð er á þessum fiskum í Blöndu, í því skyni að átta sig á tengslum þessara þátta.

3. Framkvæmd

Fiskteljarar voru látnir safna tímatengdum upplýsingum um fjölda og stærðir fiska sem stóðu að baki göngum lax og silungs í Blöndu 2002 og 2003. Þær upplýsingar eru settar fram hér með hliðsjón af þáttum úr umhverfi fiskanna og gögnum um stangveiði í Blöndu.

3.1. Fiskteljarar - Skráning á fjölda göngufiska og stærðum þeirra

Landsvirkjun aflaði 2002 og 2003 gagna um ferðir göngufisks í Blöndu með því að starfrækja að sumrinu 2 fiskteljara í fiskveginum (laxastiganum) við Ennisflúðir, um 2 km frá ósum Blöndu (tafla 1 og myndir 2 og 3). Uppistaða göngufisks á leið upp Blöndu fer um fiskveginn við Ennisflúðir, enda eru Ennisflúðir mikill farartálmi fyrir fisk á leið upp ána. Fiskteljararnir sem framleiddir eru af Vaka-DNG voru sjálfvirkir og skráðu þá fiska sem að gengu um teljarann og stærðir þeirra. Skuggamyndir af fiskum sem ganga upp teljarann nást fyrir tilstilli skynjara og eru vistaðar í minniseiningu teljarabúnaðarins (4. mynd). Uppsetning fiskteljaranna gerði Landsvirkjun kleift eftir hentugleikum að sækja (flytja) gögn teljaranna úr minniseiningu þeirra fyrir tilstilli símatengingar. Skuggamyndir teljaranna eru skoðaðar fyrir lokaúrvinnslu teljaragagnanna til að tryggja að endanleg gögn standi einungis fyrir eiginlegar fiskferðir um teljarana. Mæld hæð skuggamyndarinnar er síðan notuð til að reikna út lengd fisksins út frá sambandi hæðar fisksins og lengdar hans (reiknuð lengd fisks = hæð fisks * stuðull). Við útreikninga á lengd fiska sem gengu um teljarana 2002 og 2003 var notaður stuðullinn 6,2 (0,62). Við úrvinnslu skráningargagna fiskteljaranna voru þau gögn tekin saman með 1 klst upplausn fyrir hvern sólarhring athugunartímabilsins (24 gildi á sólarhring). Við þessa samantekt gagnanna til að fá þau í línulega tímaheild, þá voru gagnaskráningarnar miðjaðar um heila tímann (1:00, 2:00 o.sv.frv.) á þann máta að gögn innan tímasviðsins 1:30 - 2:29 voru skráð á klukkan 2:00 o.sv.frv. Úrvinnsla gagna frá fiskteljurunum 2002 og 2003 sem

hér er fjallað um, byggir fyrir bæði árin á gögnum úr efri teljaranum, en munur á milli teljaranna tveggja innan sama athugunartímabils var lítill. Með því að starfrækja 2 teljara samhliða var hægt að tryggja fyllsta öryggis í skráningum m.t.t. mögulegrar tækjabílunar auk þess sem að slíkur samhliða rekstur gaf færi á að staðfesta gæði þeirra gagna sem fiskteljarnir afla.

3.2. Umhverfisgögn

Umhverfisgögnin sem hér er litið til, spanna allt frá stöðu sólar til rennslis Blöndu og vatnshita árinna. Almanak Háskóla Íslands gaf upplýsingar um stöðu sólar og tungls. Staða sólar (sólarhæð og sólarátt) á athugunarsvæðinu var reiknuð fyrir hverja klukkustund innan athugunartímabilsins. Vatnshitagögn eru frá mælingum Landsvirkjunar í laxastiganum við Ennisflúðir 2002 og 2003. Rennsli Blöndu er mælt af Vatnamælingum Orkustofnunar og hér eru notuð mæligögn frá mælingum 2002 og 2003 við Stóra-Hvamm í Langadal (gögn frá Löngumýri til hliðsjónar). Sjólmælingar veittu gögn yfir flóðhæð sjávar og var staðfæring þeirra gagna samkvæmt tilgreindum stöðlum. Veðurstofa Íslands veitti afnot af veðurgögnum frá mælingum og mati 2002 og 2003 á veðurfarspáttum á Blönduósi (lofthiti, úrkoma, loftþrýstingur, skýjafar, vindhraði og vindátt) og af sjávarhitagögnum frá sama tíma. Umhverfisaðstæðum er aðeins lýst lauslega fyrir sumarið 2002 hvað varðar rennsli Blöndu og sjávarfallastrauma. Hinsvegar er lýsing á umhverfispáttunum og mögulegum áhrifum þeirra á fiskgengd upp Blöndu nokkuð ítarleg fyrir árið 2003, fyrst og fremst samhliða umfjöllun þess árs um laxagönguna. Þar getur að líta heildstæða innsýn í almennar útlínur umræddra umhverfispátta og áhrif þeirra á ferðir lax og að minna leyti silungs upp Blöndu miðað við tiltekna aðstæður s.s innan sólarhringsins.

3.3. veiðigögn

Gögn yfir stangveiði í Blöndu, allt frá heildarveiði að nánari sundurliðaðri veiðihlutdeild m.t.t. veiðisvæða, fisktegunda, kyns fiskanna og fiskstærða byggjast á færslum veiðimanna í veiðibækur, en embætti Veiðimálastjóra sér síðan um að þau gögn veiðibókanna sem skráð eru á tölvutækt form í gagnagrunn. Stangveiðin í Blöndu skiptist í fjögur veiðisvæði, en auk þess er veitt í Svartá en ekki er fjallað um þær veiðar hér nema þegar vitnað er til heildarveiðiálags á laxi í vatnakerfi Blöndu. Veiðisvæði 1 í Blöndu er svæðið neðan Ennisflúða, svæði 2 (Langidalur) er frá Breiðavaðslæk að heimreið að Æsustöðum, svæði 3 (Blöndudalur) nær síðan að útfalli Blönduvirkjunar og svæði 4 (Blöndugilið) er svæði Blöndugils upp frá útfalli Blönduvirkjunar. Notagildi veiðigagnanna er mikið hvað laxinn varðar ekki síst þ.s. að fyrir velflesta fiskanna gildir að bæði þyngd þeirra og kyn er skráð en hinsvegar

eru upplýsingar um lengd þeirra sjaldnast fyrir hendi. Hvað silunginn varðar, þá er lítið um að upplýsingar um stærð eða kyn fiskana séu skráðar og þá yfirleitt aðeins þyngd þeirra. Umfjöllun um veiðina í Blöndu 2002 nær aðeins til laxa. Umfjöllun um veiðina í Blöndu 2003 er nokkuð ítarlegri en umfjöllunin um veiðina 2002 og nær hvorutveggja til laxveiði og silungsveiði. Þar er m.a. að finna upplýsingar um stærð laxanna sem veiði sumarsins samanstóð af með vísun í lífskeið og kyn fiskanna.

3.4. Hugtök, úrvinnsla og framsetning

Í þessari umfjöllun er mikið rætt um göngufisk af mismunandi tegundum laxfiska og ýmis lífskeið þessara fiska. Af þeim sökum er eðlilegt að fjalla í byrjun þessa kafla lauslega um skilgreiningar á þeim hugtökum sem við sögu koma og jafnframt að skýra hvernig fiskarnir voru flokkaðir í hópa m.t.t. stærðar (lax; smálax; stórlax; silungur; tilteknir stærðarhópar silungs) við úrvinnslu bæði teljaragagna og veiðigagna. Á sama hátt er eðlilegt að fara hér yfir aðrar grunnforsendur að baki úrvinnslu og framsetningu, teljara-, umhverfis- og veiðigagna sem stuðst er við.

3.4.1. Lax og göngusilungur - Lífskeið og stærðarhópar

Varðandi notkun almennra hugtaka, þá skal fyrst nefnt að þegar hér er vísað til göngufisks laxfiska (lax og silungs) er vísað til fiska sem ganga á milli ferskvatns og sjávar. Hér er um að ræða fiska sem taka út sjóþroska sem gerir þeim kleift að ganga í sjó í ætisleit. Að sjávardvölinni lokinni snúa þessir fiskar aftur í ferskvatn til að hrygna þar og hafa vetursetu (laxar og kynþroska silungar) eða einungis til að nýta ferskvatnið til vetursetu (geldfiskar silungs). Fiskvegurinn við Ennisflúðir er skammt frá sjó og því gefa fiskteljararnir sem þar voru starfræktir góða mynd af hinni eiginlegu för fiskanna úr ferskvatni í sjó og öfugt. Göngufiskurinn í Blöndu samanstendur af laxi og silungi, en silungshlutinn er nærfellt allur bleikja (sjóbleikja) en stöku urriði (sjóbirtingur) er einnig þar á ferð. Á efri svæðum Blöndu finnast einnig staðbundnir silungar m.t.t. ferskvatns þ.e.a.s. fiskar sem hafa aldrei hafa gengið til sjávar. Þeir fiskar koma einnig fram í veiði en sjósilungurinn er hinsvegar uppistaða silungsveiðinnar og þá fyrst og fremst sjóbleikjan.

Lax sem gengur í Blöndu til hrygningar samanstendur af smálöxum og stórlöxum, svo sem í öðrum íslenskum ám. Forsaga þeirra hrygningarlaxa er að ýmist nálægt 1 eða 2 árum áður en þeir mæta til hrygningar, héldu þeir sem gönguseiði til sjávar að sumarlagi eftir að hafa eytt 3 - 5 fyrstu aldursárum sínum í ánni þar til stærð og þroska gönguseiða var náð (Sigmundur Einarsson o.fl. 2004). Einnig er á meðal hrygningarlaxanna einn og einn afturbata hoplax, þ.e.a.s. laxar sem hrygnt hafa áður, gengið aftur í sjó og náð heim í ána til hrygningar á ný. Laxar sem kynþroskast árinu

eftir að þeir hófu ferð sína sem gönguseiði til sjávar kallast smálaxar og ganga þá í ána eftir að hafa dvalið 1 vetur í sjó vítt og breitt um N- Atlantshaf. Þeir laxar sem verða stórlaxar kynþroskast ári síðar en smálaxarnir og hafa því dvalið 2 vetur í sjó er þeir ganga í ána til hrygningar. Hoplaxar sem lifa af vetursetu í kjölfar hrygningar og ætisgönguna í kjölfarið, þurfa stundum ekki nema sumarlanga sjávardvöl til að ná aftur hrygningarhæfu ástandi, en þurfa þó gjarnan 1 ár á ætisslóð til að ná því ástandi og ganga þá aftur í ána til hrygningar.

Sjögöngusilungur úr Blöndu, byrjar sjávargöngu sína á tímabilinu frá vori og fram á sumar. Athuganir Friðjóns Mús Viðarssonar (1987) sýndu að þær göngur eru að hluta til mjög snemma, sbr. að u.þ.b. helmingur sjóbleikja (24 af 51) sem hann merkti úr gildru á leið þeirra upp fiskveginum við Ennisflúðir og endurheimtust á svæðum utan Blöndu sumarið eftir, voru veiddar í apríl og maí. Ætisganga sjósilungsins stendur í fáeinar vikur og fer einkum fram með ströndum og í ósum í Húnaflóa (Friðjón Már Viðarsson 1987). Í kjölfarið gengur megnið af fiskinum í sína heimaá allt frá fyrri hluta sumars og fram á haust en hluti geldfisksins gengur á sama tíma í ár í nágrenninu til vetursetu.

Valið á umræddum stærðarbilum fiska til að aðgreina þá hópa fiska sem voru einkum til athugunar (lax og silung) og jafnvel lífskeið einstakra fisktegunda (smálax og stórlax) byggir á fyrirliggjandi gögnum. Þar er vísað til þess sem gildir almennt um aðskilnað smálaxa og stórlaxa í stærð og það sem vitað er um stærðardreifingu sjóbleikja í Blöndu út frá veiðum á sjóbleikju í gildru í fiskveginum við Ennisflúðir á fyrri árum (Friðjón Már Viðarsson 1987). Þau fyrirliggjandi gögn vitna þó einnig um það að ætla verður að fáeinir fiskar í hverjum stærðarhópi m.t.t. megin hópanna þriggja (stórlax, smálax og silungur) séu ranglega vistaðir við þá flokkun sem hér er notuð til að flokka sundur teljaragögnin (tafla 2). Þannig getur göngusilungur í Blöndu oðið 50 cm að lengd eða lengri (Friðjón Már Viðarson 1987), smálaxar geta verið styttri en 50 cm en það er mjög fátítt og stórlaxahrygnur geta farið niður fyrir 4 kg í þyngd. Þegar lítið er á veiðina á sama tíma og talningar fóru fram þá staðfesta veiðibókarfærslur yfir stærðir laxa rétta aðgreiningu þess hóps, því 2003 voru skráðir laxar á bilinu 51-96 cm langir og 1,3-10,9 kg að þyngd. Gögn yfir stærðir silungs 2003 eru fremur rýr en sýna þó miðað við uppgæfnar fiskþyngdir að lítið brot af bleikjuveiðinni sem er uppistaða göngusilungsins nær 50 cm lengd eða meira út frá þyngd skráðra fiska með hliðsjón af eðlilegu holdafari þeirra (u.þ.b. 1700 g fiskur og stærri). Sama gildir um urriðann sem er reyndar hverfandi hluti af bæði silungsgöngunni og silungsveiðinni. Sá fjöldi sem þannig vistast ranglega hvað varðar teljaragögn yfir þessa hópa göngunnar (silung, smálax og stórlax) er því

hverfandi af heildinni og breytir því ekki þeirri meginmynd sem lýst er hér fyrir hvern þessara hópa m.t.t. þess hvernig gönguhegðun þeirra er háttað.

3.4.2. Úrvinnsla og framsetning gagna - Grunnforsendur

Við skipulag á úrvinnslu og framsetningu gagna frá fiskteljurunum var ákveðið að vinna samhliða gögn yfir veiði í Blöndu og umhverfispætti á svæðinu til að skoða möguleg tengsl þessara þátta við gönguhegðun fiskanna. Slík samþætt úrvinnsla gefur jafnframt færi á því að ráða í hvernig samspili þessara þátta við ferðir göngufiska upp Blöndu er háttað. Í slíkri vinnu eru m.a. áhugaverð og hagnýt athugunarefni er varða það hvort og þá hvernig göngur fiskanna stjórnað af tilteknum umhverfisaðstæðum og á sama hátt önnur er varða tengsl fiskgengdar og veiði þeirra fiska. Úrvinnsla og samanburður gagnanna réðst að sjálfsögðu af upplausn gagnanna. Teljaragögnin sem frá mælingasjónarmiði eru í mikilli upplausn eru haldlítill til að skoða eiginlegar ferðir fiskanna ef enginn er fiskurinn. Því er eðli málsins samkvæmt hægara um vik að skoða finni drætti ferða fiskanna fyrir þau tímabil þegar göngur þeirra eru kröftugastar. Til þess að átta sig betur á þeim hópum fiska sem fjallað er um þá er dregin upp mynd af samsetningu þeirra með hliðsjón af stærð fiskanna og ennfreður kyni þeirra í tilfelli laxveiðigagnanna. Hvað umhverfisgögnin varðar þá er upplausn þeirra (tíðni mælinga og útreikninga) nokkuð mismunandi. Gögn um nærtækustu áhrifapætti umhverfis fiskanna voru þó öll með 1 klst upplausn, en veðurfarspættir og sjávarhiti eru hinsvegar dæmi um þætti sem höfðu lakari upplausn, allt frá mælingum/mati veðurfars nokkrum sinnum á sólarhring og niður í mælingar á sjávarhita á 1-2ja daga fresti. Veðurfarspættirnir (lofthiti, úrkoma, loftþrýstingur, skýjafar, vindhraði og vindátt) voru allir hafðir til hliðsjónar þegar göngumynstur fiska upp Blöndu var skoðað. Af þeim þáttum eru sett fram til viðmiðunar gögn um lofthita, úrkomu og loftþrýsting. Skráning veiðinnar er á dagsgrundvelli og jafnvel í minni upplausn í undantekningartilvikum sökum veiðimanna sem sundurliða illa eða ekki afla eftir veiði 2ja - fleiri daga. Af þeim sökum og ennfreður vegna þess mismunar sem getur verið í veiðiálagi á milli daga (af völdum veiðimanna og/eða veiðiaðstæðna), þá er heppilegt að skoða veiðigögnin á grundvelli vikna. Það sama gildir í reynd um margvíslegan samanburð á göngum fiskanna og þáttum í umhverfi þeirra því sá tímaskali er heppilegur til að draga fram stærstu línurnar í mynstri fiskigangna og sveiflna í umhverfi fiskanna. Hér er valið að vinna vikugögnin á grunni s.k. veiðivikna sem eru vikutímabil sem eru fastsett miðað við ákveðna mánaðardaga, en það gerir um leið auðvelt að bera slík gögn saman með beinum hætti á milli ára.

Þegar fiskar sem gengu um teljara voru flokkaðir með hliðsjón af stærð þá var allur fiskur minni en 50 cm (<49,9 cm) að lengd flokkaður sem silungur. Af stærri fiski þá var smálax 50-71,9 cm langur og stórlax 72 cm og lengri. Til að fá innsýn í stærðardreifingu laxanna innan hópa smálaxa og stórlaxa þá var lengdardreifing laxagöngunnar 2003 um fiskveginn sett fram sérstaklega sem og þyngdardreifing laxanna sem veiddust í Blöndu 2003, þ.s. fisklengd var sjaldnast skráð í veiðibækur. Við flokkun veiðigagna þá var smálax sá lax sem var léttari en 4 kg en stórlax sá fiskur sem var 4 kg að þyngd eða þyngri. Silungur sem gekk um fiskveginn 2003 var ennfremur flokkaður í 3 stærðarhópa hvað lengd varðar til að skoða hvort munur væri á gönguhegðun silunga af mismunandi stærð. Minnsti hópurinn (smár silungur) hafði efri stærðarmörk við 29,9 cm og spannaði síðan niður í smæstu einstaklingana (19cm/'02 og 25cm/'03). Mið hópurinn sem kallaður er miðlungs silungur spannaði 30-39,9 cm og stórvöxnustu silungarnir voru 40-49,9 cm að lengd.

Rannsóknir á göngufiski í Blöndu á fyrri árum hafa sýnt út frá merkingum að hluti laxsins gengur um Ennisflúðir framhjá teljara, þó að sú gönguleið sé erfið (Sigmundur Einarsson o.fl. 2004). Út frá þeim hlutföllum er hér miðað við að gangan um fiskveginn (laxastigann) sé 80% heildarlaxa-göngunnar en að 20% laxagöngunnar fari um Ennisflúðirnar þ.e.a.s. framhjá fiskveginum og þar með fiskteljurunum. Ferðir laxa og göngusilunga upp fiskveginn við Ennisflúðir er þannig lýsandi fyrir göngu þessara fiska upp af neðsta svæði Blöndu. Hinsvegar eru gögn frá teljurunum yfir niðurgöngu þessara fiska óveruleg. Í fyrsta lagi vegna þess að ganga göngusilungs og hoplaxa er að umtalsverðu leyti yfirstaðin þegar þeir voru settir niður. Ennfremur vegna þess að Ennisflúðir eru ekki farartálmi fyrir fisk á niðurleið. Því gefa takmörkuð teljaragögn yfir ferðir fiska á leið niður fiskveginn ekki heildstæð gögn yfir það ferðalag göngufiskanna niður Blöndu. Þegar fjallað er um göngur lax og silungs hér, þá er átt við göngu þessara fiska upp Blöndu nema annars sé getið sérstaklega.

Heildarlaxaganga í Blöndu er reiknuð með því að leggja saman þann fjölda laxa sem gengur upp laxastigann við Ennisflúðir (upp um fiskteljara) og þann fjölda sem gert er ráð fyrir að fari upp Ennisflúðirnar miðað við fjöldann sem fer um fiskveginn og bæta síðan að endingu við þá samtölu, þeim fjölda fiska sem veiðist í Blöndu neðan teljara, þ.e.a.s. á svæði 1.

Út frá veiðigögnum þá var reiknað út vikulegt veiðiálag á laxi á veiðisvæði 1 með hliðsjón af lífskeiðum laxins. Veiðiálagið fyrir tiltekna veiðiviku var sá fjölda laxa af tilteknu lífsskeiði (smálax; stórlax) sem veiddist á svæði 1 þá vikuna settur fram sem

hlutfall af heildarfjölda laxa af tilteknu lífsskeiði sem var á veiðisvæði 1 þá vikuna. Heildarfjöldi laxa á veiðisvæði 1 fyrir tiltekna veiðiviku var ákvarðaður sem sá fjöldi laxa sem veiddist þar að viðbættum þeim fjölda laxa gekk þá vikuna upp fyrir Ennisflúðirnar, bæði laxar sem taldir voru á leið sinni upp fiskveginn við Ennisflúðir og þeir sem áætlað var að gengið hefðu upp Ennisflúðirnar í ljósi talninga í fiskveginum.

Um fjöllun um niðurstöður rannsókna er skipt upp eftir athugunarárunum, 2002 og 2003. Fyrst er fjallað um laxinn og síðan silunginn. Vegna þess að veiðinýting í Blöndu byggir fyrst og fremst á laxinum þá er með vilja fjallað mun meira um laxinn í þessari rannsóknarsamantekt, með líklega hagnýtingu gagnanna í huga. Fyrir bæði laxinn og silunginn er byrjað á því að setja fram útlínur gangna þessara fiska upp Blöndu og síðan fjallað nánar um samsetningu og eðli þeirra með vísun í umhverfisaðstæður fiskanna sem að mestu eru reifaðar samhliða umfjöllun um göngur og veiði laxa 2003. Í því skyni að fá sem gleggsta mynd af athugunarpáttum á sem einfaldastan máta þá er hér lagt mikið upp úr því að setja niðurstöðurnar fram á myndrænan máta. Þannig sjást meginráttirnir strax sjónrænt. Á þeim myndum sem bjóða upp slíkt þá eru tölugildin látin fylgja sem gerir það óþarft að setja sömu gildi fram í töflum. Góð dæmi um þetta eru myndir er lýsa meðaltalsástandi en þar fylgja meðaltalinu yfirleitt 95% vikmörk (öryggismörk), þannig er hægt sé að átta sig enn frekar á megin myndinni (95 % hegðunar/ástands innan vikmarkanna).

Rannsóknargögnin eru mjög viðamikil og gefa töluverða möguleika á að draga fram margvíslegar upplýsingar er varða göngur fiska í Blöndu. Umfangið á því rannsóknarverki sem hér var lagt upp með að vinna við greiningu og framsetningu gagnanna gaf ekki færi á því að fullnýta gögn beggja áranna. Varðandi úrvinnslu og framsetningu gagnanna var því valin sú leið að framkvæma ákveðið umfang slíkrar vinnu fyrir bæði árin, en þess utan var kafað dýpra í gögnin frá 2003 til að geta veitt frekari innsýn í mynstur og eðli ferða göngufisks um Blöndu m.a. með að veita skýr viðmið úr umhverfi fiskanna og frá veiði á þeim. Af þessu leiðir að megnið af sértækustu vangaveltum umræðunnar sem fylgir skrifunum um niðurstöðurnar er að finna í umfjöllun um fiskgengd í Blöndu 2003, fyrst og fremst í umfjölluninni um laxinn. Almennt gildir varðandi umræður í tengslum við niðurstöður rannsóknarinnar að lítið er vitnað til rannsóknarniðurstaðna frá öðrum svæðum um far og gönguhegðun fiska til samanburðar, þó svo freistandi hefði verið að leggja meira í þann þátt til að fá meira út úr umfjölluninni. Þess var hinsvegar ekki kostur tímans vegna ef frá eru taldar fáeinar tilvísanir í niðurstöður tiltækra íslenskra athuganna á atferli lax og silungs til viðmiðunar.

4. Niðurstöður og umræða

4.1 Laxgengd og veiði í Blöndu 2002 með hliðsjón af umhverfispáttum

4.1.1. Laxagangan 2002 með hliðsjón af árstíma, umhverfispáttum og lífsskeiðum laxa

Laxagangan í Blöndu 2002 náði yfir allt athugunartímabilið frá byrjun júní fram í byrjun október (tafla 1, myndir 6 og 7). Allan þann tíma voru fiskar af báðum lífsskeiðum á göngu upp ána þó svo að lítil laxgengd væri í fyrrihluta júní og síðari hluta september (myndir 7-11). Heildarganga laxa í Blöndu sumarið 2002 voru 2684 laxar. Af þeim fjölda veiddust 546 laxar á veiðisvæði 1 (neðan Ennisflúða) en 2138 gengu upp fyrir Ennisflúðir, þar af 1901 um fiskveginn (tafla 1, myndir 10 og 11). Laxarnir sem fóru upp fiskveginn við Ennisflúðir 2002 voru flestir smálaxar (84 %) og hlutdeild stórlaxa (16%) því lítil í göngunni á heildina litið það árið (tafla 2).

4.1.2. Dægursveiflur í laxgengd og umhverfispáttum 2002

Dægursveifla var í ferðum laxa upp fiskveginn við Ennisflúðir sumarið 2002 (myndir 12 og 13). Dægursveiflan var eins hjá bæði smálaxi og stórlaxi. Göngur lágu að mestu niðri frá því snemma nætur til síðla nætur, en eru síðan rólegar og jafnar fram til síðdegis þegar mikill kraftur hleypur í uppgöngu laxins sem nær hámarki snemma kvölds en eru þó drjúgar til miðnættis (mynd 12 og 13). Þetta göngumynstur laxins innan sólarhringsins 2002 er með nákvæmlega sama hætti árinu eftir, sem undirstrikar hve sterkt það er í eðli laxins að haga ferðum sínum með þessum hætti innan sólarhringsins (myndir 12 og 54).

4.1.3. Laxgengd 2002 með hliðsjón af lífsskeiðum laxa og veiði

Laxveiðin í Blöndu 2002 var 833 laxar sem er nálægt meðalveiði síðustu 3 áratugina (5. mynd). Því til viðbótar veiddust 260 laxar í Svartá, þannig að heildarlaxveiðin í vatnakerfi Blöndu 2002 var 1093 laxar sem þýðir að veiðiálagið á laxi fyrir vatnakerfið í heild hafi verið 37% það ár með hliðsjón af heildargöngu laxa í Blöndu það ár (5. mynd).

Laxgengd var lítil framan af og á þeim tíma er veiðiálag vegna stangveiði í Blöndu því meira en þegar mikið er af laxi síðar að sumrinu (myndir 14 og 15). Þannig er vikulegt veiðiálag á veiðisvæði 1 fyrstu 3 vikurnar í júní 29-84% fyrir smálaxinn og 45-86% fyrir stórlaxinn (myndir 14 og 15).

Neðsta veiðisvæðið í Blöndu (svæði 1), stóð undir megninu af veiðinni 2002, en þá veiddust þar 546 laxar (16. mynd). Á tímabilinu júní - ágúst var aflahlutdeildin á

veiðisvæði 1 ráðandi hluti veiðinnar í Blöndu allar vikurnar utan eina (6. mynd). Í september veiddist allur lax á svæði 2.

4.2. Silungsgengd 2002 með hliðsjón af umhverfispáttum

4.2.1. Silungsgangan 2002 með hliðsjón af árstíma, umhverfi og fiskstærðum

Silungur gekk upp fiskveginn við Ennisflúðir í Blöndu allt athugunartímabilið 2002 (myndir 17 og 18). Megnið af silungnum gekk upp í júlí en minnsta fiskgengdin var í lok athugunartímans. Samsetning silungsgöngunnar með hliðsjón af fiskstærðum var nokkuð jöfn með hliðsjón af þeim 3 stærðarhópum sem skoðaðir voru (tafla 2 og 18. mynd). Alls voru skráðir 1668 silungar á leið upp fiskveginn, en auk þess 67 silungar á göngu niður (tafla 1). Gangan skiptist nokkuð jafnt á milli þeirra þriggja stærðarhópa sem skoðaðir voru hvað fjölda fiska varðar (tafla 2). Göngutími fiskanna var hinsvegar misjafn með hliðsjón af fiskstærð, því hlutdeild smárra og miðlungs silunga var ráðandi í byrjun göngunnar en þegar á leið óx hlutur stórvaxinna silunga í göngunni (myndir 18-20).

4.2.2. Dægursveiflur í silungsgengd 2002

Göngusilungur á leið upp fiskveginn við Ennisflúðirnar í Blöndu sumarið 2002 sýndi mjög afgerandi dægursveiflu í ferðum sínum (myndir 21 og 22). Í meginatriðum var þar hjá silungi af öllum stærðarhópum um að ræða sama almenna göngumynstrið. Silungarnir fóru lítið um að nóttunni og lítið eitt meira að morgninum, en þegar kom fram yfir hádegi óx þeim ásmegin í göngum sínum sem náðu hámarki á tímabilinu frá síðdegi fram á fyrrihluta kvölds (myndir 21 og 22).

4.3. Laxgengd og veiði í Blöndu 2003 með hliðsjón af umhverfispáttum

4.3.1. Laxagangan 2003 með hliðsjón af árstíma, umhverfispáttum og lífsskeiðum laxanna

Gönguhindrun Ennisflúðanna veldur því að gögn fiskteljara í fiskveginum við Ennisflúðir endurspeгла vel árlegar laxagöngur í Blöndu. Af gögnum fiskteljaranna 2003 má meðal annars ráða að allur þorri hrygningarlaxins sem gekk úr sjó í Blöndu það árið hafi gert það innan athugunartímabilsins, svo sem sjá má af stíganda og fallanda í laxagöngunni og því að í upphafi og í lok athugunartímans voru aðeins stakir laxar á stangli að ganga (23.-26. mynd). Gögnin frá 2002 sýna einnig þessa árlegu megin ásýnd laxagöngunnar, en þau sýna því til viðbótar að stöku laxar ganga í Blöndu eftir miðjan september og fram undir veturnætur (6. mynd). Heildarganga

laxa í Blöndu sumarið 2003 var um 1500 laxar, þar af var stórlax um þriðjungur fjöldans. Af heildargöngu laxins veiddust 360 laxar á veiðisvæði 1 (neðan Ennisflúða) en 1138 gengu upp fyrir Ennisflúðir, þar af 948 um fiskveginn (tafla 1, myndir 27-30). Um fiskveginn fóru auk þess 5 laxar niður (tafla 1). Laxarnir gengu upp fiskveginn yfir allt athugunartímabilið sem spannaði 4 mánuði, frá því að teljarinn var settur niður í lok maí þar til að hann var tekinn upp um miðjan september (tafla 1 og 23. mynd). Laxagangan í Blöndu sumarið 2003 er dræm framan af. Í síðari hluta júní eftir sumarsólstöðurnar (21. júní) jókst síðan laxgengdin sem náði hámarki í síðari hluta júlí, en síðan minnkaði laxagengdin og í september var hún orðin slitrótt (myndir 23 og 24).

Laxagangan upp fyrir Ennisflúðir samanstóð af smálöxum sem voru ráðandi hluti hennar (72%) og stórlöxum sem stóðu fyrir tæpan þriðjung hennar (Tafla 2). Allan athugunartímann voru hvorutveggja smálaxar og stórlaxar á ferðinni (25. og 26. mynd). Göngur laxins með hliðsjón af tíma sumars og lífsskeiðum stórlaxa og smálaxa sýna að stórlaxinn gengur að jafnaði fyrr og jafnar en smálaxinn sem sýnir kröftugra hámark í göngunni (myndir 24-26). Ein möguleg skýring á þessum mun í göngu smá- og stórlaxa úr hafi er sú að að vegna meiri líkamsstærðar og um helmingi lengri sjávardvalar stórlaxa að jafnaði miðað við smálaxa þá sé hærra hlutfall stórlaxa í stakk búnir til að hefja hrygningargöngu úr hafi snemma sumars samanborið við smálaxa. Ef benda á mögulegar skýringar fyrir jafndreifðari göngum stórlaxa í Blöndu miðað við göngur smálaxanna með hliðsjón af tíma sumars. Þá er einn möguleikinn sá að lengri sjávardvöl stórlaxa valdi því að landfræðileg dreifing þeirra á víðfeðmar ætisslóðir laxa í N-Atlantshafi sé meiri heldur en á meðal smálaxanna, sem sér síðan stað í komutíma þeirra innan göngutímabilsins þannig að fjöldi stórlaxa sem gengur í ána hverju sinni verður jafnari en ella. Til að átta sig frekar á mismun í göngum stór- og smálaxa innan heildargöngunnar í Blöndu þ.e.a.s. út frá fjölda laxa sem gekk upp fyrir Ennisflúðir að viðbættum þeim löxum sem veiddust þar fyrir neðan, þá má nefna að viku af júlí 2003 hafði 40% af stórlaxagöngunni það árið skilað sér í ána en á sama tíma voru aðeins tæplega 10% af smálöxum þess árs gengnir í ána (myndir 27-30). Laxinn hrúgaðist síðan inn næstu tvær vikurnar í júlí þannig að í lok júlí (lok dags 28/7) hafði 67% smálaxagöngunnar skilað sér í ána og 84 % af stórlaxagöngunni (myndir 27-30).

Göngur hrygningarlaxa úr sjó og upp í sína heimaá markast af sumrinu þar sem sólin skapar laxinum líkt og öðrum lífverum þá tímaumgjörð innan ársins sem hann stillir göngur sínar eftir (31. mynd). Lax á hrygningargöngu í sjó og ferskvatni fer að mestu leiðar sinnar fyrrihluta sumars þegar birtu sólar nýtur mest til ferðalaga. Þannig er

meirihluti hrygningargöngu laxins í Blöndu yfirstaðin 2003 er sumri tekur að halla í ágústbyrjun (myndir 23-24 og 31). Í því skyni að athuga hvort og þá hvernig sólargangurinn rímar við ferðir laxins þá er sólarhæð innan sólarhringsins fyrir athugunartímabilið sett fram til viðmiðunar og enn fremur laxgengd með hliðsjón af stöðu sólar (sólarhæð og sólarátt) fyrir kröftugasta hálfsmánaðartímabil göngunnar 2003 (myndir 32-34). Nánar verður vikið að áhrifum sólarinnar hér að aftan þar sem fjallað er um göngur laxins upp Blöndu með hliðsjón af tíma sólarhringsins og þeim almennu dægursveiflum í aðstæðum sem fyrirfinnast innan þeirra tímamarka. Afstaða tungls og jarðar (ganga tunglsins) hefur ýmis áhrif á umhverfi og lífríki jarðar s.s. sjávarfallastraumar eru dæmi um. Göngumynstur tunglsins er sett fram fyrir 2003 með hliðsjón af göngum smálaxa og stórlaxa upp fiskveginn við Ennisflúðir og til viðmiðunar eru samskonar gögn sett fram fyrir 2002 (myndir 35 og 36). Þar sést að engin auðsjáanleg tengsl eru á milli tunglstöðunnar (fullt, tungl, nýtt tungl og kvartil) og hámarka eða lægða í fjölda laxa á göngu upp Blöndu.

4.3.2. Laxgengd 2003 með hliðsjón af sjávarfallastraumum

Ósar Blöndu eru ekki farartálmi og lax á auðvelt með að komast leiðar sinnar á neðsta veiðisvæði Blöndu, allt þar til að Ennisflúðunum kemur, en þá nýta flestir laxar á leið til hrygningar sér fiskveginn við hlið flúðanna til að koma sér upp fyrir þær. Vegna þessara aðstæðna og þ.m.t. því að fiskteljararnir í fiskveginum við Ennisflúðir eru aðeins um 2 km frá sjó, skapast tækifæri til að skoða hvort göngur laxa upp fiskveginn endurspegli að einhverju leyti það hvernig laxinn gengur úr sjónum í ána. Af þeim sökum var við úrvinnslu og framsetningu gagna litið til þess hvort samsvörun finndist á milli laxgengdar (út frá teljaragögnum) og styrk sjávarfallastrauma (flóðhæðar sjávar) á svæðinu þar sem Blanda fellur til sjávar, bæði með vísun í dagamun í hámarks flóðhæð fyrir tímabil sumarsins (stórstreymi-smástreymi) og með hliðsjón af dægursveiflu sjávarfallastrauma (myndir 23, 25-26, og 37-42).

Laxgengd upp fiskveginn við Ennisflúðir á sólarhringsgrundvelli með hliðsjón af stórstreymisstigul sjávarfallastrauma (stórstreymi-smástreymi) fyrir tímabilið frá síðari hluta júní og fram í ágúst þegar laxgengdin var kröftugust 2003. Sýnir að dagleg laxgengd endurspeglar upp að vissu marki stórstreymisstigul sjávarfallastrumanna (myndir 23, 25-26 og 37). Þetta gildir fyrir 5.-7. stórstraum sumars (myndir 23 og 37), með þeirri undantekningu að meðan hágangi laxins í júlí stóð yfir þá dró ekki úr laxgengdinni samhliða minnkandi hámarksflóðhæð sjávar á milli 6. og 7. stórstreymis. Þessi tengsl laxgengdar og sjávarfallastrauma í kringum stórstreymi voru einnig skoðuð með hliðsjón af kröftugustu göngunum upp fiskveginn á

sólarhringsgrundvelli. Af þeim 18 sólarhringum sumarið 2003 sem stóðu fyrir mestu laxgengd upp fiskveginn (≥ 25 laxar/sólarhring), þá voru 11 sólarhringar í stórstreymi (hámarksflóðhæð þeirra sólarhringa $\geq 1,4$ m). Þetta vísar til þess að umrædd sjávarskilyrði hafi skapað forsendur fyrir meiri laxgengd á sólarhringsgrundvelli en þegar þeirra naut ekki við.

Þegar heildarfjöldi laxa á sólarhring sem gengu upp fiskveginn í Blöndu 2003 er skoðaður fyrir öll stórstreymin innan göngutímabilsins 2003 kemur í ljós ákveðinn stígangi og fallandi í fjölda laxa á leið upp Blöndu fyrir þessar aðstæður á heildina litið. Með vaxandi og minnkandi straum dagana í kringum stórstreymi (39. mynd). Einnig fæst afgerandi munur fæst á laxgengdinni á milli stórstreymis og smástreymis fyrir þau tímabil þegar þær aðstæður eru í hámarki (myndir 39-40). Þegar aðrir mælikvarðar eru notaðir til að skoða laxgengd dagana í kringum stórstreymi 2003, bæði með hliðsjón af hámarksfjölda laxa sem gengu upp fiskveginn á klukkustund og hinsvegar fyrir meðalfjölda laxa á hverri klukkustund þá daga (laxlausar klukkustundir undanskildar), þá fæst ekki munur á þessum mælikvörðum göngunnar sem rímar við dagamun í flóðhæð sjávar þessa daga (myndir 39 og 41). Mismunur í daglegri mestu flóðhæð sjávar dagana fyrir og eftir stórstreymi leiðir því ekki til þess að göngumynstrið innan sólarhringsins þessa daga breytist. Hinsvegar stendur eftir að sá mismunur í flóðhæð sjávar endurspeglar að töluverðu leyti í heildarfjölda laxanna sem gekk þessa daga í Blöndu 2003, bæði fyrir ákveðin stórstreymistímabil og vægar á heildina litið. Þannig hefur sá mismunur í umhverfisaðstæðum sjávar fyrir tilstilli stórstreymisstígulsins áhrif á göngur laxins í ána 2003 með beinum hætti hvað varðar göngur hans úr sjó (myndir 25-26 og 39-40). Þessi tengsl laxgengdar við mestu flóðhæð sjávar dagana í kringum stórstreymi 2003 eru ekki afgerandi (myndir 25-26). Hinsvegar er rétt að hafa í huga að þegar skoðaðar voru öfgarnar í þessum umhverfisaðstæðum 2003 (hámark stórstreymis og lágmark smástreymis), þá fékkst afgerandi munur í laxgengd við þær mismunandi aðstæður (myndir 39-40).

Í því skyni að skoða hvort áhrifa sjávarfallastrauma innan sólarhringsins sér stað í ferðum laxins þá er hér til viðmiðunar sett fram meðalflóðhæð sjávar innan sólarhringsins fyrir athugunartímabilið (38. mynd). Með hliðsjón af þeirri mynd er betur hægt að ráða í hvort að sá fallandi sem einkennir flóð og fjöru sólarhringsins bæði með hliðsjón af fyrra fallinu (árdegisflóðinu) og seinna og vænna fallinu (síðdegisflóðinu) sér stað í ferðum fiskanna upp fiskveginn við Ennisflúðir. Í kaflanum um dægursveiflur í laxgengd og umhverfispáttum 2003 er komið inn á möguleg áhrif dægursveiflunnar í sjávarföllum á laxgengd.

Ýmis tengsl laxgengdar í Blöndu við sjávarfallastrauma kalla á að draga fram til viðmiðunar upplýsingar um ferðahraða laxa á leið upp ár strax í kjölfar sjógöngu, en slík gögn liggja ekki á lausu. Niðurstöður frá hérlandri rannsókn á ferðum laxa í sjó með rafeindafiskmerkjum, gaf þó fróðlega innsýn í göngur laxa í ferskvatni strax í kjölfar sjógöngu þeirra. Meðalferðahraði sem þannig fékkst frá tveimur smálöxum á göngu upp á frá sjávarósi ár, var frá 0,3 km/klst í tilfelli 30 km ferðalags og upp í 0,8 km/klst í tilfelli 8 km ferðalags (Jóhannes Sturlaugsson og Konráð Þórisson 1997). Þessar upplýsingar sýna að ekki er óvarlegt að ætla að megnið af laxi úr Blöndu gangi að jafnaði nokkuð rակleitt upp í gegnum teljarann í fiskveginum eftir að í ána er komið. Að þessum hraðaforsendum gefnum er rökrétt að ætla að ferðir laxins um fiskvegin við Ennisflúðir geti endurspeglad þau áhrif sem viðkomandi fiskur hefur orðið fyrir tiltölulega skömmu áður af völdum flóðhæðar sjávar (styrks sjávarfallastrauma) á ósasvæði Blöndu og í næsta nágrenni þess, allt niður í áhrif af völdum dægurveiflu sjávarfallanna.

4.3.3. Laxgengd 2003 með hliðsjón af rennsli Blöndu, hita og veðurfari

Áhrif sólargangs og sjávarfallastrauma m.t.t. laxgengdar í Blöndu 2003 var skoðuð hér að ofan. Til viðbótar verða í þessum kafla og tilheyrandi undirköflum aðrir umhverfispættir teknir til viðmiðunar í sama skyni. Lýsing þessara umhverfispáttanna og mögulegra tengsla þeirra við laxgengd í Blöndu er misjafnlega ítarleg. Skoðað er hvort einhver meginmynstur umhverfispáttanna eða miklar tímabundnar breytingar í styrk þeirra endurspeglar með sjáanlegu móti í ásýnd laxagöngunnar með hliðsjón af fjölda laxa hennar. Nánar er síðan vikið að hluta þessara umhverfispáttanna í næsta kafla þ. s. fjallað er um dægursveiflur í umhverfispáttum og laxgengd.

Ganga laxa upp Blöndu sumarið 2003 er skoðuð í heild og þá fyrst og fremst helstu frávik (1-fáeinir sólarhringar) í fjölda laxa á uppgöngu miðað við gönguna fyrir og eftir (marktæk aukning eða fækkun laxa). Þá kom í ljós að þeir umhverfispættir sem hér eru skoðaðir (rennsli Blöndu, hiti, úrkoma o.fl.) höfðu ekki mótandi áhrif á gönguna með hliðsjón af fjölda laxa á göngu upp Blöndu, líklega þó með einni undantekningu, þegar kuldakast virtist setja mark sitt á laxgengd (myndir 23-24 og 43-44).

4.3.3.1. Vatnshiti Blöndu, lofthiti og hiti strandsjávar

Vatnshiti Blöndu í fiskveginum við Ennisflúðir sumarið 2003 var að meðaltali töluvert hár (43. mynd). Þannig var meðalhitinn 13,4 °C á aðalgöngutíma laxins í júlí 2003 en í júlí 2002 var hann 11,6 °C. Sumarið 2003 var lægsti hiti sem mældist í fiskveginum 6,3°C, en lægsti skráði hiti þegar lax gekk upp fiskvegin var 9,1°C í

tilfelli smálaxa og 8,7°C í tilfelli stórlaxa. Hæsti skráði hiti þegar lax gekk upp fiskveginn var 18,2 °C, sem jafnframt var hæsti mældi hiti í fiskveginum það árið. Vatnshiti mældur í fiskveginum 2003 hækkaði nokkuð jafnt innan athugunartímabilsins það ár fram til loka júlí, með einni undantekningu þó en síðan lækkaði hitinn jafnt og þétt út athugunartímabilið (43. mynd). Vatnshitinn sýndi nán tengsl við lofthitann og á sama hátt var eðlilegt að sjávarhiti næst landi sveiflaðist einnig náið með lofthitanum. Vatnshiti í Blöndu og strandsjávarins þar utan við sýna því sömu sveiflur yfir athugunartímabilið, en sjávarhitinn er eðlilega lægri allan tímann þar til kemur fram í september (43. mynd). Eina verulega undantekningin á jöfnum stíganda og fallanda í meðalhita á vikugrundvelli var veiðivikuna 8.-14. júlí. Þetta hitafrávik fólst í kuldakasti sem virðist hafa átt einhvern þátt í því að dagleg laxgengd upp fiskveginn var fyrstu dagana þá vikuna mun minni en vænta mátti miðað við gönguna dagana fyrir og eftir (myndir 25-26 og 43). Þegar veiðiálagið þessa viku á neðsta veiðisvæði árinna er skoðað með hliðsjón af öðrum veiðivikum 2003 innan aðalgöngunnar frá lokum júní og fram í ágúst, þá sést að það er afgerandi meira heldur en bæði vikurnar fyrir og eftir (myndir 70 og 72). Þetta ásamt góðum aflabrögðum á bak við það veiðiálag sýnir að vikuna 8.-14. júlí gekk laxinn í Blöndu í því magni sem við hefði mátt búast í ljósi göngunnar fyrir og eftir, en lækkun í vatnshitanum virðist hafa leitt til þess að laxinn gekk af þeim sökum í minna mæli en ella upp fiskveginn (myndir 26-26, 70 og 72). Ástæðurnar fyrir tregari laxgengd umrædda viku upp fiskveginn við Ennisflúðir af völdum kuldakastsins má skýra með tvennum hætti með hliðsjón af áhrifum þessa neikvæða hitafráviks. Önnur skýringin lægi í því að vatnshitinn hafi dregið með beinum hætti úr hvatvísi laxins til uppgöngu, sem samhliða hafi aukið veiðiálagið á laxinn. Hin skýringin væri sú að lægri vatnshiti umrædda viku hafi leitt til þess að laxinn hafi verið mikið viljugri að taka agn veiðimanna, því 120 laxar veiddust þá, en einungis 13 vikuna á undan og 58 laxar vikuna á eftir. Af þeim sökum hafi hreinlega ekki verið meira eftir af laxi hverju sinni þessa viku til að ganga upp fiskveginn við Ennisflúðir. Þegar litið er til þess að samtímis dró úr uppgöngu sjógöngusilungs um fiskveginn við Ennisflúðir án þess að hann kæmi að nokkru marki við sögu stangveiða í Blöndu neðan Ennisflúða á sama tíma. Þá vísar það til þess að bein neikvæð virkni hitalækkunarinnar á uppgöngu laxins hafi vegið þyngst í því að laxgengd upp fiskveginn minnkaði þessa daga snemma í júlí 2003.

4.3.3.2. *Veðurfarsþættir*

Úrkoma, loftþrýstingur og aðrir veðurfarsþættir en lofthiti sem skoðaðir voru 2003 til samanburðar við megin ásynd laxagöngunnar það ár, virðast ekki hafa merkjanleg áhrif á laxgengd um fiskveginn við Ennisflúðir 2003 (myndir 23 og 44).

4.3.3.3. *Rennsli Blöndu*

Rennsli Blöndu 2003 við Stóra Hvamm í Langadal spannar frá rúmunum 30 m³/s og upp í 180 m³/s sumarið 2003 (24. mynd). Fyrrihluta sumars áður en Blanda fór á yfirfall við virkjunarlón fór rennslismagn hennar þó ekki upp í nema rúma 70 m³/s og sveiflan í rennslinu var minni og jafnari en eftir að hún fór á yfirfall, þ.m.t. dægursveiflan. Rennslið í Blöndu 2003 var sambærilegt við rennsli hennar 2002, ef frá er talið að rennslismagn eftir að Blanda fór á yfirfall við virkjunarlón árið 2003 var að jafnaði mun meira en árið 2002 (myndir 7 og 24).

Rennsli Blöndu 2003 er sett fram á ýmsan máta til að átta sig á mögulegum tengslum þess umhverfispáttar við laxgengdina (myndir 45-53). Rennslismagn Blöndu sýnir greinileg dægurtengsl við stöðu sólar, sem fjallað er nánar um í kaflanum um dægursveiflur í laxgengd og umhverfispáttum (myndir 45 og 47-50). Munur í rennsli Blöndu sumarið 2003 fyrir og eftir að hún fór á yfirfall við virkjunarlón er mjög afgerandi enda tvöfaldast rennslið að jafnaði (myndir 24 og 47-48). Í reynd gefur afgerandi breyting í rennsli Blöndu í einni sjónhendingu gagnlegt tækifæri til þess að átta sig á áhrifum rennslisins (vatnsmagnsins) almennt séð á gönguhegðun laxa.

Þegar þessi miklu umskipti í rennsli Blöndu eiga sér í lok júlí þá hefur megnið af laxi hrygningargöngu þess árs þegar skilað sér upp í Blöndu. Í því skyni að átta sig á áhrifum þessara miklu umskipta í rennsli Blöndu á göngur laxa upp ána, þá voru þessir þættir bornir saman með hliðsjón af tíma sólarhringsins fyrir vikuna áður en að Blanda fór á yfirfall og vikuna eftir (myndir 49-53). Niðurstaðan er sú að þrátt fyrir að rennsli árinna breytist marktækt fyrir alla hluta sólarhringsins á milli þessara aðliggjandi vikutímabíla þá var heildarfjöldi laxa sem gekk upp mjög sambærilegur miðað við að á hrygningargöngun er að byrja að réna, eða 165 laxar fyrri vikuna og 130 laxar seinni vikuna (myndir 27-30). Þó svo að rennsli Blöndu taki stakkaskiptum hvað magn varðar þegar hún fer á yfirfall við virkjunarlón þá er sveifla í rennsli árinna innan sólarhringsins að meðaltali hlutfallslega nánast sú sama (myndir 47-50).

4.3.4. *Dægursveiflur í laxgengd og umhverfispáttum 2003*

Krafturinn í göngu laxa upp fiskveginn í Blöndu 2003 var nátengdur tíma sólarhringsins og hafði mjög afgerandi hámark, síðari hluta sólarhringsins (myndir 54 og 58-59). Þegar litið er á meginmynstur göngu laxa á sólarhringsgrunni

(dægursveiflur) upp Blöndu, þá fæst að almennt var lítil hreyfing á laxinum frá því í byrjun nætur og fram á síðdegi (54. mynd). Þá tók laxinn við sér og gangan náði hámarki um og upp úr kvöldmat en var þó töluverð fram á miðnætti. Hvorutveggja laxar af lífskeiði smá- og stórlaxa sýndu þessa sömu megin gönguhegðun 2003 og reyndar einnig 2002 (myndir 12-13, 54 og 59). Hafa verður í huga að laxgengd innan sólarhringsins hverju sinni á sama hátt og heildarganga sumarsins markast að hluta til af takmörkuninni sem fólgin er í heildarfjölda fiskanna sem eru á ferðinni. Sá fjöldi laxa sem hefur gengið í Blöndu hverju sinni ræður því að sjálfsögðu miklu um hve nákvæmlega dreifing laxagöngunnar upp ána endurspeglar þær aðstæður sem ráða mestu um ferðir laxins. Hlutfallslegur fjöldi laxa sem gekk upp fiskveginn á hverri klukkustund 2003 (54. mynd) sýnir að munurinn í heildarfjölda laxa sem gengu upp fiskveginn í Blöndu 2003 var mestur 11-13 faldur, á milli klukkustunda sólarhringsins þegar fæstir laxar gengu (kl 2-5) og stunda hans þegar flestir laxar gengu upp (kl 19-21). Sambærilegur mesti munur á meðalfjölda laxa sem gengu upp fiskveginn á hverri klukkustund var ríflega tvöfaldur eða 1,2 laxar að meðaltali klukkan 2-11 á móti 2,8 löxum að meðaltali klukkan 19-22 (58. mynd). Hér að neðan verður fjallað um nokkra umhverfisdrifkrafta sem lax á hrygningargöngu sannanlega eða mögulega tekur mið af vegna ferða sinna. Hér er rétt að minna á það þó svo hér sé eingöngu fjallað um umhverfisþætti þá setja fleiri áhrifaþættir svip sinn á þetta göngumynstur laxa, jafnvel án þess að hafa beina tengingu við gönguhegðun þeirra. Dæmi um það eru þættir sem varða grunnvirkni fiskanna, bæði meðfæddir eiginleikar s.s. sjón, og meðfædd tilhneiging og/eða ásköpuð virkni s.s. ætisvenjur og hegðun til varnar afráni. Með hliðsjón af dægursveiflu í gönguvirkni laxa á leið upp Blöndu, þá má benda á að rannsóknir á hrygningarlaxi með rafeindafiskmerkjum í sjó hér við land hafa aflað nýrra upplýsinga um gönguhegðun laxa á leið til hrygningar, sem sýndu m.a. að dægursveiflu er að finna í hegðun laxa á leið heim til hrygningar allt frá úthafinu, um grunnsævið og upp í ós heimaárinna (Jóhannes Sturlaugsson 1995; Jóhannes Sturlaugsson og Konráð Þórisson 1997; Jóhannes Sturlaugsson munnl. heimild). Þar á meðal kom fram almenn hegðun á meðal laxanna er sýndi að þeir nýta sér að jafnaði mismunandi dýpi eftir tíma dags og sólarhæð.

4.3.4.1 Sólargangur

Sólargangur einn og sér getur útskýrt dægursveifluna í laxgengd í Blöndu og þar kemur við sögu bæði sólarhæð og sólarátt (myndir 32-34 og 56-59). Vegna þess að dægursveiflan í laxgengdinni felur aðeins í sér eitt hámark innan sólarhringsins þá getur samsvarandi bil sólaráttar innan sólarhringsins (0-360°) mögulega eitt og sér staðið að baki þeirri hegðun laxins enda er sólaráttin í sjálfu sér bara önnur

myndbirting á tíma sólarhringsins. Hinsvegar er ekki nærtækt að finna beint notagildi laxins af átt sólarinnar sem slíkrar á þessu skeiði hrygningargöngunnar, þó svo hér að aftan verði slíkur mögulegur notkunarmöguleiki nefndur til sögunnar. Hinn mælikvarðinn sem hér er stuðst við til að skoða áhrif sólargangsins (afstöðu sólar) á laxgengd er sólarhæðin sem í sinni einföldustu mynd afmarkar annarsvegar það tímabil sólarhringsins þegar dagsbirtu nýtur við og hinsvegar þann tíma sólarhringsins sem stendur í skugga sjónbaugsins þegar húm og jafnvel myrkur ráða ríkjum. Víst er að sólarhæðin hefur mikil áhrif á ferðir laxanna. Þannig gengu allir laxar utan 1 sem taldir voru í Blöndu sumarið 2003 upp fiskveginn við Ennisflúðir í dagsbirtu eða húmi (56. mynd). Hér verður þó að hafa í huga að náttmyrkrið byrjaði ekki að sækja sumarnæturnar heim fyrr en í byrjun ágúst og þá í litlu mæli, en auk þess dvínaði rýni frá sama tíma þ.s. Blanda var komin á yfirfall. Þetta eðli laxins að ferðast helst ekki í náttmyrki á hrygningargöngu sinni við þær aðstæður sem er að finna á leið hans upp ána a.m.k. innan umrædds hluta göngunnar, sést einnig þegar skoðað er hvernig göngumynstur laxins innan sólarhringsins breytist með hliðsjón af tíma sumars samhliða því að sól lækkar á lofti (myndir 31 og 60). Með því að skoða ferðatíðni laxins upp fiskveginn við Ennisflúðir fyrir vikutímabil á tímabilinu 24. júní - 25. ágúst 2003 með hliðsjón af 4 klst tímabilum sólarhringsins líkt og gert er á 60. mynd. Þá sést að megin tilfærslan í ferðum þeirra 904 laxa sem gengu upp Blöndu á þessum aðalgöngutíma laxins 2003 er einkum frá síðasta tímabili kvöldsins (kl 21-0) inn á tímabilið þar á undan sem nær frá síðdeginu (kl 17-20). Þetta stafar að öllum líkindum af breytingum í sólarhæð m.t.t. tíma sólarhrings á þessum tíma, sem breyttist frá því að vera 1-3° ofan sjónbaugs klukkan 23 -0 þann 24. júní til þess að vera (-9°)-(-12°) neðan sjónbaugs á sama tíma sólarhrings 25. ágúst. Samsvarandi tilfærslur í sólarátt voru óverulegar því á þessum rétt rúmu 2 mánuðum færðist hún frá því að vera 327-341° yfir í það að vera 324-339° á þessum tíma sólarhringsins (klukkan 23-0). Til að átta sig betur á því hve afgerandi áðurnefnd tilfærsla í ferðum laxins innan sólarhringsins var með hliðsjón af þessum tíma sumars frá 24. júní - 25. ágúst 2003, þá má nefna að hlutfall laxa sem fóru upp teljarann á tímabilinu frá klukkan 21-0, breyttist úr því að vera 38 % göngunnar innan sólarhringsins fyrstu 3 vikur þessa tímabils (samtals 221 lax gekk upp þær vikur) yfir í það að vera einungis 14 % af laxagöngunni á sólarhringsgrundvelli síðustu 3 vikur þessa tímabils (samtals 118 laxar gengu upp þær vikur). Á sama tíma og ferðir laxins upp fiskveginn drógust saman innan þessa tímabils sólarhringsins (kl 21-0) þá uxu þær stundirnar þar á undan (kl 17-20), úr því að vera 30% göngunnar yfir í það að vera 43% göngunnar á sólarhringsgrundvelli. Á sama tíma sumars (24/6-25/8) olli þessi hliðrun í sólarhæð innan sólarhringsins því einnig, að samhliða færði laxinn sífellt meira af stopulum

næturfæðum sínum upp Blöndu fram á daginn í bjartari skilyrði (60. mynd). Samantekið þá sýna þessar breytingar á dægursveiflunni í fæðum laxins samhliða minnkandi sólarhæð innan sólarhringsins er sumri hallar, að sólarhæðin ræður miklu um fæðir laxins upp neðsta svæði Blöndu. Vegna þess hve þær fæðir eru nátengdar göngu laxins úr sjó má að ætla að sólarhæðin hafi einnig almennt sambærilegu hlutverki að gegna er laxinn er gengur í ána úr sjó.

Sólarhæðin ein og sér stýrir ekki umræddu meginmynstri í fæðum laxins því fôr sólar sér stað í því að á tveimur tímabilum sólarhringsins er að finna sömu sólarhæðina ef frá er talin sá tími þegar sólin er hæst á lofti í hádeginu. Fyrst að skilyrði í sólarhæð frá síðdegi og fram á kvöld sem laxinn fæðast einkum við endurspeglast ekki í sambærilegri fæðagleði laxins að nóttu eða morgni við sömu skilyrði í sólarhæð. Þá verður að ætla að mismunur í aðdraganda þessara tveggja tímabila hvað birtuskilyrði varðar frekar en í öðrum aðstæðum s.s. rennsli og vatnshita (sjá hér að aftan) ráði því að laxinn "sefur almennt frameftir" og fæðast af mestum krafti síðari hluta sólarhringsins. Svo dæmi sé tekið þá er innan athugunartímans sömu sólarhæð að finna á tímabilinu klukkan 5-8 á morgnana og er til staðar á aðalgöngutímanum á milli klukkan 19-22 sem myndi kalla fram tvo toppa í gönguvirkni laxins ef sólarhæðin væri einráður drifkraftur göngunnar (32. mynd). Ef þessi tvö tímabil sólarhringsins eru skoðuð fyrir 2003 þá fæst að aðeins tæp 6% laxagöngunnar fór upp fiskveginn á tímabilinu klukkan 5-8 og notuðu til þess 11% þeirra klukkustunda sem þá stóðu til boða og þær stundir fóru 1,2 laxar að meðaltali upp fiskveginn (myndir 58 og 59). Á hinn bóginn þá fór ríflega 43% laxagöngunnar upp fiskveginn klukkan 19-22 og notuðu til þess 36% þeirra klukkustunda sem í boði voru á þeim tíma og þá fóru 2,8 laxar að meðaltali upp á klukkustund (myndir 58 og 59). Þannig fór nálega helmingur laxagöngunnar (43%) upp fiskveginn við Ennisflúðir á tímabili sólarhringsins sem stóð fyrir tæplega fimmtung (17%) af tíma sólarhringsins (myndir 54 og 59).

Áður en sagt verður skilið við hvernig sólin getur milliliðalaust haft áhrif á göngumynstur laxa neðst í Blöndu þá verður hér nefnt til sögunnar dæmi um möguleg not laxins af af sólarátt, jafnvel þó svo að sá notkunarmöguleiki virðist nokkuð langsóttur við fyrstu sýn. Niðurstöðurnar sýndu að þegar sólarátt var á bilinu 225-360° og tiltekin (næg) birtuskilyrði (sólarhæð) voru fyrir hendi þá var gönguhvöt laxins marktækt mun meiri en við önnur skilyrði hvað sólarátt varðaði. Ein mögulegra skýringa á beinum áhrifum sólaráttar á gönguhvöt laxins væri sú að sólarátt á þessu tiltekna bili gerði laxinum betur kleift en önnur skilyrði sólaráttar að stilla áttun sína. Um leið og hann væri fyrir tilstilli slíkrar áttunar vissari í sinni sök m.t.t. rötunar sinnar þá væri eðlilegt að gönguhvöt laxins yxi. Lax sem gengur upp

fiskveginn við Ennisflúðir er í nánast í sömu mund að enda sjávardvölinu og hefja ferskvatnsdvölinu líkt og fylgni laxgengdar þar og sjávarfallastrauma sýnir. Gönguafurli laxa neðst í Blöndu endurspeglar því í senn hegðun þeirra í lok sjávargöngunnar sem og í byrjun ferskvatnsgöngunnar, þ.e.a.s. það skeið hrygningargöngunnar sem hvað mestu umskiptin eru í umhverfi laxins. Í báðum tilvikum má vera að sólarátt á umræddu bili geti haft þýðingu við innstillingu laxins m.t.t. til áttunar með beinum hætti og/eða sem vaki eða viðmið þegar fiskurinn aflar sér annarra áttunarviðmiða, s.s. jarðsegulsvið er dæmi um á meðan sjávargöngu stendur og lyktarviðmið er dæmi um þegar komið að ströndinni, þ.m.t. á ósasvæði (Jóhannes Sturlaugsson og Konráð Þórisson 1997). Í ljósi þessa möguleika má því vera að hegðun sem mæld er hjá laxi í fiskveginum við Ennisflúðir geti stafað af því að gönguvirkni hans þar, endurspegli nefnd bein eða óbein áttunarviðmið fiskanna af sólarátt á þessu skeiði göngunnar í ósnum eða allra neðst í ánni. Enda þótt að laxinn í kjölfarið svo sem á göngu upp fiskveginn við Ennisflúðir styðjist líklega við lyktarskynið fyrst og fremst til að að afla sér áttunarviðmiða á leiðinni til heimahaga sinna innan árinna, svo sem venja er hjá laxi sem genginn er í ferskvatn á leið til hrygningar á heimaslóðum sínum innan vatnakerfisins.

4.3.4.2 Rennsli Blöndu og vatnshiti

Hér að ofan hefur verið fjallað um hvernig sólin milliliðalaust getur haft bein áhrif ferðir laxins í Blöndu á sólarhringsgrundvelli. Sólin kemur við sögu á marga fleiri vegu í lífi laxins eðli málsins samkvæmt og slær meðal annars dægurtaktinn í rennsli Blöndu og vatnshita árinna (myndir 47-48 og 55). Bæði rennsli og hiti hafa marktækt sín hæstu gildi innan lokakafla sólarhringsins þegar laxarnir voru virkastir í göngu sinni upp Blöndu. Þau óbeinu áhrif sólarinnar á þessa umhverfispátti Blöndu eru sannarlega ekki fólgin í stöðu sólar einmitt á þessum tiltekna tíma sólarhringsins heldur eins og gefur að skilja í uppsöfnuðum áhrifum frá inngæslun sólar frá undangengnum hluta sólarhringsins. Varðandi rennsli árinna þá veldur inngæslun sólarinnar bráðnun jökulsins sem markar upptök Blöndu og bráðnun á snjó annarstaðar innan vatnakerfis Blöndu sem einnig viðheldur dægursveiflu í rennsli árinna. Á sama hátt veldur inngæslun sólarinnar upphitun árvatnsins og skapar þannig dægursveiflu í hitastigi vatnsins.

Spurningin hvað varðar dægursveiflu rennslis og vatnshita er sú hvort hún geti fyrir annan eða báða þessara umhverfispátta leitt af sér dægursveiflur í ferðum laxa upp Blöndu. Víst er að bæði rennsli og vatnshiti eru á meðal grundvallarþátta sem ákvarða lífsskilyrði laxa í ám, þ.m.t. í Blöndu. Hinsvegar virðast þeir þættir ekki hafa lykilhlutverki að gegna sem ferðaviðmið hjá laxi á leið upp neðsta svæði Blöndu líkt

og sólarhæðin. Þó svo ætla megi að viss stígandi í öðrum eða báðum þessum umhverfispáttum geti leyst úr læðingi aukna gönguhvöt hjá laxi. Þegar þessir þættir eru skoðaðir almennt þá fæst að á göngutíma laxins 2003 í Blöndu var ekki þeim aðstæðum til að dreifa í fiskveginum í rennsli eða vatnshita, sem gerðu laxinum ókleift að ganga upp fiskveginn, svo þessir þættir koma ekki með þeim hætti við sögu uppgöngu laxins. Rennsli Blöndu á milli daga og tímabila gat hinsvegar verið mjög breytilegt, en rennslisbreytingin samhliða því að Blanda fór á yfirfall við virkjunarlón er skýrasta dæmi um slíkan mun (myndir 24 og 47-48). Breytileiki í vatnshita var einnig umtalsverður á milli daga og tímabila (43. mynd). Í tilvikum beggja þessara umhverfispátta setti breytileiki þeirra þó ekki mark sitt á göngumynstur laxins upp fiskveginn með beinum hætti, þ.e.a.s. tiltekin lágmörk eða hámarks í rennsli og/eða vatnshita virtust hvorki auðvelda né torvelda uppgöngu laxins. Við slíku hefði hinsvegar mátt búast ef laxinn hefði ekki getað reitt sig á handhæga hjáleid framhjá Ennisflúðum um fiskveginn. Þá stendur eftir sem fyrr sá möguleiki að dægurstigull í rennsli og vatnshita hefði á tilteknum tíma sólarhringsins hvatt laxinn til ferðadáða (myndir 47-50 og 55). Sá möguleiki kemur sjálfsagt óbeint við sögu en er vart ráðandi í göngum laxins í Blöndu eins og þær koma fyrir sjónir 2003 þegar tekið er tillit til þess að laxgengd síðdegis og snemma kvelds eykst á kostnað laxgengdar síðla kvelds, eftir því sem lengra líður á sumarið (60. mynd). Vissulega færast dægurhámark í rennsli og vatnshita einnig fram innan sólarhringsins samhliða því að sól lækkar á lofti er líður á sumarið. Raunhæfara verður hinsvegar að telja að þær breytingar í dægurveiflunni í gönguhegðun laxins sem koma fram samhliða tengist áþreifanlegum breytingum í birtustigi sökum sólarhæðar frekar en að hlutfallslegur dægurstigullinn í rennsli og vatnshita sé viðmiðið sem ræður ferðatilhögun innan sólarhringsins hjá laxi á leið upp Blöndu

4.3.4.3 Sjávarfallastraumar

Hér í lokin má benda á einn umhverfispáttinn enn sem sýnir dægursveiflu í styrk, en þar er um að ræða sjávarfallastraumana. Víst er að meginmynstur sjávarfallanna eins og það endurspeglast í stíganda og fallanda í flóðhæð sjávar innan sólarhringsins sýnir ekki bein tengsl við laxgengd í Blöndu. (myndir 38 og 54). Hér má þó benda á að seinna flóð hvers sólarhrings er alltaf öflugra en hið fyrra þótt munurinn sé ekki mikill. Mögulega gæti sá munur í flóðhæð verið einn af samverkandi orsakabáttum sem valda því að kröftugasta laxgengdin er síðari hluta sólarhringsins án þess að hægt sé að staðfesta slíkt vægi seinna flóðsins hér (myndir 38 og 54).

4.3.5. Laxgengd 2003 með hliðsjón af lífsskeiðum fiska, stærða þeirra og veiði

Af þeim 948 löxum sem fóru upp fiskveginn í Blöndu 2003 þá var stórlaxinn 28 % göngunnar og smálaxinn því ráðandi (tafla 2). Stærðardreifing laxa 2003, bæði þeirra sem fóru upp um teljarann og þeirra sem veiddust sýnir þann breytileika sem fyrirfinnst hjá hrygningarlöxum af lífskeiðum smálaxa og stórlaxa (myndir 61 og 62). Veiðigögnin gefa auk þess innsýn í hvernig sá fiskur skiptist upp eftir kyni (myndir 63 og 64). Líkt og venjan er þá standa hængar almennt fyrir stærstu fiskana, bæði í hópi stórlaxa og smálaxa. Hrygnurnar þurfa jú sem fyrr að kosta meiru til við framleiðslu hroga heldur en hængarnir til framleiðslu svilja og hafa því úr minnu að móða til líkamsvaxtar.

Laxveiðin í Blöndu 2003 var 504 laxar sem er lítið í ljósi 1000 laxa árlegrar meðalveiði síðustu 3 áratugina (5. mynd). Til viðbótar veiddust 276 laxar í Svartá 2003, þannig að heildarlaxveiðin í vatnakerfi Blöndu það ár var 780 laxar sem þýðir að veiðiálagið á laxi fyrir vatnakerfið í heild 2003 hafi verið 52% með hliðsjón af heildargöngu laxa í Blöndu það ár (5. mynd).

Laxveiðin 2003 var sem endranær aðallega bundin við neðsta veiðisvæði Blöndu (svæði 1). Fimmtungur veiðinnar veiddist þó á veiðisvæði 2 og það litla sem veiddist á veiðisvæðum 3 og 4 upp í Blöndudal og Blöndugili veiddist fyrrihluta sumars áður en Blanda fór á yfirfall við virkjun (myndir 65 og 66). Ef lítið er framhjá misjöfnu veiðiálagi á milli veiðisvæða. Þá virðist sem mikil aukning í vatnsmagni Blöndu þegar hún fer á yfirfall við virkjunarlón, með tilheyrandi viðbótargruggi að jafnaði miðað ástandið fyrir þann tíma, leiði til þess að veiðar á efstu veiðisvæðunum (3 og 4) gangi ekki (66. mynd). Sömu sögu var nánast að segja 2002 í kjölfar þess að Blanda fór á yfirfall, ef frá er talin laxveiði eina vikuna í kjölfar rennslisumskiptanna, en þá sömu viku var vatnsmagn Blöndu lítið og í algjöru lágmarki miðað sumarrennsli þess árs eftir að áin fór á yfirfall (myndir 7 og 16).

Laxveiði í Blöndu 2003 var sett fram sérstaklega á grunni veiðivikna annarsvegar fyrir neðsta veiðisvæðið (svæði 1) og hinsvegar fyrir efri veiðisvæðin (svæði 2-4) og til hliðsjónar var hafður sá fjöldi laxa sem fór upp um fiskveginn við Ennisflúðir innan viðkomandi viku. Þar sést að almennt sýnir veiðin á veiðisvæði 1 meiri samsvörun við göngur upp fiskveginn en veiðin á veiðisvæði 2, auk þess sem vikuleg veiði er nær undantekingalaust mest á neðsta veiðisvæðinu (myndir 67 og 68). Þegar veiðin í Blöndu 2003 er skoðuð nánar með hliðsjón af veiðisvæðum og veiðivikum þá sést að veiðin næst sjó (veiðisvæði 1) fer eðlilega minnkandi eftir því sem líður á heildargöngu sumarsins (myndir 67-72). Síðsumars er á sama hátt vaxandi veiði á veiðisvæði 2, en sá fjöldi laxa er þó hverfandi fjöldi af heildarveiðinni (68. mynd).

Samanburður á laxveiði á milli veiðisvæða er ekki einfaldur, því líta þarf til þess að veiðiálag á milli veiðisvæða er ekki jafndreift yfir sumarið. Í því sambandi gildir að sökum þess hve góð veiði er á svæði 1 þá er sókn veiðimanna í veiðinni mest þar og jöfnust af svæðunum fjórum og um leið eru veiðigögnin á því svæði samanburðarhæfust á milli veiðivikna. Slíkur munur í sókn veiðimanna á milli veiðisvæða getur um leið ýkt að einhverju leyti þann mun í veiði sem birtist í veiðihlutdeild á milli veiðisvæða 1 og efri svæðanna (2-4) með hliðsjón af veiðivikum. Af því leiðir að hér er ekki tilefni til að fjölyrða frekar um þann mismun sem fannst 2003 í veiði á milli veiðisvæða Blöndu.

Veiðigögn 2003 sýna að hlutfall stórlaxa er töluvert hærri í veiðinni (42%) en í heildargöngunni (33%), sem vísar til þess að hlutur veiðinnar er ekki jafndreifður þegar litið er til fiskstærða og um leið lífskeiða. Á sama hátt er hluti veiðinnar af laxagöngunni hverju sinni misskipt eftir tíma göngunnar og veiðisvæðum (myndir 67 - 72). Almennt gildir að þegar minnst er af fiski s.s. snemma sumars þá er veiðiálagið mest en einnig geta tímabundnar kjöraðstæður til veiða aukið veiðiálag umtalsvert (myndir 70 og 72). Veiðiálag á svæði 1 með hliðsjón af veiðivikum og lífskeiðum sýnir vel hve stórlaxinn geldur í veiðinni fyrir það hve snemma hann gengur í ána, en þá er nánast enginn smálax genginn í ána (myndir 70 og 72). Í júní var þannig vikulegt veiðiálag á stórlaxi 40-93% á neðsta veiðisvæðinu í Blöndu. Í ljósi þess að einn þeirra ráðandi þátta sem hefur með það að segja hvort lax verður stórlax eður ei er arfbundinn, er ljóst að meira veiðiálag á stórlaxi en smálaxi er einn þeirra þátta sem hlut eigi að máli hvað varðar þverrandi hlutdeild stórlaxa í hrygningargöngum í Blöndu líkt og í öðrum laxveiðiám almennt. Niðurstöðurnar sem hér hafa fengist um veiðiálag m.t.t. lífskeiða og veiðitíma geta því verið gagnlegar sem viðmið vilji menn reyna að breyta veiðiháttum í Blöndu til að sporna gegn fækkun stórlaxa þar.

4.4. Silungsgengd 2003 með hliðsjón af umhverfispáttum og veiði

4.4.1. Silungsgangan 2003 með hliðsjón af árstíma, umhverfi og fiskstærðum

Göngusilungur úr sjó fór um fiskveginn í Blöndu yfir allt athugunartímabilið 2003 (myndir 73 og 74). Alls voru skráðir 1240 silungar á leið upp fiskveginn, en auk þess 66 silungar á göngu niður (tafla 1).

Framan af var gangan róleg en fjöldi silungs á leið upp Blöndu byrjaði síðan að vaxa upp úr miðjum júní. Hámarki á dagsgrundvelli náði gangan fyrstu vikuna í júlí og var nokkuð mikil fram í byrjun ágúst með tímabundnu bakslagi snemma í júlí. Það kom líklega til af kröftugri hitalækkun þá daga, a.m.k. virtist sá þáttur hafa ráðið sambærilegri niðursveifla í göngu lax á sama tíma. Silungsgangan í júlí var að því

frátöldu öflug fram í byrjun ágúst en þá voru 80% silunganna sem mynduðu silungsgönguna þetta tímabil gengnir í ána. Í kjölfarið dró jafnt og þétt úr silungsgöngunni.

Þegar silungsgangan er skoðuð fyrir þá þrjá stærðarhópa sem henni var skipt upp í, þá fæst að stærri silungarnir gengu mun seinna úr sjó en smærri silungarnir og því er samsetning hennar innan sumarsins m.t.t. fiskstærða æði misjöfn (74. mynd). Fjöldi silunga einn og sér m.t.t. þess hvort þeir voru smærri (smáir og miðlungs) eða stærri var nokkuð jafn (tafla 2). Fjöldi silunga uppsafnaður fyrir hvern stærðarhóp sýndi í tilfelli göngu miðlungs silunga og smárra silunga að þá hafði um 50 % (smáir) og 60% (miðlungs) af heildargöngu sumarsins hjá þeim hópum verið lokið í annari viku júlí 2003 en á sama tíma var 20% heildargöngu stórra silunga lokið. Líkt og í tilfelli laxanna sem gengu við hlið silungsins upp Blöndu 2003, þá sýndi silungurinn röskleika í göngum sínum úr sjó í júlí. Í lok júlímánaðar var megnið af smærri og miðlungs silungi gengið í ána og um 60% af stærsta silungnum, samtals um 80% af öllum göngusilungi þess árs (74. mynd). Á heildina var silungsgangan svipuð árinu á undan en þá var um 75% göngusilungs sumarsins genginn um fiskveginn í lok júlí (18. mynd). Ef litið er til silungsgengdar í nágrannaánni Víðidalsá fyrir botni Húnafljarðar eins og hún endurspeglast í fjölda stangveiddra silunga sem koma hvorutveggja úr sjó og strandvatninu Hópinu. Þá sýnir samantekt yfir veiðina á neðstu veiðisvæðum þeirrar ár (svæðið spannar u.þ.b. 2 km upp frá árósum) fyrir árin 1997-2000 að í lok júlí virðist að jafnaði minnihluti silungsgöngunnar vera yfirstaðinn (Jóhannes Sturlaugsson 2001). En spönnin í árlegum uppsöfnuðum fjölda veiddra silunga í lok júlí innan þess svæðis 1997-2000 var um 15-50 % hlutdeild af heildarveiðinni og í reynd væri hlutfallið lægra ef eingöngu er tekið mið af sjósilungi í aflanum. Hópurinn stór silungur í Blöndu samanstendur væntanlega nær eingöngu af hrygningarfiski í ljósi fiskstærðanna sem um ræðir. Tímasetning og fallandi í göngum þeirra sjósilunga svipar mest til þess göngumynsturs sem er að finna í nágrannaánum Víðidalsá og Gljúfurá (Jóhannes Sturlaugsson 2001). Smærri silungurinn samanstendur með hliðsjón af stærð af annarsvegar af hrygningarfiski og hinsvegar geldfiski sem eru hlutfallslegar flestir á meðal smæsta fisksins. Göngumynstur smærri silunganna í Blöndu með hliðsjón af tíma sumars er með öðrum hætti en göngur smærri silunga í áðurnefndar nágrannaár (Jóhannes Sturlaugsson 2001). Svo dæmi sé tekið þá eru kröftugustu göngur smávaxinnar sjóbleikju (aðallega geldbleikja) upp í Víðidalsá yfirleitt í seinnihluta ágúst og í september, en kröftugustu göngur smærri silunga í Blöndu 2003 og 2002 voru í júlí. Göngumynstur smærri silungsins í Blöndu er því forvitnilega frábrugðið þekktri gönguhegðun sjósilungs úr ám í næsta nágrenni.

Sveiflur í göngu sjósilungs á dagsgrundvelli upp fiskveginn við Ennisflúðir 2003 yfir aðalgöngutímabil sumarsins voru mikið til í takti við sveiflur sjávarfallastrauma á þeim tíma, ef tekið er mið af stórstreymisstigul (stórstreymt-smástreymt) samkvæmt daglegri hámarksflóðhæð sjávar (myndir 75 og 76). Til að skoða þessi tengsl nánar þá var tekinn saman sá heildarfjöldi silunga á sólarhring sem gekk upp fiskveginn í Blöndu 2003 með hliðsjón af öllum stórstreymunum innan göngutímabilsins 2003 (myndir 37 og 80). Þá kemur í ljós ákveðinn stígandi og fallandi í fjölda silunga á leið upp Blöndu fyrir þessar aðstæður á heildina litið dagana í kringum stórstreymi, þ.e.a.s. aukin gengd silungs með vaxandi straum og þverrandi silungsgengd með minnkandi straum. Silungsgengdin samkvæmt samanlögðum fjölda silunga var áberandi mest sólarhringinn í kringum stórstreymið og næsta sólarhring þar á eftir. Þessi tengsl göngusilungsins (sjóbleikja uppistaða hans) við sjávarfallastrauma koma ekki á óvart. Hérlandar rannsóknir á lífsháttum og hegðun sjóbleikju hafa sýnt að búsvæði hennar í sjó markast fyrst og fremst af ósum og sjávarströndum þar sem áhrifa sjávarfallastrauma gætir í hvívetna og sér því vel stað í hegðun sjóbleikjunnar (Jóhannes Sturlaugsson o.fl. 1992; Jóhannes Sturlaugsson 2001). Varðandi ferðahraða sjóbleikju í ferskvatni strax eftir að sjógöngu lýkur þá er hægt að benda á fróðlegt dæmi frá fiski úr Víðidalsá sem dvaldi á ætisslóð í Húnaflói sem viðmið við mögulegan ferðahraða sjógöngusilungs á neðsta svæði Blöndu. Þetta tiltæka dæmi er frá ferðum stórvaxinnar bleikju (um 47 cm að lengd), sem á leið til hrygningar var aðeins um 10 klst að fara úr sjó fyrstu 10 kílómetrana í ferskvatni á leið sinni til hrygningar, þ.e.a.s. ferðaðist á meðalhraða upp á 1 km/klst (Jóhannes Sturlaugsson munnl. heimild).

4.4.2. Dægursveiflur í silungsgengd 2003

Göngusilungur á leið upp fiskveginn við Ennisflúðirnar í Blöndu sumarið 2003 sýndi mjög afgerandi dægursveiflu í ferðum sínum (myndir 77-79). Í meginatriðum var sama göngumynstur innan sólarhringsins hjá silungi af öllum stærðarhópum 2003 og sama gildi fyrir 2002 (79. og 21. mynd). Mismunur á ferðum silunga innan sólarhringsins upp Blöndu er með sama sniði og hjá laxi, þ.e.a.s. göngurnar voru á heildina litið stigvaxandi þegar komið var fram yfir hádegi og náðu hámarki fyrrihluta kvölds (myndir 54 og 79). Það sem skilur dægursveiflu í göngum göngusilungsins upp Blöndu frá dægursveiflu í göngu laxins er að aukningin í ferðatíðni silungsins vex strax upp úr hádegi en samskonar aukning hjá laxi hefst ekki fyrr en síðdegis og því er hágangi silungsins innan sólarhringsins dreifðari en laxins (myndir 54, 59 og 78-79). Til samanburðar við þessa hegðun má benda á niðurstöður frá rannsóknum á sjóbleikju og staðbundinni bleikju úr vatnakerfi Víðidalsár og Hópsins, þar sem fram

kom að sá silungur sýndi marktækan mun í hegðun innan sólarhringsins (Jóhannes Sturlaugsson 2001). Þetta gildi meðal annars fyrir það dýpi sem bleikjurnar dvöldu á að jafnaði á hverjum tíma eftir því hvort sól var á lofti (dagsbirta) eður ei (húm og/eða náttmyrkur), hvort heldur var í ferskvatni, í sjávarósi eða ytri sjávarsvæðum með fjörum. Samskonar niðurstöður hafa fengist frá rannsóknum á sjóbirtingi við suðurströnd Íslands, bæði í ferskvatni og í sjó (Jóhannes Sturlaugsson og Magnús Jóhannsson 1996).

4.4.3. Silungsveiðin 2003 með hliðsjón af fisktegundum og silungsgengd

Stærðardreifing silunga sem veiddust í Blöndu 2003, bæði bleikju og urriða sýnir þann breytileika sem fyrirfinnst hjá þessum tveimur fisktegundum silungsins í Blöndu (myndir 81 og 82). Breytileika í stærð silungsins sem gekk um fiskveginn í Blöndu 2003 má merkja af fjölda þeirra fiska sem fylltu stærðarhópana sem silungsgangan var flokkuð í (tafla 2). Silungsveiðin sem færð var til bókar 2003 í Blöndu var aðeins upp á 101 silung og megnið af þeim fiski var bleikja (83. mynd). Bróðurparturinn af silungsveiðinni fékkst í júlí en urriðinn kom samkvæmt veiðitölunum hlutfallslega meira við sögu stangveiðanna síðla sumars (83. mynd). Auk þessara veiða þá kemur göngusilungurinn sem fer um fiskveginn í Blöndu við sögu silungsveiða í Svartá.

5. Lokaorð

Göngur lax og silungs úr sjó og upp í Blöndu spanna allt sumarið en eru kröftugastar í júlí. Þegar litið er nánar á göngur þessara frænda, laxins og silungsins kemur á daginn að í þeim efnum er margt fleira líkt með skyldum en einungis árstíðabundin tímasetning á göngum þeirra úr sjó og um það vitnuðu skýrt samstíga dægursveiflur þessara göngufiska. Athugun á samsetningu heildargöngunnar með hliðsjón af stærð fiskanna sýnir að almennur stærðarháður mismunur er í stí ganda göngunnar innan sumarsins. Bæði á milli smálaxa og stórlaxa sem og á milli mismunandi stærðarhópa silunga, enda þótt fiskar af öllum þessum hópum gangi af mestum krafti í júlí. Í byrjun laxagöngunnar eru laxar af lífskeiði stórlaxa ráðandi, sem sér stað í miklu veiðiálagi á þeim snemmgengna stórlaxi sem komin er í ána í júní. Smálaxinn, uppistaða laxagöngunnar léttir síðan veiðiálag á stórlaxi með ört vaxandi göngum sínum úr sjó. Silungarnir sem ganga í júní og júlí eru að jafnaði smærri en silungarnir sem ganga síðar að sumrinu, en almennt er þessu öfugt farið hjá göngusilungi hérlendis, m.a. í nágrenni Viðidalsá.

Stærðarháður munur í ferðaháttum lax og silungs upp af neðsta svæði Blöndu kom hinsvegar ekki fram þegar ferðir fiskanna innan sólarhringsins voru skoðaðar. Allir hópar fiskanna sýndu sömu afgerandi dægursveifluna í ferðum sínum, sem stjórnaðist

fyrst og fremst af sólargangi, bæði sólarátt (tíma dags) og sólarhæð (birtustigi). Fyrir allan göngufisk gildi að göngur innan sólarhringsins voru í lágmarki að nóttunni og rólegar fram eftir degi, en efldust síðan hratt með hámarki frá síðdegi og fram á kvöld. Smávægilegur mismunur var þó á þessari gönguhegðun á milli silunga og laxa innan sólarhringsins að því leyti að ferðir silunganna efldust fyrr upp úr hádeginu en hjá laxi og enn fremur var hámarkið í ferðatíðninni fyrr um garð gengið hjá þeim innan síðari hluta dagsins en hjá laxinum.

Rannsóknirnar skilja eftir sig ítarlega innsýn í göngur lax og göngusilungs í Blöndu. Með því að beita hefðbundnum aðferðum í bland við nýjar nálganir við úrvinnslu og framsetningu atferlisgagna frá skráningum fiskteljara á ferðum göngufiska í Blöndu, þá hefur fengist fróðleg og notadrjúg innsýn í gönguhegðun fiskanna með hliðsjón af umhverfi þeirra. Þessi gögn eru góð viðbót við þann þekkingargrunn sem fyrri rannsóknir á Blöndu og lífríki þess vatnakerfis hafa skilað. Upplýsingarnar hafa umtalsvert fræðslugildi með hliðsjón af göngufiskinum sem Blanda fóstrar og þjóna um leið sem mikilvæg viðmið fyrir hagsmunaaðila er nýta Blöndu með einum eða öðrum hætti (veiðiréttarhafar, stangaveiðimenn og Landsvirkjun). Gæði gagnanna gera það enn fremur að verkum að þau nýtast einnig til að skerpa innsýn manna almennt á ýmsum þeim meginþáttum sem hér hafa verið til umfjöllunar.

6. Þakkarorð

Landsvirkjun stóð fyrir athugunum á göngufiski Blöndu 2002 og 2003 og sá um það í framhaldinu að þau gögn væru unnin og sett fram. Vegna þeirrar vinnu af hálfu Landsvirkjunar er rétt að geta sérstaklega þáttar Hugrúnar Gunnarsdóttur og Victors Kr. Helgasonar. Margir aðilar leyfðu afnot af gögnum sem fengin voru til samanburðar við gögnin sem fiskteljarar öfluðu. Veiðifélag Blöndu gaf leyfi sitt fyrir því að veiðigögn svæðisins væru notuð og að baki þeim upplýsingum stóðu að vanda stangveiðiveiðimenn sem skiluðu í veiðibækur upplýsingum um veiði sína. Sjómælingar útveguðu sjávarfallagögn (flóðhæð sjávar), Veðurstofa Íslands útvegaði veðurgögn og Orkustofnun útvegaði gögn um rennsli Blöndu. Starfsmenn Vaka-DNG framleiðanda fiskteljaranna veittu aðstoð er varðaði fiskteljarana. Öllum þessum aðilum eru færðar bestu þakkir fyrir samstarfið.

Heimildir

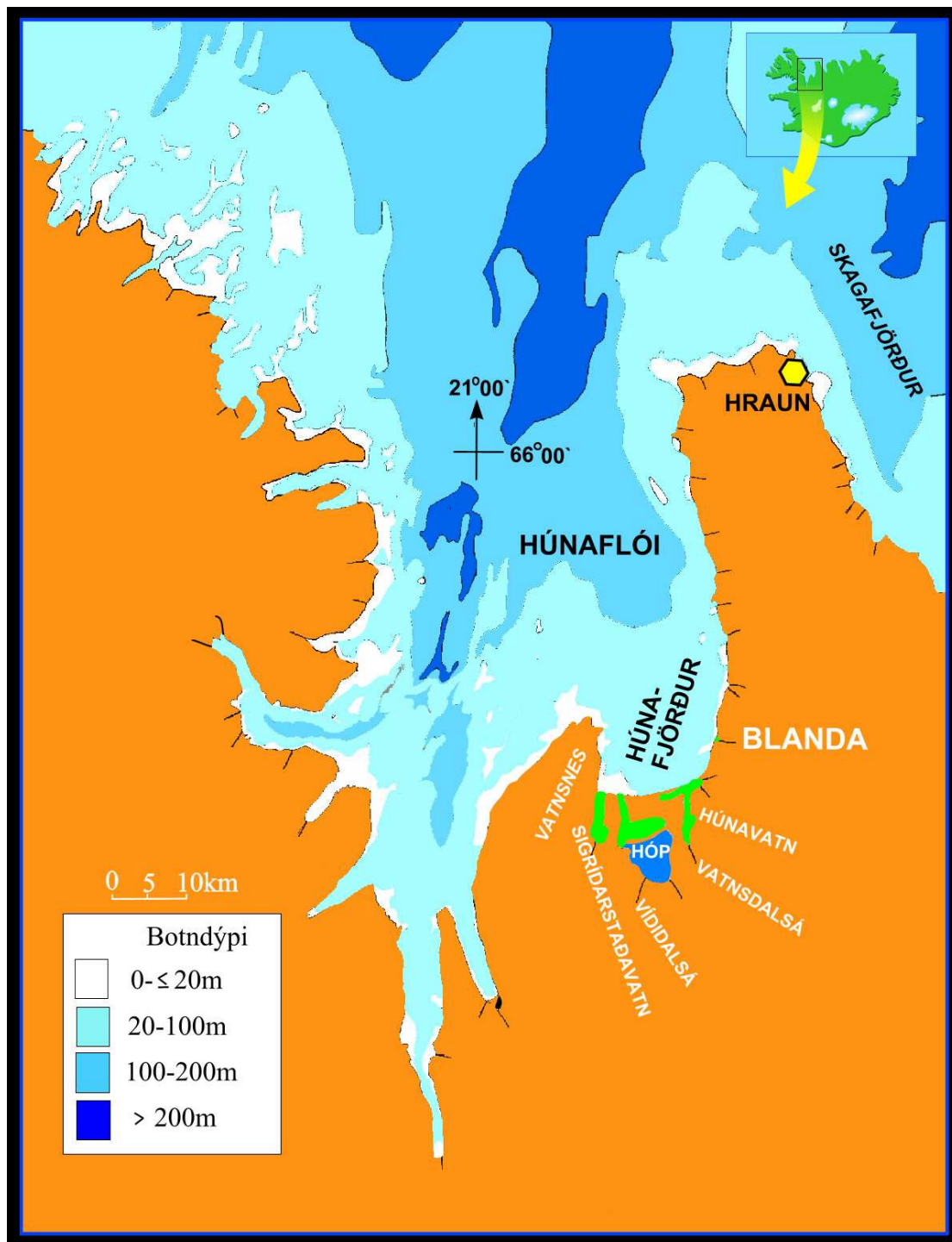
- Almanak um árið 2002. Þorsteinn Sæmundsson (ritstj.). Háskóli Íslands 2001. 96 bls.
- Almanak um árið 2003. Þorsteinn Sæmundsson (ritstj.). Háskóli Íslands 2002. 96 bls.
- Friðjón Már Viðarsson. 1987. Sjóbleikjurannsóknir í Blöndu A-Húnavatnssýslu. Rannsóknaverkefni við Líffræðiskor Háskóla Íslands. 32 bls.
- Jóhannes Sturlaugsson. 1995. Migration study of homing of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) in coastal waters W- Iceland: Depth movements and sea temperatures recorded at migration routes by data storage tags. - ICES. C.M. 1995/M:17. 13 bls.
- Jóhannes Sturlaugsson. 2001. Atferlisvistfræði göngubleikju og umbætur í veiðinýtingu slíkra stofna - Framvinduskýrsla til Framleiðnisjóðs landbúnaðarins. VMST-R. 63 bls.
- Jóhannes Sturlaugsson, Sigurður Már Einarsson og Vigfús Jóhannsson. 1992. Fæða sjóbleikju í Langárósi. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST-R/92021. 44 bls.
- Jóhannes Sturlaugsson og Magnús Jóhannsson. 1996. Migratory pattern of wild sea trout (*Salmo trutta* L.) in SE-Iceland recorded by data storage tags ICES. C.M. 1996/M:5. 16 bls.
- Jóhannes Sturlaugsson og Konráð Þórisson. 1997. Migratory pattern of homing Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) in coastal waters W-Iceland, recorded by data storage tags. ICES. C.M. 1997/CC:09. 23 bls.
- Sigmundur Einarsson, Lilja Karlsdóttir og Ólafur A. Jónsson. 2004. Blönduvirkjun. Úttekt á umhverfisáhrifum. Unnið af Almennu Verkfræðiskrifstofunni. Landsvirkjun. LV-2004/099.

Tafla 1. Fiskgengd í Blöndu 2002 og 2003 með hliðsjón af samsetningu göngunnar og tímabilunum sem rannsóknirnar með fiskteljurunum byggðust á. Fjöldi fiska sem teljarnir skráðu er tilgreindur með vísun í hvort um ræðir lax (≥ 50 cm) eða silung ($\leq 49,9$ cm), með hliðsjón af því hvort fiskurinn gekk upp eða niður um fiskteljarann (fiskveginn).

Athugunartímabil (fiskteljari starfræktur)			Lax (fjöldi)		Silungur (fjöldi)	
Ár	Tímabil	Dagafjöldi	Upp (stk)	Niður (stk)	Upp (stk)	Niður (stk)
2002	27. maí - 15. sept.	112	1901	3	1668	67
2003	5. júní - 4. okt.	122	948	5	1240	66

Tafla 2. Fiskgengd í Blöndu 2002 og 2003 með hliðsjón af stærðarhópum fiska, bæði lax og silungs. Fjöldi fiska er tilgreindur hvorutveggja eiginlegur og hlutfallslegur af heildarfjölda tilgreindra stærðarhópa. Lengdarbil stærðarhópa eru eftirfarandi: Smár silungur (19-29,9 cm fyrir 2002 og 25-29,9 cm fyrir 2003); miðlungs silungur (30-39,9 cm); stór silungur (40-49,9 cm); smálax (50-71,9 cm); stórlax (≥ 72 cm).

Tímabil göngunnar	Lax				Silungur					
	Smálax		Stórlax		Smár silungur		Miðlungs silungur		Stór silungur	
	(stk)	(%)	(stk)	(%)	(stk)	(%)	(stk)	(%)	(stk)	(%)
2002	1588	83,5	313	16,5	504	30,2	601	36,0	563	33,8
2003	684	72,2	264	27,8	260	21,0	423	34,1	557	44,9

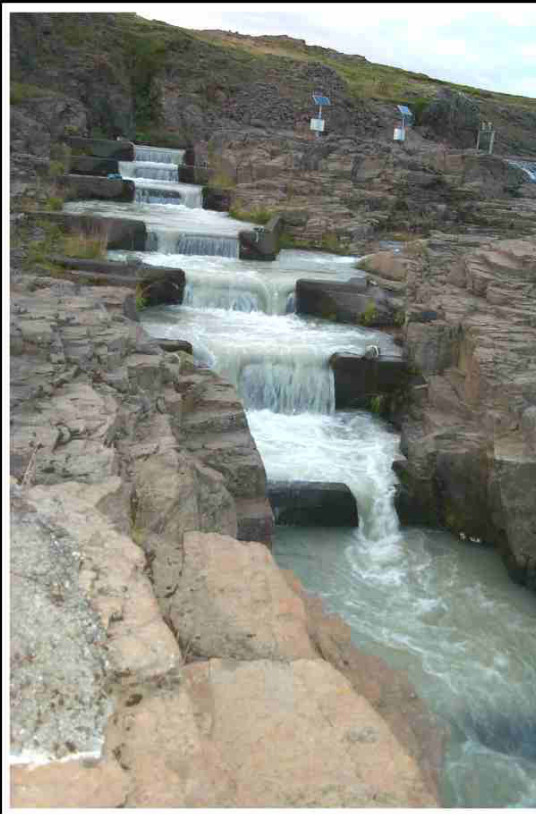


1. mynd. Yfirlitsmynd af Húnaflóa og nágrenni. Botndýpi sjávar er sýnt fyrir tiltekin dýptarbil. Staðsetning Blöndu þar sem hún kemur til sjávar er auðkennd svo og helstu vatnakerfi í nágrenninu. Ósasvæði eru auðkennd með grænum lit. Staðsetning Hrauns er auðkennd en þar voru framkvæmdar þær mælingar á sjávarhita sem vitnað er til. Byggt á korti (Jóhannes Sturlaugsson 2001) sem unnið var út frá kortum frá Sjósmælingum Íslands og Landmælingum Íslands.

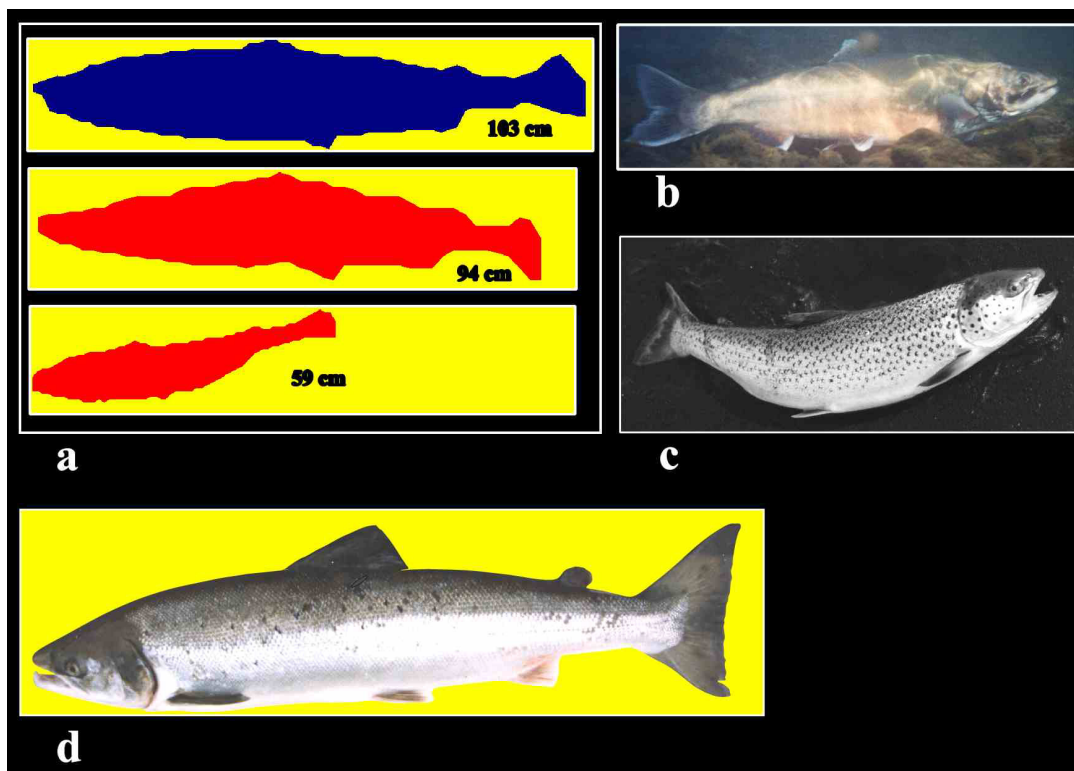


2. mynd.

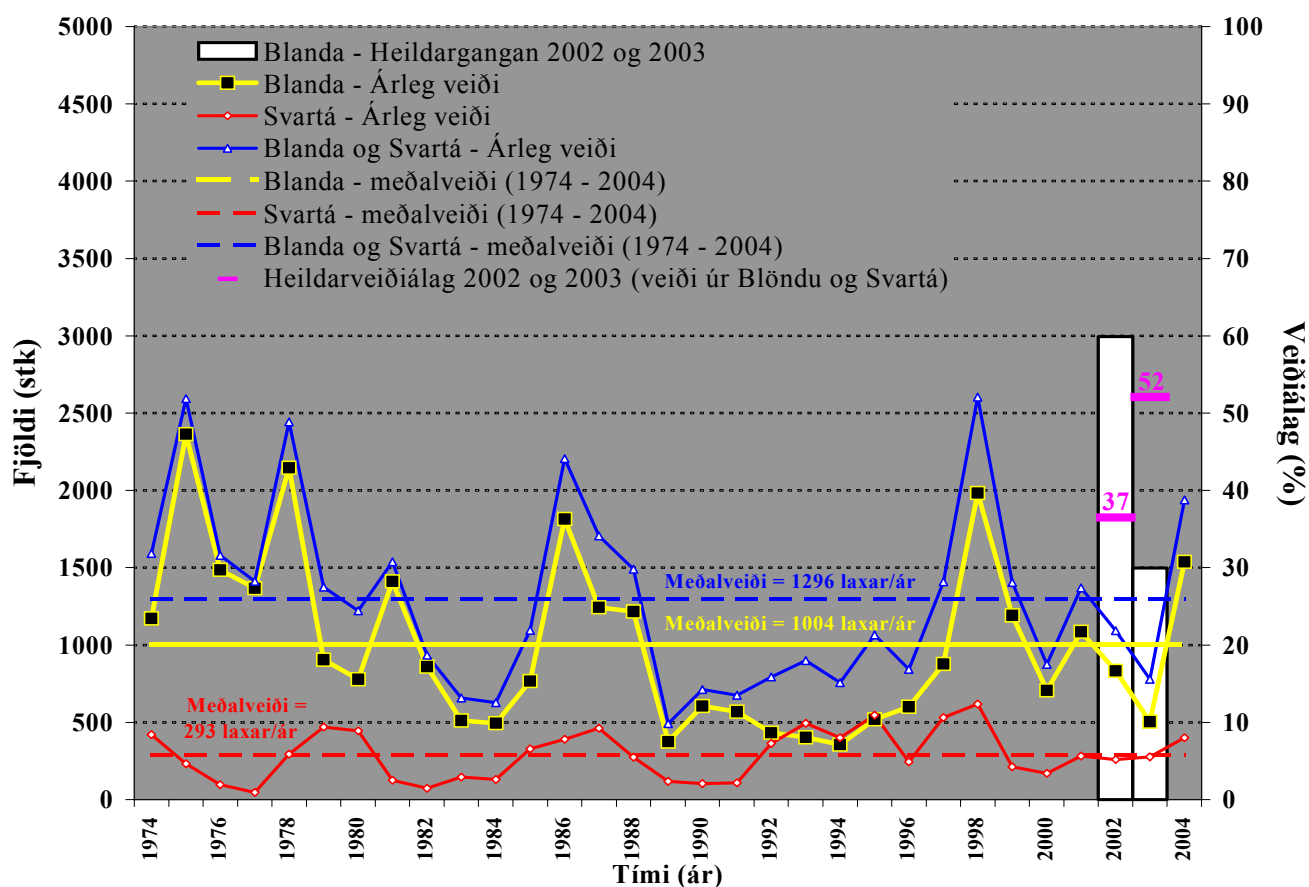
Loftmynd er sýnir neðsta hluta Blöndu, þ.m.t. ósasvæðið sem bæjarfélagið Blönduós dregur nafn sitt af. Skil veiðisvæða 1 og 2 sem eru við Ennisflúðir eru merkt sérstaklega inn. Staðsetning fiskteljara efst í fiskveginum við hlið Ennisflúða er auðkennd. Myndin er frá Loftmyndum ehf.

**a****b****c****d**

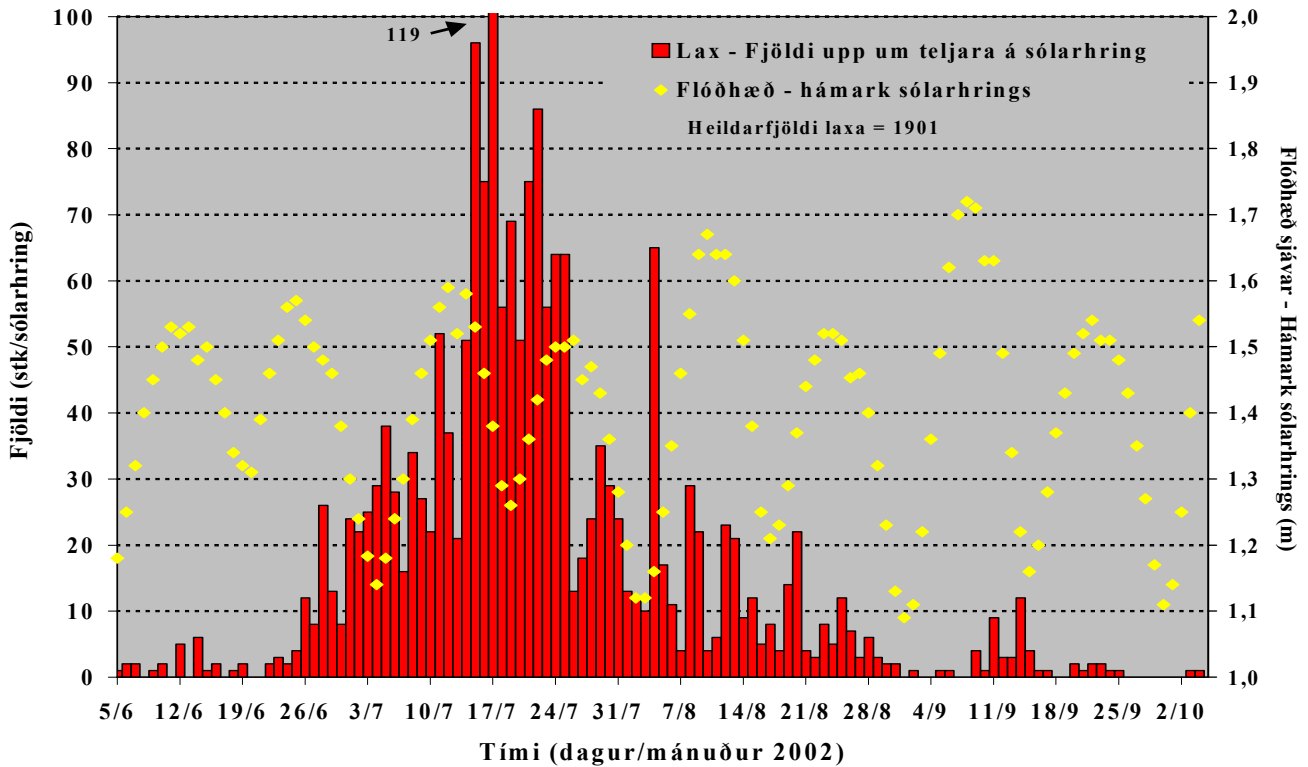
3. mynd. Ljósmyndirnar sýna fiskveginn (laxastigann) við Ennisflúðir og úbúnað sem varðar fiskteljarana sem starfræktir voru í stiganum. **Mynd 3a** sýnir efsta hluta laxastigans í byrjun sumars áður en árvatninu var hleypt á hann. Horft er upp ána og neðst hægra megin á myndinni sést efsti hluti Ennisflúðanna. Þar má sjá gálga sem notaður er til að færa til innstreymisloku laxastigans og 2 rimlaþil úr timbri með opum sem fiskarnir ganga um en þar eru skynjarar fiskteljaranna staðsettir. **Mynd 3b** sýnir sama svæði að hluta eftir að árvatninu hefur verið hleypt á laxastigann. Meðal annars má sjá kassa á staur sem hýsir stjórnþæki fiskteljara þ.s. gögn teljarans eru vistuð. Á sama staur er sólarrafhlöðuútbúnað sem vinnur raforku til nota fyrir fiskteljarann. **Mynd 3c** sýnir heildstæðari mynd af laxastiganum og efst á henni má sjá stjórnstöðvar fiskteljaranna beggja. **Mynd 3d** sýnir neðsta hluta laxastigans. *Ljósmyndir: Landsvirkjun.*



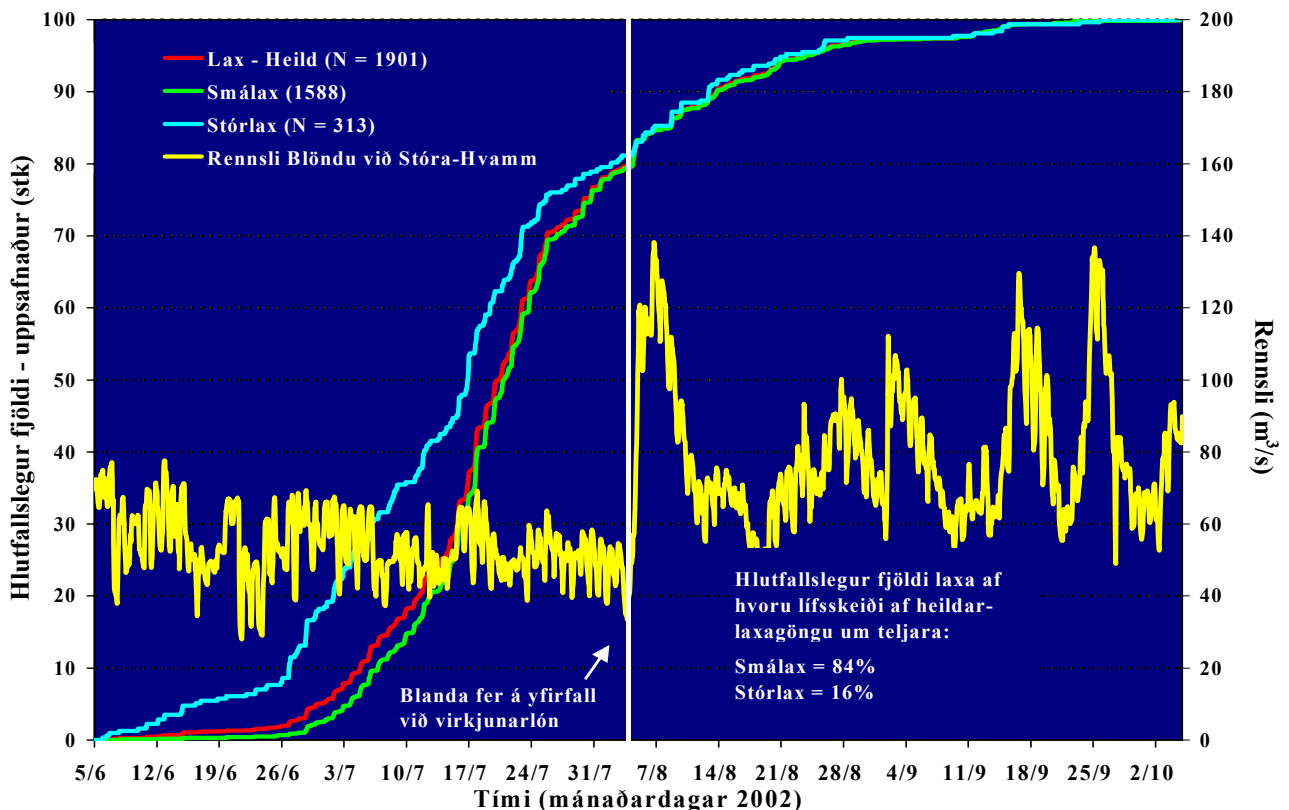
4. mynd. Mynd 4a sýnir 3 skuggamyndir af fiskum frá fiskteljurunum sem starfræktir voru í fisk-veginum við Ennisflúðir í Blöndu yfir sumartímann 2002 og 2003. Myndir 4b - 4d sýna ljósmyndir af þeim 3 tegundum laxfiska sem Blanda fôstrar og til umfjöllunar eru hér (4b= bleikja ; 4c = urriði ; 4d = lax). Við mynd 4a er tiltekið hversu langur viðkomandi fiskur var. Á meðal skuggamyndanna er ein sem sýnir stærsta laxinn sem gekk um laxastigann sumarið 2002, en hann var 103 cm langur. Sá fiskur hefur því verið gríðarvænn og miðað við holdafar laxa þá má ætla að þyngd hans hafi verið á bilinu 11-13 kíló sem samsvarar 22-26 pund. *Ljósmyndir: Jóhannes S.*



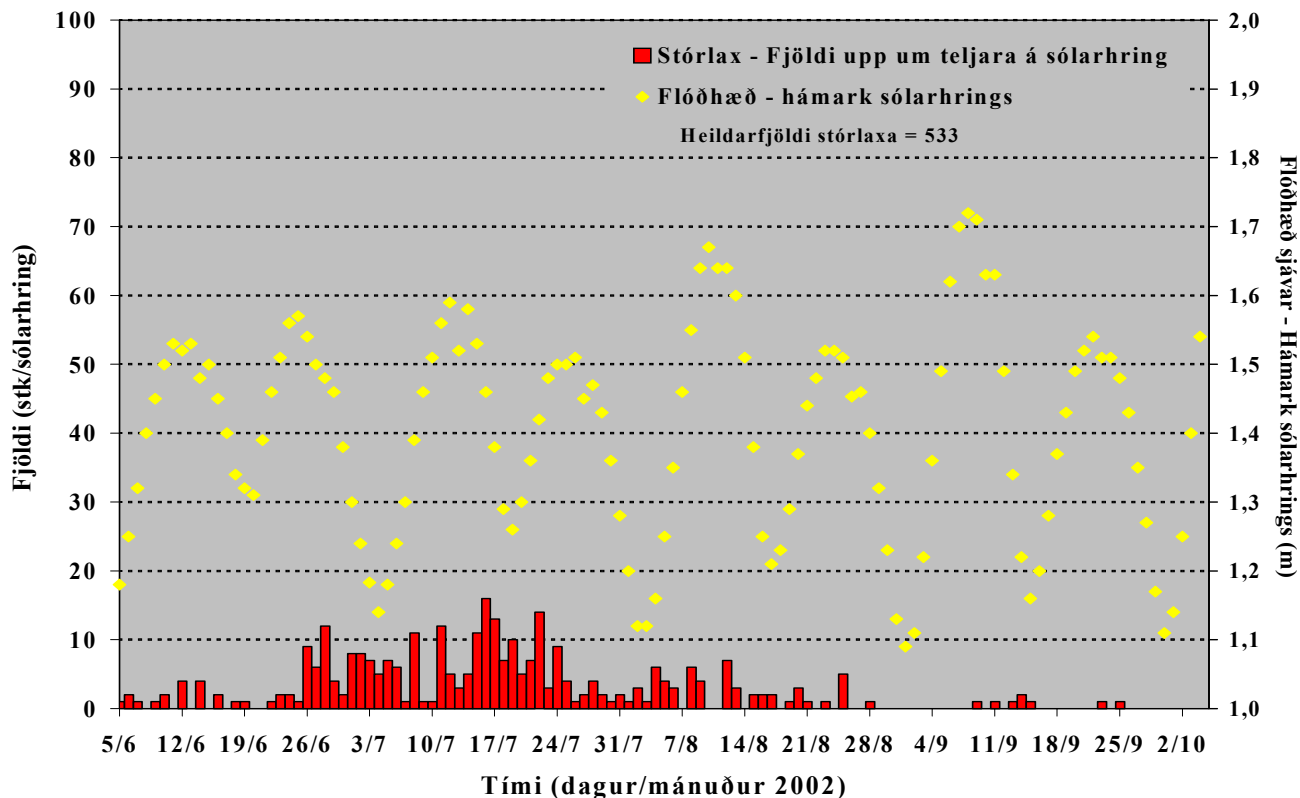
5. mynd. Árleg veiði í Blöndu og Svartá árin 1974 - 2004 og meðaltalsveiði á því árabili (31 ár). Heildargangan í Blöndu athugunarárin 2002 og 2003 er sýnd og enn fremur veiðialagið þau ár, á laxinn í vatnakerfi Blöndu í heild byggt á heildargöngunni í Blöndu og veiðinni í Blöndu og Svartá



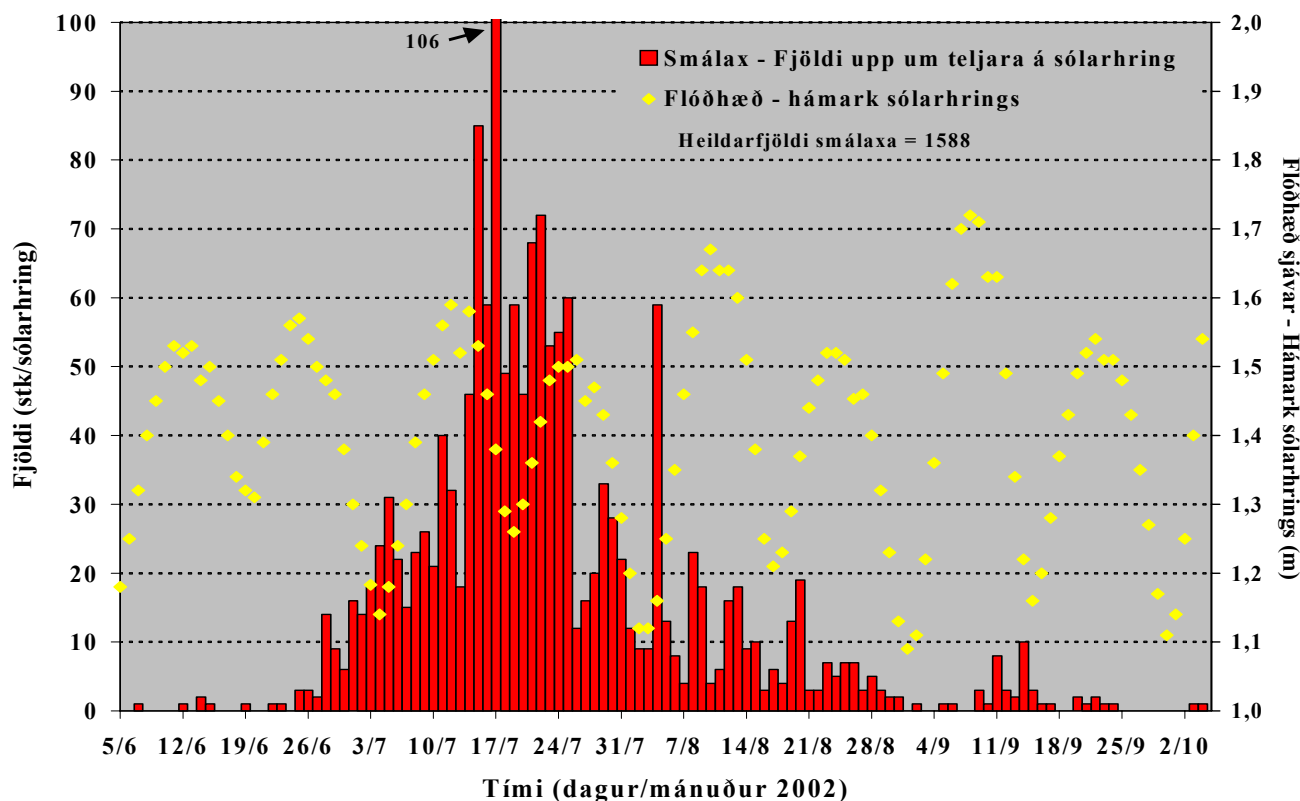
6. mynd. Fjöldi laxa sem gengu upp um efri fiskteljarann í fiskveginum við Ennisflúðir í Blöndu á hverjum sólarhring á tímabilinu 5. júní - 4. október 2002. Til viðmiðunar er sýnd hámarksflóðhæð sjávar við ósa Blöndu fyrir sólarhringana. Heildarfjöldi laxa sem gengu upp um teljarann 2002 er tilgreindur.



7. mynd. Hlutfallslegur fjöldi laxa sem gengu upp um efri fiskteljarann í fiskveginum við Ennisflúðir í Blöndu með hliðsjón af skilgreindum stærðarhópum fiskanna (heildin og lífskeið smá og stórlaxa) á tímabilinu 5. júní - 4. október 2002. Heildarfjöldi fiska innan hvers stærðarhóps er sýndur fyrir hverja klukkustund uppsafnaður sem hlutfall af heildarfjölda fiska þess stærðarhóps sem gekk upp teljarann það sumarið (hundraðshluti). Til samanburðar er sýnt rennsli Blöndu við Stóra-Hvamm (klukkustundargildi) og þar auðkenndur sá tímunktur þegar Blanda fer á yfirfall við miðlunarlón Blönduvirkjunar. Heildarfjöldi fiska er tilgreindur og fjöldi fiska innan hvers stærðarhóps (stk og hundraðshluti af laxinum í heild).

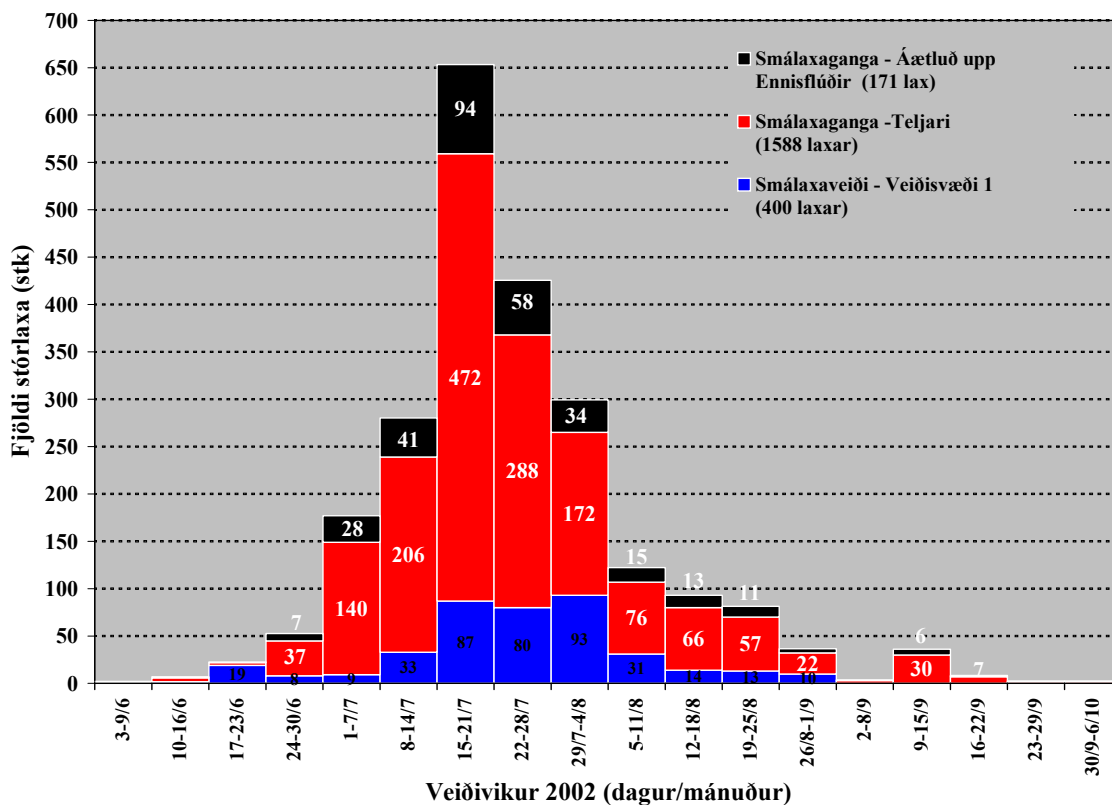


8. mynd.

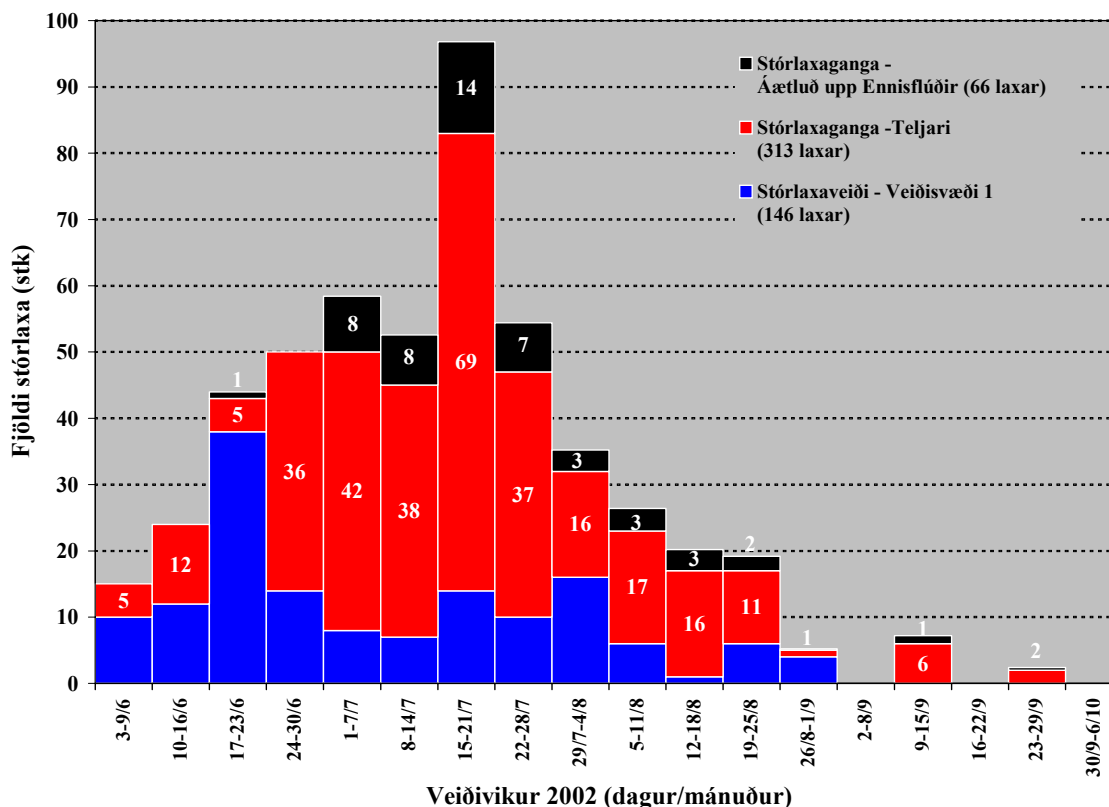


9. mynd.

8. og 9. mynd. Fjöldi laxa sem gengu upp um efri fiskteljarann í fiskveginum við Ennisflúðir í Blöndu hvern sólarhring á tímabilinu 5. júní - 4. október 2002. Til viðmiðunar er sýnd hámarksflóðhæð sjávar við ósa Blöndu fyrir sólarhringana. Efri myndin (**8. mynd**) sýnir daglegan fjölda stórlaxa og neðri myndin (**9. mynd**) sýnir daglegan fjölda smálaxa. Heildarfjöldi laxa sem gengu upp um teljarann 2003 af hvoru lífskeiði fyrir sig er tilgreindur.

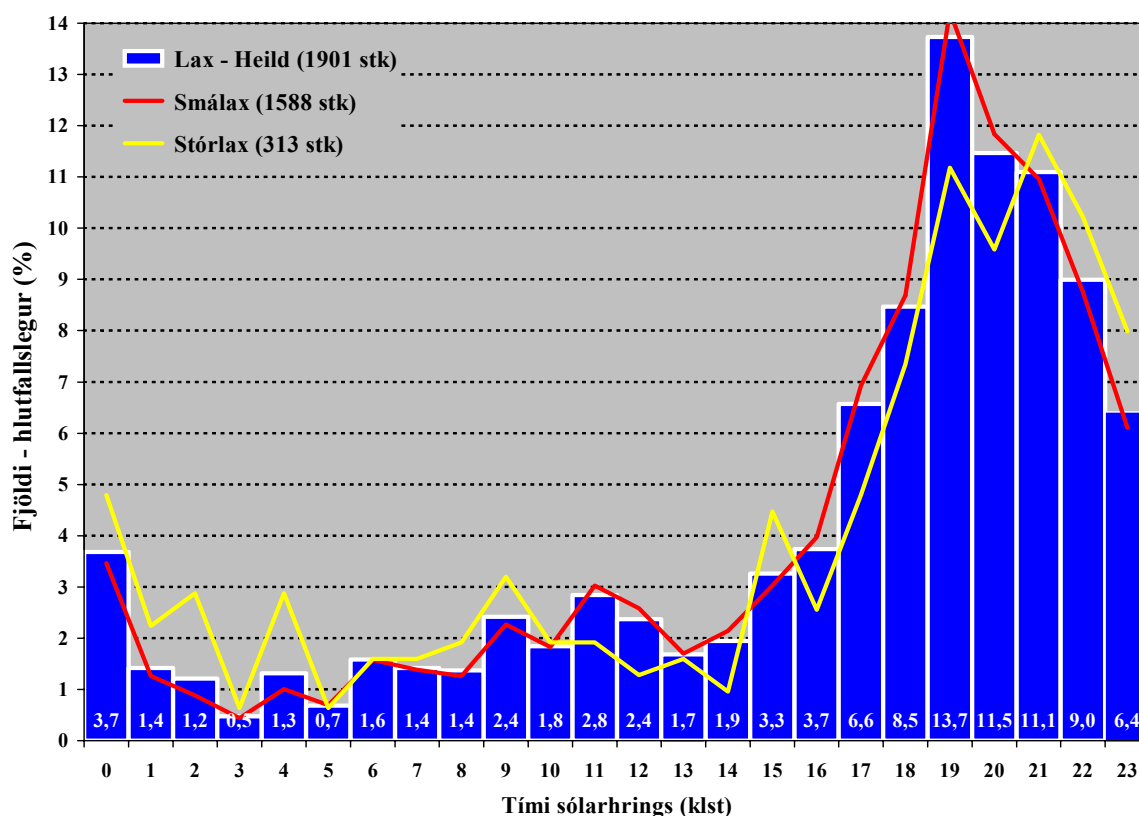


10. mynd.

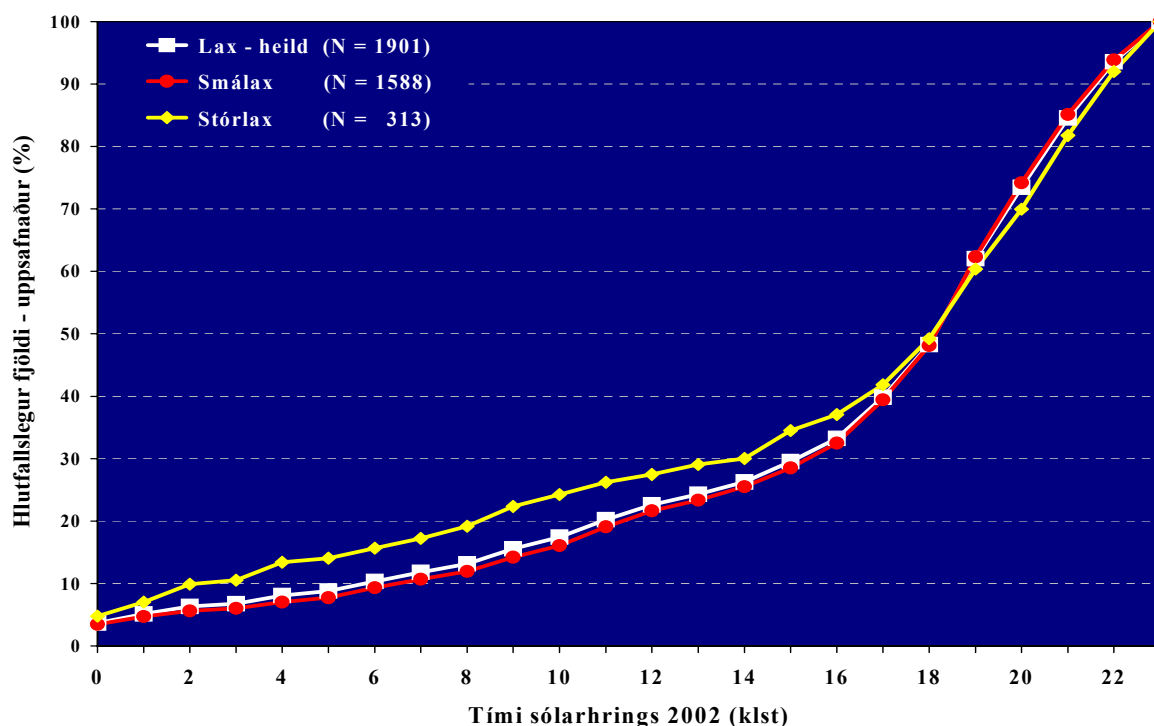


11. mynd.

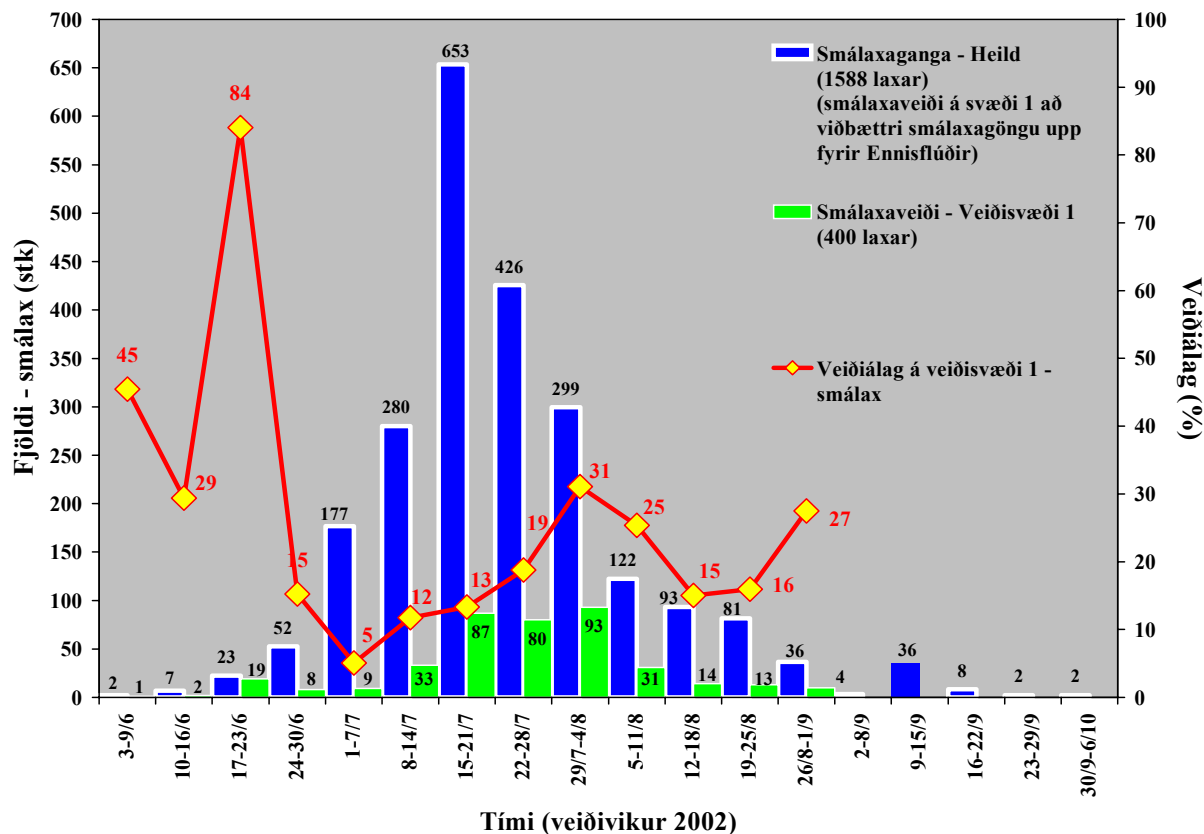
10. og 11. mynd. Fjöldi smálaxa (**10. mynd**) og stórlaxa (**11. mynd**) í Blöndu sumarið 2002 með hliðsjón af vikum (veiðivikum). Annarsvegar er um að ræða fjölda laxa sem gengu upp fyrir Ennisflúðir hverja veiðiviku sumarsins, bæði þá sem taldir voru á leið sinni um laxastigann og einnig framreiknað hlutfall (20%) sem áætlað er að gangi upp flúðirnar miðað við göngu um teljara. Hinsvegar er um að ræða fjölda laxa sem veiddust í hverri veiðiviku sumarsins á veiðisvæði 1. Tilgreindur er heildarfjöldi laxa sem gengu upp um teljarann, áætlaður fjöldi sem gekk upp Ennisflúðirnar og fjöldi veiddra laxa.



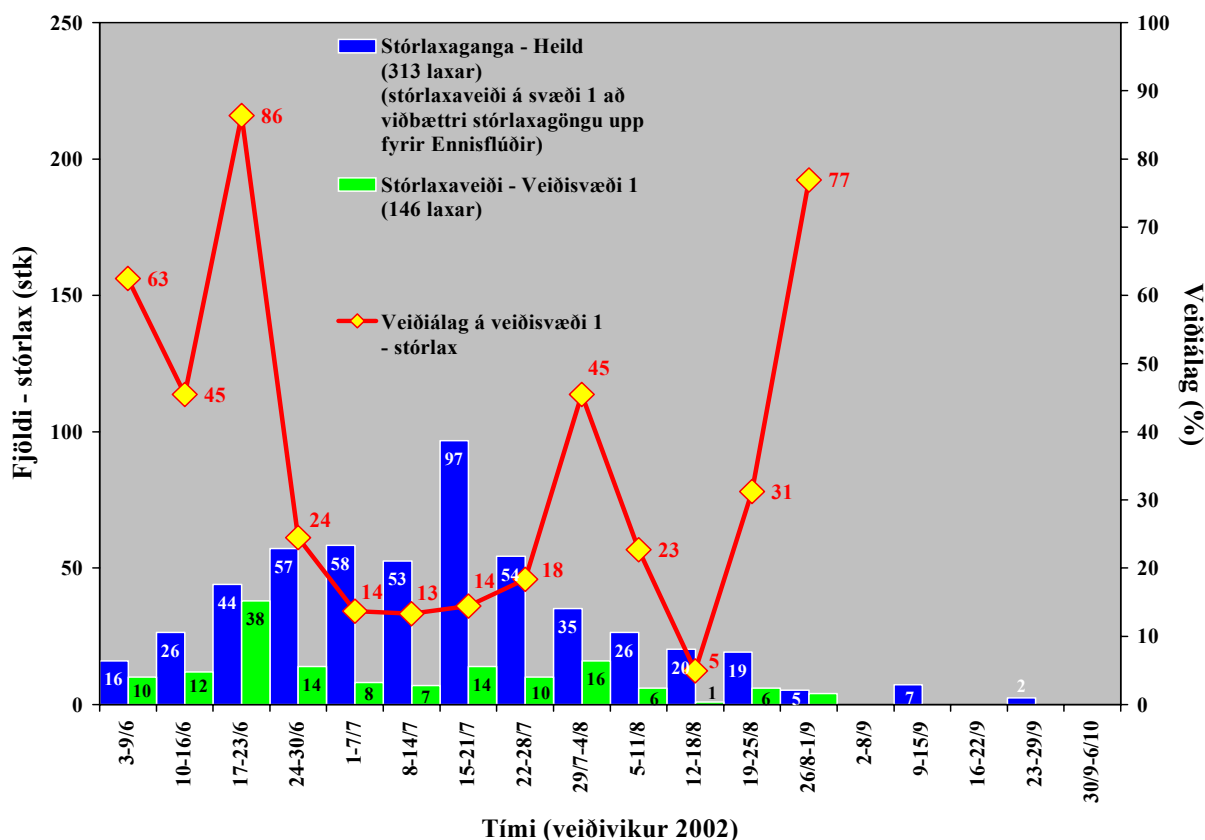
12. mynd. Hlutfallslegur fjöldi laxa sem gengu upp í gegnum fiskteljara í fiskveginum við Ennisflúðir í Blöndu tímabilið 5. júní - 4. október 2002 á hverri klukkustund sólarhringsins af þeim heildarfjölda laxa sem fór upp fiskvegin á þessu tímabili (hundraðshluti). Súlnar og tölugildi þeirra sýna þessa dreifingu göngunnar innan sólarhringsins fyrir alla laxana, en til viðmiðunar eru sambærilegir ferlar (gefnir sem línur) er sýna dreifinguna fyrir mismunandi stærðarhópa (lífskeiða) laxanna. Fjöldi laxa í hverjum hópi er tilgreindur.



13. mynd. Hlutfallslegur fjöldi laxa sem gengu upp um efri fiskteljarann í laxastiganum við Ennisflúðir í Blöndu tímabilið 5. júní - 4. október 2002 á hverri klukkustund sólarhringsins. Dreifing göngunnar innan sólarhringsins er sýnd með hliðsjón af stærðarhópum fiskanna (heildin og fyrir lífskeið smá og stórlaxa). Heildarfjöldi fiska sem gengu upp um teljarann það sumarið (hundraðshluti) af tilgreindum stærðarhópum er sýndur fyrir hverja klukkustund uppsafnaður sem hlutfall af heildarfjölda fiska þess stærðarhóps. Heildarfjöldi (N) fiska í hverjum hópi er tilgreindur.

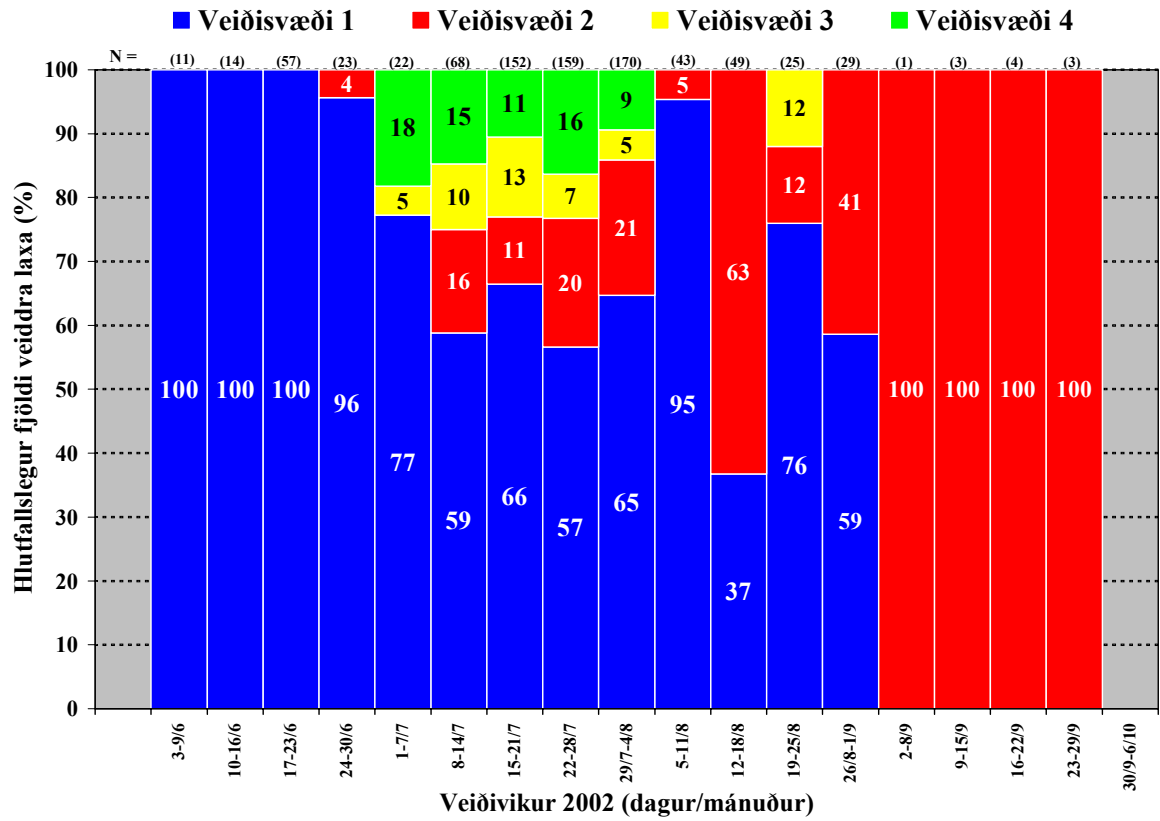


14. mynd.

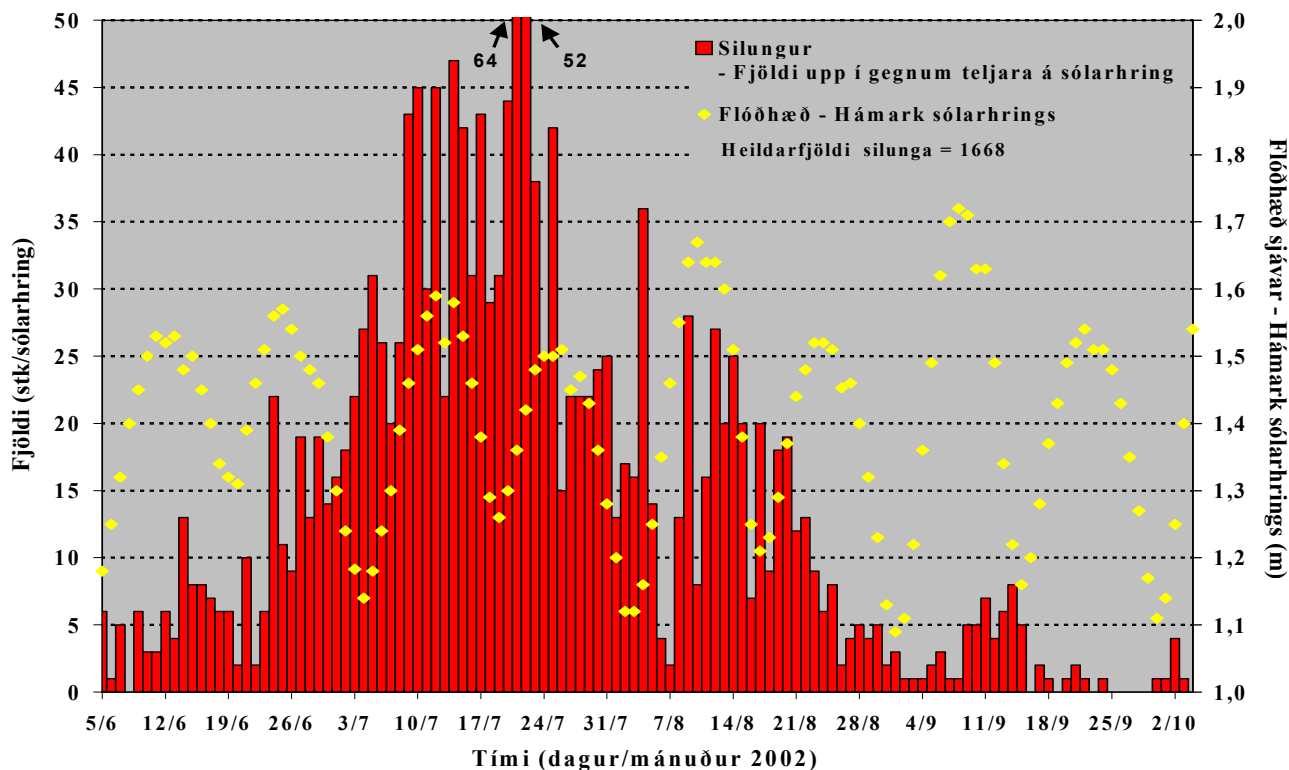


15. mynd.

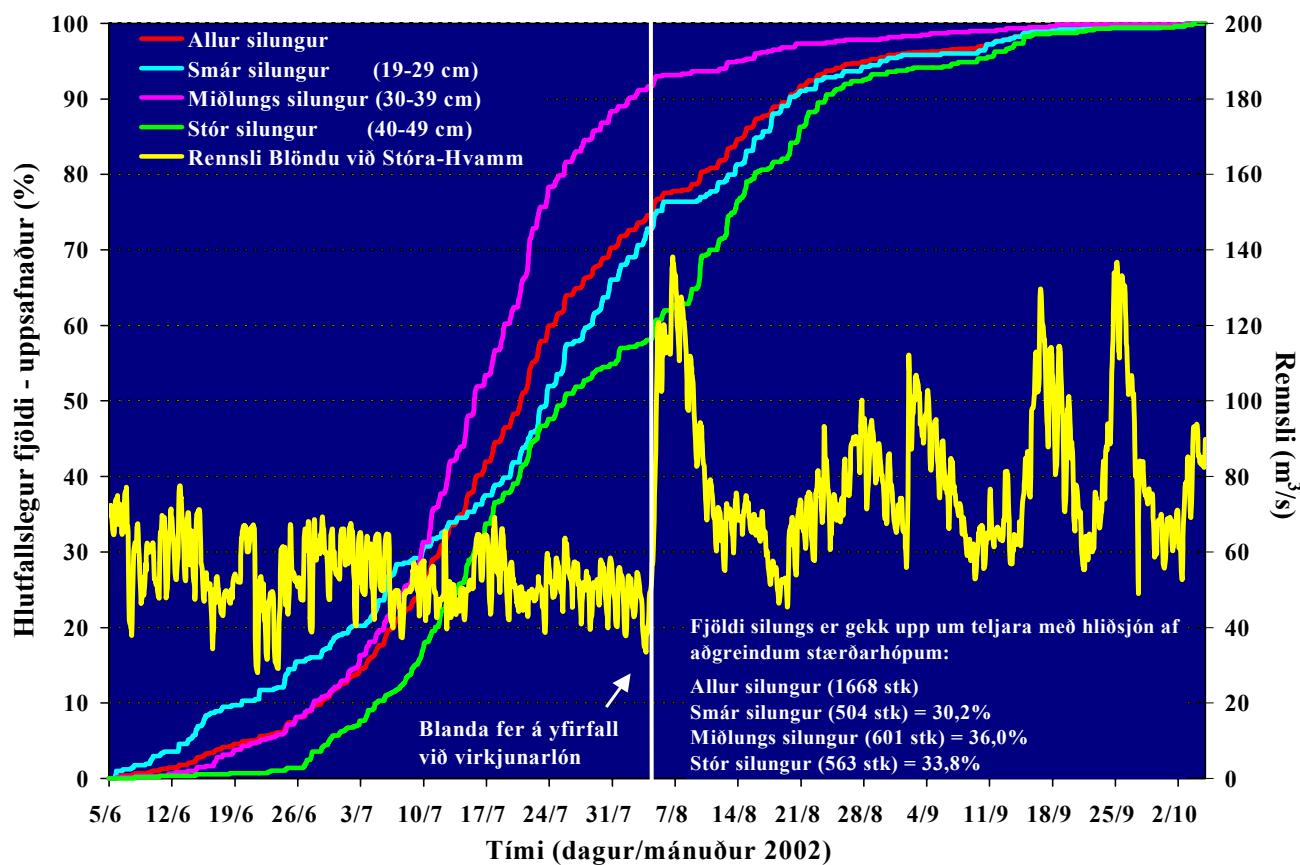
14. og 15. mynd. Fjöldi smálaxa (14. mynd) og stórlaxa (15. mynd) í Blöndu á veiðisvæði 1 sumarið 2002 með hliðsjón af veiðivikum, bæði í göngunni og í stangveiðinni. Til samanburðar er veiðialag á laxi á veiðisvæði 1 sýnt fyrir veiðivikurnar (fjöldi veiddra laxa á veiðisvæði 1 sem hlutfall af fjölda laxa sem sannanlega fóru um svæðið, þ.e.a.s. samantlagður fjöldi laxa sem sömu viku voru veiddir á svæði 1 eða gengu upp af því svæði um fiskveginn við Ennisflúðir og um flúðirnar sjálfar). Tilgreindur er heildarfjöldi laxa í göngunni og í veiðinni.



16. mynd. Hlutfallslegur fjöldi laxa (hundraðshluti) sem veiddur var í Blöndu sumarið 2002 í hverri veðisvæði, skipt upp með hliðsjón því hver laxveiðin (%) var á veðisvæðunum fjórum hverju sinni. Heildarfjöldi laxa (N) sem veiddist í hverri viku er tilgreindur í sviga.

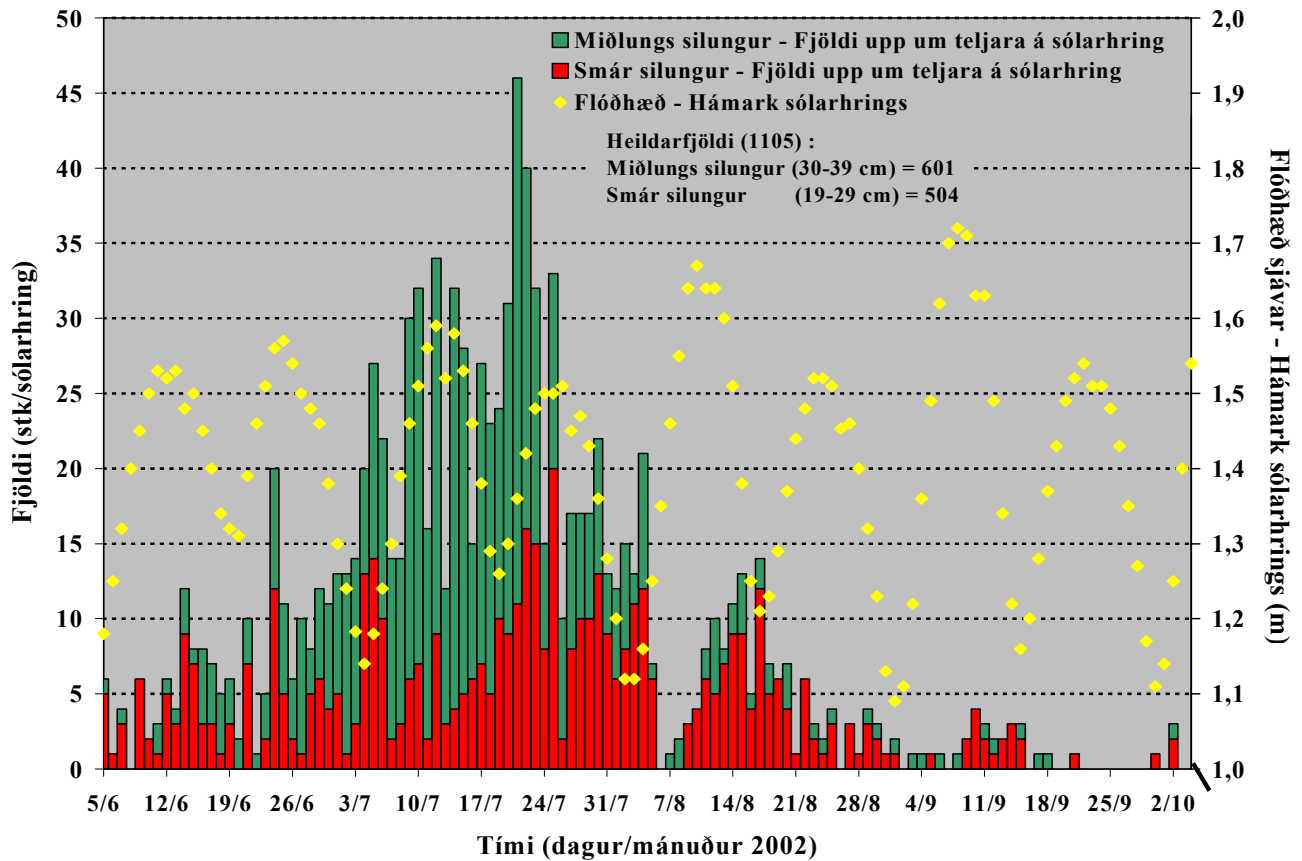


17. mynd. Fjöldi silunga sem gengu upp um efri fiskteljarann í fiskveginum við Ennisflúðir í Blöndu á hverjum sólarhring á tímabilinu 5. júní - 4. okt. 2002. Til viðmiðunar er sýnd hámarksflóðhæð sjávar við ósa Blöndu fyrir sólarhringana. Heildarfjöldi silunga sem gekk upp um teljarann 2003 er sýndur.

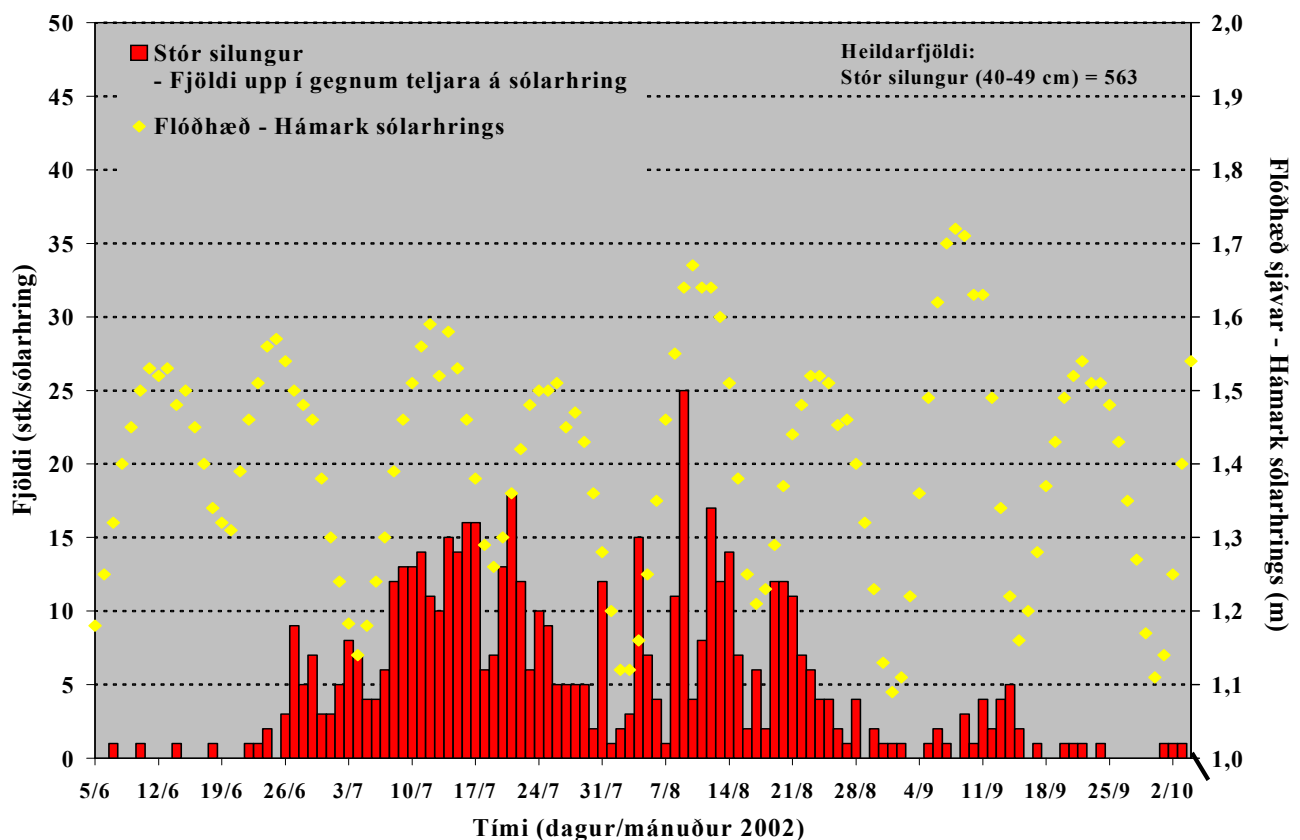


18. mynd. Hlutfallslegur fjöldi silunga sem gengu upp um efri fiskteljarann í fiskveginum við Ennisflúðir í Blöndu með hliðsjón af skilgreindum stærðarhópum fiskanna á tímabilinu 5. júní - 4. október 2002. Heildarfjöldi fiska sem gengu upp um teljarann það sumarið (hundraðshluti) af tilgreindum stærðarhópum er sýndur fyrir hverja klukkustund uppsafnaður sem hlutfall af heildarfjölda fiska þess stærðarhóps. Til samanburðar er sýnt rennsli Blöndu við Stóra-Hvamm (klukkustundargildi) og þar auðkenndur sá

tímamunktur þegar Blanda fer á yfirfall við miðlunarlón Blönduvirkjunar. Fjöldi fiska er tilgreindur (stk og hundraðshluti af silungsheildinni).



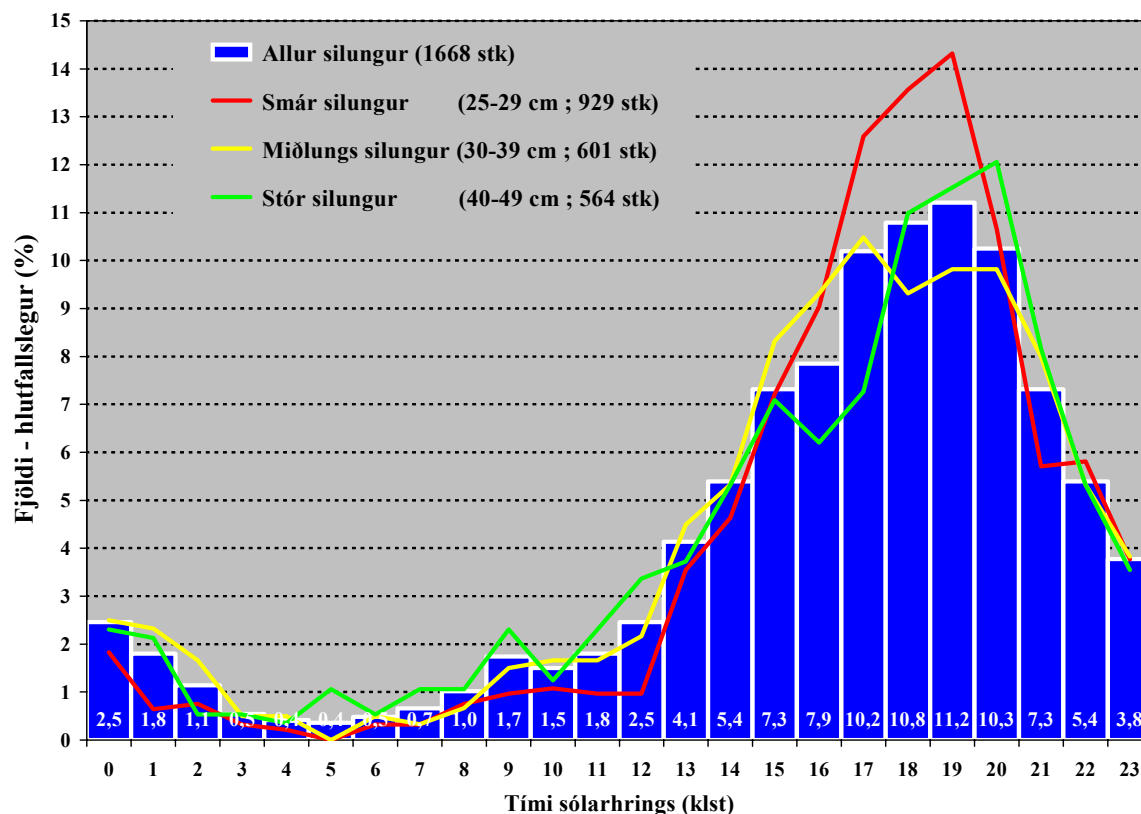
19. mynd.



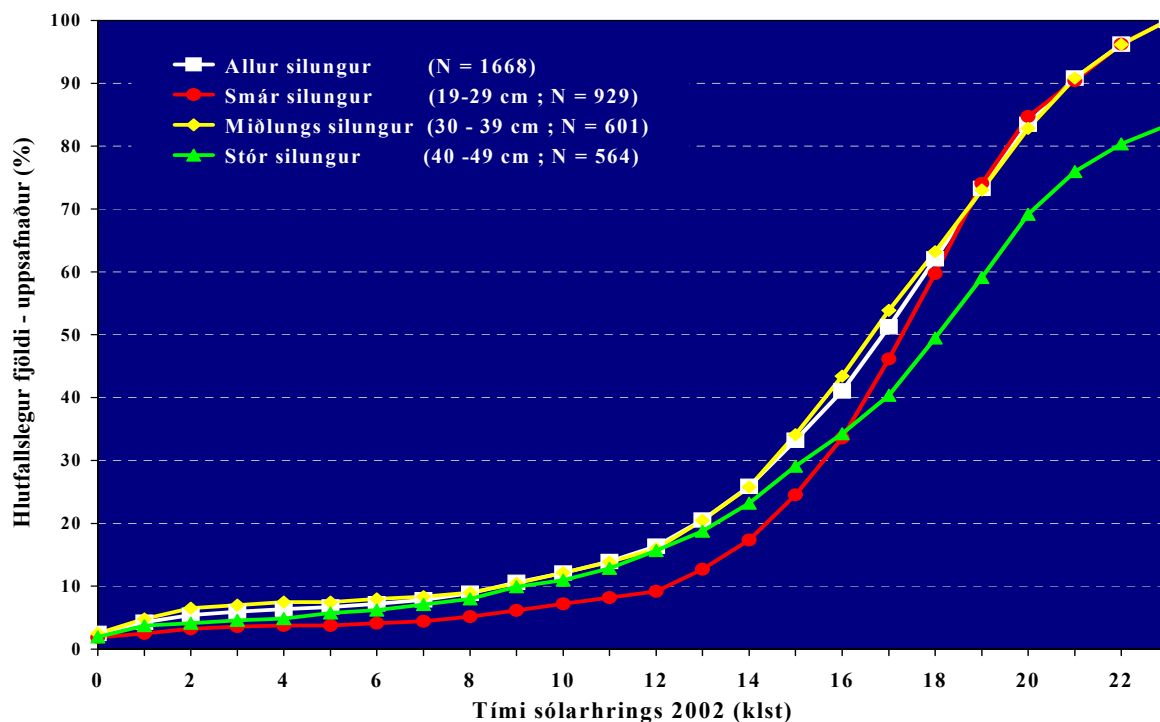
20. mynd

19. og 20. mynd. Fjöldi silunga sem gengu upp um efri fiskteljarann í laxastiganum við Ennisflúðir í Blöndu á sólarhring á tímabilinu 5. júní - 4. október 2002. Til viðmiðunar er sýnd hámarksflóðhæð sjávar við ósa Blöndu fyrir sólarhringana. Efri myndin (**19. mynd**) sýnir daglegan fjölda smávaxnari göngusilungsins (smár- og miðlungssilungur) og neðri myndin (**20. mynd**) sýnir daglegan fjölda

stórvaxnari göngusilungsins. Heildarfjöldi silunga sem gekk upp um teljarann 2002 af hverjum stærðarhópi fyrir sig er tilgreindur, ásamt því bili í fisklengd sem afmarkaði stærðarhópana.

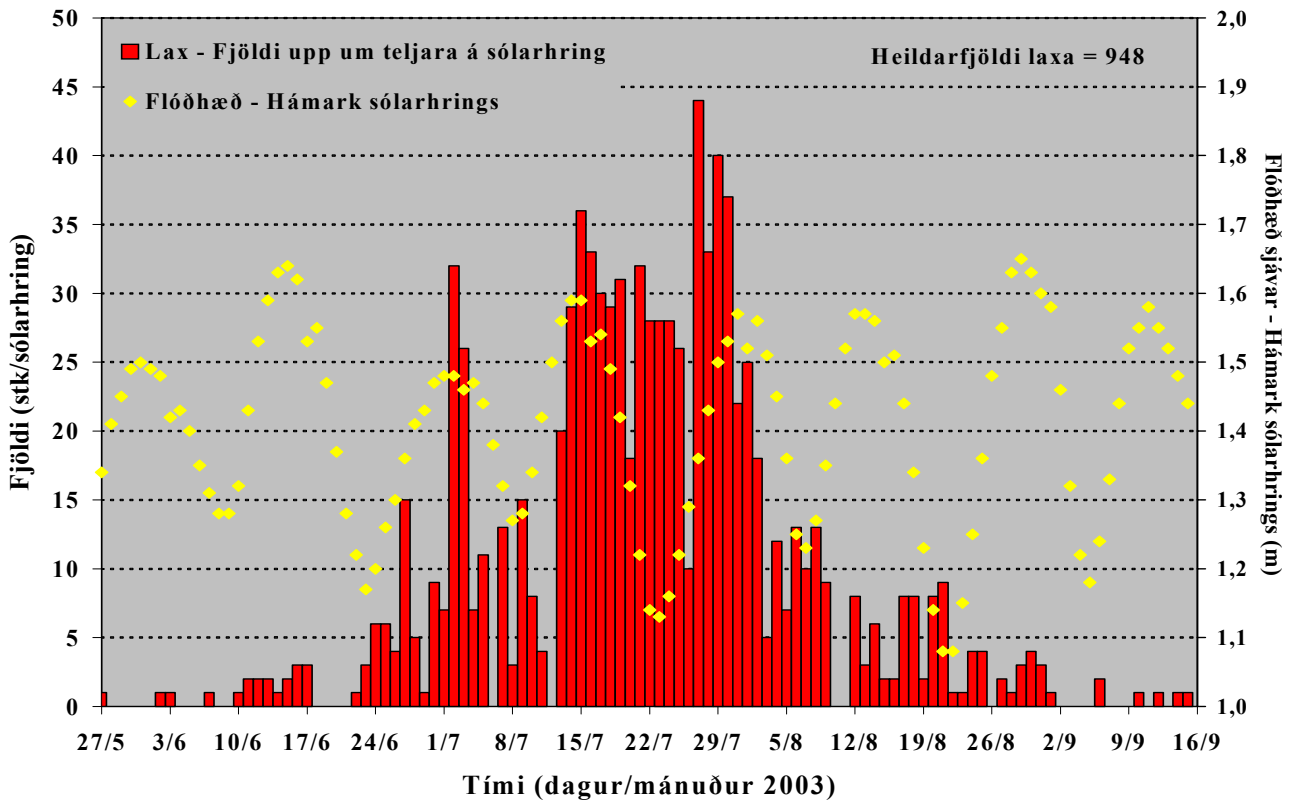


21. mynd. Hlutfallslegur fjöldi silunga sem gengu upp í gegnum fiskteljara í fiskveginum við Ennisflúðir í Blöndu tímabilið 5. júní - 4. október 2002 á hverri klukkustund sólarhringsins, af þeim heildarfjölda silunga sem fór upp fiskveginn á þessu tímabili. Súlurnar og tölugildi þeirra sýna þessa dreifingu göngunnar innan sólarhringsins fyrir alla silungana, en til viðmiðunar eru sambærilegir ferlar (gefnir sem línur) er sýna dreifinguna fyrir mismunandi stærðarhópa silunganna. Fjöldi silunga í hverjum hópi er tilgreindur, ásamt lengdabíli fiskanna.



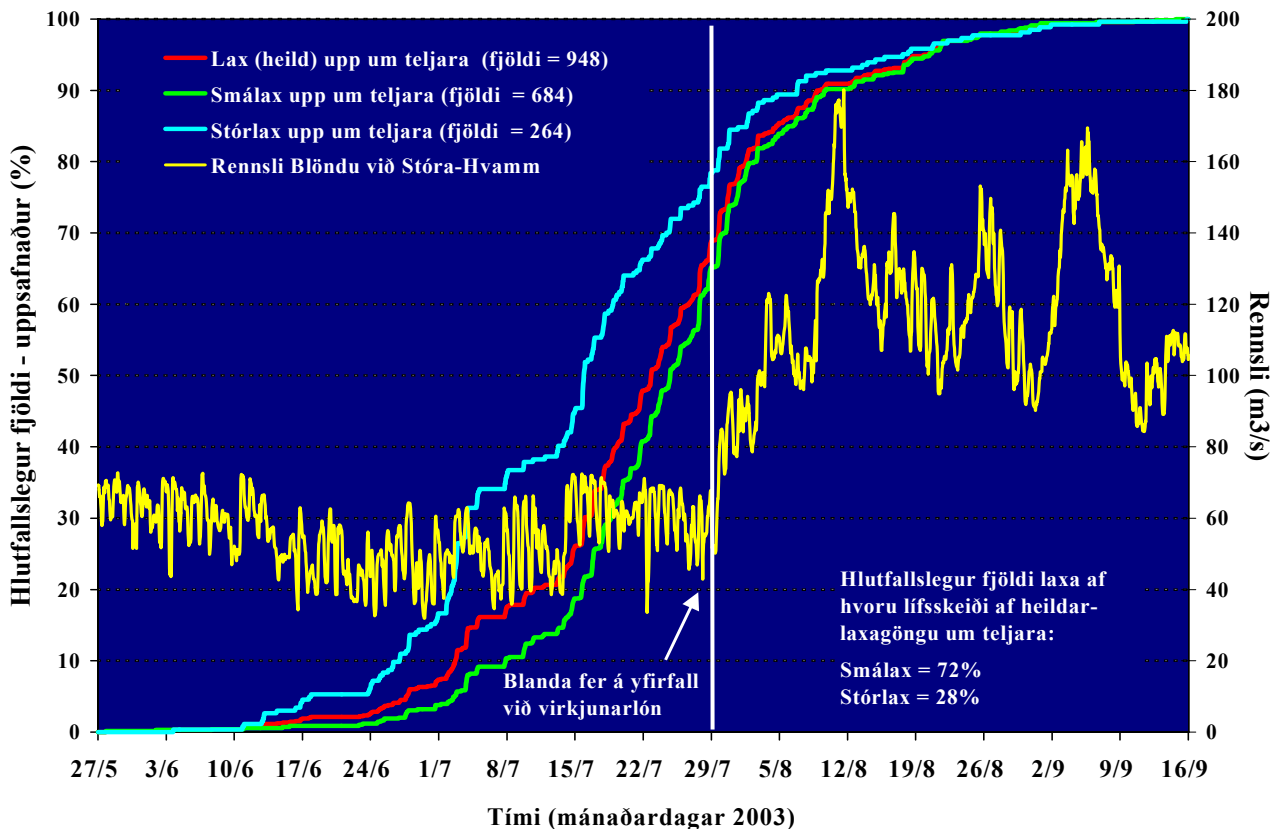
22. mynd. Hlutfallslegur fjöldi silunga sem gengu upp um fiskteljarann í fiskveginum við Ennisflúðir í Blöndu tímabilið 5. júní - 4. október 2002 á hverri klukkustund sólarhringsins. Dreifing göngunnar innan sólarhringsins er sýnd með hliðsjón af stærðarhópum fiskanna. Heildarfjöldi fiska innan hvers stærðarhóps er sýndur fyrir hverja klukkustund uppsafnaður sem hlutfall af heildarfjölda fiska þess

stærðarhóps sem gekk upp teljarann það sumarið (hundraðshluti). Heildarfjöldi fiska í hverjum hópi er



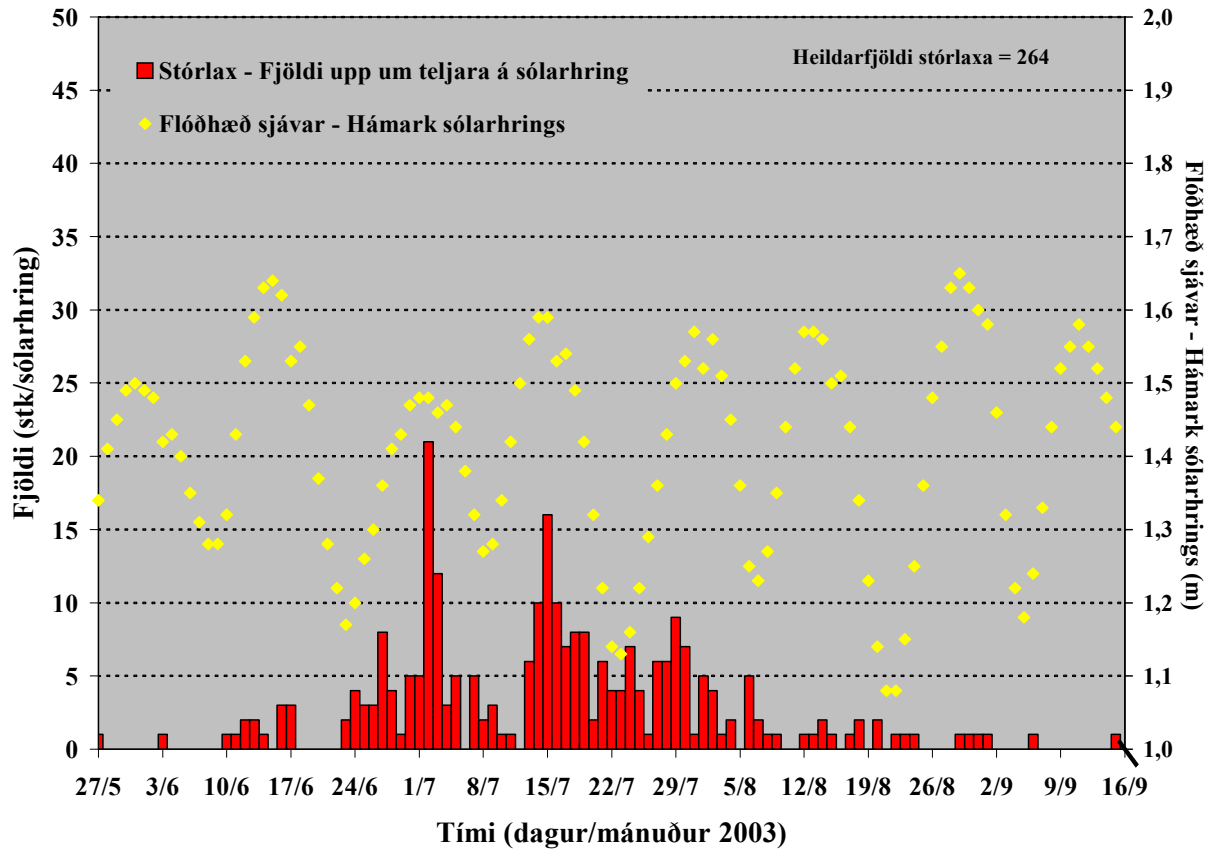
tilgreindur.

23. mynd. Fjöldi laxa sem gengu upp um efri fiskteljarann í laxastiganum við Ennisflúðir í Blöndu á hverjum sólarhring á tímabilinu 27. maí-15. sept. 2003. Til viðmiðunar er sýnd hámarksflóðhæð sjávar við ósa Blöndu fyrir sólarhringana. Heildarfjöldi laxa sem gengu upp um teljarann 2003 er tilgreindur.

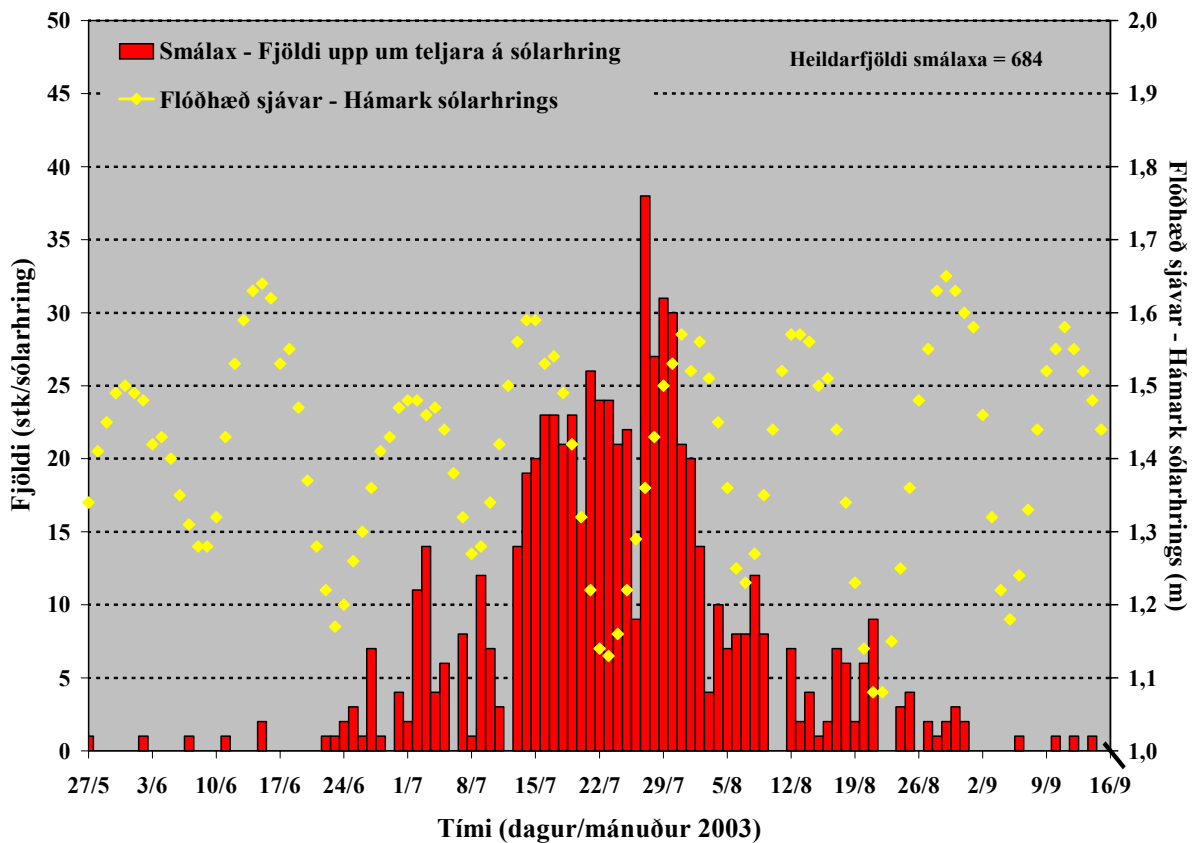


24. mynd. Hlutfallslegur fjöldi laxa sem gekk upp um efri fiskteljarann í laxastiganum við Ennisflúðir í Blöndu með hliðsjón af skilgreindum stærðarhópum fiskanna (heildin og lífskeið smá og stórlaxa) á tímabilinu 27. maí - 15. september 2003. Heildarfjöldi fiska innan hvers stærðarhóps er sýndur fyrir hverja klukkustund uppsafnaður sem hlutfall af heildarfjölda fiska þess stærðarhóps sem gekk upp teljarann það

sumarið (hundraðshluti). Til samanburðar er sýnt rennsli Blöndu við Stóra-Hvamm (klukkustundargildi) og þar auðkenndur sá tímapunktur þegar Blanda fer á yfirfall við miðlunarlón Blönduvirkjunar. Heildarfjöldi fiska er tilgreindur (stk og hundraðshluti af laxinum í heild).



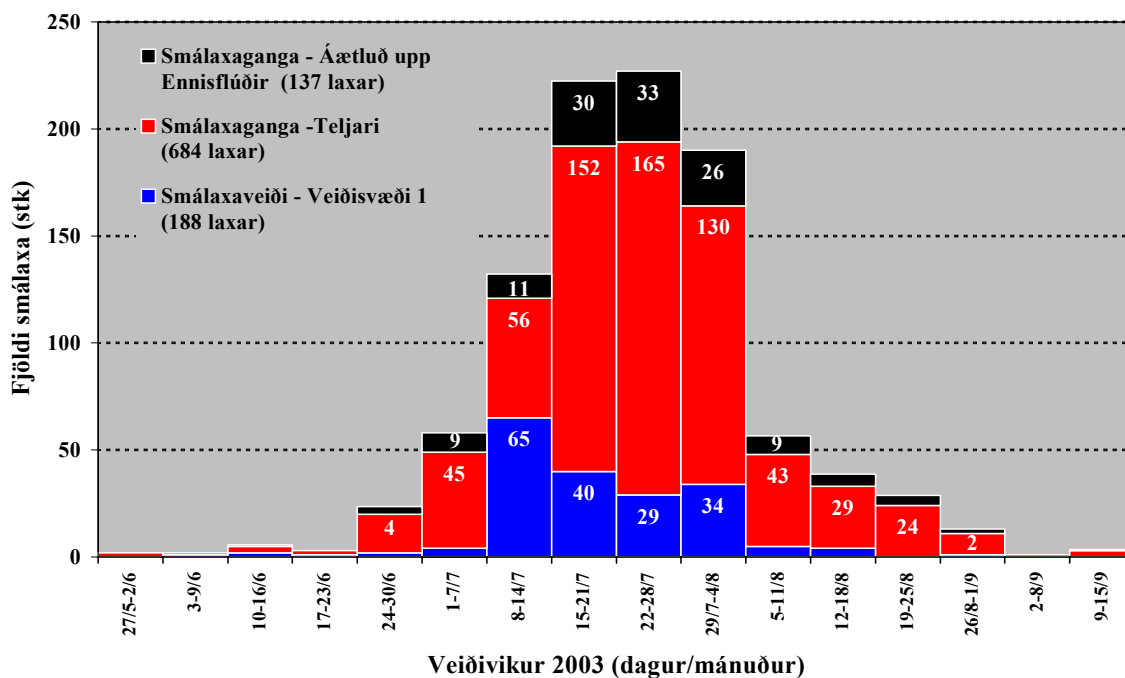
25. mynd.



26. mynd.

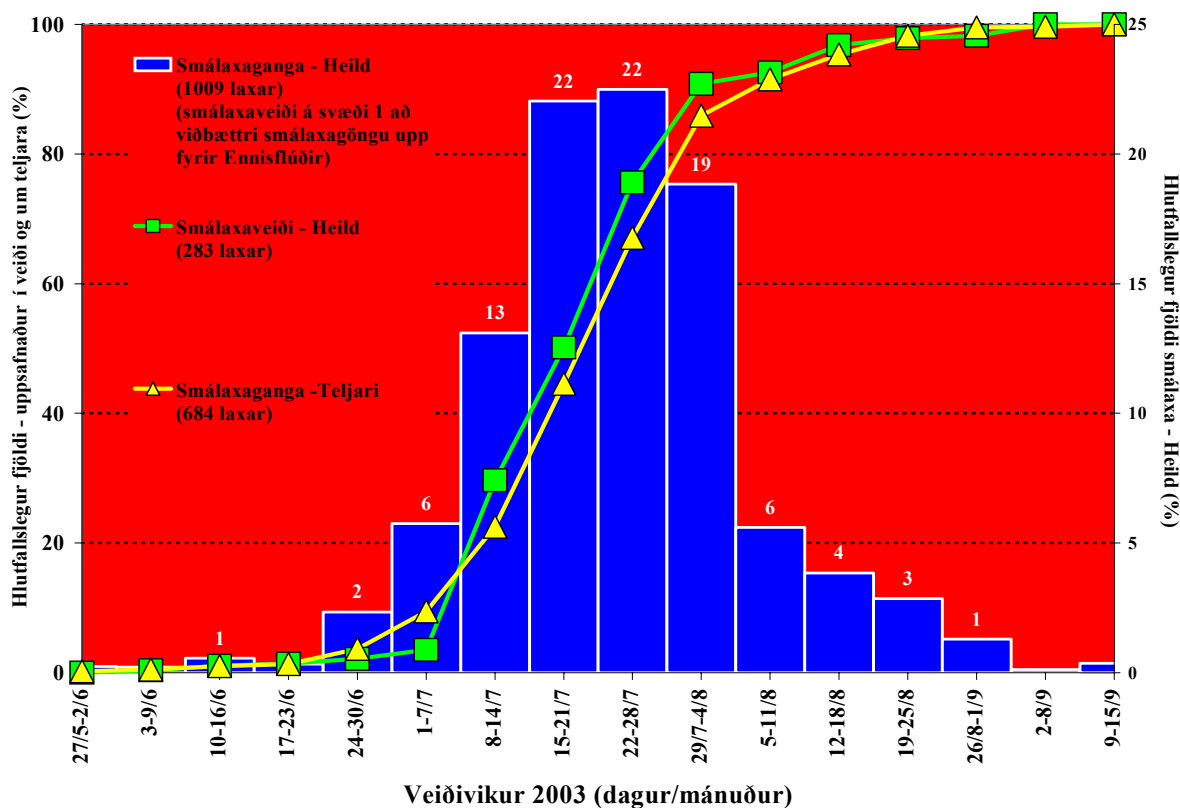
25. og 26. mynd. Fjöldi laxa sem gekk upp um efri fiskteljarann í fiskveginum við Ennisflúðir í Blöndu hvern sólarhring á tímabilinu 27. maí - 15. september 2003. Til viðmiðunar er sýnd

hámarksflóðhæð sjávar við ósa Blöndu fyrir sólarhringana. Efri myndin (**25. mynd**) sýnir daglegan fjölda stórlaxa og neðri myndin (**26. mynd**) sýnir daglegan fjölda smálaxa. Heildarfjöldi laxa sem



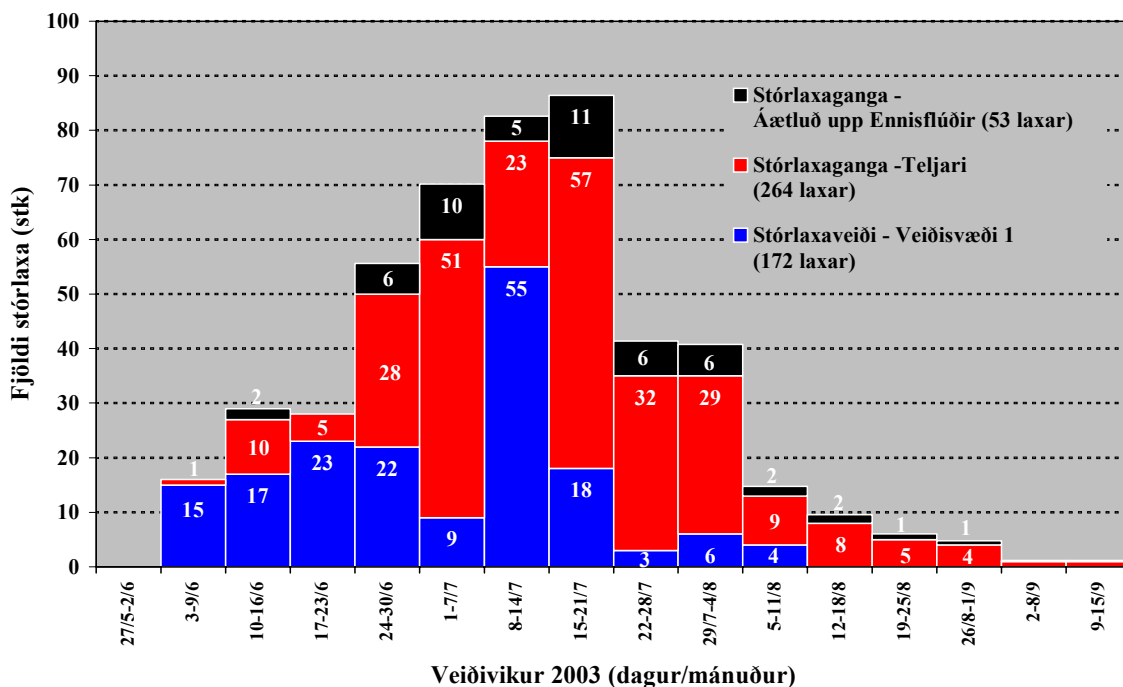
gekk upp um teljarann 2003 úr hvorum stærðarhópi (lífskeiði) fyrir sig er tilgreindur.

27. mynd. Fjöldi smálaxa í Blöndu sumarið 2003 með hliðsjón af vikum (veiðivikum). Annarsvegar er um að ræða fjölda smálaxa sem gekk upp fyrir Ennisflúðir hverja veiðiviku sumarsins, bæði þá sem taldir voru á leið sinni um laxastigann og einnig framreiknað hlutfall (20%) sem áætlað er að gangi upp flúðirnar miðað við göngu um teljara. Hinsvegar er um að ræða fjölda smálaxa sem veiddust í hverri veiðiviku sumarsins á veiðisvæði 1. Tilgreindur er heildarfjöldi smálaxa sem gengu upp um teljarann, áætlaður fjöldi sem gekk upp Ennisflúðirnar og fjöldi veiddra smálaxa.



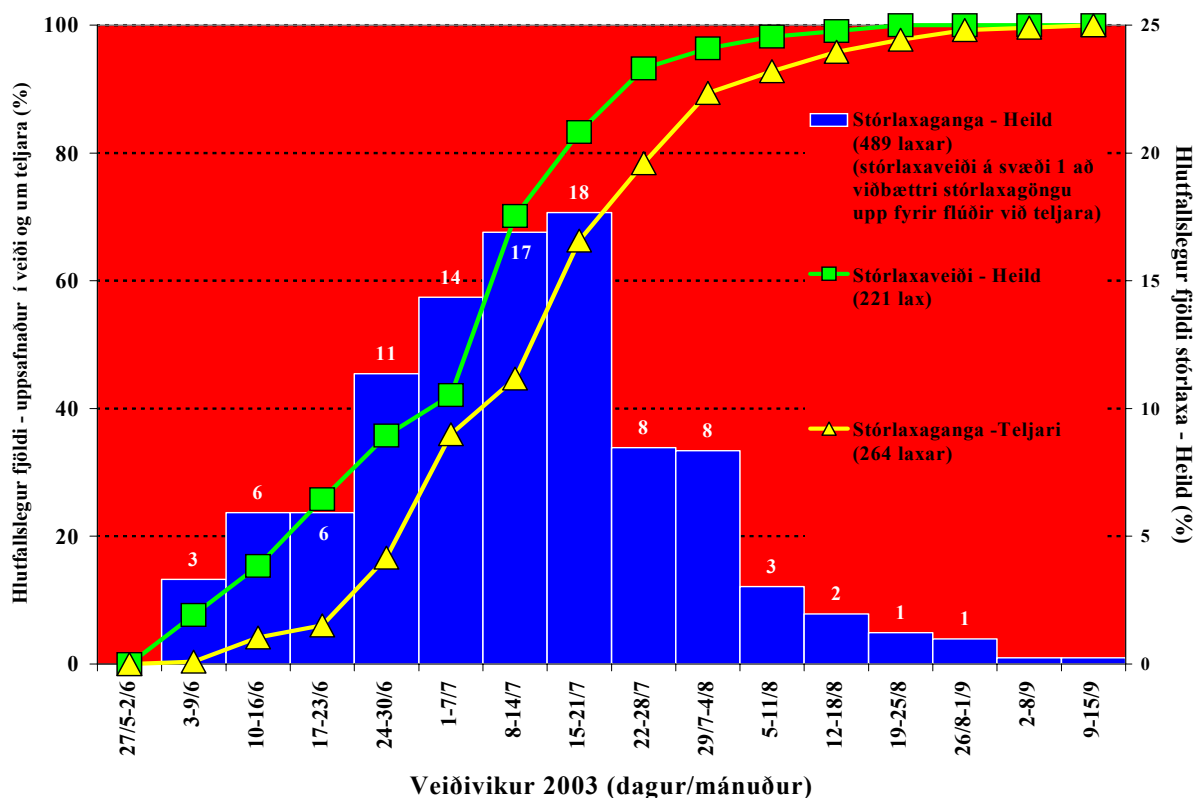
28. mynd. Hlutfallslegur fjöldi smálaxa (hundradshluti) í Blöndu sumarið 2003 með hliðsjón af vikum fyrir heildarsmálaxagöngu, heildarsmálaxaveiði og smálaxagöngu upp um teljara við Ennisflúðir. Fyrir smálaxaveiðina og göngu smálaxa upp laxastigann (um teljarann) þá er fjöldi

fiskanna sýndur uppsafnaður fyrir veiðivikur (gildi frá lokum hverrar veiðiviku). Fyrir smálaxagönguna í heild (smálaxaveiði á svæði 1 + smálax upp laxastiga + framreiknaður fjöldi smálaxa upp Ennisflúðirnar) þá er hlutfallslegur fjöldi laxa hverrar viku af heildargöngunni sýndur.



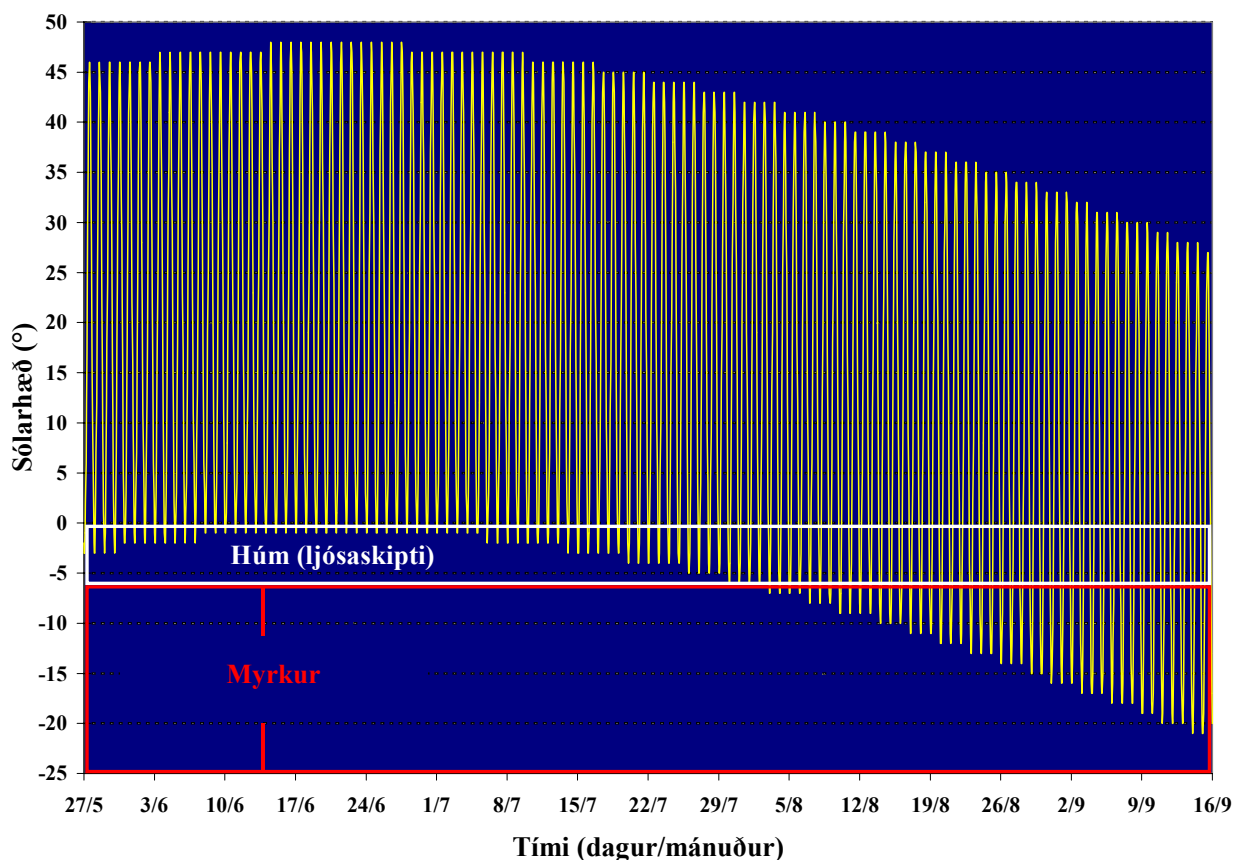
Fjöldi smálaxa að baki hverjum hópi er tilgreindur.

29. mynd. Fjöldi stórlaxa í Blöndu sumarið 2003 með hliðsjón af vikum (veiðivikum). Annarsvegar er um að ræða fjölda stórlaxa sem gekk upp fyrir Ennisflúðir hverja veiðiviku sumarsins, bæði þá sem taldir voru á leið sinni um laxastigann og einnig framreiknað hlutfall (20%) sem áætlað er að gangi upp flúðirnar miðað við göngu um teljara. Hinsvegar er um að ræða fjölda stórlaxa sem veiddust í hverri veiðiviku sumarsins á veiðisvæði 1. Tilgreindur er heildarfjöldi stórlaxa sem gengu upp um teljarann, áætlaður fjöldi sem gekk upp Ennisflúðirnar og fjöldi veiddra stórlaxa.



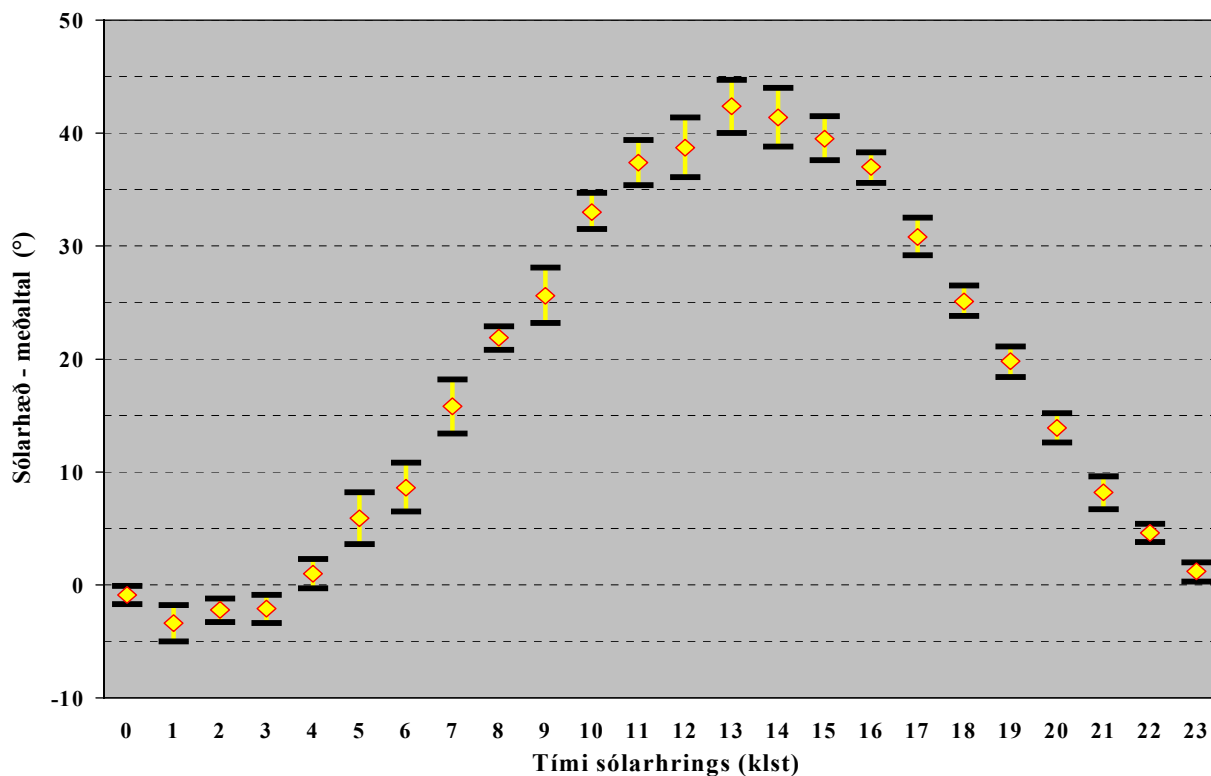
30. mynd. Hlutfallslegur fjöldi stórlaxa (hundradshluti) í Blöndu sumarið 2003 með hliðsjón af vikum fyrir heildarstórlaxagöngu, heildarstórlaxaveiði og stórlaxagöngu upp um teljara við Ennisflúðir. Fyrir stórlaxaveiðina og göngu stórlaxa upp laxastigann (um teljarann) þá er fjöldi

fiskanna sýndur uppsafnaður fyrir veiðivikur (gildi frá lokum hvernar veiðiviku). Fyrir stórlaxagönguna í heild (stórlaxaveiði á svæði 1 + stórlax upp laxastiga + framreiknaður fjöldi stórlaxa upp Ennisflúðirnar) þá er hlutfallslegur fjöldi stórlaxa hvernar viku af heildargöngunni

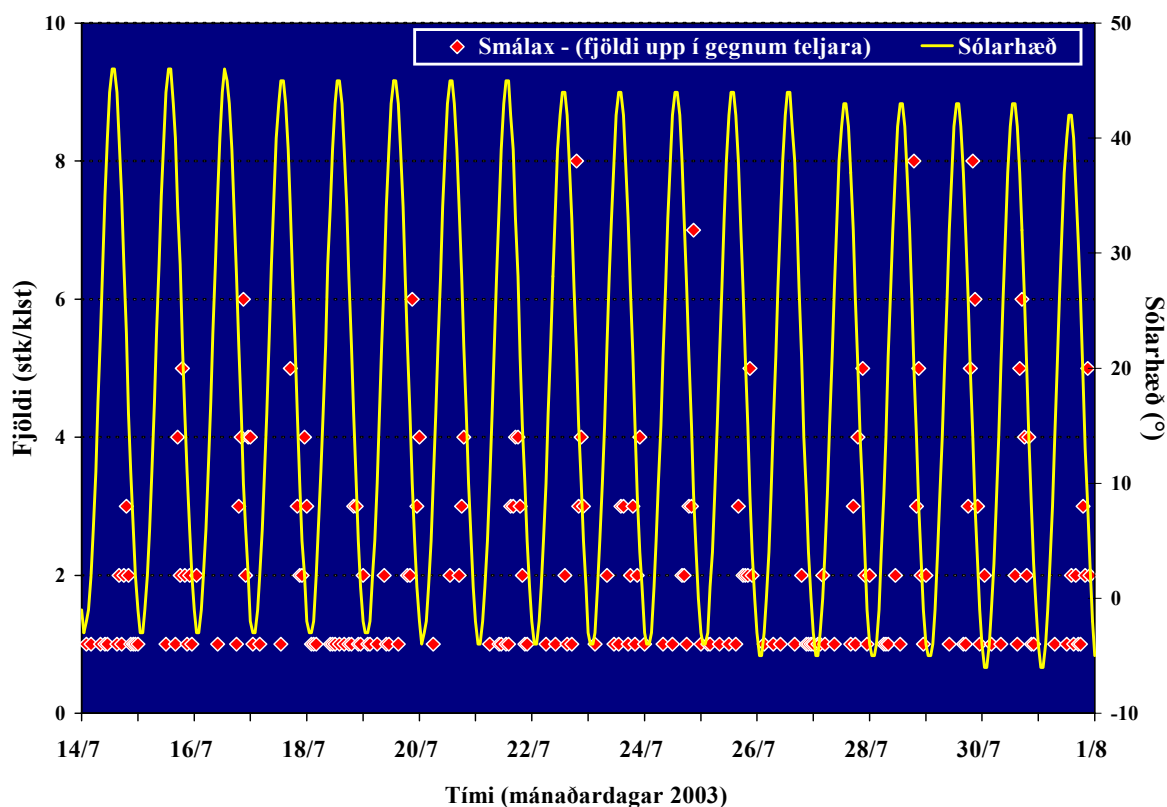


sýndur. Fjöldi stórlaxa að baki hverjum hópi er tilgreindur.

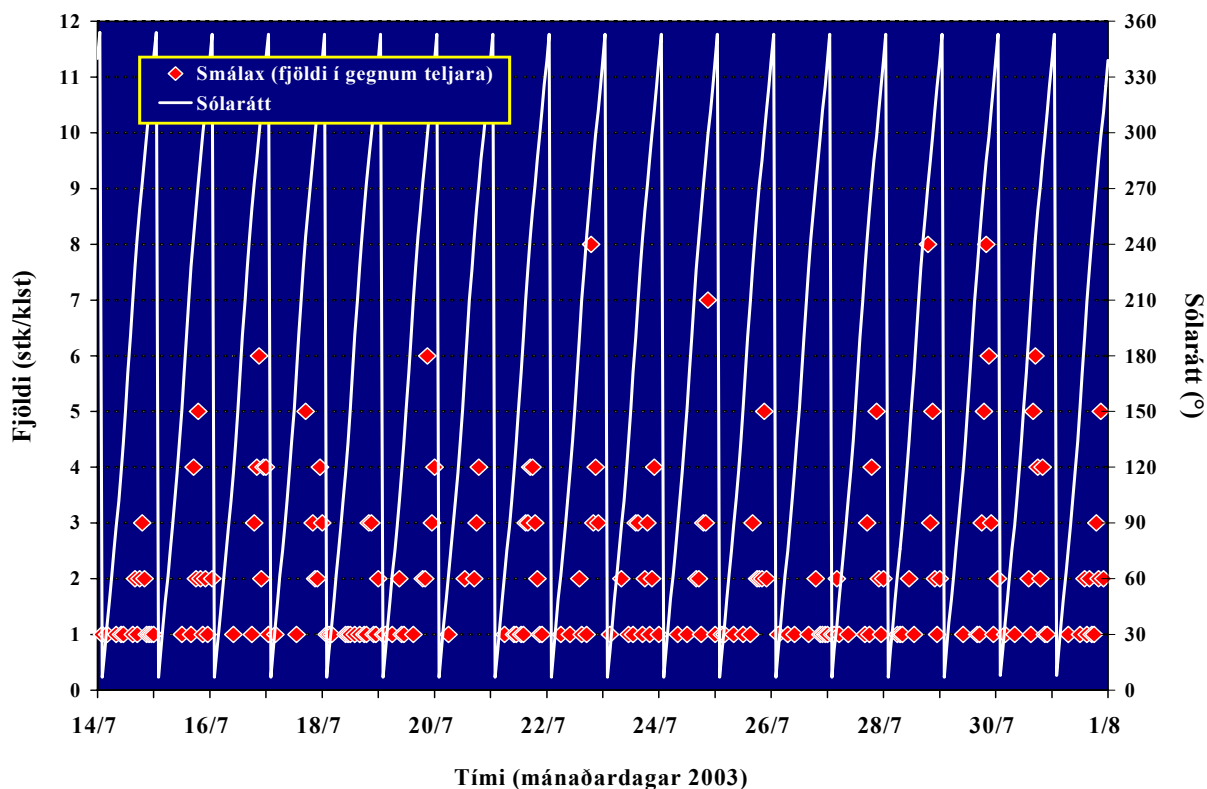
31. mynd. Myndin sýnir sólarhæð hvers dags að sumarlagi á athugunarsvæðinu við Blöndu, þ.m.t. hæstu og lægstu stöðu sólar hvern sólarhring. Sólarhæðin er gefin í gráðum ($^{\circ}$) miðað við sjónbaug (0°). Sjá má að megnið af athugunartímanum (lok maí - byrjun ágúst) er dagsbirtan ráðandi þáttur sólarhringsins ($> 0^{\circ}$) þótt húmi (-1°) - (-6°) stutta stund að nóttunni. Í byrjun ágúst byrjar sólin á ný innan ársins að ganga það langt niður fyrir sjónbaug að það votti fyrir náttmyrkri ($< -6^{\circ}$) og vex síðan sá tími sólarhringsins til loka athugunartímans.



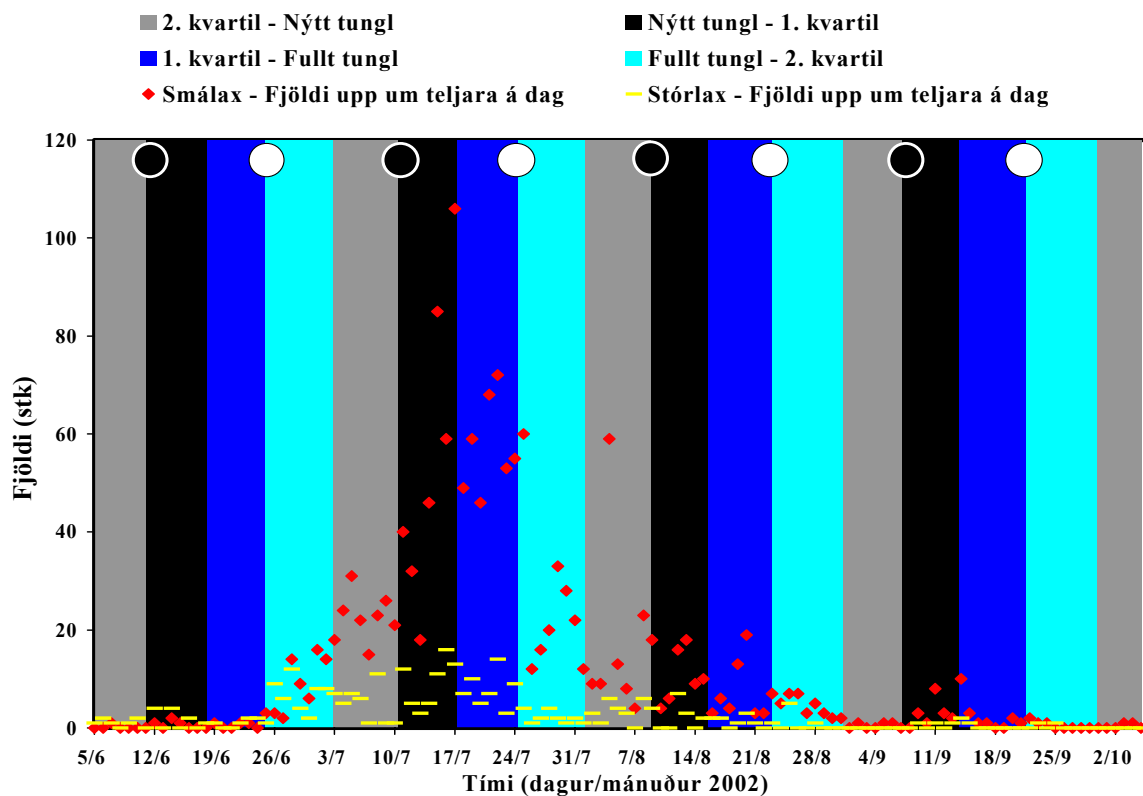
32. mynd. Sólarhæð miðað sjónbaug (°) á athugunarsvæðinu við Blöndu að meðaltali fyrir hverja klukkustund sólarhringsins fyrir athugunartímabilið (27/5-15/9 2003). Gefið er meðaltal útreiknaðrar sólarhæðar hvernar klukkustundar og 95% vikmörk (öryggismörk) á það.



33. mynd. Fjöldi smálaxa á klukkustund upp í gegnum fiskteljara í laxastiganum við Ennisflúðir í Blöndu með hliðsjón af sólarhæð og tíma. Á tilgreindu tímabili 14/7-31/7 2003 voru kröftugustu laxagöngur í Blöndu það sumar.

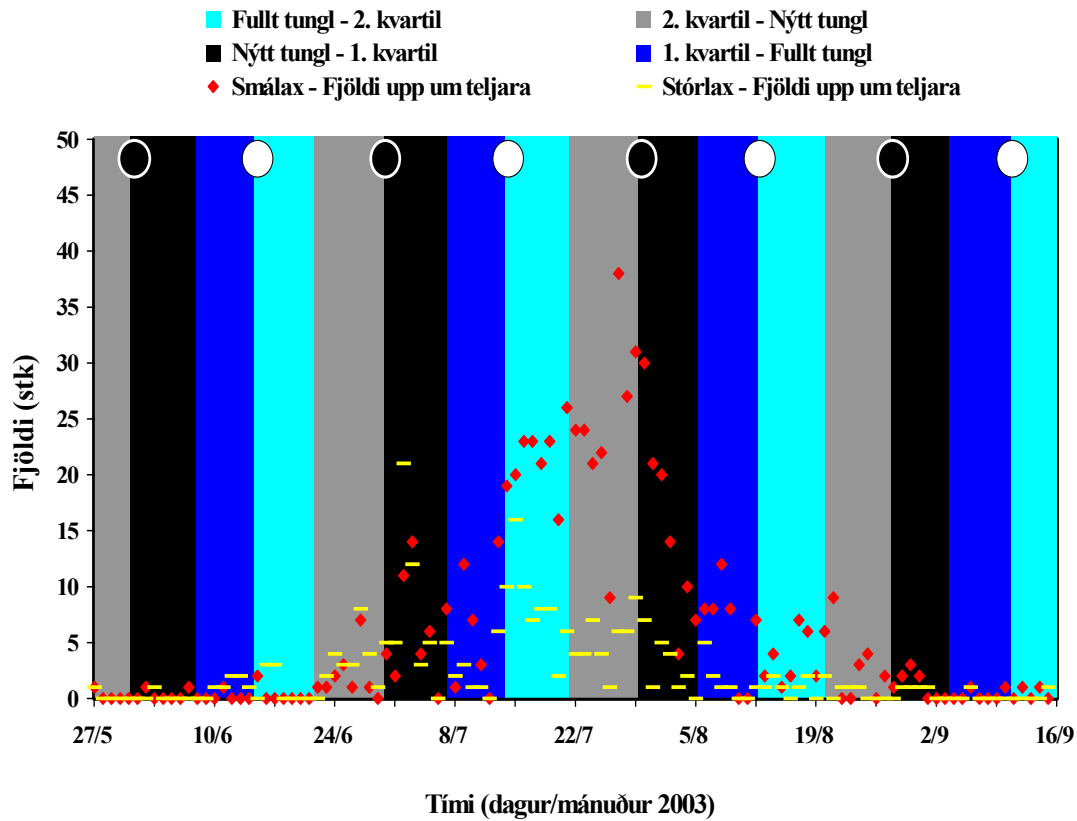


34. mynd. Fjöldi smálaxa á klukkustund upp í gegnum fiskteljara í laxastiganum við Ennisflúðir í Blöndu með hliðsjón af sólarátt og tíma innan tímabilsins 14/7-31/7 2003.

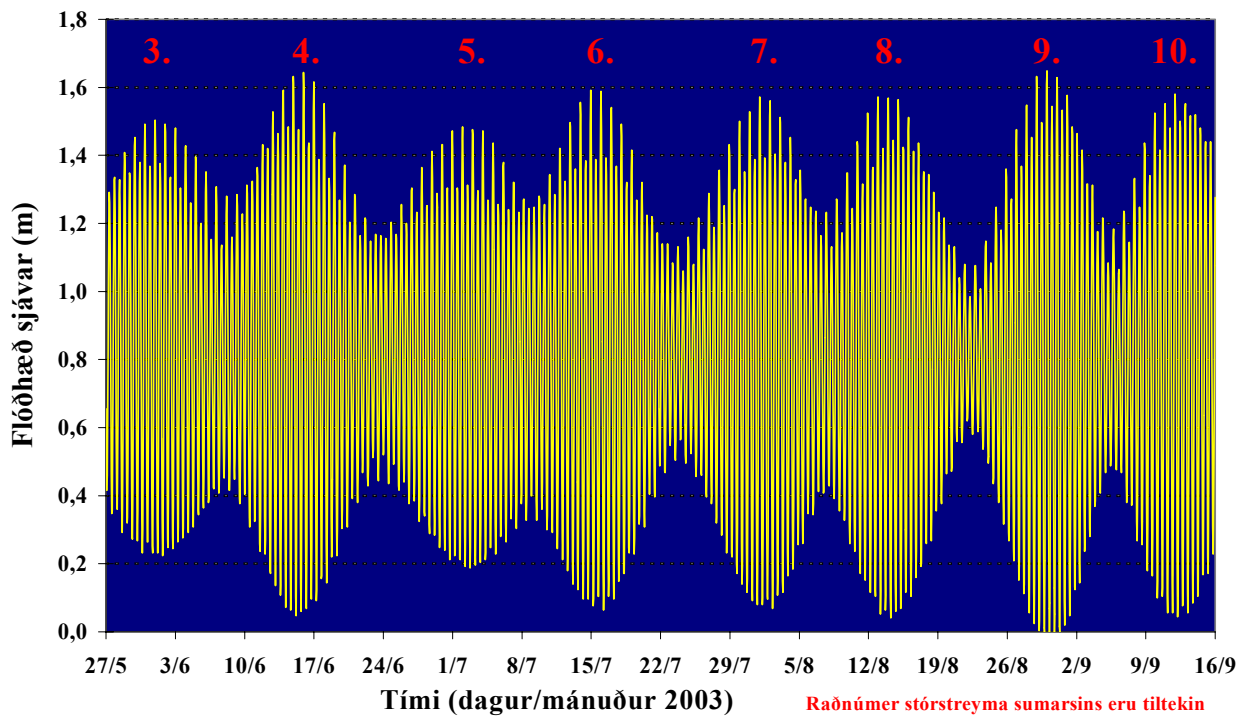


35. mynd. Fjöldi laxa sem gengu upp um fiskteljara í fiskveginum við Ennisflúðir í Blöndu á hverjum sólarhring á tímabilinu 5. júní - 4. okt. 2002 með hliðsjón af gangi tunglsins. Daglegur fjöldi laxa sem fóru um teljarann er sýndur tvískiptur, fyrir bæði smálaxa

og stórlaxa.

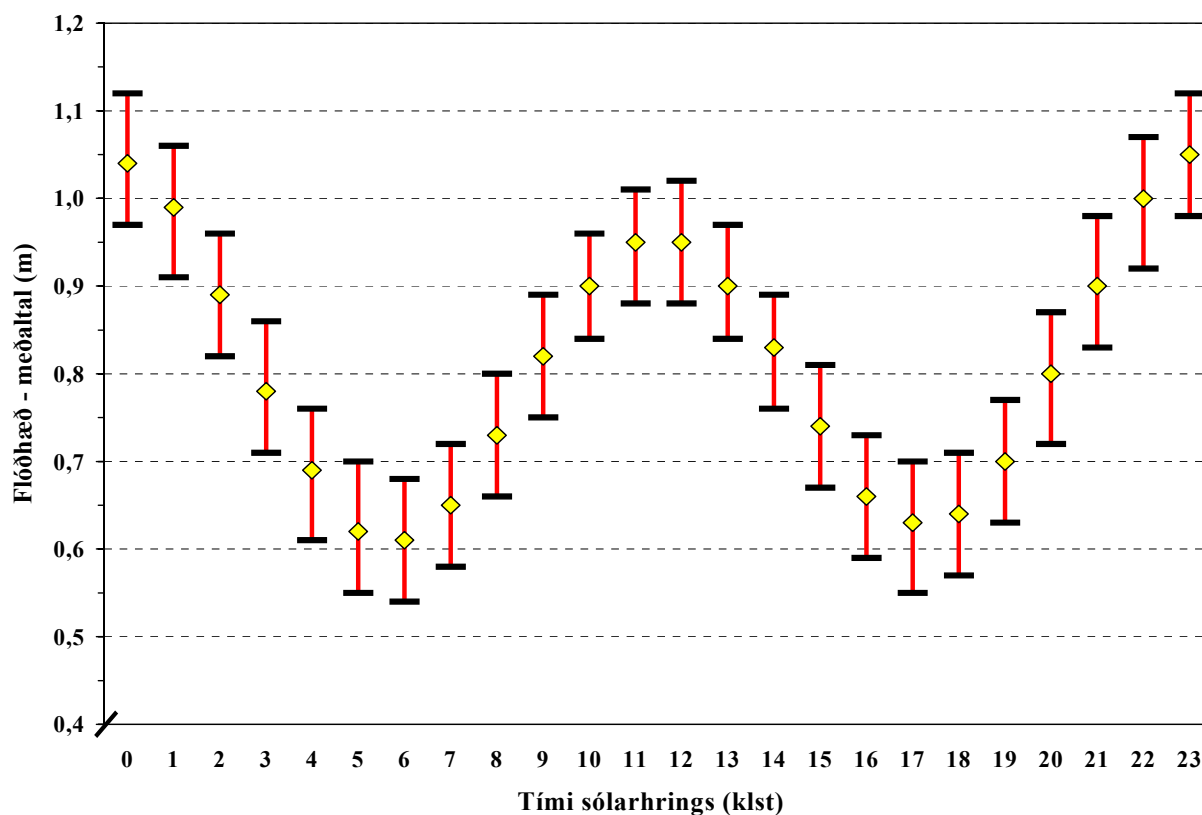


36. mynd. Fjöldi laxa sem gengu upp um fiskteljara í fiskveginum við Ennisflúðir í Blöndu á hverjum sólarhring á tímabilinu 27. maí-15. sept. 2003 með hliðsjón af gangi tunglsins. Daglegur fjöldi laxa sem fóru um teljarann er sýndur tvískiptur, fyrir bæði smálaxa

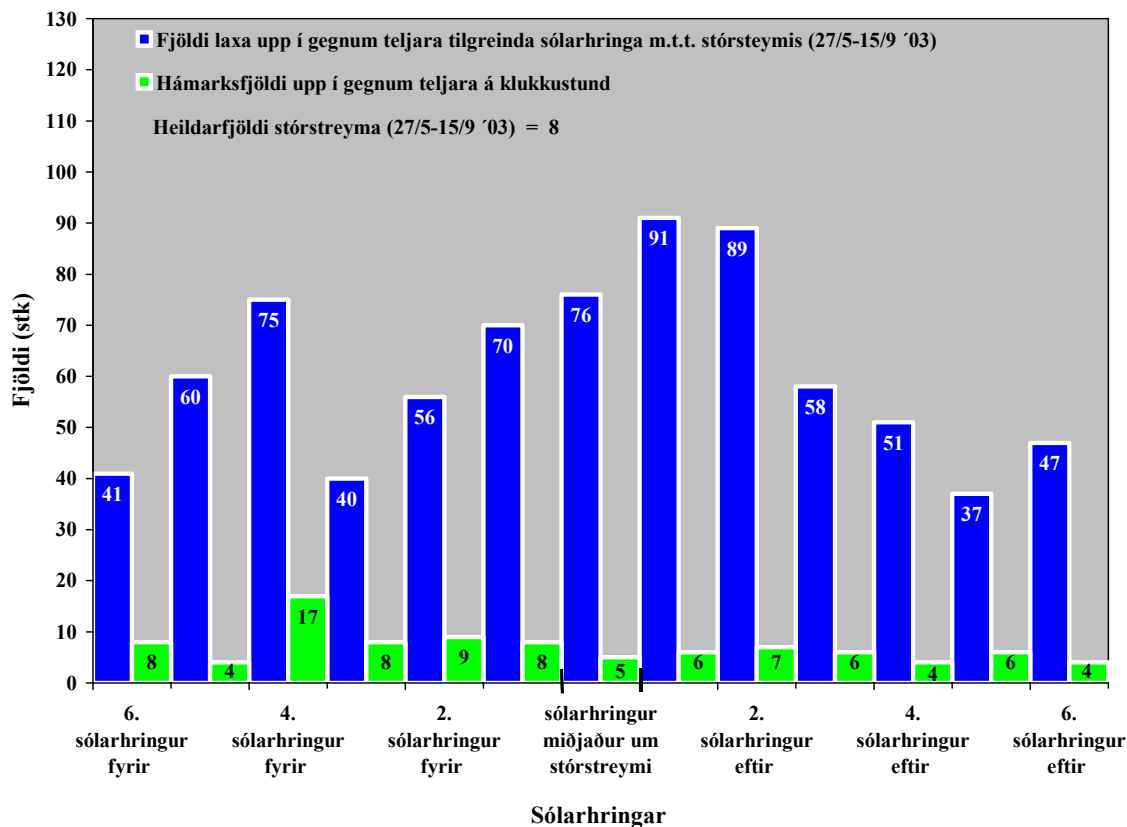


og stórlaxa.

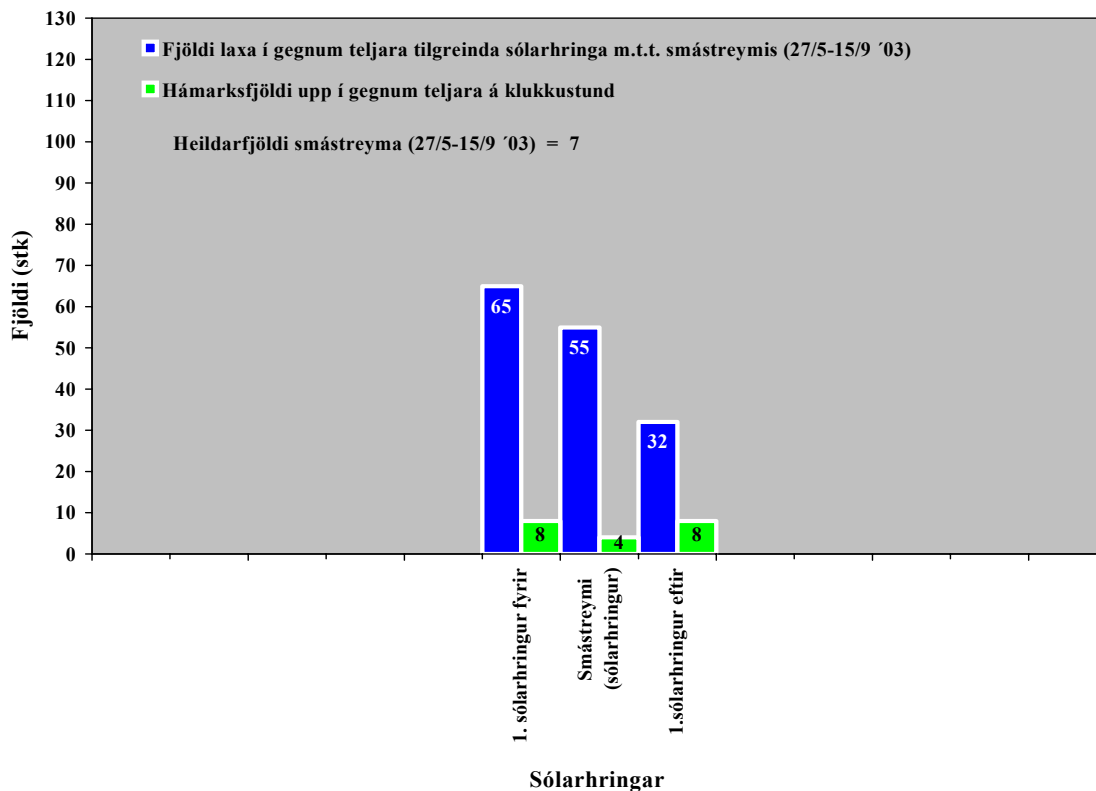
37. mynd. Flóðhæð sjávar á strandsvæðinu þar sem Blanda rennur til sjávar fyrir tímabilið sem fiskteljararnir voru starfræktir í Blöndu 2003. Flóðhæð (hæð yfirborðs sjávar) er gefin í metrum miðað við sjávarborð á meðalstórstraumsfjöru. Flóðhæðargildin eru tilgreind fyrir hverja klukkustund, þannig að lágildi (fjara) og hágildi (flóð) hvers dags sjást. Ennfremur sýnir ferill flóðhæðarinnar hvort straumur er stækkandi eða minnkandi með tilheyrandi stórstreymi (8 tilfelli) og smástreymi (7 tilfelli). Til þæginda eru stórstreymi númeruð með hliðsjón af sumri, þar sem miðað er við að 1. stórstreymi sumars (eftir sumardaginn fyrsta 24/4) fái númerið 1 og síðan koll af kolli.



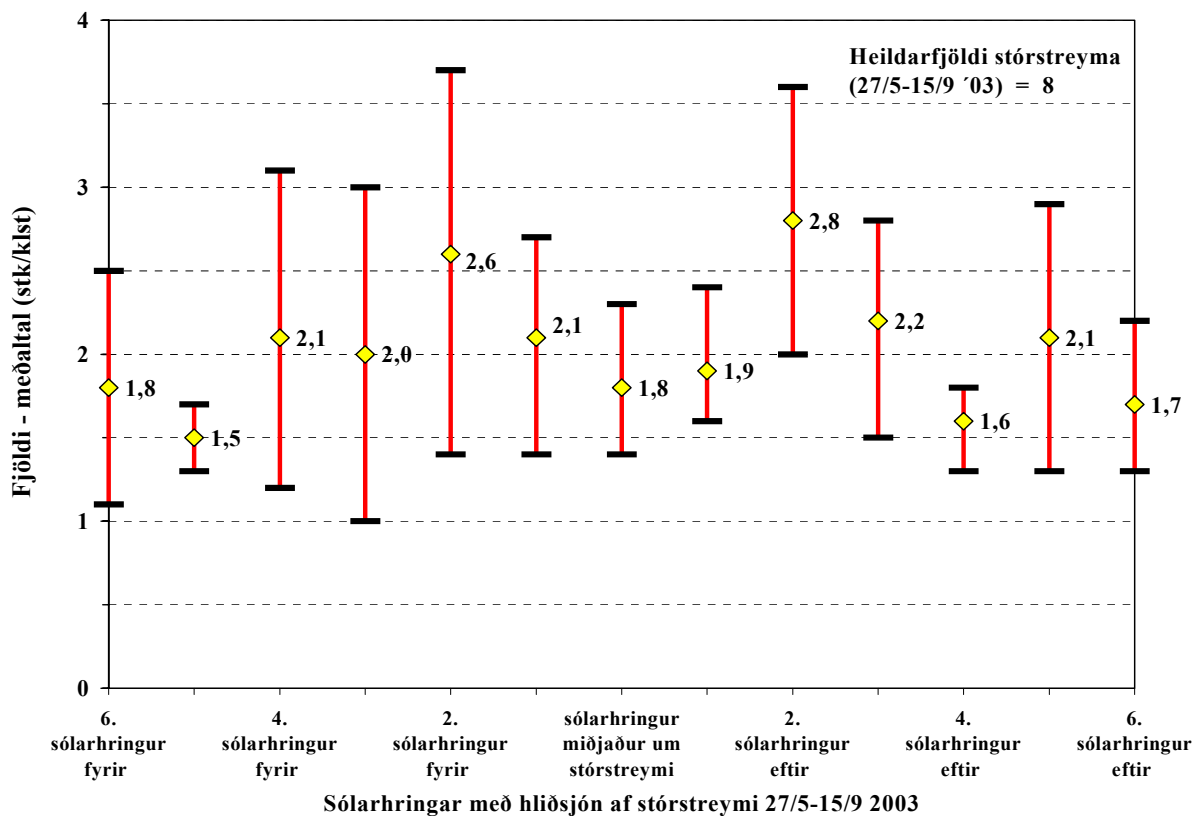
38. mynd. Flóðhæð sjávar á strandsvæðinu við ós Blöndu að meðaltali fyrir hverja klukkustund sólarhringsins fyrir tímabilið sem fiskteljararnir voru starfræktir í Blöndu 2003. Flóðhæð (hæð yfirborðs sjávar) er gefin í metrum miðað við sjávarborð á meðalstórstraumsfjöru. Gefið er meðaltal útreiknaðrar flóðhæðar hverrar klukkustundar og 95% vikiðmörk (öryggismörk) á það.



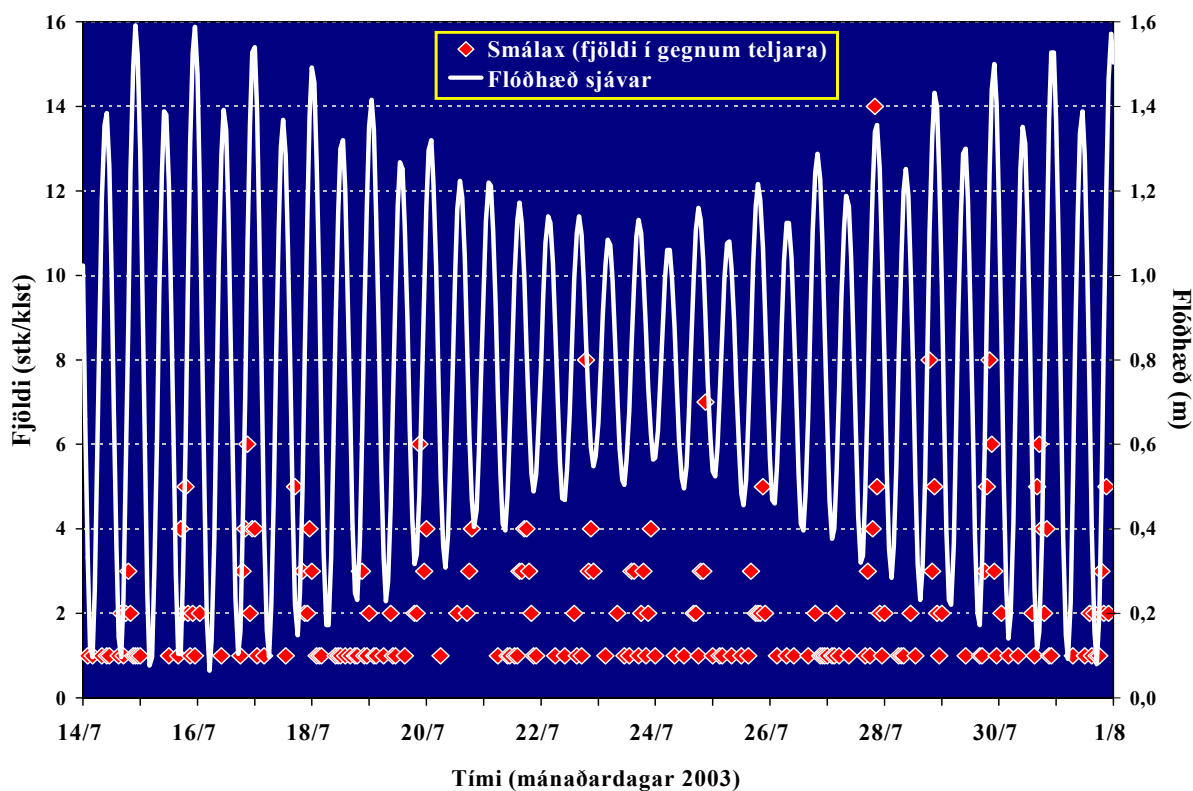
39. mynd. Fjöldi laxa sem gengu upp um fiskteljara við Ennisflúðir í Blöndu sumarið 2003 (27/5-15/9) með hliðsjón af sólárhring í kringum hæstu flóðstöðu í stórstreymi (miðjaður um hæstu flóðstöðu á stórstreymi) og 6 aðliggjandi sólárhringum fyrir og eftir (samtölur frá 8 stórstreymum sem voru innan athugunartímabilsins 2003). Til viðmiðunar er sá hámarksfjöldi laxa sem gengu upp um teljarann á klukkustund tiltekna sólárhringa.



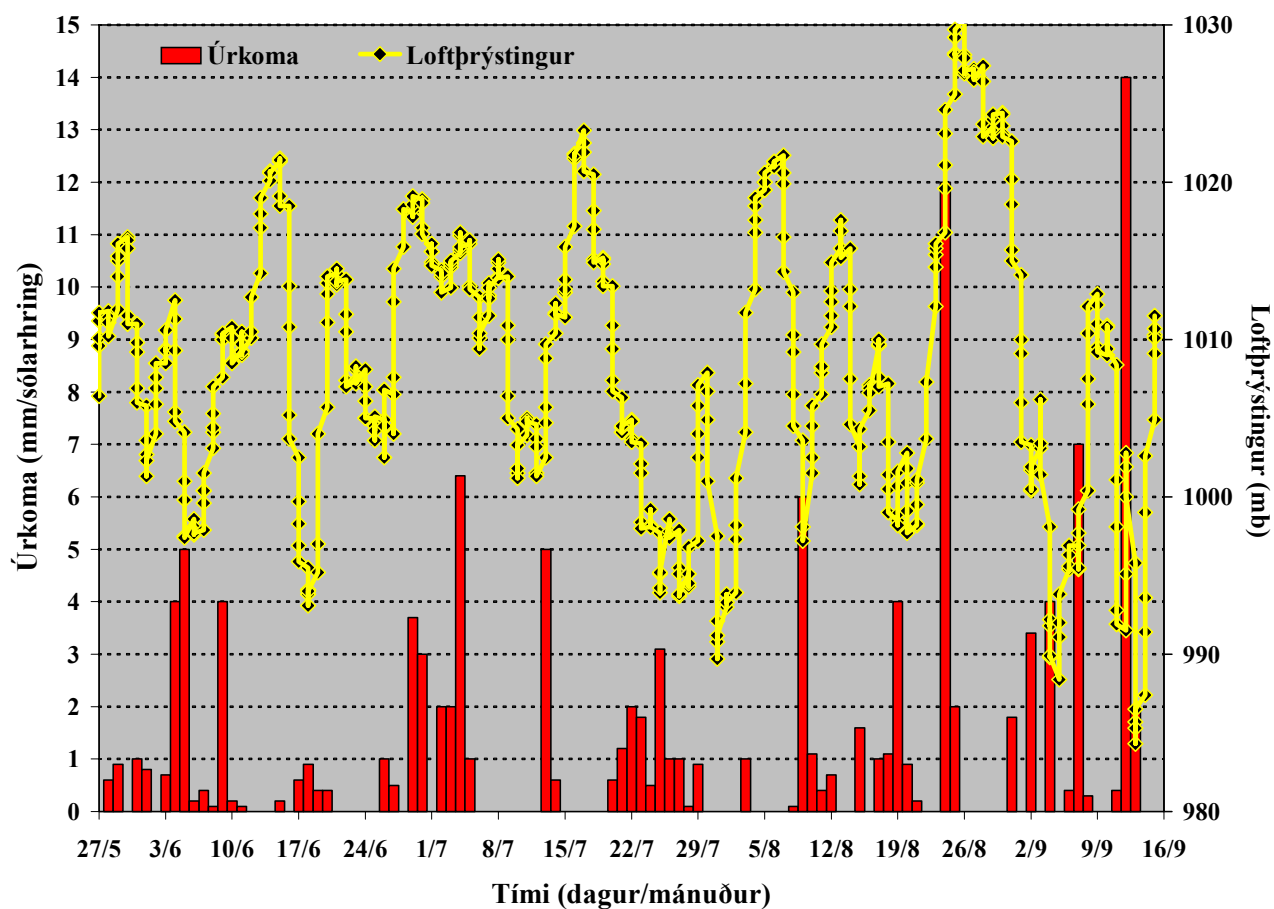
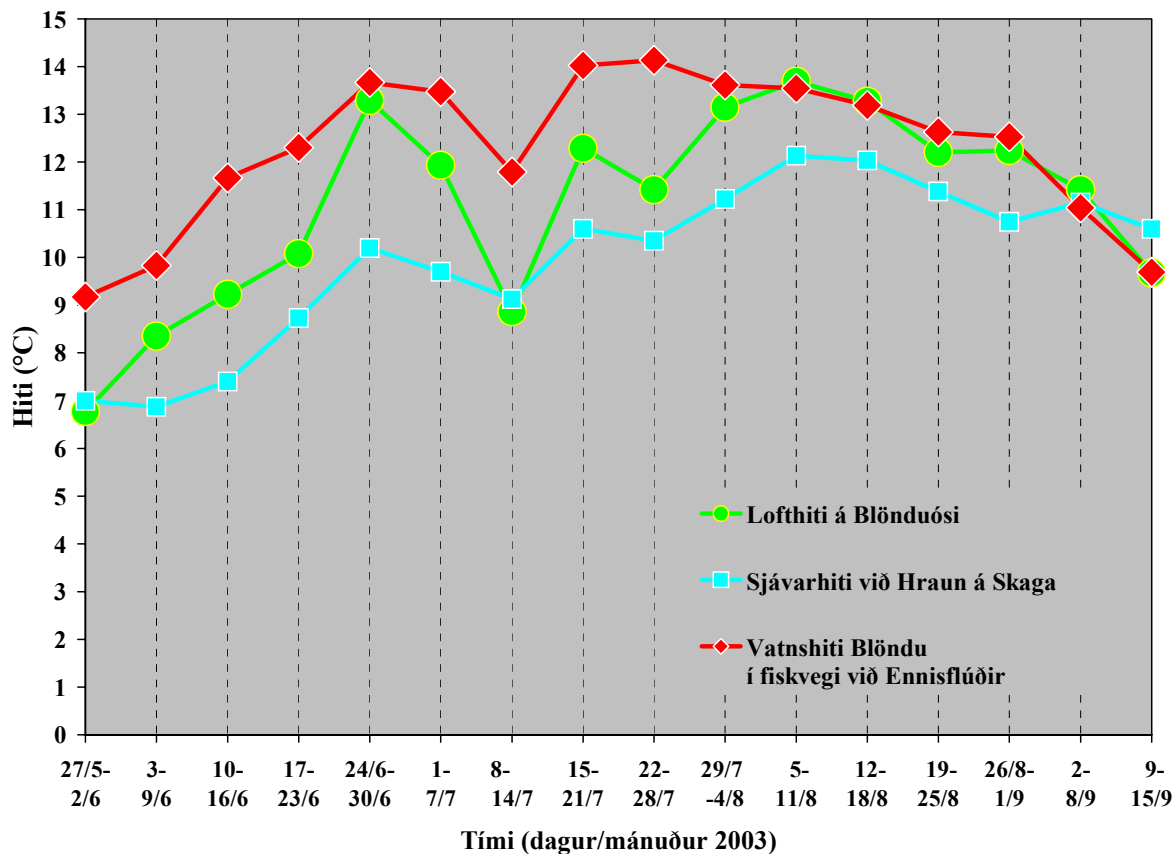
40. mynd. Fjöldi laxa sem gengu upp um fiskteljara við Ennisflúðir í Blöndu sumarið 2003 (27/5-15/9) með hliðsjón af sólárhring í kringum hæstu flóðstöðu í smástreymi (miðjaður um hæstu flóðstöðu á smástreymi) og aðliggjandi sólárhringum fyrir og eftir (samtölur frá 7 smástreymum sem voru innan athugunartímabilsins 2003). Til viðmiðunar er sá hámarksfjöldi laxa sem gengu upp um teljarann á klukkustund tiltekna sólárhringa.

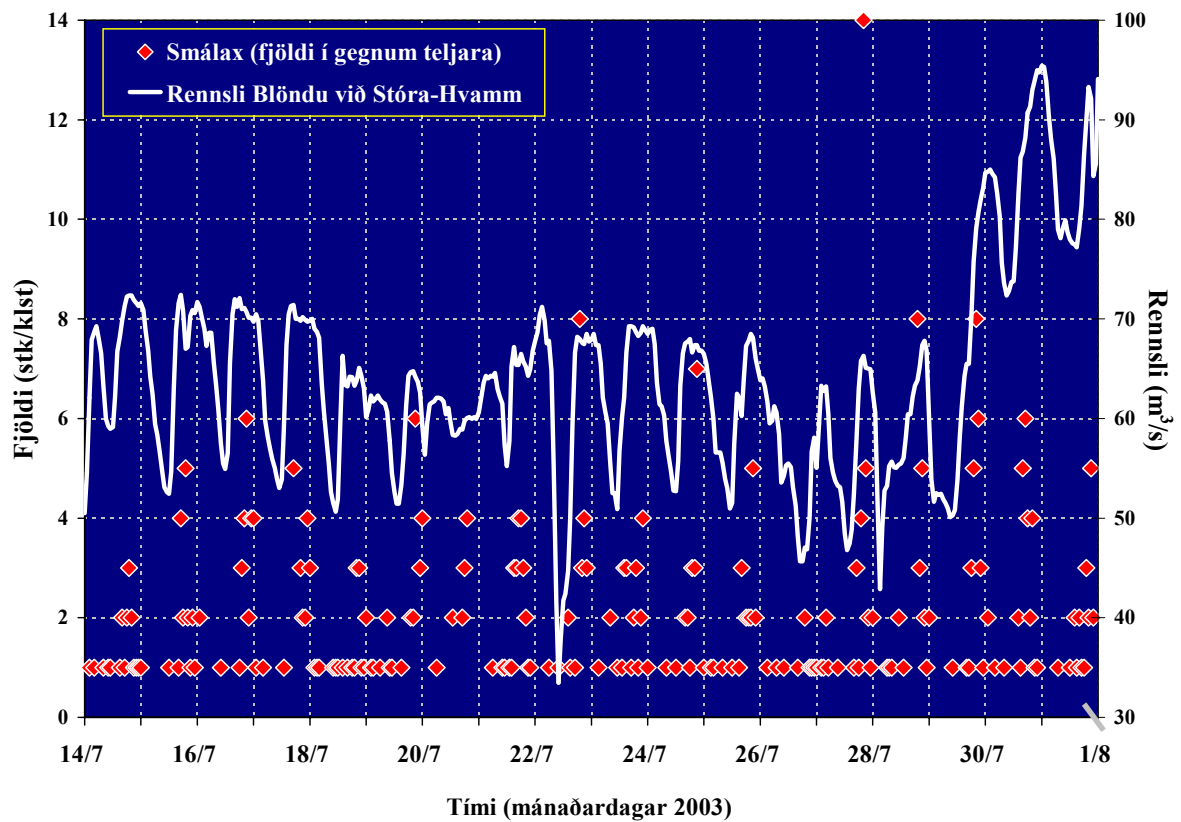
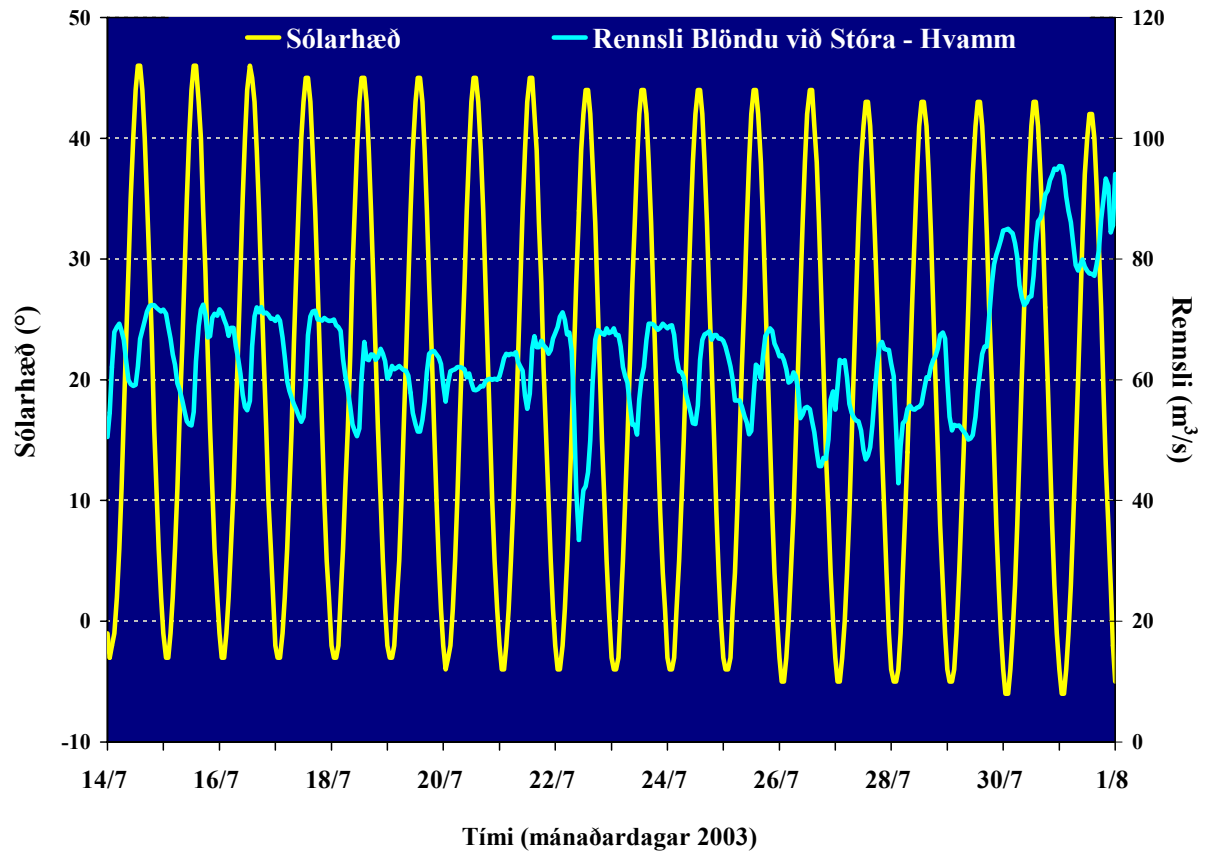


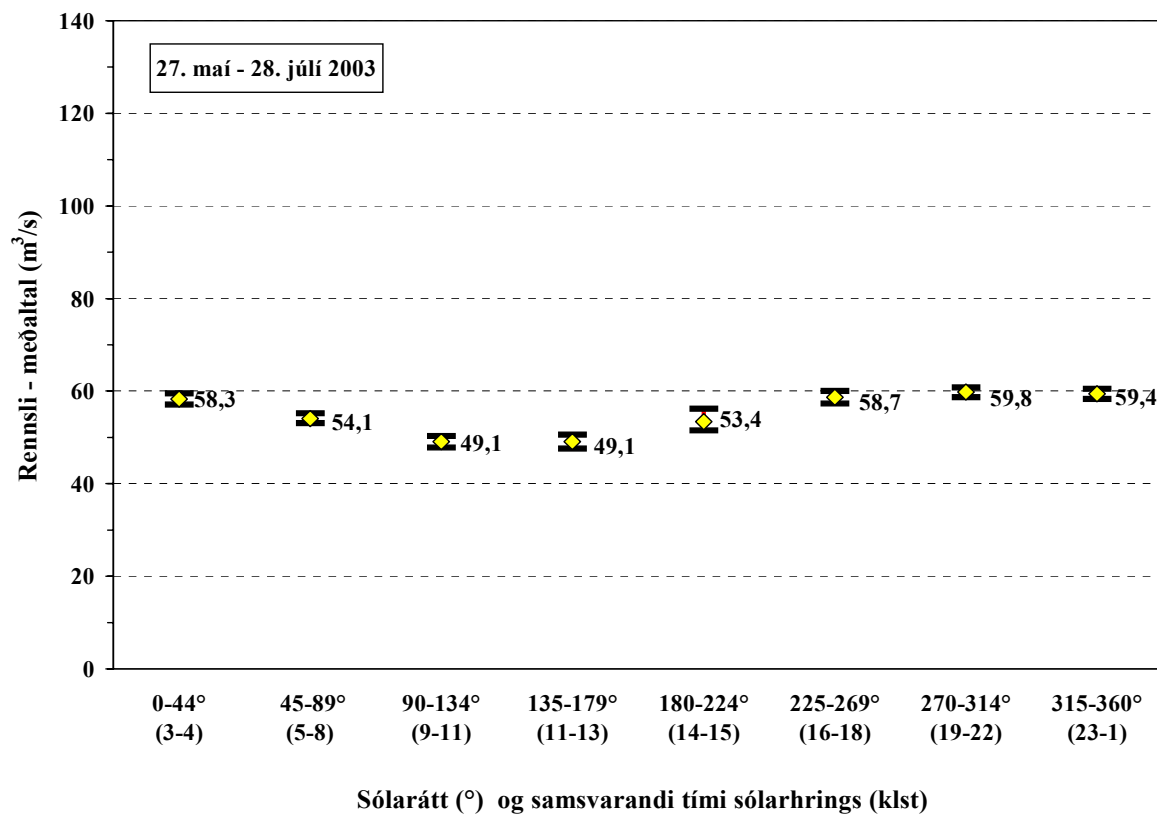
41. mynd. Fjöldi laxa á klukkustund sem gengu upp í gegnum fiskteljara í laxastiganum við Ennisflúðir í Blöndu sumarið 2003 (27/5-15/9), með hliðsjón af sólarhring stærsta straums á stórstreymi (miðjaður um hæstu flóðstöðu á stórstreymi) og 6 aðliggjandi sólarhringum fyrir og eftir (fyrir þær klukkustundir sem lax fór um teljarann þessa sólarhringa). Gefið er meðaltal mælinga við tiltekna sólarhringa (byggt á þeim klukkustundum þegar lax um teljara) og 95% vikmörk (öryggismörk) á það.



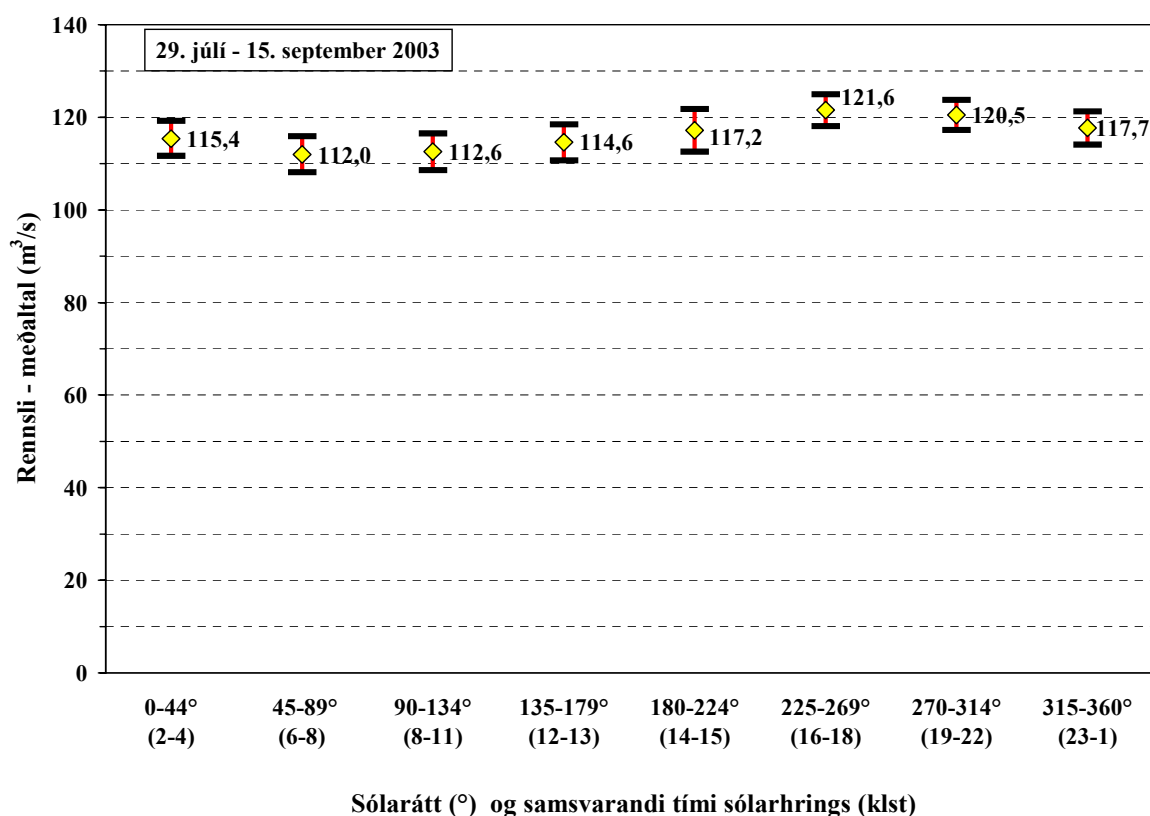
42. mynd. Fjöldi smálaxa á klukkustund upp í gegnum fiskteljara í laxastiganum við Ennisflúðir í Blöndu með hliðsjón af flóðhæð sjávar og tíma. Á því tímabili sem hér er skoðað (14/7-31/7'03) voru kröftugustu laxagöngur í Blöndu það sumar.





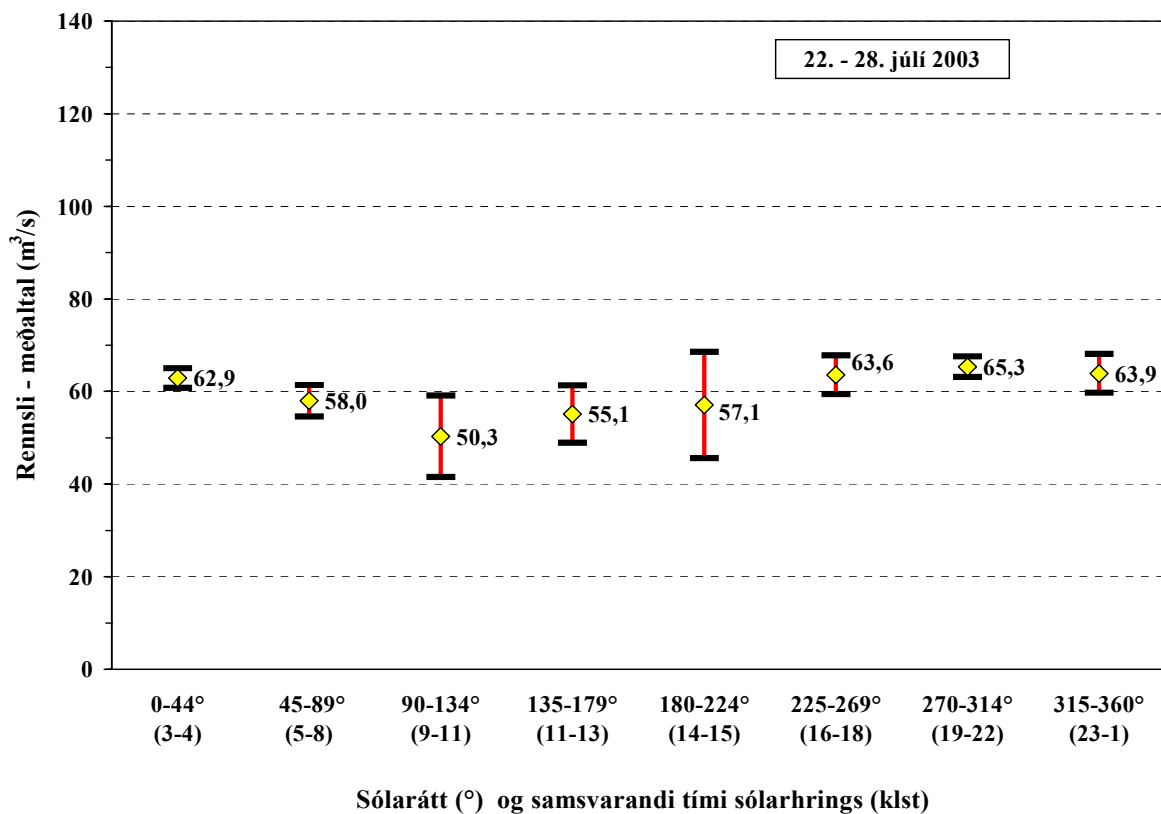


47. mynd.

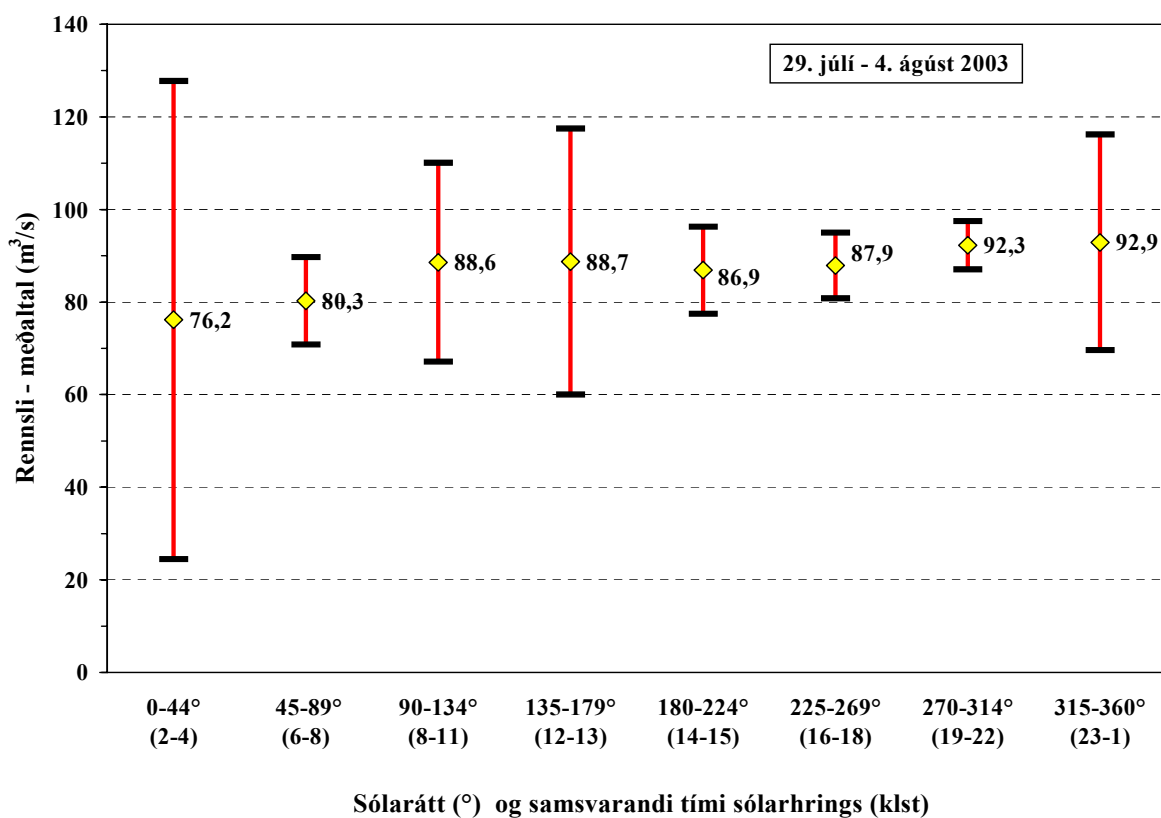


48. mynd.

47. og 48. mynd. Meðalrennsli Blöndu sumarið 2003 við Stóra-Hvamm (byggt á klukkustundarmæligildum) skipt upp í fyrrihluta sumars (27/5-28/7) þegar Blanda var ekki á yfirfalli við miðlunarlón (47. mynd) og seinni hluta sumars (29/7-15/9) þegar Blanda var á yfirfalli við miðlunarlón (48. mynd). Gildin eru sýnd með hliðsjón af sólarátt (45°bil) og samsvarandi tímabilum innan sólarhrings (klst). Gefið er meðaltal mælinga við tiltekna umhverfisaðstæður og 95% vikiðmörk (öryggismörk) á það.

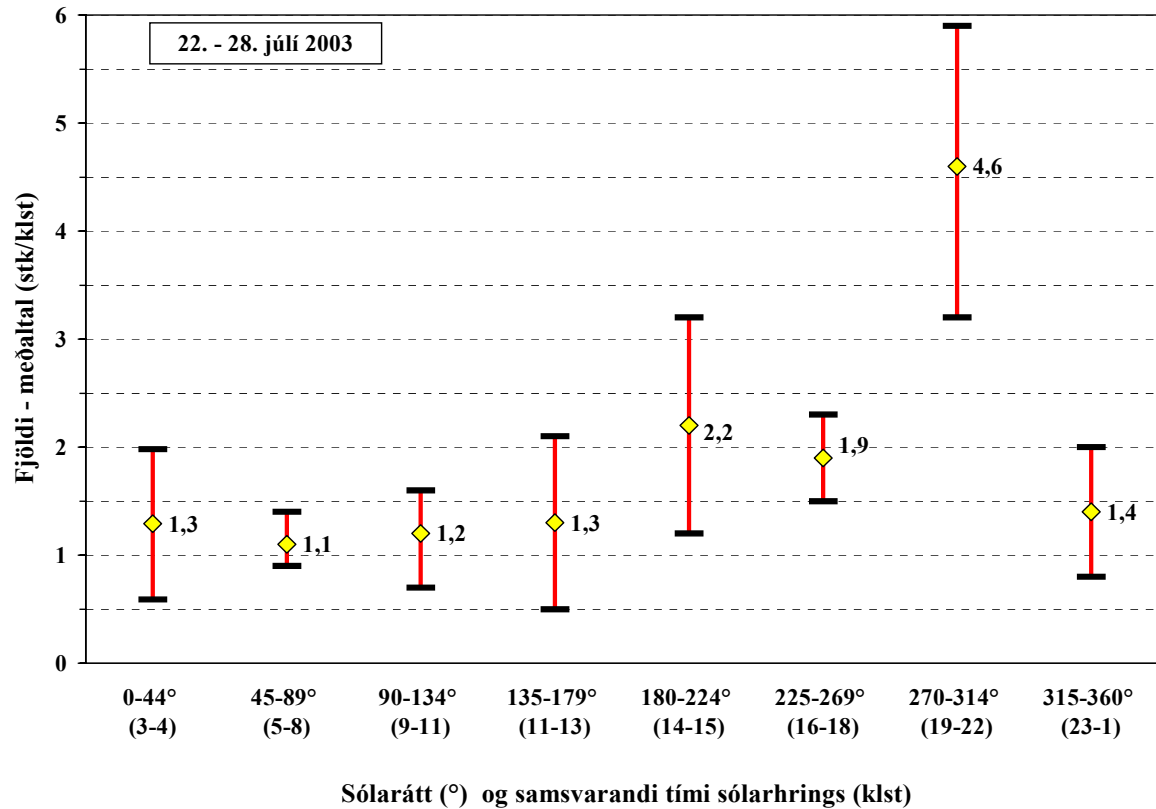


49. mynd.

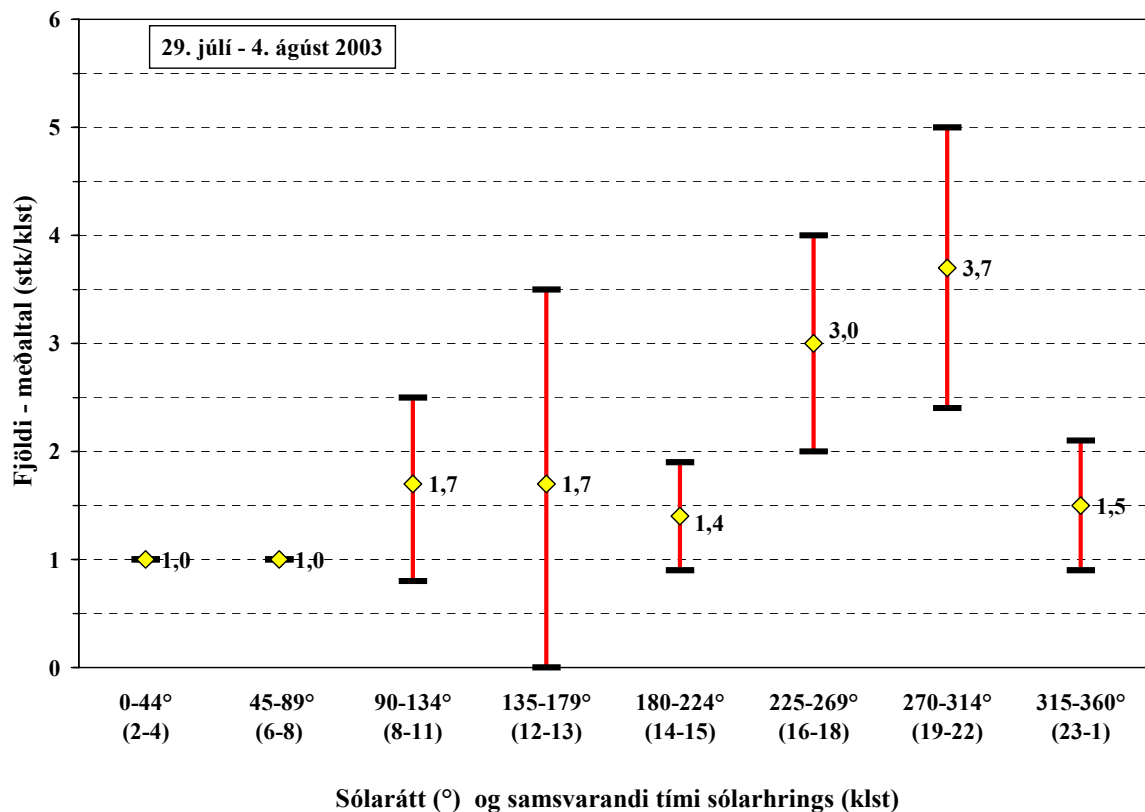


50. mynd.

49. og 50. mynd. Rennsli Blöndu við Stóra-Hvamm (klukkustundargildi) fyrir veiðivíkuna 22.-28. júlí 2003 (**49. mynd**) og fyrir vikuna 29. júlí-4. ágúst 2003 (**50. mynd**). Gildin eru sýnd með hliðsjón af sólarátt (45°bil) og samsvarandi tímabilum innan sólarhrings (klst). Gefið er meðaltal mælinga við tiltekna umhverfisaðstæður og 95% vikmörk (öryggismörk) á það. Í byrjun seinni vikunnar (29/7-4/8) fór Blanda á yfirfall við miðlunarlón.

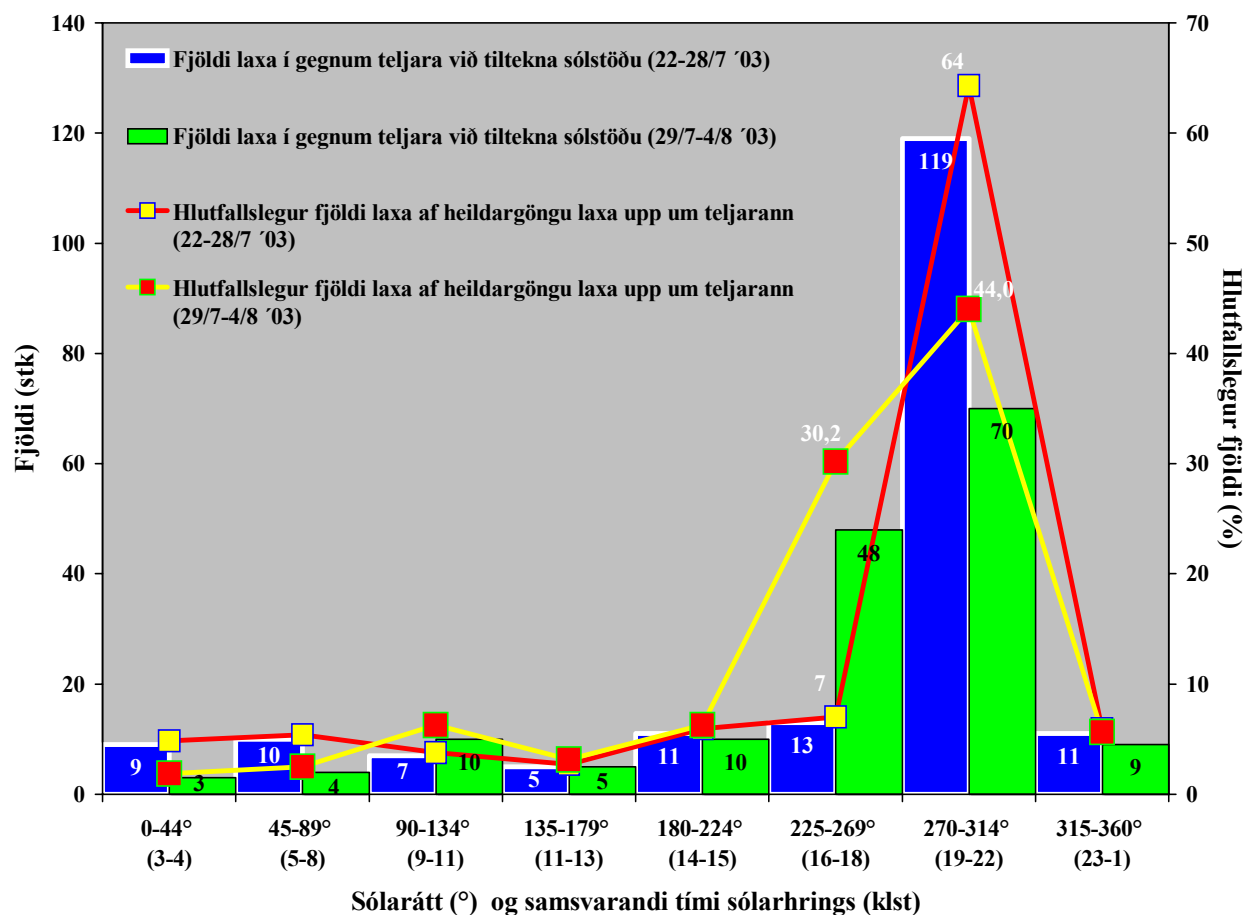


51. mynd.

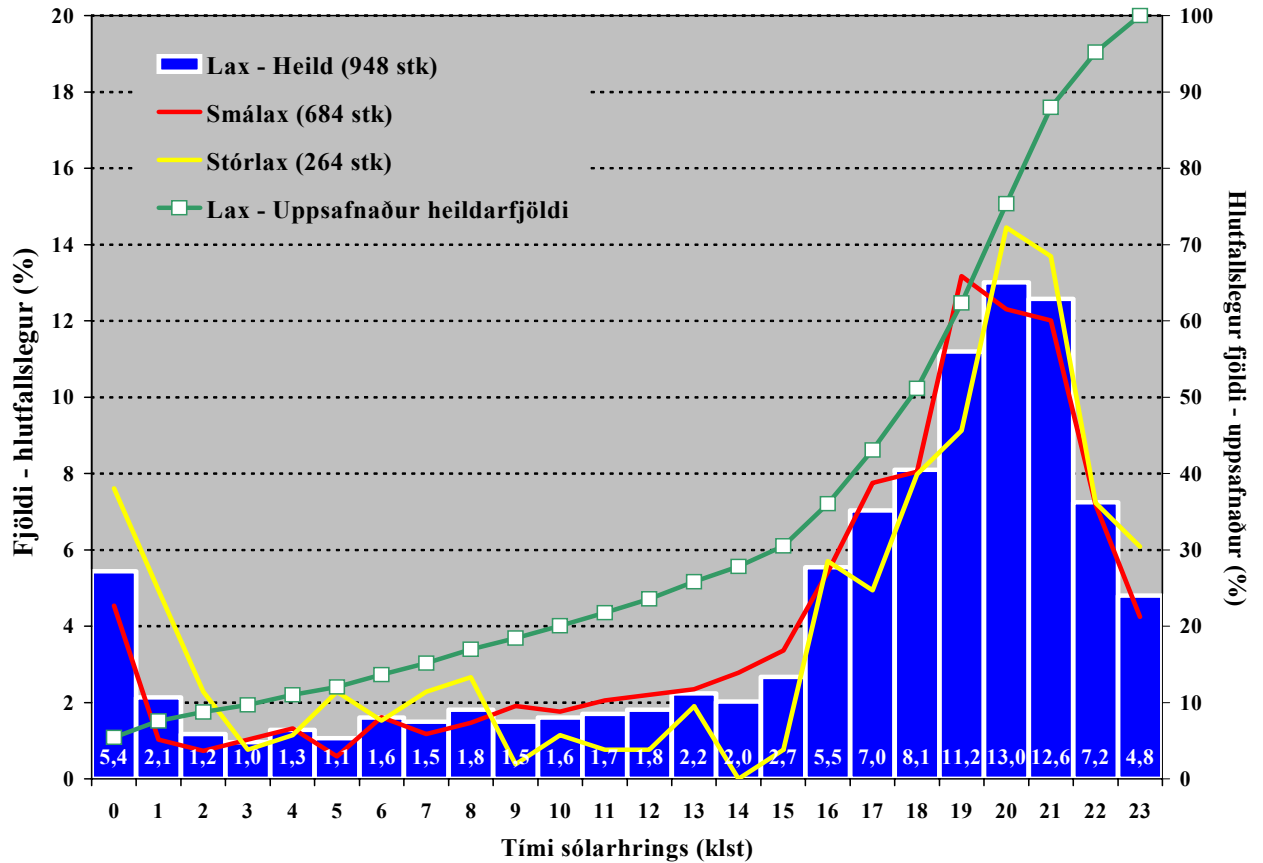


52. mynd.

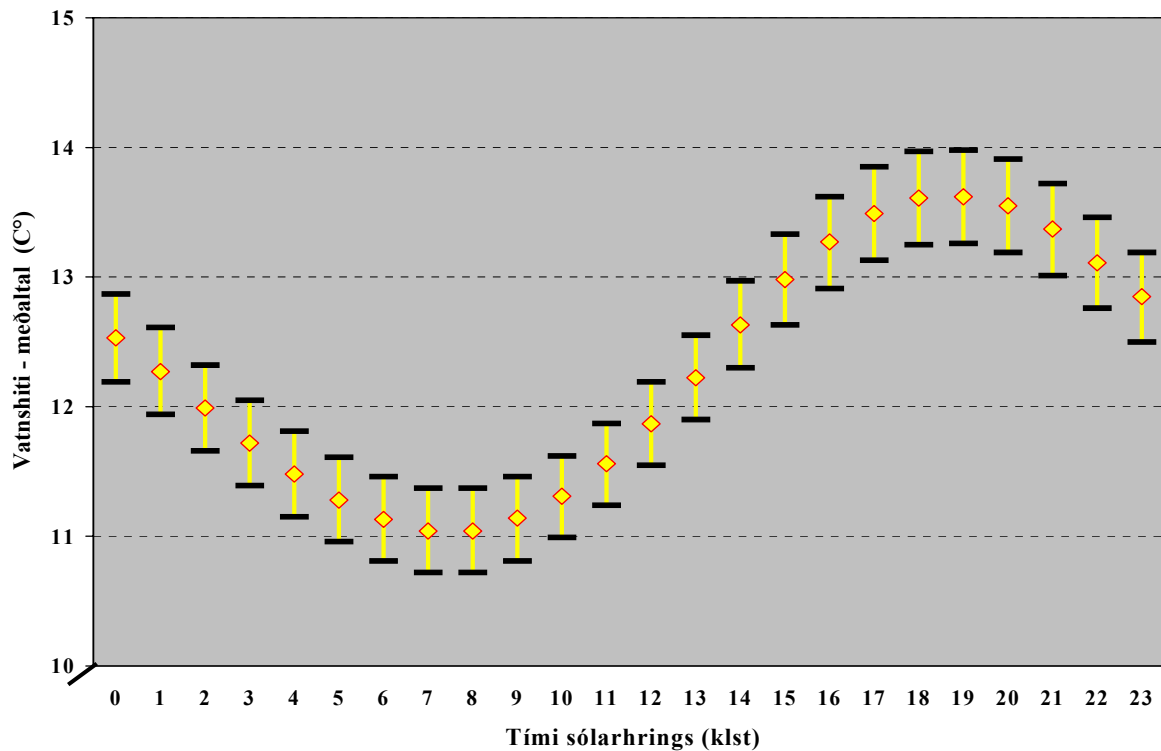
51. og 52. mynd. Fjöldi laxa sem fóru á klukkustund upp í gegnum fiskteljara í laxastiganum við Ennisflúðir í Blöndu (fyrir þær klukkustundir sem lax fór um teljarann) fyrir veiðivíkuna 22.-28. júlí 2003 (**51. mynd**) og fyrir vikuna 29. júlí-4. ágúst 2003 (**52. mynd**). Gildin eru sýnd með hliðsjón af sólarátt (45°bil) og samsvarandi tímabilum innan sólarhrings (klst). Gefið er meðaltal mælinga við tilteknar umhverfisaðstæður og 95% vikmörk (öryggismörk) á það. Í byrjun seinni vikunnar (29/7-4/8) fór Blanda á yfirfall við miðlunarlón.



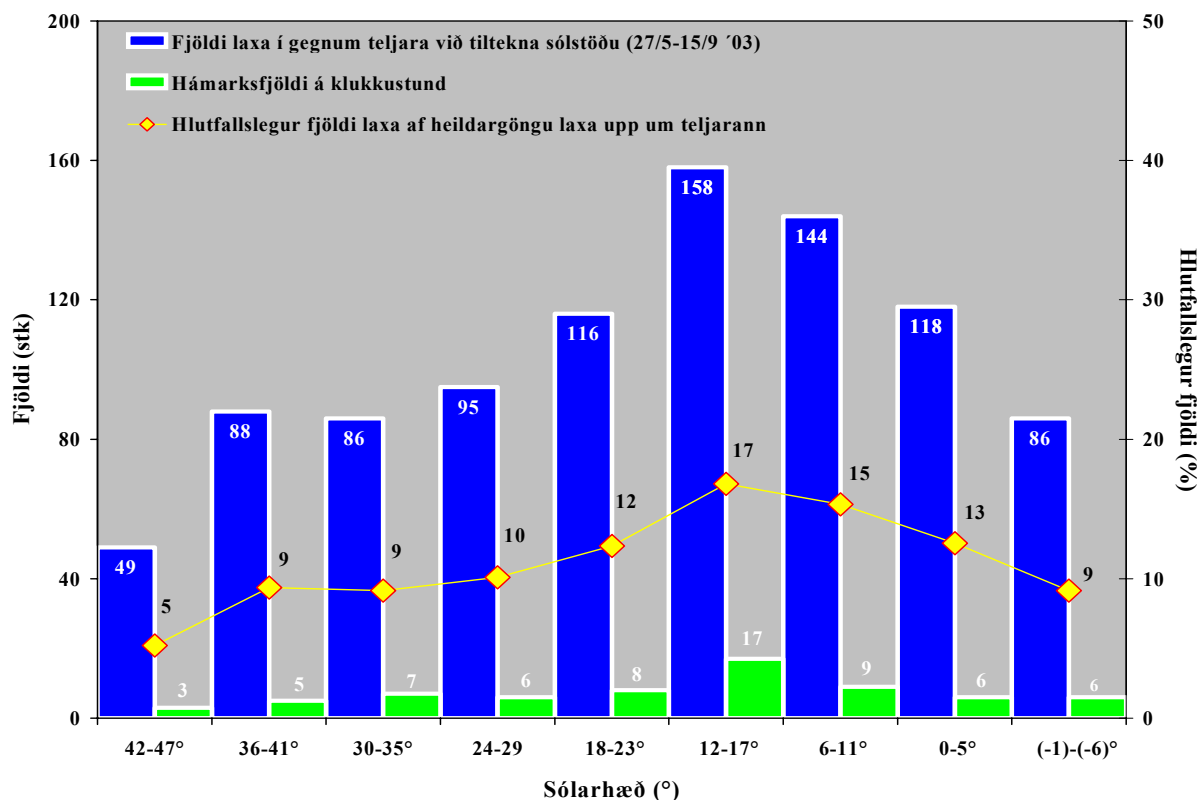
53. mynd. Fjöldi laxa sem fóru upp í gegnum fiskteljara í laxastiganum við Ennisflúðir í Blöndu með hliðsjón af sólarátt (45°bil) og samsvarandi tímabilum innan sólarhrings (klst) fyrir annarsvegar veiðivíkuna 22.-28. júlí 2003 og hinsvegar fyrir vikuna 29. júlí-4. ágúst 2003. Gildin sem sýna fjölda laxa sem gengu upp um teljarann við tilteknar aðstæður sólarhringsins þessar tvær vikur eru annarsvegar eiginleg og hinsvegar hlutfallsleg (hundraðshluti laxagöngunnar viðkomandi viku sem gekk upp í gengum teljarann við tilteknar aðstæður innan sólarhringsins). Í byrjun seinni vikunnar (29/7-4/8) fór Blanda á yfirfall við miðlunarlón.



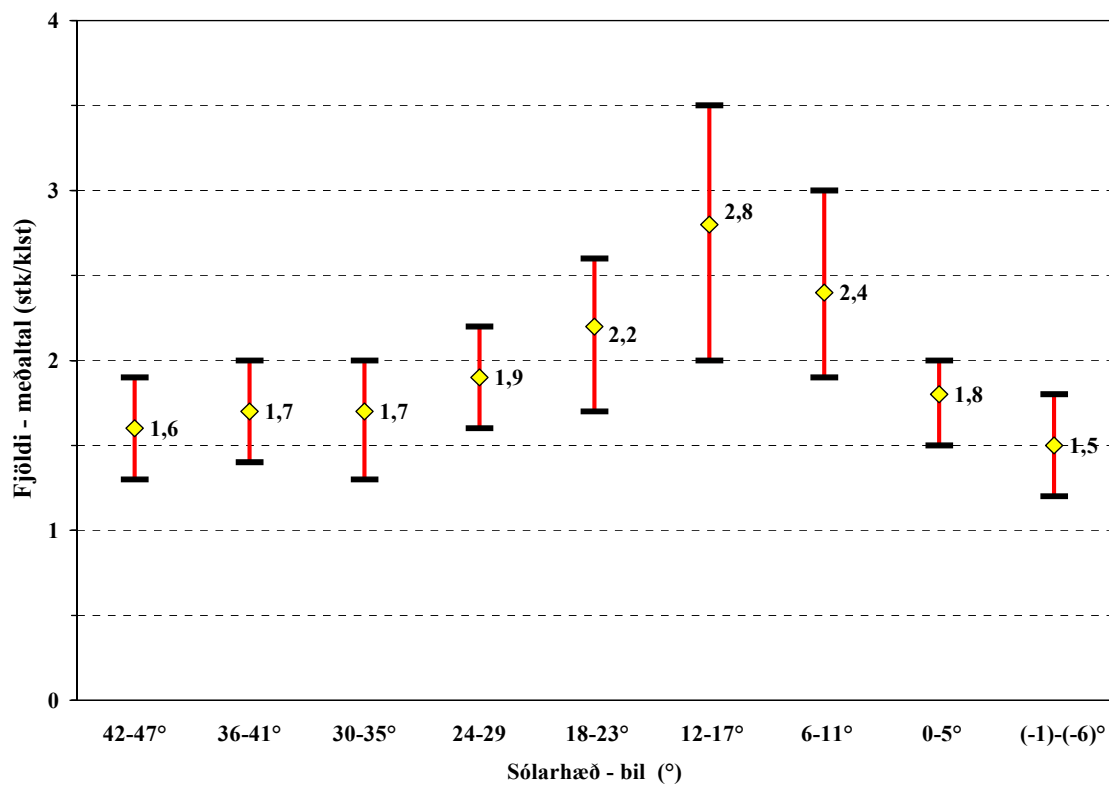
54. mynd. Hlutfallslegur fjöldi laxa sem gengu upp í gegnum fiskteljara í fiskveginum við Ennisflúðir í Blöndu tímabilið 27. maí - 15. september 2003 á hverri klukkustund sólarhringsins af þeim heildarfjölda laxa sem fór upp fiskvegin á þessu tímabili. Súlnurnar og tölugildi þeirra sýna þessa dreifingu göngunnar innan sólarhringsins fyrir alla laxana, en til viðmiðunar eru sambærilegir ferlar (gefnir sem línur) er sýna dreifinguna fyrir mismunandi stærðarhópa (lífskeið) laxanna. Fjöldi laxa í hverjum hópi er tilgreindur. Heildarfjöldi laxa sem gengu upp um teljarann sumarið 2003 af tilgreindum stærðarhópum (hundraðshluti) er einnig sýndur uppsafnaður á fyrir hverja klukkustund sólarhringsins.



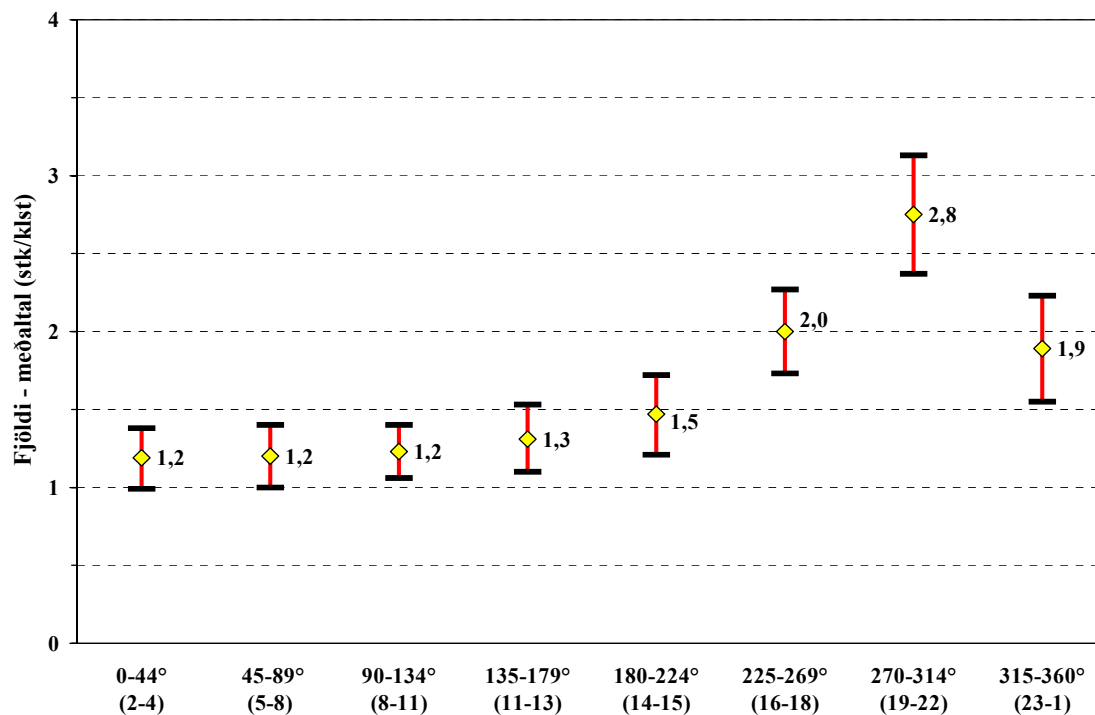
55. mynd. Vatnshiti í fiskveginum við Ennisflúðir í Blöndu sumarið 2003 með hliðsjón af klukkustundum sólarhringsins. Gefið er meðaltal mælinga fyrir hverja klukkustund og 95% vikmörk (öryggismörk) á það



56. mynd. Fjöldi laxa sem gengu upp um fiskteljara við Ennisflúðir í Blöndu sumarið 2003 (27/5-15/9) með hliðsjón af sólarhæð (6°bil), ásamt hámarksfjölda laxa á klukkustund sem gekk upp um teljarann við þau skilyrði. Fjöldi laxanna er sýndur sem eiginleg gildi fyrir tiltekin bil sólarhæðar og hinsvegar fyrir sömu umhverfisaðstæður sem hlutfall af heildarlaxagöngunni upp um teljarann.

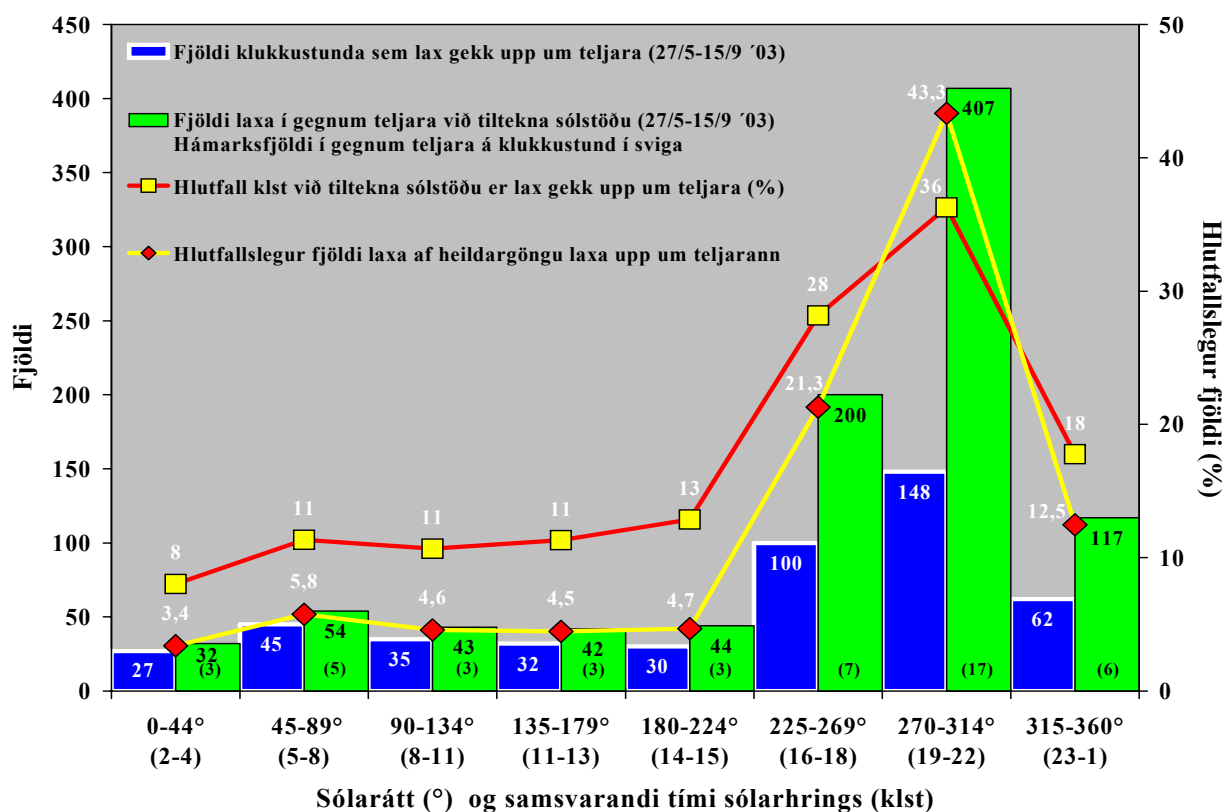


57. mynd. Fjöldi laxa sem fór á klukkustund upp í gegnum fiskteljara í laxastiganum við Ennisflúðir í Blöndu sumarið 2003 (fyrir þær klukkustundir sem lax fór um teljarann 27/5-15/9) með hliðsjón af sólarhæð (6° bil). Gefið er meðaltal mælinga við tiltekna afstöðu sólar og 95% vikmörk (öryggismörk) á það.



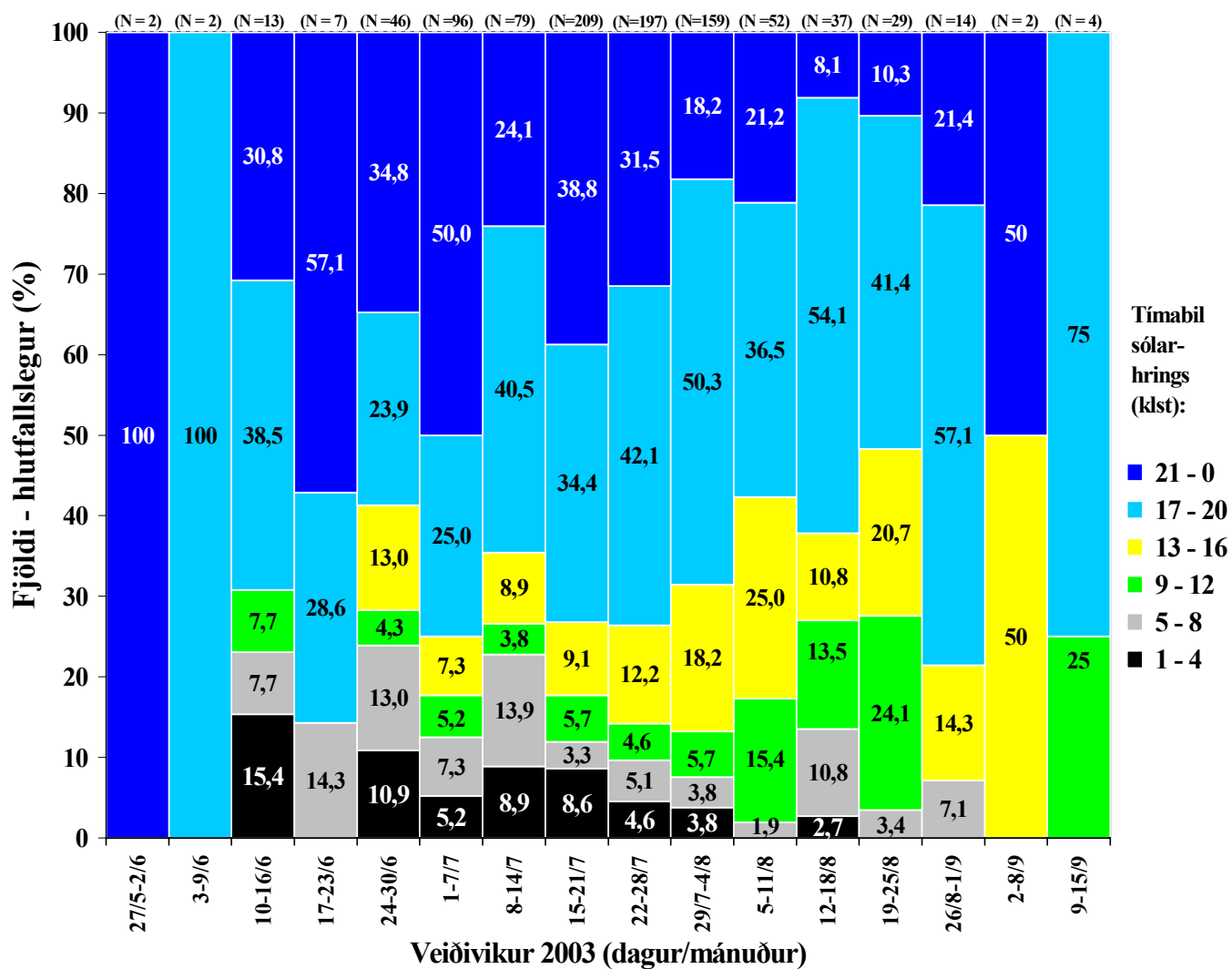
Sólarátt (°) og samsvarandi tími sólarhrings (klst)

58. mynd. Fjöldi laxa á klukkustund upp í gegnum fiskteljara í laxastiganum við Ennisflúðir í Blöndu sumarið 2003 (fyrir þær klukkustundir sem lax fór um teljarann 27/5-15/9) með hliðsjón af sólarátt (45°bil) og samsvarandi tímabilum innan sólarhrings (klst). Gefið er meðaltal mælinga við tiltekna umhverfisaðstæður og 95% vikið (öryggismörk) á það.

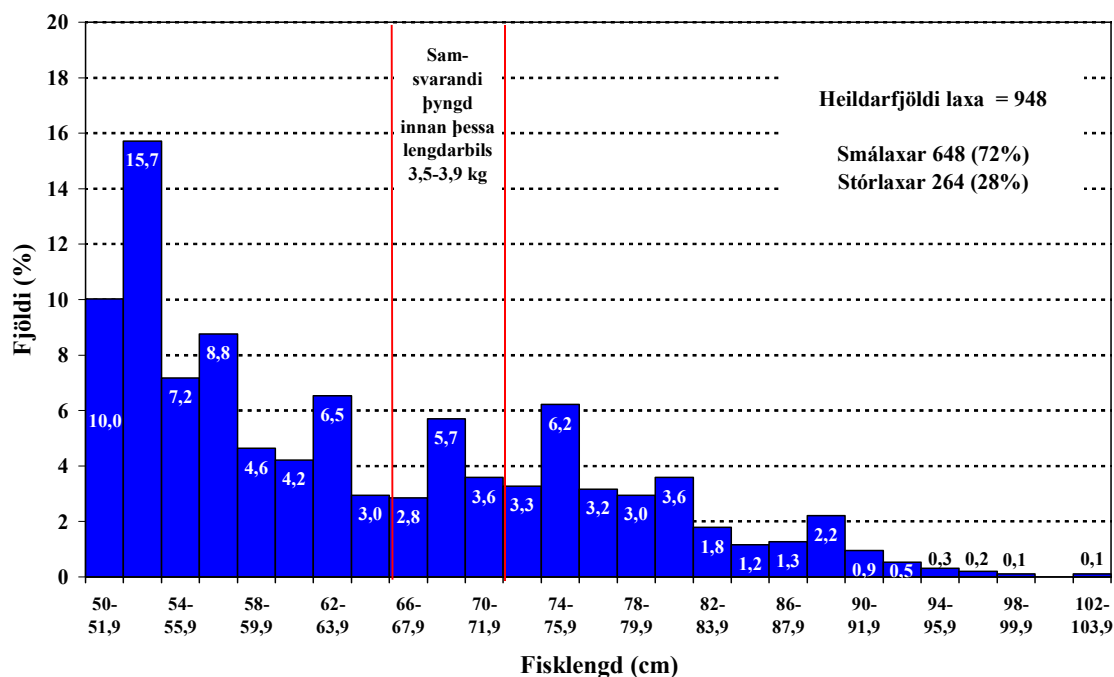


Sólarátt (°) og samsvarandi tími sólarhrings (klst)

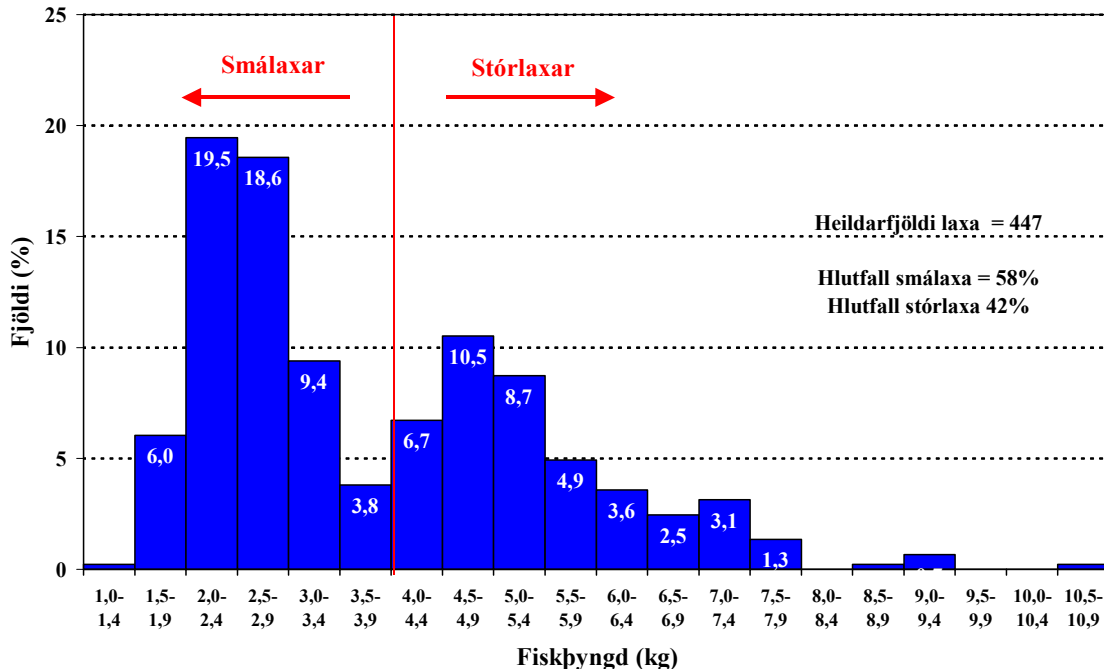
59. mynd. Fjöldi laxa sem gekk upp um teljara við Ennisflúðir í Blöndu sumarið 2003 (27/5-15/9) með hliðsjón af sólarátt (45°bil) og samsvarandi tímabilum innan sólarhringsins (klst). Ennfremur er tiltekinn sá fjöldi klukkustunda sem stóð að baki göngu laxanna við tiltekna afstöðu sólar (tíma dags). Ásamt fjölda laxa er tilgreindur sá hámarksfjöldi laxa (í sviga) sem gekk upp um teljara á klukkustund við tiltekin skilyrði innan sólarhringsins. Hlutfallsleg skipting laxagöngunnar innan sólarhringsins er sýnd með tvennum hætti. Annarsvegar er tilgreindur sá hundraðshluti laxa sem gekk upp um teljarann við tiltekna aðstæðu. Hinsvegar er til viðmiðunar tilgreindur sá hundraðshluti tiltækra klukkustunda við tiltekna aðstæðu í sólarátt sem lax nýtti til að fara upp í gegnum teljarann.



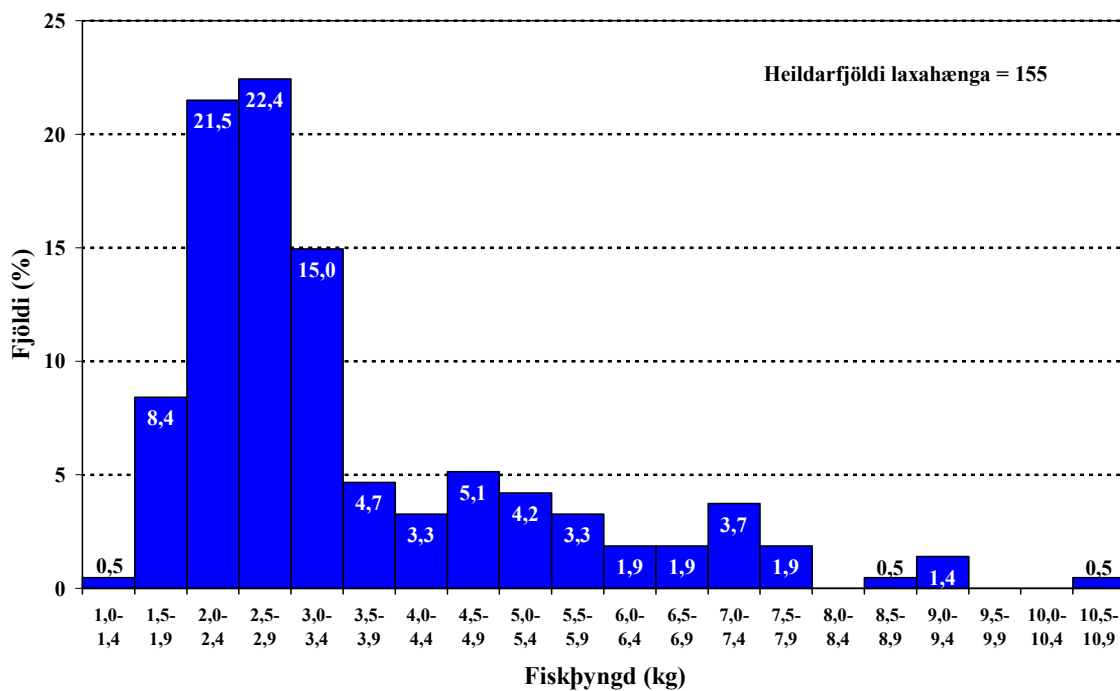
60. mynd. Hlutfallslegur fjöldi laxa sem gengu upp um fiskteljara við Ennisflúðir í Blöndu sumarið 2003 (27/5-15/9) út frá tímabilum sólarhringsins (4 klst bil) með hliðsjón af veiðivikum (hundraðshluti fiska innan 4 klst bila fyrir hverja veiðiviku). Sýndur er fjöldi laxa að baki göngum laxanna upp um fiskteljarann fyrir hverja veiðiviku (efst í sviga).



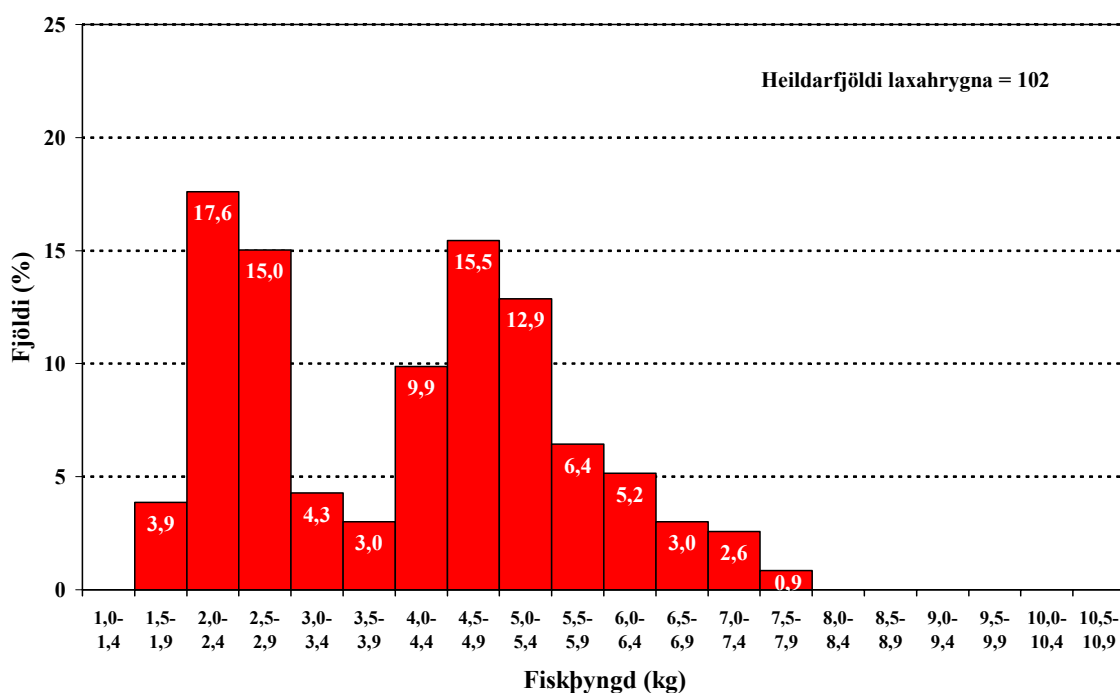
61. mynd. Hlutfallslegur fjöldi (hundraðshluti) laxa sem gengu upp um teljara við Ennisflúðir í Blöndu sumarið 2003 með hliðsjón af stærðarbilum fiskanna. Laxagöngunni er hér skipt upp í 2 cm lengdarbil. Heildarfjöldi laxa sem gengu upp um fiskteljarann er tilgreindur sem og fjöldi laxa af hvoru lífskeiði fyrir sig (smálax 50-71,9cm og stórlax ≥ 72 cm). Hlutfall fjölda laxa í göngunni af hvoru lífskeiði af heildarfjölda laxa er einnig tiltekið. Til viðmiðunar vegna stærðarháðrar skiptingu laxanna í smálax og stórlax þá er hér fyrir stærstu smálaxana gefið bil fiskþyngda sem ætla má að spanni þyngd flestra smálaxa innan þessa tiltekna lengdarbils.



62. mynd. Hlutfallslegur fjöldi (hundraðshluti) þeirra laxa sem veiddust sumarið 2003 og skráðir voru í veiðibók ásamt tilsvareandi þyngdarupplýsingum. Laxaveiðinni er hér skipt upp í 0,5 kg stærðarbil og fjöldi veiddra laxa sem féll innan hvers þeirra er tilgreindur sem hlutfall af heildarfjölda þyngdarmældra laxa sem færðir voru til veiðibókar sumarið 2003. Stærðarmörk lífskeiða laxins samkvæmt því viðmiði sem notað er hér (stórlax $\geq 4,0$ kg), er sýnt og hlutfallslegur fjöldi veiddra laxa á hvoru lífskeiði af heildarfjölda veiddra laxa tilgreindur. Heildarfjöldi veiddra laxa er sýndur.

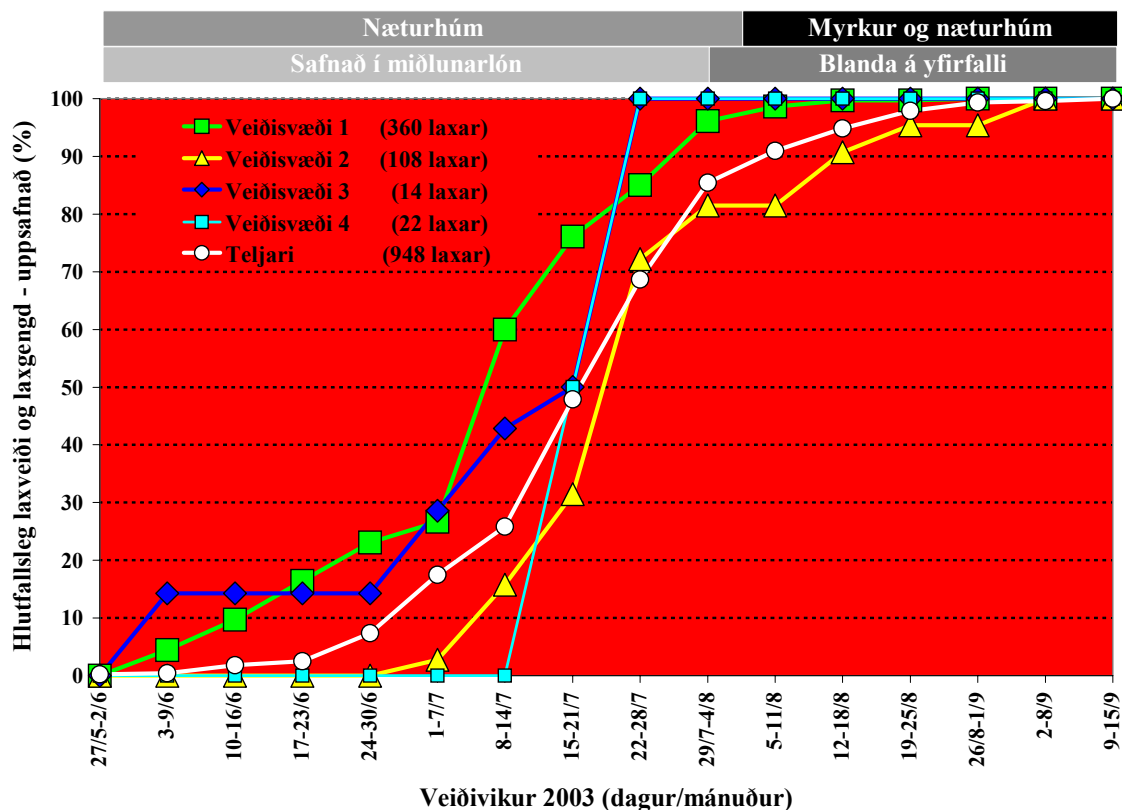


63. mynd.

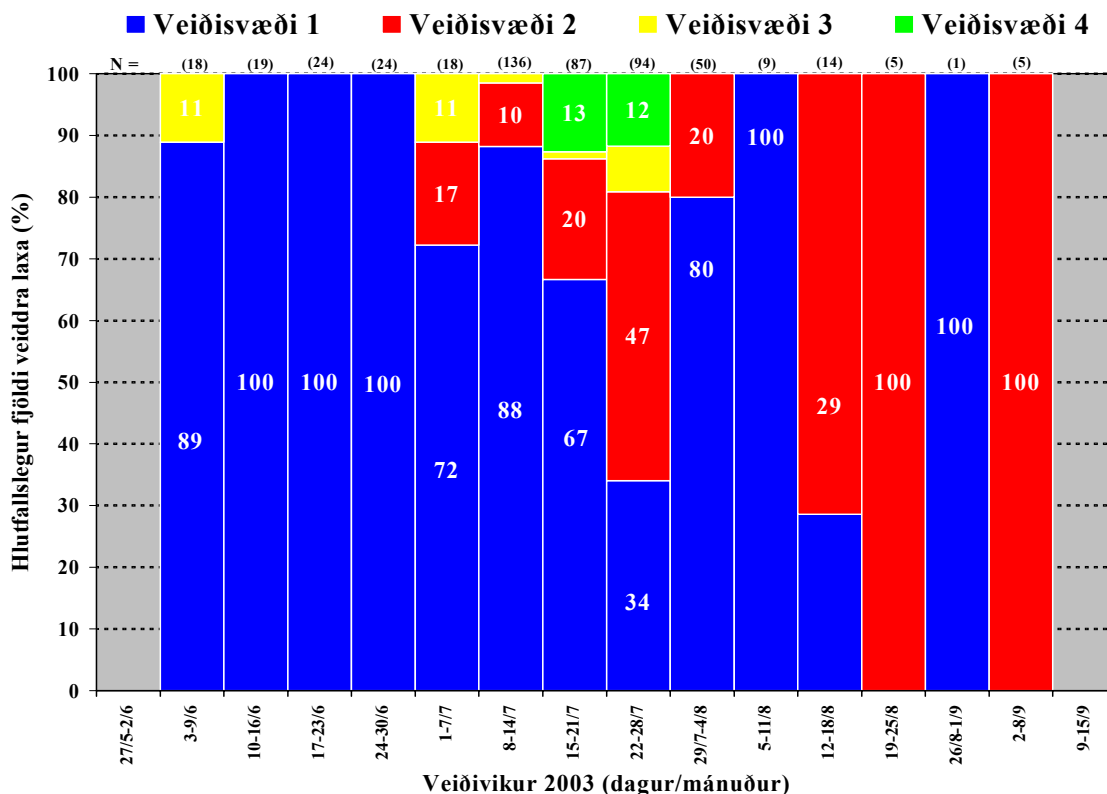


64. mynd.

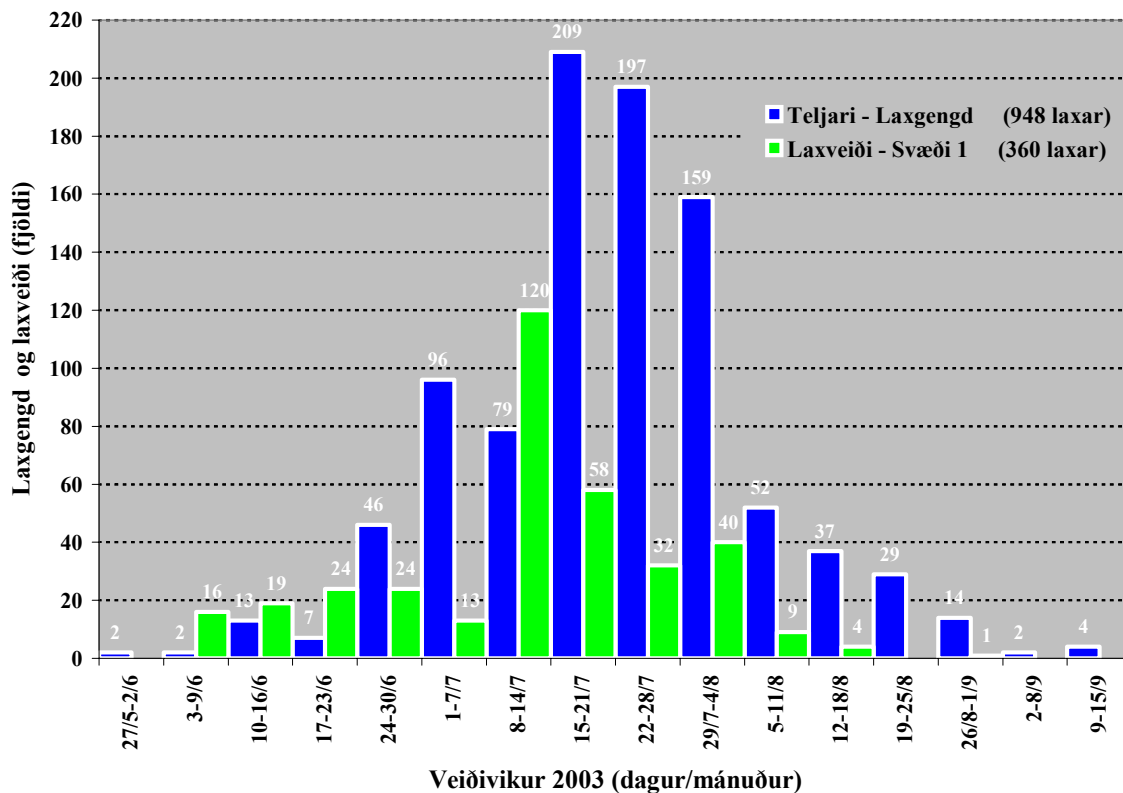
63. og 64. mynd. Hlutfallslegur fjöldi (hundraðshluti) þeirra laxa sem veiddust sumarið 2003 og skráðir voru í veiðibók ásamt tilsvarendi upplýsingum um þyngd og kyn. Laxveiðinni er hér skipt upp og sýnd sérstaklega fyrir bæði hænga (**63. mynd**) og hrygnur (**64. mynd**). Veiðinni er skipt upp í 0,5 kg stærðarbil og fjöldi veiddra laxa sem féll innan hvers þeirra er tilgreindur sem hlutfall af heildarfjölda laxa af hvoru kyni sem færðir voru til veiðibókar sumarið 2003. Tilgreindur er heildarfjöldi þyngdarmældra laxa fyrir hvort kyn.



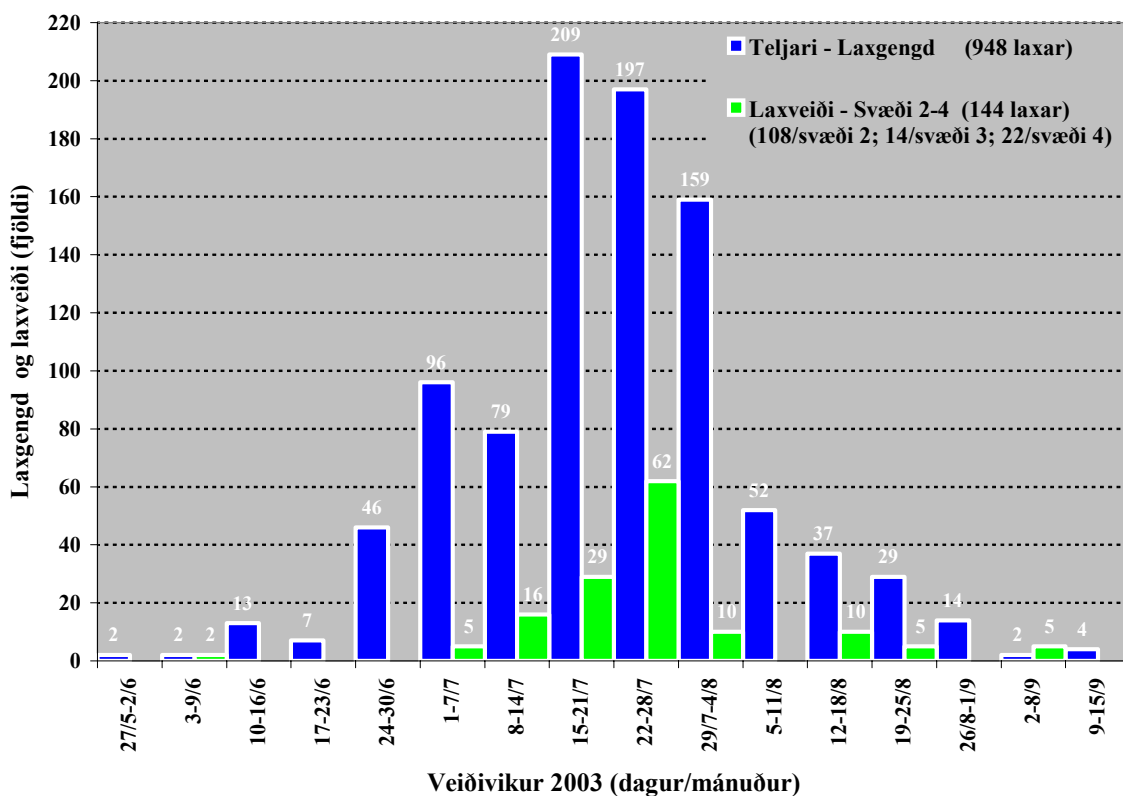
65. mynd. Hlutfallslegur fjöldi laxa (hundraðshluti) í Blöndu sumarið 2003, uppsafnaður með hliðsjón af vikum (fjöldi í lok hverrar veiðiviku). Bæði sem hlutfall af heildarstangveiði á laxi innan hvers veiðisvæðis og sem hlutfall af heildarfjölda laxa sem gengu upp í gegnum teljarann við Ennisflúðir. Fjöldi laxa að baki hverjum hópi er tilgreindur. Til samanburðar við laxagönguna og laxveiðina eru sýnt hvenær af athugunartímanum Blanda var á yfirfalli við miðlunarlón virkjunar og hvaða tímabil seinni hluta sumarsins eiginlegt myrkur var tiltækt auk húmsins að næturþeli.



66. mynd. Hlutfallslegur fjöldi laxa (hundraðshluti) sem veiddur var í Blöndu sumarið 2003 í hverri veiðiviku, skipt upp með hliðsjón því hver veiðin (%) var á veiðisvæðunum fjórum hverju sinni. Heildarfjöldi laxa (N) sem veiddist í hverri viku er tilgreindur í sviga.

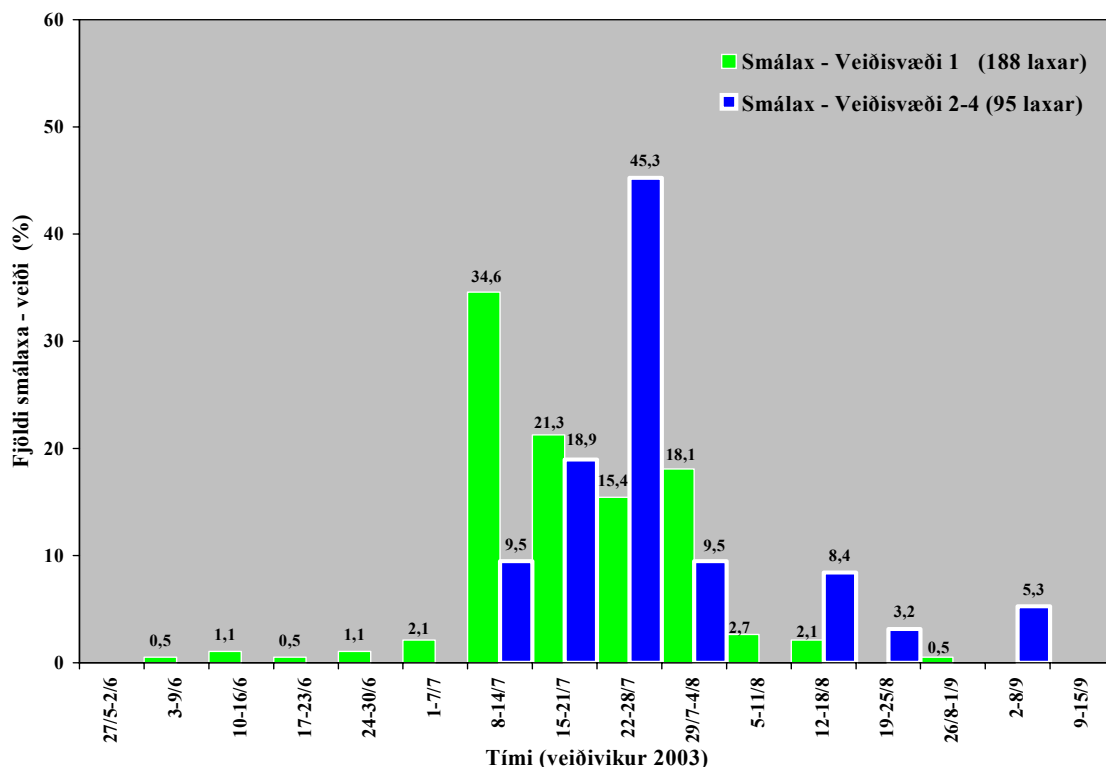


67. mynd.

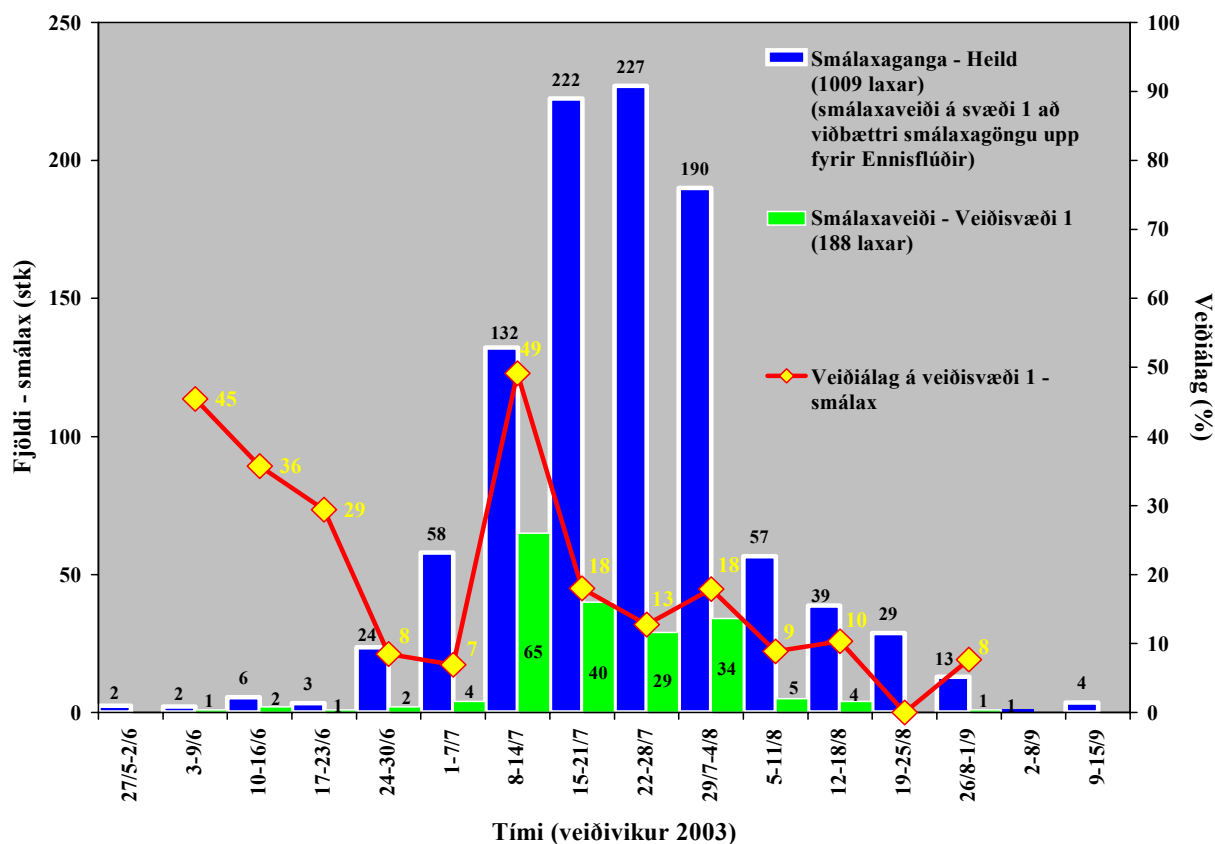


68. mynd.

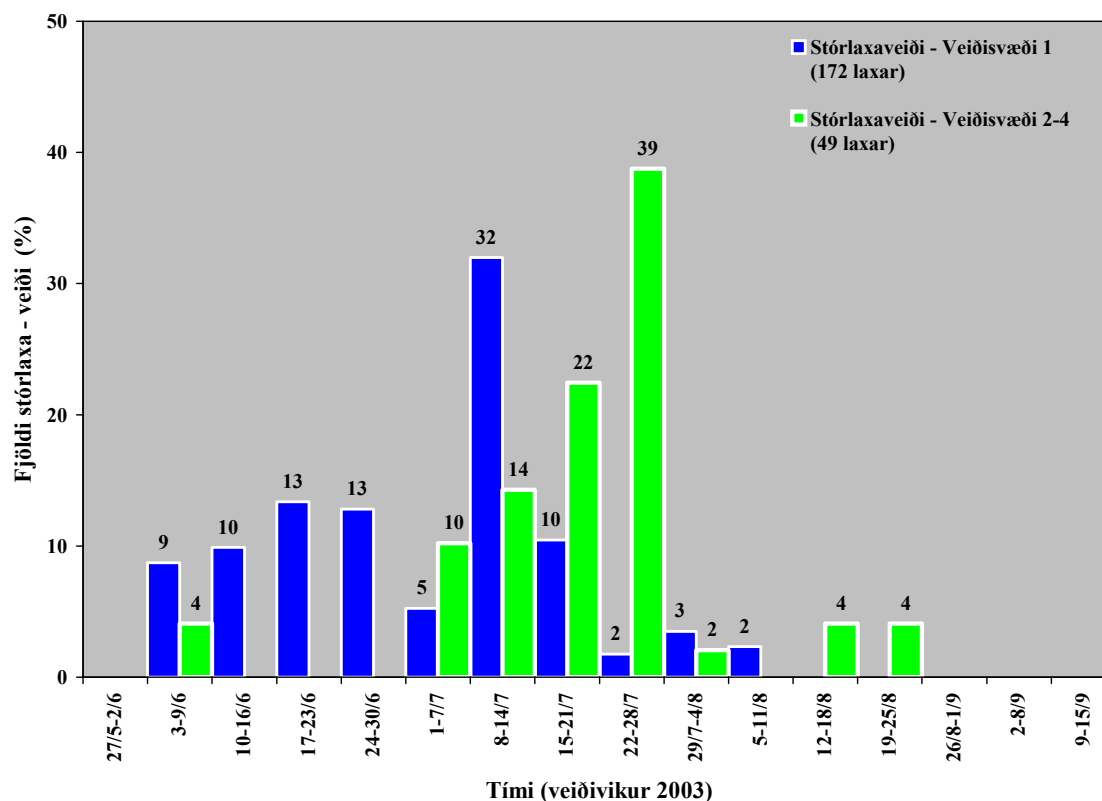
67. og 68. mynd. Fjöldi laxa í Blöndu sumarið 2003 með hliðsjón af vikum (veiðivikum). Bæði fjöldi laxa sem gengu upp í gegnum teljarann við Ennisflúðir hverja viku og síðan þeir laxar sem veiddir voru tilgreindar vikur sumarsins, annarsvegar á veiðisvæði 1 (**67. mynd**) og hinsvegar á veiðisvæðum 2-4 (**68. mynd**). Tilgreindur er heildarfjöldi laxa sem gengu upp um teljarann og fjöldi veiddra laxa á tilgreindum veiðisvæðum.



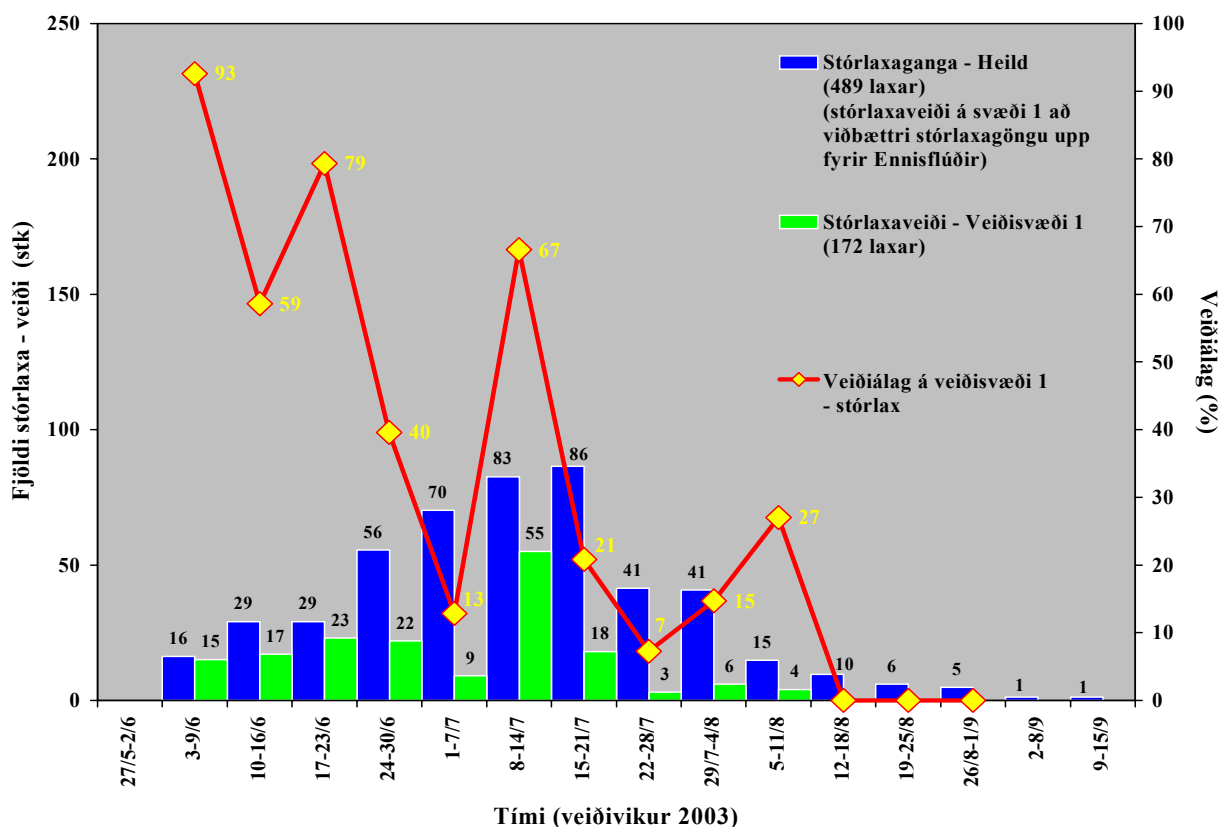
69. mynd. Hlutfallslegur fjöldi (hundraðshluti) veiddra smálaxa í Blöndu sumarið 2003 með hliðsjón af veiðisvæðum og veiðivikum. Annarsvegar er um að ræða vikulegan fjölda smálaxa sem veiddust á veiðisvæði 1 sem hlutfall af heildarsmálaxaveiði sumarsins 2003 á því svæði. Hinsvegar er um að ræða sambærilegan hundraðshluta smálaxaveiðinnar á veiðisvæðum 2-4 af heildarsmálaxaveiði þess svæðis 2003. Tilgreindur er heildarfjöldi laxa í hvorum hópi fyrir sig.



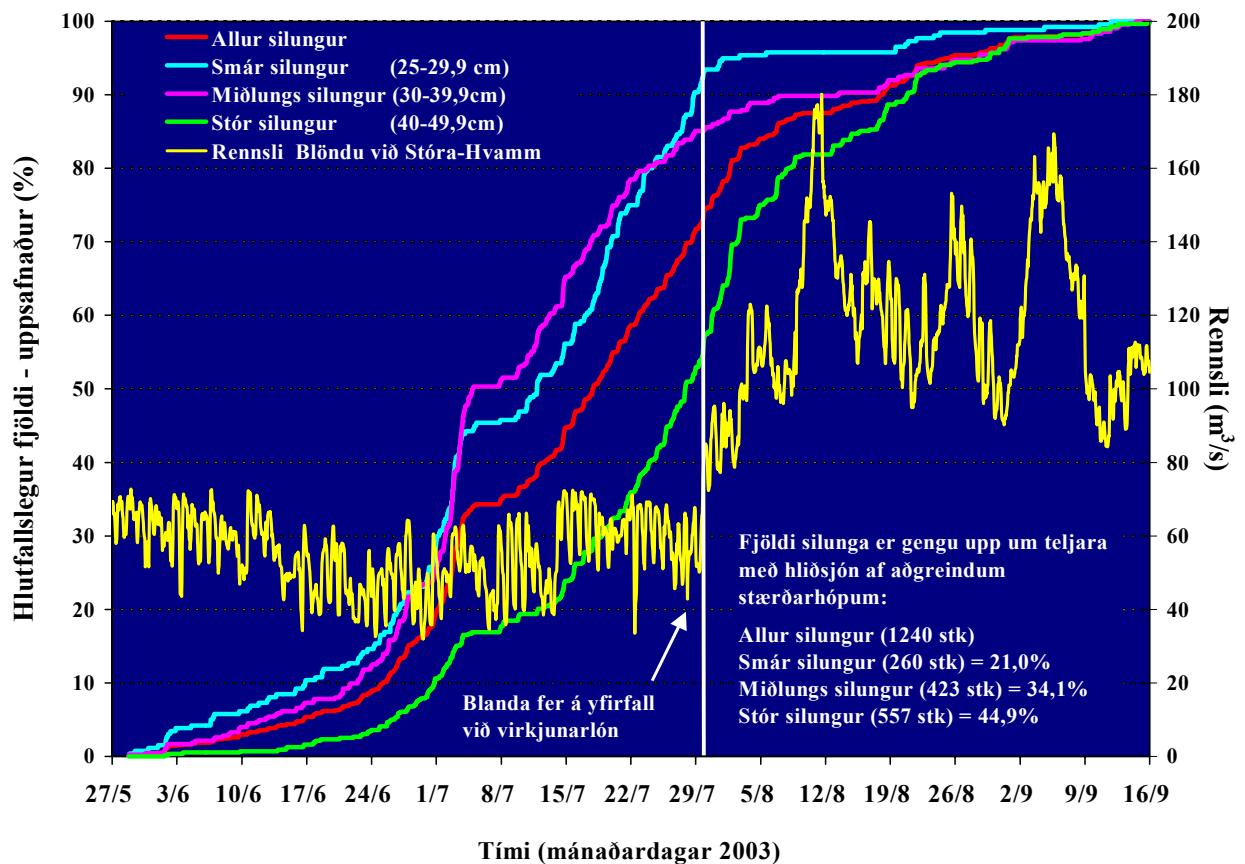
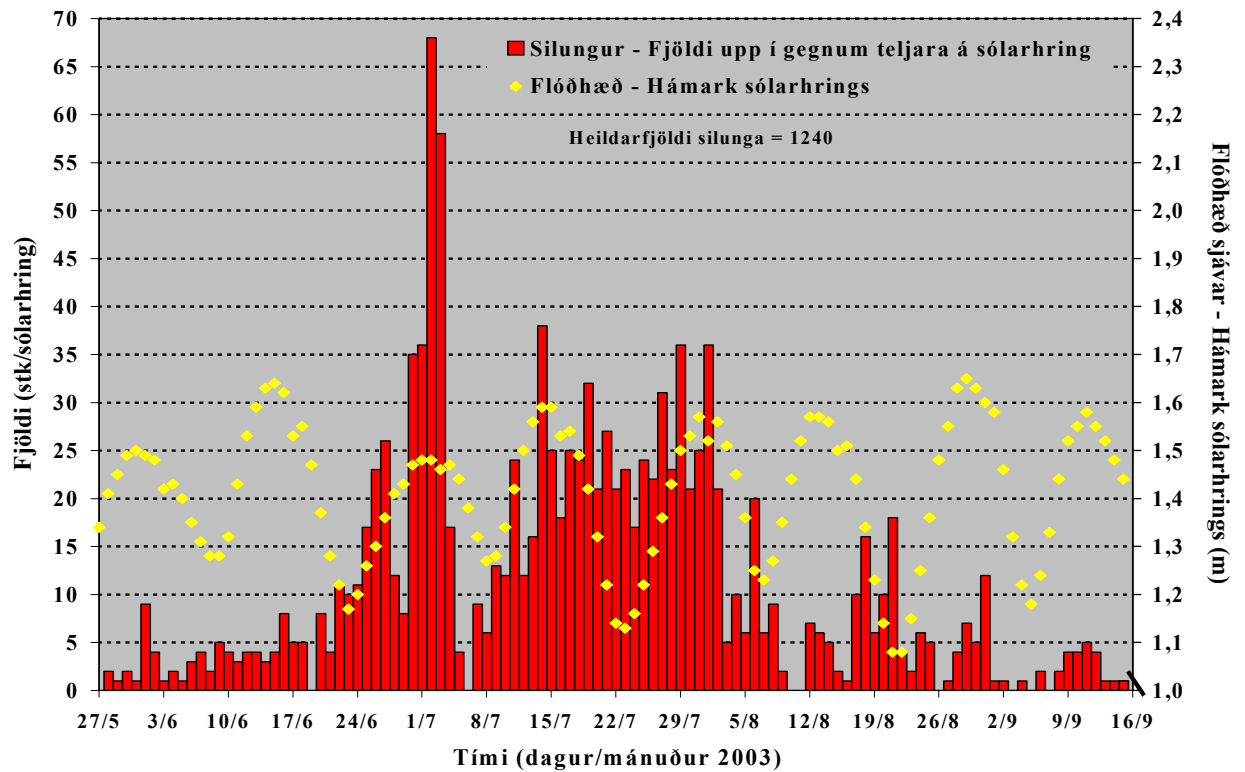
70. mynd. Fjöldi smálaxa í Blöndu sumarið 2003, bæði í smálaxagöngunni og í stangveiðinni á veiðisvæði 1 með hliðsjón af veiðivikum. Til samanburðar er veiðiálag á smálaxi á veiðisvæði 1 sýnt fyrir veiðivikurnar (fjöldi veiddra smálaxa á veiðisvæði 1 sem hlutfall af fjölda smálaxa sem sannanlega fóru um svæðið, þ.e.a.s. samanlagður fjöldi smálaxa sem sömu viku voru veiddir á svæði 1 eða gengu upp af því svæði um fiskveginn við Ennisflúðir og um flúðirnar sjálfar). Tilgreindur er heildarfjöldi laxa í smálaxagöngunni og í smálaxaveiðinni.

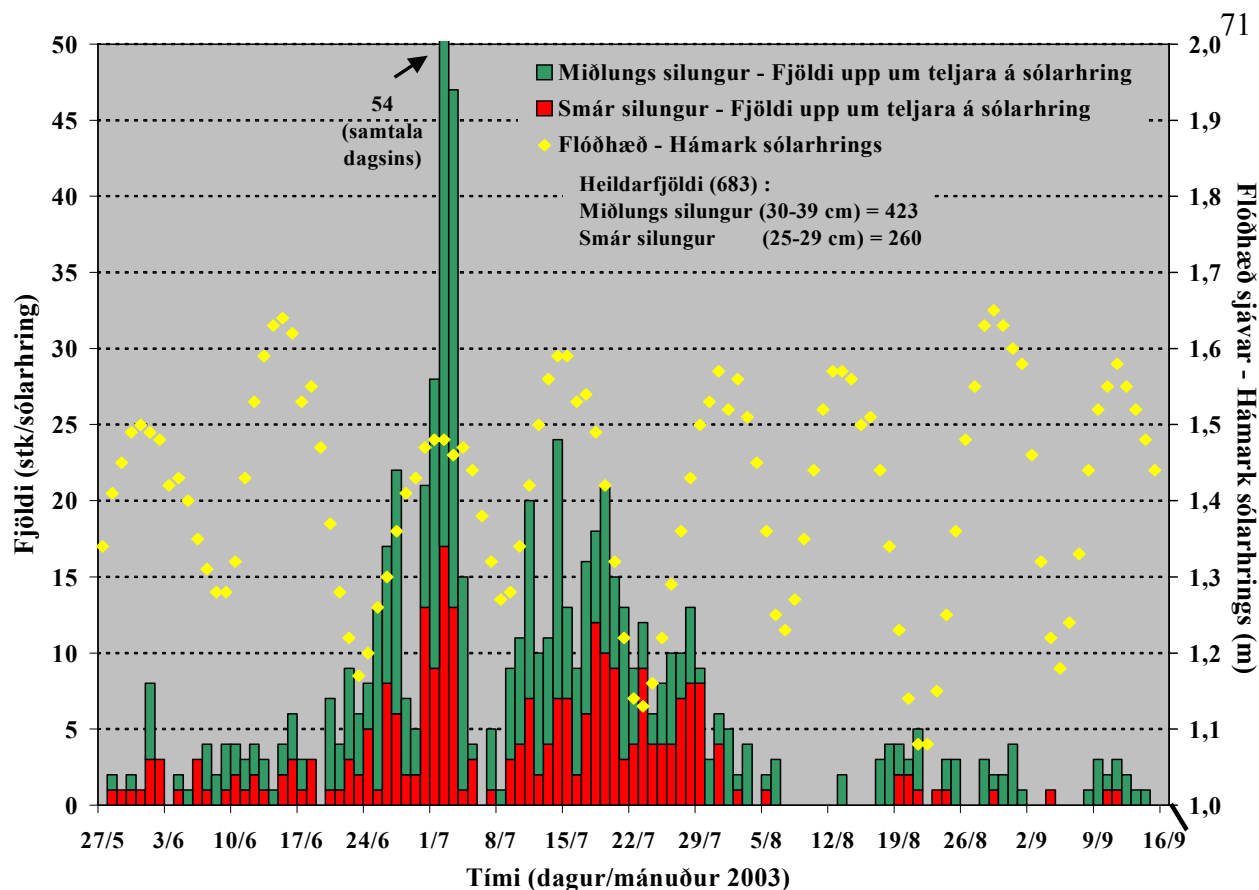


71. mynd. Hlutfallslegur fjöldi (hundraðshluti) veiddra stórlaxa í Blöndu sumarið 2003 með hliðsjón af veiðisvæðum og veiðivikum. Annarsvegar er um að ræða vikulegan fjölda stórlaxa sem veiddust á veiðisvæði 1 sem hlutfall af heildarstórlaxaveiði sumarsins 2003 á því svæði. Hinsvegar er um að ræða sambærilegan hundraðshluta stórlaxaveiðinnar á veiðisvæðum 2-4 af heildarstórlaxaveiði þess svæðis 2003. Tilgreindur er heildarfjöldi laxa í hvorum hópi fyrir sig.

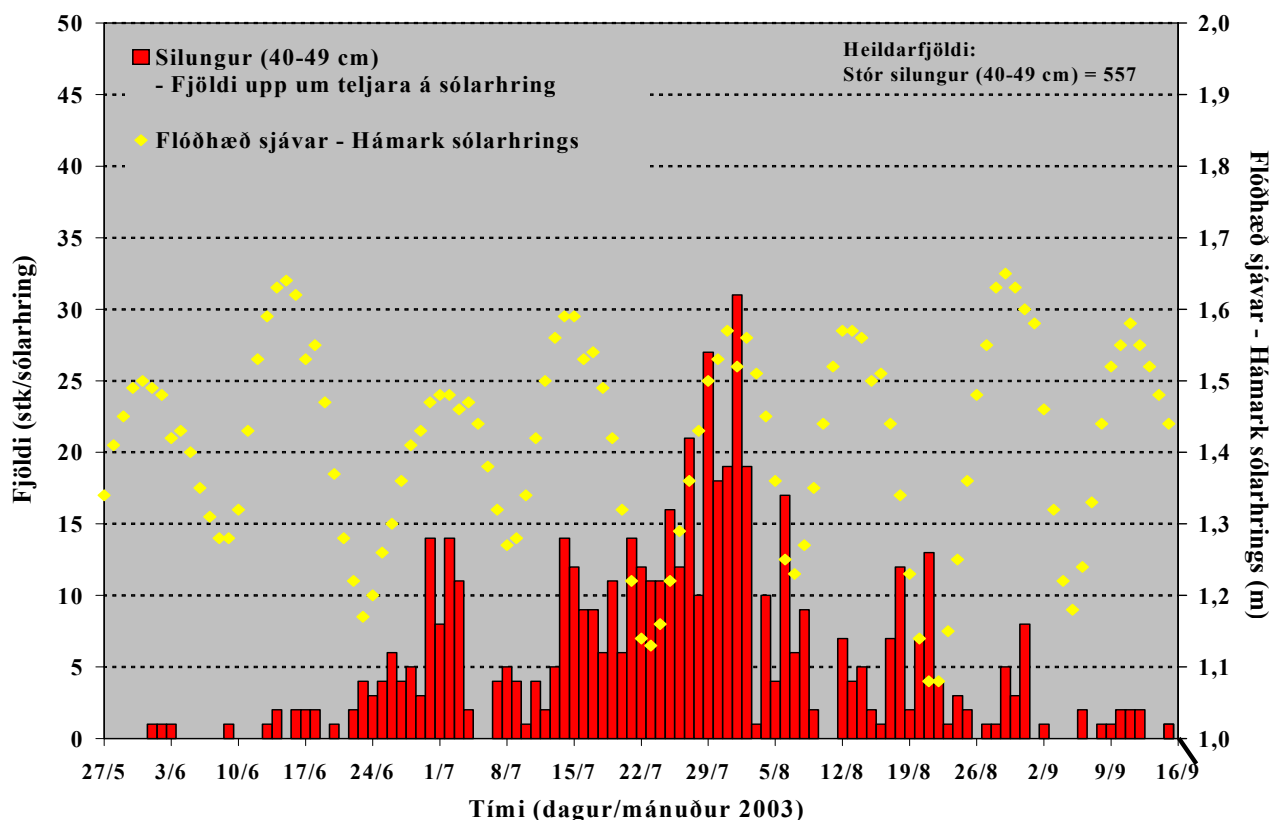


72. mynd. Fjöldi stórlaxa í Blöndu sumarið 2003, bæði í stórlaxagöngunni og í stangveiðinni á veiðisvæði 1 með hliðsjón af veiðivikum. Til samanburðar er veiðiálag á stórlaxi á veiðisvæði 1 sýnt fyrir veiðivikurnar (fjöldi veiddra stórlaxa á veiðisvæði 1 sem hlutfall af fjölda stórlaxa sem sannanlega fóru um svæðið, þ.e.a.s. samanlagður fjöldi stórlaxa sem sömu viku voru veiddir á svæði 1 eða gengu upp af því svæði um fiskveginn við Ennisflúðir og um flúðirnar sjálfar). Tilgreindur er heildarfjöldi laxa í stórlaxagöngunni og í stórlaxaveiðinni.



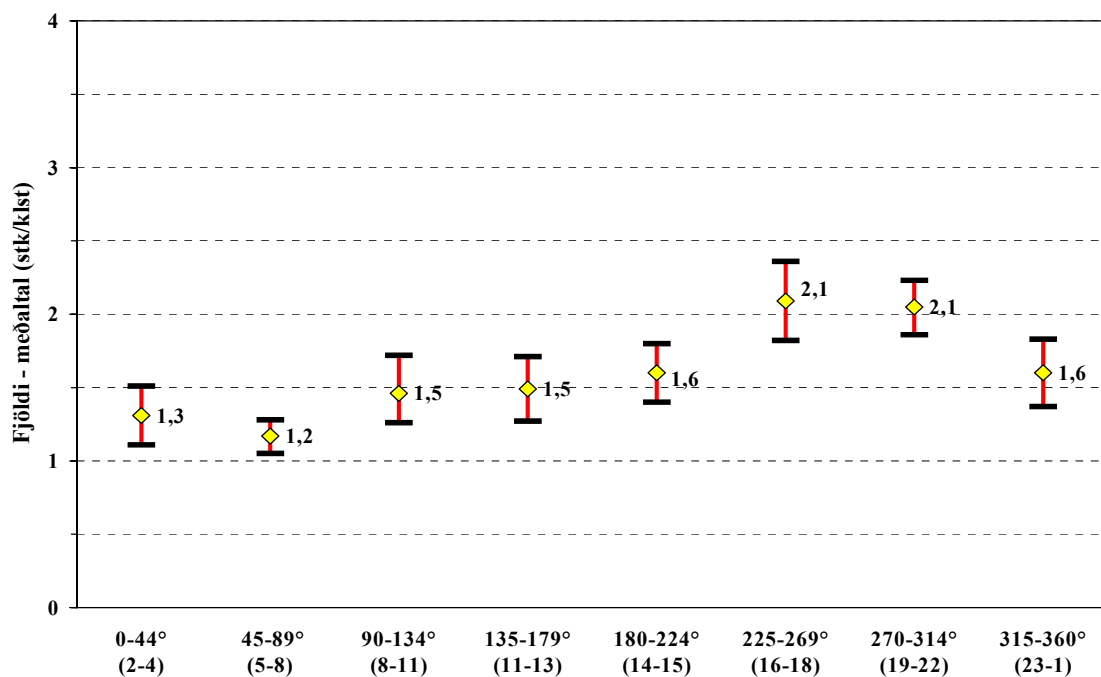


75. mynd.



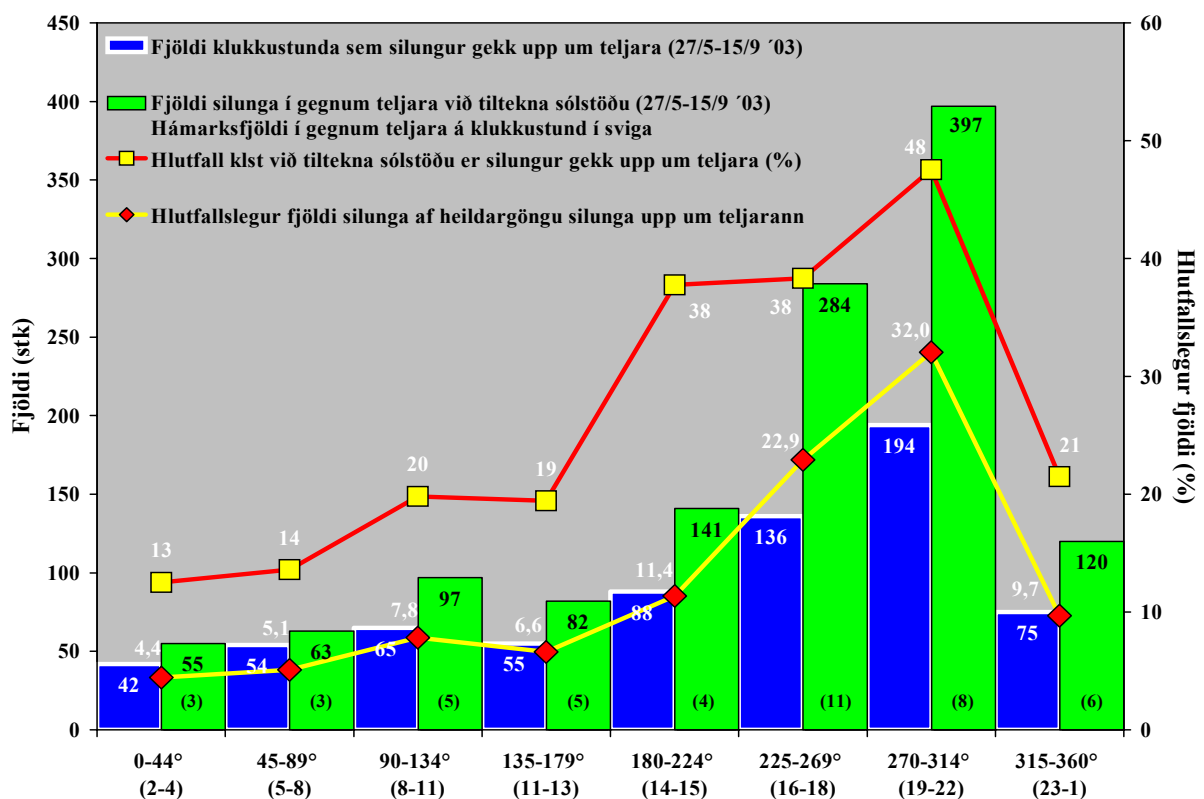
76. mynd.

75. og 76. mynd. Fjöldi silunga sem gekk upp um efri fiskteljarann í laxastiganum við Ennisflúðir í Blöndu á sólarhring á tímabilinu 27. maí - 15. september 2003. Til viðmiðunar er sýnd hámarksflóðhæð sjávar við ósa Blöndu fyrir sólarhringana. Efri myndin (**75. mynd**) sýnir daglegan fjölda smávaxnari göngusilungsins (smár- og miðlungssilungur) og neðri myndin (**76. mynd**) sýnir daglegan fjölda stórvaxnari göngusilungsins. Heildarfjöldi silunga sem gekk upp um teljarann 2003 af hverjum stærðarhópi fyrir sig er tilgreindur, ásamt því bili í fisklengd sem afmarkaði stærðarhópana.



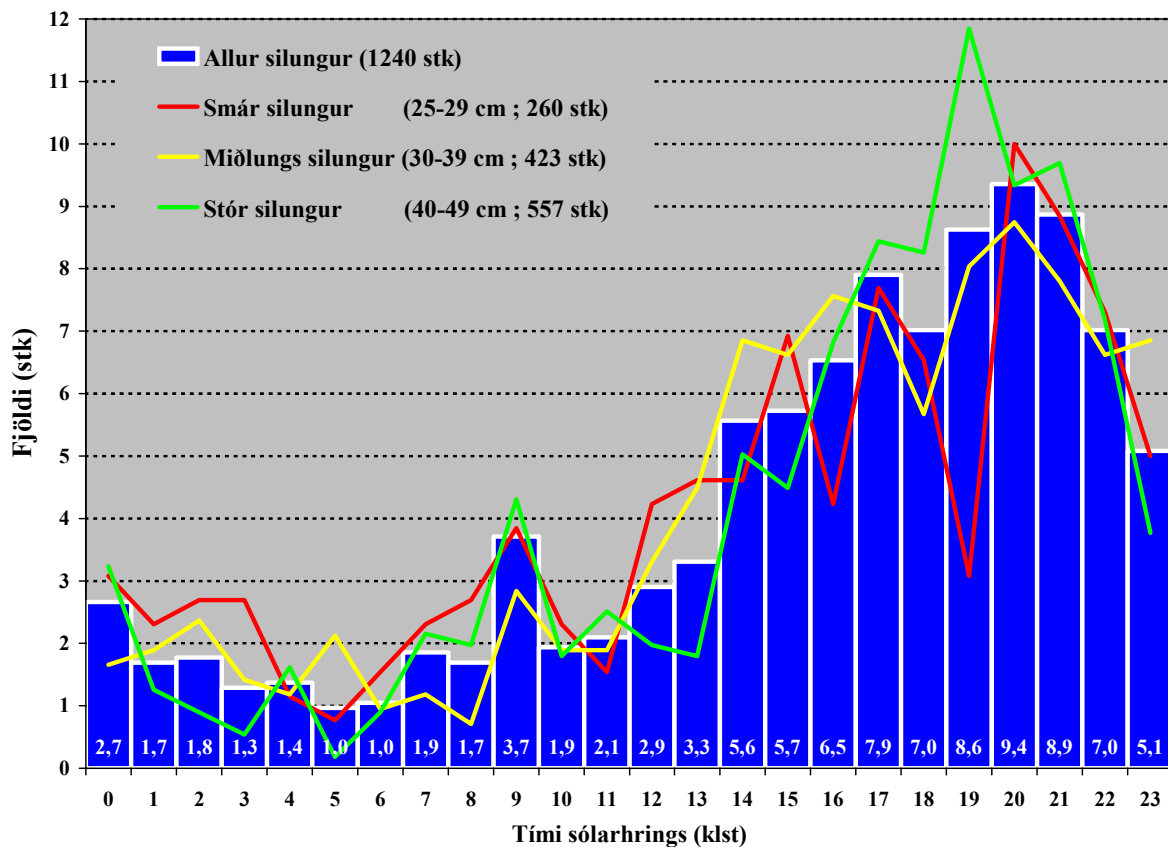
Sólarátt (°) og samsvarandi tími sólarhrings (klst)

77. mynd. Fjöldi silunga sem fór á klukkustund upp í gegnum fiskteljara í laxastiganum við Ennisflúðir í Blöndu sumarið 2003 (fyrir þær klukkustundir sem silungur fór um teljarann 27/5-15/9) með hliðsjón af sólarátt (45°bil) og samsvarandi tímabilum innan sólarhrings (klst). Gefið er meðaltal mælinga við tiltekna umhverfisaðstæður og 95% vikmörk (öryggismörk) á það.

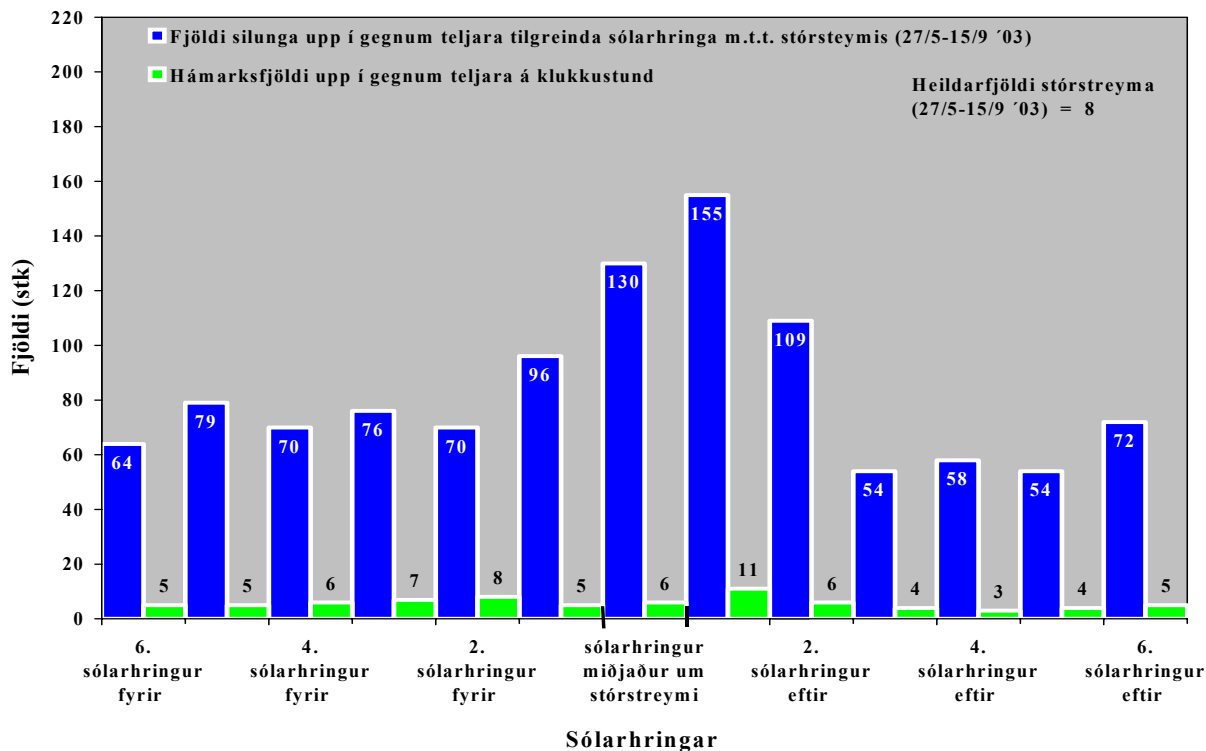


Sólarátt (°) og samsvarandi tími sólarhrings (klst)

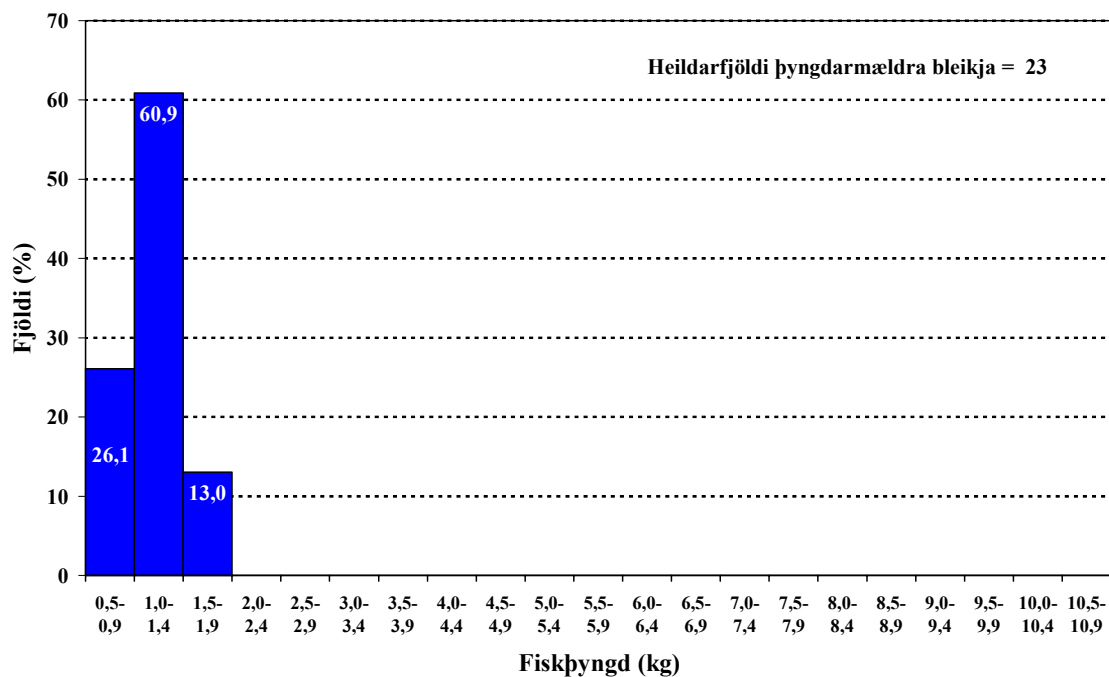
78. mynd. Fjöldi silunga sem gengu upp um teljara við Ennisflúðir í Blöndu sumarið 2003 (27/5-15/9) með hliðsjón af sólarátt (45°bil) og samsvarandi tímabilum innan sólarhringsins (klst). Ennfremur er tiltekinn sá fjöldi klukkustunda sem stóð að baki göngu silunganna við tiltekna afstöðu sólar (tíma dags). Ásamt fjölda silunga er tilgreindur sá hámarksfjöldi silunga (í sviga) sem gekk upp um teljara á klukkustund við tiltekin skilyrði innan sólarhringsins. Hlutfallsleg skipting silungsgöngunnar innan sólarhringsins er sýnd með tvennum hætti. Annarsvegar er tilgreindur sá hundraðshluti silunga sem gengu upp teljarann við tiltekna aðstæður. Hinsvegar er til viðmiðunar tilgreindur sá hundraðshluti tiltækra klukkustunda við tiltekna aðstæður í sólarátt sem silungur nýtti til að fara upp í gegnum teljarann.



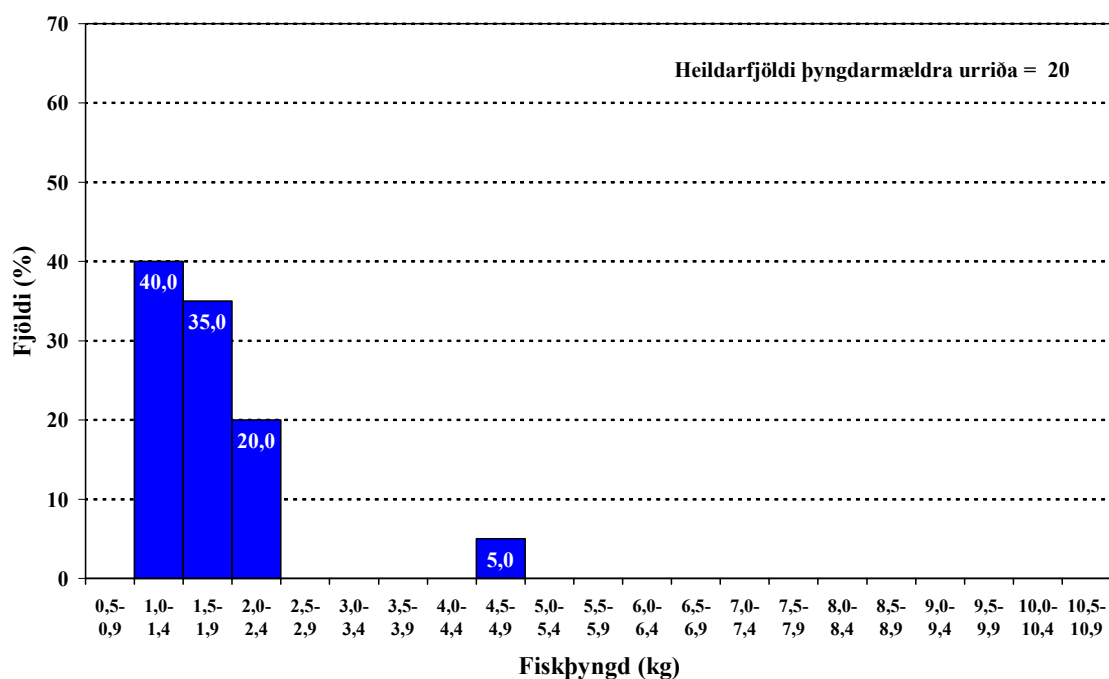
79. mynd. Hlutfallslegur fjöldi silunga sem gekk upp í gegnum fiskteljara í fiskveginum við Ennisflúðir í Blöndu tímabilið 27. maí - 15. september 2003 á hverri klukkustund sólarhringsins af þeim heildarfjölda silunga sem fór upp fiskvegin á þessu tímabili. Súlnurn og tölugildi þeirra sýna þessa dreifingu göngunnar innan sólarhringsins fyrir alla silungana, en til viðmiðunar eru sambærilegir ferlar (gefnir sem línur) er sýna dreifinguna fyrir mismunandi stærðarhópa silunganna. Fjöldi silunga í hverjum hópi er tilgreindur.



80. mynd. Fjöldi silunga sem gengu upp um fiskteljara við Ennisflúðir í Blöndu sumarið 2003 (27/5-15/9) með hliðsjón af sólarhring í kringum hæstu flóðstöðu í stórstreymi (miðjaður um hæstu flóðstöðu á stórstreymi) og 6 aðliggjandi sólarhringum fyrir og eftir (samtölur frá 8 stórstreymum sem voru innan athugunartímabilsins 2003). Til viðmiðunar er sá hámarksfjöldi laxa sem gengu upp um teljarann á klukkustund tiltekna sólarhringa.

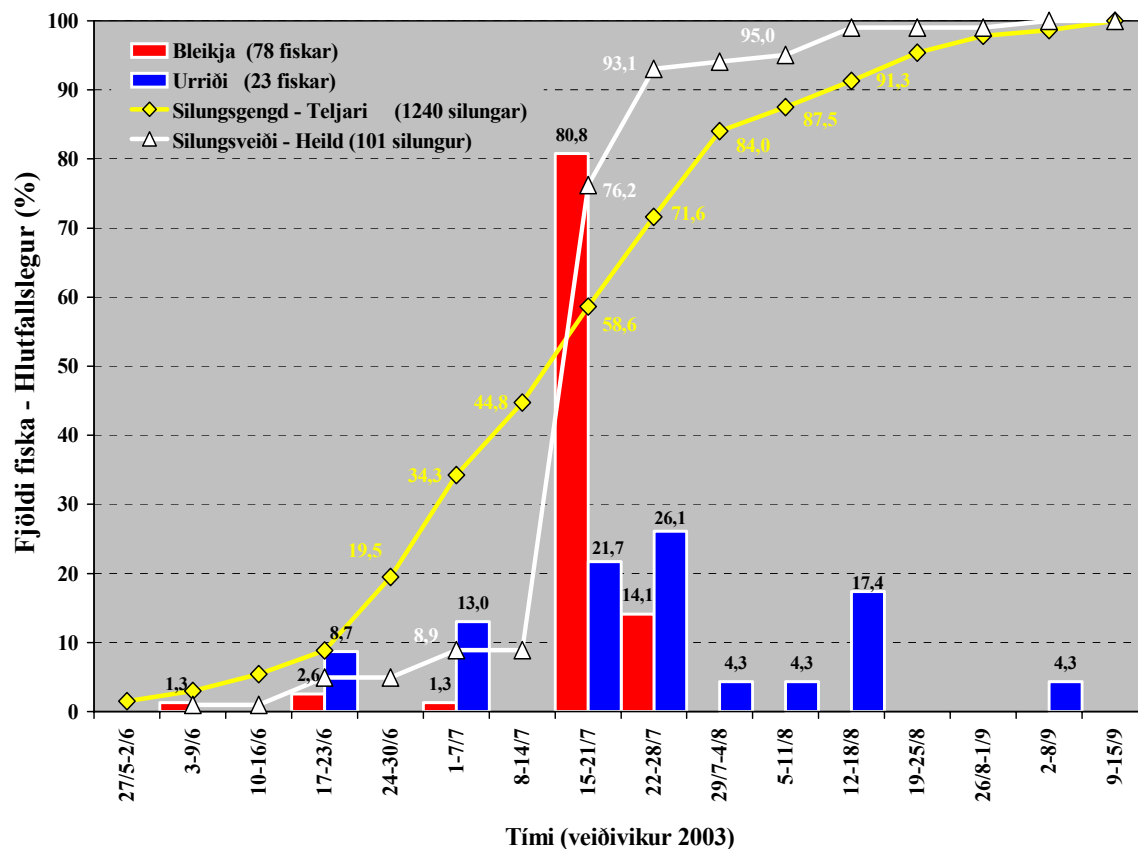


81. mynd.



82. mynd.

81. og 82. mynd. Hlutfallslegur fjöldi (hundraðshluti) þeirra silunga sem veiddust sumarið 2003 og skráðir voru í veiðibók ásamt tilsvareandi þyngdarupplýsingum. Silungsveiðinni er hér skipt upp og sýnd sérstaklega fyrir báðar tegundirnar, bæði bleikju (**81. mynd**) og urriða (**82. mynd**). Veiðinni er skipt upp í 0,5 kg stærðarbil og fjöldi veiddra silunga sem féll innan hvers þeirra er tilgreindur sem hlutfall af heildarfjölda þyngdarmældra silunga af hverri fisktegund sem færðir voru til veiðibókar sumarið 2003. Tilgreindur er heildarfjöldi þyngdarmældra bleikja og urriða.



83. mynd. Hlutfallslegur fjöldi silunga (hundraðshluti) í Blöndu (silungsgengd og silungsveiði) sumarið 2003 með hliðsjón af vikum. Annarsvegar þeirra sem gengu upp um teljara við Ennisflúðir (uppsafnaðar fjöldi í lok tilgreindra veiðivíkna). Hinsvegar fjöldi silunga sem skráðir voru í veiðibók, skipt upp eftir því hvort um er að ræða bleikju eða urriða sem hlutfall af heildarsumarveiði 2003 á bleikju og urriða. Einnig er silungsveiðin í heild sýnd uppsöfnuð fyrir hverja veiðiviku. Fjöldi fiska að baki hverjum hópi er tilgreindur.