

HV 2019-38
ISSN 2298-9137



HAF- OG VATNARANNSÓKNIR
MARINE AND FRESHWATER RESEARCH IN ICELAND

Miðá 2018. Samantekt á veiði og vöktun

Jóhannes Guðbrandsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir

REYKJAVÍK JÚNÍ 2019

Miðá 2018. Samantekt á veiði og vöktun

Jóhannes Guðbrandsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir

Skyrslan er unnin fyrir Veiðifélag Miðdæla

Haf- og vatnarannsóknir

Marine and Freshwater Research in Iceland



HAFRANNSÓKNASTOFNUN

Rannsókna- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna

Upplýsingablað

Titill: Miðá 2018. Samantekt á veiði og vöktun		
Höfundur: Jóhannes Guðbrandsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir		
Skýrsla nr. HV 2019-38	Verkefnisstjóri: Jóhannes Guðbrandsson	Verknúmer: 8960
ISSN 2298-9137	Fjöldi síðna: 31	Útgáfudagur: 24. júní 2019
Unnið fyrir: <i>Veiðifélag Miðdæla</i>	Dreifing: Opið	Yfirlit af: Sigurður Már Einarsson
Ágrip <i>Jóhannes Guðbrandsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir. Miðá 2018. Samantekt og vöktun. HV 2019-38.</i> Í Miðá og Tunguá veiddust alls 374 laxar og 97 bleikjur. Laxveiðin skiptist í 340 smálaxa og 29 stórlaxa. Alls var 30 löxum sleppt aftur í ána en engri bleikju. Hlutfall sleppinga var 31% hjá stórlaxi en 6,2% hjá smálaxi. Laxveiðin var rúmlega tvöföld meðalveiði (184,3 laxar) en bleikjuveiðin var minni en þríðjungur af meðalveiði (324,2 bleikjur). Meirihluti laxveiðinnar voru hængar eða rúm 56% og voru þeir bæði í meirihluti smálaxa og stórlaxa. Veiði var skráð á 33 veiðistaði í Miðá og Tunguá en 16 bleikjur og 31 lax voru ekki skráð á veiðistaði. Heildarfjöldi hrognar var metinn 1.012.354 hrogna eða 2,08 hrogn á hvern fermetra botnflatar árinna. Hlutfall stórlaxahrognar var metið 10,4%. Lax er ríkjandi tegund á vatnsvæðinu en alls veiddust 716 laxaseiði, 9 bleikjuseiði og 2 hornsíli í seiðavöktun 2018. Þegar litið er til stöðva í reglulegri seiðavöktun var meðalheildarþéttleiki 59,7 laxaseiði/ $100m^2$ árið 2018. Þetta er tæplega tvöfalt hærri þéttleiki en áður hefur mælst. Vöxtur seiða var með minna móti vegna lágs vatnshita sumarið 2018, en holdastuðull seiða var óvenju hár. Lífmassi seiða mældist með hæsta móti, líkt og þéttleikinn. Hreistur var rannsakað af u.p.b. fjórðungi laxveiðinnar. Ferskvatnsaldur spennaði 3-5 ár en algengast er að sá lax sem snýr til baka dvelji þrjú (63%) til fjögur (32%) ár í Miðá fyrir útgöngu. Aukna laxveiði má að stórum hluta rekja til náttúrulegrar framleiðslu árinna. Útlit er fyrir að áframhald verði á góðri laxveiði, en hugsanlega mun klakárgangur frá árinu 2015 draga veiðina niður sumrin 2019 og 2020 áður en sterkari árgangar byrja að skila sér til baka. Ástæða er til að hlúa að bleikjustofninum á vatnsvæðinu en verulega hefur dregið úr veiði og lítið sést af bleikjuseiðum í vöktunarrannsóknum. Hvetja eða skylda ætti veiðimenn til að sleppa bleikjunni.		
Lykilorð: Lax, bleikja, stangaveiði, hrygning, seiðapéttleiki		
Undirskrift verkefnisstjóra: 	Undirskrift forstöðumanns sviðs: 	

Efnisyfirlit

Bls.

Inngangur.....	1
Aðferðir.....	2
Niðurstöður.....	3
Stangaveiði.....	3
Veiðin 2018	3
Gæði skráninga	4
Lengd, þyngd og kynjahlutföll	6
Veiði eftir tíma og veiðistöðum	8
Hrognafjöldi	11
Seiðaástand 2018 og samantekt á gögnum frá 2012	12
Lax.....	14
Hreistur	20
Samantekt eldri gagna	21
Umræður	25
Þakkir	26
Heimildir	27
Viðauki	28

Myndir

- 1. mynd.** Hreisturtökustaður á laxi sýndur með rauðum ferhyrningi, rétt aftan bakugga, ofan hliðarrákar. Einnig er sýnt hvernig lengd fisksins er mæld frá trjónu aftur að sporðsýlingu..... 2
- 2. mynd.** Laxveiði (að ofan) og bleikjuveiði (að neðan) í Miðá frá 1974 til 2018. Meðalveiði tímabilsins er sýnd með láréttum línum. 4
- 3. mynd.** Skipting laxveiðarinnar (að ofan) og bleikjuveiðarinnar (að neðan) eftir því hvort lengd, þyngd og kyn séu skráð. Tölurnar sýna fjölda fiska í hverjum hópi og punktarnir að neðan hvaða hóp er um að ræða. Til dæmis sýnir fyrsta súlan á efri mynd þá laxa þar sem lengd, þyngd og kyn eru skráð (221 fiskur), næsta súla sýnir fjölda fiska þar sem bara þyngd og kyn er skráð. 5
- 4. mynd.** Samþand lengdar og þyngdar hjá laxi í Miðá 2018. Blá lína sýnir áætlað samþand lengdar og þyngdar hjá íslenskum laxastofnum (Guðmunda Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson, 2018). 6
- 5. mynd.** Lengdardreifing (að ofan) og þyngdardreifing (að neðan) laxa eftir kynjum í Miðá 2018..... 7
- 6. mynd.** Þyngdardreifing bleikju í Miðá 2018. 8
- 7. mynd.** Veiði eftir veiðistöðum í Miðá 2018. Þegar veiðistaður er ekki skráður færast fiskar á veiðistað nr. 0. 10
- 8. mynd.** Veiði eftir dögum (að ofan) og vikum (að neðan) skipt upp eftir tegundum. 11

9. mynd. Mat á hrognabéttleika laxahrogna í Miðá 1974-2018 skipt eftir sjávaraldri hrygna. Meðalhrognafjöldi er sýndur með blárrí punktalínu.....	12
10. mynd. Samband lengdar og þyngdar í rafveiðum í Miðá árin 2012, 2014, 2016 og 2018 skipt eftir tegund. Samabandið var notað til að áætla þyngd hjá fiskum þar sem einungis lengd var mæld.	13
11. mynd. Meðalseiðivísitala laxaseiða eftir aldri. Punktarnir sýna meðalþéttleika allra stöðva og línurnar, einnar staðalskekkju frávik frá meðaltalinu. Grænu punktarnir sýna meðalseiðavísitolu vetrunga (1+) ef stöð 6 er sleppt, þar sem hún var ekki tekin á sama stað 2014.....	15
12. mynd. Seiðavísitala laxaseiða eftir árum, stöðvum og aldri. Athugið að árið 2014 var stöð 6 ekki tekin á nákvæmlega sama stað og hin árin á fremur ólíku búsvæði sem skýrir líklega mun í þéttleika mismunandi árganga.....	16
13. mynd. Lengdardreifing laxaseiða eftir aldri og árum.	17
14. mynd. Meðallengdir yngstu þriggja árganga laxaseiða í Miðá eftir svæðum í botngerðarmati. Punktarnir sýna meðallengd og lóðréttu strikin spönninna frá styðsta til lengsta seiðis hvers árgangs.	18
15. mynd. Fiðlurit (violin plot) fyrir holdastuðull (Fultons K) eftir stöðvum fyrir alla árganga laxaseiða. Stöðvarnar eru litaðar eftir skiptingu árinnar í botngerðarmati.	18
16. mynd. Lífmassi laxaseiða eftir stöðvum og aldri. Athugið að árið 2014 var stöð 6 ekki tekin á nákvæmlega sama stað og hin árin á fremur ólíku búsvæði sem skýrir mikinn lífmassa á stöðinni það árið.....	19
17. mynd. Hreistursýni af 83 cm laxahrygnu sem hafði komið þrisvar sinnum áður til hrygningar.	20
18. mynd. Hlutfall hreistusýna af náttúrulegum uppruna (bláar súlur) og úr seiðasleppingum (rauðar súlur) frá 2009-2018.....	21
19. mynd. Fjöldi og hlutfall sýna af mismunandi ferskvatnsaldri 2009-2018.....	22
20. mynd. Hlutfall laxa í hreistursýnum sem hefur hrygnt áður (gotlaxar).	23
21. mynd. Heildarveiði klakaárganga frá 2005 til 2014. Hluti ferskvatnsaldurs er einnig sýndur. Athugið að árgangar 2013 og 2014 hafa ekki skilað sér að fullu.	24
22. mynd. Skipting veiðinnar eftir gönguseiðaárgangi eftir uppruna. Bláu súlurnar sýna veiði laxa af náttúrulegum uppruna.....	24

Töflur

Tafla 1. Stangveiði eftir tegundum og sjávaraldri í Miðá og Tunguá 2018. Hlutdeild sleppinga (veitt og sleppt) í veiðinni er sýnd.	3
Tafla 2. Skipting veiðinnar eftir tegundum og agni. Hlutfall fluguveiddra fiska er einnig sýnt.	3
Tafla 3. Meðalveiði, miðgildi, minnsta og mesta veiði fyrir lax, bleikju og urriða í Miðá frá 1974 til 2018.	4
Tafla 4. Mældar og áætlaðar meðallengdir, þyngdir og kynjahlutföll fyrir smálax og stórlax.....	7
Tafla 5. Mæld og áætluð meðallengd og meðalþyngd bleikju í Miðá 2018.	8
Tafla 6. Veiði í Miðá 2018 eftir veiðistöðum.....	9
Tafla 7. Vísitala meðalheildarþéttleika fiskitegunda á vatnsvæði Miðár og Tunguár árin 2012, 2014, 2016 og 2018 á stöðvum í reglulegri vöktun.....	14
Tafla 8. Ferskvatnsaldur eftir kynjum og sjávaraldri samkvæmt hreistursýnalestri laxa á fyrstu hrygningargöngu úr Miðá og Tunguá 2018.	20

Kort

Kort 1. Staðsetning rafveiðistöðva í Miðá og Tunguá 2018.	13
Kort 2. Seiðabéttleiki laxaseiða í Miðá og Tunguá 2018. Stærð skífanna er í hlutfalli við heildarþéttleika á rafveiðistöð og litirnir sýna framlegð aldurshópa.	15

Inngangur

Vatnsvæði Miðár í Döldum (Miðdöldum) er um 220 km² og telst til stærri vatnsfalla í Dalabyggð (Sigurjón Rist, 1990). Miðá er hrein dragá eins og algengast er á Vesturlandi og má rekja upptök Miðár til lækja og áa á Bröttubrekkju. Miðá er fiskgeng 23,7 km, frá ósi í Hvammsfirði að Selfossi (Sigurður Már Einarsson, Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Eydís Njarðardóttir, 2012). Nokkrar hliðarár renna til Miðár, þ.e. Reykjadalsá, Hundadalsá og Tunguá og er samanlögð fiskgeng lengd þeirra 18,6 km (Sigurður Már Einarsson o.fl., 2012). Veiðifélag Miðdæla er starfrækt um veiðinýtinguna en bæði lax og sjóbleikja veiðast á vatnsvæðinu. Veiði er stunduð í Miðá og Tunguá og leigðar eru út þrjár stangir frá 1. júlí - 29. september ár hvert. Leyfilegt agn er maðkur og fluga en svæði ofan við ármót Bæjargils (við Breiðabólstað) í Miðá og ofan Svalbarðafoss í Tunguá eru friðuð fyrir veiði. Meðalveiði á tímabilinu 1974 - 2017 var 178 laxar og 366 bleikjur (Guðmunda Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson, 2018).

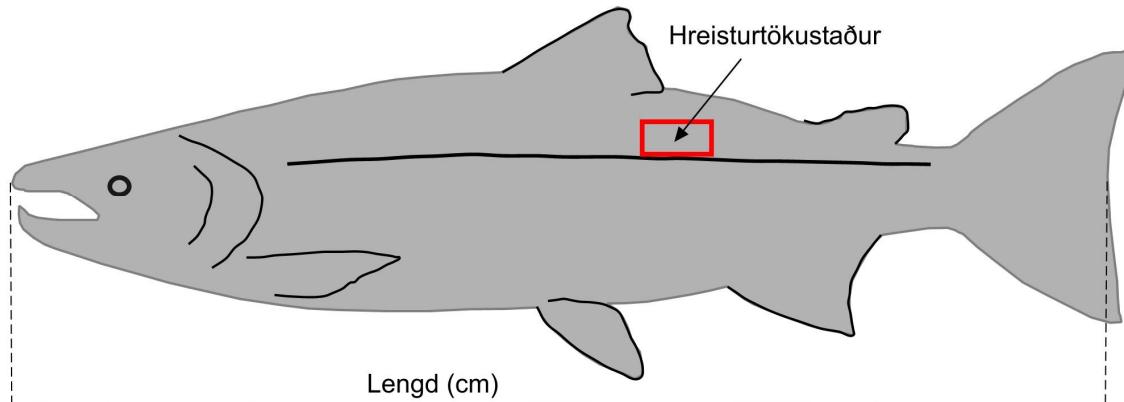
Rannsóknir á vatnsvæði Miðár voru fátíðar lengi vel en hafa aukist í seinni tíð. Fyrstu rannsóknir voru gerðar árið 1985 en þá voru uppeldis- og hrygningarskilyrði lauslega könnuð vegna áforma um fiskrækt (Sigurður Már Einarsson, 1986). Nokkrum árum síðar var gerð úttekt á árangri smáseiðasleppinga á vatnsvæðinu (Sigurður Már Einarsson, 1991). Hreistri hefur verið safnað úr stangveiðinni í Miðá frá árinu 2008 og þannig var unnt að meta árangur af gönguseiðasleppingum sem stundaðar voru í Miðá um nokkurt skeið. Slíkum sleppingum hefur nú verið hætt (Finnbogi Harðarson, munnleg heimild). Auk upplýsinga um gönguseiðasleppingar gefur hreistur einnig mikilvægar upplýsingar um lífssögu fiska á vatnsvæðinu (ferskvatnsaldur, sjávaraldur, og endurtekna hrygningu), framlag klakárganga í veiði og sjávarvöxt. Engar rannsóknir á seiðaástandi fóru fram á vatnsvæði Miðár fyrr en 2012, er viðamikil rannsókn var gerð, þar sem búsvæði laxfiska voru kortlögð, metin og framleiðslugeta vatnsvæðisins reiknuð (Sigurður Már Einarsson o.fl., 2012). Jafnframt var útbreiðsla laxfiska og nýting seiða á búsvæðum metin með rafveiðum (Sigurður Már Einarsson o.fl., 2012). Seiðamælingar í Miðá og Tunguá voru endurteknar að hluta árið 2014 (Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir, 2014) og 2016 (óbirt gögn).

Í þessari skýrslu verður greint frá helstu niðurstöðum rannsókna Hafrannsóknastofnunar í Miðá árið 2018. Greint er frá gögnum úr stangaveiðinni, athugun á seiðaástandi með rafveiðum og rannsóknir á lífssögu laxa út frá hreistursýnum.

Aðferðir

Upplýsingar um stangveiðina á vatnsvæði Miðár í Döllum árið 2018 voru unnar úr Skrínunni, veiðigagnagrunni Fiskistofu og Hafrannsóknastofnunar. Um er að ræða einstaklings-skráningar á fiski þar sem tilgreind er tegund og dagsetning veiðinnar, þyngd, lengd, kyn, hvort fiski var landað eða sleppt og með hvaða agni veitt var. Samband lengdar og þyngdar var notað til að áætla lengd eða þyngd fiska þar sem einungis annað tveggja var skráð (Guðmunda Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson, 2018). Við úrvinnslu laxveiðinnar var miðað við að lax 70 cm og lengri hafi dvalið tvö ár eða lengur í sjó.

Laxahreistri var safnað af stangveiðimönnum í Miðá og hefur meðhöndlun á sýnum og úrvinnslu gagna áður verið lýst (Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir, 2014). Hér skal þó minnst á helstu atriði sem hafa ber í huga við vandaða sýnatöku (Mynd 1).



1. mynd. Hreisturtökustaður á laxi sýndur með rauðum ferhryningi, rétt aftan bakugga, ofan hliðarrákar. Einnig er sýnt hvernig lengd fisksins er mæld frá trjónu aftur að sporðsýlingu.

1. Fiskurinn er lengdarmældur frá trjónu að sporðsýlingu.
2. Tegund, veiðivatn, veiðistaður (stöð), dagsetning, lengd, þyngd (ef mæld) og kyn fisksins er skráð á hreistursumslag.
3. Hreistursýni er tekið ofan hliðarrákar, rétt aftan við bakugga.
4. Strjúka þarf slímið af hreisturtökustaðnum með hnífblaði og þurrka hnífinn að því loknu.
5. Hreinum hnífnum er strokið í gagnstæða átt við legu hreistursins og flögurnar losaðar upp.
6. Flögurnar eru settar í hreistursumslag.

Með vandaðri sýnatöku er lágmörkuð sú hætta að skemma sýnin á síðari stigum rannsóknarvinnunnar. Hreistursýni geta auðveldlega skemmst þegar reynt er að skafa af

hreistrinu storknuð óhreinindi. Vanda skal alla skráningu á hreistursumslög og einkar áríðandi er að lengd fisksins sé skráð.

Seiðamælingar voru gerðar á vatnsvæði Miðár í Dölu 24. ágúst 2018. Rafveitt var á hefbundnum stöðvum í Miðá (1, 2, 4, 6, 7) og í Tunguá (14, 15) auk þess sem einni stöð var bætt við mælingarnar ofarlega í Miðá (18) (Kort 1). Þar sem þyngd var ekki mæld fyrir alla fiska var samband lengdar og þyngdar notað til að spá fyrir um þyngd þeirra ómældu. Aðferðum við rafveiðar og sýnatöku hefur áður verið lýst (Sigurður Már Einarsson o.fl., 2012).

Greining gagna fór fram í tölfraðiumhverfinu R (R Core Team, 2019). Í rafrænni útgáfu skýrslunnar sem má finna á <https://heima.hafro.is/~johannes/mida2018.html> er hægt að fletta fram R-kóðanum á viðeigandi stöðum eða efst hægra megin í skýrslunni. Þar eru kort einnig í gagnvirkri útgáfu.

Niðurstöður

Stangaveiði

Veiðin 2018

Í Miðá og Tunguá veiddust alls 374 laxar og 97 bleikjur. Laxveiðin skiptist í 340 smálaxa og 29 stórlaxa, en hjá 5 löxum var hvorki skráð lengd né þyngd og því ekki hægt að áætla sjávaraldur. Alls var 30 löxum sleppt aftur í ána en engri bleikju. Hlutfall sleppinga var hærra hjá stórlaxi (31%) en hjá smálaxi (6,2%, Tafla 1). Af laxveiðinni kom 38,5% á flugu og 59,8% bleikjuveiðinnar (Tafla 2).

Tafla 1. Stangaveiði eftir tegundum og sjávaraldri í Miðá og Tunguá 2018. Hlutdeild sleppinga (veitt og sleppt) í veiðinni er sýnd.

Miðá	Veiði	Afli	Sleppt	P_Sleppt
Lax alls	374	344	30	8,0
Smálax	340	319	21	6,2
Stórlax	29	20	9	31,0
Lax óvist	5	5	0	0,0
Bleikja	97	97	0	0,0

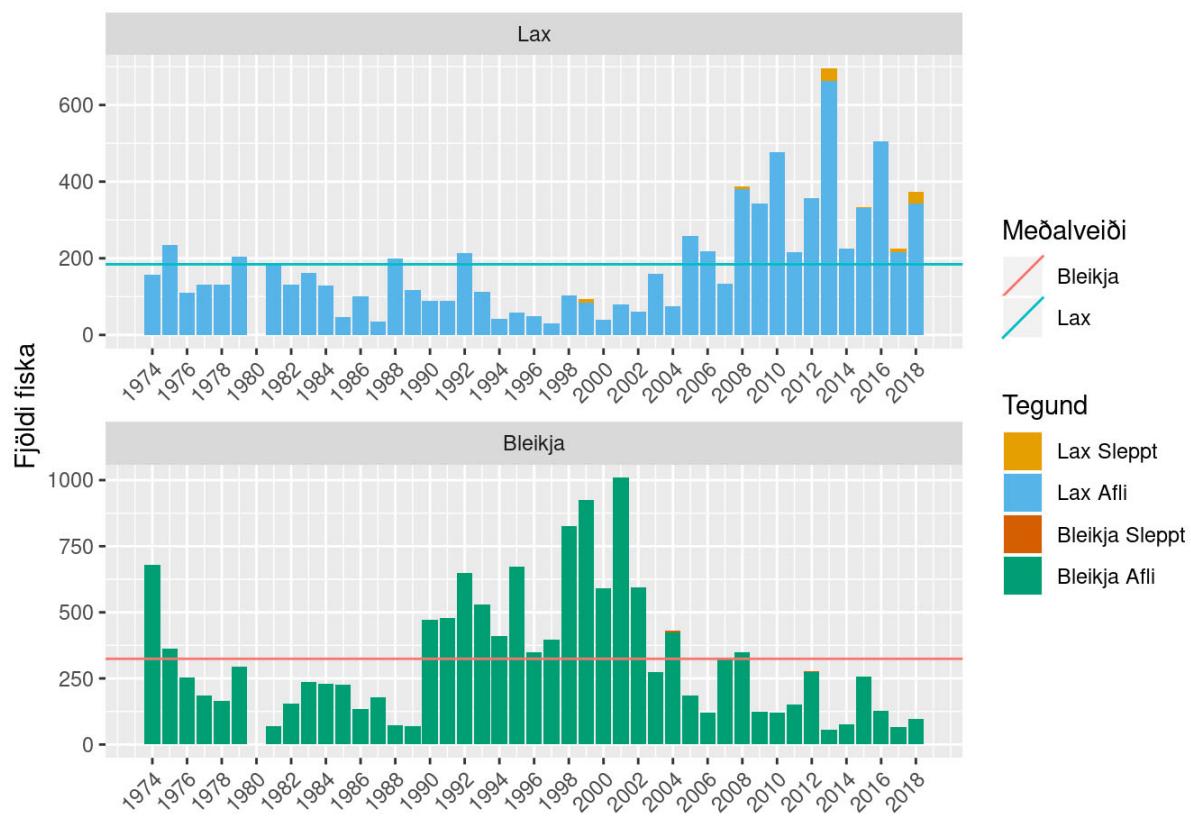
Tafla 2. Skipting veiðinnar eftir tegundum og agni. Hlutfall fluguveiddra fiska er einnig sýnt.

Tegund	Fluga	Maðkur	Óákveðið	P_fluga
Lax	144	225	5	38,5
Bleikja	58	33	6	59,8

Laxveiðin var rúmlega tvöföld meðalveiði (184,3 laxar) en bleikjuveiðin var minni en þriðjungur af meðalveiði (324,2 bleikjur). Enginn urriði veiddist þetta árið en hann er sjaldséður í veiði á vatnasvæðinu (Tafla 3). Laxveiði hefur aukist á sama tíma og bleikjuveiði hefur dregist saman (2. mynd).

Tafla 3. Meðalveiði, miðgildi, minnsta og mesta veiði fyrir lax, bleikju og urriða í Miðá frá 1974 til 2018.

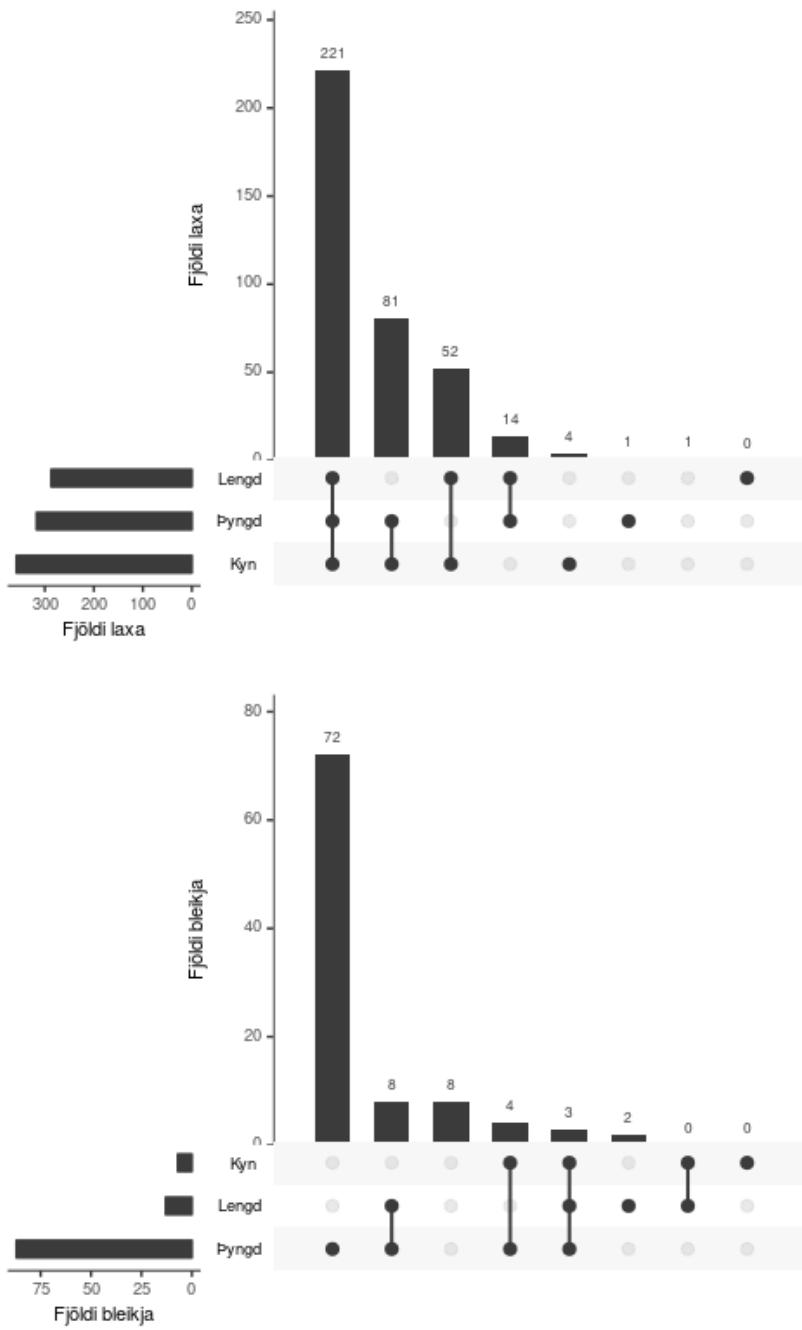
Tegund	Meðalveiði	Miðgildi	Minnsta	Mesta
Bleikja	324,2	255,5	56	1009
Lax	184,3	133,0	31	696
Urriði	0,4	0,0	0	4



2. mynd. Laxveiði (að ofan) og bleikjuveiði (að neðan) í Miðá frá 1974 til 2018. Meðalveiði tímabilsins er sýnd með láréttum línum.

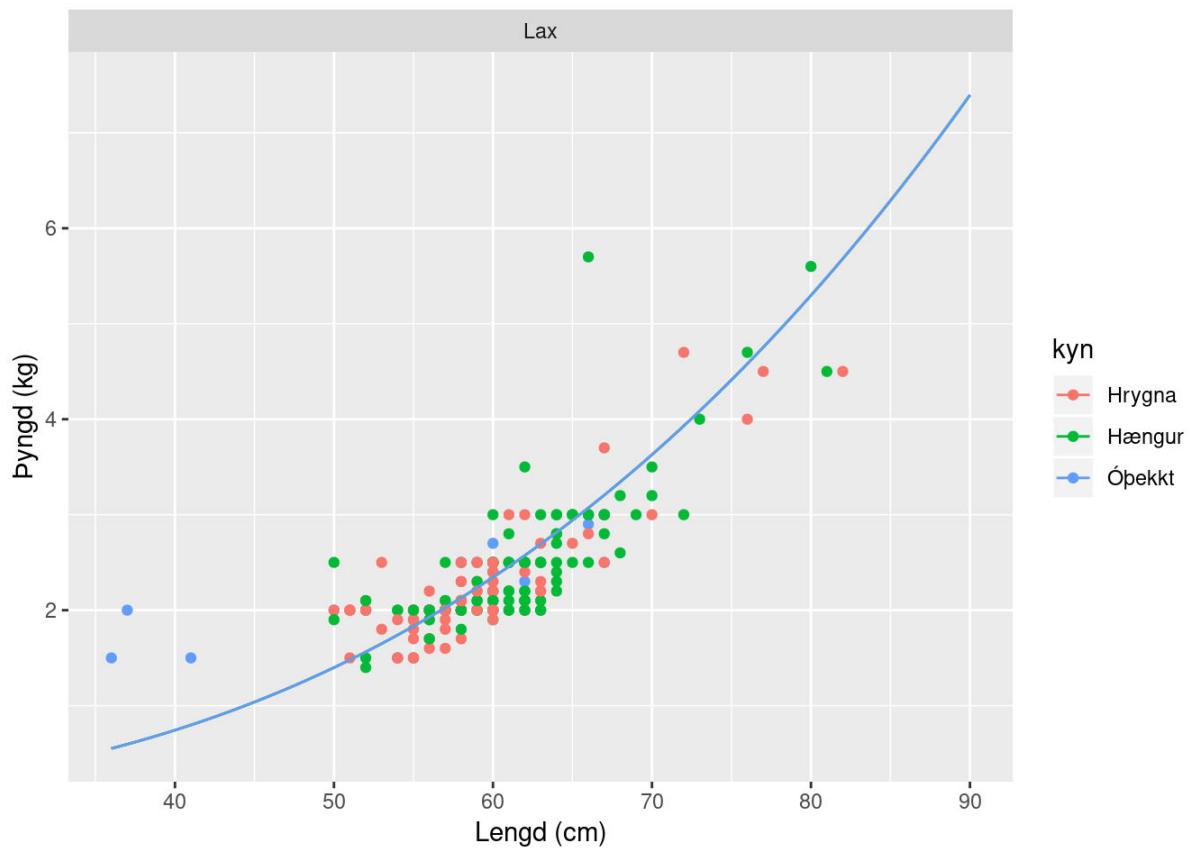
Gæði skráninga

Til að geta metið kynjahlutföll og skiptingu veiðinnar í smálax og stórlax er mikilvægt að veiðibækur séu fylltar út með sem bestum hætti. Megnið af laxveiðinni í Miðá er þokkalega skráð með kyni, lengd og/eða þyngd. Það sama á því miður ekki við um bleikjuna þar sem langflestir fiskar hafa einungis þyngdarskráningu án annarra upplýsinga (3. mynd).



3. mynd. Skipting laxveiðarinnar (að ofan) og bleikjuveiðarinnar (að neðan) eftir því hvort lengd, þyngd og kyn séu skráð. Tölurnar sýna fjölda fiska í hverjum hópi og punktarnir að neðan hvaða hóp er um að ræða. Til dæmis sýnir fyrsta súlan á efri mynd þá laxa þar sem lengd, þyngd og kyn eru skráð (221 fiskur), næsta súla sýnir fjölda fiska þar sem bara þyngd og kyn er skráð.

Samband lengdar og þyngdar hjá laxi sýnir ágætis samband. Einn fiskur sýnir mikil frávik og er hugsanlega um innsláttarvillu að ræða eða þyngdin hafi verið skráð í pundum en ekki kílógrömmum (4. mynd).



4. mynd. Samband lengdar og þyngdar hjá laxi í Miðá 2018. Blá lína sýnir áætlað samband lengdar og þyngdar hjá íslenskum laxastofnum (Guðmunda Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson, 2018).

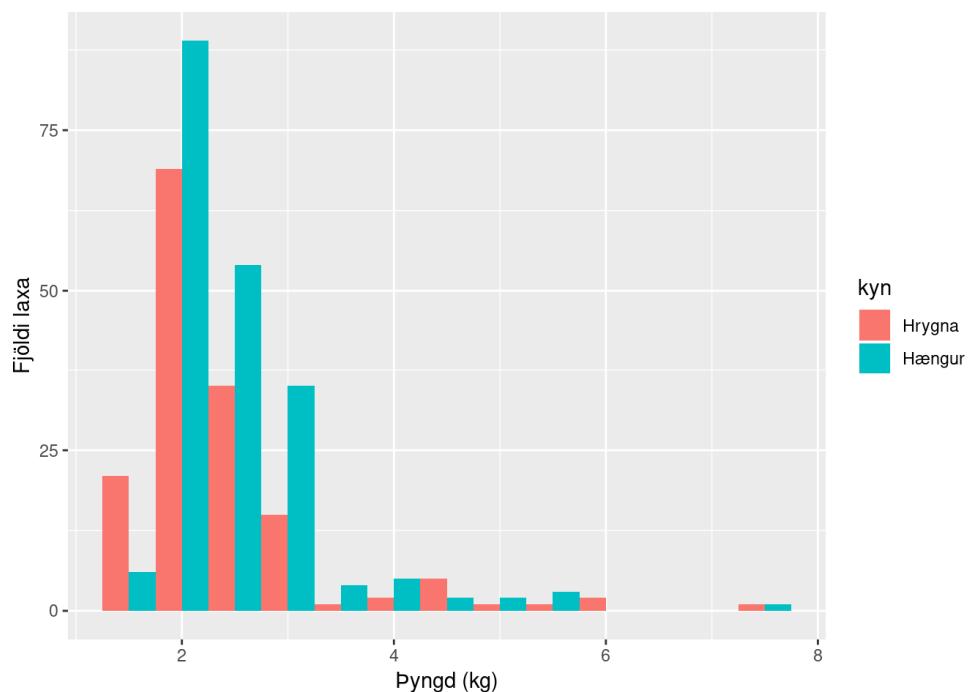
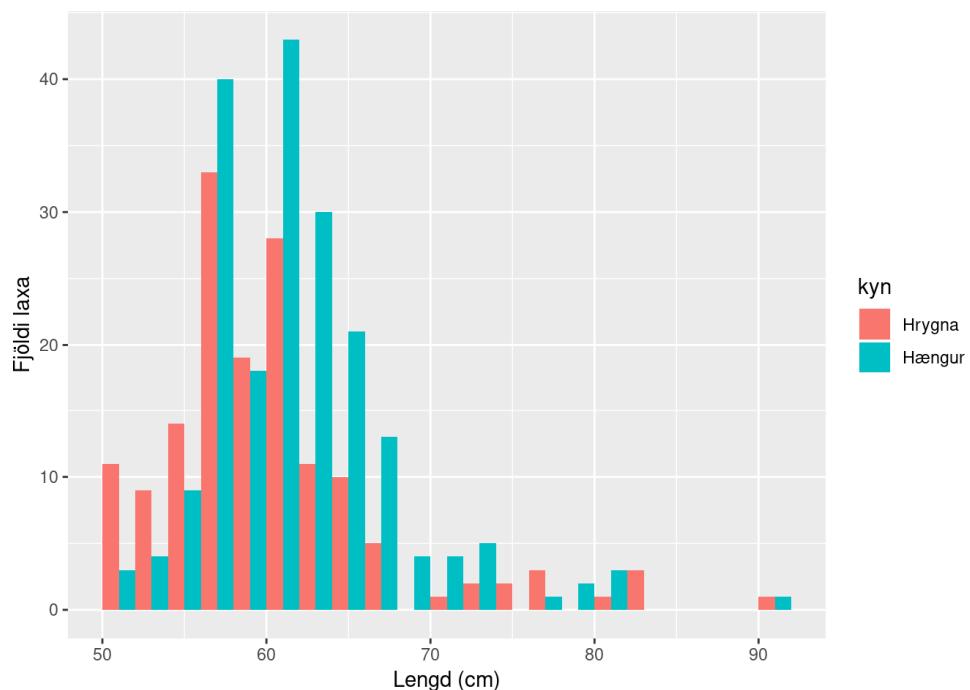
Lengd, þyngd og kynjahlutföll

Lax

Meirihluti veiðinnar voru hængar eða rúm 56% og voru þeir bæði meirihluti smálaxa og stórlaxa (Tafla 4). Í þeim ám þar sem stórlax er algengari eru kynjahlutföll yfirleitt skekkt á þá leið að meirihluti smálaxa eru hængar en meirihluti stórlaxa hrygnur. Skýrist þetta líklega af erfðabreytileika sem hefur mismunandi ríki eftir kynjum, það er að arfblendnir hængar eru líklegri til að snúa til baka sem smálax en arfblendnar hrygnur líklegri til að koma sem stórlax (Barson o.fl., 2015). Hængar eru að meðaltali lengri og þyngri en hrygnur sem dvalið hafa jafnlengi í sjó (Tafla 4 og 5. mynd).

Tafla 4. Mældar og áætlaðar meðallengdir, þyngdir og kynjahlutföll fyrir smálax og stórlax

Sjór	Kyn	N	Mþ_mælt_kg	Mþ_áætl_kg	ML_mælt_cm	ML_áætl_cm	P_kyn
Smálax	Hrygna	140	2,14	2,17	58,1	58,2	43,1
Smálax	Hængur	185	2,32	2,35	60,6	60,2	56,9
Smálax		15	2,23	2,23	54,4	55,2	
Stórlax	Hrygna	13	4,70	4,84	76,9	78,0	44,8
Stórlax	Hængur	16	4,07	4,40	75,4	75,4	55,2
Óþekkt		5					



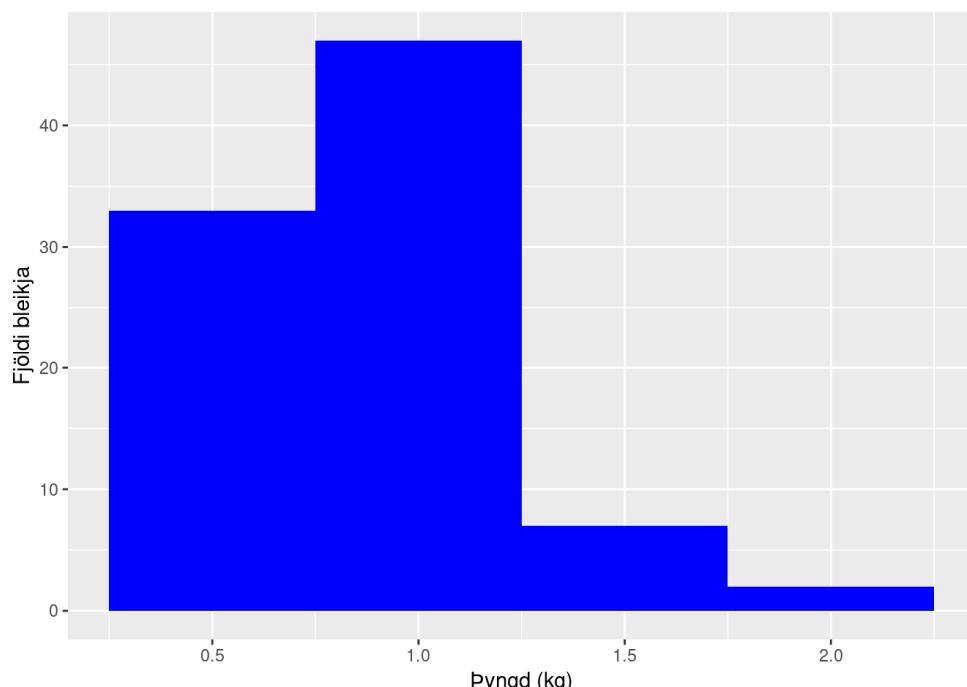
5. mynd. Lengardreifing (að ofan) og þyngardreifing (að neðan) laxa eftir kynjum í Miðá 2018.

Bleikja

Lítillar nákvæmni gætti í þyngdarskráningu á bleikju og var meirihluti þeirra skráður á hálft eða heilt kg. Meðalþyngd var 0,88 kg.

Tafla 5. Mæld og áætluð meðallengd og meðalþyngd bleikju í Miðá 2018.

N	Mþ_mælt_kg	Mþ_áætl_kg	ML_mælt_cm	ML_áætl_cm
97	0,891	0,882	40,5	41



6. mynd. Þyngardreifing bleikju í Miðá 2018.

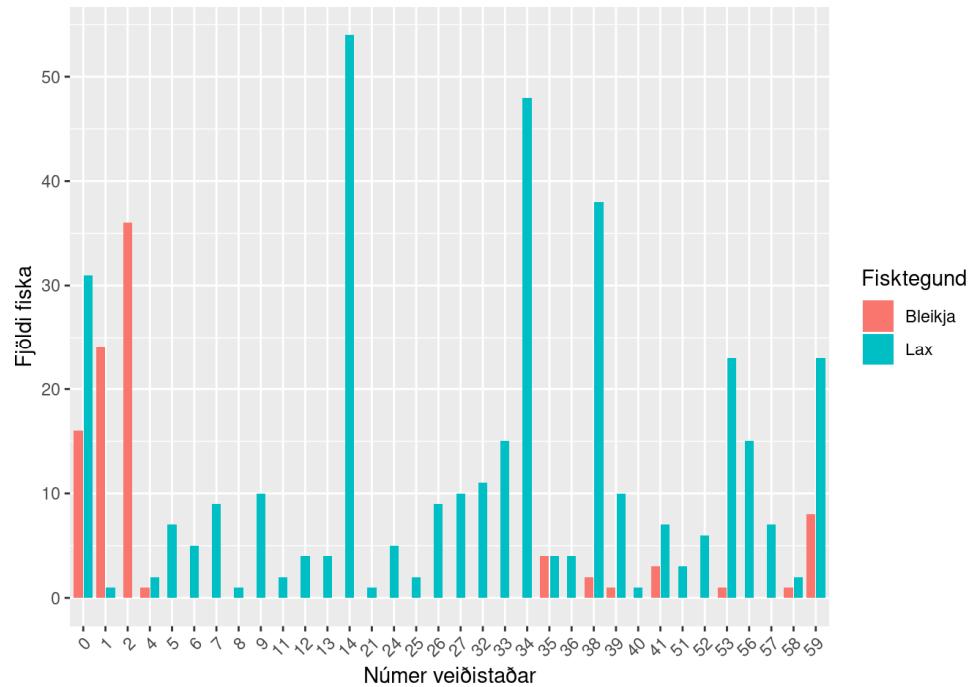
Veiði eftir tíma og veiðistöðum

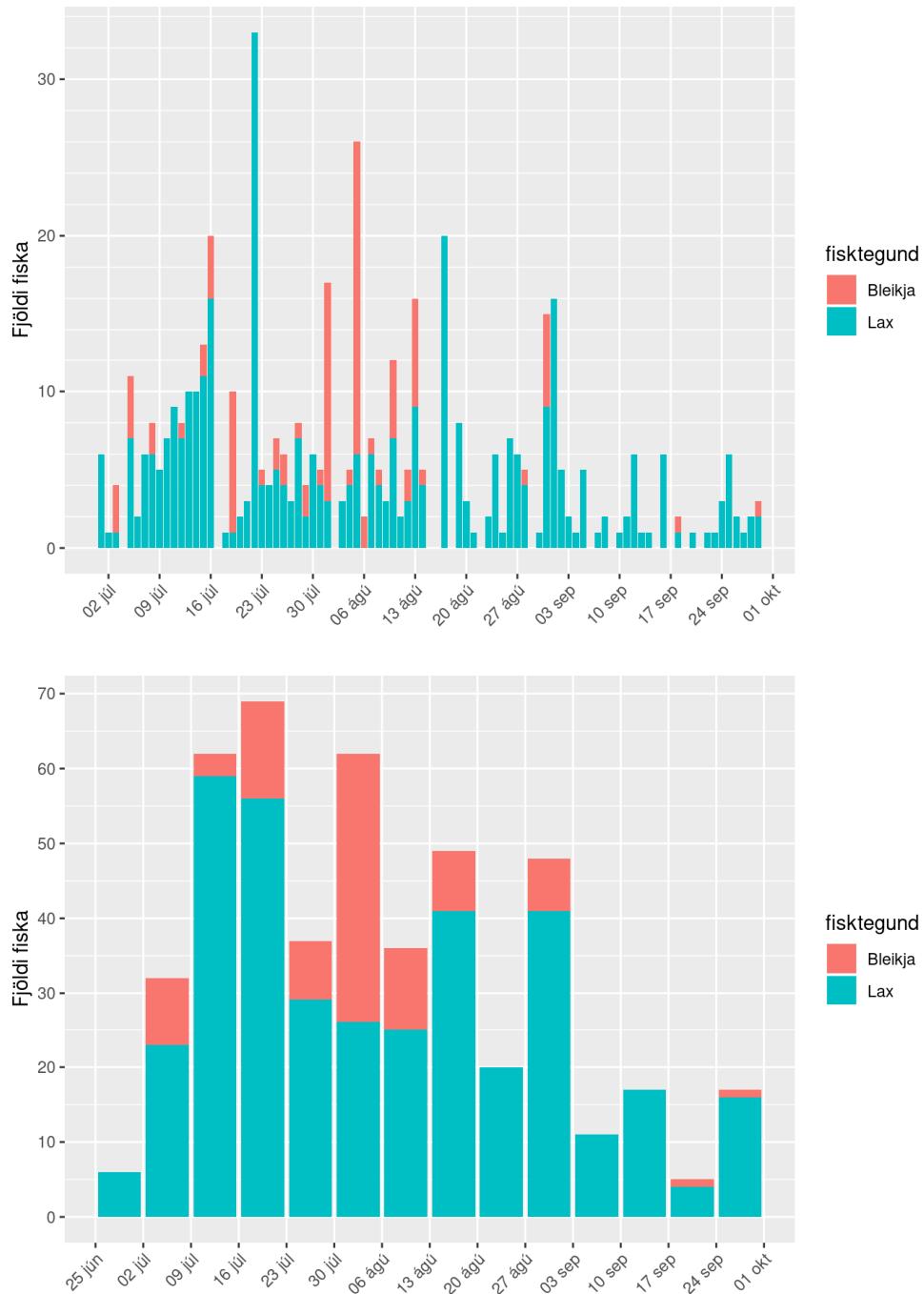
Veiði var skráð á 33 veiðistaði í Miðá og Tunguá en 16 bleikjur og 31 lax voru ekki skráð á veiðistaði eða á ómerkta staði. Flestar bleikjur veiddust í Ósabakka (24 stk) og á Birgiseyrum (36 stk). Fengsælustu laxveiðistaðirnir voru Kirkjuneshylur (nr 14) með 54 laxa, Símastrengur (nr 34) með 48 laxa og Spotti (nr 38) með 38 laxa veiði (Tafla 6 og 7. mynd).

Besta laxveiðin var um miðjan júlí og toppurinn í bleikjuveiðinni var um mánaðarmótin júlí/ágúst. Miðað við skráningar í gagnagrunn Hafrannsóknarstofnunnar kemur fram mikill breytileiki eftir veiðidögum. Mesta veiðin var 33 laxar þ. 22. júlí en mesta bleikjuveiðin var 5. águst (20 bleikjur) (7. mynd).

Tafla 6. Veiði í Miðá 2018 eftir veiðistöðum.

Númer	Veiðistaður	Bleikja	Lax
0	Óskráð	16	31
1	Ósabakkar	24	1
2	Birgiseyrar	36	
4	Steinsmýrarhylur	1	2
5	Neðri-Miðárbrúarhylur		7
6	Lækjarvað		5
7	Norðurmýrarhylur		9
8	Skjónabakki		1
9	Gilsbakkahylur		10
11	Miðskógsbakki		2
12	Torfhylur		4
13	Hamraendateigur (Teigsbakki)		4
14	Kirkjuneshylur		54
21	Brúarhylur Tunguár		1
24	Hornhylur		5
25	Smáflúðir		2
26	Stekkjarfoss		9
27	Svalbarðafoss		10
32	Skarðafljót		11
33	Rafmagnsstrengur		15
34	Símastrengur		48
35	Bæjarhylur	4	4
36	Grjóthylur		4
38	Spotti	2	38
39	Nesoddi	1	10
40	Breiðanes		1
41	Ármót Hundadalsár	3	7
51	Grænanes		3
52	Stórhólmahylur		6
53	Fremri-Miðárbrúarhylur	1	23
56	Ullarfjót		15
57	Skallhólshamar		7
58	Stapi	1	2
59	Helguvörðuhylur	8	23

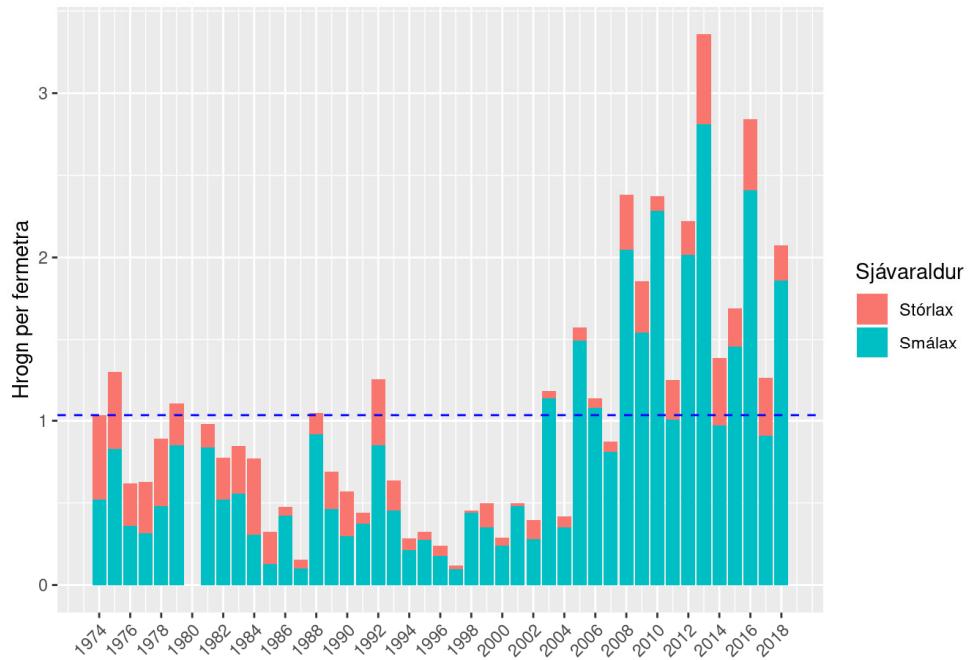




8. mynd. Veiði eftir dögum (að ofan) og vikum (að neðan) skipt upp eftir tegundum.

Hrognafjöldi

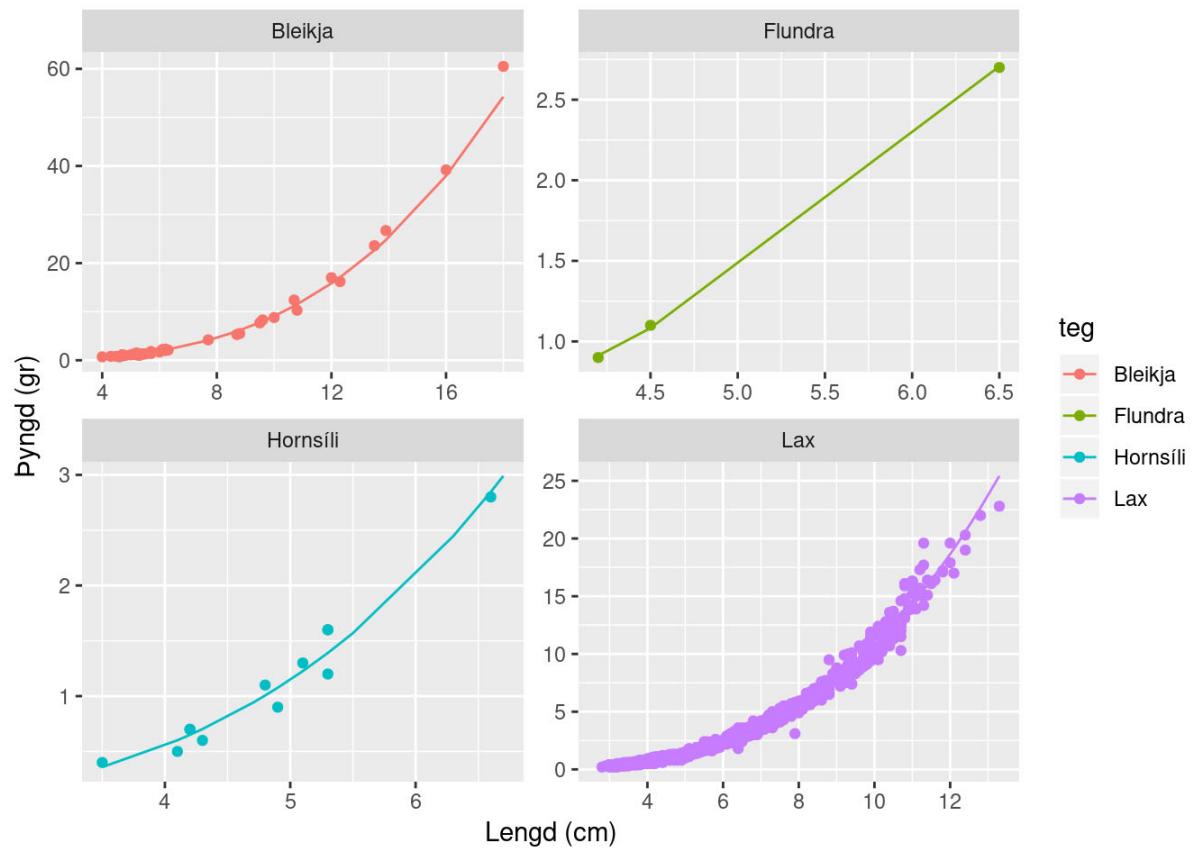
Heildarfjöldi hrogna var metinn 1.012.354 hrogn eða 2,08 hrogn á hvern fermetra botnflatar (Mynd 9). Hlutfall stórlaxahrogna var metið 10,4 %. Hafa ber í huga að í ám þar sem fisktalningar eru ekki til staðar ríkir mikil óvissa um hrognamat. Skiptir þar mestu að veiðihlutfall er óþekkt en einnig getur léleg veiðiskráning leitt til þess að mat á kynjahlutföllum og sjávaraldri skekkist, en þetta er þeir þættir sem eru lagðir til grundvallar við hrognauðtreikninga.



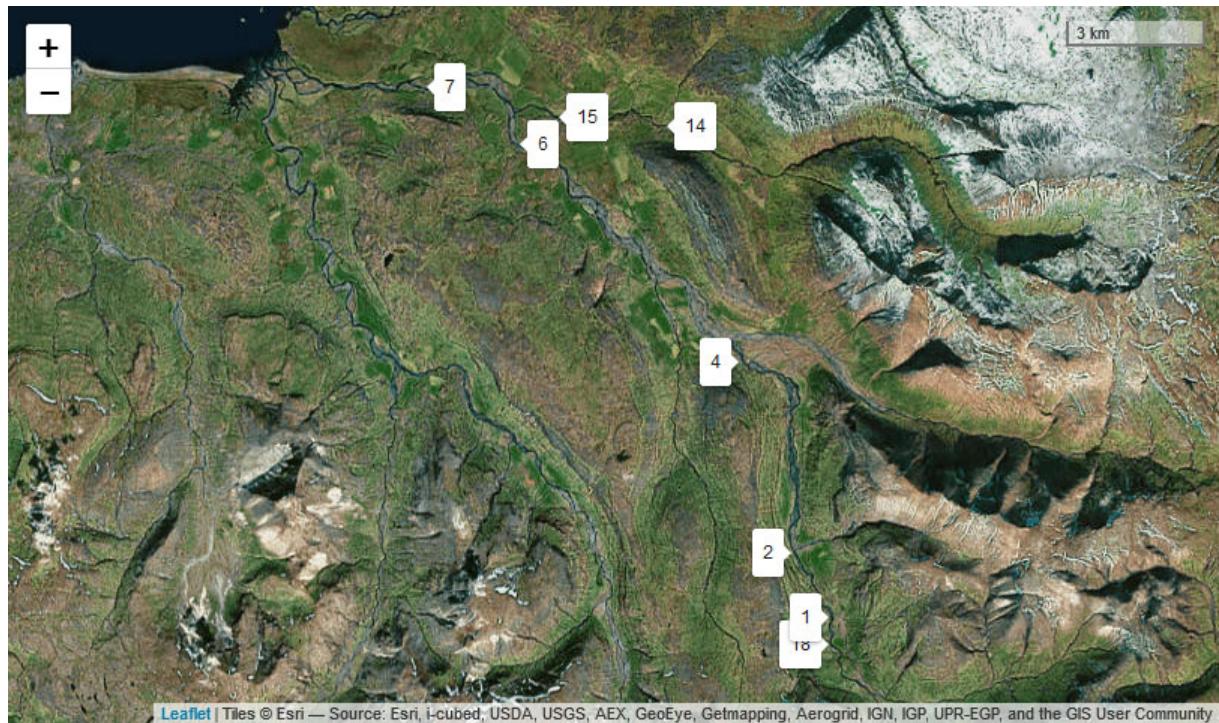
9. mynd. Mat á hrognþéttleika laxahrogna í Miðá 1974-2018 skipt eftir sjávaraldri hrygna. Meðalhrognafjöldi er sýndur með blárrí punktalínu.

Seiðaástand 2018 og samantekt á gögnum frá 2012

Rafveitt var á hefbundnum stöðvum (1, 2, 4, 6, 7, 14 og 15) og einni stöð var bætt við ofarlega í Miðá (stöð 18, sjá Kort 1). Þar sem þyngd var ekki mæld fyrir alla fiska var samband lengdar og þyngdar notað til að spá fyrir um þyngd þeirra ómældu (10. mynd). Alls veiddust 716 laxaseiði, 9 bleikjuseiði og 2 hornsíli. Bleikjuseiðin voru flest á fyrsta sumri (0+) en eitt var veturgamalt (1+). Þau dreifuðust á margar stöðvar (Viðauki C og D). Hornsílin veiddust bæði á neðstu stöð í Miðá (stöð 7). Þéttleiki annarra tegunda en lax var mjög lágur og hafa laxaseiði verið ríkjandi tegund á vatnasvæðinu síðan athuganir á seiðaþéttleika hófust (Tafla 7).



10. mynd. Samband lengdar og þyngdar í rafveiðum í Miðá árin 2012, 2014, 2016 og 2018 skipt eftir tegund. Samabandið var notað til að áætla þyngd hjá fiskum þar sem einungis lengd var mæld.



Kort 1. Staðsetning rafveiðistöðva í Miðá og Tunguá 2018.

Tafla 7. Vísitala meðalheildarþéttleika fiskitegunda á vatnasvæði Miðár og Tunguár árin 2012, 2014, 2016 og 2018 á stöðvum í reglulegri vöktun.

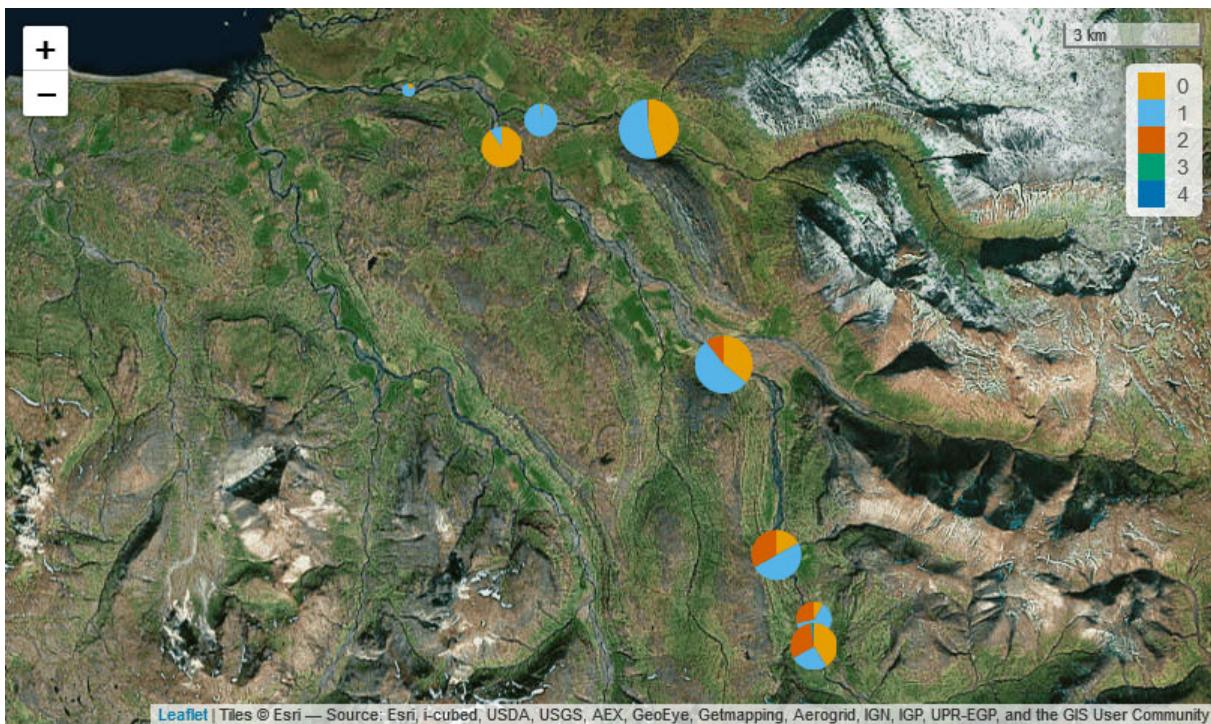
Ár	Lax	Bleikja	Hornsíli	Flundra
2018	59,70	0,70	0,13	0,00
2016	25,39	0,29	0,10	0,00
2014	30,62	0,30	0,63	0,00
2012	25,50	0,19	0,49	0,19

Lax

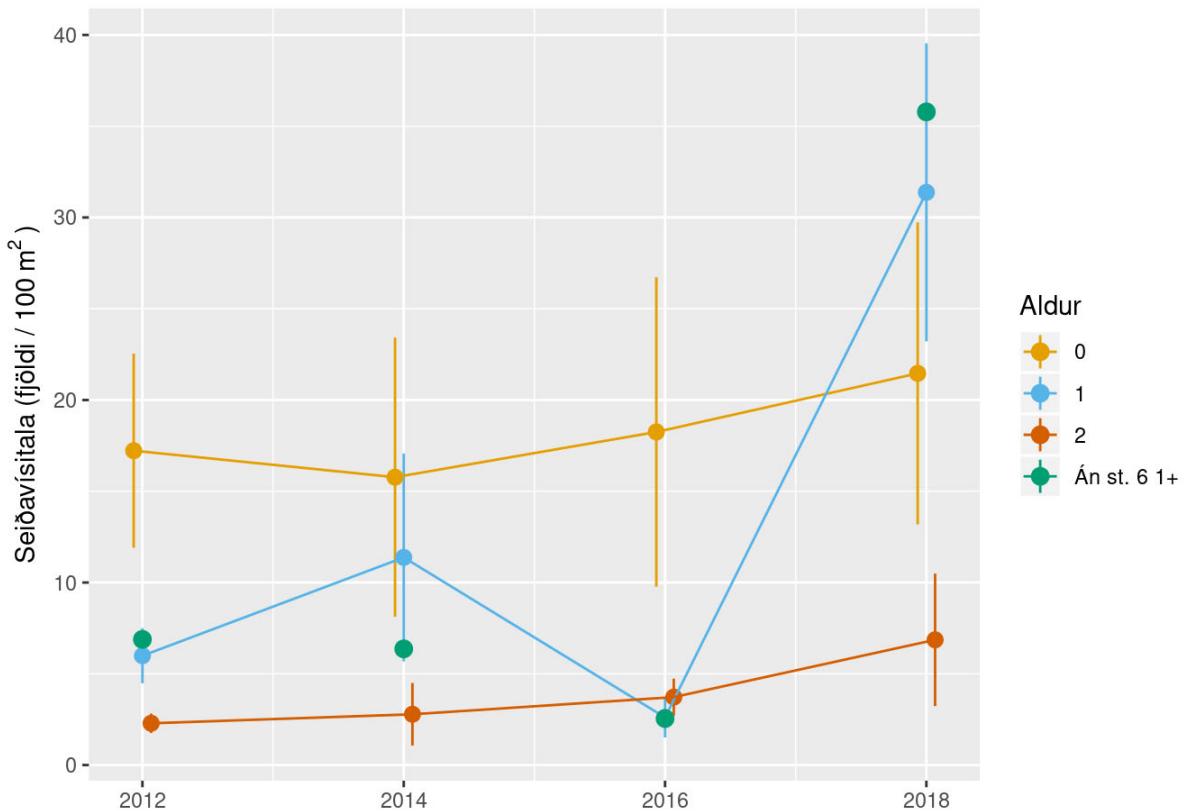
Þéttleiki

Laxaseiðin voru 283 á fyrsta sumri (0+), 335 veturgömul (1+), 96 tvævetur (2+), eitt seiði var þriggja vетra (3+) og eitt fjögura vетra (4+). Seiðin af tveimur elstu árgöngunum fundust bæði á efstu stöðinni (stöð 18, Kort 2). Þegar litið er til stöðva í reglulegri vöktun (stöð 18 sleppt) var meðalheildarþéttleiki 59,7 seiði/ $100m^2$ árið 2018. Þetta er tæplega tvöfalt hærri þéttleiki en hefur áður mælst. Munar mestu um mjög sterkan veturgamlan árgang (1+) sem kemur úr hrygningu 2016. Einnig var mikið af tveggja vетra seiðum (2+) (11. mynd).

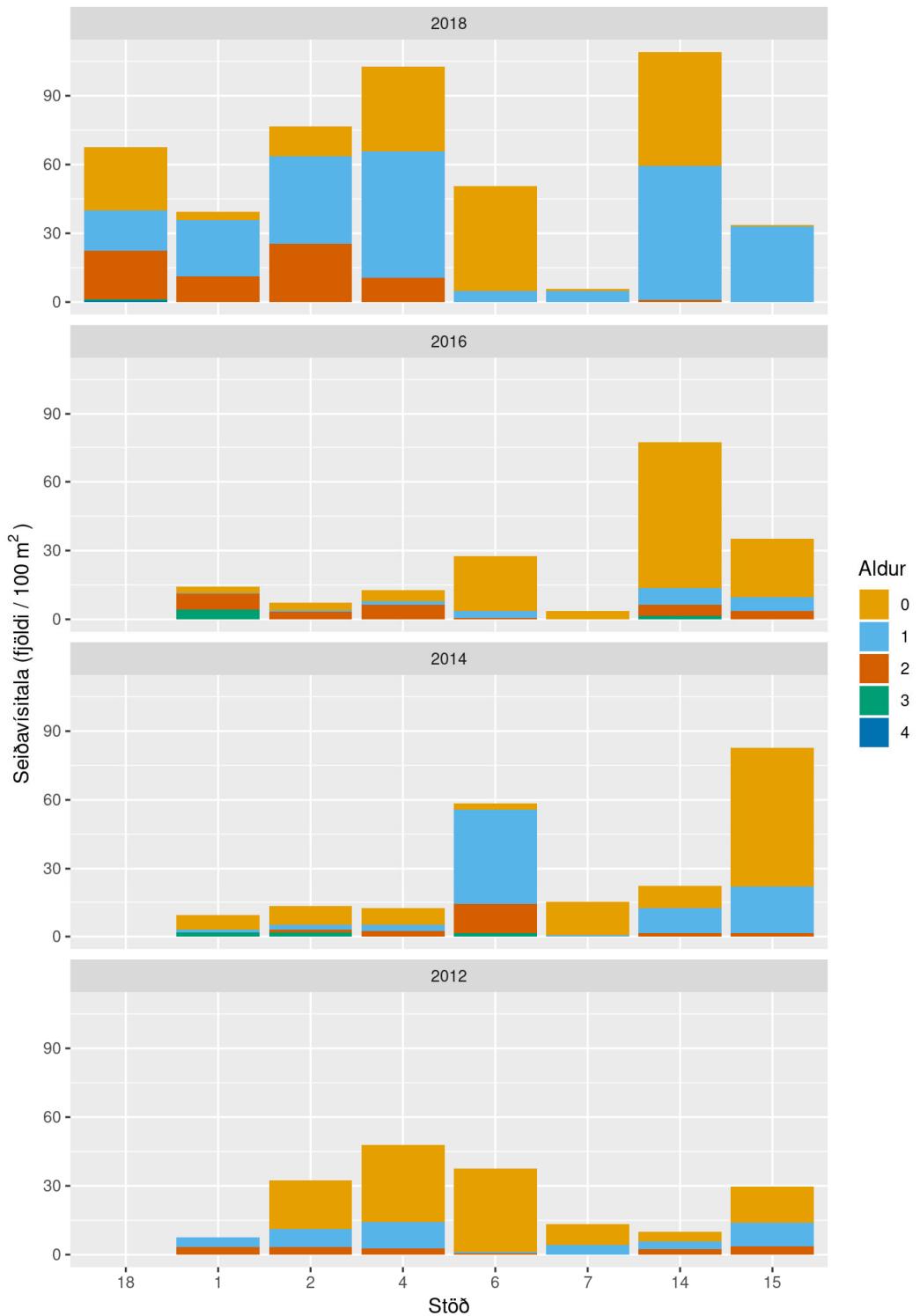
Seiðabéttleiki var mikill á efstu fjórum stöðvunum í Miðá (stöðvar 18, 1, 2 og 4) og þar var meira af tveggja vетra seiðum en annars staðar. Á stöð 6 var ágætur þéttleiki sumrunga (0+) en lítið var af eldri seiðum á neðstu tveimur stöðvunum (6 og 7) enda eru búsvæði fyrir þau takmörkuð á því svæði (Sigurður Már Einarsson o.fl., 2012). Í Tunguá var þéttleiki vetrunga (1+) góður en einungis einn sumrungur fannst á neðri stöðinni (stöð 15, neðan við veiðihús) sem hafði hingað til gefið ágætan þéttleika sumrunga (12. mynd). Áin hafði breytt sér á þessum kafla og hugsanlega skýrir það að einhverju leyti minni þéttleika en lítil hrygning á þessum kafla gæti líka skýrt sumrungafæðina.



Kort 2. Seiðapéttleiki laxaseiða í Miðá og Tunguá 2018. Stærð skífanna er í hlutfalli við heildarþéttleika á rafveiðistöð og litirnir sýna framlegð aldurshópa.



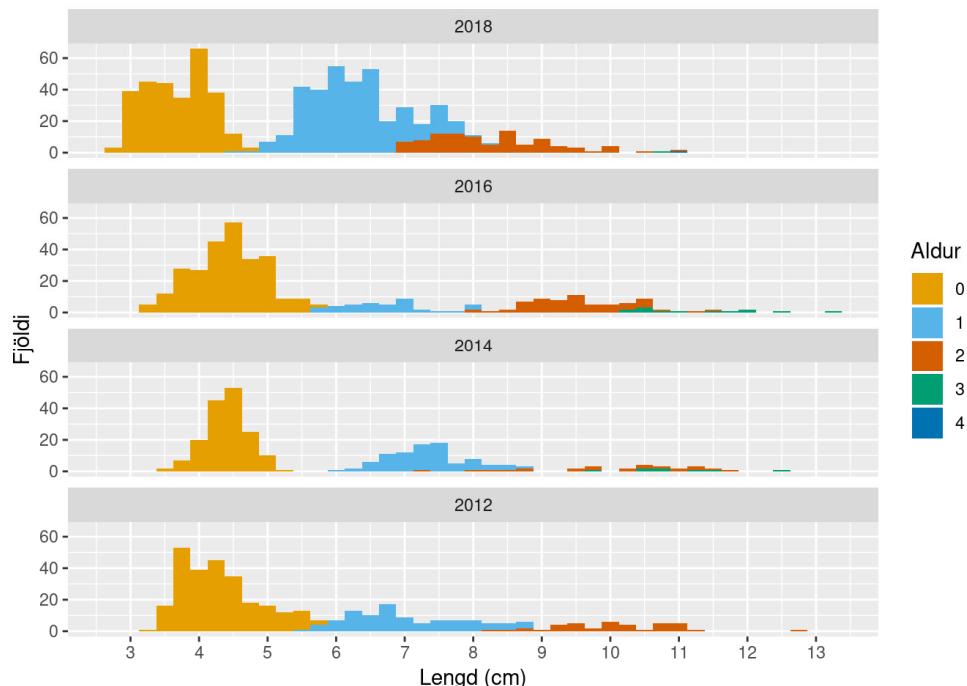
11. mynd. Meðalseiðivísitala laxaseiða eftir aldri. Punktarnir sýna meðalþéttleika allra stöðva og línumnar, einnar staðalskekkju frávik frá meðaltalinu. Grænu punktarnir sýna meðalseiðavísítölu vetrunga (1+) ef stöð 6 er sleppt, þar sem hún var ekki tekin á sama stað 2014.



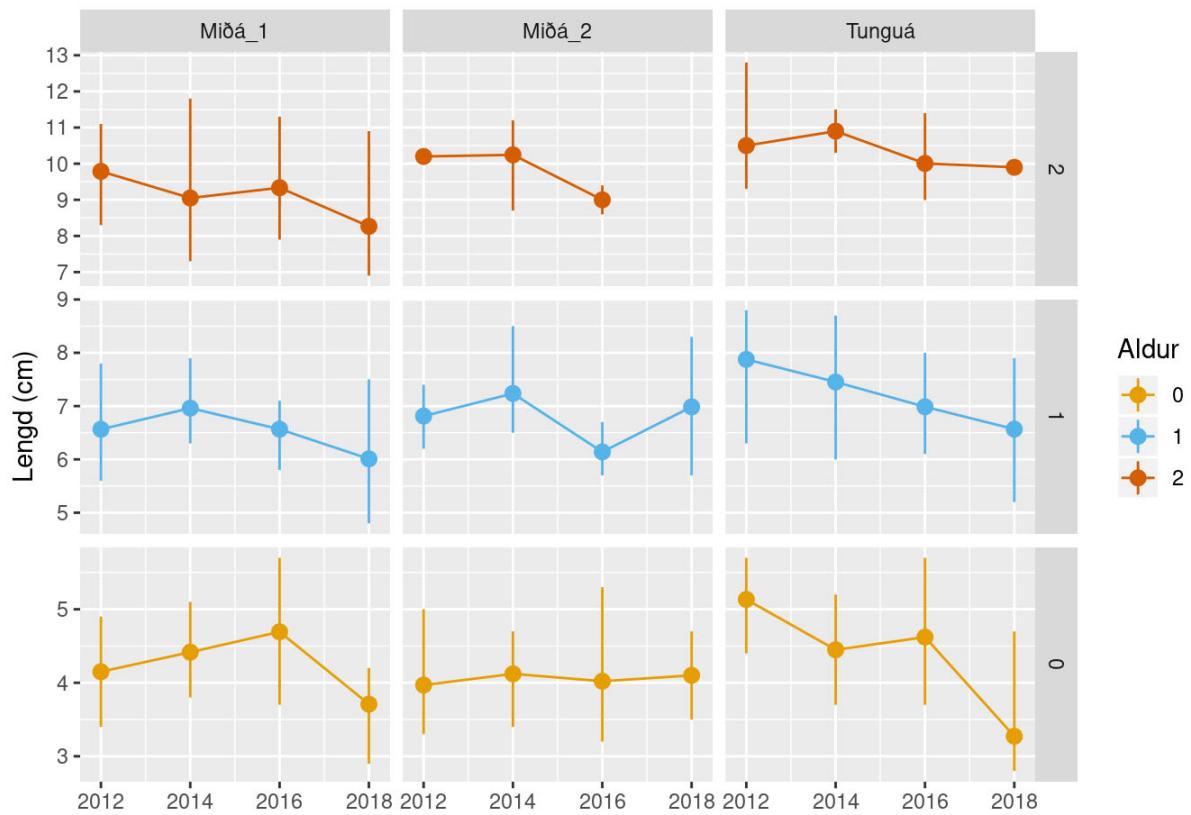
12. mynd. Seiðavísitala laxaseiða eftir árum, stöðvum og aldri. Athugið að árið 2014 var stöð 6 ekki tekin á nákvæmlega sama stað og hin árin á fremur ólíku búsvæði sem skýrir líklega mun í þéttleika mismunandi árganga.

Vöxtur og lífmassi

Á vestanverðu landinu einkenndist sumarið 2018 af rigningum og fremur svölu veðri. Þetta skilaði sér í lágum vatnshita sem hefur bein áhrif á vöxt laxaseiða. Hitamælingar í Miðá liggja ekki fyrir en óhætt er að gera ráð fyrir að vatnshiti í ánni hafi verið lágor þar sem annars staðar á Vesturlandi. Lengdardreifing laxaseiða ber þess skýr merki. Seiði af öllum árgögum eru í styttra lagi (13. mynd). Það er þó nokkuð svæðaskipt hvernig vöxturinn hefur verið. Á efri hluta Miðár eru allir árgangar styttri en í fyrri rannsóknum. Á neðra hluta Miðá eru sumrungar svipaðir og verið hefur og vetrungar jafnvel lengri. Í Tunguá eru yngstu tveir árgangarnir styttri en verið hefur (14. mynd). Mikil breyting á lengd sumrunga stafar ef til vill einnig af skorti þeirra á neðri stöðinni í Tunguá en þar hafa þeir frekar mælst lengri en á stöðinni ofan við Svalbarðafoss.

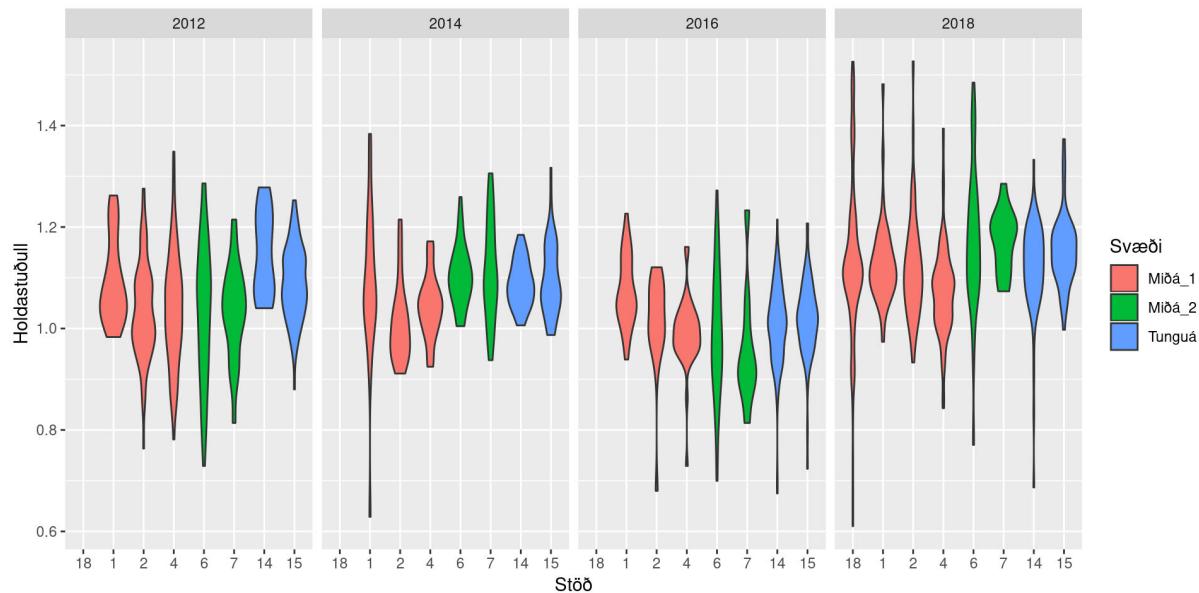


13. mynd. Lengdardreifing laxaseiða eftir aldri og árum.



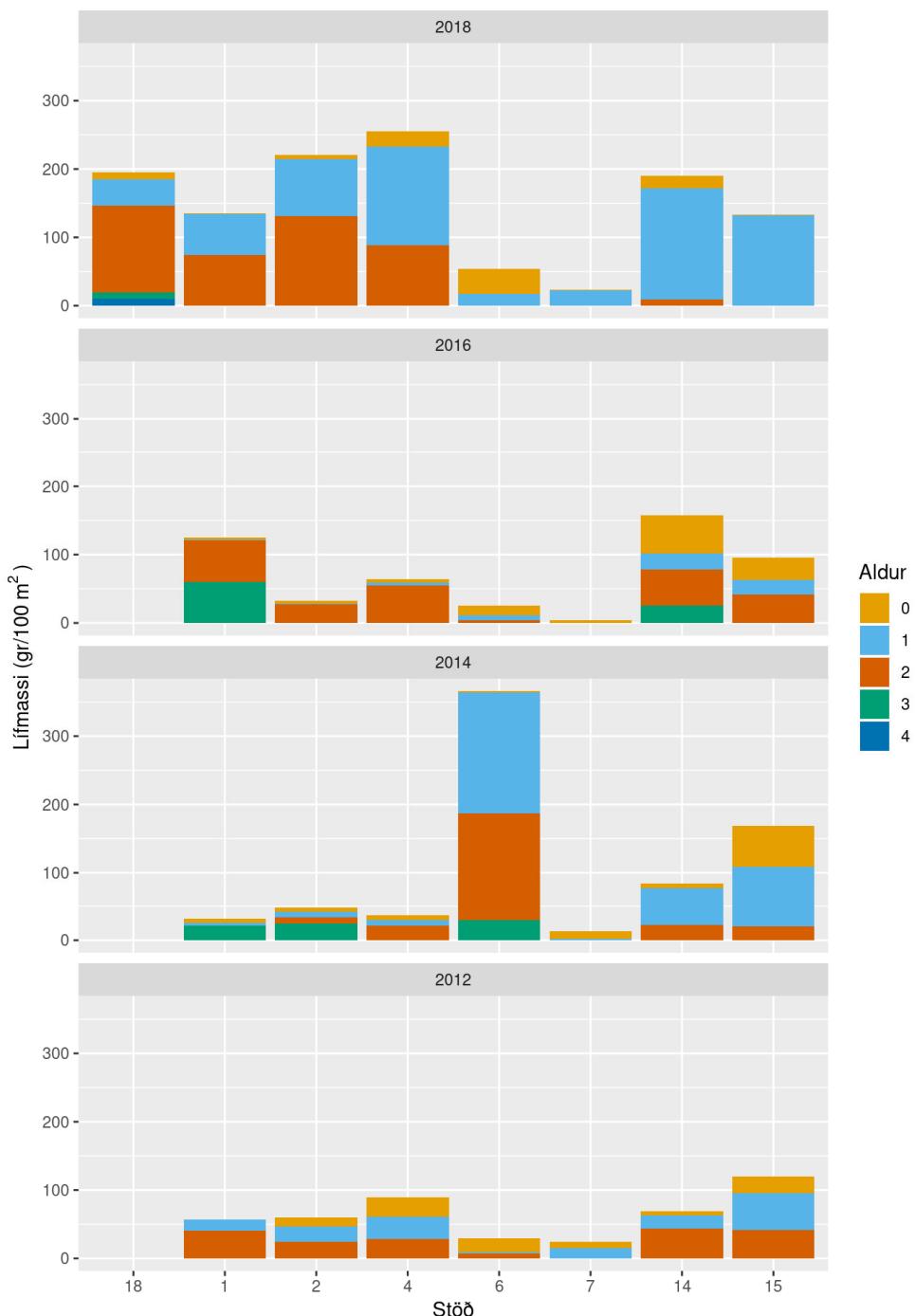
14. mynd. Meðallengdir yngstu þriggja árganga laxaseiða í Miðá eftir svæðum í botngerðarmati. Punktnar sýna meðallengd og lóðréttu strikin spönninna frá styðsta til lengsta seiðis hvers árgangs.

Holdastuðull seiða var hár miðað við fyrri rannsóknir, þ.e. seiðin voru þung miðað við lengd árið 2018 og átti það við allar stöðvar (15. mynd).



15. mynd. Fiðlurit (violin plot) fyrir holdastuðull (Fultons K) eftir stöðvum fyrir alla árganga laxaseiða. Stöðvarnar eru litaðar eftir skiptingu árinna í botngerðarmati.

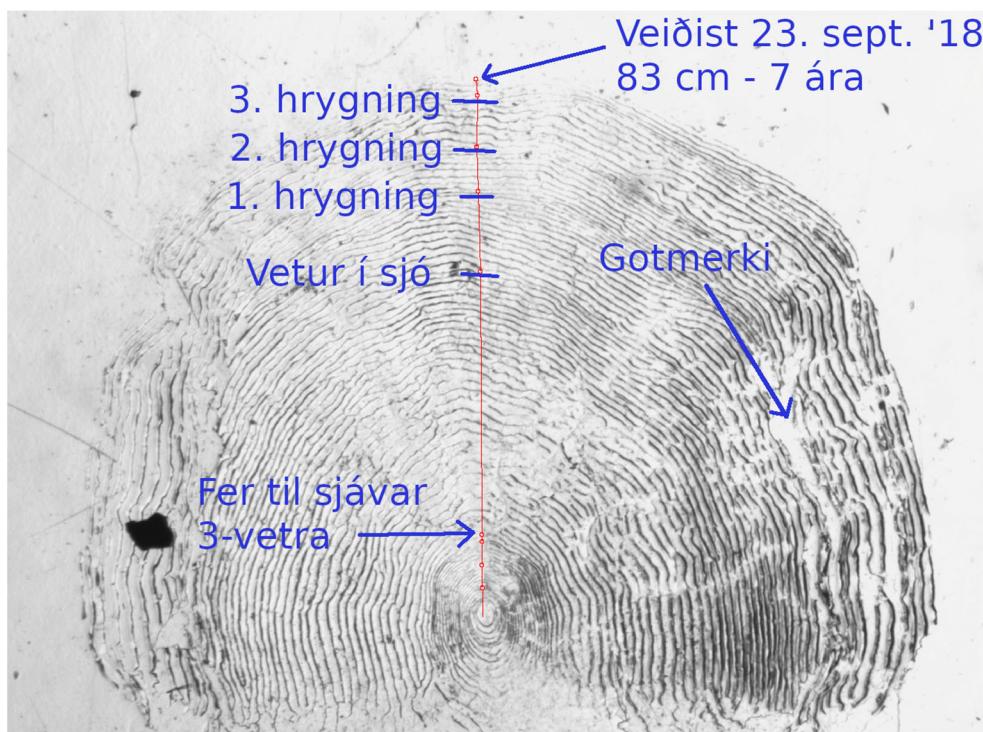
Lífmassi laxaseiða, eins og þéttleiki var með mesta móti og hefur ekki verið hærri. Eldri seiði eru stór hluti lífmassans þó að þau séu mun færri en yngri seiðin (16. mynd).



16. mynd. Lífmassi laxaseiða eftir stöðvum og aldri. Athugið að árið 2014 var stöð 6 ekki tekin á nákvæmlega sama stað og hin árin á fremur ólíku búsvæði sem skýrir mikinn lífmassa á stöðinni það árið.

Hreistur

Alls bárust 92 hreistursýni af laxi úr veiðinni 2018 sem er tæplega fjórðungur veiðinnar. Tvö sýnanna voru ólæsileg. Af þeim læsilegu voru flest eða 87 af laxi sem var að koma í fyrsta sinn til hrygningar, tvö af laxi á sinni annarri hrygningargöngu og eitt af hrygnu á sinni fjórðu hrygningargöngu (17. mynd). Gotfiskarnir (fiskar sem hafa hryngt áður) höfðu allir dvalið 3 ár í ferskvatni og síðan eitt ár í sjó fyrir fyrstu hrygningu. Þeir dvöldu allir stuttan tíma í sjó fram að næstu hrygningargöngu.



17. mynd. Hreistursýni af 83 cm laxahrygну sem hafði komið þrisvar sinnum áður til hrygningar.

Af löxum sem komu í fyrsta sinn til hrygningar höfðu 8 (9,2%) dvalið tvö ár í sjó en 79 (91%) eitt ár í sjó. Þetta eru mjög svipuð hlutföll og metin voru út frá lengdardreifingunni í veiðinni. Sýnatakan virðist því endurspeglar veiðina ágætlega. Flestir laxanna höfðu dvalið 3 ár í ferskvatni (55, 63%) og stór hluti 4 ár (28, 32%, Tafla 8). Fjórir laxar höfðu dvalið 5 ár í ferskvatni. Sýnastærðin býður ekki upp á frekari greiningar eftir sjávaraldri eða kyni.

Tafla 8. Ferskvatnsaldur eftir kynjum og sjávaraldri samkvæmt hreistursýnalestri laxa á fyrstu hrygningargöngu úr Miðá og Tunguá 2018.

Aldur	Smálax			Stórlax			Alls
	Óþ	Hæ	Hr	Óþ	Hæ	Hr	
3	8	21	23	2	0	1	55
4	4	16	4	0	1	3	28
5	1	2	0	0	0	1	4
Samtals	13	39	27	2	1	5	87

Samantekt eldri gagna

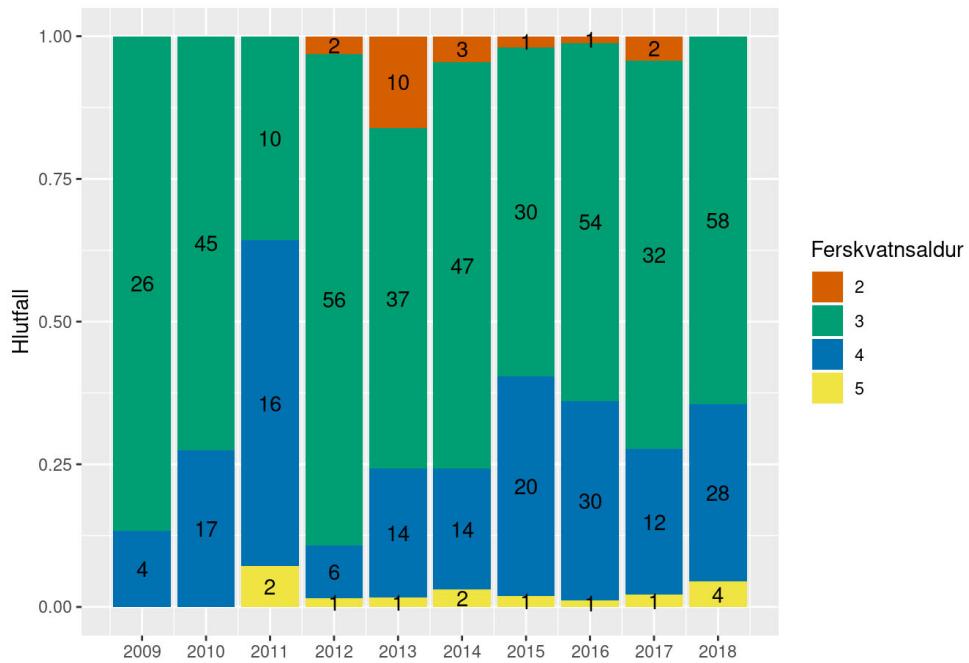
Hreistursýnum hefur nú verið safnað samfellt í Miðá frá 2009. Markmiðið var í byrjun að meta árangur af sleppingu gönguseiða en nú snýst vöktunin um að fylgjast með framlegð mismunandi árganga til veiðinnar hverju sinni.

Lax af eldisuppruna (úr gönguseiðasleppingum) má greina á því að hann hefur einungis dvalið eitt ár í ferskvatni. Lax af slíkum uppruna hefur ekki greinst síðustu tvö ár eins og við var að búast. Á meðan seiðasleppingar stóðu yfir fór hlutfall laxa af sleppiuppruna hæðst í 50% árið 2013 (18. mynd).



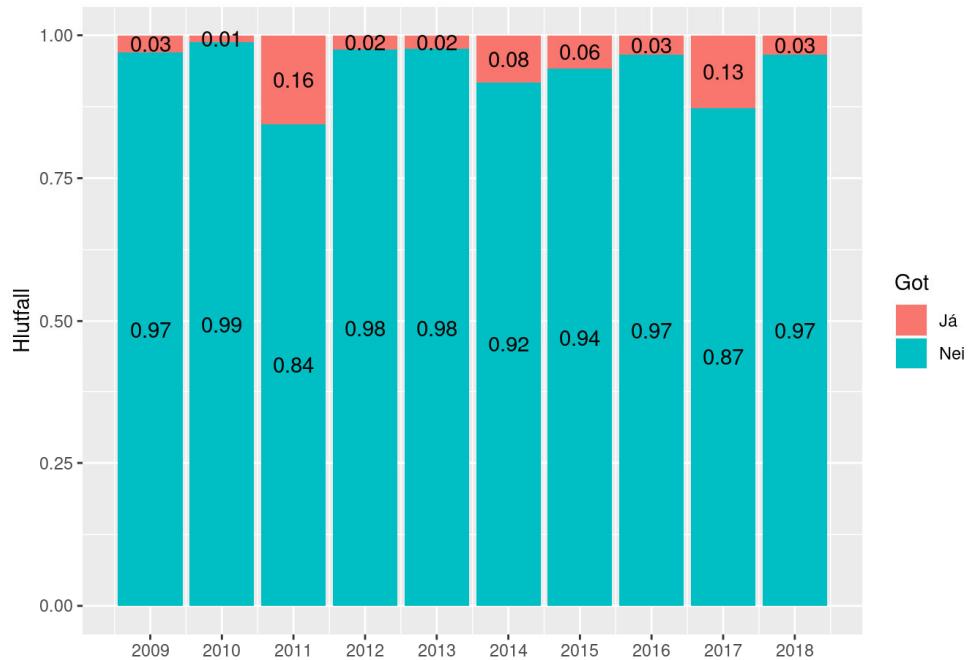
18. mynd. Hlutfall hreistusýna af náttúrulegum uppruna (bláar súlur) og úr seiðasleppingum (rauðar súlur) frá 2009-2018.

Meirihluti náttúrulegs lax í Miðá dvelur 3 ár í ferskvatni áður en hann heldur til sjávar. Eining dvelur stór hluti 4 ár í ánni fyrir útgöngu. Lítill hluti dvelur 2 eða 5 ár í ferskvatni (19. mynd). Töluberðar sveiflur eru á hlutfalli 3 og 4 ára gönguseiða í veiðinni og getur breytileiki í styrk árganga og vaxtarhraða skýrt það. Til að mynda er lágt hlutfall 3 ára ferskvatnsaldurs í veiðinni 2011 og að sama skapi 4 ára í veiðinni 2012 sem skýrist líklega af lélegum klakárgangi frá 2007 sem skilar sér sem smálax þessi ár.



19. mynd. Fjöldi og hlutfall sýna af mismunandi ferskvatnsaldri 2009-2018.

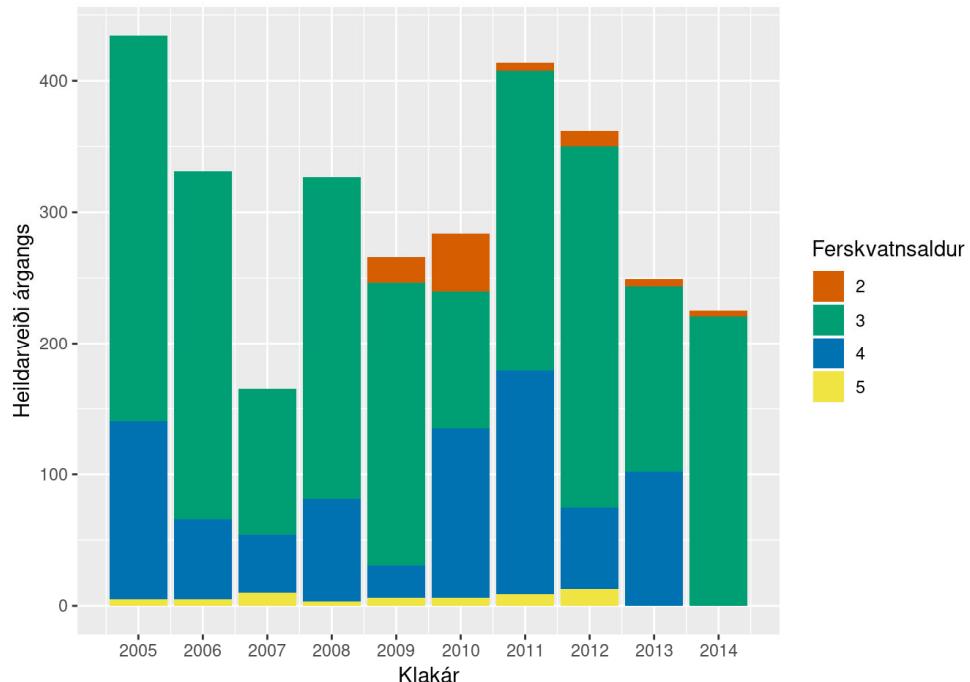
Flestir þeir laxar sem hreistursýni voru tekin af voru á sinni fyrstu göngu úr sjó en lítt hluti var að koma í annað, þriðja eða fjórða sinn (sjá 17. mynd). Nú var hlutfall endurtekinnar hrygningar 3% en hefur mest farið í 16% (20. mynd). Breytileiki innan klakárgangs í ferskvatns- og sjávaraldri, auk endurtekinnar hrygningar dreifar áhættu við sjávargöngu árgangsins milli ára í sjó þar sem aðstæður geta verið ófyrirsjáanlegar og breytilegar. Þannig getur ólík lengd lífsferilsins í flestum tilfellum minnkað (og í undartekningartilvikum aukið) sveiflur í veiði milli ára.



20. mynd. Hlutfall laxa í hreistursýnum sem hefur hrygt áður (gotlaxar).

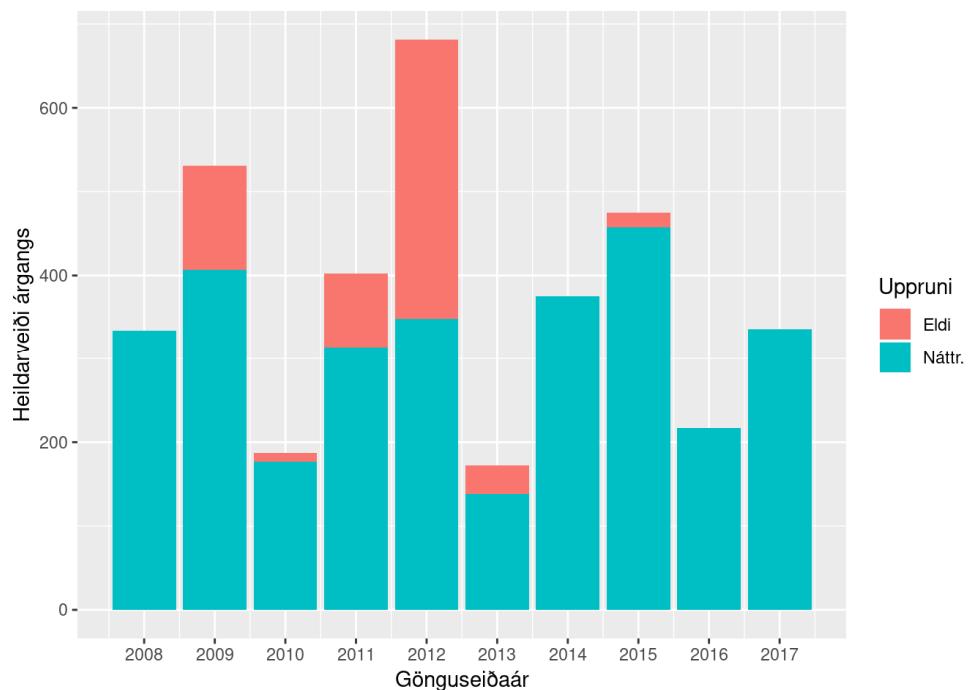
Ef gert er ráð fyrir að skipting laxa eftir ferskvatnsaldri og uppruna (náttúrulegur/seiðasleppingar) sé sú sama í veiðinni og í hreistursýnatökunni er hægt að uppreikna þá skiptingu yfir í hvern klakárgang og gönguseiðaárgang. Ef hreistusýnatakan hefur staðið yfir samfellt í nokkur ár er hægt að sjá hvað hver árgangur skilar miklu í veiði.

21. mynd sýnir framlegð klakárganga frá 2005 til 2014 til veiði í Miðá. Í þetta sinn var ekki metin óvissan við uppreikninga en fá sýni 2009 og 2011 gætu hafa skekkt matið að einhverju leyti. Hver árgangur frá 2005 til 2013 skilar að meðaltali 315 löxum. Klakárgangur 2005 skilaði 435 löxum sem er mesta framlegð árgangs en klakárgangur 2007 skilaði ekki nema 165 löxum. Klakárgangur 2014 hefur þegar skilað 225 löxum en stórlax og smálax sem dvelur 4 ár í ferskvatni mun skila sér næsta sumar. Hann mun því líklega skila veiði um eða yfir meðaltali ef endurheimtur úr sjó verða nærrí meðaltali.



21. mynd. Heildarveiði klakaárganga frá 2005 til 2014. Hluti ferskvatsaldurs er einnig sýndur. Athugið að árgangar 2013 og 2014 hafa ekki skilað sér að fullu.

Ef litið er til framlegðar gönguseiðasleppinga í veiði sést að stærsti hluti aukinnar veiði í Miðá er af náttúrulegum uppruna (22. mynd).



22. mynd. Skipting veiðinnar eftir gönguseiðárgangi eftir uppruna. Bláu súlnar sýna veiði laxa af náttúrulegum uppruna.

Umræður

Laxveiði í Miðá hefur aukist síðustu 10 ár og hreisturrannsóknir sýna að náttúruleg framleiðsla árinna er undirstaða aukinnar laxgengdar (21. mynd). Í ám eins og Norðurá í Borgarfirði þar sem langar vöktunargagnaraðir eru til staðar, hefur það sýnt sig að sterkt samband er milli seiðapéttleika klakárgangs og hversu miklu hann skilar seinna í veiði (Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson, 2018). Þar sem vöktun á seiðapéttleika hefur ekki staðið lengi yfir í Miðá hafa einungis árgangar 2010 til 2014 verið metnir í rafveiðum af árgöngum sem eru byrjaðir að skila veiði. Klakárgangar 2012 og 2014 mældust sterkir sem sumrungar og hafa skilað ágætis veiði, þó árgangur 2014 eigi enn eftir að skila sér að fullu. Árgangar 2011 og 2013 mældust báðir frekar slakir sem vetrungar en árgangur 2011 skilaði engu að síður mjög góðri veiði. Það verður því áhugavert að fylgjast með hvernig klakárgangur 2017, sem mældist í gífurlegum þéttleika sem 1+ seiði 2018, á eftir að skila sér í veiði. Hann byrjar að kíkja inn í veiði sumarið 2020 en skilar sér af fullum þunga 2021 og 2022. Að sama skapi er rétt að benda á að klakárgangur 2015 sem ætti að skila sér sem smálax 2019 og 2020 mældist með lágan þéttleika og því ekki líklegur til að standa undir metveiði. Þar sem einungis er rafveitt annað hvert ár í Miðá fæst einungis ein (sem 1+) eða tvær (0+ og 2+) mælingar á hverjum klakárgangi. Það fæst því ekki mat á hvort afföll verða á seiðum milli ára. Það hefur til að mynda sýnt sig í Gljúfurá í Borgarfirði að sterkt tengsl eru milli hrygningar og þéttleika sumrunga en afföll verða yfir á næsta ár ef þéttleiki er mikill (Ásta Kristín Guðmundsdóttir o.fl., 2018). Þannig er hægt að fá mat á burðarþol áa og þá hversu mikin seiðapéttleika þarf til að fullnýta búsvæði.

Veiði á bleikju hefur dregist saman á sama tíma og laxveiðin hefur aukist. Miðá er ekkert einsdæmi hvað það varðar en veiðar á sjóbleikju hafa dregist saman víða um land (Guðni Guðbergsson, 2016), þó nokkur bati hafi verið síðustu tvö ár (Guðmunda Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson, 2018). Óhætt er að segja að samdráttur í veiði endurspegli minni stofnstærð og einnig hefur mjög lítið fundist af bleikjuseiðum í rafveiðum. Beina ætti til veiðimanna að hlifa bleikju eins og kostur er. Meirihluti bleikju árið 2018 var veiddur á flugu og því ætti að vera hægt að sleppa hluta hennar til að auka líkur á meiri hrygningu og aukinni nýliðun. Til að fá betri stöðu um lífssögu bleikjunnar á vatnasvæðinu mætti safna hreistri eða kvörnum sem gefa sambærilegar upplýsingar og hreistursöfnum af laxi.

Þau svæði sem rannsókuð voru í rafveiðum 2018 benda til að Miðá sé vel setin af laxaseiðum, sérstaklega vetrungum (1+). Hrygningin haustið 2016 virðist því hafa verið nægjanleg en hún var metin $2,84 \text{ hrogn/m}^2$. Hafa ber þó í huga að ekkert mat er til á veiðihlutfalli í Miðá en þekkt er að veiðihlutfall getur verið breytilegt milli áa og einnig milli ára innan sömu árinnar (sjá umræðu í Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson, 2019). Æskilegt væri að fá

mat á hrygninguna óháð veiðinni, til dæmis með fisktalningu og eins er hægt að telja hrygningarbletti að hausti til að fá mat á hrygningarstofninn. Mikilvægt er að halda góðri hrygningu í ánni til að nýta framleiðslugetu árinnar af seiðum og auka líkur á áframhaldandi góðri veiði. Stærð hrygningarstofns er eitt af því fáa sem hægt er að hafa áhrif á með veiðistjórnun en lögum samkvæmt ber veiðiréttarhöfum að miða við að nýting sé sjálfbær.

Veiðifélagið hefur nýtt ófiskgeng svæði fyrir ofan Selfoss í Miðá og í Austurá þegar vel árar með hrognagreftri og virðist það hafa skilað árangri en seiði fundust í rafveiðum 2016 (óbirt gögn). Æskilegt væri að gera búsvæðamat á ófiskgengum svæðum til að meta hvernig best sé að standa að hrognagreftri og meta væntanlega arðsemi fiskvegagerðar ef áhugi er fyrir því.

Seiðaástand í Reykjadalssá var ekki kannað 2018 en fyrri rannsóknir sýndu mjög lítinn þéttleika laxfiska í ánni. Vitað er að hún þornar upp á nokkuð löngum kafla ofan við ármót hennar við Miðá (Sigurður Már Einarsson o.fl., 2012). Til að meta hvort raunhæft sé að koma upp laxastofni í Reykjadalssá væri vert að athuga hvenær þessi vatnsþurrð á sér stað og hversu tit. Til að gönguseiði laxa komist til sjávar þarf að vera vatn á farveginum í maí og fram í byrjun júní. Yfirleitt kemst lax til hrygningar í haustrigningum í vatnslitlum ám og ætti það varla að vera fyrirstaða í Reykjadalssá. Hugsanlega er samt skortur á hvíldarstöð fyrir laxinn en svæðið sem verður fyrir áhrifum vatnsþurrðar er hugsanlega allt að 3 km. Miðá þornaði upp á eyrarsvæðum sumarið 2018 þrátt fyrir mjög vætusamt sumar en þar eru djúpir hyljur inni á milli sem geta geymt lax fram að næstu rigningu. Því er ljóst að tímabundin þurkur kemur ekki í veg fyrir nýtingu búsvæða ofan þurkavæða. Grunnatriði áður en hugað er að aðgerðum til að bæta laxagöngur upp ánna er að kanna hvenær vatnsþurrð á sér stað. Það væri t.d. hægt að koma fyrir myndavél sem tæki mynd af farveginum daglega vor og fyrri part sumars til að meta hvort seiði komist til sjávar. Hugsanlegt er að vatnasvið Reykjadalssár með bröttum háum fjöllum og tilheyrandi öfgum í rennsli geri landnám lax í ánni ómögulegt, það er þó eftir töluverðu að slægjast þar sem framleiðslueiningar í Reykjadalssá voru metnar rúm 15% af heildarframleiðslueiningum vatnsvæðisins (Sigurður Már Einarsson o.fl., 2012).

Þakkir

Sigurður Már Einarsson las skýrsluna yfir og kom með gagnlegar ábendingar. Veiðifélagi Miðdæla og sérstaklega formanni þess Finnboga Harðarsyni á Sauðafelli er þakkað samstarfið.

Heimildir

Ásta Kristín Guðmundsdóttir, Jóhannes Guðbrandsson og Sigurður Már Einarsson. (2018). *Viðmiðunarmörk hrygningar í Gljúfurá í Borgarfirði* (nr. HV 2018-10). Reykjavík: Hafrannsóknastofnun.

Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson. (2018). *Vöktun laxastofna á vatnasvæði Norðurár 2017* (nr. HV 2018-11). Reykjavík: Hafrannsóknastofnun.

Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson. (2019). *Vöktun laxastofna á vatnasvæði Norðurár í Borgarfirði 2018* (nr. HV 2019-17). Reykjavík: Hafrannsóknastofnun.

Barson, N. J., Aykanat, T., Hindar, K., Baranski, M., Bolstad, G. H., Fiske, P., ... Primmer, C. R. (2015). Sex-dependent dominance at a single locus maintains variation in age at maturity in salmon. *Nature*, 528(7582), 405–408. doi:10.1038/nature16062

Guðmunda Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson. (2018). *Lax- og silungsveiðin 2017* (nr. HV 2018-35). Reykjavík: Hafrannsóknastofnun.

Guðni Guðbergsson. (2016). *Lax- og silungsveiðin 2015* (nr. VMST-16026). Reykjavík: Veiðimálastofnun, Fiskistofa.

R Core Team. (2019). *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. Vín, Austurríki. Sótt af <http://www.r-project.org/>

Sigurjón Rist. (1990). *Vatns er þörf*. Reykjavík: Bókaútgáfa Menningarsjóðs.

Sigurður Már Einarsson. (1986). *Fiskræktarmöguleikar í Miðá, Dalasýslu*. Veiðimálastofnun.

Sigurður Már Einarsson. (1991). *Fiskrækt í Miðá, Dalasýslu* (nr. VMST-V/91026X). Veiðimálastofnun.

Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir. (2014). *Miðá 2014. Samantekt um rannsóknir* (nr. VMST-14054). Hvanneyri: Veiðimálastofnun.

Sigurður Már Einarsson, Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Eydís Njarðardóttir. (2012). *Miðá 2012. Búsvæði, seiðabúskapur og laxveiði* (nr. VMST-12045). Hvanneyri: Veiðimálastofnun.

Viðauki

Viðauki A. Staðsetning og hnit (WGS 84 dd,ddd°) á rafveiðistöðvum í Miðá og Tunguá.

Vatnsfall	Stöð	Lýsing/kennileiti	N°	W°
Miðá	18	Leiðarendi, f.o. stöð nr 1, þar sem vegur endar	64,91601	21,53574
Miðá	1	Talsvert f.o. Breiðabólsstað	64,92122	21,53567
Miðá	2	Neðan við Breiðabólsstað, rétt f.o. Bæjargil	64,93387	21,55293
Miðá	4	Neðan við brú að Hundadal	64,97065	21,57707
Miðá	6	Ofan við ármót Tunguár	65,01267	21,67910
Miðá	7	Neðst	65,02390	21,72157
Tunguá	14	Ofan við Svalbarðafoss	65,01633	21,61123
Tunguá	15	Neðan við veiðihús	65,01811	21,66244

Viðauki B. Lengdardreifing laxaseiða eftir aldri, árum og stöðvum.



Viðauki C. Seiðaþéttleiki eftir árum stöðvum tegundum og aldri.

Ár	Stöð	Lax					Bleikja		Hornsíl	Flundra
		0+	1+	2+	3+	4+	0+	1+		
2018	18	27,7	17,57	20,95	0,68	0,68	0	0	0	0
	1	3,42	24,79	11,11	0	0	0	0	0	0
	2	13,04	38,41	25,36	0	0	0	0,72	0	0
	4	36,91	55,03	10,74	0	0	0,67	0	0	0
	6	45,74	4,93	0	0	0	0,9	0	0	0
	7	0,89	4,89	0	0	0	1,33	0	0,89	0
	14	49,59	58,68	0,83	0	0	0	0	0	0
	15	0,63	32,91	0	0	0	1,27	0	0	0
2016	1	2,68	0,38	6,9	4,21	0	0	0	0	0
	2	3,41	0,38	3,41	0	0	0	0	0	0
	4	4,76	1,36	6,46	0	0	1,7	0,34	0	0
	6	24,11	2,98	0,6	0	0	0	0	0,3	0
	7	3,72	0	0	0	0	0	0	0,41	0
	14	63,83	7,09	4,96	1,42	0	0	0	0	0
	15	25,23	6,07	3,74	0	0	0	0	0	0
2014	1	6,61	1,24	0	1,65	0	1,24	0	0	0
	2	8,19	2,34	1,17	1,75	0	0	0	0	0
	4	7,5	2,5	2,5	0	0	0,83	0	0	0
	6	2,86	41,43	12,86	1,43	0	0	0	2,86	0
	7	14,58	0,69	0	0	0	0	0	0	0
	14	9,72	11,11	1,39	0	0	0	0	0	0
	15	60,94	20,31	1,56	0	0	0	0	1,56	0
2012	1	0	4,3	3,31	0	0	0	0	0	0
	2	21,4	7,82	3,29	0	0	0	0	0,41	0
	4	33,64	11,52	2,76	0	0	0	0	0	0
	6	36,42	0,62	0,62	0	0	0	0	0,62	0,62
	7	9,09	4,24	0	0	0	0,61	0	0,61	0
	14	4,35	3,11	2,48	0	0	0	0	0	0
	15	15,66	10,32	3,56	0	0	0	0,71	1,78	0,71

Viðauki D. Meðallengdir, sýnastærð og staðalfrávik eftir árum, stöðvum, tegundum og aldri.

			Lax												Bleikja						Hornsíli			Flundra				
Ár	Stöð	Ferm.	0+		1+		2+		3+		4+		0+		1+		Meðal	N	St.fr.	Meðal	N	St.fr.	Meðal	N	St.fr.	Meðal	N	St.fr.
			Meðal	N	St.fr.	Meðal	N	St.fr.	Meðal	N	St.fr.	Meðal	N	St.fr.	Meðal	N	St.fr.											
2018	18	148	3,16	41	0,17	5,7	26	0,48	8,17	31	0,77	10,7	1		11,1	1		0			0		0		0		0	
	1	117	3,12	4	0,13	5,97	29	0,38	8,38	13	0,66		0		0		0		0		0		0		0		0	
	2	138	3,51	18	0,26	5,73	53	0,48	7,81	35	0,67		0		0		0		0		7,7	1		0		0		
	4	149	3,82	55	0,19	6,2	82	0,53	9,16	16	0,81		0		0		4,7	1		0		0		0		0		
	6	223	4,1	102	0,23	6,65	11	0,49		0			0		0		4,55	2	0,78		0		0		0		0	
	7	225	4,2	2	0	7,32	11	0,55		0			0		0		5,7	3	0,5	0		4,75	2	0,78		0		
	14	121	3,25	60	0,2	6,25	71	0,47	9,9	1			0		0		0		0		0		0		0		0	
	15	158	4,7	1		7	52	0,53		0			0		0		5,7	2	0,71	0		0		0		0		
	1	261	4,47	7	0,49	7,1	1		9,29	18	0,39	11,12	11	0,96		0		0		0		0		0		0		
	2	264	4,89	9	0,33	5,8	1		9,23	9	0,67		0		0		0		0		0		0		0		0	
2016	4	294	4,68	14	0,51	6,62	4	0,13	9,43	19	0,83		0		0		5,3	5	0,42	8,8	1		0		0		0	
	6	336	3,94	81	0,41	6,14	10	0,35	9	2	0,57		0		0		0		0		0		3,5	1		0		
	7	242	4,74	9	0,34		0		0				0		0		0		0		0		6,6	1		0		
	14	141	4,4	90	0,26	6,9	10	0,47	9,87	7	0,92	12,25	2	0,21		0		0		0		0		0		0		
	15	214	4,99	54	0,31	7,05	13	0,63	10,12	8	0,5		0		0		0		0		0		0		0		0	
2014	1	242	4,41	16	0,2	7,3	3	0,56		0		10,55	4	0,7		0	5,7	3	0,3		0		0		0		0	
	2	171	4,27	14	0,26	6,85	4	0,59	9,35	2	1,2	10,9	3	0,36		0		0		0		0		0		0		
	4	240	4,53	18	0,28	6,87	6	0,23	8,95	6	1,57		0		0		6,3	2	0		0		0		0			
	6	70	4,25	2	0,07	7,26	29	0,48	10,24	9	0,84	12,4	1			0		0		0		0		6,5	2	0,28	0	
	7	144	4,11	21	0,32	6,6	1		0			0		0		0		0		0		0		0		0		
	14	144	4,32	14	0,29	7,62	16	0,51	11,35	2	0,21		0		0		0		0		0		0		0		0	
2012	15	128	4,47	78	0,32	7,35	26	0,61	10,45	2	0,21		0		0		0		0		0		5,1	2	0,57	0		
	1	302	0		6,9	13	0,47	10,35	10	0,63		0		0		0		0		0		0		0		0		
	2	243	3,93	52	0,28	6,46	19	0,42	9,04	8	0,5		0		0		0		0		5,3	1		0		0		
	4	217	4,31	73	0,23	6,47	25	0,54	9,85	6	0,5		0		0		0		0		0		0		0			
	6	162	3,79	59	0,21	6,2	1		10,2	1			0		0		0		0		0		4,3	1		4,2	1	
	7	165	4,65	15	0,24	6,9	7	0,39		0			0		0		6,1	1		0		4,2	1		0			
	14	161	4,81	7	0,15	8,26	5	0,35	11,38	4	0,97		0		0		0		0		0		0		0			
	15	281	5,18	44	0,34	7,81	29	0,64	10,15	10	0,66		0		0		0		10,95	2	1,91	4,84	5	0,46	5,5	2	1,41	

Viðauki E. Meðalholdastuðull og staðalfrávik eftir árum, stöðvum, tegundum og aldri.

Ár	Stöð	Lax										Bleikja				Hornsíli		Flundra		
		0+		1+		2+		3+		4+		0+		1+		Meðal	St.fr.	Meðal	St.fr.	
		Meðal	St.fr.	Meðal	St.fr.	Meðal	St.fr.	Meðal	St.fr.	Meðal	St.fr.									
2018	18	1,14	0,24	1,16	0,09	1,1	0,07	1,07		1,1										
	1	1,24	0,22	1,12	0,05	1,12	0,07													
	2	1,21	0,16	1,12	0,08	1,07	0,05									0,92				
	4	1,07	0,12	1,08	0,06	1,05	0,11									1,06				
	6	1,18	0,14	1,15	0,07											1,04	0,08			
	7	1,15	0,1	1,18	0,06											0,98	0,02	1,01	0,09	
	14	0,95	0,14	1,13	0,09	1,16														
	15	1,06		1,16	0,07											0,95	0,16			
2016	1	1,15	0,04	0,98		1,08	0,06	1,02	0,04											
	2	1,01	0,13	0,92		1,02	0,06													
	4	0,98	0,1	1	0,02	1	0,05									0,75	0,06	0,81		
	6	0,99	0,13	0,96	0,06	0,94	0,07											0,93		
	7	0,96	0,12															0,97		
	14	1	0,08	1,01	0,02	1,08	0,05	0,98	0,03											
	15	1,01	0,08	1,02	0,04	1,06	0,07													
2014	1	1,12	0,13	0,93	0,26			1,08	0,09							0,86				
	2	1,01	0,09	1,01	0,04	1	0,04	1,06	0,1											
	4	1,04	0,06	1,03	0,05	1,08	0,07									0,84				
	6	1,04	0,05	1,1	0,06	1,13	0,06	1,06												
	7	1,11	0,1	1,08																
	14	1,09	0,05	1,09	0,04	1,07	0,02													
	15	1,11	0,09	1,08	0,05	1,11	0,08													
2012	1			1,09	0,08	1,1	0,1													
	2	1,04	0,11	1,04	0,04	0,99	0,02									0,81				
	4	1,03	0,12	1,05	0,08	1,06	0,13													
	6	1,03	0,14	0,97		1,15										0,75	1,21			
	7	1,02	0,11	1,05	0,04											0,97		0,94		
	14	1,14	0,09	1,13	0,05	1,19	0,1													
	15	1,1	0,08	1,07	0,06	1,1	0,07									0,9	0,05	0,91	1,15	1,1



HAFRANNSÓKNASTOFNUN

Rannsókna- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna

