



HAF- OG VATNARANNSÓKNIR
MARINE AND FRESHWATER RESEARCH IN ICELAND

Miðá og Tunguá

Vöktun áranna 2022 og 2023

*Jóhannes Guðbrandsson, Ásta Kristín Guðmundsdóttir
og Sigurður Már Einarsson*

HAFNARFJÖRÐUR - MAÍ

Miðá og Tunguá

Vöktun áranna 2022 og 2023

*Jóhannes Guðbrandsson, Ásta Kristín Guðmundsdóttir
og Sigurður Már Einarsson*



HAFRANNSÓKNASTOFNUN

Rannsókn- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna

Lykilsíða

Númer	HV 2024-15	Dagsetning	27. maí 2024
ISSN	2298-9137	Dreifing	Opin
Fjöldi síðna	30	Verknúmer	8960
Titill	Miðá og Tunguá. Vöktun áráanna 2022 og 2023		
Höfundar	Jóhannes Guðbrandsson, Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson		
Verkefnisstjóri	Jóhannes Guðbrandsson		
Unnið fyrir	Veiðifélag Miðdæla		
Útdráttur	Vatnasvæði Miðár telst til stærri vatnsfalla í Dölum. Hér er greint frá stangaveiði árið 2023 í samhengi við fyrri ár, hreistursýnatöku áráanna 2022 og 2023 sem og seiðavöktun sem fram fór haustið 2022. Stangaveiðin í Miðá og Tunguá var 144 laxar og 192 bleikjur sumarið 2023. Bæði lax- og bleikjuveiðin er undir meðaltali. Hlutur fluguveiði og veiða og sleppa hefur aukist síðustu ár á vatnasvæðinu. Veiðin dreifðist á 28 veiðistaði og var bleikjuveiðin staðbundnari en lax-veiðin. Bleikjuveiðin var mest í júlí meðan toppar voru í laxveiðinni í júlí og september. Sleppingar á stórlaxahrygnum höfðu mikið að segja fyrir áætlaðan hrognafjölda í lok veiðitímabilsins en stórlaxahrogn vegna sleppinga námu rúmum 25% af hrognum. Átján hreistursýni af laxi bárust árið 2022 og þrjú af bleiku. Árið 2023 bárust þrjú hreistursýni af laxi. Nauðsynlegt er að fleiri sýni berist til að hægt sé að fá áreiðanlegar upplýsingar um stofninn. Þéttleiki og vöxtur laxaseiða var í meðallagi og merki fundust um árlega náttúrulega hrygningu í Reykjadalssá. Lítið ber á bleikjuseiðum í rafveiðum þrátt fyrir ágætis veiðistofn bleikju sem bendir til að bleikjan sækir frekar í hliðarár og læki til seiðauppeldis.		
Lykilorð	Lax, bleikja, veiðiskráning, stangaveiði, seiðaþéttleiki, veiða og sleppa		

Efnisyfirlit

1. Inngangur	1
2. Aðferðir	2
3. Niðurstöður	3
3.1 Stangaveiði	3
3.1.1 Veiðin 2023	3
3.1.2 Agn	4
3.1.3 Gæði skráninga	5
3.1.4 Lengd, þyngd og kynjahlutföll	9
3.1.5 Veiði eftir tíma og veiðistöðum	14
3.1.6 Hrognafjöldi hjá laxi	18
3.2 Hreistur	18
3.3 Seiðaástand	20
3.3.1 Samanburður við fyrri ár	24
4. Umræður	27
4.1 Ráðgjöf	28
5. Heimildir	29
6. Viðauki	30

Töflur

Tafla 1. Veiði eftir tegundum og sjávaraldri í Miðá og Tunguá árið 2023.	3
Tafla 2. Meðalveiði, miðgildi, minnsta og mesta veiði fyrir lax, bleikju, urriða og flundru í Miðá og Tunguá árin 1974-2023.	3
Tafla 3. Skipting veiðinnar í Miðá og Tunguá árið 2023 eftir tegundum og agni. Hlutfall fluguveiddra fiska er sýnt.	4
Tafla 4. Meðallengdir, meðalþyngdir, fjöldi laxa og kynjahlutföll eftir árum í sjó og kynjum árið 2023 í Miðá og Tunguá.....	10
Tafla 5. Meðalþyngd, meðallengd, heildarþyngd eftir kynskráningu og kynjahlutföll hjá bleikju árið 2023 í Miðá og Tunguá.	12
Tafla 6. Veiði í Miðá árið 2023 eftir veiðistöðum og tegundum.	15
Tafla 7. Ferskvatnsaldur eftir kynjum, sjávaraldri og hrygningargöngum samkvæmt hreistursýnagreiningu laxa úr Miðá og Tunguá árið 2022.....	19
Tafla 8. Ferskvatnsaldur og sjávaraldur hreistursýna bleikju úr Miðá og Tunguá árið 2022.	19
Tafla 9. Ferskvatnsaldur eftir kynjum, sjávaraldri og hrygningargöngum samkvæmt hreistursýnagreiningu laxa úr Miðá og Tunguá árið 2023.....	19
Tafla 10. Meðalseiðavísitala laxaseiða á vöktunarstöðvum í Miðá og Tunguá eftir aldri og árum.....	25

Myndir

1. mynd. Laxveiði (að ofan) og bleikjuveiði (að neðan) í Miðá 1974-2023.	4
2. mynd. Hlutfall stangaveiðinnar eftir agni og tegundum í Miðá og Tunguá frá 1974.	5
3. mynd. Samband lengdar og þyngdar úr stangaveiðinni í Miðá árið 2023.	6
4. mynd. Skipting laxveiðinnar eftir því hvort lengd, þyngd og kyn séu skráð og hvort fiskinum sé sleppt eða ekki.....	7
5. mynd. Skipting bleikjuveiðinnar eftir því hvort lengd, þyngd og kyn séu skráð og hvort fiskinum sé sleppt eða ekki.....	8
6. mynd. Breytingar í skráningu lengdar, þyngdar og veiðistaðar eftir tegundum í Miðá og Tunguá frá 1974.....	9
7. mynd. Lengdardreifing laxa eftir kynjum í Miðá árið 2023.	10
8. mynd. Þyngdardreifing laxa eftir kynjum í Miðá 2023.	11
9. mynd. Áætluð meðalþyngd laxa eftir kynjum og sjávaraldri í Miðá og Tunguá frá 1974.	12
10. mynd. Lengdardreifing bleikju í Miðá árið 2023.	13
11. mynd. Þyngdardreifing bleikju í Miðá árið 2023.	13
12. mynd. Meðalþyngd bleikju í Miðá og Tunguá frá 1988.....	14
13. mynd. Veiði eftir veiðistöðum í Miðá árið 2023.....	16
14. mynd. Veiði eftir dögum og tegundum í Miðá árið 2023.	17
15. mynd. Veiði eftir vikum skipt upp eftir tegundum í Miðá árið 2023.....	17
16. mynd. Mat á þéttleika laxahroga í Miðá 1974-2023 skipt eftir sjávaraldri og veitt og sleppt.	18

17. mynd. Hlutfall hreistursýna af laxveiðinni og fjöldi hreistursýna í Miðá og Tunguá frá 2009.	20
18. mynd. Staðsetning rafveiðistöðva í Miðá, Tunguá og Reykjadalssá árið 2022.	21
19. mynd. Vísitala seiðapétteleika laxaseiða eftir stöðvum og aldri árið 2022 á vatnasvæði Miðár í Dölum.	22
20. mynd. Vísitala lífmassa laxaseiða eftir stöðvum og aldri árið 2022 á vatnasvæði Miðár í Dölum.	23
21. mynd. Lengd laxaseiða eftir stöðvum og aldri á vatnasvæði Miðár í Dölum árið 2022.	24
22. mynd. Meðalseiðavísitala laxaseiða á vöktunarstöðvum í Miðá og Tunguá eftir aldri og árum.	25
23. mynd. Meðallengd laxaseiða eftir aldri og árum í Miðá og Tunguá.	26

1. Inngangur

Vatnasvæði Miðár í Dölum telst til stærri vatnsfalla í Dalabyggð og er vatnasviðið 220 km² að stærð (Sigurjón Rist, 1990). Miðá er fiskgeng 23,7 km, frá ósi í Hvammsfirði að ófiskgengum fossi (Selfossi) (Sigurður Már Einarsson, Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Eydís Njarðardóttir, 2012). Nokkrar hliðarár renna til Miðár, þ.e. Reykjadalssá, Hundadalssá og Tunguá og er samhlöð fiskgeng lengd þeirra 18,6 km. Lax og sjóbleikja eru helstu nytjategundir á vatnasvæðinu. Leigðar eru út þrjár stangir í ánni, frá 1. júlí - 29. september og er leyfilegt agn maðkur og fluga til 1. ágúst en fluguveiði eingöngu eftir þann tíma. Kvóti er 2 laxar á dag. Svæðið ofan við ármót Bæjargils (við Breiðabólstað) í Miðá er friðað fyrir veiði. Laxveiði á vatnasvæði Miðár á tímabilinu 1985 - 2022 var að meðaltali 188 fiskar (31 - 696) og meðalveiði á bleikju á tímabilinu 1987 - 2022 var 346 bleikjur (56 - 1009) (Guðmunda Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson, 2023).

Fyrstu rannsóknir voru gerðar á vatnasvæði Miðár árið 1985, þegar uppeldis- og hrygningarskilyrði voru lauslega könnuð vegna áforma um fiskrækt (Sigurður Már Einarsson, 1986, 1991). Reglulegar seiðamælingar hófust á vatnasvæði Miðár árið 2012, þar sem útbreiðsla laxfiska og nýting seiða á búsvæðum voru metin með rafveiðum, auk þess sem búsvæði laxfiska voru kortlögð og framleiðslugeta vatnasvæðisins reiknuð (Sigurður Már Einarsson, Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Eydís Njarðardóttir, 2012). Í framhaldinu hafa seiðamælingar í Miðá og Tunguá verið gerðar annað hvert ár, á hluta þeirra stöðva sem veiddar voru árið 2012 (Jóhannes Guðbrandsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir, 2019; Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir, 2014).

Hreistur hefur verið rannsakað úr stangaveiðinni á vatnasvæði Miðár frá árinu 2008. Rannsóknir á hreistri gefa mikilvægar upplýsingar um lífssögu fiska á vatnasvæðinu (t.d. ferskvatnsaldur, sjávaraldur, og endurtekna hrygningu), sjávarvöxt og framlag klakárganga í veiði. Auk þess má meta hvort lax er upprunninn úr fiskræktarsleppingum (gönguseiði) eða hvort um strokulax úr sjókvíaeldi sé að ræða. Niðurstöðum hreisturrannsókna á vatnasvæðinu hafa verið gerð reglubundin skil í skýrslum og greinargerðum (Jóhannes Guðbrandsson, 2020; Jóhannes Guðbrandsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir, 2019; Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir, 2014).

Í þessari skýrslu verður greint frá þróun í stangaveiðinni á vatnasvæði Miðár 1974 - 2023 auk þess sem niðurstöður seiðamælinga 2022 og hreisturrannsókna verða kynntar.

2. Aðferðir

Upplýsingar um stangaveiði í Miðá voru sóttar í gagnagrunn Hafrannsóknastofnunnar og Fiskistofu. Nokkrar villur í grunninum voru leiðréttar í úrvinnslu og voru eftirfarandi; árið 1974 var bleikja skráð sem urriði, frá 1974 til 1998 var maður skráður sem önnur beita og önnur beita sem maður, árið 2023 var öll veiði skráð sem veidd á flugu en ein aflahæsta flugan hafði heitið maður svo að gert var ráð fyrir að þeir fiskar væru veiddir á maðk, að síðustu voru númer veiðistaða ekki í samræmi við fyrri ár en voru leiðrétt út frá nöfnum veiðistaða til að fá samræmi milli ára.

Til að uppreikna lengd og þyngd var gert ráð fyrir sambandinu

$$Þyngd = 0,0000215 \cdot Lengd^{2,83307}$$

þar sem þyngd er í kílógrömmum og lengd í sentimetrum (Guðmunda Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson, 2018).

Gert var ráð fyrir að lax 70sm og lengri væri stórlax (2 ár eða lengur í sjó) en minni lax væri smálax (1 ár í sjó). Einnig var gert ráð fyrir að þeir laxar sem hefðu hvorki lengdar né þyngdar-skráningu væru smálaxar.

Reikningar á hrognafjölda voru gerðir með sama sniði og áður, þ.e. gert er ráð fyrir 30% endurveiði slepptra fiska, 50% veiðihlutfalli hjá smálaxi og 70% veiðihlutfalli hjá stórlaxi (sjá nánar í Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir, 2014), en einnig er rétt að benda á að við útreikninga á hrognapétteleika er flatarmál Reykjadalársár ekki haft með í útreikningum.

Hreistri var safnað úr stangaveiðinni af veiðimönnum og greint af Hafrannsóknastofnun eins og áður hefur verið lýst (sjá Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir, 2014).

Rafveiðar fóru fram 22. september 2022. Veitt var á 5 hefðbundnum stöðvum í Miðá, á stöð 1 um 1km neðan við Selfoss, stöð 2 neðan við Breiðabólstað, stöð 4 neðan við efri Miðárbrú, stöð 6 um 700m ofan við ármót Tunguár, fyrir neðan Hamrenda og stöð 7 sem er neðst, um 1km ofan við neðri Miðárbrú en sú stöð var tekin örlítið neðar en venjulega vegna breytinga á ánni. Veitt var á 2 hefðbundnum stöðvum í Tunguá, á stöð 15 rétt neðan við veiðihúsið og stöð 17 sem er um 150m ofan við Svalbarðafoss. Auk hefðbundinna stöðva var veitt á 2 stöðvum í Reykjadalársá, stöð 12.1 sem er undir brúnni við Fellsenda og stöð 11.3 sem er neðan við vað ofarlega á eyrum í minni Reykjadalrs. Veitt var á 300V nema á stöð 1 sem veidd var á 600V og var rafstraumur á flestum stöðvum um 0,4 amp. Öll seiði voru greind til tegunda og lengdarmæld í sentimetrum með einum aukastaf og flest þeirra þyngdarmæld í grömmum með einum aukastaf. Flatarmál stöðvarinnar var mælt og var fjöldi seiða á hverja 100 fermetra notaður sem vísitala fyrir seiðapétteleika.

Greining gagna fór fram í tölfræðiumhverfinu R (R Core Team, 2019). Í rafrænni útgáfu skýrslunnar sem má finna á <https://heima.hafro.is/~johannes/mida2023.html> er hægt að fletta fram R-kóðanum á viðeigandi stöðum eða efst hægra megin í skýrslunni. Þar má einnig finna gagnvirka útgáfu korta.

3. Niðurstöður

3.1 Stangaveiði

3.1.1 Veiðin 2023

Sumarið 2023 veiddust 144 laxar og 192 bleikjur. Laxveiðin skiptist í 117 smálaxa og 27 stórlaxa, öllum stórlöxunum var sleppt aftur og 34% smálaxa. Hjá bleikjunni var 23,4% sleppt aftur (Tafla 1).

Tafla 1. Veiði eftir tegundum og sjávaraldri í Miðá og Tunguá árið 2023. Hlutdeild sleppinga (veitt og sleppt) í veiðinni er sýnd.

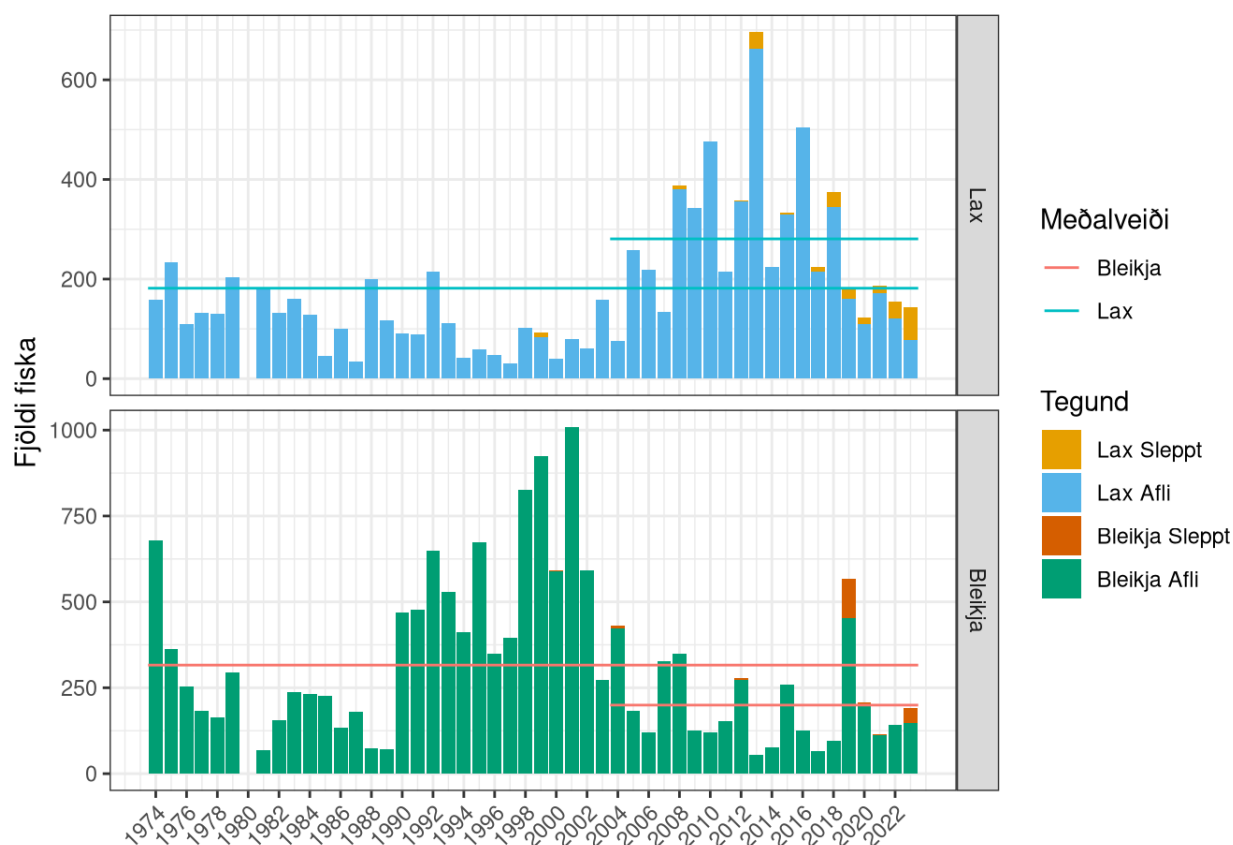
Tegund	Sleppt	Afli	Veiði	P_Sleppt
Bleikja	45	147	192	23,4
Smálax	40	77	117	34,2
Stórlax	27	0	27	100,0
Lax alls	67	77	144	46,5

Bæði laxa- og bleikjuveiðin eru undir langtíma og 20 ára meðaltali. Rétt er að benda á að hefðbundið meðaltal lýsir veiðitölum yfirleitt ekki vel þar sem góð veiðiár toga meðaltalið upp fyrir miðju dreifingarinnar. Miðgildi lýsir aftur á móti þeirri veiði þar sem helmingur áranna tilheyrir betri veiði og hinn helmingur áranna slakari veiði. Í því tilliti er bleikjuveiðin 2023 yfir 20 ára miðgildi en undir langtíma miðgildi, laxveiðin er aftur á móti undir 20 ára miðgildi en á langtímamiðgildi (Tafla 2).

Tafla 2. Meðalveiði, miðgildi, minnsta og mesta veiði fyrir lax, bleikju, urriða og flundru í Miðá og Tunguá árin 1974-2023.

Tegund	Meðalveiði	Miðgildi	Minnsta	Mesta	20 ára meðaltal	20 ára miðgildi
Bleikja	316,0	238	56	1.009	199,6	147,5
Flundra / Ósalúra	0,1	0	0	3	0,1	0,0
Lax	181,6	144	31	696	280,6	225,0
Urriði	0,4	0	0	4	0,1	0,0

Laxveiðin í Miðá hefur verið slök undanfarin ár eftir mikla uppsveiflu í hartnær áratug þar á undan. Þrátt fyrir að veiði síðustu ára sé með þeim slökustu á 20 ára tímabili er niðursveiflan ekki nándar eins mikil og sú er var á níunda og tíunda áratug síðustu aldar. Þessu er öfugt farið hjá bleikjunni þar sem gjöfufur veiði var á svæðinu frá byrjun tíunda áratugarins og nokkuð fram yfir aldamót. Eftir það minnkaði bleikjuveiðin verulega og hefur ekki náð sér á strik aftur, ef frá er skilið árið 2019 þegar vel á sjötta hundrað bleikjur veiddust (1. mynd).



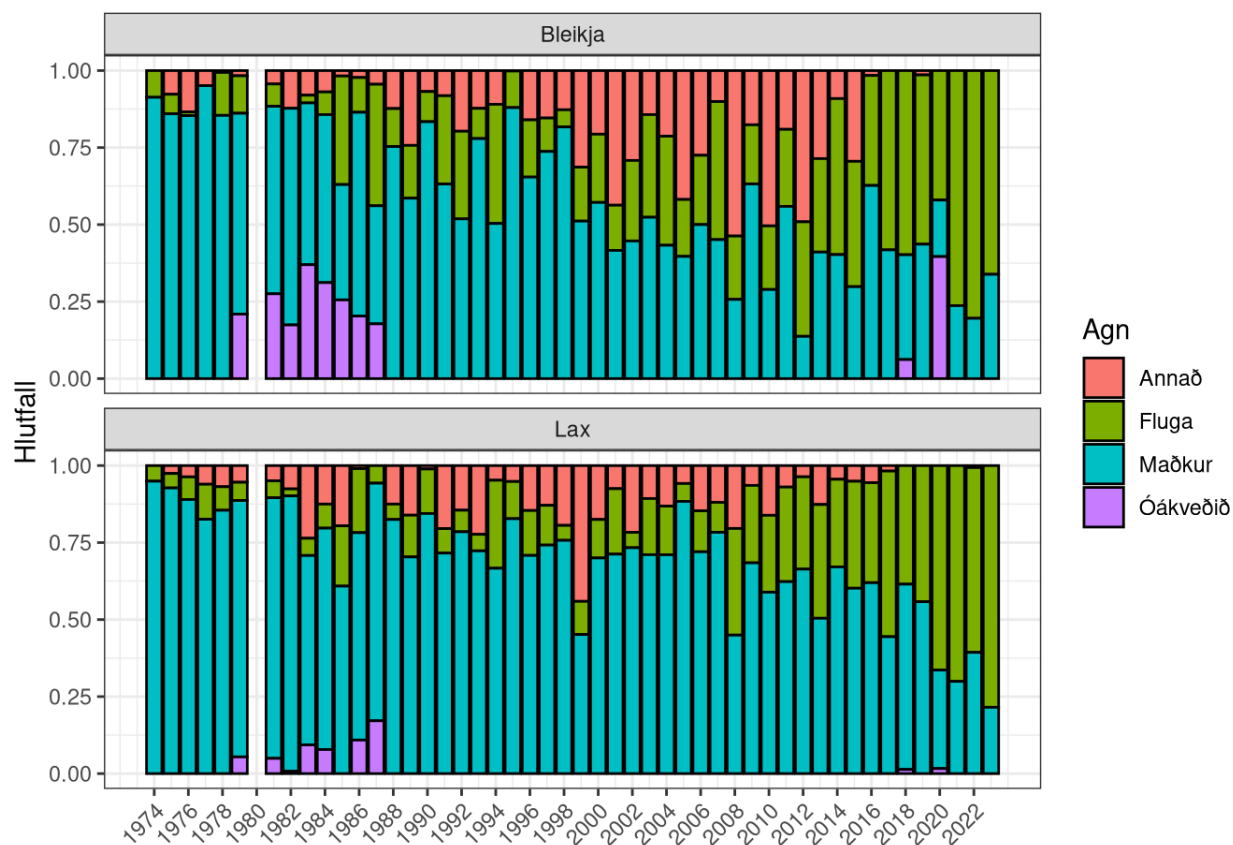
1. mynd. Laxveiði (að ofan) og bleikjuveiði (að neðan) í Miðá 1974-2023. Meðalveiði alls tímabilsins og seinustu 20 ára er sýnd með láréttum línunum.

3.1.2 Agn

Maðkur og fluga eru hvorutveggja leyfilegt agn í stangaveiðinni í Miðá og hefur hlutur fluguveiða farið vaxandi til langs tíma, eins og reyndar má sjá víðar (2. mynd). Árið 2023 var í tilfelli bleikjunnar 66,1% veitt á flugu en 78,5% laxveiðinnar sem jafnframt er hæsta hlutfall fluguveiða á laxi í Miðá og Tunguá frá 1974 (Tafla 3 og 2. mynd).

Tafla 3. Skipting veiðinnar í Miðá og Tunguá árið 2023 eftir tegundum og agni. Hlutfall fluguveiddra fiska er sýnt.

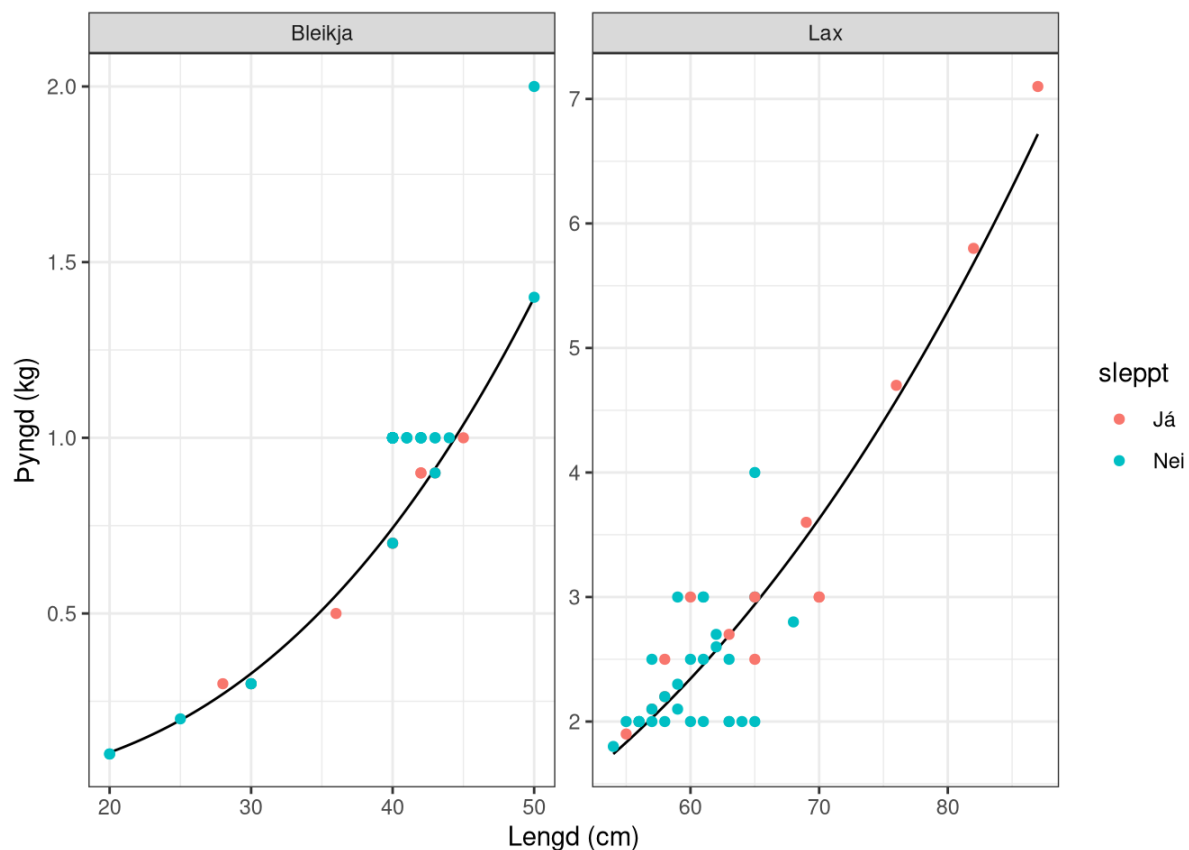
Tegund	Fluga	Maðkur	P_fluga
Bleikja	127	65	66,1
Lax	113	31	78,5



2. mynd. Hlutfall stangaveiðinnar eftir agni og tegundum í Miðá og Tunguá frá 1974.

3.1.3 Gæði skráninga

Samband lengdar og þyngdar bæði hjá bleikju og laxi virðist vera eðlilegt, en borið hefur á sjálfvirkri skráningu þyngdar eftir lengd í ám þar sem AnglingIQ er notað við veiðiskráningu en það vandamál virðist ekki eiga við í Miðá (3. mynd).

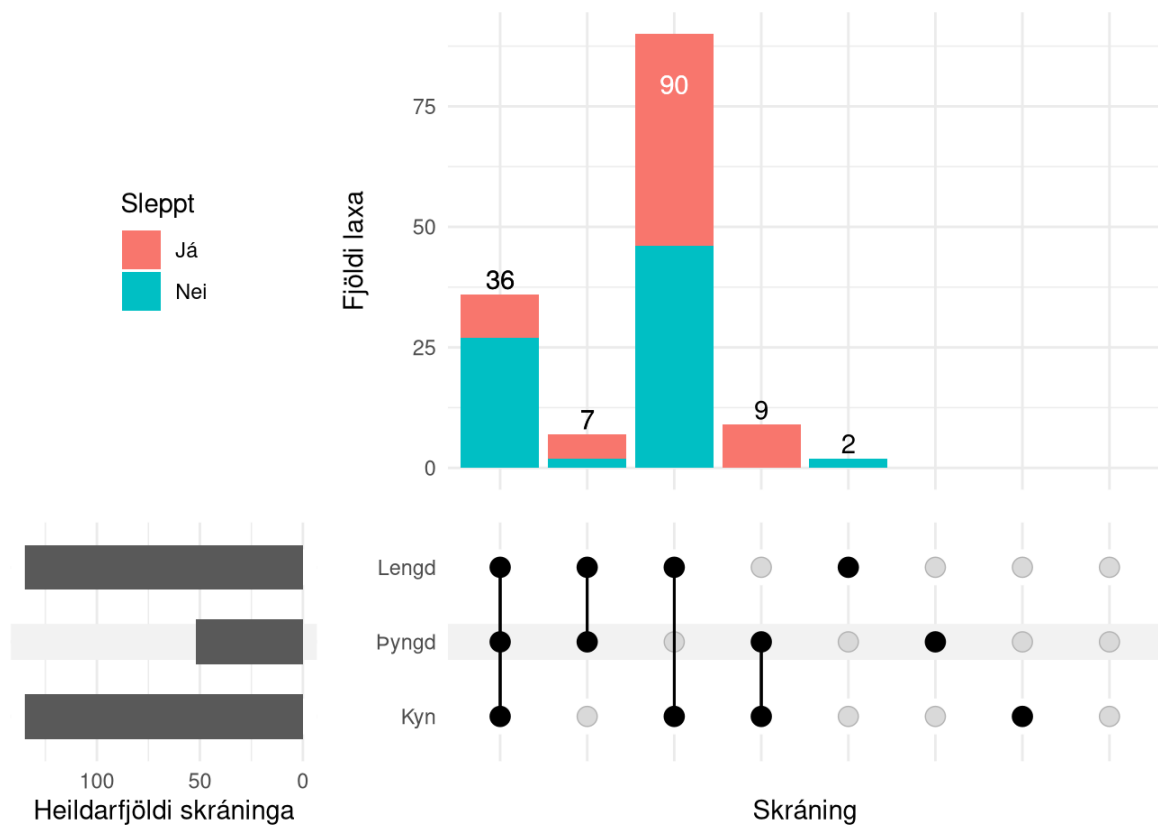


3. mynd. Samband lengdar og þyngdar úr stangaveiðinni í Miðá árið 2023.

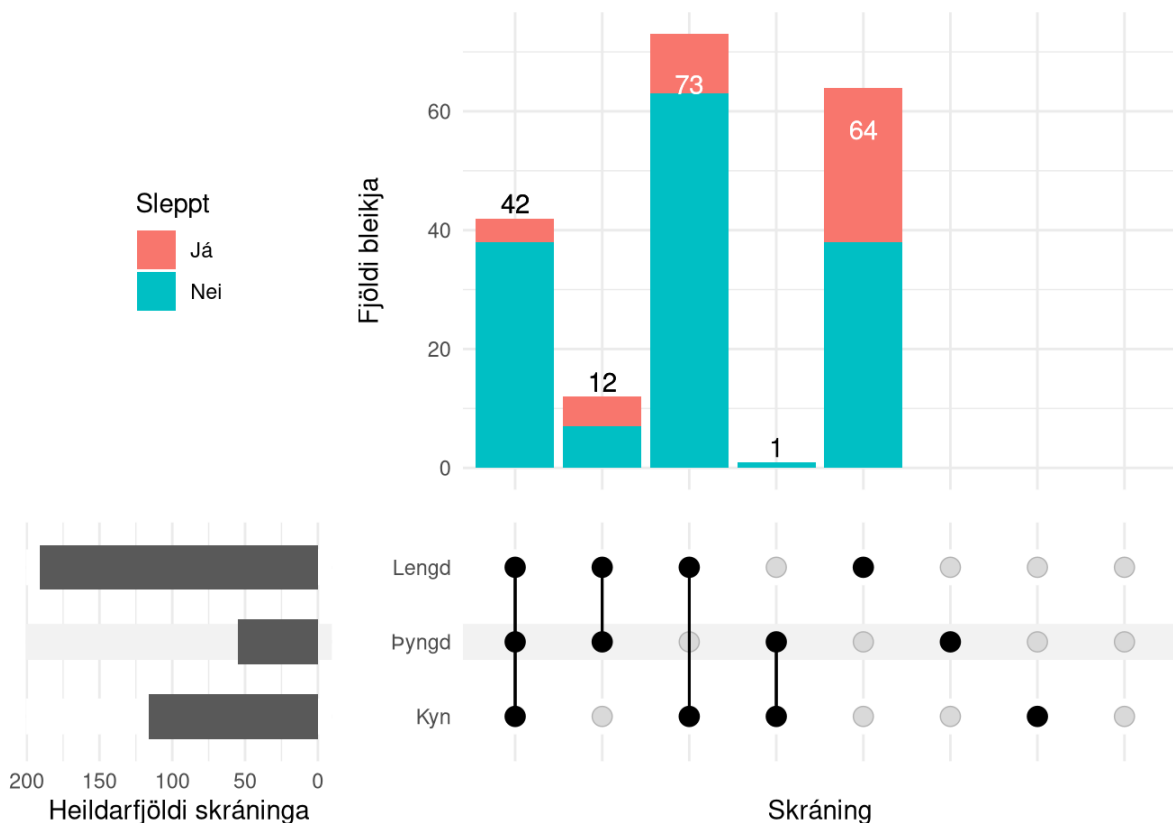
Við úrvinnslu veiðigagna er leitast við að meta kynjahlutföll og skiptingu veiðinnar í smálax og stórlax. Því er mikilvægt að veiðibækur séu fylltar út af kostgæfni og að skráðar séu upplýsingar um lengd, þyngd og kyn sé þess kostur.

Minni hluti laxveiðinnar (36 fiskar) var með fulla skráningu, þ.e. lengd, þyngd og kyn, og var meirihluta þeirra landað, en hjá stórum hluta (90 fiskar) var hvorutveggja lengd og kyn skráð, en rétt er að benda á að mælt er með því að lengdarmæla einungis fisk sem sleppt er aftur þar sem vigtun getur valdið of miklu hnjaski. Hjá 7 löxum var lengd og þyngd skráð og hjá 9 löxum þyngd og kyn. Tveir laxar voru eingöngu með lengdina skráða (4. mynd).

Minni hluti bleikjuveiðinnar (42 fiskar) var með alla þrjá þættina skráða en stór hluti (73 fiskar) var með lengd og kyn skráð en litlu minni hópur (64 fiskar) var eingöngu með lengdina skráða. Lengd og þyngd var skráð hjá 12 fiskum og þyngd og lengd hjá einum (5. mynd).



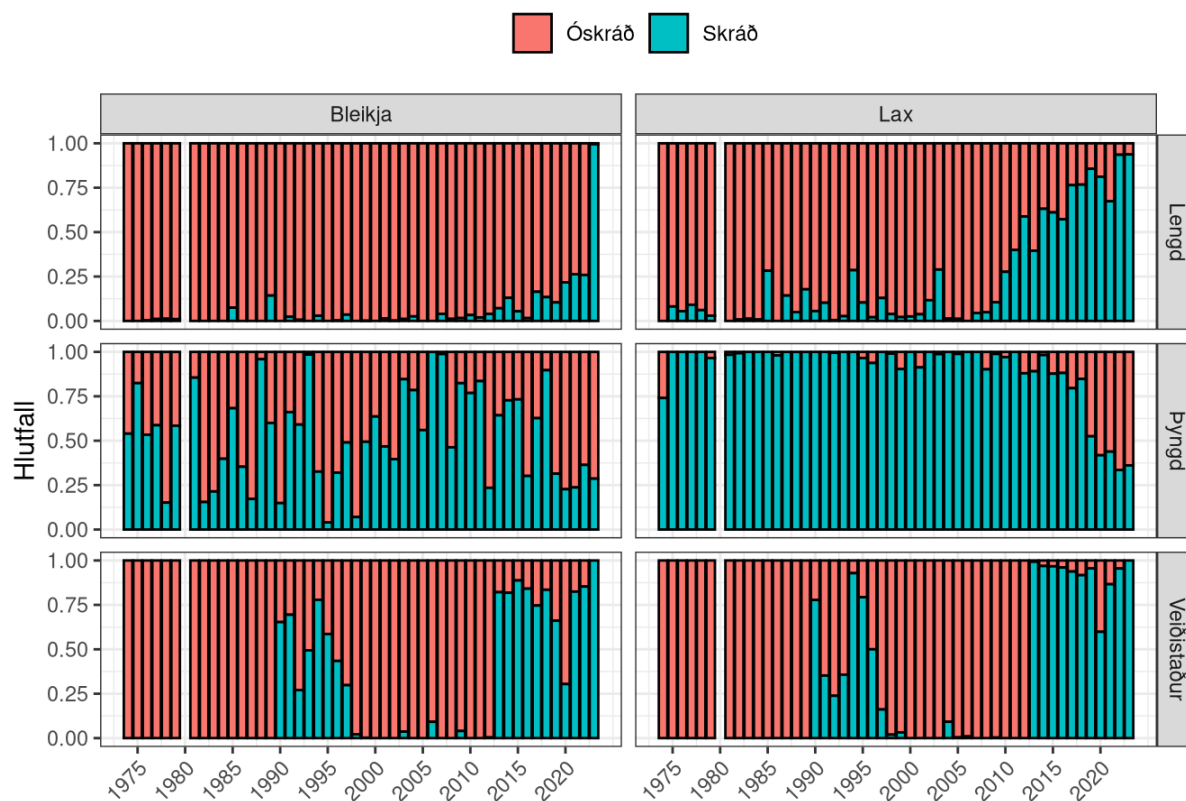
4. mynd. Skipting laxveiðinnar eftir því hvort lengd, þyngd og kyn séu skráð og hvort fiskinum sé sleppt eða ekki. Súlurnar sýna fjölda fiska í hverjum hóp og punktarnir að neðan hvaða hóp er um að ræða. Til dæmis sýnir fyrsta súlan þá laxa þar sem lengd, þyngd og kyn eru skráð og næsta súla sýnir fjölda fiska þar sem lengd og þyngd er skráð en ekki kyn. Litirnir á súlunum sýna hvort fiski var sleppt (rautt) eða ekki (blátt).



5. mynd. Skipting bleikjuveiðinnar eftir því hvort lengd, þyngd og kyn séu skráð og hvort fiskinum sé sleppt eða ekki. Súlurnar sýna fjölda fiska í hverjum hóp og punktarnir að neðan hvaða hóp er um að ræða. Litirnir á súlunum sýna hvort fiski var sleppt (rautt) eða ekki (blátt).

Þegar breytingar á skráningu stangaveiðinnar til langs tíma eru skoðaðar með tilliti til lengdar og þyngdar sést að fyrst á allra síðustu árum var farið að skrá lengd á bleikju sem einhverju nemur. Algengast var að eingöngu þyngdin væri skráð ef á annað borð upplýsingar væru skráðar. Af þeim sökum vantar upplýsingar bæði um lengd og þyngd af stórum hluta bleikjuveiðinnar (6. mynd). Hvað laxveiðina varðar var lengst af algengast að þyngdin væri skráð en lengdin einungis að litlu leyti. Í kringum 2010 breytist háttur skráninganna þannig að lengdarmælingar verða algengari en svo virðist sem á kostnað þyngdarmælinga (6. mynd).

Skráning veiðinnar á veiðistaði hefur verið mjög misjöfn í gegnum tíðina, bæði hjá bleikju og laxi. Löng tímabil eru án allra skráninga á veiðistaði en svo virðist sem nokkur festa hafi komist í þessi mál á síðastliðnum áratug. Skráning vegna veiði á laxi er ívið betri en á bleikju. Veiðistaðir voru ekki skráðir í gagnagrunn Fiskistofu og Hafrannsóknastofnunar (áður Veiðimálstofnunar) ef númer þeirra var ekki til staðar. Því er líklegt að skráning á veiðistaðanafn hafi verið til staðar í veiðibók þó að sú skráning hafi ekki ratað inn í gagnagrunn.



6. mynd. Breytingar í skráningu lengdar, þyngdar og veiðistaðar eftir tegundum í Miðá og Tunguá frá 1974.

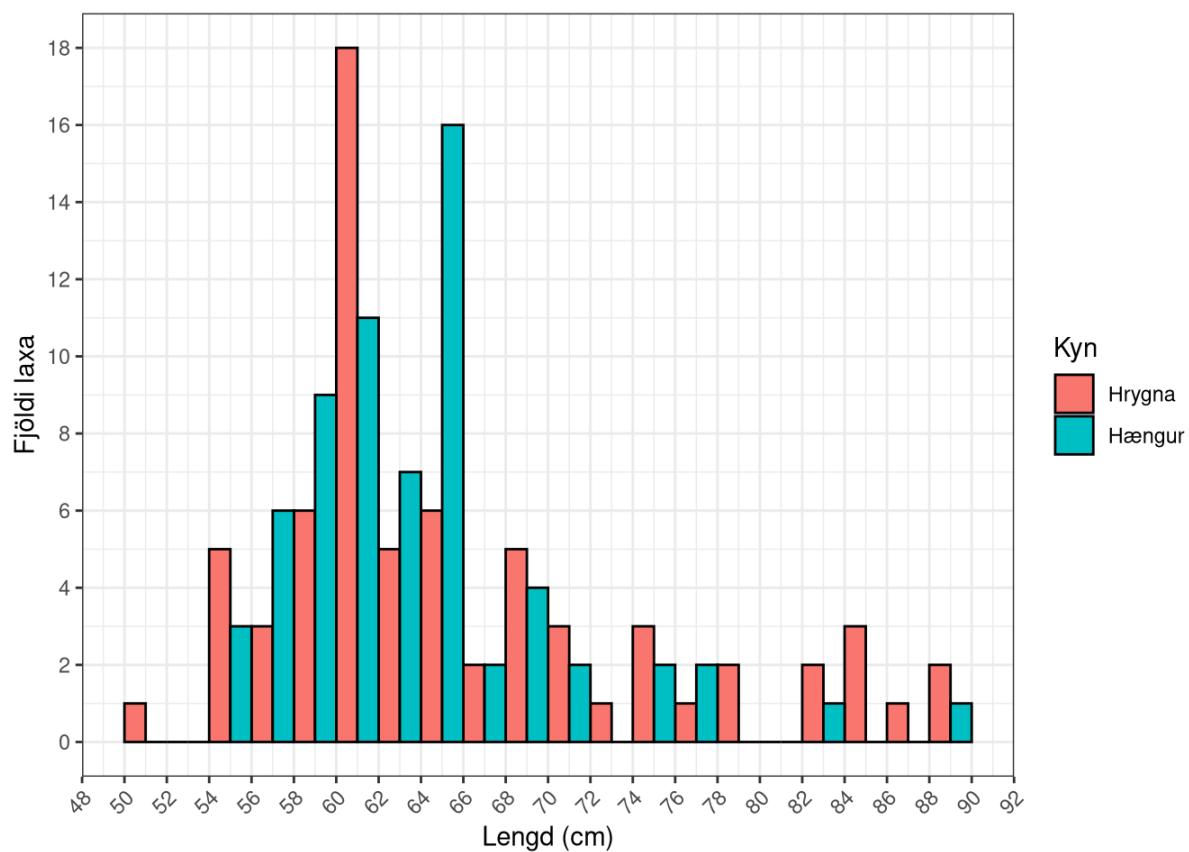
3.1.4 Lengd, þyngd og kynjahlutföll

3.1.4.1 Lax

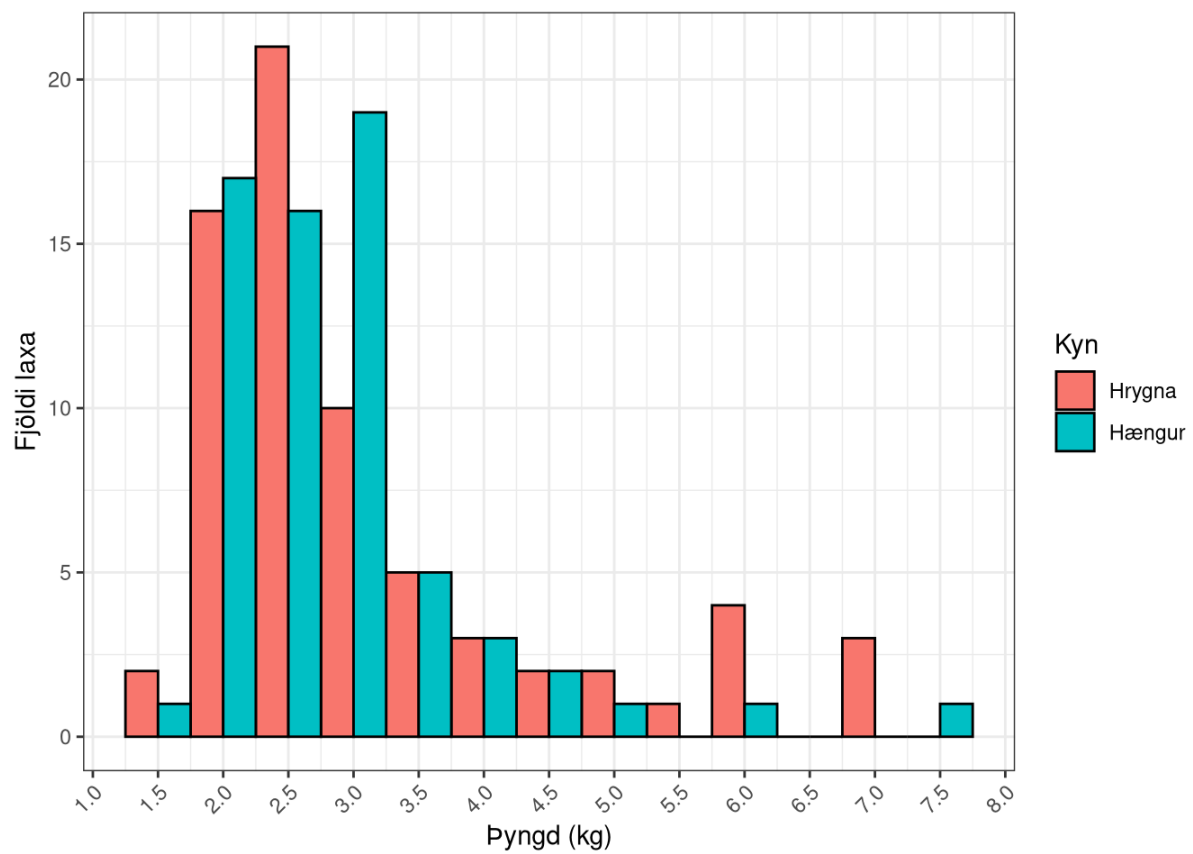
Hjá kyngreindum löxum voru hængar í meirihluta smálaxa (53,2%) en hrygnur voru í meirihluta stórlaxa (69,2%). Meðalþyngd smálaxa var 2,48 kg og meðallengd 60,7 cm en stórlaxar vógu 5,06 kg að meðaltali og voru 78,0 cm að lengd. Jafnan er meðal-þyngd og lengd hænga meiri en hrygna af sama sjávaraldri (Tafla 4). Lengdardreifing hænga var frá 54 - 90 cm á meðan lengdardreifing hrygna var frá 50 - 88,3 cm. Þyngdardreifing hænga var frá 1,7 - 7,4 kg en þyngdardreifing hrygna frá 1,4 - 7,1 kg (7. og 8. mynd).

Tafla 4. Meðallengdir, meðalþyngdir, fjöldi laxa og kynjahlutföll eftir árum í sjó og kynjum árið 2023 í Miðá og Tunguá.

Kyn	Fjöldi	Mæld_meðalþyngd	Áætluð_meðalþyngd	Mæld_meðallengd	Áætluð_meðallengd	Heildarþyngd	P_kyn
Smálax							
Hængur	58	2,56	2,59	61,5	61,6	150,1	53,2
Hrygna	51	2,51	2,44	60,7	61,0	124,3	46,8
Óþekkt	8	2,13	1,92	54,5	54,5	15,4	
Alls	117	2,48	2,48	60,7	60,8	289,7	
Stórlax							
Hængur	8	6,00	4,85	76,1	77,1	38,8	30,8
Hrygna	18	4,80	5,12	78,6	78,8	92,1	69,2
Óþekkt	1	5,80	5,80	82,0	82,0	5,8	
Alls	27	5,08	5,06	78,0	78,4	136,7	

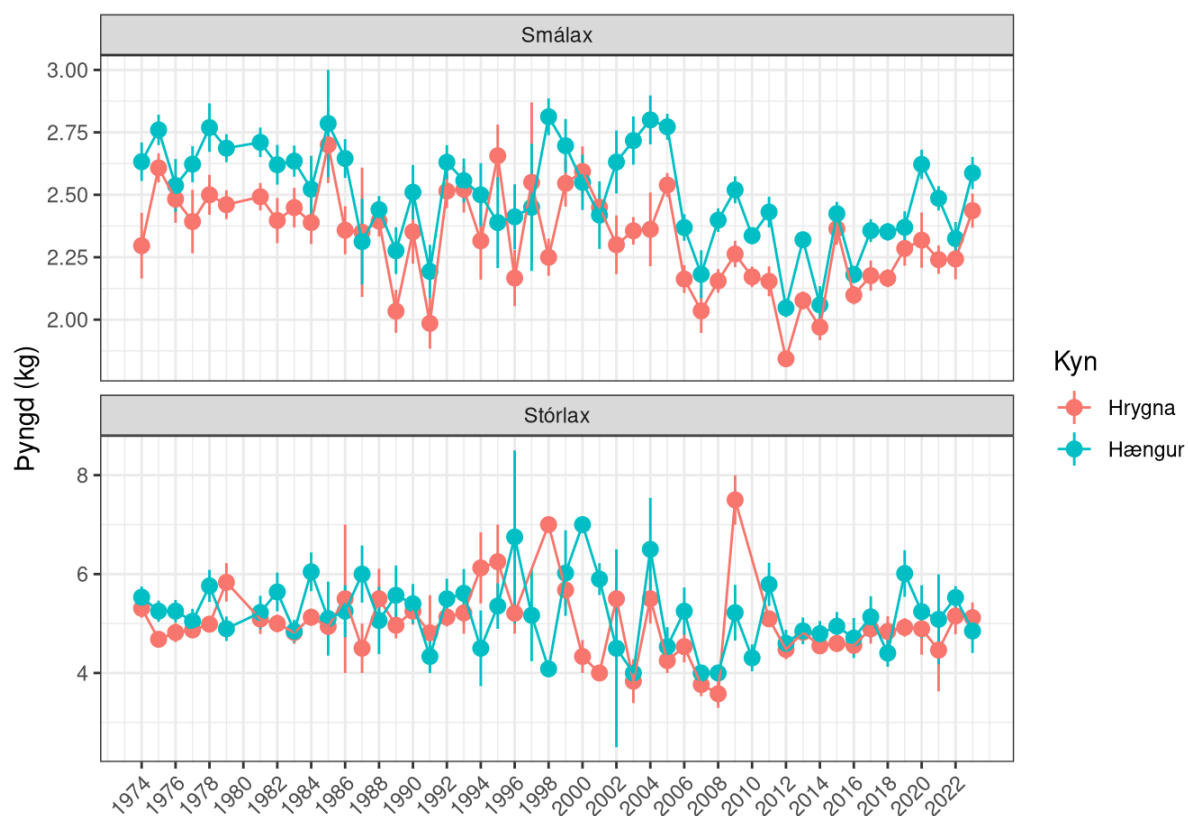


7. mynd. Lengdardreifing laxa eftir kynjum í Miðá árið 2023.



8. mynd. Þyngdardreifing laxa eftir kynjum í Miðá 2023.

Meðalþyngd laxa getur sveiflast mikið á milli ára. Meðalþyngd bæði smálaxa og stórlaxa hefur farið hækkandi síðasta áratuginn (9. mynd).



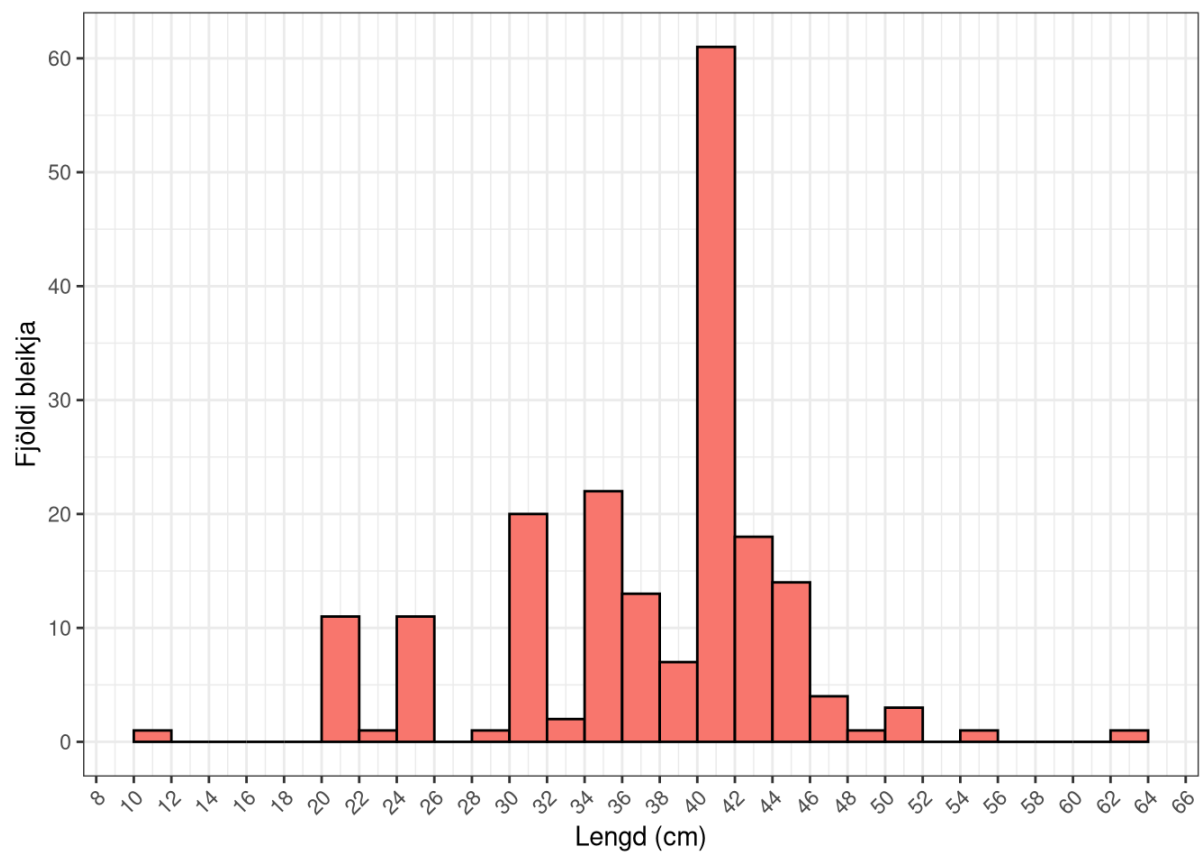
9. mynd. Áætluð meðalpyngd laxa eftir kynjum og sjávaraldri í Miðá og Tunguá frá 1974.

3.1.4.2 Bleikja

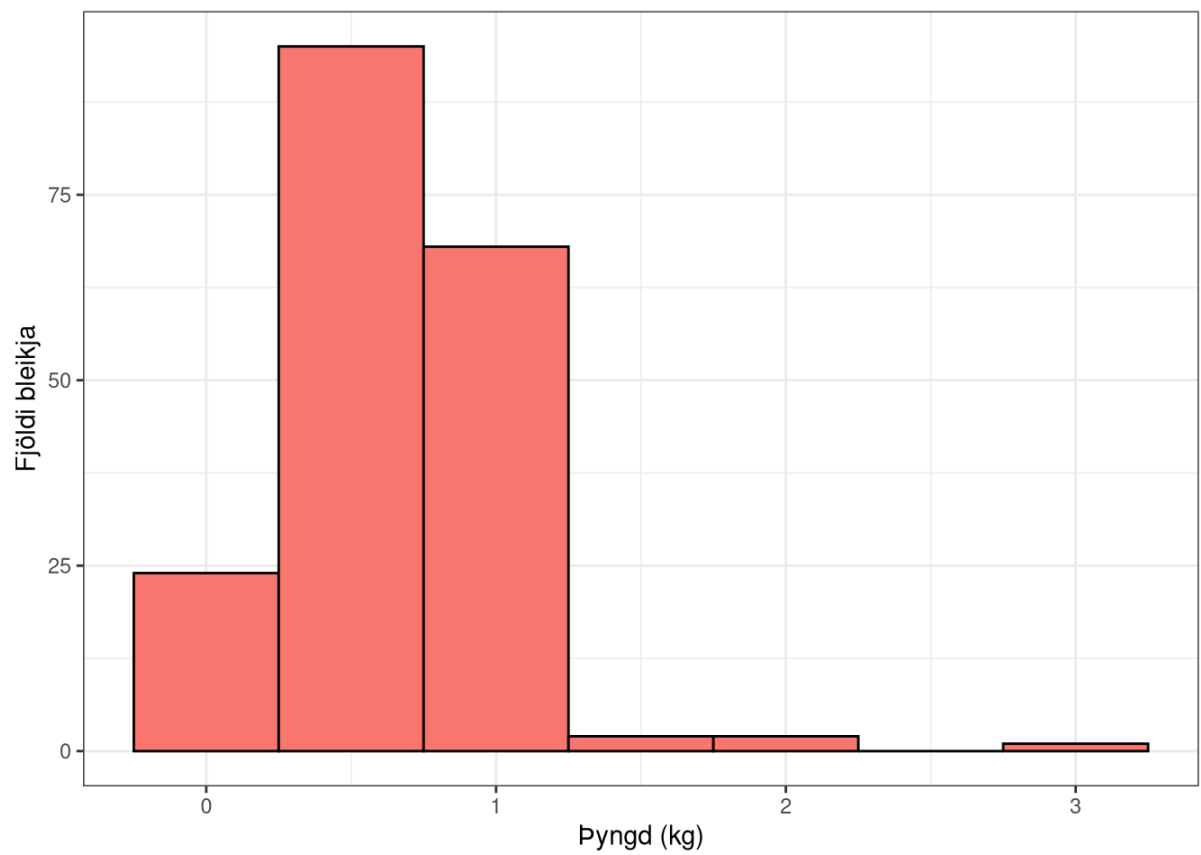
Skráning á bleikju fer batnandi og hefur ekki áður verið jafngóð. Af kyngreindum bleikjum voru hrygnur í meirihluta eða 62,9% og áætluð meðalpyngd bleikjanna (allir fiskar) var 0,69 kg og meðallengd 36,8 cm (Tafla 5). Lengdardreifing bleikjunnar var frá 10 - 64 cm en algengasta lengdin var 40 cm (10. mynd). Þyngdardreifing bleikjunnar var frá 0,01 - 2,8 kg (11. mynd). Líkt og hjá laxi sveiflast meðalpyngd á bleikju mikið á milli ára (12. mynd).

Tafla 5. Meðalpyngd, meðallengd, heildarpyngd eftir kynskráningu og kynjahlutföll hjá bleikju árið 2023 í Miðá og Tunguá.

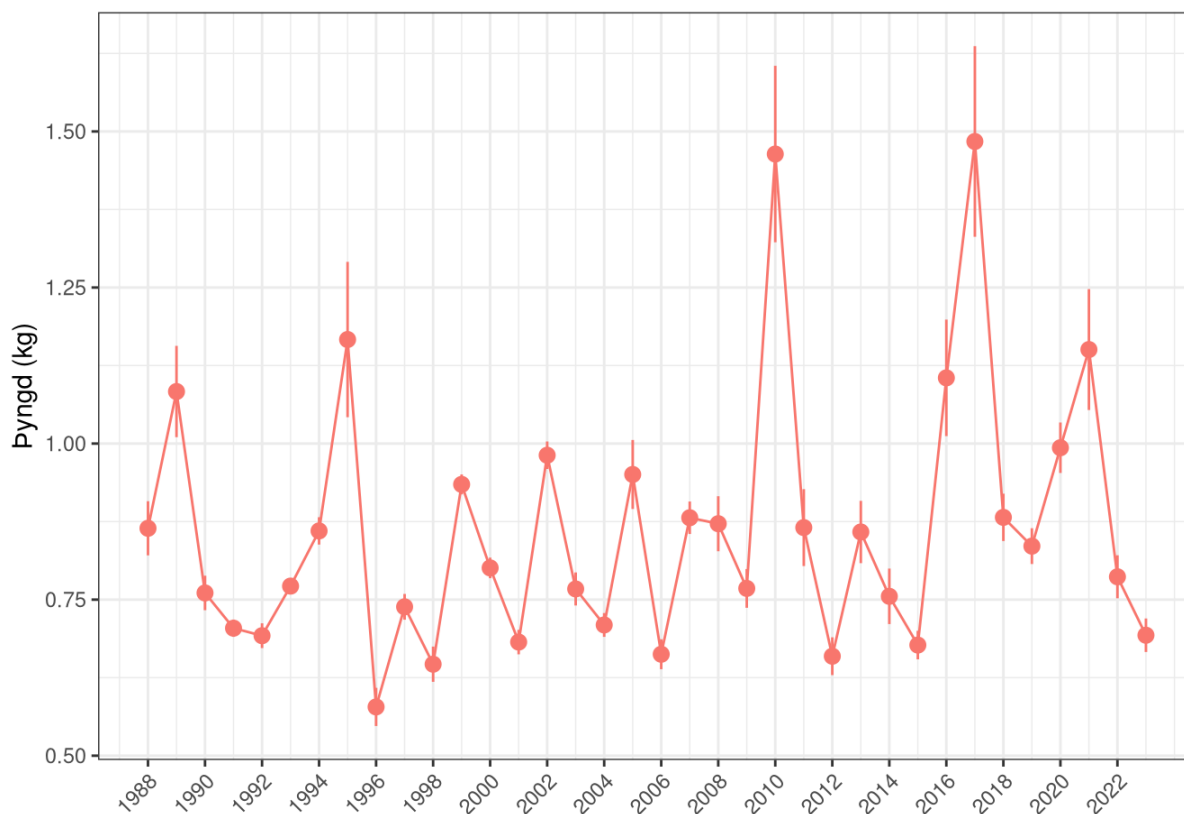
Kyn	Fjöldi	Mæld_meðalpyngd	Áætluð_meðalpyngd	Mæld_meðallengd	Áætluð_meðallengd	Heildarpyngd	P_kyn
Hængur	43	0,99	0,62	35,7	35,7	26,6	37,1
Hrygna	73	1,03	0,81	38,5	38,5	58,9	62,9
Óþekkt	76	0,45	0,63	35,8	35,8	47,6	
Alls	192	0,89	0,69	36,8	36,8	133,0	



10. mynd. Lengdardreifing bleikju í Miðá árið 2023.



11. mynd. Þyngdardreifing bleikju í Miðá árið 2023.



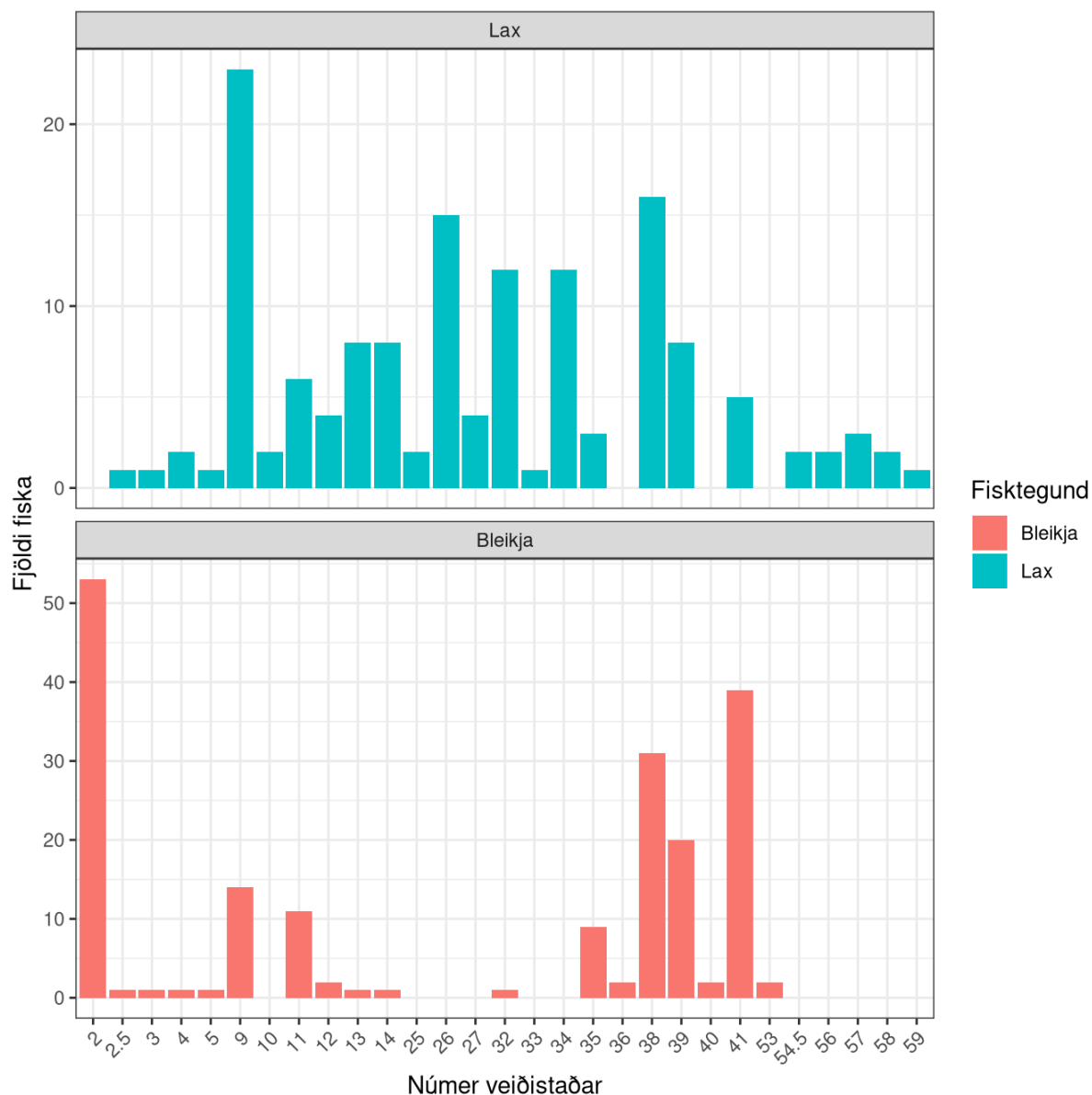
12. mynd. Meðalþyngd bleikju í Miðá og Tunguá frá 1988. Punktarnir sýna meðaltalið og línurnar eina staðalskekkju frá meðaltalinu.

3.1.5 Veiði eftir tíma og veiðistöðum

Stangaveiði var skráð á 29 veiðistaði. Laxveiðin dreifðist um mest allt veiðisvæðið en flestir laxar (23 fiskar) á einum veiðistað komu á land úr Gilsbakkahyl (nr. 9) og næst flestir (16 fiskar) úr Spotta (nr. 38). Bleikjuveiðin var mun svæðisbundnari en laxveiðin og veiddust flestar bleikjurnar (53 fiskar) neðst á vatnasvæðinu, á Birgiseyrum (nr. 2). Lítið veiddist af bleikju fyrr en töluvert ofar á svæðinu og var næst mesta veiðin 39 bleikjur, á veiðistaðnum Hundadalsármót (Tafla 6 og 13. mynd).

Tafla 6. Veiði í Miðá árið 2023 eftir veiðistöðum og tegundum.

Númer	Veiðistaður	Bleikja	Lax
2,0	2. Birgiseyrar	53	
2,5	02A. Klöppin	1	1
3,0	3. Norðlingafjót	1	1
4,0	4. Steinsmýrarhylur	1	2
5,0	5. Neðri-Miðárbrú	1	1
9,0	9. Gilsbakkahylur	14	23
10,0	10. Snókdalsteigur		2
11,0	11. Miðskógsbakki	11	6
12,0	12. Torfhylur	2	4
13,0	13. Hamraendateigur	1	8
14,0	14. Kirkjuneshylur	1	8
25,0	Smáflúðir		2
26,0	Stekkjarfoss		15
27,0	Svalbarðsfoss		4
32,0	32. Skarðafjót	1	12
33,0	33. Rafmagnsstrengur		1
34,0	34. Símastrangur		12
35,0	36. Bæjarhylur	9	3
36,0	35. Grjóthylur	2	
38,0	38. Spotti	31	16
39,0	39. Nesoddi	20	8
40,0	Breiðanes	2	
41,0	Hundadalsármót	39	5
53,0	Fremri-Miðárhylur	2	
54,5	Pétursklöpp		2
56,0	Ullarfjót		2
57,0	Skallhólshamar		3
58,0	Stapi		2
59,0	Helguvarða		1



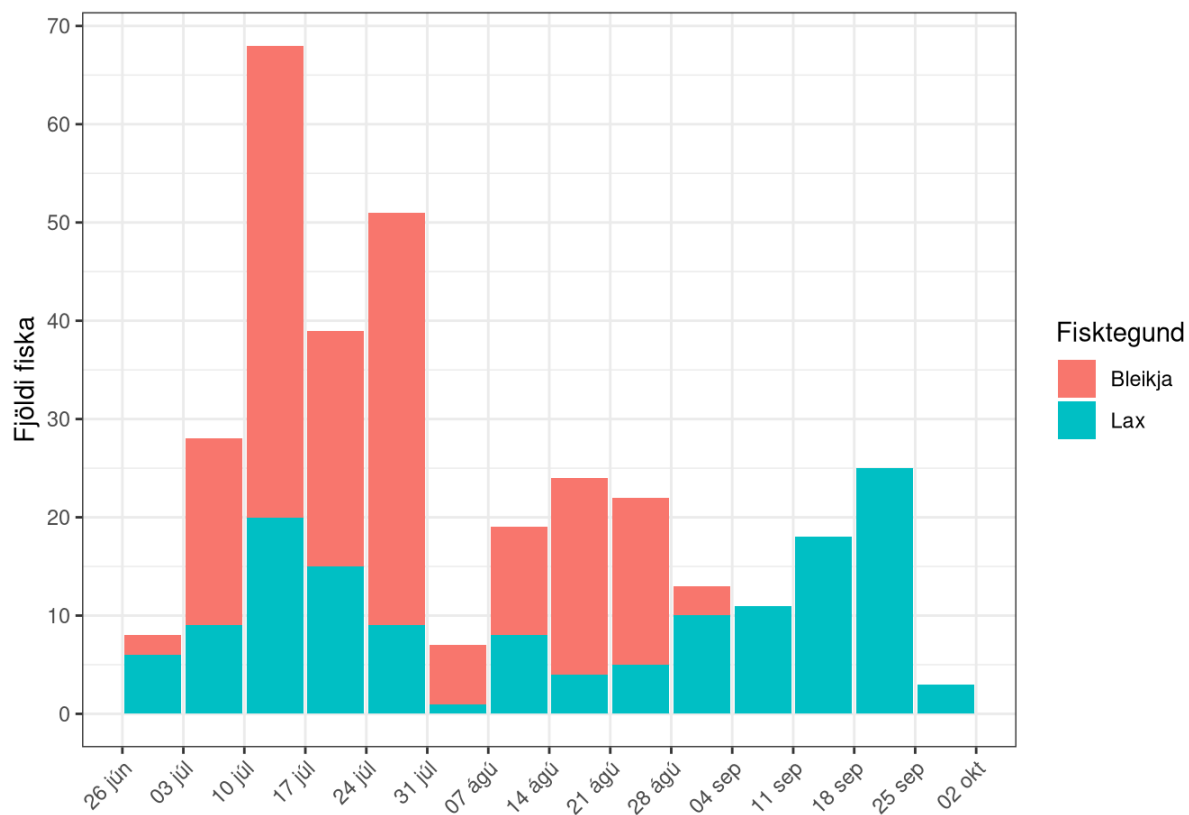
13. mynd. Veiði eftir veiðistöðum í Miðá árið 2023. Þegar veiðistaður er ekki skráður færast fiskar á veiðistað nr. 0.

Meginþorri laxa veiddist á tveimur tímabilum, annarsvegar í júlí og hins vegar í september. Ágúst var mun dræmari til veiði ef frá er talinn veiðitoppur 9. ágúst en þá veiddust sjö laxar. Mesta samfellda veiðin var í september er veiddust 29 laxar á fimm dögum (16. – 20. sept.). Hlutfallslega flestum löxum var sleppt úr veiðinni seinast á veiðitímanum (14. og 15. mynd).

Stærstur hluti bleikjanna veiddist í júlí og var mesti veiðitoppurinn 12. og 13. júlí (29 bleikjur). Slangur veiddist í ágúst en engin bleikja eftir 1. september. Hlutfallslega færri bleikjum var sleppt úr veiðinni í júlí en í ágúst (14. og 15. mynd).



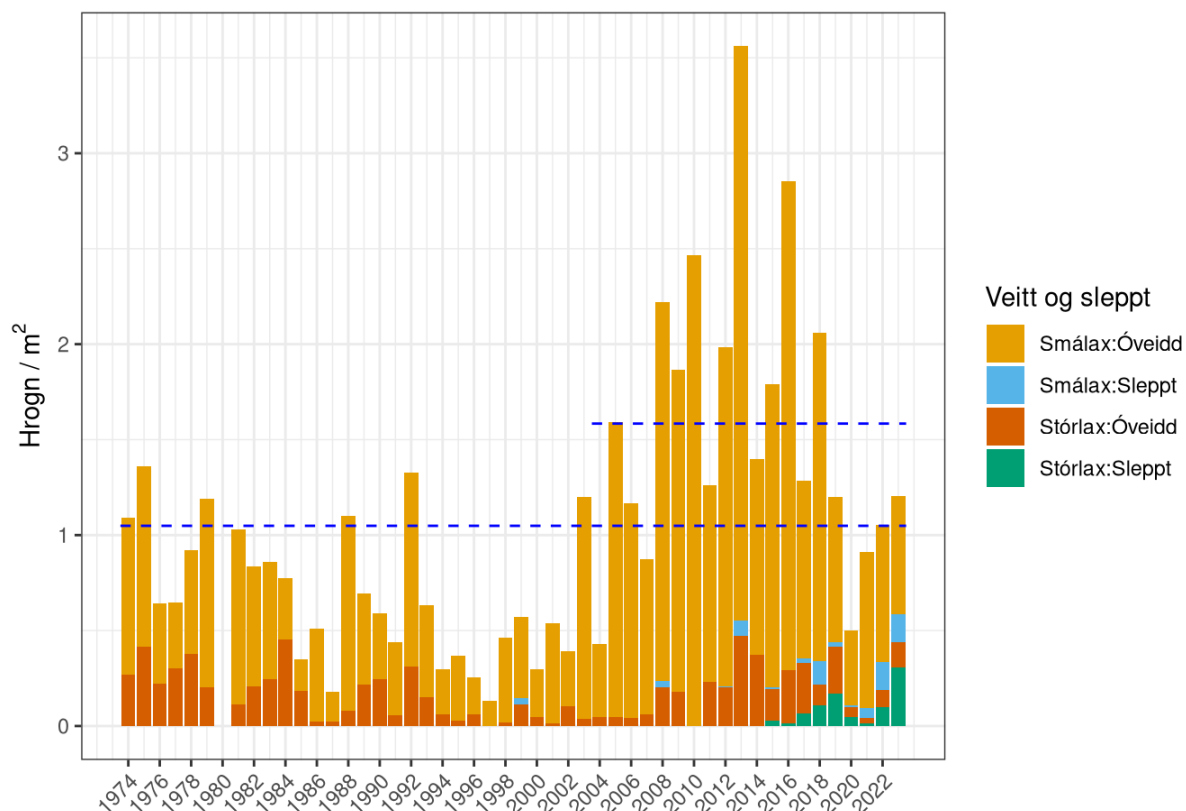
14. mynd. Veiði eftir dögum og tegundum í Miðá árið 2023.



15. mynd. Veiði eftir vikum skipt upp eftir tegundum í Miðá árið 2023.

3.1.6 Hrognafjöldi hjá laxi

Heildarhrognafjöldi laxahroga eftir veiðitímabilið var metinn 587.561 hrogn eða 1,2 hrogn/m² og er sjá fjöldi yfir langtímameðaltali (1,05 hrogn/m²), en undir 20 ára meðaltali (1,58 hrogn/m²). Hluttur stórlaxahroga af heildarfjölda hroga var 36,6% og hluttur stórlaxahrygna sem var sleppt í veiðinni 25,6% eða um 70% stórlaxahroga. Af heildarhrognafjölda mátti rekja 12,2% til smálaxahrygna sem sleppt var (16. mynd). Rétt er að benda á að sterkar forsendur um veiðihlutfall og endurveiði liggja að baki útreikningi á hrognafjölda og þær hafa ekki verið prófaðar í Miðá (sjá aðferðir).



16. mynd. Mat á þéttleika laxahroga í Miðá 1974-2023 skipt eftir sjávaraldri og veitt og sleppt. Meðalhrognafjöldi er sýndur með blárrí punktalínu.

3.2 Hreistur

Árið 2022 voru 18 hreistursýni af laxi rannsökuð úr stangaveiðinni af vatnasvæðinu og þar af voru 10 úr Tunguá, ofan við foss. Sýni voru tekin af 11,6% veiðinnar það árið. Niðurstöður sýndu 13 laxa á fyrstu hrygningargöngu (allt smálaxar) og fjóra laxa á annarri hrygningargöngu, en eitt sýnanna var ólæsilegt. Laxarnir sem voru á endurtekinni hrygningargöngu höfðu gengið í ána árið 2021 (þá smálaxar) og lifað hrygninguna af. Síðla vetrar eða um vorið 2022 hopuðu þeir til sjávar en gengu samsumars aftur í ána til hrygningar. Laxarnir höfðu ýmist dvalið þrjú eða fjögur ár í ánni og þá mátti rekja til klaks áranna 2016 (2 stk), 2017 (10 stk) og 2018 (5 stk) (Tafla 7).

Tafla 7. Ferskvatnsaldur eftir kynjum, sjávaraldri og hrygningargöngum samkvæmt hreistursýnagreiningu laxa úr Miðá og Tunguá árið 2022.

Ferskvatnsaldur	1.hrygningarganga			2. hrygningarganga			Alls
	Smálax			Smálax			
	Hæ	Hr	Alls	Hæ	Hr	Alls	
3	4	1	5	0	2	2	7
4	3	5	8	2	0	2	10
Samtals	7	6	13	2	2	4	17

Þrjú hreistursýni af sjóbleikju bárust einnig árið 2022 og höfðu tvær þeirra dvalið eitt ár í ferskvatni og tvö ár í sjó (3 ára) en ein þeirra hafði dvalið tvö ár í ferskvatni og þrjú ár í sjó (5 ára) (Tafla 8).

Tafla 8. Ferskvatnsaldur og sjávaraldur hreistursýna bleikju úr Miðá og Tunguá árið 2022.

Ferskvatnsaldur	Sjávaraldur		Alls
	2 ár	3 ár	
1	2	0	2
2	0	1	1
Samtals	2	1	3

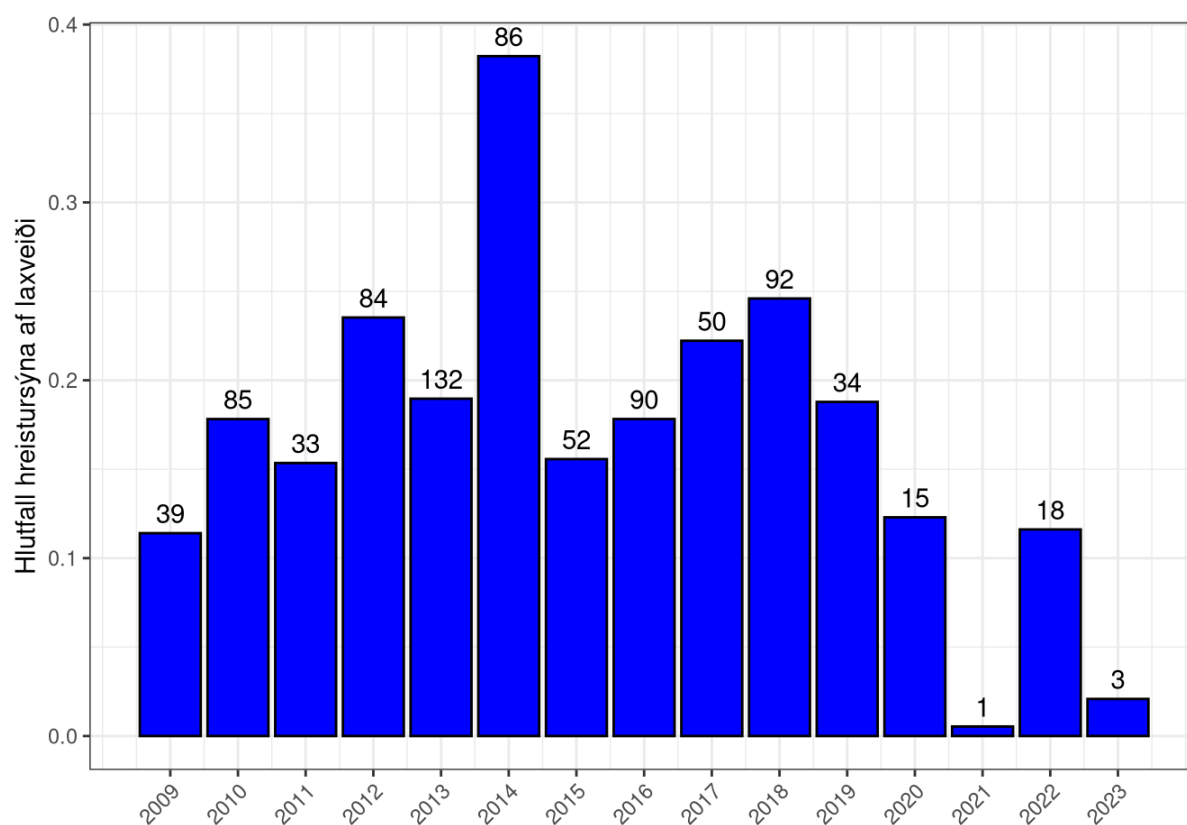
Árið 2023 bárust þrjú hreistursýni af laxi úr stangaveiðinni sem nemur eingöngu 2,1% af veiðinni. Sýnin voru af tveimur löxum á fyrstu hrygningargöngu (smálaxar) og einum laxi á endurtekinni hrygningargöngu (smálax með stutta sjávardvöl til viðbótar). Tveir fyrrnefndu laxarnir voru með þriggja ára ferskvatnsdvöl og af klaki ársins 2019 en sá síðastnefndi var með fjögurra ára ferskvatnsdvöl og af klaki ársins 2017 (Tafla 9).

Tafla 9. Ferskvatnsaldur eftir kynjum, sjávaraldri og hrygningargöngum samkvæmt hreistursýnagreiningu laxa úr Miðá og Tunguá árið 2023.

Ferskvatnsaldur	1.hrygningarganga			2. hrygningarganga		Alls
	Smálax			Smálax		
	Hæ	Hr	Alls	Hr	Alls	
3	1	1	2	0	0	2
4	0	0	0	1	1	1
Samtals	1	1	2	1	1	3

Talsvert hefur vantað upp á fjölda hreistursýna úr laxveiðinni síðast liðin fjögur ár, einkum árin 2021 (eitt sýni) og 2023 (þrjú sýni) (17. mynd). Því nýtast upplýsingar úr hreistri ekki til frekari greininga eins

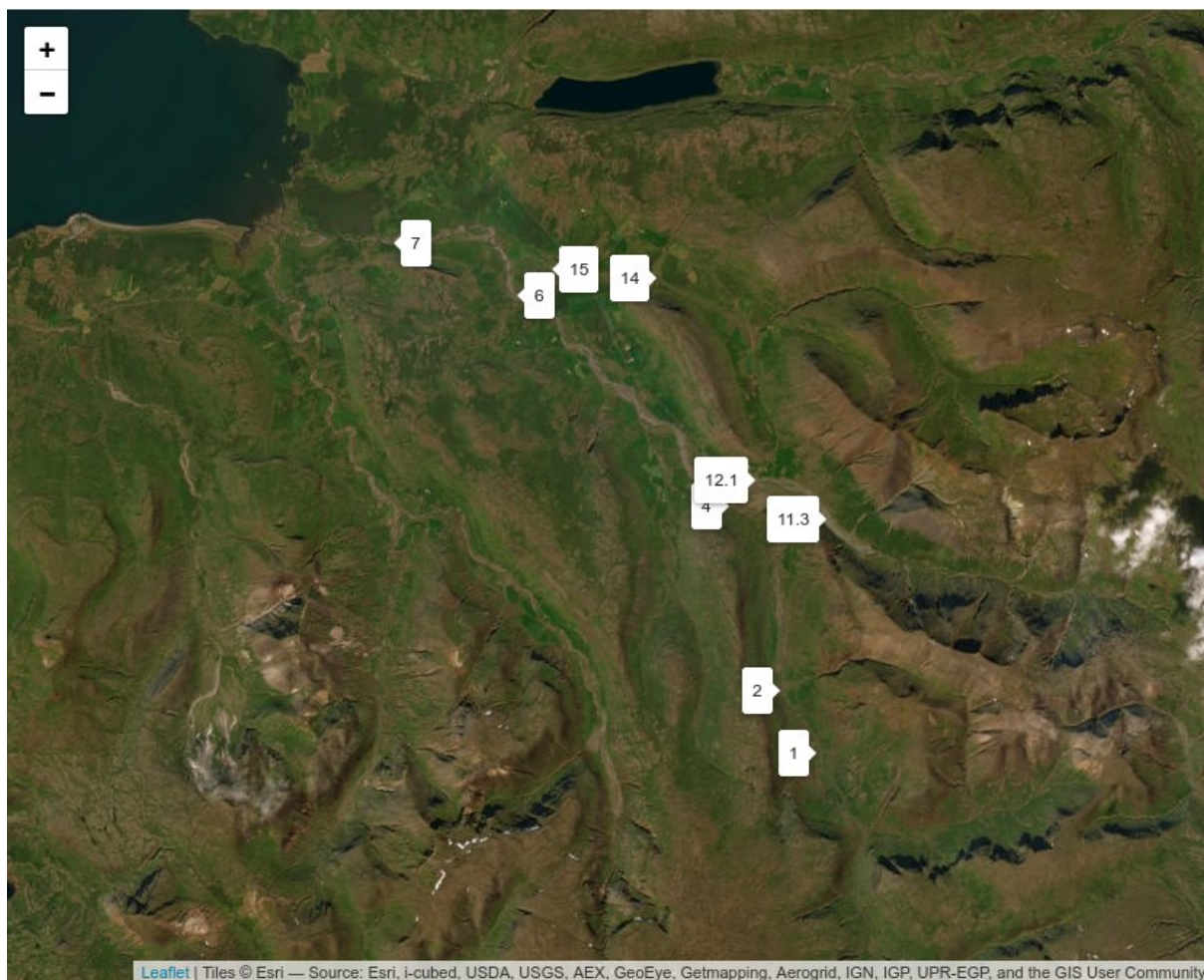
og hlutfalls klakárganga í veiðistofni eða vaxtar laxa í sjó. Hæfilegt er að miða við að fjöldi hreistursýna úr í Miðá sé af u.þ.b. 20% laxveiðinnar og helst ekki færri en 40 sýni.



17. mynd. Hlutfall hreistursýna af laxveiðinni og fjöldi hreistursýna í Miðá og Tunguá frá 2009. Hæð súlanna sýnir hlutfall hreistursýna af veiðinni og tölurnar ofan á súlum fjölda hreistursýna það árið.

3.3 Seiðaástand

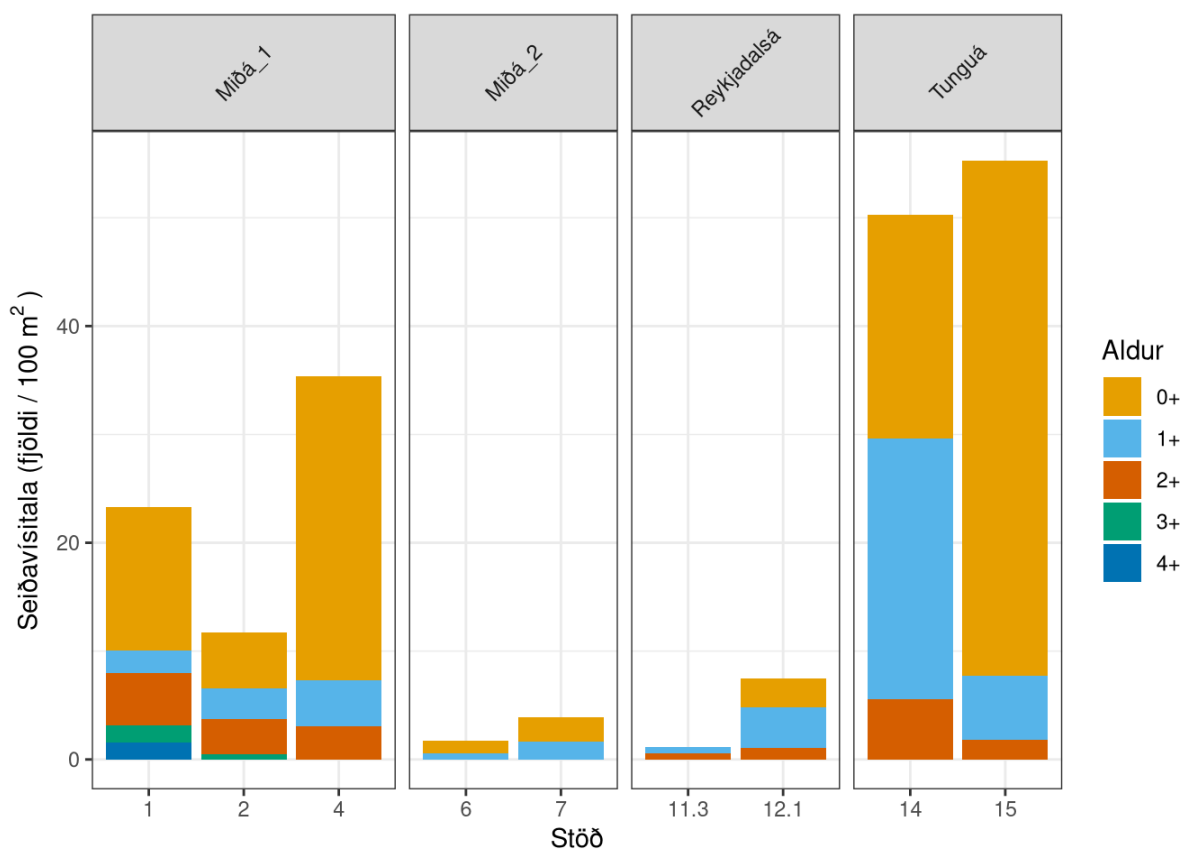
Rafveitt var á venjubundnum stöðvum (nr. 1, 2, 4, 6, 7, 14 og 15) og einnig var tveimur stöðvum bætt við í Reykjadalssá (nr. 11,3 og 12,1) (18. mynd).



18. mynd. Staðsetning rafveiðistöðva í Miðá, Tunguá og Reykjadalsá árið 2022.

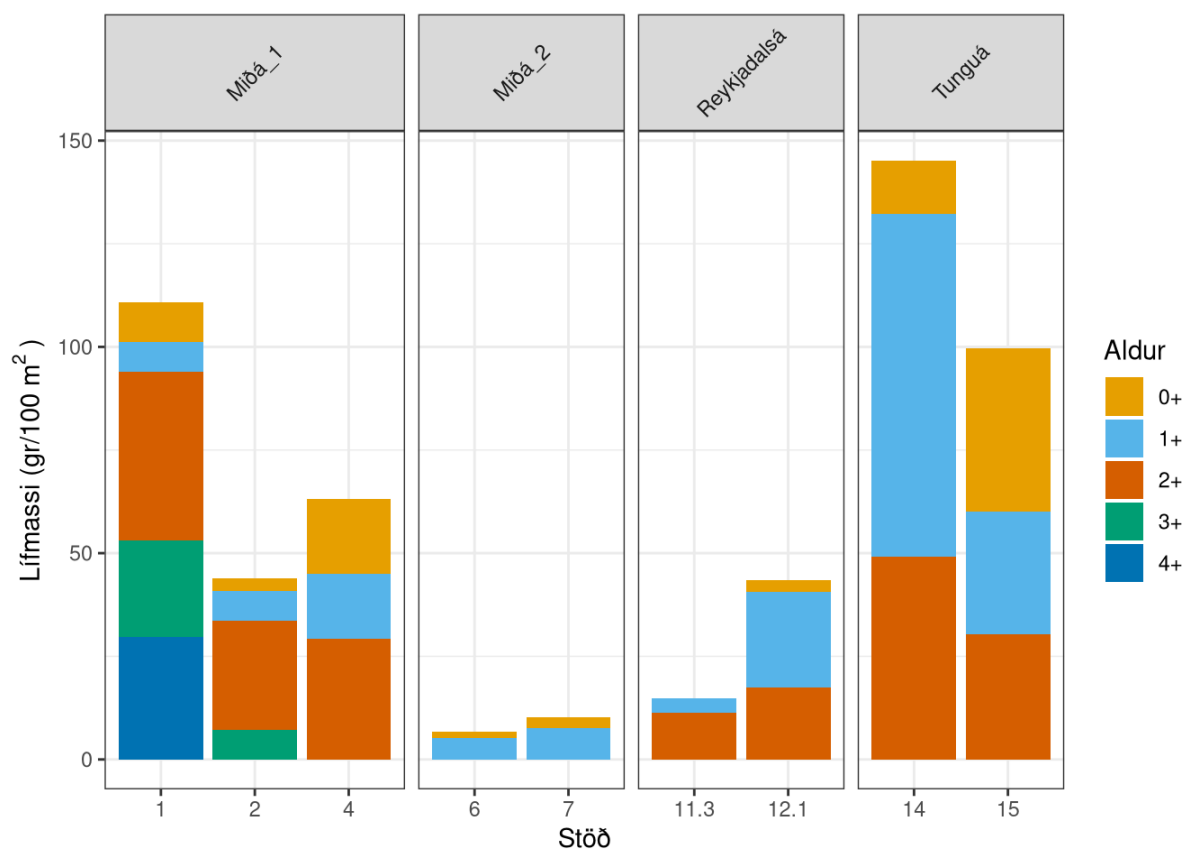
Alls veiddust 364 laxaseiði, 2 bleikjuseiði og 2 hornsíli. Flest laxaseiðin voru á fyrsta sumri (0+) (234 seiði), 85 seiði voru veturgömul (1+) og 38 seiði voru tveggja ára (2+). Fjögur seiði voru þriggja ára (3+) og voru þau á tveimur efstu stöðvunum í Miðá og þrjú seiði voru fjögurra vetra (4+), á efstu stöðinni í Miðá. Bleikjuseiðin voru bæði á fyrsta sumri (0+) og veiddist annað á stöð 12.1 í Reykjadalsá og hitt á stöð 15 í Tunguá. Hornsílin veiddust bæði á neðstu stöð í Miðá (stöð 7).

Mestur var seiðapéttleikinn í Tunguá, á stöðvum nr. 15 (55,3 seiði/100m²) og 14 (50,3 seiði/100m²). Töluverður péttleiki var á efra svæði Miðár (Miðá_1); 22,3 seiði/100m² á stöð nr. 1 og 35,4 seiði/100m² á stöð nr. 4. Lítill péttleiki var á neðri stöðvum Miðár (Miðá_2) (1,7 – 3,9 seiði/100m²). Í Reykjadalsá, á neðri stöðinni (nr. 12,1), fundust þrír aldurshópar laxaseiða og var heildarpéttleiki 7,4 seiði/100m². Á þeirri efri var lítill péttleiki eða 1,2 seiði/100m² (19. mynd).



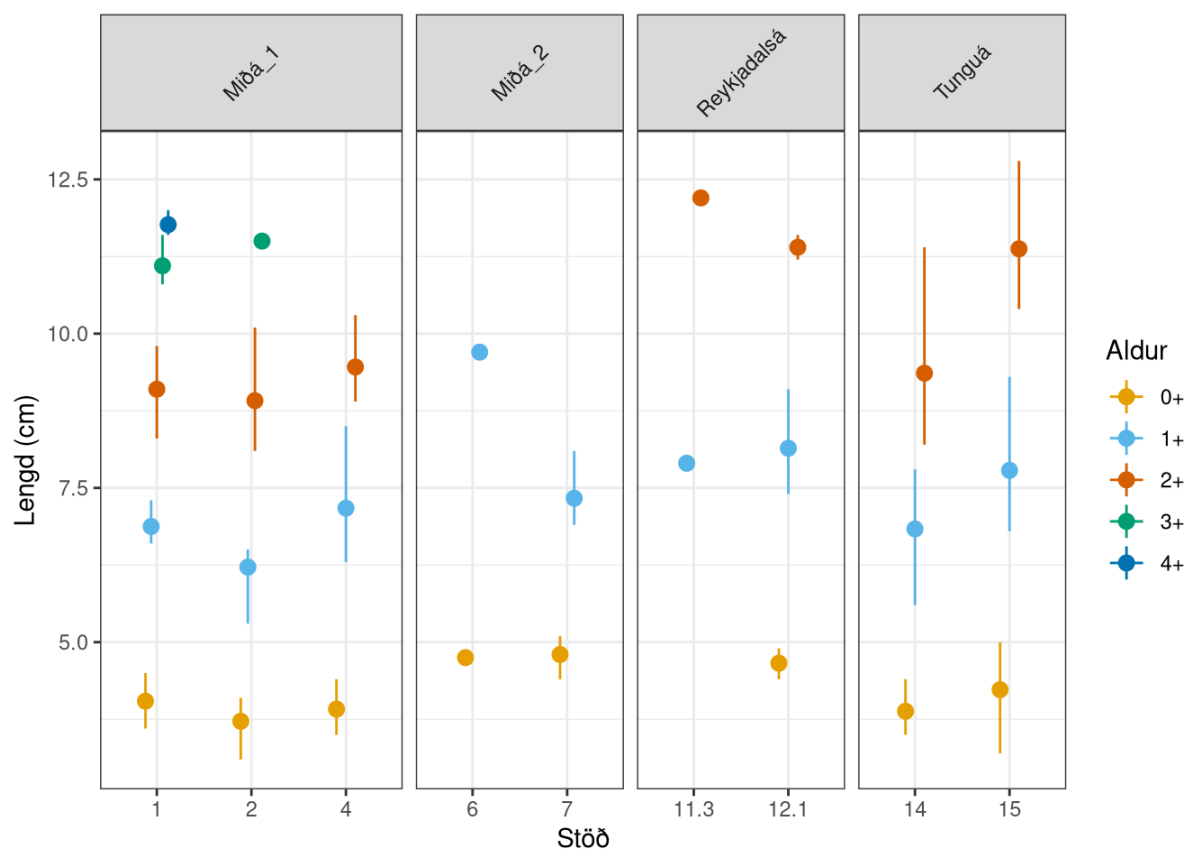
19. mynd. Vísitala seiðapétteleika laxaseiða eftir stöðvum og aldri árið 2022 á vatnasvæði Miðár í Dölum.

Lífmassi er í samræmi við þéttleika og aldursdreifingu laxaseiða sem og gæði búsvæði en stöðvum í Miðá er skipt upp eftir búsvæðum í tvo kafla (sjá Sigurður Már Einarsson o.fl., 2012). Mestur er lífmassinn á stöð nr. 14 í Tunguá, þrátt fyrir að þéttleikinn hafi verið mestur á stöð nr. 15. Þarna munar mestu um aldursamsetningu seiðanna en á stöð nr. 14 er stór hluti seiðatölnunnar borinn uppi af veturgömlum (1+) seiðum, meðan megnið af seiðunum á stöð nr. 15 eru sumargömul (0+) seiði (minni seiði, minni lífmassi). Sama er uppi á teningnum á seiðamestu stöðvunum á efra svæði Miðár þar sem lífmassinn á efstu stöðinni (nr. 1) er langtum meiri en lífmassinn á seiðamestu stöðinni (nr. 4). Athygli vekur að lífmassinn á stöð nr. 1 í Miðá er meiri en á stöð nr. 15 í Tunguá en munar þar mestu um elstu aldurshópana (20. mynd).



20. mynd. Vísitala lífmassa laxaseiða eftir stöðvum og aldri árið 2022 á vatnasvæði Miðár í Dölum.

Lengd sumargamalla (0+) seiða var mun meiri á neðstu stöðvunum í Miðá og í Reykjadalssá en á stöðvum í Tunguá og á efri stöðvum Miðár. Minnsta meðallengd 0+ seiða var 3,7 cm á næst efstu stöðinni í Miðá (nr. 2) en sú mesta er 4,8 cm á stöð nr. 7, neðst í Miðá. Minnsta meðallengd veturgamalla (1+) seiða var 6,2 cm á stöð nr. 2 í Miðá en sú mesta var 9,7 cm á stöð nr. 6 í Miðá. Mesta meðallengd tveggja vetra (2+) seiða var í Reykjadalssá 12,2 cm (stöð nr. 11,3) og 11,4 cm (stöð nr. 12,1) en einnig í Tunguá, 11,4 cm á stöð nr. 15. Minnsta meðallengd tveggja vetra (2+) seiða var 8,9 cm á stöð nr. 2 í Miðá. Meðallengd þriggja vetra (3+) seiðanna á stöð nr. 1 var 11,1 cm og á stöð nr. 2 var hún 11,5 cm. Meðallengd fjögurra vetra (4+) seiðanna á stöð nr. 1 var 11,8 cm (21. mynd og Tafla 13).



21. mynd. Lengd laxaseiða eftir stöðvum og aldri á vatnasvæði Miðár í Dölum árið 2022. Punktarnir sýna meðallengd árgangsins á stöðinni og línurnar spönnina frá minnstu að stærstu mælingu fyrir hvern aldurshóp á stöðinni.

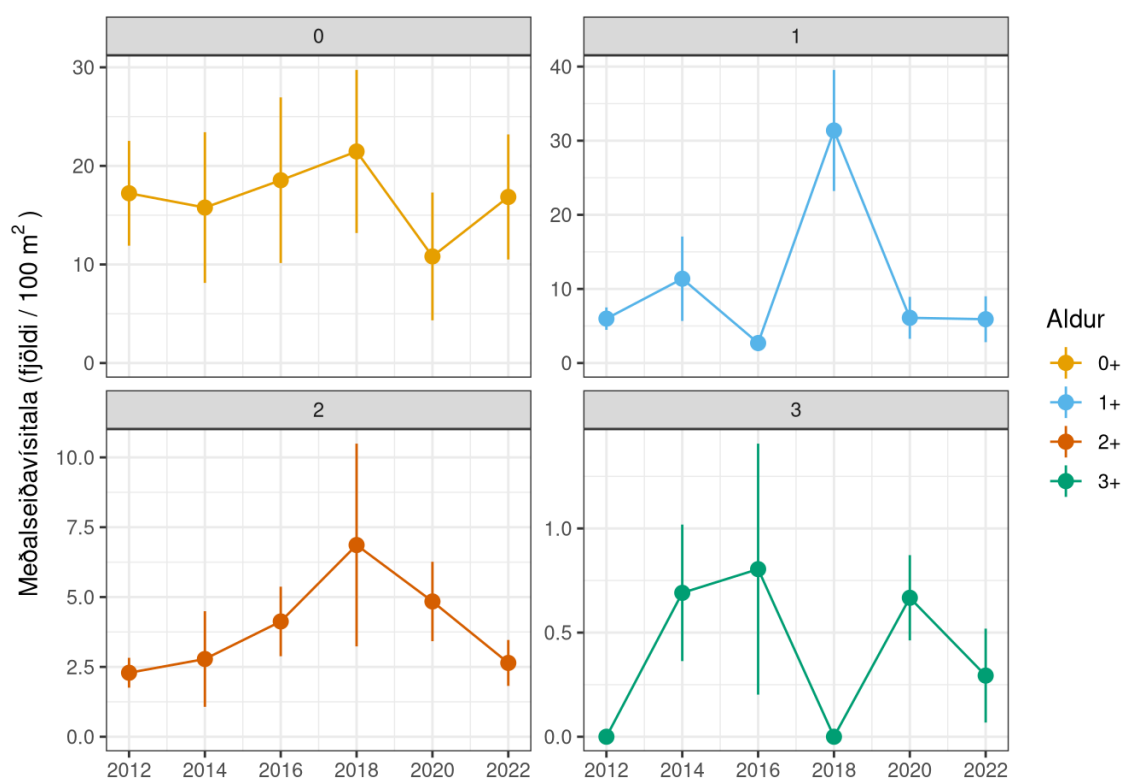
3.3.1 Samanburður við fyrri ár

Langtímameðaltöl um seiðavísitölu og meðallengdir eru reiknuð út frá sjö vöktunarstöðvum á vatnasvæðinu (nr. 1,2,4,6,7,14,15). Mælingar hafa verið gerðar annað hvert ár frá árinu 2012.

Samanlögð vísitala allra aldurshópa yfir tímabilið (2012 – 2022) er 31,8 seiði/100m² að meðaltali, sem er 22,8% hærri en vísitala ársins 2022. Þéttleikavísitala er breytileg á milli mælinga og mældist vísitala sumargamalla (0+) seiða hæst árið 2018 en lægst árið 2020. Vísitala veturgamalla (1+) seiða árið 2018 sker sig úr og mælist margfalt hærri en langtímameðaltalið. Vísitala tveggja vetra (2+) seiða fer vaxandi frá 2012 - 2018 en síðan lækkandi á ný. Vísitala eldri seiða er almennt lág (Tafla 10 og 22. mynd).

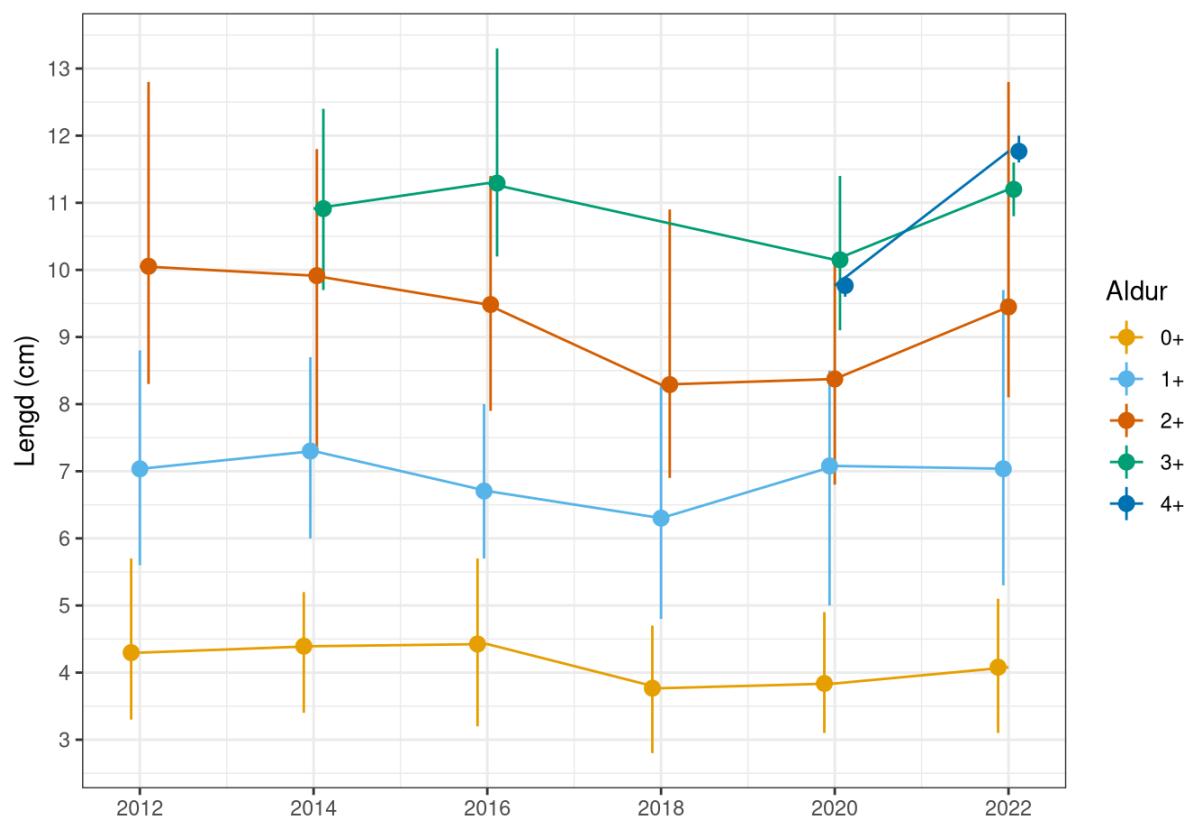
Tafla 10. Meðalseiðavísitala laxaseiða á vöktunarstöðvum í Miðá og Tunguá eftir aldri og árum.

Ár	Aldur					Heild
	0+	1+	2+	3+	4+	
2012	17.2	6.0	2.3	0.0	0.0	25.5
2014	15.8	11.4	2.8	0.7	0.0	30.6
2016	18.5	2.7	4.1	0.8	0.0	26.2
2018	21.5	31.4	6.9	0.0	0.0	59.7
2020	10.8	6.1	4.8	0.7	0.2	22.7
2022	16.8	5.9	2.6	0.3	0.2	25.9
Meðaltal	16.8	10.6	3.9	0.4	0.1	31.8



22. mynd. Meðalseiðavísitala laxaseiða á vöktunarstöðvum í Miðá og Tunguá eftir aldri og árum. Punktarnir sína meðaltal og línurnar eina staðalskekkju frá meðaltalinu. Athugið að skalinn er ekki sá sami fyrir alla árganga.

Meðallengdir hvers aldurshóps seiða eru breytilegar á milli ára/mælinga. Meðallengd sumrunga (0+) var 4,08 cm sem er rétt undir langtímameðaltali (4,13), en bæði veturgömul og tveggja vetra seiði voru yfir meðallengd. Lengd seiða eftir aldurshópum á vöktunarstöðvum fór heilt yfir minnkandi frá árinu 2012 til 2018 en hafa að jafnaði farið hækkandi aftur til ársins 2022 (23. mynd).



23. mynd. Meðallengd laxaseiða eftir aldri og árum í Miðá og Tunguá. Punktarnir sína meðaltalið og línurnar spönnina frá stysta að lengsta seiði hvers árgangs.

4. Umræður

Lægð hefur verið í laxagöngum í Miðá undanfarin ár eins og annars staðar á Vesturlandi. Þegar leitað er skýringa á þessum miklu sveiflum verður bæði að horfa til lífsferils laxa í ferskvatni, þar sem hrygning og seiðauppeldi fer fram, og í sjávarumhverfinu, þangað sem seiðin fara í fæðugöngur á beitarsvæði í sjónum og dvelja fram að kynþroska, í eitt eða tvö ár og snúa þá aftur í heimaána til hrygningar. Dánartala í sjó getur verið afar breytileg m.a. í Elliðaánum þar sem dánartala hefur sveiflast frá 80-95% (ICES, 2023). Í hreisturrannsóknnum í nokkrum ám hérlandis hefur komið fram hámarktæk tengsl sjávarvaxtar unglaxa á fyrsta ári í sjó við veiði á smálaxi ári síðar (Ásta Kristín Guðmundsdóttir, Jóhannes Guðbrandsson og Sigurður Már Einarsson, 2023). Hitastig sjávar sem og selta sunnan og vestan við landið fór lækandi eftir 2012 eftir að sjórinn var hlýr og selturíkur árin 2005 - 2010 en þá ríkti almennt góðæri í laxgengd og laxveiði á Íslandi.

Breytingar hafa orðið í veiðimenningu í laxveiði á Íslandi þar sem veiðin hefur meira færst yfir í fluguveiði og veiða og sleppa hefur færst í vöxt. Miðá hefur hingað til verið eilítið eftir á í þeirri þróun en breyting varð á sumarið 2023 þegar öllum stórlaxi var sleppt. Sleppingar stórlaxahrygna hafa mjög mikið að segja fyrir hrognapétteleika þar sem hver þeirra ber allt að tvöfalt magn hrogna samanborið við smálaxahrygnur. Þó bleikjustofnar vestanlands hafi átt undir högg að sækja hefur veiða og sleppa verið lítið beitt sem veiðistjórnunartæki á bleikjustofna. Jákvæð skref hafa þó verið tekin í þá átt í Miðá.

Vöktunarmælingar á seiðaframleiðslu Miðár sýna að laxaseiði eru alfarið ríkjandi í mælingunum, en sáralítið kemur fram af bleikjuseiðum, sem annars er ríkjandi fisktegund í stangaveiði á vatnasvæðinu. Búsvæðaval lax og bleikju er ólíkt á seiðastigi þar sem laxaseiði finnast mest á grýttum brotum (möl, smágrýti, stórgrýti) (Armstrong, Kemp, Kenedy, Ladle og Milner, 2003) á meðan að bleikjuseiði velja sér búsvæði þar sem minni straumur er til staðar og fíngerðari botn (Þórólfur Antonsson, 2000). Rannsóknarstöðvar fyrir seiðamælingar voru valdar með framleiðslu laxaseiða í huga í Miðárkerfinu og bleikjuseiði komi þar af leiðandi mun síður fram í seiðamælingunum. Mælt er með að skoða hvort unnt sé að velja rafveiðistaði sem taka meira mið af stöðu bleikjunnar á seiðastigi í vatnakerfinu. Beinast þar sjónir sérstaklega að hliðarlækjum og síkjum í grennd við Hundadal.

Athygli vekur einnig að árleg hrygning virðist vera í Reykjadalssá við Fellsenda en yfirgripsmikil rannsókn árið 2012 (Sigurður Már Einarsson o.fl., 2012) sýndi að Reykjadalssá nýtist lítið sem ekkert til seiðaframleiðslu. Eru árlegir þurrkar á víðfeðmu eyrarsvæði talin líklegasta skýringin en ágætis búsvæði er að finna ofan við þau. Mögulegt gæti verið að reyna að grípa til aðgerða til að bæta farleiðir upp eyrnar en slíkt krefst nánari skoðunar.

Mælingar á seiðaframleiðslu Miðár hafa farið fram á tveggja ára fresti undanfarin ár. Í vöktunarmælingunum hefur m.a. komið fram að klakárgangur 2017 mældist sterkur sem eins árs seiði í rafveiðum 2018, en væntingar um góða veiði úr þessum árgangi hafa ekki orðið að veruleika. Hér er bent á að þessi árgangur skilaði sér líklega að mestu 2021 – 2023 þegar hreistursýnataka var mjög slök og mat á þeim fjölda sem hann skilaði er ekki marktækt. Þessi klakárgangur hefur væntanlega orðið fyrir miklum búsífum í þurrkunum 2019 vegna samdráttar og uppþurrkunar farvega auk slæmra sjávarskilyrði eftir það.

4.1 Ráðgjöf

Skráning á stangaveiði, einkum hvað varðar bleikju, fer batnandi í Miðá. Gera þarf bragarbót á númeraskráningu á veiðistöðum, svo að hún verði í samræmi við eldri gögn, einnig hafa hnit á staðsetningu veiðistaða ekki skilað sér til Hafrannsóknarstofnunnar og Fiskistofu. Einnig þarf að gæta þess að rétt veiðarfæri sé skráð þegar maðki er beitt.

Rétt er að hafa í huga að ekki er mælt með þyngdarmælingu á slepptum fiski eða kyngreiningu út frá útliti á bleikju.

Í ljósi minnkandi bleikjuveiði undanfarin ár er lagt til að auka veiða og sleppa í bleikjuveiðinni. Lagt til að kvóti verði settur á bleikjuveiðina, til verndar á hrygningarstofni bleikjunnar, en enginn kvóti er nú á bleikjuveiði í Miðá.

Eindregið er hvatt til öflugrar hreistursýnatöku af laxveiðinni í Miðá hverju sinni. Með greiningu á hreistri er metin aldurssamsetning laxastofnsins, bæði í ferskvatns- og sjávardvölinni. Reglubundin söfnun hreisturs gefur færi á að meta framlag einstakra klakárganga í veiðinni sem unnt er að tengja við vöktun á seiðamagni í ánni. Þá er unnt að fylgjast með hlutfalli laxa sem hrygna oftar en einu sinni (gotmerki), unnt er að meta hvort flækingar úr sjókvíaeldi séu á ferðinni eða meta hlutdeild fiskræktarsleppinga séu slík verkefni í gangi.

Til að fá betri stöðu um lífssögu bleikjunnar á vatnasvæðinu mætti safna hreistri eða kvörnum sem gefa sambærilegar upplýsingar og hreistursöfnun af laxi.

Aukning í veiða og sleppa styrkti hrygningarstofn laxins á vatnasvæðinu haustið 2023 og mælt er með að haldið verði áfram á þeirri braut

Þakkir

Veiðifélagi Miðdæla er þakkað samstarfið. Fjóla Rut Svavarsdóttir las yfir handrit skýrslunnar og kom með gagnlegar ábendingar.

5. Heimildir

- Armstrong, J. D., Kemp, P. S., Kennedy, G. J. A., Ladle, M. og Milner, N. J. (2003). Habitat requirements of Atlantic salmon and brown trout in rivers and streams. *Fisheries Research*, 62(2), 143–170.
- Ásta Kristín Guðmundsdóttir, Jóhannes Guðbrandsson og Sigurður Már Einarsson (2023). Vöktun laxastofna á vatnasvæði Norðurár í Borgarfirði 2022. Skýrsla Hafrannsóknastofnunar, HV 2023-06. 22 bls.
- Guðmunda Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson (2018). Lax- og silungsveiðin 2017. Skýrsla Hafrannsóknastofnunar, HV 2018-35. 36 bls.
- Guðmunda Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson (2023). Lax- og silungsveiðin 2022. Skýrsla Hafrannsóknastofnunar, HV 2023-22. 39 bls.
- ICES (2023). Working group on North Atlantic salmon (WGNAS). *ICES Scientific Reports*, (Tbl. 5:41). 477 bls. 477.
- Jóhannes Guðbrandsson (2020). Miðá og Tunguá 2019: Greiningar á stangaveiði og hreistri. Kver Hafrannsóknastofnunar, KV 2020-03. 19 bls.
- Jóhannes Guðbrandsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir (2019). Miðá 2018. Samantekt á veiði og vöktun. Skýrsla Hafrannsóknastofnunar, HV 2019-38. 31 bls.
- R Core Team (2019). R: A Language and Environment for Statistical Computing. <http://www.r-project.org/>
- Sigurður Már Einarsson (1986). Fiskræktarmöguleikar í Miðá Dalasýslu. Veiðimálastofnun, handrit. 4 bls.
- Sigurður Már Einarsson (1991). Fiskrækt í Miðá, Dalasýslu. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST-V/91026X. 4 bls.
- Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir (2014). Miðá 2014. Samantekt um rannsóknir. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST-14054. 12 bls.
- Sigurður Már Einarsson, Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Eydís Njarðardóttir (2012). Miðá 2012. Búsvæði, seiðabúskapur og laxveiði. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST-12045. 19 bls.
- Sigurjón Rist (1990). Vatns er þörf. Bókaútgáfa Menningarsjóðs.
- Þórólfur Antonsson (2000). Verklýsing fyrir mat á búsvæðum seiða laxfiska í ám. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST-R/0014. 10 bls.

6. Viðauki

Viðauka má finna í rafrænni útgáfu skýrslunnar á <https://heima.hafro.is/~johannes/mida2023.html>