

HV 2023-04  
ISSN 2298-9137



# HAF- OG VATNARANNSÓKNIR

*MARINE AND FRESHWATER RESEARCH IN ICELAND*

Rannsóknir á bleikju í Reyðarvatni í Borgarfirði í júlí 2022

*Sigurður Már Einarsson, Guðni Guðbergsson og Jóhannes Guðbrandsson*

---

HAFNARFJÖRÐUR - FEBRÚAR 2023

# Rannsóknir á bleikju í Reyðarvatni í Borgarfirði í júlí 2022

*Sigurður Már Einarsson, Guðni Guðbergsson og Jóhannes Guðbrandsson*

*Skýrslan var unnin fyrir Veiðifélag Reyðarvatns*



## Upplýsingablað

<b>Titill:</b> Rannsóknir á bleikju í Reyðarvatni í Borgarfirði í júlí 2022		
<b>Höfundur:</b> Sigurður Már Einarsson, Guðni Guðbergsson og Jóhannes Guðbrandsson		
<b>Skýrsla nr:</b> HV 2023-04	<b>Verkefnisstjóri:</b> Sigurður Már Einarsson	<b>Verknúmer</b> 16235
<b>ISSN</b> 2298-9137	<b>Fjöldi síðna:</b> 13	<b>Útgáfudagur:</b> 15.febrúar 2023
<b>Unnið fyrir:</b> Veiðifélag Reyðarvatns	<b>Dreifing:</b> Opið	<b>Yfirfarið af:</b> Ásta Kristín Guðmundsdóttir
<b>Ágrip</b> <i>Sigurður Már Einarsson, Guðni Guðbergsson og Jóhannes Guðbrandsson 2023. Rannsóknir á bleikju í Reyðarvatni í júlí 2022. HV 2023-04.</i> <p>Bleikja er eini laxfiskurinn sem finnst í Reyðarvatni í Borgarfirði, en auk bleikju eru hornsíli til staðar í vatninu. Reyðarvatn liggur upp frá botni Lundarreykjadalss og hefur myndast við gos undir jökli og er ísaldarjökullinn hopaði myndaðist vatnið í kvosinni austan Þverfells. Vatnið er fremur stórt stöðuvatn á íslenskan mælikvarða. Flatarmál vatnsins er 8,3 km<sup>2</sup> og er vatnið djúpt að hluta, þannig er mesta mælda dýpi 48,5 m, en meðaldýpi er 1,3 m. Vatnið liggur í 325 m hæð yfir sjó og er mesta lengd þess 6,5 km og mesta breidd 1,9 km. Í Reyðarvatn sunnanvert rennur Reyðarlækur úr Stóra Brunnvatni og tvær ár, Leirá og Fossá, sem renna til Reyðarvatns að austanverðu um miðbik vatnsins. Útrennsli vatnsins er til Grímsár í Borgarfirði sem fellur að norðanverðu úr vatninu. Takmarkaðar rannsóknir hafa verið gerðar á Reyðarvatni, en vöktunarrannsóknir voru þó gerðar af Veiðimálastofnun árin 1980 og 1986. Rannsóknir voru gerðar í byrjun júlí 2022 til að kanna stöðu bleikjunnar í vatninu, en vatnið er nýtt með stangveiði og er vinsælt veiðivatn.</p> <p>Lögð voru tilraunanet af mismunandi möskvastærð á tvo staði í vatninu, alls 22 net. Samsetning möskvastærða var valin með tilliti til þess að svipað veiðialag fengist á fiskstærðir yfir ca 16 cm. Alls veiddust 112 bleikjur í netin, jafnaði 5,1 bleikja/net. Bleikjan sem veiddist var frá 10,3 – 52,5 cm. Meginhluti aflans var á bilinu 30 – 50 cm að lengd og 6 – 11 ára að aldri. Lítið veiddist af smárri bleikju í vatninu frá 10 – 30 cm að lengd og 2 – 4 ára að aldri. Nýliðun virðist því takmörkuð í vatninu þrátt fyrir mikinn fjölda af kynþroska bleikju. Bleikjan vex hraðar fyrstu árin, en þegar bleikjan nær 6 – 7 ára aldri fer vöxturinn að hæggjast enda eru þá flestir fiskarnir orðnir kynþroska. Bleikjan nær kynþroska sex ára og</p>		

Þegar bleikjan nær 8 ára aldri reyndust allar hrygnur vera kynþroska og flestir hænganna. Algengustu fæðuhópar hjá bleikjunni í Reyðarvatni eru hornsíli og vatnabobbar, en auk þess komu fyrir skordýr, einkum vorflugulirfur og púpur, að auki púpur rykmýs og bitmýs. Þær bleikjur sem nærast á hornsílum vaxa hraðar og ná meiri stærð en bleikjur sem taka fæðu af botni vatnsins. Sýking var almennt mikil og voru þar mest áberandi sýkingar bandorma af ættkvíslinni *Diphyllobothrium*. Þá var tálknlús (*Salmincola*) mjög algeng. Reyðarvatns-bleikjan er þrátt fyrir það almennt í mjög góðum holdum.

Lítið er af smárri bleikju í vatninu miðað við fyrri rannsóknir sem bendir til nýliðunarbrests í vatninu af óþekktum orsökum, en nærtækast er sennilega að horfa til áhrifa vegna loftslagsbreytinga en mikilvægt er að reyna að greina orsakasamhengi hvað nýliðun varðar. Lagt er til að könnuð verði nánar nýliðun í lækjum sem falla í vatnið og í útrennslinu í Grímsá. Ástand bleikjunnar telst almennt vera gott þegar litið er til holdafars og vaxtarhraða. Fæða og fæðusamsetning bendir einnig til að fæða sé ríkuleg fyrir þann stofn sem í vatninu er nú. Sníkjudýrabyrði er nokkur en samt ekki meiri en búast má við og ekki talið líklegt að þau geti talist til megin áhrifavalda fyrir afkomu bleikju í vatninu.

Eins og staðan er nú er ekki að sjá annað en að enn um sinn megi áfram stunda svipaða veiðisókn og verið hefur. Skráning er mjög mikilvæg og benda má á að frá vori 2023 verður hægt að skrá veiði rafrænt m.a. frá snjalltækjum í gagnagrunn Hafrannsóknastofnunar.

**Lykilorð:** *bleikja, hornsíli, vöktunarrannsóknir, veiðiráðgjöf*

**Undirskrift verkefnisstjóra:**

*Sigurður Már Guðmann*

**Undirskrift forstöðumanns sviðs:**

*Ludmi Ludbergsson*

## Efnisyfirlit

Inngangur .....	1
Aðferðir .....	2
Niðurstöður .....	4
Eðlisþættir .....	4
Afli í netaveiðum .....	4
Lengdardreifing og þyngdardreifing bleikju.....	4
Aldur og vöxtur.....	5
Fæða .....	6
Sníkjudýr .....	8
Holdastuðull .....	10
Umræður.....	11
Þakkarorð .....	12
Heimildir.....	13

## Töfluskrá

Tafla 1. Afli á bleikju í tilraunaveiðum í Reyðarvatni 5. júlí 2022 eftir staðsetningu lagna og möskvastærða í netum. ....	4
--	---

## Myndaskrá

1. mynd. Staðsetning netalagna (bláir hringir) í Reyðarvatni í júlí 2022. ....	3
2. mynd. Lengdardreifing bleikju sem veiddist í rannsóknarveiðum í Reyðarvatni 5. júlí 2022 eftir aldri. Fiskar sem ekki voru aldursgreindir eru litaðir með ljósgráum lit. ....	5
3. mynd. Þyngdardreifing bleikju sem veiddist í rannsóknarveiðum í Reyðarvatni 4. – 5. júlí 2022. Litir sýna aldur fiskanna og þeir fiskar sem ekki voru aldursgreindir eru ljósgráir að lit.....	5
4. mynd. Lengd bleikjunnar eftir aldri í Reyðarvatni í sýnum frá 4 – 5. júlí 2022. Punktarnir sýna meðallengd hvers aldurshóps og lórétta línur 2 staðalfrávik. Besta mat á Von Bertalanffy er einnig sýnt. ....	6
5. mynd. Kynþroski eftir aldri og lengd skipt eftir kynjum í Reyðarvatni. Blálituðu punktarnir sýna ókynþroska fiska (kynþroskastig 1 og 2) og þeir rauðlituðu kynþroskastig 3 eða hærra).....	6

6. mynd. Vegið meðaltal fæðugerðar eftir fæðuflokkum í Reyðarvatni í sýnum teknum 4. – 5. júlí 2022.....	7
7. mynd. Vöxtur bleikju skipt eftir fæðu af botni vatnsins (botnætur) og fiska sem éta einkum hornsíli.....	7
8. mynd. Sýkingarstig bleikju af ættkvíslinni <i>Diphyllobothrium</i> .....	8
9. Mynd. Sýkingarstig <i>Diphyllobothrium</i> lirfa í bleikju í Reyðarvatni eftir aldurshópum. ....	9
10. mynd. Sýkingarstig tálknlúsar ( <i>Salmincola</i> ) hjá bleikju í Reyðarvatni flokkað eftir fæðugerð í mögum.....	9
11. Mynd. Sýkingarstig tálknlúsa í bleikju í Reyðarvatni í júlí 2022 skipt eftir sýkingarstigi.....	10
12. Mynd. Holdastuðull bleikju eftir aldri bleikju í Reyðarvatni í júlí 2022. Myndin sýnir meðaltal hvers aldurshóps og lóðréttar línur tvö staðalfrávik út frá meðaltalinu. Punktalínan er dregin við gildi 1,0 sem telst eðlilegt holdafar laxfiska.....	10

## Inngangur

Reyðarvatn er í Borgarfjarðarsýslu, upp frá botni Lundarreykjadal. Á fyrri jarðsögutímum hefur dalurinn verið lengri en nú er. Við gos undir jökli hefur þverfell myndast þvert um dalinn innanverðan. Þegar jökullinn hopaði, myndaðist Reyðarvatn í kvosinni austan fellsins. Reyðarvatn er fremur stórt vatn á íslenskan mælikvarða. Flatarmál vatnsins er 8,3 km<sup>2</sup> og er vatnið djúpt að hluta og er mesta mælda dýpi 48,5 m, en meðaldýpi er 1,3m (1. mynd). Vatnið liggur í 325 m hæð yfir sjó og er mesta lengd þess 6,5 km og mesta breidd 1,9 km (Hákon Aðalsteinsson, Sigurjón Rist, Stefán Hermannsson og Svanur Pálsson, 1989). Í Reyðarvatn sunnanvert rennur Reyðarlækur úr Stóra Brunnvatni og tvær ár, Leirá og Fossá, sem renna til Reyðarvatns að austanverðu um miðbik vatnsins (1. mynd). Útrensli vatnsins er til Grímsár í Borgarfirði sem fellur að norðanverðu úr vatninu.

Ekki er fiskgengt í Reyðarvatn úr sjó, en sjógenginn fiskur kemst að Jötnabruarfossi í Grímsá og þar fyrir ofan eru fjölmargir fossar á efsta hluta Grímsár. Í Reyðarvatni finnast tvær fisktegundir, bleikja *Salvelinus alpinus* L. og hornsíli *Gasterosteus aculeatus* (Sigurður Guðjónsson og Sigurður Már Einarsson, 1987). Bleikja hrygnir á haustin og getur bæði hrygnt í ám og lækjum sem renna í eða úr vötnum, en einnig getur hún hrygnt á grynningum og þá á grjót- og malarbotni í vatninu sjálfu (Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson, 1996). Bleikja getur myndað afbrigði í stöðuvötnum sem nýta sér mismunandi vistir í vötnunum og geta verið mjög breytileg að stærð, útliti og lífsháttum og hafa þannig t.d. 4 afbrigði af bleikju verið greind í Þingvallavatni (Sigurður S. Snorrason, Hilmar J. Malmquist og Skúli Skúlason, 2002). Hornsíli er langalgengasti fiskur í fersku vatni á Íslandi og finnast frá ísöltum og söltum tjörnum við sjávarmál upp í læki og vötn á hálendi Íslands. Á Íslandi nær hrygningartími hornsíla yfir 3 mánuði frá júní til ágúst og fer eftir aðstæðum á hverjum stað hvenær hann byrjar. Hornsíli verða sjaldan eldri en þriggja ára (Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson, 1996) en geta orðið allt að 5 ára í Þingvallavatni (Sigurður S. Snorrason o.fl., 2002).

Takmarkaðar rannsóknir hafa farið fram á fiskstofnum Reyðarvatns. Rannsóknir voru gerðar af Veiðimálastofnun á bleikjustofni vatnsins árið 1981 (Þórir Dan Jónsson, 1981) og svipuð rannsókn árið 1986 (Sigurður Guðjónsson og Sigurður Már Einarsson, 1987). Hér verður grein gerð fyrir niðurstöðum rannsókna sem fram fóru á fiskstofnum Reyðarvatns 4. – 5. Júlí 2022 og var rannsóknin unnin að beiðni Veiðifélags Reyðarvatns.



## Aðferðir

Vatnshiti, rafleiðni vatns, sýrustigsgildi (pH) og uppleyst efni (TDS), voru mæld með YSI Pro 1030 fjölnemamæli þann 4. Júlí 2022. Í rannsóknarveiðum voru lagnet lögð af mismunandi möskvastærðum frá 10 – 60 mm mælt á milli hnúta, annars vegar milli Leirár og Fossár og hinsvegar í Selvík og var staðsetning netaraða skráð með GPS staðsetningartæki (1. mynd). Í hvorri netaröð voru 11 lagnet, annars vegar sunnan Fossár (12,5 – 16,5 – 18,5 – 21,5 – 25 – 30 – 35 – 40 – 46 – 50 – 60 mm) og hins vegar í Selvík (10 – 12,5 – 16,5 – 18,5 – 21,5 – 30 – 35 – 40 – 46 – 50 – 60 mm) og var hvert þeirra 30 m langt og 1,5 m á dýpt. Samsetning möskvastærða var valin með tilliti til þess að svipað veiðiálag fengist á fiskstærðir yfir ca 16 cm (Guðni Guðbergsson, 2004) en nota má sem þumalfingursreglu að í möskva mældan í mm á milli hnúta veiðist samsvarandi stór fiskur í cm. Netin voru lögð um miðjan dag 4. júlí og vitjað um að morgni 5. júlí. 2022. Afli í hvert net var skráður, en mælingar og sýnataka fóru fram á rannsóknastofu að Hvanneyri. Fisklengd (cm) var mæld frá trjónu fisks í sporðsýlingu (sýlingarlengd) og þyngd mæld í grömmum. Kyn var skráð og kynþroski metinn á bilinu 1 – 6 þar sem fiskar sem ekki eru líklegir til að verða kynþroska eru á bilinu 1 – 2, en fiskar á bilinu 3 – 6 verða kynþroska um haustið og er stig 6 þar sem hrogn/svil eru rennandi. Stig 7 merkir að fiskurinn hefur hrygnt áður og svo 7/2 þegar þroskun hroгна og svilja hefur hafist aftur. Hreistur og kvarnir voru teknar til aldursgreiningar en kvarnir voru eingöngu notaðar við aldursgreininguna. Þar sem kvarnir úr bleikju geta verið ógagnsæjar voru kvarnirnar láttnar liggja í etanóli einn dag en við það verða áhringir skýrari og aldursgreining gerð undir víðsjá. Einnig voru myndir af kvörnunum teknar undir undir víðsjá með Leica myndavél áður en kvarnir lágu í etanóli og bornar saman við fyrri niðurstöðu í forritinu Fishalysis. Ljósmynd til svipfarsgreiningar og vefjasýni til erfðagreiningar voru tekin en ekki greind nánar að þessu sinni.

Fæða bleikjunnar var metin með sjónmati og skipt í hundraðshluta eftir rúmmáli hvernar fæðugerðar. Magafyllingin var metin í stig frá 0 – 5 þar sem 0 er tómur magi en 5 troðfullur magi. Hlutfallsleg samsetning var reiknuð sem hundraðshlutfall hvernar fæðugerðar margfaldað með fyllingarstigi og deilt í með summu fyllingarstiga (Guðni Guðbergsson, 2004). Sníkjudýr sem skimað var eftir voru bandormar (*Diphyllbothrium* spp og *Eubothrium salvelini*), nýrnaagða (*Phyllodistomum conostomum*) og tálknlús (*Salmincola edwardsii*). Magn bandorma í kviðarholi og tálknlúsar í tálknium var metið í fjóra flokka, 0 = engin sýking, 1 = vottur af sníkjudýrum, 2 = nokkuð af sníkjudýrum og 3 = mikið af sníkjudýrum.

Tölfræðiúrvinnsla fór fram í tölfræðiumhverfinu R (R Core Team, 2022). Til að teikna myndir var notast við ggplot2 pakkann (H. Wickham, 2016). Fyrir samband aldurs og



## Niðurstöður

### Eðlisþættir

Vatnshiti Reyðarvatns mældist 11,6°C þann 4. júlí kl 17:30, sýrustigið (pH) mældist 7,43, rafleiðni vatnsins 73,4 mμ/cm og magn uppleystra efna (TDS) 47,6.

### Afli í netaveiðum

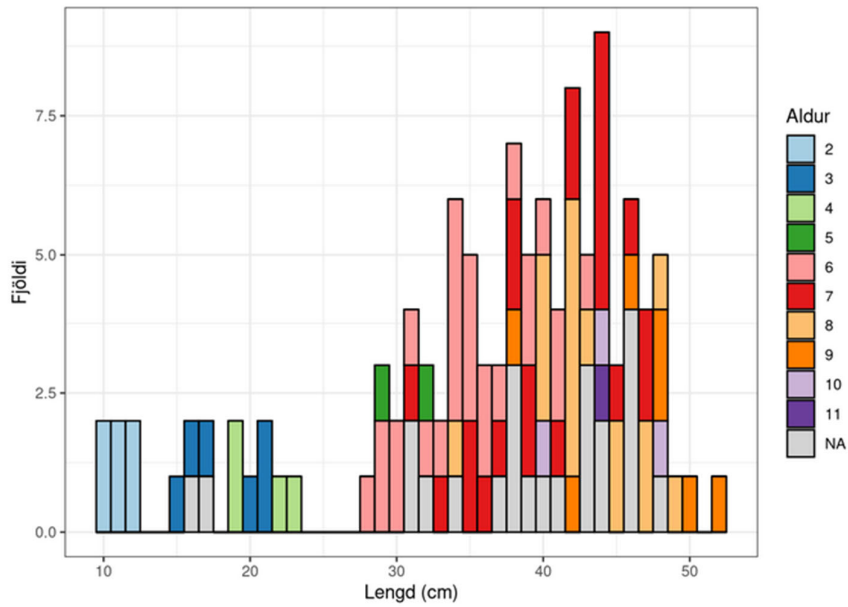
Bleikja var eina fisktegundin sem kom í tilraunanetin, en hornsíli eru það smá að sjaldgæft er að þau ánetjist þótt það geti komið fyrir í mjög smáa möskva. Alls veiddust 112 bleikjur í netin, þar af 51 bleikja í lögnina sunnan Leirár og 61 bleikja í lögnina í Selvík (Tafla 1). Meðalfjöldi á bleikju var því svipaður á þessum tveimur stöðum í vatninu, að jafnaði 5,1 fiskur að meðaltali í hverja lögn (Tafla 1). Fjöldi bleikja var frá einni til tíu í neti, en flestar bleikjur (10 fiskar) veiddust í 35 mm net í Selvík (Tafla 1).

Tafla 1. Afli á bleikju í tilraunaveiðum í Reyðarvatni 5. júlí 2022 eftir staðsetningu lagna og möskvastærða í netum.

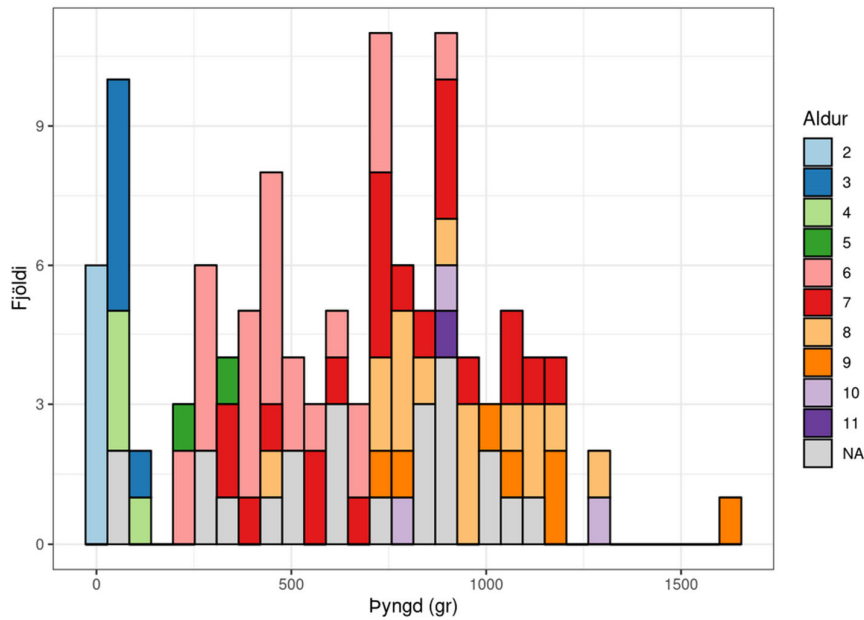
Möskvastærð (mm)	Sunnan Leirár (fjöldi)	Selvík (fjöldi)	Samtals
10		5	5
12,5	1	3	4
16,5	3	8	11
18,5	2	6	8
21,5	5	8	13
25	5		5
30	6	4	10
35	6	10	16
40	9	6	15
46	6	5	11
50	6	5	11
60	2	1	3
Afli alls	51	61	112
Afli/net	4,6	5,5	5,1

### Lengdardreifing og þyngdardreifing bleikju

Bleikjan sem veiddist í Reyðarvatni spannaði lengd frá 10,3 – 52,5 cm (2. mynd). Tiltölulega fáar bleikjur á bilinu 10 – 30 cm komu fram í veiðinni og voru þessar fiskar 2 – 4 ára að aldri, en meginhluti aflans var á bilinu 30 – 50 cm að lengd og voru þessar fiskar aðallega 6 – 11 ára gamlir (2. mynd). Á sama hátt eru flestar bleikjurnar yfir 300 g að þyngd þar sem lítið er af smárri bleikju í vatninu (3. mynd). Mikið ber á bleikju yfir 1,0 kg að þyngd og stærsta bleikjan var 1,6 kg.



2. mynd. Lengdardreifing bleikju sem veiddist í rannsóknarveiðum í Reyðarvatni 5.júlí 2022 eftir aldri. Fiskar sem ekki voru aldursgreindir eru litaðir með ljósgráum lit.

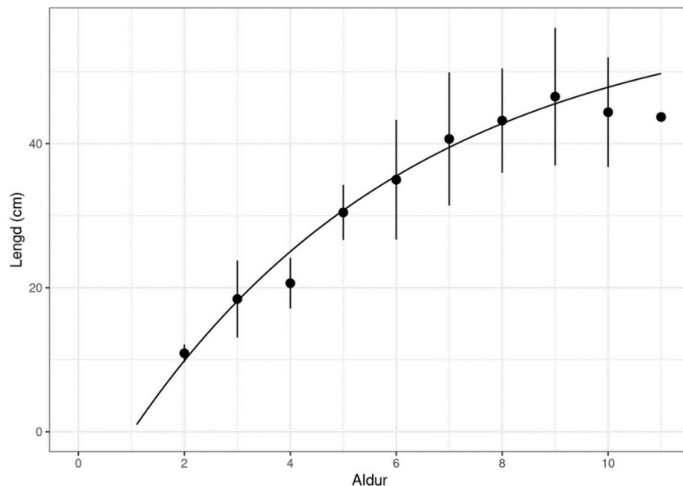


3. mynd. Þyngdardreifing bleikju sem veiddist í rannsóknarveiðum í Reyðarvatni 4. – 5. júlí 2022. Litir sýna aldur fiskanna og þeir fiskar sem ekki voru aldursgreindir eru ljósgráir að lit.

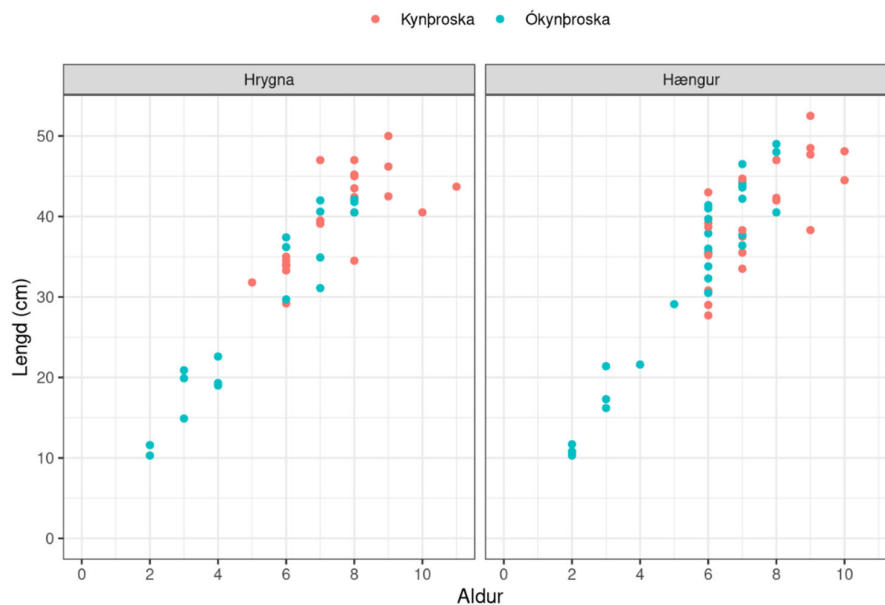
### Aldur og vöxtur

Aldur bleikjunnar í Reyðarvatni spannaði 2 – 11 ár (4. mynd) en kvarnir voru lesnar af 92 fiskum, 9 kvarnir var ekki unnt að aldursgreina. Bleikjan vex hraðar fyrstu árin, en

Þegar bleikjan nær 6 – 7 ára aldri fer vöxturinn að hægjast enda eru þá flestir fiskarnir orðnir kynþroska og mikil orka fer þá í þroskun kynkirtla, en minna verður eftir af orku til lengdarvaxtar. Bleikjan nær kynþroska sex ára (5. mynd) og þegar bleikjan nær 8 ára aldri reyndust allar hrygnur vera kynþroska og flestir hænganna.



4. mynd. Lengd bleikjunnar eftir aldri í Reyðarvatni í sýnum frá 4 – 5. júlí 2022. Punktarnir sýna meðallengd hvers aldurshóps og lóðréttu línur 2 staðalfrávik. Besta mat á Von Bertalanffy er einnig sýnt.

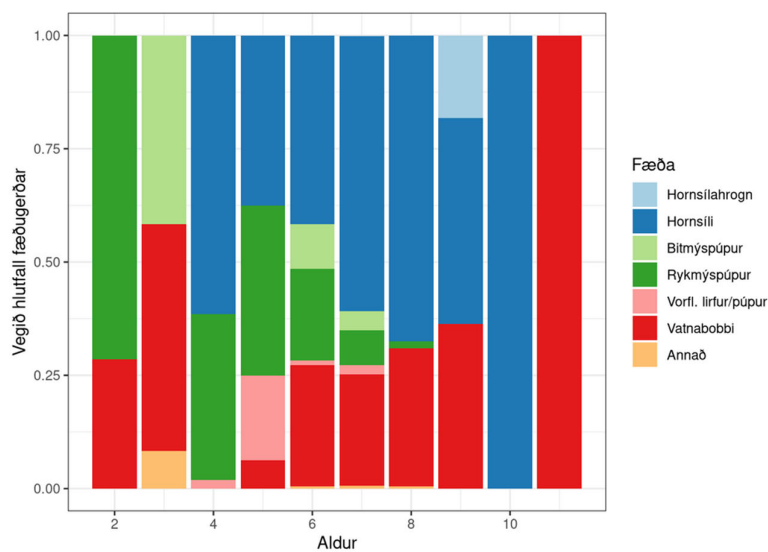


5. mynd. Kynþroski eftir aldri og lengd skipt eftir kynjum í Reyðarvatni. Blálituðu punktarnir sýna ókynþroska fiska (kynþroskastig 1 og 2) og þeir rauðlituðu kynþroskastig 3 eða hærra).

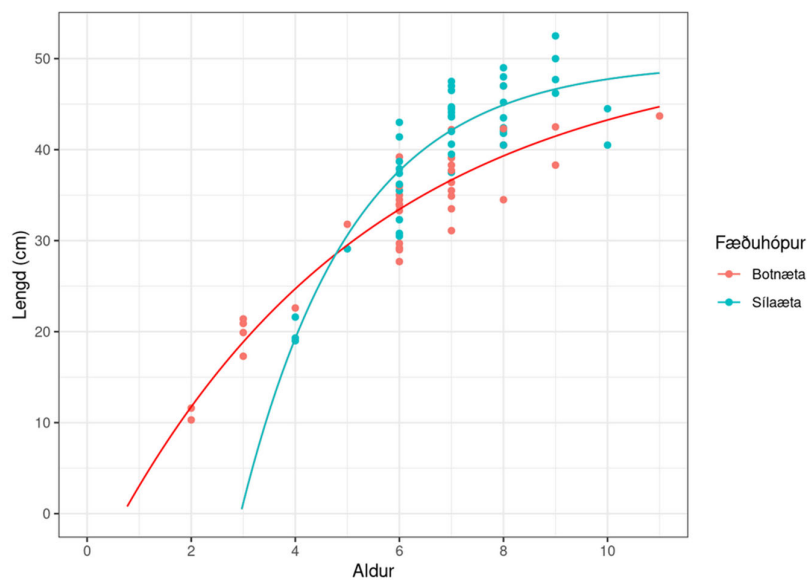
### Fæða

Fæða var könnuð hjá 99 bleikjum og var fæðu að finna hjá 84 þeirra. Magafylli var að meðaltali 2,65 fyrir allar bleikjur en áberandi lág fyrir yngstu tvo aldurshópana eða

1,17 fyrir tveggja ára og 2,0 fyrir þriggja ára bleikju. Algengustu fæðuhópar hjá bleikjunni í Reyðarvatni eru hornsíli og vatnabobbar, en auk þess komu fyrir skordýr, einkum vorflugulirfur og púpur, að auki púpur rykmýs og bitmýs (6. mynd). Áberandi er að skordýr eru einkum algeng hjá yngri aldurshópum en eru hverfandi meðal eldri aldurshópa. Vatnabobbar eru algengir í fæðunni hjá öllum aldurshópum en hornsílin koma ekki inn í fæðuna fyrr en bleikjan nær 4 ára aldri. Þá virðist ákveðin fæðusérhæfing eiga sér stað innan stofnsins og bleikjur sem einkum nærast á hornsílum ná nokkru meiri stærð en fiskar sem einkum éta af botni vatnsins (einkum vatnabobba) (7. mynd) sem bendir til meiri vaxtarhraða þeirra bleikja sem éta hornsíli í vatninu. Vaxtakúrfur fæðuhópana voru marktækt frábrugðnir (F-próf,  $p < 0,001$ ).



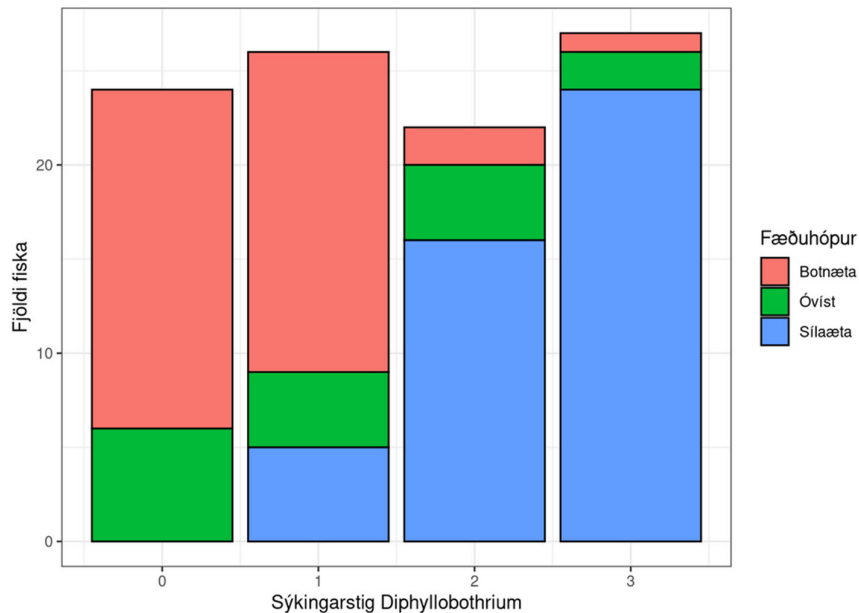
6. mynd. Vegið meðaltal fæðugerðar eftir fæðuflokkum í Reyðarvatni í sýnum teknum 4. – 5. júlí 2022.



7. mynd. Vöxtur bleikju skipt eftir fæðu af botni vatnsins (botnætur) og fiska sem éta einkum hornsíli.

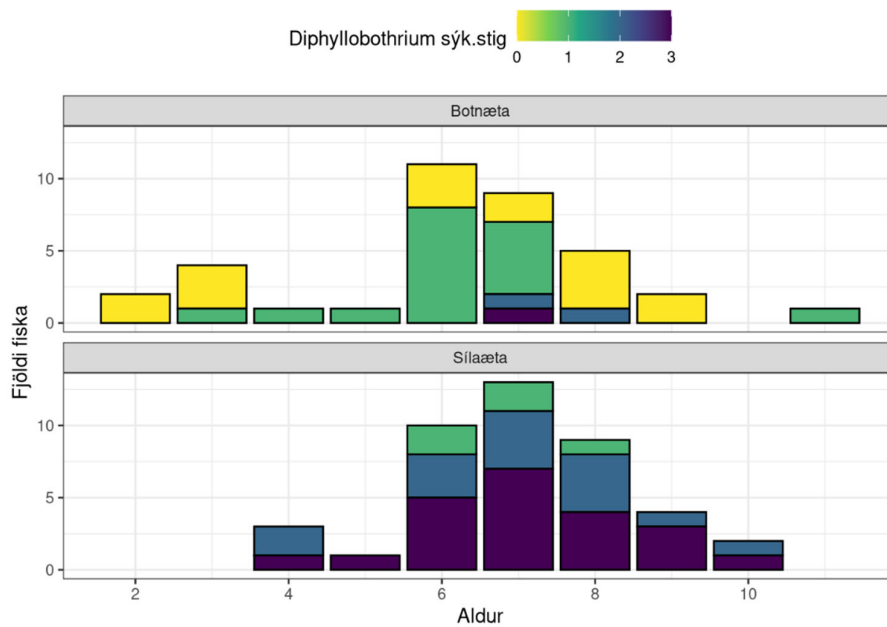
## Sníkjudýr

Sníkjudýrasýking var almennt mjög mikil hjá bleikju í Reyðarvatni og þar þar mest á sýkingum af bandormslirfum af ættkvíslinni *Diphyllbothrium*, bandormar í görn (*Eubothrium* spp.) voru einnig mjög algengir svo og sýkingar af völdum tálknúsa (*Salmincola*) 8. mynd.

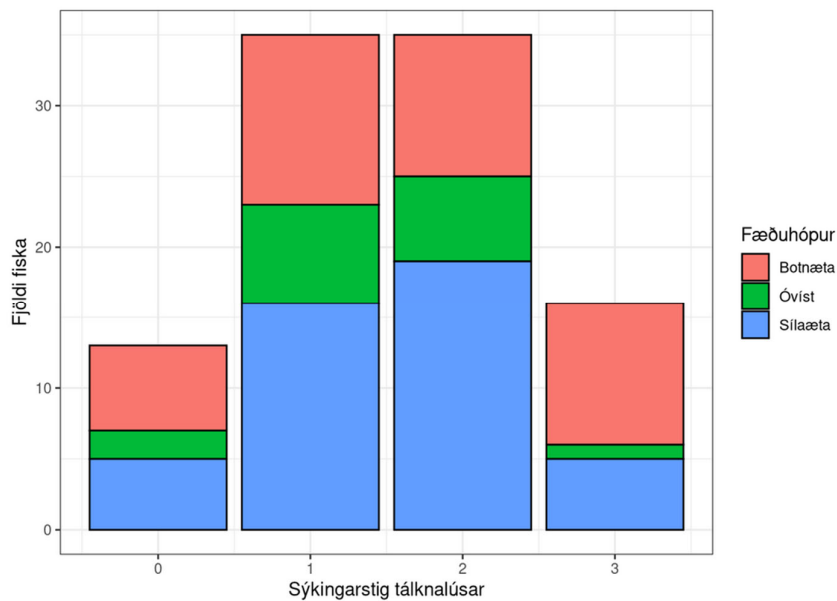


8. mynd. Sýkingarstig bleikju af ættkvíslinni *Diphyllbothrium*.

Lokahýsill bandorma eru í þörmum fugla sem eru fiskætur. Þaðan berast egg ormsins út í vatn í krabbadýr í vatninu. Fiskar eins og hornsíli/laxfiskar eru millihýslar þar sem lirfurnar skríða út úr meltingarvegi fisksins og inn í kviðarhol hans þar sem lirfan sest að á lífhimnu fisksins og myndar um sig þolhjúp sem sjást sem hvítar kúlur. Við hátt sýkingarstig veldur lirfan ertingu í kviðarholinu og samgróningum á innyflum sem getur valdið ófrjósemi (Árni Kristmundsson og Sigurður Richter, 2009). Í Reyðarvatni er áberandi að miklar sýkingar eru til staðar sérstaklega hjá eldri bleikju sem étur hornsíli í vatninu, en við það að éta hornsíli er líklegt að bleikjur fái í sig mun meira magn en bleikja sem er botndýraæta (8. mynd). Alvarlegar sýkingar eru algengari með hækkandi aldri bleikjunnar í vatninu (9. mynd). Það tengist líklega fyrst og fremst fæðunni en marktækur munur var á fæðuhópnum í sýkingarstigi ( $p < 0,001$ ) en ekki marktæk áhrif af aldri eða lengd fiskanna. Bandormssýkingar í þörmum (*Eubothrium* sp.) voru einnig mjög algengar í bleikjunni, en miklar sýkingar voru mun vægari en *Diphyllbothrium* sýkingar.



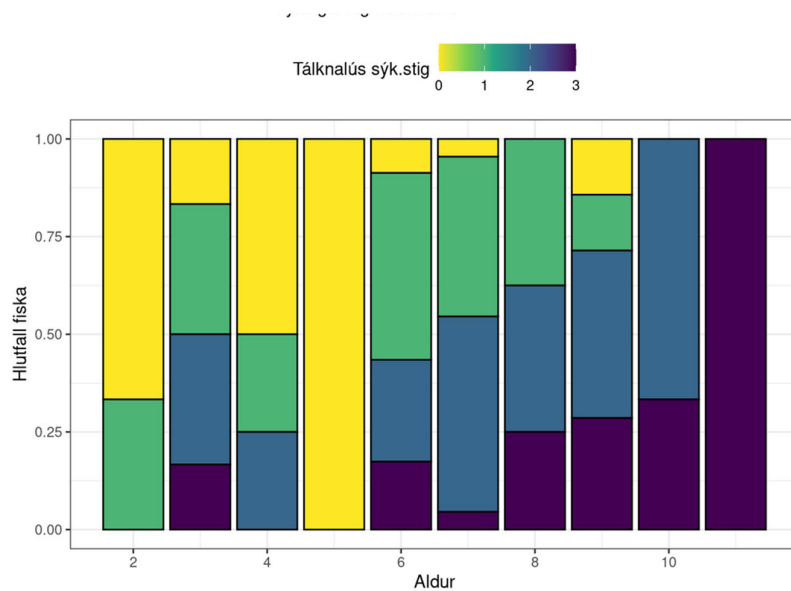
9. Mynd. Sýkingarstig *Diphylobothrium* lirfa í bleikju í Reyðarvatni eftir aldurs- og fæðuhópum.



10. mynd. Sýkingarstig tálknalúsar (*Salmicola*) hjá bleikju í Reyðarvatni flokkað eftir fæðugerð í mögum.

Sýkingar af völdum tálknalúsar voru einnig metnar en ekki er marktækur munur á sýkingum eftir fæðugerð (10. mynd). Greinilegt er að sníkjudýrabyrði tálknalúsa hjá bleikju eykst með auknum aldri ( $p < 0,001$ ), en miklar sýkingar geta engu að síður átt sér stað strax í yngstu aldurshópum bleikjunnar (11. mynd).

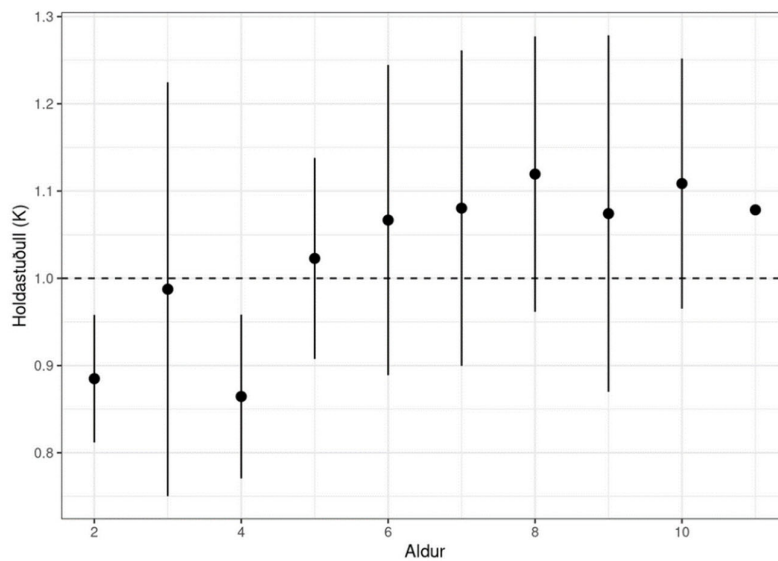




11. mynd. Sýkingarstig tálknalúsa í bleikju í Reyðarvatni í júlí 2022 skipt eftir sýkingarstigi.

### Holdastuðull

Reyðarvatnsbleikjan er almennt í mjög góðum holdum, en hjá laxfiskum teljast gildi um 1,0 vera af fiski í eðlilegum holdum. Gildin fara hækkandi með auknum aldri. Lægstu gildin eru hjá 2 – 4 ára fiski, en þess ber að geta að fáir fiskar liggja að baki meðaltölum í yngstu aldurshópunum 12. mynd.



12. mynd. Holdastuðull bleikju eftir aldri bleikju í Reyðarvatni í júlí 2022. Myndin sýnir meðaltal hvers aldurshóps og lóðréttar línur tvö staðalfrávik út frá meðaltalinu. Punktalínan er dregin við gildi 1,0 sem telst eðlilegt holdafar laxfiska.

## Umræður

Reyðarvatn er stórt vatn sem hefur bæði í- og úrrennsli. Bleikja og hornsíli eru þar einráð og vatnið að mörgu leyti ákjósanlegt til rannsókna og til að fylgjast með vexti og viðgangi lífríkisins, þ.m.t. fiskstofna. veiði er stunduð í vatninu og væri æskilegt að koma á veiðiskráningu líkt og lög gera ráð fyrir að veiðiréttarhafar sjái til að gert sé. Með veiðiskráningu má fylgjast með þeim afla sem úr vatninu er tekinn auk þess sem skráning veiðinnar er mikilvæg þegar kemur að nýtingu, t.d. til sölu veiðileyfa, þar sem eftirspurn fylgir gjarnan veiðivon.

Í samanburði við fyrri rannsóknir (Þórir Dan Jónsson, 1981; Sigurður Guðjónsson og Sigurður Már Einarsson, 1987) kemur fram að talsverðar breytingar hafa orðið. Mun minna er nú af smærri og yngri fiskum en áður. Af hvaða orsökum það stafar liggur ekki fyrir en gæti bent til þess að brestur sé í nýliðun. Talsverður fjöldi er af stærri kynþroska fiskum og því ekki við öðru að búast en að hrygning sé nægileg til viðhalds. Eldri fiskar eru einnig í góðum holdum, betri en þeir sem minni eru. Þetta bendir til þess að dánartala sé há á lífsskeiðinu frá hrygningu og þar til fiskar verða 2 – 3 ára (10 cm). Af hverju það stafar er ekki þekkt en mikilvægt verður að teljast að frekari rannsóknir séu gerðar þar á. Bleikju hefur almennt fækkað hér á landi en sambærileg þróun hefur átt sér stað í Norður Noregi (Guðmunda Björg Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson, 2022). Þegar sambærilegir atburðir líkt og fækkun bleikju gerast á stórum aðskildum svæðum er nærtækast að horfa til áhrifa loftslagsbreytinga en jafnframt afar mikilvægt að greina orsakasamhengi (Svenning o.fl., 2021). Rannsóknir á bleikju í Mývatni sýna að þar hefur orðið fækkun á bleikju en jafnframt að nýliðun eftir hvern hrygningarfisk hefur lækkað frá því sem var (Philips, Guðbergsson og Ives, 2022).

Ástand bleikjunnar telst almennt vera gott þegar litið er til holdafars og vaxtarhraða. Fæða og fæðusamsetning bendir einnig til að fæða sé ríkuleg fyrir þann stofn sem í vatninu er nú. Fæðusérhæfing bleikjunnar getur skipt máli varðandi nýtingu en ekki er víst að veiðiálag sé það sama fyrir fæðuhópana tvo. Sníkjudýrabyrði er allmikil í vatninu en er sambærileg og víða gerist hjá bleikju í stöðuvötnum.

Þegar miðað er við stærð og fjölda bleikja sem og holdafar má telja að bleikjan sé eftirsótt til veiða. Í fyrri athugunum var mun meira af smærri bleikju og ráðleggingar um að auka sókn í smærri bleikju til að fá fleiri stóra fiska. Almennt má telja að staðan nú sé svipuð því sem vonast var til að fengist fram með aukinni sókn í smærri fiska. Hafa þarf í huga að ef fram fer sem horfir þá munu þær bleikjur sem nú eru stórar og kynþroska smám saman tína tölunni. Ef nýliðun verður áfram lítil eru líkur til að bleikju muni enn fækka ef fram fer sem horfir. Það er því vert að fylgjast áfram með framvindu

bleikjunnar í vatninu. Eins og staðan er nú er ekki að sjá annað en að um sinn megi áfram stunda svipaða veiðisókn og verið hefur. Áréttá má mikilvægi skráningar og benda má á að frá vori 2023 verður hægt að skrá veiði rafrænt, m.a. frá snjalltækjum í gagnagrunn Hafrannsóknastofnunar.

Þegar aftur verða gerðar rannsóknir í Reyðarvatni væri æskilegt að skoða hvort seiði finnist á strandsvæðum sem og í ánum sem falli í vatnið og í Grímsá við útfall ef það gæti varpað ljósi á það hvað er að gerast í nýliðun. Eins og er, er ekki ástæða til að takmarka veiði en til þess gæti komið ef stofnstærð verður mjög lítil.

## **Þakkarorð**

Ásta Kristín Guðmundsdóttir náttúru – og umhverfisfræðingur las yfir skýrsluna í handriti og er þakkað fyrir margar gagnlegar ábendingar

## Heimildir

- Árni Kristmundsson og Sigurður Richter. (2009). *Parasites of resident arctic charr, Salvelinus alpinus, and brown trout, Salmo trutta, in two lakes in Iceland*. ICEL.Agric. Sci. 22 (2009), 5–18.
- Guðmunda Björg Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson. (2022). *Lax- og silungsveiðin 2021*. Hafrannsóknastofnun. Haf- og vatnrannsóknir, HV 2022-30. 42 bls.
- Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson. (1996). *Fiskar í ám og vötn*. Landvernd.
- Guðni Guðbergsson. (2004). Arctic charr in Lake Myvatn. The centennial catch record in the light of recent stock estimates. *Aquatic Ecology*, 38 (2), 271–284.
- Hákon Aðalsteinsson, Sigurjón Rist, Stefán Hermannsson og Svanur Pálsson. (1989). *Stöðuvötn á Íslandi. Skrá um vötn stærri en 0,1 km<sup>2</sup>*. Orkustofnun. Vatnsorkudeild. OS-89004/VOD-02. 48 bls.
- H. Wickham. *ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis*. Springer-Verlag New York, 2016.
- Joseph S. Phillips, Guðni Guðbergsson and Anthony R. Ives. (2022). Opposing trends in survival and recruitment slow the recovery of a historically overexploited fishery. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 00: 1–7. dx. doi.org/10.1139/cjfas-2021-0161
- R Core Team. (2022). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.
- Sigurður Guðjónsson og Sigurður Már Einarsson. (1987). *Rannsókn á bleikjustofni Reyðarvatns*. Veiðimálastofnun. VMST-V/87005. 5 bls.
- Sigurður S. Snorrason, Hilmar J. Malmquist og Skúli Skúlason. (2002). *Bleikjan*. Í Pétur M. Jónasson og Páll Hersteinsson, Þingvallavatn. Undraheimur í mótun (bls. 179–196). Mál og menning.
- Sigurður S. Snorrason, Bjarni Kr. Kristjánsson, Guðbjörg Ólafsdóttir, Lisa Doucette, Hilmar J. Malmquist og Skúli Skúlason. (2002). *Hornsílið*. Í: Í Pétur M. Jónasson og Páll Hersteinsson, Þingvallavatn. Undraheimur í mótun (bls. 203–206). Mál og menning.
- Svenning, M.A., Falkegård, M., Dempson, J.B., Power, P., Bårdsen B.-J., Guðbergsson, G., and Fauchald, P. (2021). Temporal changes in the relative abundance of anadromous Arctic charr, brown trout, and Atlantic salmon in northern Europe: Do they reflect changing climates? *Freshwater Biology*. 1–14.
- Þórir Dan Jónsson. (1981). *Reyðarvatn. Fiskifræðilegar rannsóknir 1981*. Veiðimálastofnun. Handrit. 5 bls.
- Von Bertalanffy L. (1957). Quantitative laws in metabolism and growth. *Quarterly Reviews of Biology*. 32:217–231. doi: 10.1086/401873



# HAFRANNSÓKNASTOFNUN

Rannsókn- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna