

# Lúsasmit og heilsufar villtra laxfiska á Vestfjörðum og Austfjörðum

Niðurstöður annars rannsóknarárs - 2022



Umhverfissjóður  
sjókvíaeldis

## Inngangur

RORUM í samstarfi við Hafró, Keldur ásamt eldisfyrirtækjum á Íslandi sem ala laxfiska í sjó fengu styrk úr Umhverfissjóði Sjókvíaeldis (UMSJ) til að athuga lúsasmit og heilsufar villtra laxfiska á Vestfjörðum og Austfjörðum. Fenginn var styrkur til þriggja ára og var fyrsta rannsóknarár árið 2021 og voru þá öll eldisfyrirtæki með laxfiska í sjó aðilar að verkefninu en árið 2022 helltust öll austfirsku fyrirtækin úr lestinni. Er verkefnið liður í að koma á vöktun á villtum laxfiskum á svæðum þar sem laxfiskaeldi er stundað í sjó, þó svo að markmið verkefnisins sé einnig að kanna ástand villtra laxfiska á svæðum án laxfiskaeldis. Einungis með vöktun er hægt að meta hvort og hvaða áhrif eldið er að hafa, en einnig skapast mikilvæg þekking og gagnagrunnur á laxfiskastofnum við strendur þessara svæða.

Verkefnið felst í því að veiða villta laxfiska til að athuga heilsufar þeirra jafnt í fjörðum þar sem fiskeldi er til staðar sem og fjörðum þar sem það hugsanlega verður og jafnvel þar sem ekki er og verður ekki eldi. Verkefnið er hugsað sem framtíðar vöktunarverkefni en er eins og er til þriggja ára. Veiðar fóru fram með silungarnetum við strendur með leyfi Fiskistofu sem og landeigendum á hverjum stað fyrir sig.

Auk veiða á laxfiskum voru tekin sjósýni í öllum fjörðum sem veiðar fóru fram Sjósýnin voru tekin til að skima fyrir umhverfisbakteríum og veirum (eDNA) sem hugsanlega eru í sjónum umhverfis landið. Þær þrjár tegundir villtra laxfiska sem teljast til íslenskra laxfiska veiddust í verkefninu, þ.e. bleikja, sjóbirtingur og lax. Veiði fór að mestu fram með silunganetum með möskvastærð frá 19 til 26 mm, því er um mjög litla möskva að ræða. Vegna þessara smáu möskvastærðar er fiskurinn sem veiðist frekar smár þó svo að einn og einn stærri fiskur slæðist með. Fyrirhugað var að stunda veiðarnar með sérútbúinni gildru til silungaveiða en ekki hefur gefist færi á að nýta hana. Með slíkri gildru er hægt að athuga lúsasmit á fiskum án þess að deyða þá og standa vonir til þess að geta vaktað villta laxfiska í framtíðinni með þeim hætti í einhverjum tilfellum. Þá var veitt með dragnetum í Dýrafirði þar sem annað verkefni var í gangi þar sem sneri að merkingum á lifandi laxfiskum á vegum Rannsóknaseturs Vestfjarða (Háskóli Íslands). Var komið á samstarfi til að verkefni gætu bæði fengið gögn úr firðinum án þess að eyðileggja fyrir hvort öðru. Samstarf var haft við fleiri verkefni bæði innanland og utanlands við vinnslu verkefnisins en þar má t.d. nefna athugun á sníkjudýrum í gervitálknum (Keldur), athugun á þarmaflóru villtra fiska við strendur Íslands (Keldur), rannsókn á hnúðlöxum (meistaraverkefni Hafrannsóknarstofnun) og erfðarannsókn á lúsam (Hafrannsóknarstofnun Noregs o.fl.).

Á Austfjörðum veiddist eingöngu sjóbleikja. Almennt var fiskurinn heilbrigður og ekki fundust sjúkdómsvaldandi veirur í sjósýnum né í fiskunum sjálfum. Á Austfjörðum fundust engar lýs. Á Vestfjörðum greindist lúsasmit í öllum fjörðum sem veitt var. Á sunnanverðum Vestfjörðum var hlutfall smitaðra fiska (með eina lús eða fleiri) frá 43% veiddra fiska upp í 100% en á norðanverðum Vestfjörðum var einungis veitt í Dýrafirði sökum tímaskorts. Fyrirvara verður að setja við tölur úr Dýrafirði en þó tveir af sex hafi ekki verið smitaðir (67% smit hlutfall) voru þrír af þeim með töluvert magn af lirlfum (ógreindar), einnig var talið á lifandi fisk og því meiri líkur á að yfirsjást lýs. Þá veiddust flestir fiskar í Tálknafirði, eða 21 fiskur og fæstir í Arnarfirði með 2 fiska sem einnig má setja fyrirvara við, þar sem að 100% smit þar á aðeins við um tvo fiska. Þeir voru þó með mikið magn lúsa á sér. Lagt er upp með að ná að minnsta kosti 30 fiskum til að fá nægjanleg gögn en veiði í sjó á laxfiskum er tímafrek og stofnar oft litlir.

## Aðferðir

### Veiðistaðir

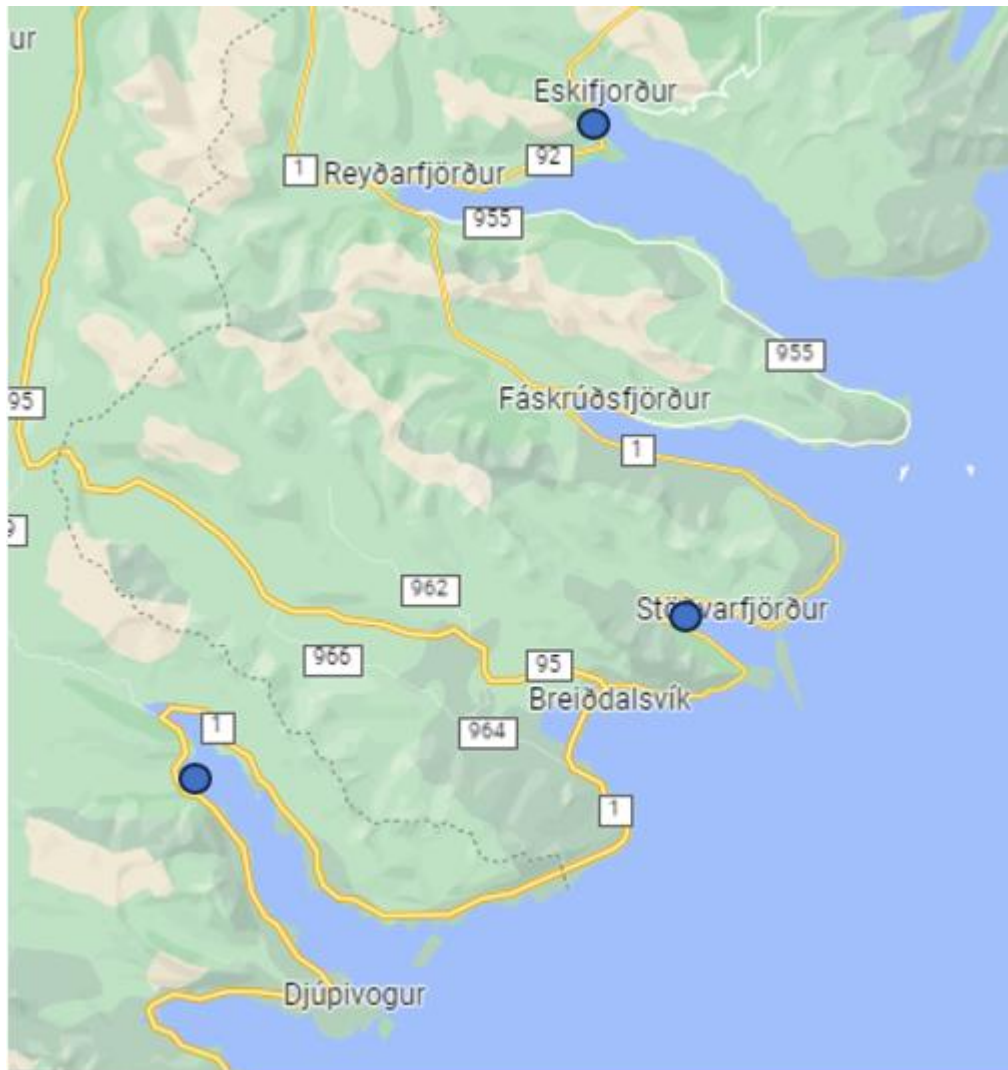
Í öllum fjörðum nema í Dýrafirði voru notuð silunganet við veiðar og fiskar allir drepnir um leið og þeir voru losaðir úr netum og fór krufning fram í landi. Í Dýrafirði fór fram verkefni Rannsóknaseturs Háskóla Íslands á Vestfjörðum sem gengur út á að merkja lifandi laxfiska og sleppa. Það var því ákveðið að veiða ekki þar með silunganetum til að raska ekki þeirri rannsókn. Rannsakendur Háskólans fengu þjálfun í lúsagreiningum og skráðu lúsasmit á merktum fiskum og deildu með stjórnendum þessa verkefnis. Þar af leiðindum eru ekki til frekari göng um heilsufar fiska í Dýrafirði svo sem magainnihald, kvarnir, hreistur eða örverurannsóknir.



Mynd 1. Veiðistaðir á Vestfjörðum; Ósafjörður í Patreksfirði, Eysteinsæyri í Tálknafirði, Trostansfjörður í Arnarfirði,

Veiðar hófust annað rannsóknarárið á Vestfjörðum í Tálknafirði þann 17. júlí 2022 þar sem veitt var í botni fjarðarins í landi Eysteinsæyrar, veitt var í Patreksfirði þann 18. júlí í Ósafirði og í Trostansfirði í Arnarfirði

Þann 19. Júlí (Mynd 1). Veiðar gengu illa í Trostansfirði sökum bilana á búnaði. Fiskar voru athugaðir, krufnir og sýni tekin þegar komið var í land eða sama dag og veiðar fóru fram



Mynd 2. Veiði og sýnatökustaðir á Austfjörðum merktir með bláum punktum, í Eskifirði, Stöðvarfirði og Berufirði.

Veiðar hófust aftur þann 9. ágúst 2022 í Stöðvarfirði og var veitt daginn eftir í landi Lindabrekku í Berufirði og síðan þann 12. ágúst í Eskifirði (Mynd 2) en 11. ágúst fór í krufningar og viðhald á bát. Athugun og sýnataka á fiskum fóru fram samdægurs eða strax daginn eftir og voru þá fiskar geymdir í kæli yfir nótt.

### Veiðiaðferð og sýnatökur

Silunganet voru lögð á fjöru og vöktuð með u.þ.b. klukkutíma fresti til að ná fiskum sem fyrst eftir að þeir koma í netið og séu enn með lífsmarki svo að lýs losni ekki af þeim. Lagt var upp með að veiða 30 fiska í hverjum firði og voru net tekin upp um leið og þeim fjölda var náð. Fiskar voru fjarlægðir eins fljótt og hægt var út netum, hendur, búnaður og bátur athugaður vel þar sem lýs gætu hafa „smitast“ eða fallið af fisknum við meðhöndlunina. Hver fiskur var settur í poka merktur með númeri, staðsetningu og dagssetningu. Ef lýs höfðu farið af fiski voru þær settar með honum í poka og næsti fiskur ekki fjarlægður

fyrir en þeim hafði verið komið fyrir. Allir fiskar voru deyddir með rothöggi en blóðgun á fiskum gerir sýnatöku á lúsum sem og alla vinnslu á fiskunum erfiða. Sjósýnisýni voru tekin til greiningar á eDNA í 12 L ílát með tappa sem voru látin síga niður á 3 m dýpi þar sem tappa var kippt úr og beðið meðan loftbólur hættu að koma uppá yfirborð. Hitamælingar sem og seltumælingar fóru fram á sýnatökustöðum á um 2 m dýpi með þar til gerðum mæli.

Athugun á lúsasmiti laxfiska, krufning og sýnataka fór fram í landi samdægurs með veiðum. Hver fiskur var settur í hvítan plastbakka og vatn bætt í svo flæddi yfir fiskinn sem síðan var athugaður undir stækkunarlampanni til athugunar á lúsum. Vatnið gerir að verkum að afturendi lirfa sem eru fastar við fiskinn fljóta upp svo það er auðveldara að greina þær. Ef hægt var voru lýs greindar strax og safnað var hreyfanlegum lúsum í RTL buffer til greiningar hjá Keldum. Lýs voru greindar til tegundar og lífsstigs ef hægt var um leið. Þá voru lirfustigum chalimus I og chalimus II dregin í eitt og greindar sem lirfur (chalimus), forstig fullorðins lúsa (e. pre adult I og II) var einnig dregið í eitt en greint á milli kynja, þ.e. forstig karlkyn (kk) eða kvenkyn (kvk). Lýs sem voru ekki greindar þegar í land var komið voru geymdar í alkahóli til síðari greiningar á rannsóknarstofu Hafrannsóknarstofnunar. Alls voru teknar 118 hreyfanlegar lýs til skimunar hjá Keldum fyrir sjúkdómvaldandi veirum og bakteríum. Myndir voru teknar af fiskum ef þótti þurfa til greininga á útlitsgöllum eins og t.d. hnjaski, mögulegum blettum eða álagi vegna lúsa eða sjúkdóma. Þegar lúsa athugun var lokið voru fiskar vegnir og lengd mæld frá sporðklauf að trjónu, gerfitákn voru sett í formalín til greiningar síðar á parvicapsula sýkingu og tálknsýni voru tekin, kvarnir fjarlægðar sem og tekin voru hreistursýni til aldursgreiningar. Bútur var klipptur af eyrugga og geymdur til erfðagreininga síðar ef þurfa þykir. Fiskar voru næst opnaðir, kyn þeirra greint og kynþroski metinn eftir skala frá 0-6 (0: enginn kynþroski, 6 full kynþroska og komin að hrygningu). Hluti var tekinn af hjarta, nýra og tálknur og geymt í RTL buffer til síðari greiningar á veirum hjá Keldum. Síðast var magi athugaður og ef hann innihélt fæðu var hann tæmdur og innihald annað hvort greint strax til lífveruhópa eða geymt í alkahóli til síðari greiningar á rannsóknarstofu Hafrannsóknarstofnunar. Ef magi var tómur var einnig athugað hvort þarmar voru tómir og það skráð. Magainnihald var greint til lífveruhópa til að greina fæðuval og staðsetningu fæðu laxfiskanna; sjávarbotn, vatnssúlan, yfirborð eða af þara.

Hver kvörn var mynduð og vöxtur við hvert ár bakreiknaður út frá sambandi fisklengdar og vetrarhringja í kvörnum. Með því má meta vaxtarhraða milli tegunda og bera saman aldursdreifingar og vaxtarhraða á milli svæða.

## Niðurstöður

Veiðum á laxfiskum í sjó vegna annars rannsóknarárs lauk 12. ágúst 2022. Veitt var í 3 fjörðum fyrir austan og 4 fjörðum fyrir vestan, veiðar á Norðanverðum fjörðum Vestfjarða fóru ekki fram nema í Dýrafirði, en vilyrði fyrir rannsóknastyrk bárust seint og ekki reyndist unnt að fá starfsfólk í þriðju rannsóknafæðina sem hefð i verið; Öndurfjörður, Ísafjarðardjúp og Súgandafjörður.

Sjór, lýs og líffæri fiska hafa verið skimuð fyrir sjúkdómvaldandi veirum og bakteríum sem fundust ekki og var fiskurinn almennt heilbrigður.

Erfðasýni eru varðveitt í geymslu hjá Hafrannsóknastofnun. Sýni af einum Atlantshafslaxi sem veiddist í Patreksfirði hefur verið greint m.t.t. uppruna og í ljós kom að hann var villtur.

## Austfirðir

Alls veiddust 53 sjóbleikjur og voru þær allar án lúsa (Tafla 1). Engar sjúkdómsvaldandi veirur eða bakteríur fundust í fiskunum eða umhverfi..

Tafla 1. Veiddir fiskar á Austfjörðum ásamt niðurstöðum af lúsa athugunum 2022.

	Stöðvarfjörður	Berufjörður	Eskifjörður	Heildarfjöldi
Bleikja				
Fjöldi	4	40	9	53
Meðalþyngd (g)	106	109	188	
Meðal lengd (cm)	19	22	25	
Laxalús KVK				
Laxalús KK				
Lirfur				
Fiskilús				
Fjöldi fiska	4	40	9	53
% smitaðra fiska	0	0	0	0

## Vestfirðir

Á Vestfjörðum veiddust í allt 41 laxfiskar; 25 sjóbirtingar, 15 sjóbleikjur og 1 lax. Sjóbirtingur veiddist í öllum fjörðum, bleikjur í öllum fjörðum nema Trostansfirði en laxinn veiddist í Patreksfirði. Lúsasmit var allt frá engu (0%) í Skötufirði upp í að 93% fiska voru smitaðir af einni eða fleiri lús í Tálknafirði. Engar sjúkdómsvaldandi veirur eða bakteríur fundust í fiskunum eða umhverfi.

Tafla 2. Veiddir fiskar á Vestfjörðum ásamt niðurstöðum af lúsa athugunum.

Tegund	Táknafjörður	Patreksfjörður	Arnarfjörður	Dýrafjörður
<b>Bleikja</b>	<b>5</b>	<b>9</b>		<b>1</b>
Meðalþyngd (g)	258	242		40
Meðal lengd (cm)	26,1	23,9		-
<b>Birtingur</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>
Meðalþyngd (g)	184	757		116
Meðal lengd (cm)	21,4	36,5		21,9
<b>Lax</b>		<b>1</b>		
Þyngd (g)		2351		
Lengd (g)		60		
<b>Heildafjöldi fiska</b>	<b>21</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
<b>Laxalús</b>				
kvk	1	4		-
kk	1	5		-
Forstig kvk	1	11		-
Forstig kk	3	12		-
lirfur	7	63		124
Fiskilús	0	2		
Samtals	13	97		
Fjöldi fiska	21	12		
% smit allra fiska	43%	83%		67%
% smit birtingur	50%	100%		60%
% smit bleikja	20%	78%		100%
% smit lax		100%		