

Lúsasmit og heilsufar villtra laxfiska á Vestfjörðum og Austfjörðum

Niðurstöður fyrsta rannsóknarárs - 2021



Umhverfissjóður
sjókvíaeldis

Inngangur

Arctic Fish 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. Er það 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.

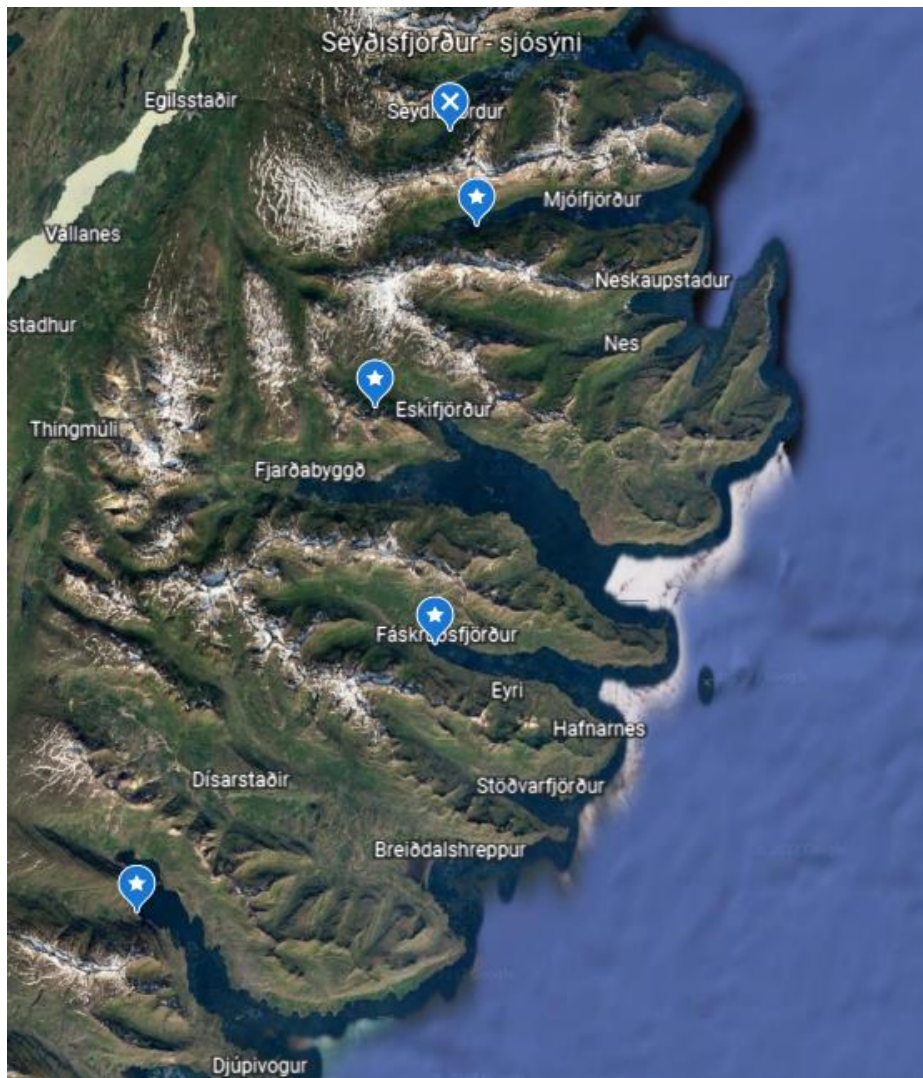
Auk veiða á laxfiskum voru tekin sjósýni í öllum fjörðum sem veiðar fóru fram ásamt því að sjósýni voru einnig tekin í Seyðisfirði en þar fékkst ekki veiðileyfi frá Stangveiðifélags Seyðisfjarðar. Sjósýnin voru tekin til að skima fyrir umhverfisbakteríum og veirum (eDNA) sem hugsanlega eru í sjónum umhverfis landið. Þær þrjár tegundir villtra laxfiska sem teljast til íslenskra laxfiska veiddust í verkefninu, þ.e. bleikja, sjóbirtingur og lax ásamt regnbogasilung og hnúðlax. 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 hún barst ekki til landsins í tæka tíð. 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 hnúðlögum (meistaraverkefni Hafrannsóknarstofnun) og erfðarannsókn á lúsum (Hafrannsóknarstofnun Noregs o.fl.).

Á Austfjörðum veiddist eingöngu sjóbleikja fyrir utan fjóra hnúðlaxa og einn Atlantshafslax. Almennt var fiskurinn heilbrigður og ekki fundust sjúkdómsvaldandi veirur í sjósýnum né í fiskunum sjálfum. Á Austfjörðum fundust nær engar lýs að frátöldum tveimur laxalúsum á Atlantshafslaxi í Eskafirði og tveimur fiskilúsum á sjóbleikju í Berufirði. Á Vestfjörðum greindist lúsasmit í öllum fjörðum sem veitt var í nema í Skötufirði í Ísafjarðardjúpi. Á sunnanverðum Vestfjörðum var hlutfall smitaðra fiska (með eina lús eða fleiri) frá 75% veiddra fiska upp í 93% en á norðanverðum Vestfjörðum var hlutfallið frá 0% upp í 80% smitaðir. Fyrirvara má setja við dræma veiði en t.d. í Dýrafirði veiddust aðeins 10 laxfiskar og voru 8 smitaðir af 1 eða fleiri lús, í Öndarfirði veiddust 6 fiskar og voru 2 smitaðir en einnig veiddust aðeins 6 fiskar í Ísafjarðardjúpi. 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

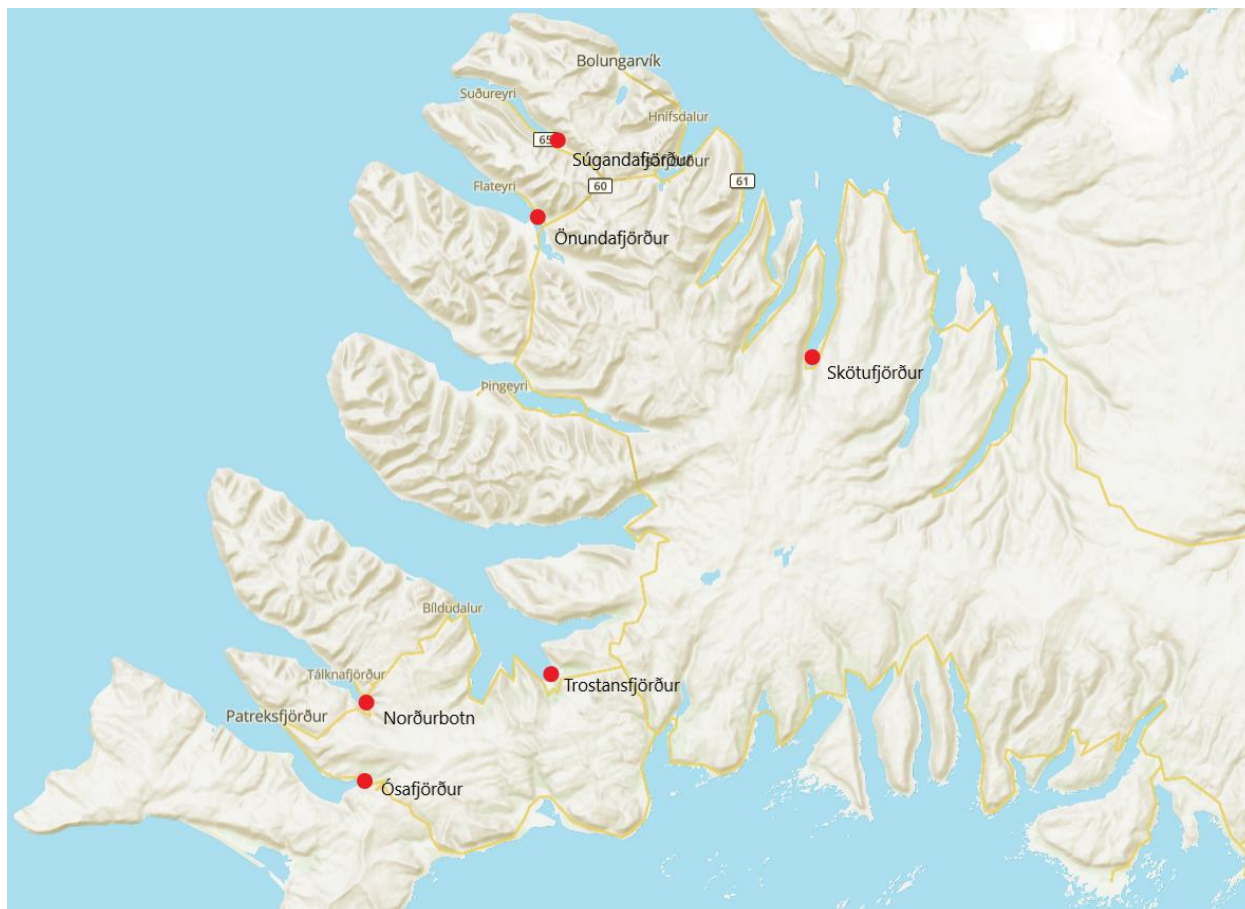
Í öllum fjörðum nema í Dýrafirði voru notuð silunganet við veiðar og fiskar allir drepnir um leið og þeir voru losaðir úr netum og fóru krufning fram í landi. Í Dýrafirði fór fram verkefni Rannsóknaseturs Háskóla Íslandsá Vestfjörðum sem gengur út á að merkja lifandi laxfiska og sleppa. Það var því ákveðið 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. Veiði og sýnatökustaðir á Austfjörðum merktir með bláum blöðrum og hvítri stjörnu þar sem bæði voru tekin sjósýni sem og fiskar veiddir í silunganet, í Seyðisfirði blá blaðra með hvítu x þar sem einungis var tekið sjósýni en veiðar á fiskum fóru ekki fram.

Veiðar hófust á Austfjörðum í Eskifirði þann 9. ágúst 2021 þar sem veitta var í botni fjarðarins í landi Fjarðabyggðar, veitt var í Mjóafirði þann 10. ágúst 2021 í landi Friðheima og Fjarðar, 11. ágúst í Fáskrúðsfirði í botni fjarðarins í landi Tungu og sama dag tekin sjósýni í Seyðisfirði en ekki var veitt í þeim

firði þar sem að Stangveiðifélag Seyðisfjarðar lagðist gegn veiðum fyrir verkefnið. Veiðum lauk á Austfjörðum þann 12. ágúst með veiðum í Berufirði fyrir landi Lindabrekku (Mynd 1). Fiskar voru athugaðir, krufnir og sýni tekin þegar komið var í land eða sama dag og veiðar fóru fram ásamt því að síun sjósýna fór fram.



Mynd 2. Veiðistaðir á Vestfjörðum; Ósafjörður í Patreksfirði, Norður Botn í Tálknafirði, Trostansfjörður í Arnarfirði, Öndarfjörður og Skötufjörður í Ísafjarðardjúpi. Merkt á kort er einnig áætlaður veiðistaður í Sígandafirði sem ekki náðist að veiða í sökum tíma og veðurs.

Veiðar hófust aftur þann 23. ágúst 2021 í Ósafirði í Patreksfirði og var veitt daginn eftir í landi Norður Botns í Tálknafirði. Veður hamlaði veiðum þann 25. ágúst en héldu áfram 26. ágúst þegar veitt var í landi Eysteinsyarar í Tálknafirði og í Trostansfirði í Arnarfirði (Mynd 2) og lauk þá veiðum á sunnanverðum Vestfjörðum. Sjósýni voru tekin á öllum staðsetningum. Athugun og sýnataka á fiskum fóru fram samdægurs með veiðum á hverjum stað ásamt síun á sjósýnum.

Veiðar á norðanverðum Vestfjörðum hófust 8. september í landi Kleifa og Borga í Skötufirði í Ísafjarðardjúpi og lukum með veiðum í landi Neðra Breiðadals Öndarfirði þann 9. september (Mynd 2). Sjósýni voru tekin á báðum staðsetningum. Athugun fiska og sýnataka fór fram samdægurs með veiðum.

Fyrirhugað var að veiða í Sígandafirði í sumar en ekki gafst tími eða veður til veiða þar en leyfi var fengið í landi Botns.

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 fyrr 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 sjúkdómsvaldandi 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, gerfitálkn 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 tálknun 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 fyrsta rannsóknarárs lauk 9. september 2021. Veitt var í 4 fjörðum fyrir austan og 5 fjörðum fyrir vestan, en ekki reyndist unnt að veiða í Súgandafirði fyrir vestan vegna tímaskorts og Seyðisfirði fyrir austan vegna þess að Stangveiðifélag Seyðisfjarðar lagðist gegn því.

Sjór, lýs og líffæri fiska hafa verið skimuð fyrir sjúkdómavaldandi 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 Eskifirði hefur verið greint m.t.t. uppruna og í ljós kom að hann var villtur.

Austfirðir

Alls veiddust 98 laxfiskar á Austfjörðum, 93 sjóbleikjur, einn Atlantshafs lax og fjórir hnúðlaxar. Tvær fiskilýs fundust á einni bleikju í Berufirði og tvær laxalýs á einum laxi í Eskifirði en annars var fiskur laus við lús (Tafla 1). Engar sjúkdómsvaldandi veirur eða bakteríur fundust í fiskunum eða umhverfi. Fjórir hnúðlaxar komu í netin í Mjóafirði; tveir hængar og tvær hryggjur, allir hnúðlaxarnir voru með nánast fullþroskaða kynkyrtla og því að undirbúa hryggningu.

Tafla 1. Sjósýni og veiddir fiskar á Austfjörðum ásamt lúsasmiti, ekki var veitt í Seyðisfirði og því einungis niðurstöður úr sjósýnum.

		Seyðisfjörður	Mjóafirður	Eskifjörður	Fáskrúðsfjörður	Berufjörður
Sjór	Hiti °C	13	11.6	12.8	11.9	12.6
	Selta ppm	21	29	25.3	29.4	27.9
Sjóbleikja	Fjöldi		21	37	3	32
	Meðalþyngd (g)		263	98	90	138
	Meðal lengd (cm)		27	20	18	22
Lax	Fjöldi			1		
	Þyngd (g)			999		
	Lengd (cm)			47		
Hnúðlax	Fjöldi		4			
	Meðalþyngd (g)		1498			
	Meðal lengd (cm)		47			
	Laxalús KVK			1		
	Laxalús KK			1		
	Fiskilús					2
	Fjöldi fiska		25	38	3	32
	Smitaðir fiskar		0	1	0	1
	Ósmitaðir fiskar		25	37	3	31
	% smitaðra fiska		0	3	0	3

Aldursgreiningar liggja fyrir af flestum sjóbleikjum frá Austfjörðum en ekki af hnúðlaxum og lax. Þá var aldur veindra fiska í Mjóafirði 3+ ár en var allt frá 3+-5+ af þeim sem hægt var að greina (16/21), allar nema

ein bleikjan í Eskifirði var hægt að aldursgreina og voru þær frá 2+-3+ ár að aldri en í Berufirði voru allar nema þrjár greindar og voru þær frá 1-4+ ára (Tafla 2).

Tafla 2. Aldursgreining og fjöldi fiska í hverjum aldursflokki á Austfjörðum, einungis voru aldursgreindar bleikjur.

Fjöldi fiska eftir aldri					
Aldur	Mjóí	Eski	Fáskr.	Beru	Samtals
Ógr.	9	2		3	14
1+				1	1
2+		15	3	13	31
3+	7	21		10	38
4+	8			5	13
5+	1				1
Samt	25	38	3	32	98

Vestfirðir

Á Vestfjörðum veiddust í allt 63 laxfiskar; 46 sjóbirtingar, 6 sjóbleikjur og 1 regnbogasilungur. Sjóbirtingur veiddist í öllum fjörðum, bleikjur í öllum fjörðum nema Tálknafirði og Trostansfirði en regnbogasilungurinn veiddist í Skötufirði. 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.

Sjósýni voru tekin í öllum fjörðum nema í Dýrafirði þar sem að sýnatöku var hagað á annan hátt en þar var lúsagreining einnig á lifandi fiskum og því ekki greint á milli kynja nema fullþroskaðra kvenkyns laxalúsa; önnur hreyfanleg stig voru einfaldlega skráð sem „hreyfanleg“. Þá vantar einnig seltu og hitamælingar í Tálknafirði en sjósýni voru tekin til að athuga með veirur og bakteríur (Tafla 4).

Aldursgreiningar liggja fyrir af fiskum veiddum á Vestfjörðum og voru fiskar á aldrinum 2+ til 7+ ára. Bleikjur voru á 2+ til 4+ ára en regnbogasilungur var ekki greindur ásamt því að aldursgreining gat ekki farið fram á fiskum úr Dýrafirði þar sem þeim var sleppt.

Tafla 3. Aldursgreining og fjöldi fiska í hverjum aldursflokki á Vestfjörðum, bláir reitir eru sjóbirtingar, bleikir sjóbleikjur og grænn er regnbogasilungur sem fékkst ekki aldursgreining á.

Fjöldi fiska eftir aldri						
Aldur	Pat	Tál	Tro	Önu	Skö	Samtals
Ógr.		3	1	1	1	6
1+						0
2+	2	2		2		6
3+		9	4			13
4+	3	1	11	3	1	19
5+	5		2		4	11
6+	5		1			6
7+	1		1			2
Samt	16	15	20	6	6	63

Tafla 4. Sjósýni og veiddir fiskar á Vestfjörðum ásamt niðurstöðum af lúsa athugunum. Sjósýni voru ekki tekin í Dýrafirði og hita og seltumælingar vantar í Dýrafirði og Tálknafirði. Lúsa greining í Dýrafirði var á lifandi fiskum og greint í kvk laxalús, hreyfanlegar (geta verið kvk, kk bæði fullproskaðar og forstí), lirfur og fiskilús.

		Patreksfjörður	Tálknafirður	Trostansfjörður	Dýrafjörður	Önundarfjörður	Skötufjörður
Sjór	Hiti (°C)	10.4 -		10.4 -		10.2	10.5
	Selta (ppm)	31.6 -		31.4 -		19.3	31.5
Bleikja	Fjöldi	2			3	3	1
	Meðalþyngd (g)	100			145	36	103
	Meðal lengd (cm)	21			21.8	16	23
Birtingur	Fjöldi	14	15	20	7	3	4
	Meðalþyngd (g)	176	100	204	70.6	89	168
	Meðal lengd (cm)	25	21	22	17.6	18	25
Regnbogi	Fjöldi						1
	Þyngd (g)						659
	Lengd (cm)						30
Laxalús							
	kvk	27	12	26	1	11	0
	kk	21	16	18		3	0
	Forstí kvk	2	23	6	35	1	0
	Forstí kk	1	5	6		1	0
	Lirfur	21	51	30	11	5	0
	Fiskilús	2	0	0		1	0
	Samtals	74	107	86	47	22	0
	Fjöldi fiska	16	15	20	10	6	6
	Smitaðir fiskar	12	14	16	8	2	0
	Ósmitaðir fiskar	4	1	4	2	4	6
	% smitaðra fiska	75	93	80	80	33	0
	% smitaðra sjóbirtinga	86	93	80	86	67	0
	% smitaðra sjóbleikja	0	-	-	67	0	0