

RORUM



IRIS

International Research Institute of Stavanger

# Mælingar á uppskeru þangs í Ísafjarðardjúpi

## Framvinduskýrsla 1

Verkefnið:

Sjálfbær nýting á þangi Ísafjarðardjúps

Gunnar Steinn Jónsson  
Guðmundur Víðir Helgason  
Þorleifur Eiríksson  
Magnús Þór Bjarnason  
Þorleifur Ágústsson  
Fiona Provan

Styrktaraðili: Framleiðslusjóður landbúnaðarins.

RORUM 2015 004

RORUM ehf

Brynjólfsgata 5 • 107 Reykjavík • +354 577 3337 • +354 864 7999 • [rorum@rorum.is](mailto:rorum@rorum.is) • [www.rorum.is](http://www.rorum.is)

## Lykilsíða

<b>Skýrsla nr.:</b> RORUM 2015 004	<b>Dags.:</b> 28.12.2015	<b>Dreifing:</b> Takmörkuð Skilmálar:
Heiti skýrslu / Aðal og undirtitill Mælingar á uppskeru þangs í Ísafjarðardjúpi. Framvinduskýrsla 1	<b>Upplag:</b>	
	<b>Fjöldi síðna:</b> 17	
<b>Höfundar:</b> Gunnar Steinn Jónsson Guðmundur Víðir Helgason Þorleifur Eiríksson Magnús Þór Bjarnason Þorleifur Ágústsson Fiona Provan	<b>Verkefnisstjóri:</b> Magnús Þór Bjarnason	
Gerð skýrslu / <del>Verkstigi:</del> Framvinduskýrsla	<b>Verknúmer:</b>	
<b>Styrktaraðili:</b> Framleiðslusjóður landbúnaðarins		
<b>Samvinnuaðilar:</b> IRIS AS Í Ísafjarðardjúpi: Jóhanna R. Kristjánsdóttir, Svansvík, Salvar Hákonarson, Reykjarfirði, Finnbogi Jónsson, Hörgshlíð Mjóafirði, Reynir Bergsveinsson, Hrótey Mjóafirði, Jakob Jakobsson, Skálavík Ytri og Saltvík, Biskupsstofa, Vatnsfirði, Sigmundur H. Sigmundsson, Látrum, Konráð Eggertsson og Guðmundur Jakobsson, Þernuvík, Aðalsteinn L. Valdimarsson, Strandseljum, Lárus Halldórsson og systkini, Ögri; Kristján Kristjánsson, Hvítanesi.		
<b>Úttdráttur:</b> Tilgangur verkefnisins er að gera uppskerumælingar á þangi í Ísafjarðardjúpi og skoða endurvöxt í þeim tilgangi að gera á söfnun og vinnslu á sjávarþangi úr Ísafjarðardjúpi hagkvæma og sjálfbæra. Farið var í tvær vettvangsferðir og gerðar athuganir á þangi í Ísafjarðardjúpi. Verkefnið miðar að því að nýta þangið sem náttúrulega auðlind á sjálfbæran hátt. Í þeim tilgangi voru gerðar uppskerumælingar á fimm mismunandi stöðvum með mismunandi samsetningum af þangi. Stöðvarnar, sem eru í Ísafirði, Reykjarfirði og Mjóafirði, vorum merktar þannig að hægt er að fylgjast með endurvexti þangsins.		
<b>Lykilorð:</b> Þang, bóluþang, skúfabang, klapparþang, klóþang.	<b>ISBN númer:</b>	
	<b>Undirskrift verkefnistjóra:</b>	
	<b>Yfirfarið af:</b>	

## Efnisyfirlit

Lykilsíða .....	2
Efnisyfirlit.....	3
Útdráttur .....	4
Summary .....	4
Inngangur .....	5
Samstarfsaðilar í Ísafjarðardjúpi:.....	5
Markmið verkefnisins.....	6
Aðferðir .....	6
Yfirlitsathuganir .....	8
Stöðvar .....	9
Athugunarreitir.....	9
Uppskerumælingar.....	10
Niðurstöður .....	10
Stöðvar .....	11
Endurvöxtur.....	15
Umræður .....	15
Þakkir.....	16
Heimildir:.....	16

## Útdráttur

Tilgangur verkefnisins er að gera uppskerumælingar á þangi í Ísafjarðardjúpi og skoða endurvöxt í þeim tilgangi að gera söfnun og vinnslu á sjávarþangi úr Ísafjarðardjúpi hagkvæma og sjálfbæra. Farið var í tvær vettvangsferðir og gerðar athuganir á þangi í Ísafjarðardjúpi. Verkefnið miðar að því að nýta þangið sem náttúrulega auðlind á sjálfbæran hátt. Í þeim tilgangi voru gerðar uppskerumælingar á fimm mismunandi stöðvum með mismunandi samsetningu af þangi. Stöðvarnar, sem eru í Ísafirði, Reykjafirði og Mjóafirði, vorum merktar þannig að hægt er að fylgjast með endurvexti þangsins.

## Summary

The purpose of the project is to measure the yield of seaweed in Isafjardardjup North West Iceland and to study regrowth to make harvesting of seaweed in Isafjardardjup sustainable. Field observations were made on seaweed in Isafjardardjup. Seaweed was harvested on five stations with different combinations of seaweed species. The stations were marked so it would be possible to monitor regrowth of seaweed.

## Inngangur

Þang þekur mikinn hluta af íslenskum fjörum (Agnar Ingólfsson 2006) og ekki síst á Vestfjörðum. Mest er af klóþangi (*Aschophyllum nodosum*) og tegundum af ættkvíslinni *Fucus* eins og bólupangi (*F. vesiculosus*), skúfaþangi (*F. disthicus*) og klapparþangi (*F. spiralis*) (Agnar Ingólfsson 1986; Munda, I. M. 1970, 1972, 1978, 2004; Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson 2005, 2008; Þorleifur Eiríksson o.fl. 2006, 2011, 2015).

Þang hefur verið nýtt á margvíslegan máta frá upphafi Íslandsbyggðar (Lúðvík Kristjánson 1980; Karl Gunnarson o.fl. 1998), en síðari ár hefur nýtingin orðið einhæfari og víða er að finna ónýtt tækifæri til verðmætasköpunar í þangi og öðrum sjávarþörungum.

Áður en hafist er handa við söfnun og vinnslu, eru þó ýmis atriði sem þarf að kanna betur til að nýting þeirra tækifæra sem eru til staðar geti stuðlað að vaxandi, arðbærum og sjálfbærum þörungaiðnaði. Áður en söfnun og vinnsla er hafin er nauðsynlegt að rannsaka atriði eins og gerð fjöru og aðgengi, hvar og hvernig hentugast sé að afla þörunganna, útbreiðslu og þéttleika.

Einnig þarf að kanna hvaða árstími er bestur til uppskeru og þá þarf að taka mið af efnasamsetningu, gæðum og útliti. Sjálfbærni tökunnar felst í að tryggja vöxt og endurnýjun þörunganna og að tekjan hafi ekki neikvæð áhrif á vistkerfið. (Þóra Valsdóttir o.fl. 2011)

Það sem þarf að tryggja við nýtingu þangs er að söfnun fari fram með þeim hætti að magnið sem safnað er hafi ekki veruleg áhrif á umhverfið. Með vönduðum verklagsreglum um söfnun er reynt eftir megni að hafa ekki áhrif á skilyrði til vaxtar og viðhalds þörunganna. Verklagsreglur taka tillit til lágmarksstærðar, aldurs, lífsferla eða það sem skilið er eftir á vaxtarstað.

Ísafjarðardjúp gæti hentað vel til slíkrar vinnslu eins og sést af rannsóknum á lífríki Ísafjarðardjúps, þar sem meðal annar er reiknað út heildar þangmagn í Ísafjarðardjúpi og hvernig það skiptist eftir algengustu tegundum og svæðum (Agnar Ingólfsson 2006; Gunnar Steinn Jónsson 2015 a og b). Einnig hefur verið fjallað um hugsanlegan markað fyrir þang afurðir. (Magnus Thor Bjarnason o.fl. 2015).

Rannsóknirnar eru beint framhald rannsókna sem gerðar voru í samvinnu við Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða (Gunnar Steinn Jónsson 2015 a og b; Magnús Thor Bjarnason o.fl. 2015) og eru gerðar í Ísafjarðardjúpi á sama rannsóknarsvæði og áður nefnd rannsókn.

Rannsóknin er gerð í samvinnu við bændur og landeigendur í Ísafjarðardjúpi.

*Samstarfsaðilar í Ísafjarðardjúpi:*

1. Jóhanna R. Kristjánsdóttir, Svansvík
2. Salvar Hákonarson, Reykjarfirði
3. Finnbogi Jónsson, Hörgshlíð Mjóafirði
4. Reynir Bergsveinsson, Hrótey Mjóafirði
5. Jakob Jakobsson, Skálavík Ytri og Saltvík
6. Biskupsstofa, Vatnsfirði
7. Sigmundur H. Sigmundsson, Látrum – fluttur

8. Konráð Eggertsson og Guðmundur Jakobsson, Þernuvík
9. Aðalsteinn L. Valdimarsson, Strandseljum
10. Lárus Halldórsson og systkini, Ögri
11. Kristján Kristjánsson, Hvítanesi

### Markmið verkefnisins

Tilgangur verkefnisins er að gera uppskerumælingar á þangi í Ísafjarðardjúpi og skoða endurvöxt í þeim tilgangi að gera á söfnun og vinnslu á sjávarþangi úr Ísafjarðardjúpi hagkvæma og sjálfbæra.

### Aðferðir

Rannsóknarsvæðið er í Ísafjarðardjúpi, sem er stór fjörður norðanverðum Vestfjörðum og með með mörgum innfjörðum. Farnar voru tvær vettvangsferðir og fjörur á svæðinu skoðaðar og útbreiðslu, dreifingu þangs lýst. Í þessum tveim fyrstu ferðum var áherslan lögð á að skoða Ísafjörð, Reykjafjörð og Mjóafjörð frá Arngerðareyri yfir í Þernuvík.



Mynd 1. Rannsóknarsvæðið í botni Ísafjarðardjúps.



Áhersla var lögð á að skoða þangtegundir af ættkvíslinni *Fucus*, þ.e. Klapparþang (*F. spiralis*)(mynd 2), bólupang (*F. vesiculosus*)(mynd 3) og skúfabang (*F. disthicus*), en einnig voru gerðar sérstakar athuganir á klóþangi (*Ascophyllum nodosum*).



Mynd 2. Klapparþang (*Fucus spiralis*).



Mynd 3. Bólupang (*Fucus vesiculosus*).





Mynd 4. Skúfapang (*Fucus disthicus*).



Mynd 5. Klóþang (*Ascophyllum nodosum*).

#### *Yfirlitsathuganir*

Athuganir voru gerðar á svæðinu í heild til að fá yfirlit yfir dreifinu þangs af mismunandi tegundum í fjörum svæðisins. Ekið var veginn með fjörunni og fjaran skoðuð með kíkí. Síðan var farið í fjöruna og skoðað nánar þar sem ástæða þótti til. Sérstaklega var athugað hvar bólupang var ríkjandi um miðja fjöruna og hvar klóþang var ríkjandi.



### Stöðvar

Valdar voru stöðvar til nánari skoðun á þangi og settir niður vöktunarreitir. Valdar voru fimm stöðvar dæmigerðar fyrir mismunandi aðstæður og mismunandi tegundir og grósku þangs. Stöðvarnar eru fimm: Ein í Ísafirði, ein í Reykjarfirði og þrjár í Mjóafirði. Stöðvarnar voru merktar: H, P, S, R og I. Staðsetningarhnit voru tekin með GPS tæki á hverri stöð og stöðin merkt með tryggum hætti.

Stöðvar voru valdar þannig að þar væru breiður af ákveðnum þangtegundum og að auðvelt væri að festa hæla þannig að hægt væri að koma nákvæmlega á sömu stöð síðar. (mynd 6).



Mynd 6. Dæmi um athugunarstöð.

### Athugunarreitir

Notaðir voru 50 x 50 cm ramar við athuganir. Athugunarreitir voru staðsettir í þangbreiðunni til að auðvelt yrði að staðsetja reitina aftur við seinni tíma vöktun.

Tveir hælarnir voru settir í svipaða hæð í fjörunni samsíða ströndinni með nokkurra metra millibili. Hælarnir voru reknir djúpt ofan í undirlagið til að þeir héldust á sama stað þrátt fyrir brim og ís í fjörunni. Á milli hælanna var strengd lína. Á línuna voru gerð merki með 50 cm millibili sem mörkuðu staðsetningu á röð af römmum. Rammarnir voru merktir bókstöfum, venjulega A, B, C, D, og E, en stundum fleiri eða færri (mynd 7). Venjulega voru teknir þrír ramar niður fjöruna á 50 cm bili og hæð þeirra einnig mæld.

Mælt var á hverri stöð á hvaða hæðarbili í fjörunni athugunarreitirnir voru. Mælingarnar voru gerar með hallamælingarkíki (Theodolite) og miðað við að núll- púnkturinn sé í klettadoppubeltinu, eða eftst í fjörunni þar sem klettadoppur (*Littorina saxatilis*) finnast, en

Þetta er viðurkennd aðferð í íslenskum fjörurannsóknum (t.d. Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson. 2005).

#### *Uppskerumælingar*

Allt þang í hverjum reit var skorið og sett í poka sem merktur var reitnúmeri. Þangið var skorið þannig að altaf væru eftir kvíslgreiningar þar sem líklegt væri að nýjir sprotar kæmu og aldrei meira en svo að eftir væri 15 cm bútur.

Tekið var þang úr 15 reitum á hverri stöð, væri það mögulegt. Farið var með þangið í skjól og það vigtað á rafmagns eldhúsvigt með nákvæmnina 1 gr. Mikilvægt var að vigtin væri í skjóli því vindur truflaði vigtunina. Hver tegund af þangi var vigtuð sérstaklega.



Mynd 7. Athugunarrammi og lína og endinn á hæl.

#### Lengdarmælingar

Athugað var með lengdarmælingar á einstökum plöntum, en niðurstaðan var að það væri vart framkvæmanlegt þar sem einstakar plöntur voru oft fastar mjög þétt saman á undirlaginu og þar sem þær voru skornar eftir að þær greindust var erfitt að ákveða hvað var planta.

Til að gefa hugmynd um lengdardreifingu var lengsta greinin í hverjum brúski mæld á einni stöð.

#### Niðurstöður

Almennar athuganir á fjörum rannsóknasvæðisins sýndu að bóluþang var ríkjandi um miðja fjöruna í fjörum með hnúllungum og grófri möl, en annars var klóþang ríkjandi. Bóluþang var oft fest á svo litla steina að plantan tekur steininn með sér þegar flæðir að og eru því þangplönturnar á hreyfingu um fjöruna (mynd 8).





Mynd 8. Bólupangsbrúskur fastur á steini

Beltaskipting þangs var víðast eins og við var búist varðandi *Fucus* tegundir þ.e. klapparþang efst, svo bólupang og skúfaþang neðst (Agnar Ingólfsson 2006). Klóþang var aftur á móti víða, t.d. í Mjóafirði, mun dreyfðara um fjöruna en venjulega og náði víða upp að klapparþangsbeltinu.

#### Stöðvar

#### Stöðvalýsing

#### Stöð H.

Malarfjara með stöku steinum og stórgrýti efst. Fjaran er frekar slétt með lilum halla.

#### Stöð P.

Malar og hnullungafjara. Stærri steinar hér og þar.

#### Stöð S.

Steinallur eða hilla ofarlega í fjörunni (fyrir ofan klóþangsbeltið).

#### Stöð R.

Gróf hnullungafjara.

#### Stöð I.

Lítt sorfin hnullungafjara 5- 8 cm.

### Hæðarbil

Stöðvar voru teknar frekar ofarlega í fjörunni eins og sést í töflu 1.

Tafla 1. Hæðarbil í fjörunni sem stöðvar voru teknar á.

Stöð	Hæð	Hæðarbil
H	88	32
P	48	-10
S	16	35
R	54	15
I	76	21

### Uppskera

Niðurstöður mælinga á magni þangs á mismunandi reitum eru settar fram í töflum 2 -.

Tafla 2. Niðurstöður viktunar af stöð I.

Viktun	Stöð I		F. spir	F. ves.	F. dist.	A. nod	Total
Stöð	Reitur						
I	1	A		1369			1369
I	1	B		1801		12	1813
I	1	C				333	333
I	1	D		8		1443	1451
I	1	E		2762			2762
I	2	A		1357			1357
I	2	B		713			713
I	2	C		1254			1254
I	2	D		819			819
I	2	E		385			385
I	3	A		776			776
I	3	B		229			229
I	3	C		426			426
I	3	D		474			474
I	3	E		391			391

Tafla 3. Niðurstöður viktunar af stöð R.

Viktun Stöð R



St.	R		F. spir.	F. ves.	F. dist.	A. nod	Total
	R	1	A	458	410		868
	R	1	B	534	1149	44	1727
	R	1	C	311	614	23	968

Tafla 4. Niðurstöður viktunar af stöð S.

Viktun	Stöð S		F. spir.	F. ves.	F. dist.	A. Nod.	Total
St.	Reitur						
S	1	A	156				156
S	1	B	1958				1958
S	1	C	663				663
S	2	A	851	7			858
S	2	B	1935				1935
S	2	C	1173				1173
S	3	A	734				734
S	3	B	716				716
S	3	C	1095			84	1179
S	4	A	329				329
S	4	B	199			299	498
S	4	C	1099				1099
S	5	A	834				834
S	5	B	1675	3		37	1715
S	5	C	895	119		64	1078

Tafla 5. Niðurstöður viktunar af stöð P.

Viktun	Stöð P		F. spir.	F. ves.	F. dist.	A. nod	Total
St. P							
P	1	A		2169		712	2881
P	1	B	43	843		209	1052
P	1	C		735	18	699	1452
P	2	C	87	570	148		718
P	3	A		1077		338	1415
P	3	B		1513	14	29	1556
P	3	C		1535			1535
P	4	A		1875	36	90	2001
P	4	B		840	9		849
P	4	C		2031		146	2177
P	5	A		966	76		1042
P	5	B		1320			1320
P	5	C		218			218

Tafla 6. Niðurstöður viktunar af stöð H.

Viktun	Stöð H		F. spir	F. ves.	F. dist.	A. nod	Total
Stöð							
I	1	A		1440		2064	3504
	9	A		337	35		372
		B		325			325
		C			328		328
		D			735		735
		E		1044	127		1171
		F		1080	62		1142
		H			1770		1770

#### Lengdarmælingar

Lengdarmælingar á einstökum plöntum (greinum) af stöð H eru sýndar í töflu 7.

Tafla 7

Reitur	Nr.	Tegund	Þyngd (g)	Lengd (mm)
H-A-1	1	F ves	363	49
	2	A nod	204	41,2
	3	F ves	363	25,5
	4	F ves	52	33,7
	5	F ves	9	19,9
	6	A nod	577	68,1
	7	F ves	62	41,1
	8	F ves	24	41,9
	9	F ves	101	47
	10	A nod	413	61
	11	F ves	466	66,5
	12	A nod	735	57
	13	A nod	135	36,1
H-D-9	1	F dis	735	36,1
H-B-9	1	F ves	78	15,6
	2	F ves	89	22
	3	F ves	151	30,4
	4	F ves	7	7,9

H-F-9	1	F ves	340	35,6
	2	F ves	138	25
	3	F ves	124	22,2
	4	F dis	62	29,2
	5	F ves	478	35,5
H-E-9	1	F ves	80	31,5
	2	F ves	407	33,5
	3	F ves	454	44
	4	F dis	127	42
	5	F ves	103	15,4
H-A-9	1	F ves	49	14
	2	F ves	199	19,5
	3	F dis	35	32
	4	F ves	89	19,8
H-H-9	1	F dis	456	29
	2	F dis	58	18,5
	3	F dis	129	21,5
	4	F dis	152	28,5
	5	F dis	675	33,5
	6	F dis	208	20
	7	F dis	92	20,5
H-C-9	1	F dis	328	18

### Endurvöxtur

Stöðvar í Mjóafirði voru skoðaðar í vettvangsferð tvö og athugað hvort endurvöxtur hafði byrjað, en ekki var hægt að staðfesta að endurvöxtur væri hafinn.

Á reitnum í Reykjafirði var þangið á hreyfingu og því ekki hægt að segja neitt um vöxt á reitnum.

### Umræður

Fjórar tegundur þangs eru ríkjandi í fjörum í Ísafjarðardjúpi, eins og gert hafði verið ráð fyrir (Agnar Ingólfsson 2006, Gunnar Steinn Jónsson o.fl. 2015a og b). Þessar tegundir eru klóþang (*Ascophyllum nodosum*) og þrjár tegundir af ættkvíslinni *Fucus*, þ.e. klapparþang (*F. spiralis*), bóluþang (*F. vesiculosus*) og skúfabang (*F. disthicus*).

Beltaskipting þessara tegunda þangs var þó ekki alltaf eins og venja er (Agnar Ingólfsson 2006). Klóþang var þannig víða t.d. í Mjóafirði mun dreyfðara um fjöruna en venjulega og náði víða upp að klapparþangsbeltinu. Einnig kom verulega á óvart hve mikil uppskera fékkst af klapparþangi sumstaðar þ.e allt að 8 kg á fermetra.

## Næstu skref

Á næsta ári er fyrirhugað að fara að minnsta kosti tvær ferðir til að mæla vöxt á föstum reitum verkefnisins ásamt fleiri athugunum.

## Þakkir

Salvar Hákonarson og Konráð Eggertsson veittu upplýsingar um sjávarföll og þang á rannsóknarsvæðinu í Ísafjarðardjúpi.

## Heimildir:

- Agnar Ingólfsson 1984. Athuganir á fjörum Skutulsfjarðar og annarra fjarða við Ísafjarðardjúp. Líffræðistofnun háskólans. 7 bls.
- Agnar Ingólfsson 1986. Fjörulíf í innanverðum Dýrafirði. Líffræðistofnun háskólans. Fjölrit 24. 30 bls.
- Agnar Ingólfsson 2006. The intertidal seashore of Iceland and its animal communities. The Zoology of Iceland. Vol. 1 (7). Zoological Museum, University of Copenhagen. 85 bls.
- Gunnar Steinn Jonsson, Gudmundur Vidir Helgason, Thorleifur Eiríksson, Magnus Thor Bjarnason, Thorleifur Agustsson and Fiona Provan. 2015 a. Feasibility of harvesting brown seaweed from the Isafjardardjup area. RORUM 2015 001.
- Gunnar Steinn Jónsson, Guðmundur Víðir Helgason, Þorleifur Eiríksson, Magnús Þór Bjarnason, Þorleifur Agustsson og Fiona Provan. 2015 b. Fýsileikaönnun á vinnslu þangs úr Ísafjarðardjúpi. Styrktaraðili: Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða. RORUM 2015 002.
- Karl Gunnarson, Gunnar Jónsson og Ólafur Karvel Pálsson. 1998. Sjávarnytjar við Ísland. Mál og Menning. ISBN 9979-3-1759-0. 282 bls.
- Lúðvík Kristjánson. 1980. Íslenskir sjávarhættir I. Bókaútgáfa Menningarsjóðs. 472 bls.
- Magnus Thor Bjarnason, Gudmundur Vidir Helgason, Thorleifur Eiríksson, Gunnar Steinn Jonsson, Þorleifur Ágústsson and Fiona Provan. 2015. Potential for harvesting and processing brown seaweed in Isafjardardjup. Grant from Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða. RORUM 2015 003
- Munda, I. M. 1970. Rannsóknir á botngróðri við strendur Íslands 1963-1968. Náttúrufræðingurinn, 40: 1-25. Yfirlit yfir þörungarannsóknir Ivku Mundu á Íslandi. M.a. lýst botngróðri við Breiðafjörð.
- Munda, I. M. 1972. General features of the benthic algal zonation around the Icelandic coast. Acta Naturalia Islandica, 21: 1-36, pl.1-15. Botngróðri við landið lýst.
- Munda, I.M. 1978. Survey of the benthic algal vegetaton of the Dýrafjörður, Northwest Iceland. Nova Hedwigia. 29(1/2): 281-403.



- Munda, I. M., 2004. The Structure and Distribution of Fucacean Associations in the Icelandic Coastal Area. ACTA BOT. ISL. 14: 103-159, 2004.
- Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson. 2005. Fjörur í Gufudalssveit. Þorskafjörður, Djúpi fjörður og Gufufjörður. Unnið fyrir Vegagerðina. Náttúrustofa Vestfjarða, NV nr. 07-05. 23 bls.
- Þorleifur Eiríksson & Böðvar Þórisson 2008. Dýralíf í Önundarfirði og Dýrafirði. Áfangaskýrsla 4. Rannsóknir á fjörum í Önundar- og Dýrafirði. Náttúrustofa Vestfjarða. NV 21-08. 22 bls.
- Þorleifur Eiríksson, Böðvar Þórisson & Guðrún Steingrímsdóttir 2006. Dýralíf í Önundarfirði og Dýrafirði. Áfangaskýrsla 2. Rannsóknir á fjörum í Önundar- og Dýrafirði. Náttúrustofa Vestfjarða. NV 11-06. 10 bls.
- Þorleifur Eiríksson, Cristian Gallo og Böðvar Þórisson. 2011. Athugun á fjöru við mynni Mjóafjarðar í Kerlingarfirði í Reykhólahreppi. Náttúrustofa Vestfjarða. NV nr. 1-11. 33 bls.
- Þorleifur Eiríksson, Böðvar Þórisson og Guðmundur Víðir Helgason. 2015. Samanburður á fjöru- og botndýralífi fyrir og eftir þverun Dýrafjarðar. Náttúrufræðingurinn 85 (1–2), bls. 74–85.
- Þóra Valsdóttir, Karl Gunnarsson, Róbert A. Stefánsson, Rósa Jónsdóttir, 2011. Málþing um matþörunga Stykkishólmi 26. febrúar 2011, Greinargerð. Skýrsla Matís 18-11, Júní 2011. ISSN 1670-7192.