



Fjörulíf í og við Hrútey í Mjóafirði og í Ísafirði í Ísafjarðardjúpi

Unnið fyrir Vegagerðina

Þorleifur Eiríksson

og

Böðvar Þórisson

Október 2003

NV nr. 6-03

Náttúrustofa Vestfjarða
Aðalstræti 21
415 Bolungarvík

Sími: 456 7005
Fax: 456 7351

Kennitala: 610397-2209
Netfang: nave@nave.is
Heimasíða: <http://www.nave.is>

Útdráttur

Vegna hugsanlegrar þverunar Mjóafjarðar og nýs vegar í Ísafirði í Ísafjarðardjúpi kannaði Náttúrustofa Vestfjarða fjörulíf í og við Hrútey í Mjóafirði og fyrir utan Bjarnastaði í Ísafirði, að beiðni Vegagerðarinnar.

Tekin voru þrjú fjörusnið, eitt á hverjum stað og á hverju sniði sýni með jöfnu hæðarbili.

Í Hrútey eru klappar-, stórgrýtis- og hnullungafjörur, nokkuð brimsorfnar, en með mikilli þangþekju.

Skerssund, Á milli Landshólma og lands við Hrútey, er læna með klappar og stórgrýtisfjörum með leðjupollum. Þangþekja er mikil. Það fjarar fljótt úr læninni og gegnumstreymi því lítið.

Í Ísafirði eru malar- og hnullungafjörur lítt sorfnar með mikilli þangþekju neðan til.

Nokkrar fjöruathuganir hafa verið gerðar á Vestfjörðum, en kortlagning á fjörum er langt frá því að vera lokið. Það er þó nokkuð víst að áðurnefndar fjörugerðir eru algengar í nágrenninu.

Við þverun Mjóafjarðar við Hrútey mun lítill kafli fjörunnar eyðileggjast og ekki er ástæða til að ætla að fjörur í nágrenninu skaðist.

Í Ísafirði mun lengri kafli fjörunnar raskast, en þar er fjörugerðin sennilega sú algengasta á Vestfjörðum.

Þverun fjarðanna hefur minniháttar áhrif á vatnsskipti í fjörðunum og því munu fjörur ekki raskast að öðru leyti.

Heildaröskun af fyrirhugaðri vegagerð á fjörur verður því að teljast lítill.

Efnisyfirlit

ÚTDRÁTTUR	2
EFNISYFIRLIT	3
INNGANGUR	4
AÐFERÐIR	4
Sýnatökusvæði	4
Sýnataka	4
Úrvinnsla	5
NIÐURSTÖÐUR	6
Stöðvalýsing	6
Fjörudýr	8
UMRÆÐUR	10
ÞAKKIR	11
HEIMILDIR	12
VIÐHENGI	13
Viðhengi I. Fjörudýr í Hrótey í Mjóafirði.	13
Viðhengi II. Fjörudýr í Skerssundi í Mjóafirði.	14
Viðhengi III. Fjörudýr við Bjarnarstaði í Ísafirði.	16

Inngangur

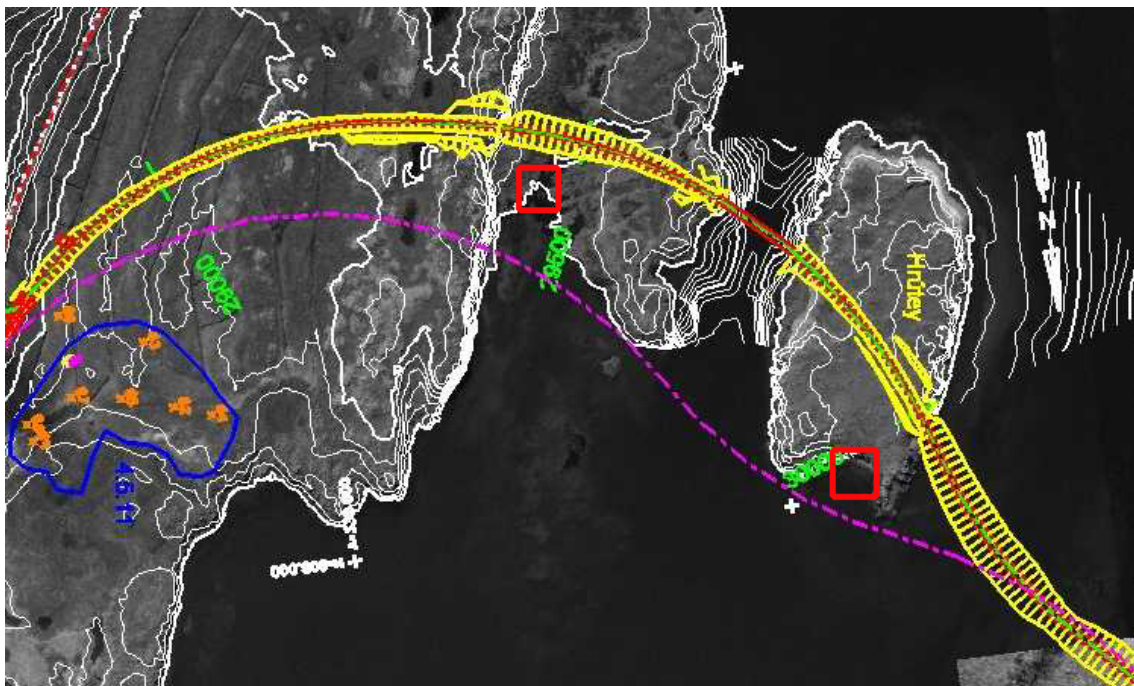
Vegna fyrirhugaðrar vegagerðar á Djúpvegi nr 61, frá Eyrarhlíð að Hörtná, bað Vegagerðin Náttúrustofu Vestfjarða að kanna fjörulíf við Hrútey í Mjóafirði og í Ísafirði.

Aðferðir

Fjörulíf var kannað með því að taka fjörusnið á ákveðnum stöðum til skoðunar. Tekin voru þrjú snið; tvö í Mjóafirði og eitt í Ísafirði í Ísafjarðardjúpi.

Sýnatökusvæði

Snið voru staðsett í og við Hrútey í Mjóafirði og í Ísafirði í Ísafjarðardjúpi. Staðsetning sniðanna í Mjóafirði má sjá á mynd 1.



Mynd 1. Veglína yfir Hrútey til Skálavíkur. Rauðir ferningar eru fjörusniðin.
Mynd: Vegagerðin, Ísgraf og Náttúrustofa Vestfjarða.

Fjörusniðin á mynd 1 eru annarsvegar í Hrútey og hinsvegar í Skerssundi sem er milli lands og Landshólma.

Fjörusniðið í Ísafirði var tekið rétt fyrir innan Bjarnarstaði.

Sýnataka

Sýnataka fór fram með stöðluðum aðferðum þar sem snið er lagt út þvert á fjöruna og sýni tekin með reglulegu hæðarbili á sniðinu (sjá t.d. Agnar Ingólfsson 1986).

Við Bjarnarstaði í Ísafirði fór sýnataka fram 28. júlí 1999. Sýnataka fór fram í Skerssundi, á milli lands og landshólma, 29. júlí 1999. Í Hrútey fór sýnataka fram 6. október 1999.

Í Skerssundinu var tekið eitt snið, sex stöðvar (A-F), þrjú sýni á hverri stöð. Stöðvarnar voru með 40 sm hæðarmun. Nauðsynlegt reyndist að taka það snið í tveim hlutum,

stöðvar A- D sem var 13,4 m langt snið og stöðvar E – F. Sá hluti sniðsins var í 45° horni á fyrri hlutann og 5,75 m langur.

Í Hrótey var flöt að ofanverðu en stalli neðst í henni. Þar var tekið eitt snið og á því þrjár stöðvar (A-C) og tekin þrjú sýni á hverri stöð.

Við Bjarnarstaði var tekið eitt snið, sex stöðvar (A-F) og þrjú sýni á hverri stöð. Stöðvarnar eru með 40 sm hæðarmun og sniðið 13,4 m langt.

Fyrsta stöðin er sett niður við efri mörk fjörunnar þar sem efstu klettadoppurnar (*Littorina saxatilis*) sáust og stöðvar síðan mældar út með jöfnu hæðarbili niður sniðið.

Á hverja stöð voru settur niður þrjár 1 x 1 m ramar og hafður einn m á milli. Í miðjan hvern ramma var settur ein 20 x 20 sm rammi.

Hverjum 1 x 1 m ramma er lýst, þ.e. undirlagi, þekju þörungum og stórra dýra og fleiri þáttum eftir því sem við átti hverju sinni.

Allar lífverur voru síðan fjarlægðar úr 20 x 20 rammanum.

Þörungar voru skornir eins og þeir láu í fjörunni en ekki skipt sér af því hvar fótस्था þeirra lá. Þörungar voru settir í plastpoka og frystir og geymdir þangað til úrvinnsla fór fram.

Dýr voru tínd í dósir og geymd í 70% isopropanoli, ef undirlagið var fingert var það sigtað með 1 mm sigti.

Úrvinnsla

Á rannsóknarstofu voru dýr skoluð af þörungum, þeir síðan flokkaðir og vegnir.

Sýni voru sigtuð með 1.0 mm sigti, skipt niður í hæfileg hlutsýni eftir stærð sýnisins og síðan öll dýr tínd úr einu eða fleiri hlutsýnum eftir fjölda dýra.

Dýrin voru síðan flokkuð í tegundir eða hópa undir víðsjá (Leica MZ 12) og þau talin.

Dýrin eru varðveitt í 70% isopropanoli til nánari skoðunar síðar ef ástæða þykir. Sýnin eru skráð í sýnasafn Náttúrustofu Vestfjarða.

Niðurstöður

Stöðvalýsing

Tekin voru tvö fjörusnið í Mjóafirði og eitt við Bjarnarstaði í Ísafirði í Ísafjarðardjúpi. Stöðvunum var lýst um leið og sýnin voru tekin og eru lýsingar í töflu 1-3. Skoðaðir voru þrír reitir á hverri stöð og er meðaltal af þekju þangsins í töflu 1-3. Einnig var þangið tekið og viktað og er það í töflu 5 og 6.

Tafla 1. Lýsing á fjörustöðvum við Bjarnarstaði í Ísafirði.

Tegund (Ísl/Latína)	Stöð (þekja %)					
	A	B	C	D	E	F
Klóbang (<i>Ascophyllum nodosum</i>)		3	25	53	80	13
Bólubang (<i>Fucus vesiculosus</i>)		15	35	40	3	
Klapparþang (<i>Fucus spiralis</i>)	2	3				
Skúfaþang (<i>Fucus distichus</i>)					3	70
Klettadoppa (<i>Littorina saxatilis</i>)	Dreif	Dreif			3	
Hrúðurkallar (<i>Balanus balanoides</i>)				5		
Kræklingur (<i>Mytilus edulis</i>)				Mikið ¹		
Hnullungadreif og gróf möl	x	x	x	x	x	x
Stórir steinar	x		x	x	x	x

¹Mikið af kræklingur í einu sýni en ekkert í hinum tveim.

Talsvert fannst af hrúðurköllum í einu sýni á stöð D og voru 50 stykki í rammanum 20 * 20 cm.

Undirlagið var í öllum tilvikum hnullungar og gróf möl en einnig voru stakir stórir steinar í flestum reitum.

Tafla 2. Lýsing á fjörustöðvum við Hrótey í Mjóafirði.

Tegund (Ísl/Latína)	Stöð (þekja %)		
	A	B	C
Klóbang (<i>Ascophyllum nodosum</i>)	3	90	70
Bólubang (<i>Fucus vesiculosus</i>)	2	10	3
Klapparþang (<i>Fucus spiralis</i>)	33		
Skúfaþang (<i>Fucus distichus</i>)			10
Hrúðurkallar (<i>Balanus balanoides</i>)	x		
Hnullungadreif og gróf möl	x	x	x
Stórir steinar	x	x	
Leir			x

Tafla 3. Lýsing á fjörustöðvum í Skerssundi í Mjóafirði.

Tegund (Ísl/Latína)	Sund					
	Stöð (þekja %)					
	A	B	C	D	E	F
Klóþang (<i>Ascophyllum nodosum</i>)	5	20	30	5	99	35
Bólþang (<i>Fucus vesiculosus</i>)	7	50	45	15		
Klapparþang (<i>Fucus spiralis</i>)	5	7		1 ²		
Skúfapang (<i>Fucus distichus</i>)	5	3	8 ¹			32
Ógr. þang (1-3 tegundir)					1	27
Hrossapari (<i>Laminaria digitata</i>)					x	x
Beltispari (<i>Laminaria saccharina</i>)					x	
Klettadoppa (<i>Littorina saxatilis</i>)	Dreif	Dreif				
Hnullungadreif og gróf mól	x		x	x	x	x
Skeljabrot/skeljasandur					x	x
Stórir steinar	x	x			x	
Leir		x	x	x ³		

¹Skúfapangið var laust og hafði greinilega rekið upp á stöðina.

²Klapparþangið hafði greinilega rekið upp á stöðina.

³Undirlagið var að mestu leir.

Á stöð E var í einu sýni 50% hrossapari, 20% beltispari og 30% klóþang. Annars var klóþang yfirgnæfandi á þeirri stöð en það sáust tvær til þrjár aðrar tegundir sem voru ekki mælanlegar.

Tafla 5. Meðalþyngd (g) þangs við Bjarnarstaði og Skerssunds.

Stöð	Svæði	Tegund	Bólþang <i>Fucus vesiculosus</i>	Klapparþang <i>Fucus spiralis</i>	Klóþang <i>Ascophyllum nodosum</i>	Skúfapang <i>Fucus distichus</i>	Annað (sól, paraleifar o.fl.)	Samtals (g)
A	Skerssund Bjarnast.			48,7				48,7
B	Skerssund Bjarnast.		51,3 67,7	19	151 7,7			221,3 75,4
C	Skerssund Bjarnast.		45 161,3	57,7	100,7 35,3		6	209,4 196,6
D	Skerssund Bjarnast.				60,3 429	66		60,3 495
E	Skerssund Bjarnast.		4		361 209	1,3	5	370 210,3
F	Skerssund Bjarnast.		57,7		108,3 137	65,7	22,3 15,6	188,3 218,3

Tafla 6. Meðalþyngd (g) þangs í Hrútey í Mjóafirði.

Tegund				
Stöð	Lat.	A	B	C
Bólþang	<i>(Fucus vesiculosus)</i>			89
Klapparþang	<i>(Fucus spiralis)</i>	30		
Klóþang	<i>(Ascophyllum nodosum)</i>		431	240
Skúfþang	<i>(Fucus distichus)</i>		4	
Söl	<i>(Palmaria palmata)</i>			2
Samtals		30	434	331

Fjörudýr

Hópa- og tegundasamsetning er misleit eftir stöðum. Niðurstöður um fjölda hópa (tegunda) og fjölda einstaklinga í hverjum dýrahópi eru settar fram í töflum 4,5 og 6. Fjöldi einstaklinga af einstökum tegundum eða hópum eru í viðhengjum I, II og III. Í hópunum Nematoda, Nemertea, Hydrozoa, Foraminifera og Bryozoa voru dýrin ekki talin en merkt við ef þau sáust. Tölurnar í sviganum eru meðaltal í sýni. Flatarmál sýnis var $20 * 20 \text{ sm} = 400 \text{ sm}^2$.

Tafla 4. Fjörudýr í Hrútey í Mjóafirði.

Fjöldi hópa og meðalfjöldi einstaklinga (e) í hópum.

Hópur/tegund	Heiti	A Fj. h (e)	B Fj. h (e)	C Fj. h (e)
Bivalvia	Samlokur	1 (0,3)	3 (119,7)	3 (491,3)
Gastropoda	Sniglar	3 (34,3)	5 (63,6)	6 (414,2)
Polychaeta	Burstaormar	0	3 (2,6)	3 (21,3)
Crustacea	Krabbadýr	3 (3)	4 (12,2)	6 (23,7)
	Annað	1 (0,7)	9 (32,7)	8 (196,3)
Samtals		8 (38,3)	24 (231)	26 (1147)

Fyrir stöð A var klettadoppa (*Littorina saxatilis*) ríkjandi. Í annað var einungis fjörújötunuxi (*Micralymma marinum*). Á stöð B var mæruskel (*Cyamium minutum*) ríkjandi en einnig var dálítið af kræklingi (*Mytilus edulis*) og baugasnotru (*Onoba aculeus*). Fyrir stöð C var mikið af kræklingi, baugasnotru, mæruskel og mærudoppu (*Skeneopsis planorbis*). Þangdoppa (*Littorina obtusata*) var einnig að koma inn en í mun minna mæli en fyrrnefndar tegundir.

Tafla 5. Fjörudýr í Skerssundi við Hrútey í Mjóafirði.

Fjöldi hópa/tegunda og meðalfjöldi einstaklinga (e) í dýrahópum.

Hópur		A	B	C	D	E	F
		Fj. h (e)	Fj. h (e)	Fj. h (e)	Fj. h (e)	Fj. h (e)	Fj. h (e)
Bivalvia	Samlokur	2 (9,7)	2 (340)	2 (278)	2 (79)	4 (790)	3 (4102)
Gastropoda	Sniglar	4 (112)	4 (91)	5 (444)	3 (27)	6 (205)	7 (1874)
Polychaeta	Burstaormar	1 (1,7)	2 (23,7)	2 (18,6)	1 (79)	2 (70,7)	1 (32)
Crustacea	Krabbadýr	2 (1,3)	2 (116)	5 (55,3)	2 (97)	4 (571)	5 (2561)
	Annað	5 (35)	10 (557)	8 (774)	8 (760)	8 (864)	9 (1173)
Samtals		14 (160)	20 (1128)	22 (1570)	16 (1042)	24 (2501)	26 (9742)

Á stöð A var klettadoppa ríkjandi en aðrar tegundir komu langt á eftir. Á stöð B voru ánar (*Oligochaeta*) ríkjandi og síðan kom mæruskel rétt á eftir. Einnig var dálítið af krækling og árfætlum (*Copepoda*). Ánar voru ríkjandi líka á stöð C en þar á eftir komu baugasnotra og mæruskel. Einnig var dálítið af kræklingi og mærudoppu. Á stöð D voru ánar einnig ríkjandi en á eftir kemur fjörurykmý (*Cf Cricotopus variabilis*), burtsaormurinn *Nainereis quadricuspida* og þanglýsnar *Jaera spp.* Einnig var dálítið af mæruskel. Mæruskelin er síðan ríkjandi á stöð E og síðan koma árfætlur og ánar. Talsvert er líka af krækling, fjörurykmý, fjörumaurar (*Acarina*) og mærudoppu. Langmest var af dýrum á stöð F en samsetningin er mjög svipuð og á stöðvunum á undan. Kræklingur, mæruskel, mærudoppa eru ríkjandi en aðrar tegundir koma langt á eftir.

Fjöldi dýra eykst eftir því sem neðar dregur í fjöruna fyrir utan stöð D en þar var lítið af þangi (tafla 3).

Ein sækónguló (*Pycnogonum littorale*) fannst og var hún á stöð B.

Tafla 5. Fjörudýr við Bjarnarstaði í Ísafirði.

Fjöldi hópa/tegunda og meðalfjöldi einstaklinga (e) í dýrahópum.

Hópur		A	B	C	D	E	F
		Fj. h (e)	Fj. h (e)	Fj. h (e)	Fj. h (e)	Fj. h (e)	Fj. h (e)
Bivalvia	Samlokur	1 (0,3)	1 (4,7)	1 (64)	1 (161)	2 (402)	2 (435)
Gastropoda	Sniglar	1 (3)	2 (34)	3 (101)	5 (47,3)	8 (238)	8 (202)
Polychaeta	Burstaormar	0	0	2 (1)	0	3 (69,7)	2 (8)
Crustacea	Krabbadýr	0	2 (13)	5 (122)	6 (49,6)	5 (4,3)	4 (3,2)
	Annað	4 (2,9)	5 (11,6)	7 (259)	9 (185)	9 (143)	9 (65,9)
Samtals		6 (6,2)	10 (63,3)	18 (547)	21 (443)	27 (857)	25 (714)

Mjög lítið var af dýrum á stöð A. Klettadoppa var ríkjandi á stöð B annars var lítið af dýrum á þeirri stöð. Á stöð C voru ánar ríkjandi en þar á eftir var *Jaera spp.*, kræklingur og klettadoppa. Kræklingur er ríkjandi á stöð D, E og F. Ánar komu á eftir á stöð D, baugasnotra á stöð E og klettadoppa á stöð F. Einnig var dálítið af ánum á stöð E og mærudoppa á stöð F.

Lítið var af burstaormum nema á stöð E en þar var þó nokkuð af *Nainereis quadricuspida*.

Á þessum þremum svæðum var klettadoppa ríkjandi á efstu stöðinni en þar var minnst af dýrum.

Í Mjóafirði var mæruskelin ríkjandi á næstu stöðvum fyrir neðan eða kom stuttu á eftir ríkjandi tegund. Lítið var henni við Bjarnarstaði í Ísafirði og fannst hún einungis á tveimur neðstu stöðvunum.

Kræklingur var í talsverðum mæli bæði í Mjóafirði og í Ísafirði. Baugasnotra og mærudoppa fannst í nokkru mæli í báðum fjörðunum en aðeins á neðstu stöðvunum í Ísafirði.

Fjöldi ána var minnstur á efstu og neðstu stöð og var þetta svipað á þessum þremum svæðum.

Í heildina séð er þekkt vel þekkt beltaskipting fjörunnar.

Umræður

Nokkrar athuganir hafa verið gerðar á fjörum á Vestfjörðum. Á Ströndum (Hólmfríður Sigþórsdóttir 1998; Þorleifur Eiríksson. 2000 b). Í Ísafjarðardjúpi (Agnar Ingólfsson 1984). Í Önundarfirði (Agnar Ingólfsson og Arnþór Garðarson 1975; Arnþór Garðarsson o.fl. 1980; Þorleifur Eiríksson. 2000 a). Í Dýrafirði (Agnar Ingólfsson 1986). Í Breiðafirði (Agnar Ingólfsson 1976; Erlingur Hauksson. 1977; Agnar Ingólfsson og Jörundur Svavarsson 1989; Agnar Ingólfsson 2000; Þorleifur Eiríksson 2001). Það er þó langt í frá að fjörur á Vestfjörðum hafi verið kortlagðar á fullnægandi hátt.

Fjörunar í Ísafirði og í Mjóafirði eru mjög áþekkar því sem er í öðrum vestfirskum fjörðum. Þeim má skipta gróflega í tvo aðalflokka eftir undirlagi, þ.e. lítt sorfnar hnallungarfjörur, og klappar- og stórgrýtisfjörur, en auðvitað eru millistig. Í báðum fjörgerðum er þangþekja mikil.

Fjaran við Bjarnarstaði í Ísafirði fellur í fyrri flokkinn, sem er sennilega algengasta fjörugerðin við Ísafjarðardjúp en fjaran í Skersundi við Hrótey í þann síðari og fjaran í Hrótey er millistig (sjá Agnar Ingólfsson 1975 um lýsingu fjörugerða).

Smádýralífið er mjög áþekkt því sem fundist hefur annars staðar t.d. í innanverðum Mjóafirði (Þorleifur Eiríksson 1998, gögn frá Agnari Ingólfsyni) og í Dýrafirði (Agnar Ingólfsson 1986). Þó að allar tegundir sem fundist hafa á svæðinu hafi ekki fundist í þessari könnun og það hafi verið minna af sumum tegundum en búist var við, er lítið um það að segja þegar svo fáar athuganir eru til.

Fjörur á Vestfjörðum virðast heldur ekki skera sig markvert frá fjörum annarsstaðar á landinu þar sem aðstæður eru eins.

Þverun fjarðanna hefur minniháttar áhrif á vatnsskipti í fjörðunum (Snorri Páll Kjara og Sigurður Lárus Hólm 2002 a og b). Áhrif á fjörur eru því staðbundin. Annarsvegar beint rask af vegagerð og hinsvegar breytingar á straumum.

Við þverun Mjóafjarðar við Hrútey mun lítill kafli fjörunnar eyðileggjast og ekki er ástæða til að ætla að fjörur í nágrenninu raskist.

Í Ísafirði mun lengri kafli fjörunnar raskast, en þar er fjörugerðin sennilega sú algengasta á Vestfjörðum.

Þó að fjörur á Vestfjörðum hafi ekki verið nægilega flokkaðar þá er það samt nokkuð víst að umræddar fjörugerðir eru algengar á svæðinu. Áhrif áður nefndrar vegagerðar á fjörur, verða því að teljast lítil.

Þakkir

Starfsmenn Náttúrustofu Vestfjarða unnu við rannsóknina: Arnlín Óladóttir og Petrína Sigurðardóttir aðstoðuðu við sýnatöku. Auk þess grófflokkaði Petrína sýnin og vann að töflugerð. Guðrún Steingrímsdóttir vann að töflugerð. Kristján Kristjánsson hafði umsjón með verkinu að hálfu Vegagerðarinnar.

Heimildir

- Agnar Ingólfsson. 1975. Lífríki fjörunnar. Í Votlendi. Rit landverndar nr. 4.
- Agnar Ingólfsson. 1976. Forkönnun á lífríki Gilsfjarðar, Djúpaþfjarðar, Gufufjarðar og nærliggjandi fjarða. Líffræðistofnun Háskólans. Fjölrit nr. 8, 51 bls.
- Agnar Ingólfsson. 1984. Athuganir á fjörum Skutulsfjarðar og annara fjarða við Ísafjarðardjúp. Unnið fyrir Ísafjarðarkaupstað. Líffræðistofnun háskólans. 7 bls.
- Agnar Ingólfsson. 1986. Fjörulíf í Innanverðum Dýrafirði. Líffræðistofnun Háskólans. Fjölrit nr. 24. 30 bls.
- Agnar Ingólfsson. 2000. Umhverfisrannsóknir í Gilsfirði. Önnur rannsóknarlota: Ástand umhverfis og lífríkis um ári eftir þverun fjarðarins. Líffræðistofnun Háskólans.
- Agnar Ingólfsson og Arnþór Garðarson 1975. Forkönnun á lífríki Laxárvogs, Álftafjarðar og Önundarfjarðar. Líffræðistofnun Háskólans. Fjölrit nr. 4, 43 bls.
- Agnar Ingólfsson og Jörundur Svavarsson. 1989. Forkönnun á lífríki Gilsfjarðar. Líffræðistofnun Háskólans, Reykjavík. Fjölrit nr. 26, 49 bls.
- Arnþór Garðarsson, Ólafur Karl Nielsen og Agnar Ingólfsson. 1980. Rannsóknir í Önundarfirði og víðar á Vestfjörðum 1979. Fuglar og fjörur. Líffræðistofnun Háskólans. Fjölrit nr.12, 65 bls.
- Erlingur Hauksson. 1977. Útbreiðsla og kjörsvæði fjörudýra í Breiðafirði. Náttúrufræðingurinn nr. 47. 2:88 - 98.
- Hólmfríður Sigþórsdóttir. 1998. Áhrif vegalagningar á lífríki fjöru í Steingrímsfirði. Skýrsla. Háskóli Íslands, Líffræðiskor, Reykjavík. 82 bls.
- Snorri Páll Kjaran og Sigurður Lárus Hólm. 2002 a. Straumlíkan af Mjóafirði. Unnið fyrir Vegagerðina. Verkfræðistofan Vatnaskil.
- Snorri Páll Kjaran og Sigurður Lárus Hólm. 2002 b. Straumlíkan af Reykjafirði. Unnið fyrir Vegagerðina. Verkfræðistofan Vatnaskil.
- Þorleifur Eiríksson. 2001. Fuglaathuganir í Kollafirði, Skálmarfirði, Vattarfirði og á Klettshálsi. Náttúrustofa Vestfjarða. 22 bls. + kort.
- Þorleifur Eiríksson. 2000a. Greinargerð um fjörur við urðunarstað fyrir utan Flateyri í Önundarfirði. Unnið fyrir Funa. Náttúrustofa Vestfjarða. 7 bls.
- Þorleifur Eiríksson. 2000b. Fjara í Kollafirði í Strandasýslu. Minnisblað til Vegagerðarinnar vegna vegarlagningar. Náttúrustofa Vestfjarða. 4 bls.

Viðhengi

Í viðhengjum I, II og III er að finna lista yfir tegundir og hópa sem greindir voru á hverri stöð og fjölda einstaklinga. Feitletrað er nafn flokka og fjöldi einstaklinga í flokki. Tölur sýna meðalfjölda í sýni. Flatarmál sýns 20 x 20 sm = 400 sm².

Viðhengi I. Fjörudýr í Hrótey í Mjóafirði.

Hópur Undirhópur	Tegund	Stöð Heiti	A fj.	B fj.	C fj.
Foraminifera		Götungar			
Foraminifera	Foraminifera			x	
Nematoda		Þráðormar			
Nematoda	Nematoda			x	x
Turbellaria		Flatormar			
Turbellaria	Turbellaria			5,7	12
Nemertea		Ranaormar			
Nemertea	Nemertea			x	x
Hydrozoa		Hveldýr			
Hydrozoa	<i>Dynamena pumila</i>			x	x
Bryozoa		Mosadýr			
Bryozoa	Bryozoa			x	x
Bivalvia		Samlokur			
Leptonidae	<i>Cyamium minutum</i>	Mæruskel		92,7	186
Mytilidae	<i>Mytilus edulis</i>	Kræklingur	0,3	26	301,3
	<i>Musculus discors</i>	Silkihadda			4,3
Saxicavidae	<i>Saxicava arctica</i>	Rataskel		1	
Gastropoda		Sniglar			
Gastropoda	Gastropoda				21,3
Buccinidae	<i>Buccinum cf groenlandicum</i>	Grænlandskóngur			0,3
Lacunidae	<i>Lacuna pallidula</i>	Kúfstrútur		0,3	4,3
Littorinidae	<i>Littorina saxatilis</i>	Klettadoppa	27		
	<i>Littorina obtusata</i>	Þangdoppa	7	15,7	33,3
Muricidae	<i>Thais lapillus</i>	Nákuðungur		2,3	5,7
Rissoidae	<i>Onoba aculeus</i>	Baugasnotra	0,3	38	197,3
Skenopsidae	<i>Skeneopsis planorbis</i>	Mærudoppa		7,3	152
Polychaeta		Burstaormar			
Cirratulidae	<i>Cirratulus cirratus</i>	Flækjubendill		1,3	
Orbiniidae	<i>Nainereis quadricuspida</i>			0,3	15,7
Sabellidae	<i>Fabrica sabella</i>	Mottumaðkur		1	4,3
Spirobidae	<i>Spirobis sp.</i>	Snúðormar			1,3

Oligochaeta		Ánar					
Oligochaeta	Oligochaeta				17,3		93
Crustacea		Krabbadýr					
Copepoda	Copepoda	Árfætlur			3,3		11,7
Amphipoda	Amphipoda	Marflær					1
	<i>Hyale nilssoni</i>		1,7				
	<i>Amphithoe rubricata</i>						0,3
	<i>Gammarus sp.</i>				3,3		1
	<i>Gammarus obtusatus</i>				3,3		1
Isopoda	<i>Jaera spp.</i>		0,3		2		5,7
	<i>Idotea granulosa</i>				0,3		1,7
Cirripedia	<i>Balanus balanoides</i>	Hrúðurkarl	1				1,3
Acarina		Fjörumaurar					
Acarina	Acarina				3		71
Insecta		Skordýr					
Diptera							
Chironomidae	<i>Cf Cricotopus variabilis</i>	Fjörurykmý			6,7		20,3
Coleoptera							
Staphylinidae	<i>Micralymma marinum</i>	Fjörújötunuxi	0,7				

Viðhengi II. Fjörudýr í Skerssundi í Mjóafirði.

Hópur		Stöð	A	B	C	D	E	F
Undirhópur	<i>Tegund</i>	Heiti	fj.	fj.	fj.	fj.	fj.	fj.
Foraminifera		Götungar						
Foraminifera	Foraminifera			x	x	x		x
Nematoda		Þráðormar						
Nematoda	Nematoda		x	x	x	x	x	x
Turbellaria		Flatormar						
Turbellaria	Turbellaria		1	13	22	1,3	9	22,7
Nemertea		Ranaormar						
Nemertea	Nemertea			x	x	x	x	x
Hydrozoa		Hveldýr						
Hydrozoa	<i>Dynamena pumila</i>			x	x	x	x	x
	<i>Laomedea flexuosa</i>						x	x
Bivalvia		Samlokur						
Bivalvia	Bivalvia							59
Leptonidae	<i>Cyamium minutum</i>	Mæruskel	5,7	263	251	69,3	528	1585
Mytilidae	<i>Musculus discors</i>	Silkihadda					1,3	17,3
	<i>Mytilus edulis</i>	Kræklingur	4	77,3	27,3	9,3	259	2441
Myidae	<i>Mya truncata</i>	Smyrslingur					1,3	

Gastropoda		Sniglar						
Gastropoda	Gastropoda				19,3	4	10	144
Lacunidae	<i>Lacuna pallidula</i>	Kúfstrútur					1	14,7
Littorinidae	<i>Littorina obtusata</i>	Þangdoppa	2,3	14	1,3		17,7	40
	<i>Littorina saxatilis</i>	Klettadoppa	108	26,3	0,7	2,7		0,7
Muricidae	<i>Thais lapillus</i>	Nákuðungur		0,3	0,7		6,7	5,3
Rissoiidae	<i>Onoba aculeus</i>	Baugasnotra		18,7	363	10,7	38,3	136
Skenopsidae	<i>Skeneopsis planorbis</i>	Mærudoppa	0,3	31,7	58,7	9,3	129	1532
Trochidae	<i>Margarites helycinus</i>	Gljásilfri	1				2	1,3
Polychaeta		Burstaormar						
Polychaeta	Polychaeta				5,3			
Orbiniidae	<i>Nainereis quadricuspida</i>				12	78,7		
Sabellidae	<i>Fabrica sabella</i>	Mottumaðkur		7	1,3		30,7	
Spirobidae	<i>Spirobis sp.</i>	Snúðormar	1,7	16,7			40	32
Oligochaeta		Ánar						
Oligochaeta	Oligochaeta		33	439	701	640	411	77,7
Chelicerates								
Pycnogonida	<i>Pycnogonum littorale</i>	Sækónguló		0,3				
Crustacea		Krabbadýr						
Copepoda	Copepoda	Árfætlur		114,7	25,3	22,7	537	2359
Ostracoda	Ostracoda	Skelkrabbar			9,3		21,3	160
Amphipoda	Amphipoda	Marflær						34,7
	<i>Hyale nilssoni</i>		1					
	<i>Gammarus spp.</i>			1,3	12,7			
	<i>Gammarus oceanicus</i>				5,3			
	<i>Cf Amphithoe rubricata</i>							5,3
Isopoda	<i>Jaera spp.</i>		0,3		2	74,7	12	1,3
Decapoda	<i>Hyas sp.</i>				0,7		0,3	10
Acarina		Fjörumaurar						
Acarina	Acarina			52,7	48		318	595
Insecta		Skordýr						
Diptera								
Diptera	Diptera		0,3					
Chironomidae	<i>Cf Cricotopus variabilis</i>	Fjörurykmý		14	3,3	100	126	478
Coleoptera								
Staphylinidae	<i>Micralymma marinum</i>	Fjörujötunuxi	0,7	38				
Tunicata		Möttuldýr						
Tunicata	Tunicata					18,7		

Viðhengi III. Fjörudýr við Bjarnarstaði í Ísafirði.

Hópur		Stöð	A	B	C	D	E	F
Undirhópur	Tegund	Heiti	fj.	fj.	fj.	fj.	fj.	fj.
Foraminifera		Götungar						
Foraminifera	Foraminifera			x	x	x	x	x
Nematoda		Þráðormar						
Nematoda	Nematoda		x	x	x	x	x	x
Turbellaria		Flatormar						
Turbellaria	Turbellaria			0,3	6,7	10,3	1,7	0,3
Nemertea		Ranaormar						
Nemertea	Nemertea					x	x	x
Hydrozoa		Hydrur						
Hydrozoa	<i>Dynamena pumila</i> <i>Laomedea flexuosa</i>					x x	x	x
Bivalvia		Samlokur						
Leptonidae	<i>Cyamium minutum</i>	Mæruskel					0,3	0,3
Mytilidae	<i>Mytilus edulis</i>	Kræklingur	0,33	4,7	64	161	402	435
Gastropoda		Sniglar						
Gastropoda	Gastropoda				1,3			2
Acmaeidae	<i>Acmaea testudinalis</i> <i>Acmaea cf virginea</i>	Olnbogaskel Meyjarhetta				0,3	0,7 0,7	2,3
Lacunidae	<i>Lacuna pallidula</i>	Kúfstrútur						4
Littorinidae	<i>Littorina sp.</i> <i>Littorina obtusata</i> <i>Littorina saxatilis</i>	Þangdoppa Klettadoppa	0,7 2,3	6,3 27,7	31,0 68,3	21,3 22,3	17,3 5,3	77 12,3
Muricidae	<i>Thais lapillus</i>	Nákuðungur			0,3	2,7	6	3
Rissoidae	<i>Onoba aculeus</i>	Baugasnotra				0,7	195	33,3
Skenopsidae	<i>Skeneopsis planorbis</i>	Mærudoppa					11,3	63,7
Trochidae	<i>Margarites helycinus</i>	Gljásilfri					1,3	4,7
Polychaeta		Burstaormar						
Polychaeta	Polychaeta						0,3	
Cirratulidae	<i>Cirratulus cirratus</i>	Flækjubendill			0,7			
Orbiniidae	<i>Nainereis quadricuspida</i>						68,7	1,7
Pectinariidae	<i>Pectinaria granulata</i>	Gullinbroddi					0,7	
Spirobidae	<i>Spirobia sp.</i>	Snúðormar			0,3			6,3
Oligochaeta		Ánar						
Oligochaeta	Oligochaeta		2,3	9,3	240	137	103	33,7
Crustacea		Krabbadýr						
Copepoda	Copepoda	Árfætlur						1,3

Amphipoda	<i>Hyale nilssoni</i>		12,3	21	3	0,7	0,3
	<i>Gammarus spp.</i>			4	31,7	1	1,3
	<i>Gammarus obtusatus</i>			11,7	4,7	0,7	
	<i>Gammarus ocanicus</i>			2			
Isopoda	<i>Idotea granulosa</i>					0,3	
	<i>Jaera spp.</i>			78,3	6,3	1	0,3
Decapoda	<i>Hyas sp.</i>					0,3	0,3
	<i>Hyas cf. araneus</i>						0,3
Mysidacea	Mysidacea						0,3
Cirripedia	<i>Balanus balanoides</i>	Hrúðurkarl	0,7	5	3,3		
Acarina		Fjörumaaurar					
Acarina	Acarina		0,3		0,3	2,7	7,3
Insecta		Skordýr					
Diptera							
Diptera	Diptera				0,3		1,3
Chironomidae	<i>Cf Cricotopus Variabilis</i>	Fjörurykmý		10,3	37,3	31,3	23,3
Coleoptera							
Staphyliinidae	<i>Micralymma marinum</i>	Fjörujötunuxi	0,3	2	1,7		
Tunicata		Möttuldýr					
Tunicata	Tunicata					4,3	