

Botndýraathugun út af Ytraskarði á Snæfjallaströnd í Ísafjarðardjúpi 2012

Unnið fyrir Dýrfisk

Þorleifur Eiríksson

Böðvar Þórisson

Október 2013
NV nr. 24-13

Efnisyfirlit

INNGANGUR	3
AÐFERÐIR	3
Sýnataka	3
Úrvinnsla	5
Mat á fjölbreytni	5
NIÐURSTÖÐUR	5
UMRÆÐUR	8
Þakkir	9
HEIMILDIR	9

Inngangur

Dýrfiskur óskaði eftir því við Náttúrustofu Vestfjarða að stofan tæki botnsýni á hugsanlegu fiskeldissvæði út af Ytraskarði á Snæfjallaströnd í Ísafjarðardjúpi. Athugunin er liður í að afla grunnupplýsinga um botndýralíf á hugsanlegu fiskeldissvæði.

Botndýrarannsóknir hafa verið gerðar víða í Ísafjarðardjúpi, aðallega vegna fiskeldis (t.d. Þorleifur Eiríksson o.fl. 2009, Þorleifur Eiríksson o.fl. 2012b) en einnig hefur verið skoðað botndýralíf við náttúrulegar aðstæður (Þorleifur Eiríksson o.fl. 2012a).

Aðferðir

Sýnataka

Farið var þann 1. mars 2012 úr höfn í Bolungarvík til að taka botnsýni út af Ytraskarði. Valdar voru fjórar stöðvar og þær merktar með bókstöfum (A-D). Á mynd 1 sjást staðsetningar á þessum botnsýnastöðvum en einnig stöðvum sem voru teknar fyrir Hraðfrystihúsið-Gunnvör (HG) (Þorleifur Eiríksson o.fl. 2011).

Hver stöð var hnitsett (brot úr mínútum, *e. decimal minutes*) og dýpt lesin af dýptarmæli um borð í bátum (tafla 1). Notuð var Van Veen greip (250 cm² sýnisyfirborð). Línuspil var notað til að hífa og slaka greipinni.

Tekin voru minnst þrjú sýni á hverri stöð. Sýni telst nothæft ef greipin er lokuð þegar hún kemur upp og það er set í greipinni. Skráð var setgerð, litur á sýninu, lykt og hvort lífverur sáust (tafla 1).

Tafla 1. Hnit, sjávardýpi (m) og lýsing á stöðvum út af Ytraskarði.

Stöð	Hnit	Dýpt m	fjöldi greipa	Lýsing
A	66°08.189-22°49.097	62	3	Grá leðja, skeljar (brot), engin lykt.
B	66°08.306-22°49.947	66	3	Grá leðja, skeljar, skeljabrot, engin lykt. Nokkur gróður var í einu sýni.
C	66°08.756-22°50.877	56	3	Grá leðja, skeljar, skeljabrot, engin lykt.
D	66°09.041-22°54.046	128	3	Þétt grá leðja, engin lykt.

Aðstæður til sýnatöku voru ekki góðar, bæði var nokkur vindur en einnig var nokkuð brattur kantur. Þurfti því bæði að kippa oft og mörg sýni fóru til spillis. En afraksturinn var samt sem áður þrjú góð sýni á hverri stöð.

Botndýrasýnin voru fest í formalíni og boraxi bætt út í svo skeljar skeldýra leystust ekki upp. Formalíni er síðan hellt af sýnunum eftir nokkra daga og alkóhól (70%) sett í staðinn.



Mynd 1. Sýnatökustöðvar (A-D) út af Ytraskarði ásamt stöðvum sem voru teknar árið 2011 (Þorleifur Eiríksson o.fl. 2011) fyrir Hraðfrystihúsið-Gunnvör (HG) (A11-I11). Hringur utan um stöð merkir að búið er að vinna sýni á þeirri stöð.

Úrvinnsla

Eftir nokkra daga (3-7) frá sýnatöku var formalíninu hellt af sýnunum og 70% alkóhól sett í staðinn. Sýnin voru sigtuð varlega í vatni með 500 µm sigti. Við sigtun var setinu skipt upp í eftir grófleika í flokka, sem voru eftirfarandi: smásteinar, sandur og/eða mól stærri en 500 µm, sandur/leir minni en 500 µm og skeljabrot. Unnin voru þrjú sýni á stöðvum B og D og eitt sýni á stöð A.

Dýr voru flokkuð undir víðsjá með mismunandi stækkun (Leica MZ 6 og/eða MZ 12); greind í tegundir eða hópa með hjálp greiningarlykla og talin.

Mat á fjölbreytni

Fjölbreytni var metin með Shannon-Wiener H' fjölbreytileikastuðli (Grey et. al 1992; Brage og Thélin 1993). PRIMER 6 forritið var notað við útreikninga. Fjöldi þráðorma (Nematoda) og götungu (Foraminifera) var ekki notaður við útreikninga og sumar tegundir voru sameinaðar í ættkvísl eða ætt.

Shannon-Wiener fjölbreytni stuðull H' :

$$H' = - \sum_{i=1}^S (p_i) (\log_2 p_i)$$

Þar sem s = fjöldi tegunda og p_i = hlutdeild af heildarsýni sem tilheyrir tegund i . Þessi stuðull er mikið notaður og hækkar eftir því sem fjölbreytileiki eykst.

Einsleitinstuðullinn J , er nátengdur Shannon-Wiener stuðlinum, en sýnir meira hvort jafnræði er milli tegunda, eða ein eða fáar tegundir sérstaklega áberandi. Stuðullinn lækkar þegar það gerist.

Einsleitinstuðullinn J :

$$J' = \frac{H'}{H'_{max}}$$

Niðurstöður

Í töflu 2 er meðaltal þriggja sýna af tveimur stöðvum út af Ytraskarði (B og D). Unnið hefur verið eitt sýni á stöð A og er merkt „x“ við ef hópur/ætt/tegund fannst á þeirri stöð. Einnig er sett „x“ ef einstaklingar hafa ekki verið taldir.

Tafla 2. Greining dýra á stöðvum A, B og D út af Ytraskarði. Meðaltal þriggja sýna nema á stöð A en á þeirri stöð er búið að vinna eitt sýni.

Hópur Undirhópur	Íslenskt	Stöðvar		
		A	B	D
Nematoda	Þráðormar	x	26,3	3
Nemertea	Ranaormar			2

Hópur Undirhópur	Íslenskt	Stöðvar		
		A	B	D
Foraminifera	Götungar	x	x	x
Mollusca				
Bivalvia	Samlokur	x	0,3	0,7
Arcticidae				
Arctica islandica juv.	Kúfskel		0,3	
Astartidae				
Astarte sp(p)		x	0,7	0,3
Cardiidae			0,3	
Cerastoderma edule	Hjartaskel	x		
Parvicardium cf pinnulatum	Péturskel	x		
Mytilidae				
Crenella decussata	Auðnuskel	x	3,3	0,7
Modiolaria sp.			0,3	
Nuculanidae				
Nuculana pernula	Trönuskel	x	2	1,7
Nuculidae				
Ennucula tenuis	Gljáhnytla	x		1,0
Semelidae				
Abra nitida	Lýsuskel		2,0	
Tellinidae				
Macoma calcarea	Hallloka		1,3	
Thyasiridae				
Thyasira flexuosa	Hrukkubúlda		2,3	0,7
Gastropoda	Sniglar			
Retusidae				
Retusa pertenuis	Toppsnubba			0,7
Polyplacophora	Nökkvar	x		
Echiura		x	1,0	
Annelida				
Clitellata				
Oligochaeta	Ánar		0,7	3,3
Hirundea	Iglur			
Polychaeta	Burstaormar			
Polychaeta sp(p)		x	1,3	1,3
Terebellomorpha*				0,3
Amharetidae		x	1,0	1,0
Sabellides sp.		x	1,0	0,3
Apistobranchidae				
Apistobranchus tullbergi				0,3
Capitellidae			3,3	
Capitella capitata			2,0	
Cirratulidae				
Chaetozone setosa		x	8,7	2,0
Cossuridae				
Cossura longocirrata		x	0,7	
Dorvilleidae				0,3
Glyceridae				0,7

Hópur	Undirhópur	Íslenskt	Stöðvar		
			A	B	D
	Flabelligeridae				
	<i>Diplocirrus longisetosus</i>		x	0,7	
	Lumbrineridae			1,3	1,7
	Maldanidae		x	14,7	4,0
	Nephtyidae				
	<i>Nephtys sp(p)</i>		x		0,3
	Onuphidae				
	<i>Nothria conchylega</i>			1,3	
	Orbiniidae				
	<i>Scoloplos armiger</i>			0,3	5,0
	Oweniidae				4,0
	Paraonidae		x	2,0	
	Pectinariidae				
	<i>Pectinaria sp.</i>			0,7	
	Pholoidae				
	<i>Pholoe minuta</i>		x	1,3	
	Phyllodocidae				
	<i>Eteone longa</i>			0,7	0,3
	Polynoidae		x	0,3	
	Sabellidae		x	1,3	0,7
	Scalibregmatidae				
	<i>Scalibregma sp.</i>		x		
	Spionidae			1,7	0,3
	<i>Polydora sp.</i>			0,7	
	<i>Prionospio steenstrupi</i>			2,0	16,3
	<i>Spio sp.</i>		x		
	Sternaspidae				
	<i>Sternaspis scutata</i>		x	2,0	
	Syllidae		x		
	Trichobranchidae				
	<i>Terebellides sp.</i>			x	
Arthropoda					
	Crustacea	Krabbadýr			
	Amphipoda	Marflær		0,3	
	Cumacea	Pungrækjur			
	<i>Eudorella emarginata</i>			0,3	
	<i>Leucon sp.</i>		x	0,3	
	Decapoda	Skjaldkrabbar			
	<i>Hyas araneus</i>		x		
	Ostracoda	Skelkrabbar	x	4,3	1,0
	Tanaidacea	Þvernflær		0,3	
Chordata		Seildýr			
	Tunicata cf	Möttuldýr		0,3	
	Fjöldi tegunda/hópa		27	38	26

*Terebellomorpha = Líklega af ætt Amharetidae eða Trichobranchidae.

Burstaormsættirnar Maldanidae, Spionidae og Cirratulidae voru einna algengastar á öllum stöðvunum. Að auki voru Orbinidae og Owenidae áberandi á stöð D. Í einu sýni á stöð B fannst dálítið af burstaormum af ætt Capitellidae og af þeim sem voru greindir þá var það tegundin *Capitella capitata*. Margar skeljategundir fundust en engin ein tegund var áberandi í fjölda.

Flestar tegundir/ættir/hópar fundust á stöð B og var fjölbreytni hæst á þeirri stöð (tafla 3). Fjölbreytnin er nokkuð há á báðum stöðvum enda er ekki ein eða fáar tegundir afgerandi í fjölda.

Tafla 3. Einsleitnistuðull (J') og Shannon fjölbreytileikastuðull.

Stöð	Fjöldi hópa	J'	H'(loge)	H'(log2)	H'(log10)
B	38	0,8396	3,054	4,406	1,326
D	27	0,7998	2,636	3,803	1,145

Umræður

Burstaormsættin Spionidae var algeng á öllum stöðvum en hún var það líka í rannsókn í Ísafjarðardjúpi árið 2011. Maldanidae og Cirratulidae eru einnig áberandi á þessum stöðvum eins og var á öðrum stöðvum í Ísafjarðardjúpi (Þorleifur Eiríksson o.fl. 2011). Á stöð B fannst nokkuð af ættinni Capitellidae en burstaormar af þessari ætt þola vel uppsöfnun næringarefna (Rygg 2002) og finnast því oft í nokkru magni þar sem fiskeldi er (Þorleifur Eiríksson o.fl. 2012). Í einu sýni á þessari stöð var dálíttill gróður og fannst Capitellidae aðeins í því sýni.

Fjölbreytnin er nokkuð há á þessum stöðvum og til samanburðar er hæsti þekkti fjölbreytnistuðullin (H') í Ísafjarðardjúpi (54 stöðvar), 4,53 (log2) og tíundi hæsti var 3,81 (Þorleifur Eiríksson o.fl. 2010). Í þessari rannsókn er fjölbreytnistuðullinn 4,4 (stöð B) og 3,8 (tafla 3). Fjölbreytileikinn var mun lægri við Æðey árið 2011 eða frá 2,5 til 3,2 (Þorleifur Eiríksson o.fl. 2011). Það sem gæti skýrt þennan háa fjölbreytileika að hluta er að það var nokkuð rek á bátnum og reynt var að taka sýnin í botnkantinum á stöð A og B. Sýnataka var því á mörkum búsvæða þ.e. ofan í djúpinu og í kantinum. Samsetning botndýralífs er þó svipuð og er á öðrum svæðum í Ísafjarðardjúpi (Þorleifur Eiríksson o.fl. 2011, Þorleifur Eiríksson o.fl. 2012a).

Fiskeldi

Botndýrarannsóknir í Ísafjarðardjúpi eru orðnar viðamiklar og til er mikið af grunnupplýsingum um botndýralíf og áhrif fiskeldis á það í Djúpinu (sjá Þorleif Eiríksson o.fl. 2012a). Nokkuð hár fjölbreytileiki er væntanlega vegna fjölbreytni í búsvæðum á litlu svæði. Botndýrasamfélög á þessu hugsanlega fiskeldissvæði út af Ytraskarði eru sambærileg við samfélög á öðrum svæðum á svipuðu djúpi í Djúpinu og óvenju há fjölbreytni undirstrikar nauðsyn þess að taka sýni áður en svæði verður fyrir áhrifum.

Grunnupplýsingar um botndýralíf á svæðinu og í næsta nágrenni eru nokkuð góðar og til eru fleiri óunnin sýni sem gætu nýst í vöktun á svæðinu ef og eða þegar fiskeldi hefst.

Þakkir

Starfsmenn Náttúrustofu Vestfjarða: Cristian Gallo fyrir aðstoð við sýnatöku. Guðrún Steingrímsdóttir, Cristian Gallo, Eva D. Jóhannesdóttir og Þorgerður Þorleifsdóttir fyrir úrvinnslu sýna. Hulda B. Albertsdóttir (HBA) vann við kortagerð.

Sigurði Hálfðánarsyni, skipstjóra á Snjólfli Ís 23, er þakkað fyrir skipstjórn og aðstoð við sýnatöku.

Þórarinn Ólafsson var tengiliður frá Dýrfiski þegar verkefnið hófst og svo síðar Arnar Freyr Jónsson.

Heimildir

Brage, R og I. Thélin. 1993. Klassifisering av miljøkvalitet I fjorder og kystfarvann. Virkningar av organiske stoffer. Statens forurensningstilsyn (SFT).

Grey, J.S, A.D. McIntyre og J. Stirn. 1992. Manual of methods in aquatic environment research. Biological assessment of marine pollution – with particular reference to benthos. Part 11. FAO. fisheries technical paper 324. 49 bls.

Rygg, B. 2002. Indicator Species Index for Assessing Benthic Ecological Quality in Marine Waters of Norway. NIVA Report SNO 45-48-2002. Norwegian Institute for Water Research, Oslo, Norway

Þorleifur Eiríksson, Cristian Gallo, Böðvar Þórisson og Þorleifur Ágústsson. 2009. Breytingar á botndýralífi vegna uppsöfnunar lífrænna efna frá fiskeldi. Náttúrustofa Vestfjarða, NV nr. 3-09.

Þorleifur Eiríksson, Ólafur Ögmundarson, Guðmundur V. Helgason og Böðvar Þórisson. 2010. Skyldleiki botndýrasamfélaga í Ísafjarðardjúpi. Styrkt af Verkefnasjóði Sjávarútvegsins. Náttúrustofa Vestfjarða, NV nr. 21-10.

Þorleifur Eiríksson, Cristian Gallo og Böðvar Þórisson. 2011. Botndýrarannsóknir í Ísafjarðardjúpi 2011. Unnið fyrir Hraðfrystihús Gunnvarar. Náttúrustofa Vestfjarða, NV nr. 21-11.

Þorleifur Eiríksson, Ólafur Ögmundarson, Guðmundur V. Helgason og Böðvar Þórisson. 2012a. Lokaskýrsla verkefnisins „Íslenskir firðir: Náttúrulegt lífríki Ísfjarðardjúps og þolmörk mengunar. Styrkt af Verkefnasjóði Sjávarútvegsins 2009-2012. Náttúrustofa Vestfjarða, NV nr. 5-12.

Þorleifur Eiríksson, Cristian Gallo og Böðvar Þórisson. 2012b. Botndýrarannsóknir við fiskeldiskvíar í Álfta- og Seyðisfirði í Ísafjarðardjúpi 2012. Náttúrustofa Vestfjarða, NV nr. 12-12.