



NÁTTÚRUSTOFA
VESTFJARÐA

Athugun á botndýrum utarlega í Dýrafirði 2009

Unnið fyrir Dýrfisk ehf

Böðvar Þórisson

Cristian Gallo

Þorleifur Eiríksson

Apríl 2010
NV nr. 7-10

Útdráttur

Að beiðni Dýrfisk ehf. tók Náttúrustofa Vestfjarða botnsýni í Dýrafirði 15. apríl 2009. Botnsýnin voru tekin vegna athugunar á botndýralífi vegna matskyldu á fiskeldi (>200 t) samkvæmt umhverfismatsslögum nr. 106/2000. Sýnin eru einnig hugsuð fyrir vöktun á svæðinu.

Tvær athuganir hafa verið gerðar á botndýralífi í Dýrafirði, önnur á árinu 1984 og hin 2007. Báðar athuganir voru gerðar innarlega í Dýrafirði.

Rannsóknarsvæðið er á tveimur stöðum í Dýrafirði, annars vegar norðan megin í firðinum á móts við Þingeyri og hinsvegar inn á Haukadalsbót sem er utan við Þingeyri og sunnan megin í firðinum.

Notuð var Van Veen greip (flatarmál: 200 cm²) við sýnatökuna. Fimm sýni voru tekin á hverri stöð. Hverju sýni var lýst með tilliti til lits, grófleika og lyktar

Unnið var úr tveimur stöðvum og voru þær báðar við kvíar. Í annari kvínni (stöð B) hafði verið fiskur síðan í september 2008 en enginn fiskur í hinni. Fjölbreytileikinn var aðeins minni við stöð B en nær þrefalt fleiri botndýr við þá stöð. Hvorki fjöldi né fjölbreytileiki benda til að einhver uppsöfnun á lífrænum leifum eigi sér stað á þeirri stöð og engin lykt fannst í sýnunum. Tegundir af burstaormsætt Capetellidae og Spionidae voru lítt áberandi á hvorugri stöðinni en tegundir af þessum ættum þola vel uppsöfnun á lífrænum leifum.

Botndýralífið innarlega í Dýrafirði er orðið ágætlega kannað (Jörundur Svavarsson og Arnþór Garðarsson 1986; Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson 2008). Þær tegundir sem fundust í þessari rannsókn fundust einnig innarlega í Dýrafirði.

Efnisyfirlit

ÚTDRÁTTUR	2
INNGANGUR	4
AÐFERÐIR	4
Staðhættir	4
Sýnataka	5
Stöðvalýsingar	6
Svæði	6
Úrvinnsla	6
Mat á fjölbreytileika	6
NIÐURSTÖÐUR	7
UMRÆÐUR	9
ÞAKKIR	9
HEIMILDIR	10

Inngangur

Að beiðni Dýrfisk ehf. tók Náttúrustofa Vestfjarða botnsýni í Dýrafirði 15. apríl 2009. Botnsýnin voru tekin vegna athugunar á botndýralífi vegna matskyldu á fiskeldi (>200 t) samkvæmt umhverfismatsslögum nr. 106/2000. Sýnin eru einnig hugsuð fyrir vöktun á svæðinu.

Tvær athuganir hafa verið gerðar á botndýralífi í Dýrafirði, önnur á árinu 1984 (Jörundur Svavarsson og Arnþór Garðarsson 1986) og hin 2007 (Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson 2008). Báðar athuganir voru gerðar innanlega í Dýrafirði.

Aðferðir

Staðhættir

Rannsóknarsvæðið er á tveimur stöðum í Dýrafirði (mynd 1), annars vegar norðan megin í firðinum á mótis við Þingeyri og hinsvegar inn á Haukadalsbót sem er utan við Þingeyri og sunnan megin í firðinum (sjá mynd 2).



Mynd 1. Vestfirðir: rannsóknarsvæðið afmarkað með kassa við Þingeyri í Dýrafirði.

Engar kvíar voru á rannsóknarsvæðinu á móts við Þingeyri en fimm kvíar á Haukadalsbótinni. Fiskur var í einni kví (stöð B) þegar sýnin voru tekin.

Sýnataka

Tekin voru sýni á sex stöðvum (A-F) á Haukadalsbótinni og ein stöð í miðjum firðinum á milli Haukadals og Mýrar (stöð G). Þrjár stöðvar (H-J) voru síðan teknar norðan megin í firðinum á móts við Þingeyri (mynd 2, tafla 1). Kvíar voru við stöðvar A til E.



Mynd 2. Sýnatökustöðvar í Dýrafirði (loftmynd: googleearth).

Tekin voru hnit og dýpt á öllum stöðvum (tafla 2). Stöðvarnar voru líkar að botngerð og saúst skeljar (lifandi og/eða dauðar) og/eða skeljabrot.

Tafla 2. Hnit, dýpi og lýsing á sýnatöku stöðvum í Dýrafirði.

Stöð	Hnit	Dýpt (m)	Lýsing
A	65° 53.066'N - 23° 35.910'W	22,1	Leðja, skel og burstaormar.
B	65° 53.079'N - 23° 36.452'W	21,2	Leðja, skel, slöngustjarna.
C	65° 53.182'N - 23° 36.834'W	21,1	Leðja, skel, burstaormar.
D	65° 53.303'N - 23° 37.198'W	19,9	Leðja, skel, burstaormar.
E	65° 53.423'N - 23° 37.634'W	21,1	Leðja, skel, burstaormar.
F	65° 53.400'N - 23° 36.113'W	35,5	Leðja og skel.
G	65° 53.445'N - 23° 32.968'W	38,9	Leðja og skel.
H	65° 53.446'N - 23° 28.272'W	27,6	Leðja og gróður.
I	65° 53.326'N - 23° 27.871'W	24,2	Leðja, skel, burstaormar, gróður.
J	65° 53.079'N - 23° 27.579'W	21,4	Leðja og skel.

Notuð var Van Veen greip (flatarmál: 200 cm²) við sýnatökuna. Fimm sýni voru tekin á hverri stöð. Hverju sýni var lýst með tilliti til lits, grófleika og lyktar. Hvert sýni var sett í 4L fötu og fest með formalíni. Miðað var við að formalíni væri um 8% að styrkleika í sýninu. Borax var bætt út í til að koma í veg fyrir upplausn skelja (Þorleifur Eiríksson og Þorleifur Ágústsson 2007).

Stöðvalýsingar

Svæði

Sýnataka fór fram á tveimur svæðum, annað út af Haukadal (Haukadalsbót) og hitt er norðan megin í firðinum á móts við Þingeyri. Kvíar voru á Haukadalsbótinni og röðuðust þær með landinu. Ysta kvíin var um 800 m innan við Sveinseyri en næst voru þær landi um 400 m.

Fyrirhugað er að hafa kvíar norðan megin í firðinum á móts við Þingeyri. Svæðið er undan bænum Gemlufalli og voru tekin sýni um 600 m frá landi.

Úrvinnsla

Öll sýni voru sigtuð með 0,5 mm sigti en frekari úrvinnsla var gerð á tveimur stöðvum (A og B), fimm sýni á hverri stöð. Þar voru öll dýr týnd úr heildarsýni undir víðsjá.

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.

Mat á fjölbreytileika

Fjölbreytileiki var metinn á stöðvunum með tveimur reikniaðferðum, þ.e. Shannon-Wiener fjölbreytileikastuðli og einsleitnistuðli J. (Grey et. al 1992; Brage og Thélín 1993).

Shannon-Wiener stuðullinn H' ,

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

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

Einsleitnistuðullinn J

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

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.

Niðurstöður

Í töflu 2 má sjá niðurstöður fyrir einsleitnistuðulinn (J') og Shannon fjölbreytileikastuðla (H'). Nematoda og Ostracoda er sleppt í útreikningum og nokkrum ættkvíslum steipt undir sömu ætt.

Tafla 2. Einsleitni (J') og fjölbreytileiki (H') á stöðvum A og B í Dýrafirði.

Stöð	J'	H'(loge)	H'(log2)	H'(log10)
A	0,6668	1,71	2,467	0,7428
B	0,5187	1,289	1,86	0,5598

Í töflu 3 eru niðstöður greininga á botndýrum fyrir stöð A og B í Dýrafirði.

Tafla 3. Botndýr á tveimur stöðvum á Haukadalsbót í Dýrafirði. Fjöldi á 195 cm².

Phylum	Family	Stöð A	Stöð B
Class	Species		
Nematoda	Nematoda	16,4	39,4
Priapula	Priapulidae	0,2	
Mollusca	Bivalvia		
	Bivalvia juv.	6,6	15,8
	Arcticidae		
	<i>Arctica islandica</i>		0,2
	Cardiidae	0,2	0,6
	Mytilidae		
	<i>Crenella sp juv.</i>		0,2
	Nuculanidae		
	<i>Ennucula sp(p)</i>		2,0
	<i>Ennucula tenuis</i>	4,0	10,2
	<i>Nuculana sp(p) juv.</i>	1,0	0,4
	Semelidae		
	<i>Abra sp(p) juv.</i>	9,6	55,0
	<i>Abra nitida juv.</i>	2,8	
	Tellinidae		
	<i>Macoma calcarea</i>	1,2	2,6
	Thyasiridae		
	<i>Thyasira cf flexuosa</i>		2,0
	Astartidae		
	<i>Astarte sp(p)</i>	1,4	
	Gastropoda		
	Archaeogastropoda		
	Trochidae		
	<i>Margarites sp juv.</i>	0,2	0,2
	Patellogastropoda	0,2	
	Lepetidae		
	<i>Lepeta cf caeca</i>	0,6	
	Nudibranchia		0,2
Annelida			
	Clitellata		

Phylum	Class	Family	Species	Stöð A	Stöð B
		Oligochaeta		1,0	3,6
	Polychaeta	Ampharetidae		0,2	
		Capitellidae			
		Capitellidae juv.		0,6	0,2
		Cirratulidae			
		Cirratulidae juv.		1,4	0,8
		<i>Chaetozone setosa</i>		0,6	13,8
		<i>Cirratulus cirratus</i>		0,6	0,8
		Cossuridae			
		<i>Cossura longocirrata</i>		5,0	2,8
		Dorvilleidae			
		<i>Parougia negridentata</i>		0,2	0,2
		Glyceridae		0,2	
		Lumbrineridae			
		<i>Lumbrineris sp(p)</i>		0,4	
		Maldanidae		0,2	4,0
		<i>Maldane sarsi</i>		2,2	1,0
		<i>cf Praxilella sp.</i>		0,2	
		Nephtyidae			
		<i>Nephtys sp(p)</i>			1,6
		<i>Nephtys cf caeca</i>		2,0	
		Onuphidae			
		<i>Nothria conchylega</i>		0,2	0,2
		Orbiniidae		7,2	10,0
		Oweniidae			
		<i>Myriochele oculata</i>		2,2	10,2
		Paraonidae		6,4	19,0
		<i>cf Aricidea sp(p)</i>		0,4	
		Pectinariidae			
		<i>Pectinaria sp(p)</i>			1,4
		Pholoidae		0,8	1,8
		Phyllodocidae		0,6	
		<i>Eteone sp(p)</i>		1,2	17,2
		Polynoidae			1,6
		Sabellidae		0,8	1,4
		Spionidae			
		Spionidae juv.		3,4	2,2
		<i>Polydora spp.</i>		1,2	0,2
		<i>Spio sp(p)</i>		2,4	1,2
		Sternaspidae			
		<i>Sternaspis scutata</i>		1,0	5,6
		Syllidae			0,8
		Terebellidae			
		Terebellidae juv.			1,2
		<i>Terebellides cf stroemi</i>		2,0	0,4
Arthropoda					
	Crustacea				

Phylum	Family	Stöð A	Stöð B
Class	Species		
	Amphipoda juv.	0,4	
	Isaeidae		
	<i>cf Protomeдея sp(p)</i>	0,2	0,2
	Cumacea	1,2	1,6
	<i>Cf Eudorella emarginata</i>		0,2
	<i>Leucon sp(p)</i>		1,4
	Decapoda		
	Oregoniidae		
	<i>cf Hyas araneus juv.</i>	0,2	
	Tanaidacea	0,4	0,2
	Isopoda		
	Paramunnidae		
	<i>Pleurogonium sp.</i>		0,2
	Ostracoda	1,2	4,8
Samtals		92,6	240,6

Umraeður

Unnið var úr tveimur stöðvum og voru þær báðar við kívar. Í annarri kvínni (stöð B) hafði verið fiskur síðan í september 2008 en enginn fiskur í hinni. Fjölbreytileikinn var aðeins minni við stöð B en nær þrefallt fleiri botndýr við þá stöð. Hvorki fjöldi né fjölbreytileiki benda til að einhver uppsöfnun á lífrænum leifum eigi sér stað á þeirri stöð og engin lykt fannst í sýnunum. Tegundir af burstaormsætt Capetellidae og Spionidae voru lítt áberandi á hvorugri stöðinni en tegundir af þessum ættum þola vel uppsöfnun á lífrænum leifum.

Botndýralífið innarlega í Dýrafirði er orðið ágætlega kannað (Jörundur Svavarsson og Arnþór Garðarsson 1986; Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson 2008). Þær tegundir sem fundust í þessari rannsókn fundust einnig innarlega í Dýrafirði.

Þakkir

Brynjari Gunnarssyni og Hallgrími Sveinssyni frá Þingeyri er þakkað fyrir aðstoð við sýnatöku.

Guðrún Steingrímsdóttir, Náttúrustofu Vestfjarða, grófflokkaði sýnin og vann að töfluggerð.

Heimildir

Brage, R og I. Thélin. 1993. Klassifisering av miljökvalitet I fjorder og kystfarvann. Virkningar av organiske stoffer. Statens forurensingstilsyn (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.

Jörundur Svavarsson og Arnþór Garðarsson. 1986. Botndýralíf í Dýrafirði. Fjölrit nr. 25. Líffræðistofnun Háskólans.

Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson. 2008. Dýralíf í Önundarfirði og Dýrafirði. Rannsóknir á botndýrum í Dýrafirði. Áfangaskýrsla 3. Styrkt af rannsóknarsjóði Vegagerðarinnar. NV nr. 08-08.

Þorleifur Eiríksson og Þorleifur Ágústsson. 2007. Umhverfismál fiskeldis í: Ægir. árg. 100, 11.tbl, bls 40-43.