

CH T L NG MÔI TR NG T I CÁC R N SAN HÔ TRONG V NH NHA TRANG

Lê Th Vinh, D ng Tr ng Ki m, Nguy n H ng Thu, Ph m H u Tâm,
Ph m H ng Ng c, Lê Hùng Phú và Võ Tr n Tu n Linh
Vi n H i d ng h c, Vi n Hàn lâm KH và CN Vi t Nam

Tóm t t: K t qu kh o sát ch t l ng môi tr ng t i các r n san hô v nh Nha Trang trong th i gian 2006 - 2010 cho th y không có s khác bi t v ch t l ng n c gi a các r n thu c khu v c phía b c và phía nam. Ch t l ng n c t i các r n san hô không bi n ng theo mùa r ã r t và khá t t v i n ng v t l l ng, mu i dinh đ ng và các kim lo i n ng (TSS <50 mg/l; NO₂<5 µgN/l; NH_{3,4}<30 µgN/l, PO₄<15 µgP/l, Zn< 20 µg/l, Cu, Pb, As, Cd và Cr <5 µg/l) luôn th a mãn tiêu chu n b o t n i s ng th y sinh. Tuy nhiên, có lúc DO th p h n, và NO₃ cao h n so v i tiêu chu n b o t n san hô (DO> 6 mg/l và NO₃< 20µgN/l); Fe và nhi t cao h n so v i tiêu chu n b o t n i s ng th y sinh (Fe < 100 µg/l; Nhi t < 30°C). Tr m tích t i các r n c c u t o ch y u b i v t l i u cát nên hàm l ng các ch t h u c t i các r n u th p (C <0,16%; N <500 µg/g và P<300 µg/g). Tr m tích t i các r n san hô có hàm l ng N h u c và P t ng vào mùa m a cao h n so v i mùa khô

T khóa: *Ch t l ng môi tr ng, R n san hô, Tr m tích, V nh Nha Trang.*

ENVIRONMENTAL QUALITY AT CORAL REEFS IN NHA TRANG BAY

Le Thi Vinh, Duong Trong Kiem, Nguyen Hong Thu, Pham Huu Tam, Pham Hong Ngoc, Le Hung Phu and Vo Tran Tuan Linh
Institute of Oceanography, 01 Cau Da St, Nha Trang City, Viet Nam
E-mail: levinh62@gmail.com

Abstract: The survey results on environmental quality at coral reefs in Nha Trang bay during 2006-2010 indicated that the water quality at corals in the north and in the south was similar. Water quality at coral reefs didn't change clearly from dry to rainy season and was comparatively good with concentrations of TSS, nutrients and heavy metals (TSS <50 mg/l; NO₂<5 µgN/l; NH_{3,4}<30 µgN/l, PO₄<15 µgP/l, Zn< 20 µg/l, Cu, Pb, As, Cd and Cr <5 µg/l) were suitable for protection of aquatic life. However, sometime DO was lower and NO₃ was higher compared to coral conservation criteria (DO> 6 mg/l và NO₃< 20µgN/l); Fe and temperature were higher criteria values with purpose of protection of aquatic life (Fe < 100 µg/l; temperature < 30°C). Sediment at corals were composed of mainly sandy material. Therefore, organic matter contents were low (C <0.16%; N <500 µg/g and P<300 µg/g). In

generally, organic N and total P in sediment at corals were higher in rainy season than dry season.

Key words: *Environmental quality, Coral reefs, Sediment, Nha Trang bay.*

I. GIỚI THIỆU

Vịnh Nha Trang có công nhận là một trong số 20 vịnh biển đẹp trên thế giới. Vịnh này ít bị ô nhiễm không chỉ bởi phong cảnh mà còn vì các giá trị đa dạng sinh học, nhất là các rạn san hô. Theo Ban Quản lý vịnh Nha Trang, diện tích rạn san hô tại vịnh còn khoảng 731 ha và chủ yếu tập trung tại các khu vực phía Nam vịnh Nha Trang như Hòn Mun, Hòn Mọt, Hòn Tằm, Hòn Mìu, Trong khu vực phía Bắc, các rạn san hô ít hơn và tập trung chủ yếu tại Hòn Rùa, Hòn Chông, Eo Cỏ ... Hoạt động du lịch phát triển tại các khu vực có rạn san hô, nhất là khu vực phía nam vịnh Nha Trang. Ngoài lợi ích mang lại cho hoạt động du lịch, các rạn san hô còn mang lại nguồn lợi thủy sản rất đáng kể vì các rạn san hô là nơi cư trú, nuôi dưỡng và sinh sản nhiều loài cá. Do đó, việc theo dõi chất lượng môi trường tại các rạn là rất cần thiết để bảo tồn thủy sinh và rạn san hô.

II. TÀI LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Các mẫu nước tổng thể và trầm tích được thu tại các rạn san hô vào mùa khô (tháng 7) và mùa mưa (tháng 11) trong thời gian từ 2006-2010. Vị trí các trạm thu mẫu được trình bày trong Hình 1.

Các chỉ tiêu khảo sát bao gồm:

Mẫu nước: Nhiệt độ, muối, pH, oxy hòa tan (DO), nhu cầu oxy sinh hóa (BOD₅), vật lơ lửng (TSS), muối dinh dưỡng (nitrite, nitrate, ammonia, và phosphate), các kim loại nặng (Zn, Cu, Pb, Fe, As, Cd và Cr).

Mẫu trầm tích: Cặn lơ lửng (<0,062mm), Chlorella, Nhuộm, Phtin.

Các mẫu nước được thu, xử lý và phân tích theo các phương pháp trong APHA, 2005. Các mẫu trầm tích được thu và phân tích theo các phương pháp trong FAO, 1975.

Hình 1. Vị trí các trạm thu mẫu tại các rạn san hô



III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Chất lượng môi trường nước

Các dữ liệu liên quan đến chất lượng nước tại các rạn san hô phía Bắc vịnh Nha Trang được ghi lại trong Bảng 1. Theo đó, không có sự khác biệt lớn về giá trị (hệ số biến thiên) của các thông số khảo sát giữa các rạn. Về các chỉ số các rạn san hô phía Bắc có pH dao động trong khoảng 7,89 đến 8,29 thể hiện môi trường nước biển chịu ảnh hưởng nhẹ của dòng nước lợ, nồng độ oxy hòa tan thấp > 5 mg/l, giá trị BOD₅ thấp (<1mg/l), nồng độ các muối dinh dưỡng không cao (ammonia <7µgN/l nitrite <4µgN/l, nitrate <80µgN/l và phosphate <14µgP/l). Mặc dù vậy, cần lưu ý là về các chỉ số rạn san hô Hòn Chông vào tháng 7/2009 có nhiệt độ cao và muối, pH, oxy hòa tan thấp, nồng độ amoni khá cao. Tại các rạn san hô Eo C, có muối thấp và nồng độ amoni, nitrate cũng khá cao trong đợt khảo sát tháng 7/2009. Về kim loại nặng, các dữ liệu trong Bảng 1 đã cho thấy nồng độ các kim loại nặng tại các rạn Hòn Chông, Eo C luôn mức thấp. Ngoài các số liệu trong Bảng 1, kết quả phân tích xianua tại Hòn Rùa, Bãi Bằng khá thấp (<5 µg/l) vào đợt khảo sát trong năm 2009.

Trong tổng thể về các chỉ số rạn san hô phía Bắc, các dữ liệu về chất lượng nước tại các rạn san hô phía Nam vịnh Nha Trang (Bảng 2) cũng cho thấy không có sự khác biệt lớn về nồng độ của các thông số khảo sát giữa các rạn; nồng độ oxy hòa tan khá cao, nồng độ các muối dinh dưỡng thấp, giá trị BOD₅ không cao, pH dao động trong phạm vi 8,0. Như vậy, về các chỉ số các rạn san hô phía Nam vịnh Nha Trang cũng ít chịu ảnh hưởng của nguồn nước lợ. Nồng độ các kim loại nặng tại Hòn Mìu không cao. Ngoài các số liệu trong Bảng 2, kết quả phân tích xianua tại Hòn Mun khá thấp (<5 µg/l) vào đợt khảo sát trong năm 2009.

Nhìn chung, môi trường nước tại các rạn san hô vịnh Nha Trang tương đối trong lành và không có sự khác biệt nhiều về chất lượng nước giữa các khu vực từ các chỉ số rạn san hô Hòn Chông và Eo C vào tháng 7/2009. Các kết quả khảo sát cũng cho thấy không có sự khác biệt lớn về chất lượng nước giữa mùa khô và mùa mưa cũng như sự biến động theo thời gian (Bảng 3).

2. Chất lượng môi trường trầm tích

Chất lượng môi trường trầm tích tại các rạn san hô được trình bày trong bảng 4. Theo đó, thấy tại khu vực phía Bắc không có sự khác biệt lớn về hàm lượng các chất hữu cơ (C, N và P) và tổng phospho kết tủa giữa các rạn. Nhìn chung, do trầm tích tại các rạn san hô chủ yếu là cát (tổng phospho kết tủa thấp) nên hàm lượng các chất hữu cơ trong trầm tích thấp. Các dữ liệu trong bảng 4 cũng cho thấy là vào đợt khảo sát mùa mưa hàm lượng N và P trong trầm tích cao hơn so với đợt khảo sát mùa khô tại các rạn Eo C.

Trong tổng thể về trầm tích tại các rạn san hô phía Bắc, các rạn san hô phía Nam cũng có trầm tích chủ yếu là cát và vì vậy hàm lượng các chất hữu cơ (C, N và P) cũng không cao và không có sự khác biệt lớn về hàm lượng các chất hữu cơ trong trầm tích giữa các rạn. Vào đợt khảo sát mùa mưa hàm lượng N và P trong trầm tích cao hơn so với đợt khảo sát mùa khô.

B ãng 1. Ch ã t l ãng n c t i t ãng r n san hô phía B c v ãnh Nha Trang

a. Các thông s c b n và mu i dinh d ãng

Th i gian	Nhi t mu i (°C)	pH	DO (mg/l)	BOD5 (mg/l)	V t l ãng (mg/l)	NO2-N (µg/l)	NO3-N (µg/l)	NH3,4-N (µg/l)	PO4-P (µg/l)	
Hòn Vung										
11/2006	29,8	34	8,17	5,73	-	-	3	37	KPH	7,2
7/2007	29,7	34	7,98	6,64	-	-	0,5	38	KPH	6,9
Hòn Ch ãng										
7/2009	30,8	21,5	7,91	4,86	0,59	27,0	1,4	42	31	12,1
11/2009	28,0	30,5	8,14	6,05	0,27	30,7	0,3	47	5,8	2,7
Hòn Rùa										
7/2009	29,0	28,5	8,02	5,08	0,87	28,2	KPH	32	7	3,5
11/2009	27,7	28,5	8,23	6,19	0,26	28,6	0,1	39	6,8	2,4
Bãi C ãn										
11/2006	29,7	33	8,19	5,61	-	-	1,2	38	KPH	10,1
7/2007	29,3	34	7,98	6,68	-	-	1	35	KPH	3
Eo C										
11/2006	29,2	33	8,19	5,60	-	-	2	38	KPH	4,9
7/2007	28,4	34	7,97	6,64	-	-	1,5	37	KPH	2,2
7/2009	28,0	22,8	8,21	5,56	1,04	17,1	KPH	73	23	10,7
11/2009	27,2	28,5	8,29	6,28	0,26	26,9	0,3	38	3,3	2,7
Bãi Nghéo										
11/2006	29,5	34	8,22	5,84	-	-	0,5	35	KPH	4,9
7/2007	29,9	34	8,04	6,72	-	-	1	36	KPH	4,1
7/2009	29,0	28	8,18	5,41	1,00	23,1	KPH	34	KPH	3,1
11/2009	25,5	28	8,17	6,52	1,01	22,8	KPH	36	3,5	2,4
Bãi Bàng										
11/2006	29,6	34	8,16	5,63	-	-	1,2	35	KPH	10
7/2007	30,0	34	8,01	6,84	-	-	1	39	KPH	5,3
7/2009	28,2	30	8,03	5,22	0,68	25,8	KPH	34	3	9,0
11/2009	25,9	30	8,19	6,49	0,71	23,5	3,8	37	KPH	2,4
Tiêu chu n b o t n san hô (Thái Lan)										
GTGH	-	-		6	-	-	-	20	70	15
Tiêu chu n b o t n th y sinh (QCVN 10:2008/BTNMT và ASEAN)										
GTGH	30	-	3,5-8,5	5	-	50	55	60	100	15

GTGH: Giá tr gi i h ãn; KPH: không phát hi ãn

b. Các kim lo i n ng ($\mu\text{g/l}$)

Tên r n	Th i gian	Zn	Cu	Pb	Fe	As	Cd	Cr
Hòn	7/2009	15,8	1,6	2	375	2,9	0,07	1,45
Ch ng	11/2009	9,2	1,1	0,4	78	2,9	0,13	1,5
Eo C	7/2009	12,1	3,6	1,5	99	3,1	0,06	0,81
	11/2009	9,3	1,2	0,6	85	3,4	0,06	0,5
Giá tr gi i h n (GTGH)		50	30	50	100	10	5	20

B ng 2. Ch t l ng n c t i các r n san hô phía Nam v nh Nha Trang

a. Các thông s c b n và mu i dinh d ng

Th i gian	Nhi t mu i ($^{\circ}\text{C}$)	pH	DO (mg/l)	BOD 5 (mg/l)	V t l ng (mg/l)	NO ₂ -N ($\mu\text{g/l}$)	NO ₃ -N ($\mu\text{g/l}$)	NH _{3,4} -N ($\mu\text{g/l}$)	PO ₄ -P ($\mu\text{g/l}$)	
Hòn Mi u										
11/2006	30,1	33	8,12	4,99	-	-	1	37	KPH	9,7
7/2007	29,6	34	8,03	6,72	-	-	1	34	KPH	3,0
7/2009	28,2	28,5	8,12	5,57	0,90	27,0	KPH	32	KPH	7,1
11/2009	27,9	29	8,21	6,24	0,26	34,9	0,3	35	3	2,5
Hòn T m										
11/2006	30,1	34	8,17	5,05	-	-	1,4	36	KPH	8,5
7/2007	30,2	34	8,01	6,78	-	-	1,3	35	KPH	3,1
7/2009	29,1	29	8,09	5,28	0,79	28,1	KPH	32	KPH	6,1
11/2009	26,5	29	8,28	6,72	0,62	22,8	1,9	35	KPH	2,4
Hòn M t										
11/2006	30,2	33	8,19	5,11	-	-	0,5	38	KPH	8,1
7/2007	29,5	34	8,00	6,68	-	-	2	36	KPH	3,0
Bãi L n										
11/2006	29,7	34	8,14	5,59	-	-	0,5	38	KPH	7,5
7/2007	30,2	34	8,01	6,64	-	-	1,5	34	KPH	2,8
Hòn Mun										
11/2006	30,0	33,5	8,18	5,61			1,8	40	KPH	6,1
7/2007	29,3	34	8,03	6,74			1,3	35	KPH	2,7
7/2009	28,5	29,5	8,12	5,52	0,59	27,4	KPH	34	6	7,0
11/2009	26,2	29,5	8,25	6,44	0,77	23,2	KPH	36	KPH	1,8
8/2010	29,9	32,9	8,15	6,38	-	22,6	-	30	8,3	
Tiêu chu n b o t n san hô (Thái Lan)										
GTGH	-	-	-	6	-	-	-	20	70	15
Tiêu chu n b o t n th y sinh (QCVN 10:2008/BTNMT và ASEAN)										
GTGH	30	-	5,5-8,5	5	-	50	55	60	100	15

b. Các kim lo i n g ($\mu\text{g/l}$)

Tên r n	Th i gian	Zn	Cu	Pb	Fe	As	Cd	Cr
Hòn	7/2009	15,3	2,5	0,6	140	3,2	0,06	0,4
Mi u	11/2009	11,5	1,5	0,6	73	3,3	0,1	0,6
Giá tr gi i h n (GTGH)		50	30	50	100	10	5	20

B ãng 3. Ch t l ãng n c theo mùa t i các r n san hô trong v ãnh Nha Trang

Th i gian	Giá tr	pH	DO (mg/l)	NO ₂ -N (-g/l)	NO ₃ -N (-g/l)	NH _{3,4} -N (-g/l)	PO ₄ -P (-g/l)
11/2006 (Mùa m a)	Trung bình	8,17	5,45	1,4	37	KPH	7,6
	C c ti u	8,12	4,99	0,5	35	KPH	4,1
	C c i	8,22	5,84	3,0	40	KPH	10,1
	S m u	12	12	12	12	KPH	12
7/2007 (Mùa khô)	Trung bình	8,01	6,72	1,2	36	KPH	3,5
	C c ti u	7,97	6,64	0,5	34	KPH	2,2
	C c i	8,06	6,84	2,0	39	KPH	6,9
	S m u	12	12	12	12	KPH	12
7/2009 (Mùa khô)	Trung bình	8,09	5,30	0,2	39	8,7	6,8
	C c ti u	7,89	4,74	KPH	31	KPH	2,8
	C c i	8,23	5,72	2,8	80	40,0	13,8
	S m u	18	18	18	18	18	18
11/2009 (Mùa m a)	Trung bình	8,20	6,34	0,8	37	2,8	2,4
	C c ti u	8,04	6,02	KPH	33	KPH	1,6
	C c i	8,29	6,93	4	50	13,5	2,8
	S m u	18	18	18	18	18	18

B ãng 4. Ch t l ãng tr m tích t i các r n san hô v ãnh Nha Trang

Khu v c	R n san hô	Th i gian	Ch u c (%)	P t ãng ($\mu\text{g/g}$)	N h u c ($\mu\text{g/g}$)	T l c p h t < 000,062mm b ãn s t (%)
Phía B c	Hòn	7/2009	0,15	102,5	202,5	1,96
	Ch ãng	11/2009	0,11	226,5	453,5	10,22
	Hòn	7/2009	0,10	114,5	215,8	3,67
	R ùa	11/2009	0,09	284,5	384,1	0,21
	Eo	7/2009	0,07	148,5	225,8	17,62
	C	11/2009	0,07	80,2	132,6	0,27
Phía Nam	Bãi	7/2009	0,10	95,5	165,5	3,01
	Nghéo	11/2009	0,10	154,6	262,8	0,52
	Hòn	7/2009	0,13	115,2	220,5	4,19
	Mi u	11/2009	0,10	305,8	495,3	2,42
	Hòn	7/2009	0,10	105,6	195,5	1,37

Khu v c	R n san hô	Th i gian	C h u c (%)	P t ng ($\mu\text{g/g}$)	N h u c ($\mu\text{g/g}$)	T l c p h t < 000,062mm bùn sét (%)
	T m	11/2009	0,15	166,8	285,6	4,08
	Hòn Mun	11/2009	0,09	86,9	164,5	1,54
		7/2009	0,11	113,6	204,3	5,30
Trung bình toàn v nh		11/2009	0,10	190,2	323,9	4,23

IV. TH O LU N

1. ánh giá ch t l ng môi tr ng

1.1. Môi tr ng n c t i các r n san hô

Nhi u sinh v t trên r n san hô là các c s n có giá tr xu t kh u cao nh tôm hùm, h i sâm, i m i, ng v t thân m m (c Tù Và, c Bàn Tay...), cá r n san hô (làm cá c nh) ... Vì v y, ch t l ng n c t i các r n san hô không nh ng c ánh giá v i m c ích b o t n r n san hô mà còn c ánh giá v i m c ích b o t n i s ng th y sinh. Các giá tr gi i h n (GTGH) c a các qui chu n, tiêu chu n ã c trình bày trong các b ng 1 và 2 nêu trên.

V i m c ích b o t n i s ng th y sinh

Có th th y môi tr ng n c t i các r n san hô khá t t, các thông s luôn n m trong các GTGH là pH, v t l l ng, amoni, nitrit, phosphat. Bên c nh ó, các d n li u v xianua t i m t s r n c kh o sát c ng luôn n m trong GTGH (<5 $\mu\text{g/l}$). Tuy nhiên, m t s v n c n l u ý nh sau: Oxi hòa tan < GTGH (5mg/l) ã x y ra t i Hòn Mí u vào 11/2006 và Hòn Ch ng vào 7/2009. Vào tháng 7/2009, nhi t > GTGH (30°C) t i khu v c Hòn Ch ng, nitrate-N > GTGH (60 $\mu\text{g/l}$) t i khu v c Eo C và Fe > GTGH (100 $\mu\text{g/l}$) t i Hòn Ch ng và Hòn Mí u.

V i m c ích b o t n r n san hô

Theo các GTGH trong tiêu chu n b o t n san hô c a Thái Lan, môi tr ng n c t i các r n san hô có oxi hòa tan ôi khi < GTGH (6mg/l) và nitrate th ng xuyên > GTGH (20 $\mu\text{gN/l}$). Tuy nhiên, n ng nitrate t i các r n san hô v nh Nha Trang c ng không cao h n và n ng oxi hòa tan không th p h n so v i các vùng bi n khác nh là r n san hô ven b t nh Phú Yên (Lê Th Vinh, Nguy n H ng Thu 2011).

M t cách t ng quát, ch t l ng n c t i các r n san hô v nh Nha Trang nhìn chung còn khá t t cho s t n t i và phát tri n c a san hô và các sinh v t r n. M t vài giá tr th p h n GTGH (oxi hòa tan, mu i), cao h n GTGH (nitrate, Fe) có l m ang tính ch t t m th i, c c b vì ch xu t hi n vào mùa khô (tháng 7/2009). V n này s c th o lu n trong ph n sau.

1.2. Môi tr ng tr m tích t i các r n san hô

H i n nay, qui chu n áp d ng cho tr m tích t i r n san hô ch a c qui nh t i Vi t Nam c ng nh trên th gi i nên v i c ánh giá ch t l ng tr m tích t i các r n san hô v nh Nha Trang không c th c hi n. Tuy nhiên, v i hàm l ng các ch t h u c không cao, t l c p h t bùn sét không l n nh ã trình bày trên có th

nói kh n ng bùn hóa tr m tích t i các r n san hô v nh Nha Trang ch a m c nghiêm tr ng

2. M t s y u t có kh n ng nh h ng n ch t l ng môi tr ng t i các r n san hô

2.1. Ngu n v t ch t t sông

V nh Nha Trang ti p nh n n c ng t và tr m tích t sông Cái vào phía B c và t sông T c vào phía Nam. Do 2 con sông này ti p nh n các ngu n th i t l u v c li n k nh là ho t ng nông nghi p, sinh ho t dân c , ch bi n th y s s n.. nên n ng các ch t nhi m b n, trong ó có mu i dinh d ùng amoni, nitrat và phosphat r t cao trong khu v c c a sông, i kèm theo hi n t ng này là n ng oxi hòa tan th p, giá tr BOD₅, v t l l ng cao (Lê Th Vinh và cs, 2007, 2008), nh t là vào mùa m a. Nh ã trình bày, k t qu phân tích các m u tr m tích thu t i các r n san hô phía B c v nh có t l c p h t bùn sét (trung bình n m: 5,78 %) cao h n so v i tr m tích t i các r n san hô phía Nam (trung bình n m: 2,72 %) g i ý tr m tích t i các r n san hô phía B c ch u nh h ng c a sông nhi u h n. Hàm l ng các ch t h u c (N và P) trong tr m tích t i các r n san hô c ng g i ý ch t l ng tr m tích vào mùa m a ch u nh h ng b i v t ch t t sông nhi u h n. M t nh h ng n a c a n c sông t i các r n san hô là làm gi m mu i c a n c bi n, t ng c t o ra i u ki n b t l i cho các r n san hô vào mùa m a (Ph m V n Th m và Võ S Tu n 1997).

2.2. Ho t ng kinh t xã h i

nh h ng c a các ngu n n c th i

Nh ã nêu trong ph n hi n tr ng môi tr ng, vào tháng 7/2009 (mùa khô), khu v c r n g n b Hòn Ch ng b nh h ng c a n c ng t. i u này c th hi n qua s th p h n r t nhi u c a mu i vào mùa khô (21,5 ‰), n ng amoni, nitrat và phosphat cao h n và oxi hoà tan th p h n so v i mùa m a (B ng 1). D n li u này g i ý vào th i i m kh o sát mùa khô, r n san hô t i Hòn Ch ng có th b nh h ng t c th i b i ngu n th i sinh ho t c a dân c a ph ùng và t các khu v c lân c n.

Ho t ng du l ch và d ch v trên bi n

Vi c xây d ùng các khu du l ch, ngh d ùng trên o nh o hòn Tre, hòn T m c ng có kh n ng gây tác ùng x u n môi tr ng r n. Nh ã trình bày b ng 1, vào tháng 7/2009 (mùa khô), khu v c r n Eo C có mu i th p và n ng các mu i dinh d ùng cao h n so v i các r n trong khu v c phía B c v nh r t rõ ràng. i u này g i ý vào th i i m kh o sát mùa khô, r n san hô t i Eo C có kh n ng b nh h ng b i ngu n th i sinh ho t c a khu du l ch Hòn Ng c Vi t. V n này c n c xem xét k h n.

Ho t ng nuôi tr ng

Theo th ng kê c a Ban Qu n lý v nh Nha Trang, hi n có kho ng 6.000 l ng bè nuôi tôm hùm trên v nh. Nh v y, ch t th i t ho t ng nuôi tr ng, có kh n ng làm t ng m c dinh d ùng c a v c n c t i các r n san hô m c dù hi n nay, n ng các mu i dinh d ùng t i các r n san hô không cao.

Khai thác thủy sản

Nhã trình bày trên, mức độ, nồng độ xianua t i các r n c kh o sát khá th p (luôn <5 µg/l) vào n m 2009 nh ng ho t ng khai thác thủy sản b ng ch t n , b ng ch t c v n c n c quan tâm.

Ho t ng n o vét và vi c v t li u n o vét trên bi n

Ho t ng n o vét và vi c v t li u n o vét trên bi n có kh n ng làm t ng n ng v t l l ng và gi m trong su t c a v c n c. Trong th i gian t 2005 - 2009, vi c v t li u n o vét lòng sông T c (giai o n l) khi n cho các khu v c m i ng Ba và Hòn T m có kh n ng b nh h ng b i 4% tr m tích có kích th c nh b di y và khó ki m soát do ch ng l c bi n ng v i h ng gió và sóng trong các tháng l n tháng 6 hàng n m (theo TM n o vét lòng sông T c, 2006). M c dù v y, n ng v t l l ng t i r n san hô Hòn T m v n th p h n GTGH.

L i c á m n: T p th tác gi xin chân thành c m n TS. Võ S Tu n, ch nhi m tài “ ánh giá hi n tr ng và tr l ng ngu n l i cá r n san hô v nh Nha Trang” và tài “ ánh giá m c suy thoái h sinh thái r n san hô ven b mi n Nam Vi t Nam và v nh Nha Trang và xu t các gi i pháp qu n lý b n v ng”; TS. Nguy n V n Long ch nhi m h p ng “Quan tr c a đ ng sinh h c h sinh thái r n san hô vùng ven b t nh Khánh Hòa” ã cho phép s d ng s li u.

TÀI LI U THAM KH O

1. APHA, 2005. Standard Methods for The Analysis of Water and WasteWater. 21st Edition
2. Asean Marine Water Quality Management Guidelines and Monitoring Manual, 2008. Asean Marine Water Quality Criteria. p16 -17.
3. B Tài Nguyên và Môi Tr ng, 2008. Qui chu n k thu t qu c gia QCVN 10:2008/BTNMT “Ch t l ng n c bi n ven b ”. Nhà xu t b n Lao ng-xã h i. Tr 757-760.
4. FAO, 1975: Manual of Methods in Aquatic Environment Research- *Part2*: Methods for Detection, Measurement and Monitoring of water pollution. 238 p
5. Ph m V n Th m và Võ S Tu n, 1997. c i m hóa môi tr ng và m i quan h có th i v i s suy thoái c a r n san hô v nh Nha Trang, Tuy n t p H i ngh Sinh h c bi n l n th I. Nha Trang: Tr 5-61.
6. Lê Th Vinh, Ph m V n Th m, Nguy n H ng Thu, D ng Tr ng Ki m, Ph m H u Tâm. 2007. Hành vi c a các y u t dinh d ng và kim lo i n ng trong khu v c c a sông Cái và v nh Nha Trang. T p chí Khoa h c và Công ngh bi n, 3(T.7): Tr 31- 43.
7. Lê Th Vinh, Nguy n H ng Thu, D ng Tr ng Ki m, Ph m H ng Ng c, 2008. ánh giá nh h ng c a các ho t ng kinh t xã h i t i v c n c C a Bé - Nha Trang. T p chí Khoa h c và Công ngh bi n, 4(T.8): Tr 67- 81.
8. Lê Th Vinh, Nguy n H ng Thu, 2011. Ch t l ng môi tr ng n c t i các r n san hô vùng bi n ven b t nh Phú Yên. H i ngh Khoa h c và Công ngh bi n toàn qu c l n th V. T i u ban sinh thái, môi tr ng và qu n lý bi n. Tr 151-158.