

**T NG QUAN V NGHIÊN C U CH T L NG MÔI TR NG VEN B
KHÁNH HÒA TRONG 5 N M G N ẤY, 2007-2011**

Lê Th Vinh

Vi n H i d ã ng h c, Vi n Hàn lâm KH và CN Vi t Nam

Tóm t t: K t qu nghiên c u khu v c bi n ven b Khánh Hòa t n m 2007 n 2011 cho th y trong môi tr ãng n c, các giá tr cao c a BOD₅, n ãng các ch t dinh d ãng và m t coliform th ãng x y ra m Nha Phu, c a sông Cái, và nh t là t i c a sông T c. Các khu v c có n ãng oxi hòa tan th p c g p t i khu v c nh m Nha Phu và c bi t là t i c a sông T c. Các d n li u c ãng ch ra r ãng n ãng các kim lo i n ãng m c th p, n ãng d u trong n c khá cao (c c i 990 µg/l) và không có s khác bi t gi a các khu v c. Trong tr m tích, hàm l ãng các ch t h u c không cao tr vùng c a sông T c. Hàm l ãng các kim lo i n ãng c ãng không l n tr tr m tích h t thô khu v c c ãng c a nhà máy óng tàu Hyundai-Vinashin (HVS), n i có s d ãng h t Nix có ch a nhi u kim lo i n ãng, nh t là n m 2009.

T khóa: *Ch t l ãng n c, Ch t l ãng tr m tích, Th y v c ven b , Khánh Hòa*

**AN OVERVIEW: - STUDIES OF ENVIRONMENTAL QUALITY IN
KHANH HOA COASTAL AREAS IN PAST FIVE YEARS, 2007-2011**

Le Thi Vinh

Institute of Oceanography, 01 Cau Da St, Nha Trang City, Viet Nam

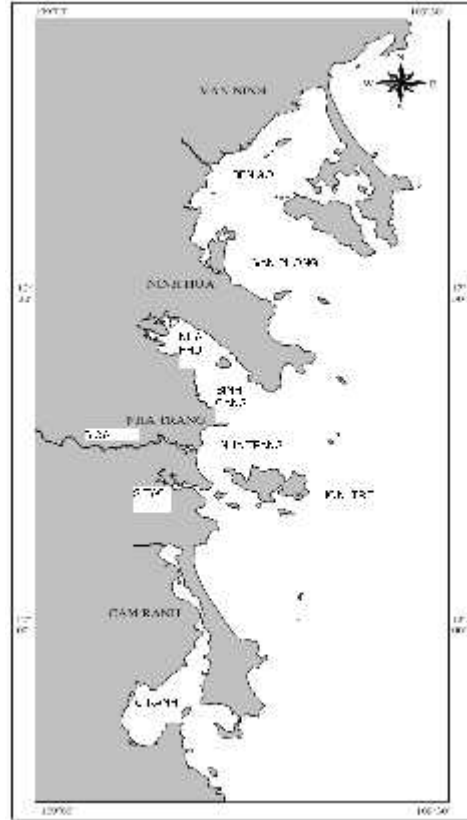
E-mail: levinh62@gmail.com

Abstract: The research results during 2007 to 2011 in Khanh Hoa coastal areas showed that in water environment, high values of BOD₅, nutrient concentrations and coliform counts were usually found in Nha Phu lagoon, Cai river mouth, and especially in Tac river mouth. Low dissolved oxygen was in the top of the Nha Phu lagoon and particularly in Tac river mouth. Besides, the data showed that heavy metal concentrations were not high, oil concentrations were comparatively high and there were no difference among areas. In sediment, organic matter contents were not high except sediment in Tac river mouth. Heavy metal contents also were not high except sediment with coarse grain in HVS port, where shipyard used Nix grains containing a considerable amount of heavy metals, especially in 2009.

Key words: *Water quality, Sediment quality, Coastal waters, Khanh Hoa.*

I. GIỚI THIỆU

V ì b ì n dài 385 km, Khánh Hòa là m t t nh có nhi u m, v nh có di n tích l n và các c a sông có vai trò r t quan tr ng trong vi c phát tri n KTXH c a t nh. T B c xu ng Nam các v c n c l n l t là: v nh Vân Phong - B n G i, m Nha Phu - v nh Bình Cang, v nh Nha Trang (c a sông Cái và c a sông T c), m Th y tri u và v nh Cam Ranh (Hình 1). Do s khác bi t c a a hình, ch ng l c và c i m c a các ho t ng KTXH trong l u v c nên ch t l ng môi tr ng các khu v c ven b này khác nhau nhi u. Trong báo cáo này, ch t l ng môi tr ng n c và tr m tích trong th i gian g n ây (2007-2011) t i các khu v c bi n ven b t nh Khánh Hòa c trình bày tóm t t v i các c tr ng môi tr ng c b n. Các s li u trong bài báo s góp ph n cung c p c s khoa h c cho vi c phát tri n môi tr ng b n v ng t i khu v c bi n ven b Khánh Hòa trong giai o n hi n nay và t ng lai.



Hình 1. Bi n ven b Khánh Hòa

II. NGU N TÀI LI U

Các d n li u trình bày trong báo cáo là k t qu tóm t t thu c t các d án, tài, h p ng và các công trình ã công b c th c hi n trong khu v c bi n Khánh Hòa trong giai o n 2007-2011 liên quan n ch t l ng môi tr ng n c và tr m tích. Các ch tiêu ã phân tích g m:

M u n c: Các thông s c b n (mu i, pH, v t l l ng, DO, BOD₅, mu i dinh d ng (PO₄, NO₂, NO₃, NH_{3,4}, SiO₃), ch t h u c (N và P), các kim lo i n ng (Zn, Cu, Pb, Fe, Cd và Cr), d u m và coliform.

M u tr m tích: thành ph n h t (< 0,062 mm), các ch t h u c (C h u c , P t ng s , N h u c), các kim lo i n ng (Fe, Mn, Zn, Cu, Pb, Cd, Cr), d u m và coliform.

III. K T QU

1. V nh Vân Phong - B n G i

1.1. Môi tr ng n c

Theo Lê Th Vinh, 2008, 2009 và 2012, các thông s pH, DO và v t l l ng c a n c ít bi n ng (pH: 7,80-8,22; DO: 5,40-6,98 mg/l; v t l l ng: 19,0-36,4

mg/l). Nồng độ các muối nitrite (0-8,7 µgN/l), ammonia (0-76 µgN/l) khá thấp, phosphate (5,3-16,6 µgP/l) mức trung bình. Fe dao động 65-698 µg/l trong khi các nồng độ của Zn (<34 µg/l) và Pb, Cu, Cd, Cr (<5 µg/l). Nồng độ mùn (372-820 µg/l) và mật độ coliform (0-533600 MPN/100 ml) bình thường.

1.2. Môi trường trầm tích

Theo Lê Thi Vinh and Lê Lan Hương, 2009 và Lê Thi Vinh, 2009, 2010, hàm lượng các chất dinh dưỡng trong trầm tích toàn vùng mức trung bình (C hữu cơ: 0,15-0,56%; N hữu cơ: 232-1027 µg/g và P tổng: 116-855 µg/g). Hàm lượng các kim loại nặng trong trầm tích vùng Bến Gỗ tăng cao (Zn: 45,4-60,3; Cu: 4,7-6,0; Pb: 13,0-17,5; Cr: 12,6-17,0; Cd < 0,2 µg/g) do trầm tích chủ yếu cấu tạo bởi trầm tích hạt mịn với tỉ lệ bùn sét lớn (88,46-96,71 %). Trong vùng Vân Phong, phần lớn các trầm tích phía Nam vùng có hàm lượng sắt thấp (cát chôn bùn sét) nên hàm lượng kim loại nặng (giá trị trung bình Zn: 14,92; Cu: 2,48; Pb: 6,90; Cd: 0,05 và Cr: 3,12 µg/g) thấp hơn phía Bắc (trầm tích bùn-sét, Zn: 43,2; Cu: 5,8; Pb: 18,4, Cd: 0,1 và Cr: 14,3 µg/g). Mật độ mùn lưu ý là trầm tích tại khu vực cảng nhà máy HVS trong thời gian 2007 - 2010 thường có hàm lượng các kim loại nặng rất cao, đặc biệt là Cu (Bảng 1).

Bảng 1. Hàm lượng trung bình của kim loại nặng (µg/g) trong trầm tích cảng Hyundai-Vinashin (Nguồn: Trung Tâm Quan Trắc Sát Tài nguyên và Môi trường Khánh Hòa)

Nm (săm)	Fe	Mn	Zn	Cu	Pb	Cd	Cr
2007 (n=4)	9031,5	86,1	1078,1	1494	120,5	1,9	14,8
2008 (n=6)	3989,6	108,7	41,0	58	7,7	0,17	5,2
2009 (n=6)	45553,4	244,7	1924,5	1607	177,4	3,7	14,3
2010 (n=6)	4519,8	126,4	165,7	222	18,6	2,2	2,0

Các số liệu về hàm lượng mùn trong toàn vùng bao gồm khu vực cảng HVS không cao (từ 116-415 µg/g). Mật độ vi khuẩn coliform trong trầm tích, kể cả cảng HVS cũng không lớn (2-34 MPN/g) trong năm 2009 (5183335 MPN/g).

2. Mỏm Nha Phu - vùng Bình Cang

2.1. Môi trường nước

Trong năm 2008 - 2009, kết quả nghiên cứu (Bảng 2) cho thấy DO thấp hơn có nồng độ thấp trong khu vực mỏm Nha Phu vào mùa mưa nắng mạnh mẽ của nghiêm trọng (4,72 mg/l). Mỏm Nha Phu có BOD₅ (0,80-3,5 mg/l) và nồng độ tổng lượng (TSS: 6,7-84,9 mg/l) cao hơn vùng Bình Cang (BOD₅: 0,4-1,57 mg/l; V t LL: 2,1-52,9 mg/l). Trong mỏm Nha Phu, nồng độ các muối dinh dưỡng, đặc biệt là muối nitrate và ammonia đôi khi rất cao. Hiện tượng này có thể chủ yếu do sự dao động theo các thời kỳ trong năm chứ không phải là sự gia tăng theo thời gian. Tuy nhiên, nồng độ phosphate có xu hướng gia tăng theo thời gian. Nồng độ các muối dinh dưỡng trong vùng Bình Cang thấp hơn nhiều so với mỏm Nha Phu (Phạm Hữu Tâm và cộng sự, 2010, Lê Thi Vinh, 2011).

B ãng 2. N ãng DO, NH_{3,4}, NO₃ và PO₄ trong ãm Nha Phu (Ngu n: Ph ãm H ù Tâm và c ãng s , 2010; Lê Th Vinh, 2008, 2009 và 2011).

Thông s	Giá tr	2008				2009		2011	
		Tháng 5	Tháng 9	Tháng 10	Tháng 12	Tháng 6	Tháng 8	Tháng 4	Tháng 10
DO (mg/l)	TB	6,31	-	5,42	-	-	-	6,67	5,14
	min	6,02	-	4,81	-	-	-	6,38	4,72
	max	7,04	-	5,83	-	-	-	7,03	5,57
	n	8	-	8	-	-	-	5	5
NH _{3,4} -N (µg/l)	TB	21	135	43	40	38	17	12	66
	min	0	70	15	32	24	10	0	20
	max	72	164	73	54	55	27	28	108
	n	8	4	8	4	4	4	5	5
NO ₃ -N (µg/l)	TB	42	169	54	191	93	83	33	61
	min	37	167	44	168	58	65	32	47
	max	49	173	71	215	106	108	35	82
	n	8	4	8	4	4	4	5	5
PO ₄ -P (µg/l)	TB	6,4	-	5,6	13,2	12,3	13,0	14,3	28,1
	min	3,6	-	4,4	10,4	8,8	10,0	9,1	22,6
	max	14,4	-	7,5	15,6	21,9	15,3	18,8	35,8
	n	8	-	8	4	4	4	5	5

TB: trung bình, min: c c t i u, max: c c i. n: s m u

Trong v c ãm Nha Phu - Bình Cang, Fe bi n i trong ph ãm vi r ãng t 65-510 µg/l trong lúc Zn (<14µg/l) và Cu, Pb (<5 µg/l) có n ãng th p, d u ãm có giá tr trung bình 615 µg/l, dao ãng t 492 - 642 µg/l. M c ãnh i m b n coliform cao h n vào mùa m a v i giá tr c c i 24000 MPN/100ml.

2.2. Môi tr ãng tr m tích

Tr m tích trong ãm Nha Phu - v ãnh Bình Cang ph ãn l ãn có h t r t m n v i t l ãn s t 39%-98,7%, trung bình 87,2% và hàm l ãng các ch t dinh d ãng t ãng i cao (C h u c : 0,43%-2,01%; N h u c : 722-1956 µg/g; P t ãng: 406-1065 µg/g), hàm l ãng các kim lo i n ãng c ãng khá l ãn (Fe: 5544-17007 µg/g; Zn: 16,6-59,0 µg/g; Cu: 2,1-10,7 µg/g; Pb: 17,7-29,9 µg/g); không có s khác bi t l ãn v hàm l ãng ch t h u c và kim lo i n ãng gi a ãm và v ãnh (Ph ãm H ù Tâm và c ãng s , 2010; Lê Th Vinh, 2011).

3. V ãnh Nha Trang

3.1. Môi tr ãng n c

Theo Lê Th Vinh, 2007, 2009 và 2010, giá tr pH dao ãng t 7,36- 8,20. N ãng v t l ãn t 2,3 ãn 86,9 mg/l, và th ãng cao t i khu v c ãn c a sông Cái vào mùa m a. N ãng oxy hòa tan th p (4,62 mg/l) ch ãng p t i khu v c Hòn T ãm vào 5/2007. Theo th i gian, có s giá t ãng nh c a giá tr BOD₅ (trung bình 2007: 0,6 mg/l; 2010: 0,63 mg/l; 2011: 0,77 mg/l). N ãng nitrate th ãng < 50 µg/l. Ammonia-N (hi u là NH_{3,4}-N) ôi khi có n ãng khá cao t i các khu v c ch u

nh h ng c a sông, các giá tr cao nh t (108 $\mu\text{g/l}$) g p t i khu v c c a sông Cái vào n m 2007. N ng phosphate-P th ng nh h n 15 $\mu\text{gP/l}$, các n ng cao h n m c nói trên (c c i 27,8 $\mu\text{gP/l}$ n m 2007) g p t i khu v c g n c a sông Cái và C a Bé. Trong s các kim lo i n ng, Fe dao ng r t r ng và cao h n trong khu v c c a sông (52-2624 $\mu\text{g/l}$), Zn có n ng bi n ng h p h n (6,0-24,9 $\mu\text{g/l}$) trong khi Cu và Pb luôn <5 $\mu\text{g/l}$. N ng d u m c ng m c cao nh các khu v c khác (294 - 891 $\mu\text{g/l}$). M t coliform bi n i trong ph m vi r ng (0-15000000 MPN/100ml) và r t cao trong khu v c g n c a sông Cái và sông T c, nh t là n m 2007.

C a sông Cái: Giá tr các thông s c b n dao ng trong ph m vi bình th ng (pH: 6,64-7,40; DO $>$ 5mg/l), tuy nhiên n ng v t l l ng có lúc r t cao (27,8-70,1 mg/l), nh t là vào m a, giá tr BOD₅ l n. Bên c nh ó, n ng ammonia, nitrate và phosphate khá cao (B ng 3). N ng d u m trong khu v c c a sông Cái c ng khá cao (470-594 $\mu\text{g/l}$), m t coliform c ng r t l n (trung bình: 5965 MPN/100 ml).

B ng 3. Ch t l ng n c t i c u Xóm Búng, c a sông Cái (Ngu n: S li u c a phòng Th y a Hóa)

Th i gian	DO (mg/l)	V t LL (mg/l)	BOD5 (mg/l)	NH _{3,4} -N ($\mu\text{g/l}$)	NO ₂ -N ($\mu\text{g/l}$)	NO ₃ -N ($\mu\text{g/l}$)	PO ₄ -P ($\mu\text{g/l}$)
10/2009	6,20	70,1	1,17	129	14	115	55
11/2009	5,92	41,0	2,67	86	11	42	36
12/2009	6,15	43,1	2,02	207	9	83	48
3/2010	5,83	34,9	1,22	167	9	26	42
4/2010	6,44	27,8	3,06	106	9	32	38
5/2010	5,73	48,8	3,18	85	17	24	44

B ng 4. Ch t l ng môi tr ng n c c a sông T c (Lê Th Vinh, 2009)

Th i gian	Giá tr	V t LL (mg/l)	DO (mg/l)	BOD ₅ (mg/l)	NH _{3,4} -N ($\mu\text{g/l}$)	NO ₂ -N ($\mu\text{g/l}$)	NO ₃ -N ($\mu\text{g/l}$)	N h.c ($\mu\text{g/l}$)	PO ₄ -P ($\mu\text{g/l}$)	P h.c ($\mu\text{g/l}$)
11/2008	TB	71,7	5,46	3,32	99	35,1	110	717	58,9	144,5
	min	43,2	1,85	0,33	0	0	38	437	2,8	26,9
	max	125	7,95	11,56	360	110	238	1.244	1.040	1436
	n	48	48	48	48	48	48	48	48	48
4/2009	TB	50,5	5,48	2,52	69	11,7	161	720	50,5	142,1
	min	25,8	3,34	0,50	0	0	29	451	3,0	25,8
	max	90,0	6,96	12,40	400	59,0	484	1.286	513,6	1.214,8
	n	48	48	48	48	48	48	48	48	48

C a sông T c: Ch t l ng n c trong khu v c này c trình bày trong b ng 4. Theo ó th y là ngo i tr pH m c bình th ng (7,20-8,05), v c n c th ng xuyên có tình tr ng oxi hòa tan th p, BOD₅ khá cao, v t l l ng l n. N ng các mu i dinh đ ng trong khu v c khá cao so v i các v c n c ven b khác trong

t nh Khánh Hòa. Fe là kim lo i có n ng bì n ì trong ph m vi r t r ng (80-620 µg/l). Hàm l ìng Zn (<40 µg/l), Cu (<4,1 µg/l) và Pb (<2,5 µg/l) u th p. Hi n t ìng nhi m b n d u m (379-933 µg/l) và nh t là coliform khá nghiêm tr ng (0-1100000 MPN/100 ml).

3.2. Môi tr ìng tr m tích

Hàm l ìng ch t dinh d ìng và kim lo i n ng trong tr m tích v nh Nha Trang bì n ìng trong ph m vi r ng, cao nh t t ì Hòn T m và th p nh t t ì phía b c Hòn L n) và không thay ì nhi u theo th ì gian (B ìng 5). Các hàm l ìng d u m tr m tích v nh Nha Trang u th p h n 400 ppm.

B ìng 5. Ch t l ìng môi tr ìng tr m tích v nh Nha Trang (Lê Th Vinh, 2007, 2010 và 2011)

Th ì gian	Giá tr	Ch.c (%)	P ts (ppm)	N h.c (ppm)	Zn (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Bùn sét (%)
2007	TB	0,36	247,8	360	23,0	4,7	13,6	43,8
	min	0,05	24,5	91	2,1	0,3	1,4	0,9
	max	1,20	680,2	886	68,5	15,6	37,1	97,9
	n	36	36	36	36	36	36	36
2010	TB	0,35	161,9	364	18,3	4,0	9,1	37,1
	min	0,04	30,4	111	2,7	0,8	0,7	0
	max	0,98	476,1	721	40,8	9,4	23,0	99,28
	n	13	13	13	13	13	13	13
2011	TB	0,45	279,2	573	25,2	4,9	13,1	37,7
	min	0,05	57,8	102	2,3	0,5	2,8	0
	max	0,85	503,9	968	51,3	13,8	29,4	94,2
	n	13	13	13	13	13	13	13

C a sông T c: K t qu nghiên c u trong n m 2008- 2009 (B ìng 6) cho th y hàm l ìng C h u c không cao l m nh ng N h u c và P t ìng có kho ng dao ìng r t l n. Các kim lo i n ng ôi khi có m c hàm l ìng r t cao so v ì n chung c a t nh Khánh Hòa.

B ìng 6. Ch t l ìng môi tr ìng tr m tích c a sông T c (2008-2009) (Ngu n: Lê Th Vinh, 2009).

Giá tr	Bùn sét (%)	Ch.c (%)	N h.c (µg/g)	P t ìng (µg/g)	Zn (µg/g)	Cu (µg/g)	Pb (µg/g)	Fe (µg/g)
TB	39,9	0,8	841,2	548,4	92,2	24,4	24,1	8211,8
min	0,00	0,12	130,2	84,1	4,9	1,0	2,2	1950,3
max	98,52	1,69	2135,0	1706,6	802,0	169,7	150,2	23655,0
n	28	28	28	28	14	14	14	14

4. m Th y Tri u - v nh Cam Ranh

4.1. Môi tr ìng n c

Chất lượng môi trường nước các thông số trong Bảng 7. Qua đó thấy là nồng độ nitrite và ammonia thấp. Nồng độ nitrate bị nâng trong phạm vi rộng. Fe có nồng độ khá cao. Các kim loại Zn, Cu và Pb có sự phân bố khá ngẫu nhiên. Trong khu vực này, tình trạng nhiễm bẩn do mức độ ô nhiễm các khu vực bị nhiễm khác (301-990 $\mu\text{g/l}$), nhiễm khuẩn coliform mức độ khá nghiêm trọng (0-2400 MPN/100 ml).

Bảng 7. Nồng độ các chất dinh dưỡng trong và kim loại nặng ($\mu\text{g/l}$) tại Thủy Trìu - vịnh Cam Ranh (Nguồn: Phạm Văn Thành, 2008)

	$\text{NO}_2\text{-N}$	$\text{NO}_3\text{-N}$	$\text{NH}_{3,4}\text{-N}$	$\text{PO}_4\text{-P}$	N h.c	P h.c	Zn	Cu	Pb	Fe
Tháng 7/2007										
TB	1,9	46	0,7	5,2	577	30,0	9,5	1,8	0,9	128
min	0,4	36	0,0	2,8	525	23,7	8,0	0,5	0,3	75
max	7,6	53	8,0	13,8	620	37,8	11,6	4,1	2,5	240
n	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
Tháng 11/2007										
TB	10,5	47	7,1	9,1	553	28,0	11,3	2,3	2,5	393
min	1,7	29	0,0	2,8	379	16,9	4,7	0,9	1,4	94
max	37,1	116	40,0	31,0	850	56,8	23,1	5,4	4,3	1463
n	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

4.2. Môi trường trầm tích

Chất lượng môi trường trầm tích các thông số trong Bảng 8. Theo đó thấy là hàm lượng các chất dinh dưỡng và kim loại nặng có xu hướng tập trung cao nhất trong khu vực phía nam, mức độ tập trung thấp nhất gặp ở phía bắc vịnh Cam Ranh.

Bảng 8. Hàm lượng các chất dinh dưỡng và kim loại nặng trong trầm tích tại Thủy Trìu - vịnh Cam Ranh (2007) (Nguồn: Phạm Văn Thành, 2008)

Khu vực	Giá trị	C h.c (%)	P t ng (ppm)	N h.c (ppm)	Fe (ppm)	Zn (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)
Thủy Trìu	TB	0,28	180	319	4267	13,45	2,85	7,56
	min	0,06	67	136	1078	3,0	0,9	2,4
	max	0,79	422	652	13801	41,9	9,5	23,4
	n	10	10	10	10	10	10	10
Bắc vịnh Cam Ranh	TB	0,11	53	124	1037	2,69	0,69	2,37
	min	0,05	15	66	406	0,10	0,10	0,40
	max	0,15	161	325	2538	8,15	1,35	5,10
	n	6	6	6	6	6	6	6
Nam vịnh Cam Ranh	TB	0,84	579	997	12074	53,30	10,17	24,05
	min	0,55	422	518	2337	7,50	3,30	5,80
	max	1,05	930	1365	17238	77,90	17,30	34,90
	n	16	16	16	16	16	16	16

Nhìn chung, hàm l ùng các ch t h u c không cao và hàm l ùng các kim lo i n ùng c ùng không l ùn. Trong v ùnh Cam Ranh m t coliform không cao và t p trung ch y u trong m Th y Tri u (0-32 MPN/g).

IV. TH O LU N

1. Ch t l ùng n c bi n

Trong ph ùn l ùn tr ùng h p các thông s c b n (pH, v t l l ùng, DO) u có giá tr ùn m trong các giá tr ùng i h ùn (GTGH) qui ùnh trong QCVN 10:2008/BTNMT. Trong m t s tr ùng h p n ùng v t l l ùng có th cao h ùn GTGH (50 mg/l), th ùng là vào mùa m a và n ùng oxi hòa tan có th th p h ùn GTGH (5 mg/l). Các khu v c th ùng g p các n ùng oxi hòa tan th p là m Nha Phu và nh t là c a sông T c. V ùm u ù dinh ùng, theo tiêu chu ùn ù c th y s ùn ASEAN, tình tr ùng u ù ùng th ùng x y ra khu v c m Nha Phu, c a sông Cái và nh t là c a sông T c. N ùng nitrate-N ôi khi cao h ùn GTGH (60 $\mu\text{gN/l}$) r t nhi u (lên ùn vài tr m $\mu\text{g/l}$), n ùng ammonia-N có lúc cao h ùn GTGH (100 $\mu\text{g/l}$), n ùng phosphate có lúc cao h ùn GTGH (15 $\mu\text{gP/l}$). N ùng Fe th ùng xuyên cao h ùn GTGH (>100 $\mu\text{g/l}$) trong toàn v ùnh. Các kim lo i khác (Zn, Cu, Pb, Cd, Cd) lu ùn có n ùng th p h ùn các GTGH. M t coliform h u h t cao h ùn GTGH (1000 MPN/100 ml) trong các v ùng v ùnh, c a sông. N ùng ùm lu ùn cao h ùn GTGH kh p n i và vào m i lúc. Tuy nhiên, c ùn l u ý là hi ùn t ùng nhi m b n hydrocarbon và Fe c ùng th ùng x y ra trong khu v c bi n ven b ùi t Nam (Lê Th Vinh, Nguy ùn H ùng Thu, 2011). Nh v y, có th th y là, trong các v c ùn c ven b Khánh Hòa, v c ùn c c a sông T c c ùn c quan tâm nh t, t i ây hi ùn t ùng các ch t hàng lo t ã x y ra vào ngày 21-22 tháng 2 ùn m 2007. Nguyên ùn ùn có th là do l ùng ch t th i t các ngu ùn t ùng t bi n và biên ùi tri u trong ngày x y ra cá ch t r t th p. Do ó, khi các ch t th i h u c v i nhu c u oxi l ùn ch a k p i ra bi n thì ã b ùn ùn tr l i, gây ra nguy c ùi u oxi làm cá b ch t (Lê Th Vinh và c ùng s 2007).

2. Ch t l ùng tr m tích bi n

V các ch t dinh ùng, theo Hyland và cs. 2000, các tr m tích có ùi 0,05% và trên 3% ch t h u c s làm gi m s ùng phong phú c ùng nh sinh kh i c a sinh v t ùy m m. Nh v y hàm l ùng các ch t dinh ùng trong tr m tích t t c các khu v c bi n khác nhau c a Khánh Hòa u ch a có kh ùn ùng gây ra nh ùng tác ùng x u. Chúng c ùng ch a v t qua giá tr 2% qui ùnh trong chu ùn m c c a Trung Qu c v hàm l ùng Ch u c trong tr m tích v i m c ích b o v ùi s ùng th y sinh (Cheng Liu và c ùng s , 2003). Tuy nhiên, ó là cách ánh giá trong ùi u k ùn c a các v c ùn c có l ùng oxi hòa tan c ùn thi t. T i các v c ùn c thi u oxi hòa tan (ví ù , c a sông T c), các ch t h u c trong tr m tích có th làm t ùng m c dinh ùng c a v c ùn c do quá trình khoáng hóa, nh t là các h p ch t ch a photpho (Lars and Thomas, 1991). V các kim lo i n ùng có th á p ùng các khái ùi m ùng ùng tác ùng (threshold effect level, TEL) và m c có th gây tác ùng (probable effect level, PEL) c a CCME (Canadian Council of Ministers of the Environment), 2003 v i m c ích b o v ùi s ùng th y sinh. Trong ph ùn l ùn các tr ùng h p hàm l ùng kim lo i n ùng trong tr m tích bi n Khánh Hòa u có giá tr ù ù ùng TEL, ch có 2 khu v c có lúc các hàm l ùng này cao h ùn ùng ùng

TEL (c ng HVS, Vân Phong), th m chí có tr ng h p cao h n c ng ng PEL. Nh v y, tr m tích c a khu v c c a sông T c áng c quan tâm v m t các ch t h u c vì có lúc x p x m c t i h n 2% qui nh trong chu n m c tr m tích c a Trung Qu c, các hàm l ng c c i c a Nh u c và P t ng c ng cao h n nhi u so v i các v c n c khác. V ô nhi m kim lo i n ng, khu v c nam v nh Vân Phong, g n c ng c a nhà máy óng tàu HVS là áng c quan tâm theo dõi nh t. Tr m tích t i ây thu c lo i h t thô và theo l thì hàm l ng kim lo i n ng không cao. Tuy nhiên, k t qu quan tr c môi tr ng có lúc l i ghi nh n c các giá tr cao h n c ng ng PEL, thí d k t qu quan tr c vào n m 2007 và 2009. Hi n t ng này ch y u là do trong tr m tích có s tham gia c a các h t nix có ch a nhi u kim lo i n ng r i vào t quá trình làm s ch v tàu t i nhà máy (Le Thi Vinh and Galapate, 2005).

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. p 16.
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. Cheng Liu, Zhao-Yin Wang, Yun He and Heping Wei, 2003: Water Quality and Sediment Quality of Waters near Shanghai sewage outfalls - International Conference on Estuaries and Coasts - November 9-11, 2003, Hanzhou, China. p 646-654.
5. Hyland J., Karakassis, I., Magni, P, Petrov, A. Shine J. 2000. Summary Report: Results of initial planning meeting of the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) Benthic Indicator Group. 70p.
6. Lars Stenvang Hanse and Thomas Henry Blackburn, 1991: Aerobic and anaerobic mineralization of organic material in marine sediments microcosms - Marine Ecology. Progress Series - Vol 75: 283-291.
7. FAO, 1975: Manual of Methods in Aquatic Environment Research- *Part 2*: Methods for Detection, Measurement and Monitoring of water pollution. 238 p
8. Ph m V n Th m, 2008. Báo cáo t ng k t tài “ i u tra hi n tr ng môi tr ng v nh Cam Ranh ph c v phát tri n b n v ng th xã Cam Ranh”.
9. Ph m H u Tâm, Lê Th Vinh, D ng Tr ng Ki m, Nguy n H ng Thu, và Ph m H ng Ng c, 2010. Ch t l ng môi tr ng n c m Nha Phu - v nh Bình Cang và môi liên quan v i các ho t ng kinh t . T u y n t p nghi n c u bi n. T p XVII, trang 53-63.
10. Le Thi Vinh and R. P. Galapate, 2005. Effects of NIXTM grains from Hyundai Vinashin-Shipyard on the Quality of Seawater, Sediment, and Oysters in Van Phong bay, Viet Nam. UPV Journal of Natural Sciences. A publication of the University of the Philippines in the Visayas. p 153-165.

11. Lê Th Vinh, Nguy n H ng Thu, D ng Tr ng Ki m, Ph m H u Tâm, Ph m H ng Ng c, 2007. M t s v n v môi tr ng n c thành ph Nha Trang. H i th o Bi n ô ng. 307-322.
12. Le Thi Vinh and Le Lan Huong, 2009. Improving environmental quality for *Panulirus ornatus* lobster aquaculture in Van Phong Bay, Vietnam, by combined culture with *Perna viridis* mussels. ACIAR proceedings. 59-72
13. Lê Th Vinh, 2009. Báo cáo t ng k t án “Hi n tr ng môi tr ng c a sông T c - Kh n ng x y ra tại bi n môi tr ng, các gi i pháp phòng tránh và gi m thi u thi t h i”.
14. Lê Th Vinh, 2008, 2009. M t s nh n xét v ch t l ng n c. Báo cáo chuyên . D án NUFU. Ch nhi m Bùi H ng Long.
15. Lê Th Vinh, 2009 và 2010. Báo cáo k t qu giám sát môi tr ng c a ho t ng chuy n t i d u, v nh Vân Phong-B n G i.
16. Lê Th Vinh, 2007-2011. Báo cáo k t qu giám sát khu b o t n v nh Nha Trang.
17. Lê Th Vinh, Nguy n V n Tuân 2011. Hi n tr ng ch t l ng môi tr ng n c, tr m tích Nha Phu- Bình Cang các y u t thu v n - ng l c có liên quan.
18. Lê Th Vinh và 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. Tr 151-158.
19. Lê Th Vinh, 2012. Hàm l ng các kim lo i n ng trong môi tr ng v nh Vân Phong - B n G i, Khánh Hòa. T p chí Khoa h c và Công ngh bi n. 3(T.12). Tr 12-23.