

## DIỄN BIẾN HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG BIỂN VEN BỜ NAM VIỆT NAM (2002-2006)

Lã Văn Bài

*Viện Hải dương học, Nha Trang*

### Tóm tắt

Trên cơ sở số liệu quan trắc môi trường biển 5 năm (2002-2006) của trạm quan trắc và phân tích môi trường biển miền Nam, chúng tôi đánh giá hiện trạng môi trường qua hệ số tai biến RQ (Risk Quotient) của 10 yếu tố quan trọng nhất như: vật chất lơ lửng, BOD<sub>5</sub>, COD, nitrat, photphat, kim loại nặng Zn, Cu, As, hydrocarbon, coliform. Tuy nhiên thời gian xảy ra ô nhiễm và hệ số ô nhiễm của các yếu tố trên ở các trạm chưa có quy luật rõ ràng. Trung bình trong năm năm (2002-2006) đã ghi nhận được 218 loài thực vật nổi, trong số đó có 19 loài có khả năng gây hại, 176 loài động vật nổi, 201 loài động vật đáy. Nhưng vấn đề môi trường bức xúc ở vùng biển ven bờ Nam Việt Nam hiện nay là chưa cảnh báo được sự xuất hiện của hiện tượng thủy triều đỏ và sự cố tràn dầu, nó gây ảnh hưởng rất lớn đến sản xuất và đời sống của cư dân ven biển.

## THE MARINE ENVIRONMENTAL STATUS IN THE COASTAL WATERS OF SOUTH VIETNAM (2002-2006)

La Van Bai

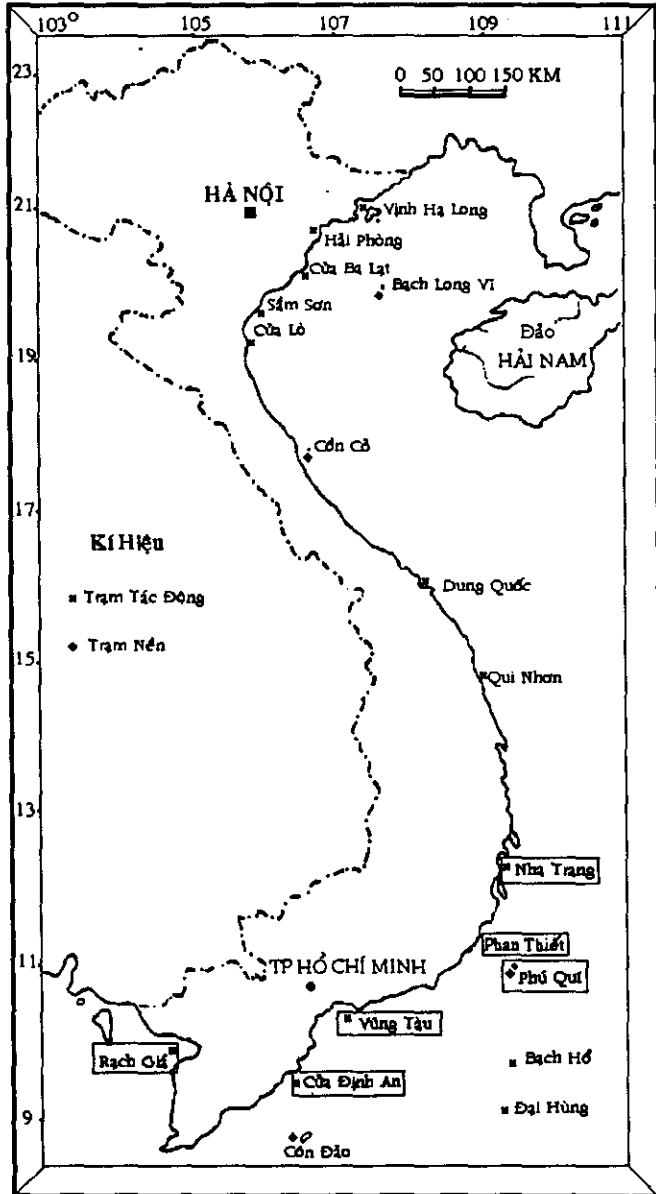
*Institute of Oceanography, 01 Cauda, Vinh Nguyen,  
Nhatrang City, Vietnam*

### Abstract

On the basis of data obtained from monitoring surveys which had been carried out during 2002-2006 in the waters of South Vietnam, we try to assess the status of environmental quality using Risk Quotient of ten most important parameters as: TSS, BOD<sub>5</sub>, COD, nitrate-N, phosphate-P, heavy metals Zn, Cu, As, hydrocarbon, coliform. However the moment of time and coefficients of the pollutions at these stations are not by understanding rule. In five-year average (2002-2006), 218 species of phytoplankton, among them - 19 may be harmful; 176 species of zooplankton and 201 species of benthos were observed. Actually, the occurrence of bloom of harmful algae (HABs) and the oil spill in South Vietnam waters is not yet effectively predicted, that cause the adverse effect to activities and life of people living in the coastal area.

## I. LỜI NÓI ĐẦU

Trạm quan trắc và phân tích môi trường biển miền Nam được thành lập và bắt đầu hoạt động từ quý II năm 1996. Trạm nằm trong hệ thống trạm quan trắc và phân tích môi trường quốc gia. Nó được giao nhiệm vụ quan trắc môi trường biển ven bờ Việt Nam từ Phú Yên đến Kiên Giang tại một số điểm cố định, đại diện cho 6 khu vực sau đây (Hình 1):



Hình 1. Vị trí các trạm quan trắc

- Vịnh Nha Trang: chịu ảnh hưởng trực tiếp của hoạt động đô thị, du lịch-dịch vụ, giao thông vận tải, nuôi trồng, đánh bắt và chế biến hải sản, tiếp nhận nước sông Cái và sông Cù Be.
- Vịnh Phan Thiết: chịu ảnh hưởng của quá trình đô thị hóa mạnh, du lịch-dịch vụ, nuôi trồng, đánh bắt và chế biến hải sản rất phát triển, nông nghiệp, tiếp nhận nước sông Cà Ty.
- Vịnh Gành Rái: ảnh hưởng của trung tâm có hoạt động kinh tế xã hội sôi động và đa dạng nhất của cả nước, nơi tiếp nhận nguồn thải từ sông Sài Gòn và Đồng Nai, hoạt động giao thông vận tải tập nập, du lịch và dịch vụ khai thác dầu khí, đánh bắt và chế biến hải sản.
- Cửa Định An (sông Hậu): cửa lớn nhất của hệ thống sông Cửu Long, giao thông đường thủy và đô thị hóa ven sông ngày càng phát triển (cảng Cái Cui, cảng Cần Thơ), ảnh hưởng của nuôi trồng thủy sản, nông nghiệp rõ rệt.
- Vịnh Rạch Giá: chịu ảnh hưởng của các hoạt động đô thị, nuôi trồng và đánh bắt hải sản, nông nghiệp, giao thông vận tải; nơi tiếp nhận nước từ sông Cái Lớn và hệ thống thoát lũ ra biển tây.
- Đảo Phú Quý: vùng biển xa bờ (cách bờ trên 100 km), đặc trưng cho chế độ nền của biển khơi.

Các yếu tố môi trường được quan trắc và phân tích (25-28 thông số) đã được Cục Môi trường và các trạm biển thống nhất trên cơ sở phương tiện và điều kiện kỹ thuật cho phép cũng như có tham khảo các nước trong khu vực.

Cho đến nay trạm QT&PTMTg biển miền Nam đã hoàn thành 40 đợt quan trắc môi trường biển ven bờ Việt Nam. Báo cáo này nhằm đánh giá về mức độ nhiễm bẩn môi trường biển tại các khu vực khảo sát qua việc tính toán hệ số ô nhiễm từ năm 2002 đến năm 2006.

## II. PHƯƠNG PHÁP VÀ KẾT QUẢ TÍNH TOÁN

Trước đây, khái niệm hệ số ô nhiễm K (Võ Văn Lành, 1999; Lã Văn Bài, 2005) được định nghĩa là tỷ số giữa giá trị quan trắc X và giá trị tiêu chuẩn cho phép  $X_{TC}$  của yếu tố đó (có thể hiểu là hệ số vượt chuẩn quy định):

$$K = \frac{X}{X_{TC}}$$

$X_{TC}$  - là giá trị tiêu chuẩn cho nước nuôi thủy sản [3] và nó thường là nghiêm ngặt nhất so với các loại nước khác. Trong nhiều trường hợp, hệ số K chỉ mang tính tương đối và phụ thuộc vào mục đích đối tượng sử dụng (nước bãi tắm, nước biển thông thường). Đối với một số yếu tố môi trường chưa có tiêu chuẩn Việt Nam thì chúng tôi tạm dùng tiêu chuẩn của Trung Quốc, hoặc của ASEAN (Gao và cs., 1991). Như vậy, khi dùng K chúng ta chỉ đưa ra khái niệm: chưa bị ô nhiễm nếu  $K < 1$ , các trường hợp còn lại ( $K \geq 1$ ) đều coi vùng biển đã bị ô nhiễm, giá trị K càng lớn thì mức độ nhiễm bẩn càng cao.

Trong bài viết này chúng tôi dùng khái niệm hệ số tai biến RQ (Risk Quotient) của những thông số môi trường quan trọng nhất để đánh giá sự ô nhiễm của vùng và diễn biến của chúng theo thời gian. RQ - về mặt ý nghĩa và giá trị số học tương đương hệ số K nhưng ta lấy "giá trị thực" và nó cho phép tính giá trị trung bình ( $RQ_{tb}$ ) cho vùng hay cho chuỗi nhiều năm.

Từ chuỗi số liệu quan trắc từ 2002 đến năm 2006 của trạm QT&PTMTg miền Nam ta nhận thấy: các yếu tố pH, DO, Pb, Hg, Cd, TBVTV vẫn nằm trong phạm vi cho phép của tiêu chuẩn nước thủy sản (Bộ KHCN &MT, 1995). Những yếu tố có hệ số tai biến RQ lớn tại mỗi trạm được trình bày trong các Bảng 1-6, từ đó có thể rút ra những nhận xét sau:

- Hàm lượng vật lơ lửng tại trạm Nha Trang, Phan thiết và Phú Quý luôn nằm trong khoảng cho phép của TCVN (Bộ KHCN &MT, 1995). Trạm Vũng Tàu, trạm Định An, Rạch Giá thường có hàm lượng vật lơ lửng vượt giới hạn cho phép (GHCP) từ 1-5 lần.
- Thường xuyên gặp hàm lượng Nitrate cao hơn mức cho phép ( $60 \mu\text{g/l}$  (TC ASEAN) tại tất cả các trạm, đặc biệt là các trạm Vũng Tàu, cửa Định An và Rạch Giá.
- Hầu như không gặp hàm lượng  $BOD_5$  lớn hơn  $10 \text{ mg/l}$  (Bộ KHCN &MT, 1995), COD lớn hơn  $30 \text{ mg/l}$  (theo KT- 03-07), Phosphate lớn hơn  $45 \mu\text{g/l}$  (TC ASEAN) tại tất cả các trạm, chỉ gặp 1 lần trong 5 năm tại trạm Rạch Giá.
- Trong các yếu tố kim loại nặng thì hàm lượng Kẽm (Zn) cao hơn mức cho phép ( $10 \mu\text{g/l}$ , Bộ KHCN &MT, 1995) đã gặp thường xuyên tại tất cả các trạm. Yếu tố Cu và As thường thấp hơn GHCP ở tất cả các trạm.

Bảng 1. Hệ số tai biến tại trạm Nha Trang, 2002-2006. Ghi chú. x: Không quan trắc, HC: Hydrocarbon, Coli-: Coliform, Chữ số tyrong bảng in thường (ví dụ: 1,23): Hệ số tai biến RQ, và chữ số in nghiêng đậm (ví dụ: **5,6I**): Hệ số RQ lớn nhất được ghi nhận

Quý	Năm	TSS	COD	BOD <sub>5</sub>	PO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	Zn	Cu	As	HC	Coli-	RQ <sub>tb</sub>
I	2002	0,12	0,51	0,69	0,12	0,74	1,20	0,25	0,19	0,30	14,35	1,85
	2003	0,04	0,53	0,13	0,30	2,71	2,85	0,28	0,26	0,43	26,25	3,38
	2004	0,04	0,46	0,03	0,14	1,11	1,42	0,15	0,20	0,35	3,78	0,77
	2005	0,10	0,45	0,05	0,22	0,78	1,00	0,19	0,26	0,45	0,25	0,37
	2006	0,07	0,50	0,04	0,14	0,52	2,43	0,10	0,26	0,54	0,03	0,46
	<b>TB<sub>5n</sub></b>	<b>0,07</b>	<b>0,49</b>	<b>0,19</b>	<b>0,18</b>	<b>1,17</b>	<b>1,78</b>	<b>0,19</b>	<b>0,23</b>	<b>0,41</b>	<b>8,93</b>	
	2002	0,09	0,42	0,16	0,24	0,70	2,48	0,20	0,22	0,60	0,17	0,53
III	2003	0,03	0,43	0,07	0,14	1,12	1,53	0,23	0,25	0,42	19,75	2,40
	2004	0,04	0,52	0,05	0,14	0,72	1,27	0,13	0,28	0,42	2,23	0,58
	2005	0,03	0,50	0,09	0,25	0,80	2,04	0,22	0,26	0,49	5,58	1,02
	2006	0,06	0,48	0,07	0,29	0,57	1,28	0,17	0,24	0,55	1,85	0,55
<b>TB<sub>5n</sub></b>	<b>0,05</b>	<b>0,47</b>	<b>0,09</b>	<b>0,21</b>	<b>0,78</b>	<b>1,72</b>	<b>0,19</b>	<b>0,25</b>	<b>0,50</b>	<b>5,91</b>		

Bảng 2: Hệ số tai biến tại trạm Phan Thiết từ 2002-2006.  
(Ký hiệu và chữ viết tắt như Bảng 1)

Quý	Năm	TSS	COD	BOD <sub>5</sub>	PO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	Zn	Cu	As	HC	Coli-	RQ <sub>tb</sub>
I	2002	0,07	0,51	0,07	0,47	0,83	1,80	0,31	0,41	0,31	0,63	0,54
	2003	0,05	0,61	0,05	0,55	2,86	2,22	0,29	0,41	0,50	7,13	1,47
	2004	0,22	0,47	0,05	0,18	1,22	1,53	0,19	0,34	0,40	0,90	0,55
	2005	0,03	0,36	0,10	0,24	1,05	1,37	0,22	0,45	0,49	0,53	0,48
	2006	0,09	0,69	0,03	0,18	0,60	3,67	0,27	0,38	0,44	0,85	0,72
	<b>TB<sub>5n</sub></b>	<b>0,09</b>	<b>0,53</b>	<b>0,06</b>	<b>0,32</b>	<b>1,31</b>	<b>2,11</b>	<b>0,25</b>	<b>0,40</b>	<b>0,43</b>	<b>2,01</b>	
III	2002	0,29	0,42	0,08	0,52	1,71	3,58	0,23	0,30	0,57	0,03	0,77
	2003	0,05	0,53	0,16	0,32	1,20	2,43	0,20	0,41	0,48	27,68	3,35
	2004	0,13	0,41	0,19	0,53	1,07	1,62	0,25	0,31	0,35	1,23	0,61
	2005	0,06	0,47	0,15	0,34	0,78	2,05	0,30	0,37	0,54	3,05	0,81
	2006	0,38	0,72	0,13	0,38	0,86	1,34	0,28	0,33	0,59	1,96	0,70
	<b>TB<sub>5n</sub></b>	<b>0,18</b>	<b>0,51</b>	<b>0,14</b>	<b>0,42</b>	<b>1,12</b>	<b>2,20</b>	<b>0,25</b>	<b>0,34</b>	<b>0,51</b>	<b>6,79</b>	

- Hiện tượng nhiễm bản dầu (hydrocarbon) (Bộ KH-CN & MT, 1995) chưa ghi nhận được ở các trạm, nhưng xu thế đều tăng sau mỗi năm (Hình 2).
- Xu thế ô nhiễm Coliform là phổ biến tại tất cả các trạm, có những lúc mật độ Coliform vượt 20-30 lần mức độ cho phép (trạm Phú Quý không quan trắc).

Đối với môi trường trầm tích, theo số liệu trung bình của năm 2006 [2] trạm Nha Trang có hàm lượng Pb cao nhất (27,6 µg/g), trạm Phan Thiết - mật độ coliform cao nhất (625 tb/g), trạm Rạch Giá có hàm lượng Zn, As và Hg cao nhất (tương ứng 74,5; 3,6 và 0,31 µg/g), trạm cửa Định An có hàm lượng Cu và hydrocarbon cao nhất (tương ứng 11,7 và 247 µg/g).

Bảng 3: Hệ số tai biến tại trạm Vũng Tàu từ 2002-2006 (Ký hiệu và chữ viết tắt như Bảng 1)

Quý	Năm	TSS	COD	BOD <sub>5</sub>	PO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	Zn	Cu	As	HC	Coli-	RQ <sub>tb</sub>
I	2002	2,78	0,52	0,07	0,56	3,61	2,66	0,40	0,33	0,40	7,15	1,85
	2003	2,46	0,67	0,14	0,50	2,99	3,21	0,26	0,31	0,48	1,73	1,27
	2004	1,29	0,48	0,18	0,07	1,84	1,94	0,21	0,45	0,42	1,35	0,82
	2005	1,53	0,37	0,10	0,32	2,66	1,58	0,10	0,39	0,43	2,25	0,97
	2006	0,52	0,48	0,09	0,30	1,35	2,98	0,22	0,38	0,44	0,83	0,76
	TB <sub>sn</sub>	<b>1,72</b>	<b>0,50</b>	<b>0,12</b>	<b>0,35</b>	<b>2,49</b>	<b>2,47</b>	<b>0,24</b>	<b>0,37</b>	<b>0,44</b>	<b>2,66</b>	
III	2002	0,74	0,43	0,08	0,32	2,66	3,16	0,26	0,35	0,69	0,05	0,87
	2003	0,67	0,54	0,13	0,19	5,36	2,65	0,28	0,37	0,57	3,53	1,43
	2004	0,13	0,41	0,10	0,34	3,65	1,18	0,14	0,32	0,40	1,20	0,79
	2005	0,65	0,53	0,16	0,35	1,96	1,83	0,20	0,32	0,44	8,88	1,53
	2006	0,47	0,56	0,11	0,41	2,83	2,22	0,16	0,33	0,53	0,51	0,81
	TB <sub>sn</sub>	<b>0,53</b>	<b>0,50</b>	<b>0,12</b>	<b>0,32</b>	<b>3,29</b>	<b>2,21</b>	<b>0,21</b>	<b>0,34</b>	<b>0,53</b>	<b>2,83</b>	

Ngoài các yếu tố môi trường kể trên, các yếu tố sinh học cũng được coi là “chỉ thị” ô nhiễm môi trường. Sự xuất hiện hoặc biến mất của một vài loài sinh vật có liên quan đến sự nhiễm bẩn vực nước hoặc chất đáy tại các vùng nghiên cứu. Kết quả quan trắc trong thời gian 2002-2006 về các yếu tố sinh học vùng biển ven bờ miền Nam được trình bày trong bảng 8.

Bảng 4: Hệ số tai biến tại trạm cửa Định An từ 2002-2006  
(Ký hiệu và chữ viết tắt như Bảng 1)

Quý	Năm	TSS	COD	BOD <sub>5</sub>	PO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	Zn	Cu	As	HC	Coli-	RQ <sub>tb</sub>
I	2002	7,07	0,52	0,10	0,48	3,10	3,37	0,45	0,39	0,43	3,75	1,96
	2003	12,63	0,63	0,14	0,49	2,99	2,04	0,28	0,39	0,51	3,88	2,40
	2004	2,39	0,46	0,10	0,23	4,26	1,99	0,19	0,26	0,37	6,20	1,64
	2005	2,10	0,41	0,11	0,37	4,83	1,54	0,20	0,40	0,52	1,33	1,18
	2006	1,32	0,62	0,07	0,33	2,26	3,23	0,31	0,32	0,48	1,03	0,99
	<b>TB<sub>5n</sub></b>	<b>5,10</b>	<b>0,53</b>	<b>0,10</b>	<b>0,38</b>	<b>3,49</b>	<b>2,43</b>	<b>0,28</b>	<b>0,35</b>	<b>0,46</b>	<b>3,24</b>	
III	2002	3,84	0,49	0,15	0,53	2,53	2,44	0,22	0,36	0,52	0,10	1,12
	2003	1,72	0,56	0,04	0,35	5,21	2,42	0,28	0,36	0,50	4,20	1,56
	2004	1,41	0,41	0,04	0,54	4,08	1,34	0,17	0,39	0,37	0,78	0,95
	2005	2,38	0,56	0,12	0,57	3,98	2,28	0,32	0,34	0,52	7,30	1,84
	2006	2,12	0,66	0,08	0,64	3,05	2,14	0,41	0,35	0,54	1,93	1,19
	<b>TB<sub>5n</sub></b>	<b>2,29</b>	<b>0,54</b>	<b>0,09</b>	<b>0,53</b>	<b>3,77</b>	<b>2,12</b>	<b>0,28</b>	<b>0,36</b>	<b>0,49</b>	<b>2,86</b>	

Bảng 5. Hệ số tai biến tại trạm Rạch Giá, 2002-2006.  
(Ký hiệu và chữ viết tắt như Bảng 1)

Quý	Năm	TSS	COD	BOD <sub>5</sub>	PO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	Zn	Cu	As	HC	Coli-	RQ <sub>tb</sub>
I	2002	1,06	0,65	0,34	0,61	1,92	3,16	0,36	0,49	0,40	0,75	0,97
	2003	0,42	0,65	0,20	0,58	2,94	2,06	0,28	0,43	0,52	2,40	1,05
	2004	0,32	0,48	0,16	0,48	6,60	1,84	0,15	0,32	0,50	1,33	1,22
	2005	1,44	0,35	0,28	0,42	5,92	1,68	0,17	0,39	0,50	12,25	2,34
	2006	0,98	0,57	0,16	0,34	2,01	4,04	0,36	0,33	0,60	1,55	1,09
	<b>TB<sub>5n</sub></b>	<b>0,84</b>	<b>0,54</b>	<b>0,23</b>	<b>0,48</b>	<b>3,88</b>	<b>2,56</b>	<b>0,26</b>	<b>0,39</b>	<b>0,50</b>	<b>3,66</b>	
III	2002	5,12	0,50	0,17	0,78	2,28	3,87	0,31	0,37	0,53	0,01	1,39
	2003	3,19	0,59	0,15	0,43	6,41	2,80	0,29	0,35	0,45	2,85	1,75
	2004	2,90	0,54	0,19	0,62	3,52	1,68	0,40	0,35	0,35	10,00	2,06
	2005	2,01	0,63	0,14	0,73	5,65	2,38	0,39	0,34	0,49	3,95	1,67
	2006	5,78	0,78	0,23	0,55	4,68	2,05	0,27	0,38	0,64	3,35	1,87
	<b>TB<sub>5n</sub></b>	<b>3,80</b>	<b>0,61</b>	<b>0,18</b>	<b>0,62</b>	<b>4,51</b>	<b>2,56</b>	<b>0,33</b>	<b>0,36</b>	<b>0,49</b>	<b>4,03</b>	

Bảng 6. Hệ số tai biến tại trạm Phú Quý, 2002-2006.

(Ký hiệu và chữ viết tắt như Bảng 1)

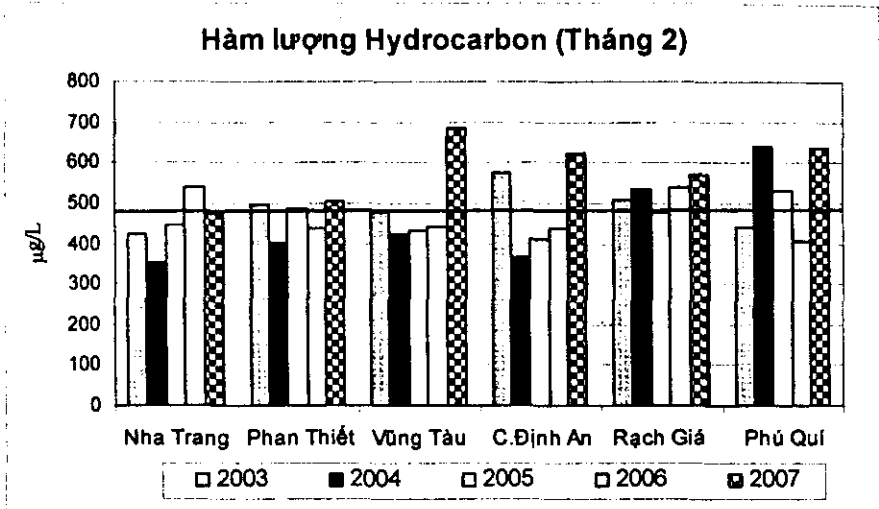
Quý	Năm	TSS	COD	BOD <sub>5</sub>	PO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	Zn	Cu	As	HC	RQ <sub>tb</sub>
I	2002	0,03	0,57	0,05	0,17	0,58	1,44	0,09	0,28	0,47	0,41
	2003	0,03	0,41	0,11	0,16	1,58	2,58	0,27	0,28	0,44	0,65
	2004	0,04	0,42	0,12	0,04	1,08	2,23	0,20	0,38	0,64	0,57
	2005	0,01	0,36	0,04	0,15	0,67	1,40	0,17	0,30	0,53	0,40
	2006	0,03	0,49	0,13	0,12	0,48	1,77	0,18	0,28	0,41	0,43
	<b>TB<sub>5n</sub></b>	<b>0,03</b>	<b>0,45</b>	<b>0,09</b>	<b>0,13</b>	<b>0,88</b>	<b>1,88</b>	<b>0,18</b>	<b>0,30</b>	<b>0,50</b>	<b>0,49</b>
III	2002	0,00	0,39	0,09	0,22	0,53	1,90	0,12	0,23	0,52	0,45
	2003	0,01	0,45	0,05	0,17	0,67	1,42	0,21	0,31	0,44	0,41
	2004	0,03	0,50	0,08	0,20	0,63	1,33	0,32	0,27	0,47	0,43
	2005										
	2006	0,01	0,65	0,06	0,29	0,47	1,18	0,20	0,00	0,37	0,36
<b>TB<sub>5n</sub></b>	<b>0,01</b>	<b>0,50</b>	<b>0,07</b>	<b>0,22</b>	<b>0,58</b>	<b>1,46</b>	<b>0,21</b>	<b>0,20</b>	<b>0,45</b>	<b>0,41</b>	

Bảng 7: Hệ số tai biến trung bình 5 năm (RQtb) các thông số môi trường biển (TCN).

(Ký hiệu và chữ viết tắt như Bảng 1)

Quý	Trạm	TSS	COD	BOD <sub>5</sub>	PO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	Zn	Cu	As	HC	Coli-	RQ <sub>tb</sub>
I	NT	0,07	0,49	0,19	0,18	1,17	1,78	0,19	0,23	0,41	8,93	1,36
	PT	0,09	0,53	0,06	0,32	1,31	2,11	0,25	0,40	0,43	2,01	0,75
	VT	1,72	0,50	0,12	0,35	2,49	2,47	0,24	0,37	0,44	2,66	1,14
	DA	5,10	0,53	0,10	0,38	3,49	2,43	0,28	0,35	0,46	3,24	1,64
	RG	0,84	0,54	0,23	0,48	3,88	2,56	0,26	0,39	0,50	3,66	1,33
	<b>NVN</b>	<b>1,56</b>	<b>0,52</b>	<b>0,14</b>	<b>0,34</b>	<b>2,47</b>	<b>2,27</b>	<b>0,24</b>	<b>0,35</b>	<b>0,45</b>	<b>4,10</b>	<b>1,24</b>
III	NT	0,05	0,47	0,09	0,21	0,78	1,72	0,19	0,25	0,50	5,91	1,02
	PT	0,18	0,51	0,14	0,42	1,12	2,20	0,25	0,34	0,51	6,79	1,25
	VT	0,53	0,50	0,12	0,32	3,29	2,21	0,21	0,34	0,53	2,83	1,09
	DA	2,29	0,54	0,09	0,53	3,77	2,12	0,28	0,36	0,49	2,86	1,33
	RG	3,80	0,61	0,18	0,62	4,51	2,56	0,33	0,36	0,49	4,03	1,75
<b>NVN</b>	<b>1,37</b>	<b>0,53</b>	<b>0,12</b>	<b>0,42</b>	<b>2,69</b>	<b>2,16</b>	<b>0,25</b>	<b>0,33</b>	<b>0,50</b>	<b>4,48</b>	<b>1,29</b>	





Hình 2. Biến đổi hàm lượng dầu vào tháng 2 (2003-2007)

Bảng 8. Số lượng thành phần loài các yếu tố sinh học

Năm	Thực vật nổi		Động vật nổi	Động vật đáy
	Tổng số	Loài CKNGH**		
2002	212	19	214	225
2003	232	22	204	233
2004	225	17	193	244
2005*	171	14	115	114
2006	249	23	156	188
TB	218	19	176	201

\* - Trạm Phú Quý chỉ khảo sát chuyên tháng 2/2005.

\*\* - Loài có khả năng gây hại.

Từ kết quả tính toán thể hiện trong các bảng và những nhận xét sơ bộ trên ta nhận thấy tình trạng ô nhiễm vật lơ lửng, nitrate có tính phân vùng và biến động theo mùa:

- Vùng biển ven bờ Nam Trung Bộ (đại diện là các trạm Nha Trang, Phan Thiết, Phú Quý) còn tương đối trong sạch, ít ảnh hưởng của nước sông nên hàm lượng vật lơ lửng, phosphate luôn ở dưới mức cho phép của tiêu chuẩn nước thủy sản.
- Vùng cửa sông, ven biển Nam Bộ (đại diện là trạm cửa Định An, Rạch Giá) chịu ảnh hưởng nhiều của hệ thống sông Cửu Long, hàm lượng vật

lơ lửng, nitrate, thường xuyên vượt tiêu chuẩn cho phép. Vùng này rất đặc trưng cho sự ô nhiễm có nguồn gốc từ đất liền (ONTDL) vì lưu lượng sông Cửu Long rất lớn (500-550 tỷ m<sup>3</sup>/năm).

- Vùng chuyển tiếp (đại diện là trạm Vũng Tàu trong vịnh Gành Rái) thuộc hệ thống sông Sài Gòn - Đồng Nai, ảnh hưởng của sông không mạnh mẽ bằng khu vực Nam Bộ, một trong hai yếu tố nói trên ít khi vượt tiêu chuẩn cho phép.
- Hệ số ô nhiễm nước biển ven bờ trong mùa mưa thường cao hơn trong mùa khô, điều đó chứng tỏ vai trò ONTDL đối với biển là rất đáng kể.

### III. SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG

Qua nghiên cứu ở phần trên, hiện trạng môi trường vùng biển ven bờ Nam Việt Nam được phản ánh tương đối toàn diện qua đánh giá hệ số tai biến (RQ) của tập hợp các yếu tố quan trắc từ năm 2002 đến 2006. Tuy nhiên trong thực tế các sự cố môi trường như tràn dầu, thủy triều đỏ... mới thực sự được dư luận quan tâm vì chúng gây hậu quả kinh tế - xã hội nghiêm trọng; trong trường hợp này thì mức độ ô nhiễm không thể tính bằng hệ số mà bằng những thiệt hại vật chất cụ thể.

Những thiệt hại do sự cố tràn dầu trước năm 2002 đã từng ghi nhận như: thiệt hại về lúa và nuôi trồng thủy sản ở huyện Nhà Bè, huyện Cần Giờ thành phố Hồ Chí Minh; về nuôi trồng và du lịch thành phố Vũng Tàu; sự thiệt hại về sinh thái và môi trường rất rõ ràng. Doanh nghiệp tư nhân Đại Minh (Tp. HCM) chuyên ứng cứu sự cố tràn dầu cho biết: Tại khu vực TP.HCM trong 5 năm trở lại đây đã xảy ra 10 vụ tràn dầu (ước khoảng 3.000 tấn dầu), gây thiệt hại hàng triệu USD. Vậy mà hiện nay, chỉ có một đơn vị đảm đương nhiệm vụ ứng cứu sự cố tràn dầu là DNTN Đại Minh (Đại Minh Pte). "Hơn 3 năm qua, trạm ứng cứu của Đại Minh Pte với 25 công nhân, 10 phương tiện lớn nhỏ và hàng trăm thiết bị, dụng cụ đồ nghề chuyên dụng, đắt tiền, trên dưới 6 tỉ đồng bằng tiền vay bạc mượn phôi mình giữa nắng, gió..." Giám đốc DNTN này cho biết để có tiền mua sắm phương tiện, thiết bị, ông đã thế chấp nhà vay vốn ngân hàng, nhưng sau hơn 3 năm hoạt động, nợ vẫn chưa trả được.

Đối với hiện tượng có nhiều dầu vón cục trôi dạt vào bờ biển miền Trung đầu năm 2007 cũng đã gây ra những thiệt hại nhất định về môi trường, du lịch và nuôi trồng thủy sản. Để khắc phục sự cố này các tỉnh ven biển chủ yếu huy động người dân thu gom và tiêu hủy.

Ảnh hưởng của hiện tượng thủy triều đỏ ở vùng biển ven bờ Nam trung bộ trước hết là đối với việc nuôi trồng thủy sản (tôm Hùm lông, cá Mú lông...),

môi trường du lịch và hệ sinh thái biển là khá rõ rệt. Tuy nhiên hiện nay vẫn chưa có "tiêu chuẩn ngưỡng" nào để đánh giá một vùng biển đã có sự nở hoa của tảo. Theo ý kiến của các chuyên gia về lĩnh vực này (Nguyễn Ngọc Lâm, Đoàn Như Hải ..., thông tin cá nhân) thì hiện tượng nở hoa của tảo ghi nhận được vẫn là do cảm quan là chủ yếu như: màu nước, mùi vị, xác sinh vật chết, .... Tai biến môi trường do tảo nở hoa xảy ra vào tháng 7 năm 2002 tại vùng ven bờ tỉnh Bình Thuận là loài *Phaeocystis cf. globosa*, mật độ  $39,5 \times 10^9$  tb/m<sup>3</sup> để lại hậu quả sinh thái nghiêm trọng trên diện tích biển khoảng 150 km<sup>2</sup> như: hủy diệt một số sinh cảnh vùng triều, tích lũy hữu cơ và độc chất trong trầm tích, ảnh hưởng sức khỏe con người do tiêu thụ hải sản. Sở KHCN, Sở Thủy sản Bình Thuận ước tính thiệt hại kinh tế do nuôi tôm và cá lồng bị chết v.v...trong khu vực này khoảng 10 tỷ đồng.

Trong năm 2007, theo Nguyễn Ngọc Lâm (thông tin cá nhân), từ tháng 7-9 cũng xảy ra HAB ở vùng biển Bình Thuận kéo dài khoảng 30 km dọc bờ, nguyên nhân tảo nở hoa đang được các nhà khoa học tìm cách lý giải.

Qua dẫn liệu hai ví dụ điển hình về sự cố môi trường trong vùng biển ven bờ miền Nam Việt Nam ta thấy rằng: Để cảnh báo và giảm thiểu thiệt hại do sự cố môi trường, cần xác định những nhóm yếu tố có nguy cơ cao cho tai biến môi trường để tăng tần suất quan trắc. Cần có quỹ phòng chống tai biến môi trường để hỗ trợ các DN hoạt động bảo vệ môi trường, sẵn sàng ứng biến và giảm thiểu thiệt hại do sự cố tràn dầu gây ra. Cần có những đề tài nghiên cứu xử lý hậu quả tai biến môi trường một cách khoa học và tiết kiệm.

#### IV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

- Các kết quả quan trắc môi trường biển phía Nam năm 2002-2006 cho phép đánh giá mức độ nhiễm bẩn một cách định lượng bằng việc tính toán hệ số tai biến của các yếu tố quan trắc. Cần nhanh chóng hoàn thiện bộ tiêu chuẩn môi trường nước và trầm tích biển của Việt Nam phù hợp với điều kiện thực tế, hội nhập với các nước trong khu vực và quốc tế.
- Theo tiêu chuẩn hiện hành (Bộ KHCN & MT, 1995) thì các yếu tố: NO<sub>3</sub>- N, Zn, Coliform thường xuyên vượt tiêu chuẩn cho phép. Sự ô nhiễm từ đất liền có tính phân vùng rõ rệt thể hiện qua hệ số ô nhiễm của các yếu tố TSS, Nitrate và Phosphate: vùng cửa sông Cừ Long và vùng biển miền Trung.
- Nếu xét hệ số tai biến trung bình của 10 yếu tố (RQ<sub>tb</sub>) trong bảng 1-6, ta thấy rằng: nước biển ven bờ Nam Việt Nam đã bị ô nhiễm theo TCVN

((Bộ KH-CN & MT, 1995) xét một cách tổng thể bởi vì ba yếu tố: Zn, Coliform, Nitrate thường có hệ số RQ rất cao.

- Cần ưu tiên quan trắc các nhóm yếu tố có nguy cơ cao trong tai biến môi trường với tần suất cao hơn. Thành lập quỹ phòng chống tai biến môi trường, đẩy mạnh công tác nghiên cứu cảnh báo và giảm thiểu thiệt hại do sự cố môi trường.
- Nhanh chóng hoàn thiện hệ thống trạm quan trắc biển quốc gia, tăng cường giám sát QA/QC trong hoạt động quan trắc và phân tích môi trường. Trao đổi thông tin và sử dụng hữu hiệu các kết quả quan trắc vào sự nghiệp xây dựng và bảo vệ tổ quốc.

## LỜI CẢM ƠN

Tác giả có lời cảm ơn đến Cục Bảo vệ Môi trường, các phòng chuyên môn của Viện Hải dương học, các cán bộ khoa học và quản lý tham gia chương trình quan trắc môi trường biển từ ngày thành lập trạm đến nay.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- APHA, 1995. Standard Methods for Examination of Water and Wastewater. Washington DC. 19<sup>th</sup> edition.
- Báo cáo tổng kết "Kết quả quan trắc và phân tích môi trường vùng biển miền Nam, năm 2006. 65 tr.
- Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường, 1995. Tiêu chuẩn Việt Nam. Tiêu chuẩn chất lượng môi trường Việt Nam. Tập I: Chất lượng nước. 306 tr.
- Gao Shengquan, Yu Gouhui, and Wang Yuhen, 1991. The distribution features and fluxes of dissolved nitrogen, phosphorous and silicon on Hangzhou bay- IOC Workshop Report N<sup>o</sup>7, pp. 143-171.
- Võ Văn Lành, 1999. Đánh giá sơ bộ mức độ ô nhiễm môi trường biển ven bờ Nam Việt Nam. Tuyển tập báo cáo khoa học tại hội nghị môi trường toàn quốc năm 1998. NXB KH&KT, tr. 274-280.
- Lã Văn Bài, 2005. Đánh giá hiện trạng ô nhiễm môi trường biển ven bờ Nam Việt Nam (2000-2004). Tuyển tập báo cáo khoa học Hội nghị môi trường toàn quốc 2005. Hà Nội. tr.718-725.