

NHIỄM BẨN DẦU Ở VỊNH VÂN PHONG

Lê Trọng Dũng, Hồ Hải Sâm
Viện Hải dương học

Tóm tắt Bài báo trình bày kết quả phân tích hàm lượng dầu thải trong nước và trầm tích vùng biển vịnh Vân Phong vào tháng 4/2009 và tháng 10/2009. Vào đợt tháng 4, hàm lượng dầu thải ở tầng mặt có giá trị dao động trong khoảng 19,5 - 247,5 μ g/l còn ở tầng đáy có giá trị dao động trong khoảng 18,1 - 165,2 μ g/l. Trong đợt tháng 10, hàm lượng dầu thải ở tầng mặt dao động trong khoảng 10,4 - 59,0 μ g/l và ở tầng đáy có giá trị dao động trong khoảng 12,2 - 39,7 μ g/l, hàm lượng dầu thải trong trầm tích có giá trị dao động trong khoảng 32,9 - 153,2 μ g/g. Kết quả nghiên cứu cho thấy đã có hiện tượng nhiễm bẩn dầu tại vịnh Vân Phong, đặc biệt là khu vực phía bắc vịnh, hàm lượng dầu phát hiện được lên tới 247,5 μ g/l.

OIL POLLUTION IN VAN PHONG BAY

Le Trong Dung, Ho Hai Sam
Institute of Oceanography

Abstract This paper presents the analyzed results of oil at Van Phong bay in April and October, 2009. In April, the oil concentrations ranged between 19.5 - 247.5 μ g/l at the surface and between 18.1 - 165.2 μ g/l at the bottom layer. In October, the oil concentrations were 10.4 - 59.0 μ g/l at the surface and were 12.2 - 39.7 μ g/l at the bottom layer, meanwhile the oil concentrations in sediment were 32.9 - 153.2 μ g/g. The results show the presence of oil pollution in Van Phong bay, specially in the northern part with recorded oil concentration of 247.5 μ g/l.

I. MỞ ĐẦU

Vùng biển Miền Trung Việt Nam nằm trong khu vực địa lý thuộc vành đai nhiễm bẩn dầu Tây - Thái Bình Dương và Đông Nam Á. Hoạt động hàng hải từ Ấn Độ Dương qua eo Mallaca, qua Biển Đông lên Đông Bắc Á thuộc loại nhộn nhịp nhất thế giới. Mỗi năm, theo hãng bảo hiểm Llogd's của Luân Đôn có khoảng 70.000 tàu thuyền thương mại chở 1/5 tổng lượng hàng hóa được vận chuyển bằng đường biển và 1/3 tổng lượng dầu thô của thế giới đi qua eo biển Malacca và các tuyến hàng hải quốc tế chủ yếu đi qua hoặc quan sát

hải phận Việt Nam. Vùng eo biển Mallaca cũng là nơi hay xảy ra các vụ tràn dầu lớn (Lê Trình, 1997), Cùng với khoảng 340 giếng khoan thăm dò và khai thác dầu khí ngoài khơi Nam Biển Đông đã thải nước lẫn dầu với khối lượng lớn và đặc biệt là dầu cặn vệ sinh tàu và nước dầm tàu (ballast) đổ thải tự do từ các tàu chở dầu, tàu hàng trên tuyến hàng hải quốc tế đi qua hải phận và ở vùng nước gần cảng Việt Nam trước khi vào cảng làm hàng. Mặt khác, do đặc điểm hoàn lưu của các dòng chảy theo mùa trên Biển Đông và sự tích lũy nhiều năm các sản phẩm dầu, mỡ từ nhiều nguồn khác nhau đã hình thành các

vùng lưu tụ vệt dầu; cùng với hàng chục vụ tràn dầu do sự cố kỹ thuật, do vận chuyển, do tai nạn giao thông trên biển (Nguyễn Tác An, 1997) đã làm cho ở ngoài khơi từ Khánh Hòa đến Cà Mau trở thành vùng nhạy cảm và dễ tổn thương do ô nhiễm dầu trên Biển Đông. Đặc biệt trong thời gian qua, các vùng lưu tụ vệt dầu đã tràn vào dọc bờ biển hầu khắp các tỉnh Miền Trung và Nam Bộ (đã thu gom được hàng trăm tấn), gây nhiều thiệt hại nghiêm trọng đến kinh tế nuôi trồng hải sản, làm tổn hại chất lượng môi trường một cách đáng kể (Nguyễn Tác An, 1998). Hiện tượng này hàng năm vẫn xảy ra đúng vào vụ gió mùa Đông Bắc.

Vịnh Vân Phong nằm trong quy hoạch phát triển cảng biển, đóng tàu, trung chuyển, chứa dầu... nên chịu sức ép rất lớn về khả năng ô nhiễm dầu. Vì vậy, việc nghiên cứu mức độ ô nhiễm dầu thải ở vịnh Vân Phong một cách đầy đủ là hết sức cần thiết cả về lý luận lẫn thực tiễn, nó đóng góp cơ sở khoa học cho việc hoạch định chính sách, khai thác hợp lý, bảo vệ và phát triển bền vững các nguồn lợi tài nguyên biển, đảm bảo sự phát triển hài hòa giữa các ngành kinh tế đồng thời đảm bảo chất lượng môi trường, hạn chế các rủi ro sinh thái.

Các số liệu sử dụng trong bài báo này là kết quả của 2 đợt khảo sát điều tra (tháng 4/2009 và tháng 10/2009) trong khuôn khổ đề tài “*Nhiệm vụ bảo vệ môi trường vịnh Vân Phong năm 2009*” tại mười trạm mặt rộng và 01 trạm liên tục 1 ngày đêm. Kết quả phân tích chủ yếu phản ánh hàm lượng dầu thải có nhiệt độ bay hơi dưới 300°C (chủ yếu là dầu DO và FO).

II. PHƯƠNG PHÁP

1. Trạm vị nghiên cứu:

Nghiên cứu này được tiến hành trên 10 trạm mặt rộng vùng vịnh Vân Phong, phân bố đều trên toàn vịnh (VP1 tới VP10). Trạm vị khảo sát được thể hiện ở hình 1 theo hai đợt vào tháng 4 và tháng 10 năm 2009 (mùa khô và mùa mưa) và 1 trạm liên tục một ngày đêm tại trạm VF8 vào mùa khô - tháng 4-2009.

Mẫu nước được thu bằng batomet theo hai tầng: tầng trên, cách mặt nước 0,2 - 1m (chiều dài batomet là 0,7m) và tầng đáy, cách đáy 1,2 - 0,5m.

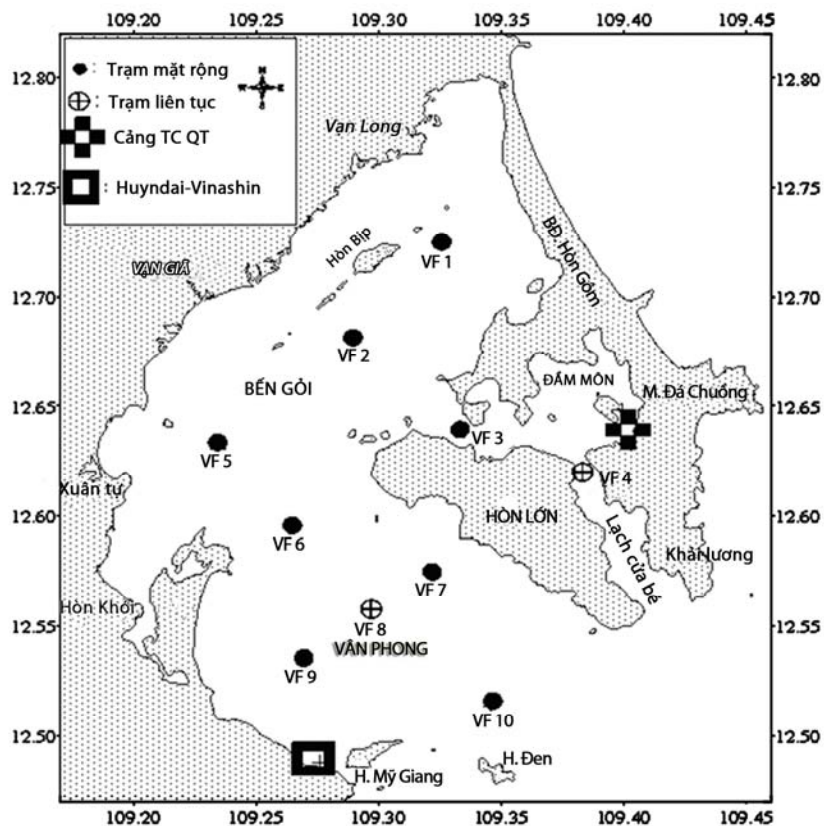
Mẫu trầm tích thu một lần vào tháng 4-2009 bằng cốc chuyên dùng. Hàm lượng dầu chỉ phân tích ở lớp trầm tích mặt với bề dày khoảng 2cm.

2. Phương pháp phân tích:

Mẫu nước được chứa trong chai thủy tinh, chiết bằng Dichlometal (CH_2Cl_2), sau đó cho bay hơi dung môi và làm sạch bằng Oxyt nhôm với dung môi Hecxan (TCVN 5070, 1995; Parson và cs., 1984). Mẫu tiếp tục cho bay hơi Hexxan còn lại 1ml để phân tích trên máy.

Mẫu trầm tích được làm khô ở nhiệt độ 50°C, sau đó được chiết bằng kỹ thuật Soclet bằng dung môi Dichlometal. Các bước tiếp theo giống như đối với mẫu nước.

Xác định hàm lượng bằng phương pháp sắc ký khí - trên hệ thống sắc ký khí mao quản HP-6890 – Hewlett- Parkard, đầu dò FID, cột HP1. Chương trình chạy theo sự thay đổi nhiệt độ từ 70 tới 300°C: với tốc độ gia tăng nhiệt 10°C/phút.



Hình 1: Sơ đồ trạm khảo sát (2009)
 Fig. 1. Location of sampling station (2009)

III. KẾT QUẢ

Kết quả khảo sát cả hai đợt tháng 4 và tháng 10 được trình bày trong bảng 1a, 1b và 1c.

Kết quả phân tích hàm lượng dầu thải trong nước ở vịnh Vân Phong vào tháng 4/2009 cho thấy: hầu hết các trạm đều xảy

ra hiện tượng nhiễm bẩn dầu, tuy mức độ có khác nhau. Tầng mặt hàm lượng dầu thải có giá trị dao động trong khoảng 20,0 - 247,5 $\mu\text{g/l}$, trung bình 57,78 $\mu\text{g/l}$. Ở tầng đáy các giá trị này dao động trong khoảng 18,1 -165,2 $\mu\text{g/l}$, trung bình 50,5 $\mu\text{g/l}$ (Bảng 1c).

Bảng 1a. Hàm lượng dầu trạm mặt rộng vịnh Vân Phong
 Table 1a. Oil concentrations at sampling stations in Van Phong bay

Trạm	Trong nước			Trong trầm tích ($\mu\text{g/g}$)	Đặc điểm trầm tích
	Tầng lấy mẫu	Tháng 4 ($\mu\text{g/l}$)	Tháng 9 ($\mu\text{g/l}$)		
VF1	M	247,5	13,3	-	Bùn sét mịn màu xám đen
	Đ	165,2	31,8	54,6	
VF2	M	20,0	10,4	-	Bùn mịn màu xám
	Đ	21,3	18,9	38,7	
VF3	M	39,7	12,1	-	Cát bùn màu xám lẫn xác SV hai mảnh vỏ
	Đ	40,4	18,7	148,1	

VF4	M	25,7	23,3	-	-
	Đ	25,3	25,6	-	
VF5	M	83,0	11,8	-	Bùn sét mịn màu xám đen
	Đ	90,8	14,4	76,0	
VF6	M	55,8	29,2	-	Bùn sét mịn màu xám đen
	Đ	45,3	25,1	153,2	
VF7	M	23,4	58,1	-	Bùn mịn màu xám
	Đ	26,7	39,7	35	
VF8	M	22,2	27,8	-	Bùn sét mịn màu xám
	Đ	18,1	12,7	32,9	
VF9	M	26,5	59,0	-	Bùn pha cát mịn màu xám
	Đ	29,1	27,8	37,4	
VF10	M	34,0	14,2	-	Bùn mịn màu xám
	Đ	42,8	12,2	62,8	

Bảng 1b. Hàm lượng dầu tại trạm liên tục (VF8) vịnh Vân Phong (4/2009)
Table 1b. Oil concentrations at the study station (VF8) in Van Phong bay (4/2009)

Ốp lấy mẫu	Thời gian lấy mẫu	Tầng lấy mẫu	Hàm lượng ($\mu\text{g/l}$)
Ốp1	13h00 6/4/2009	M	22,2
		Đ	18,1
Ốp 2	19h00 6/4/2009	M	19,5
		Đ	23,1
Ốp 3	1h00 7/4/2009	M	19,9
		Đ	25,6
Ốp 4	7h00 7/4/2009	M	21,8
		Đ	30,3
Ốp 5	13h00 7/4/2009	M	20,9
		Đ	20,8

Bảng 1c. Giá trị thống kê hàm lượng dầu thải trong nước vịnh Vân Phong
Table 1c. Statistical values of oil concentrations at all sampling stations in Van Phong bay

Chỉ số	Hàm lượng dầu trong nước ($\mu\text{g/l}$)			
	Tầng mặt tháng 4	Tầng đáy tháng 4	Tầng mặt tháng 10	Tầng đáy tháng 10
Max	247,5	165,2	59,0	39,7
Min	20,0	18,1	10,4	12,2
Trung bình	57,78	50,50	25,92	22,69
Độ lệch chuẩn	69,45	45,38	18,50	8,95

Cụ thể ở vịnh Bến Gò (VF 1, 2, 5), hàm lượng dầu ở tầng mặt có giá trị khá cao, dao động trong khoảng từ 20 - 247,5 $\mu\text{g/l}$, trung bình là 116,83 $\mu\text{g/l}$, ở tầng đáy có giá trị dao động từ 21,5 - 165,2 $\mu\text{g/l}$, trung bình là 92,5 $\mu\text{g/l}$. Ở khu vực Lạch Cỏ Cò (VF 3, 4), hàm lượng dầu thải ở tầng mặt có giá trị dao động trong khoảng 25,7 - 39,7 $\mu\text{g/l}$, trung bình là 32,7 $\mu\text{g/l}$, ở tầng đáy

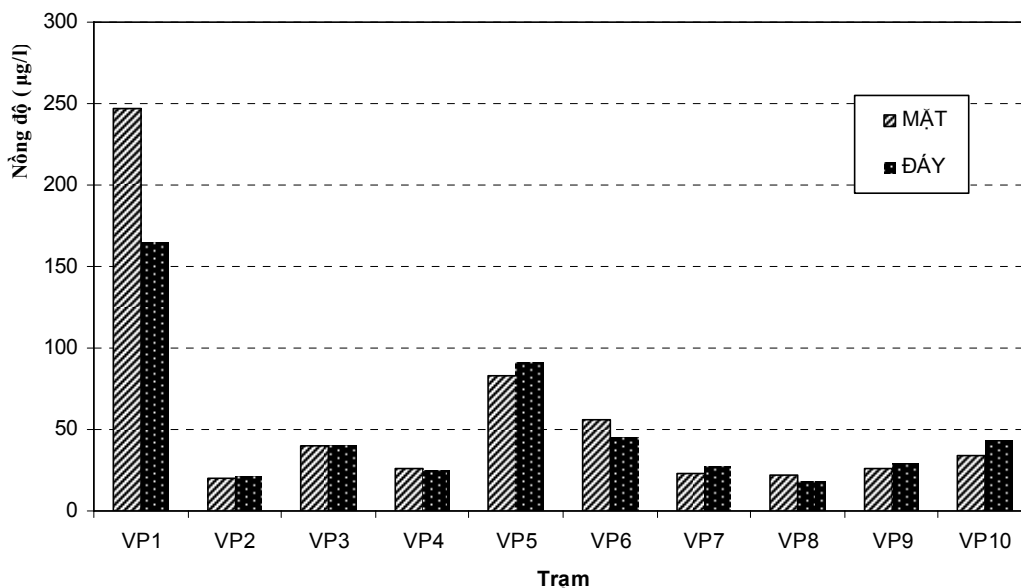
có giá trị dao động từ 25,3 - 40,4 $\mu\text{g/l}$, trung bình là 32,85 $\mu\text{g/l}$. Ở vịnh Vân Phong (VF 6, 7, 8, 9, 10) ở tầng mặt có giá trị dao động trong khoảng 22,2 - 55,8 $\mu\text{g/l}$, trung bình là 32,38 $\mu\text{g/l}$, ở tầng đáy có giá trị dao động trong khoảng rộng từ 18,1 - 45,3 $\mu\text{g/l}$, trung bình là 32,4 $\mu\text{g/l}$.

Trạm VF1 (vịnh Bến Gò) có hàm lượng dầu thải cao ở cả hai tầng lấy mẫu

(247,5 - 162,2 $\mu\text{g/l}$), tiếp đến là các trạm VF5 và VF6 có hàm lượng dầu khá cao (83,0 - 90,8 và 55,8 - 45,3 $\mu\text{g/l}$). Có thể nói khu vực này đã bị ô nhiễm dầu.

Hình 2 cho thấy sự biến động theo không gian trong đợt khảo sát tháng

4/2009. Trong đợt khảo sát vào mùa khô này không thấy sự khác biệt nhiều giữa tầng đáy và mặt. Các trạm gần bờ, tầng mặt cao hơn tầng đáy, các trạm xa bờ (cửa vịnh) thì có xu hướng ngược lại tầng cao hơn mặt.

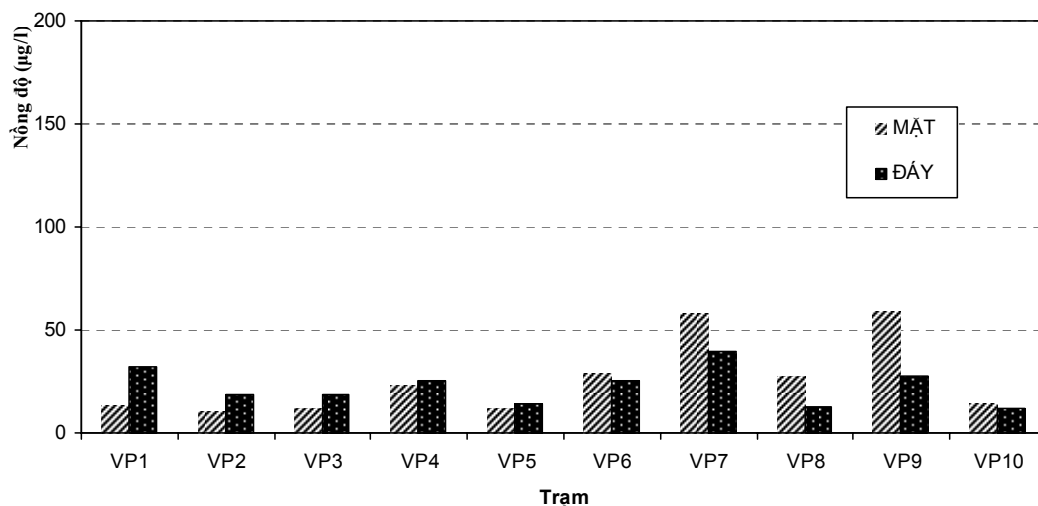


Hình 2. Biến động hàm lượng dầu theo không gian trong tháng 4-2009
Fig. 2. Spatial variation of oil concentrations in April 2009

Vào tháng 10/2009, ở tầng mặt hàm lượng dầu thải có giá trị dao động trong khoảng 10,4 - 59,0 $\mu\text{g/l}$, trung bình $25,92 \pm 18,5\mu\text{g/l}$; ở tầng đáy có giá trị dao động trong khoảng 12,2 - 39,7 $\mu\text{g/l}$, trung bình $22,69 \pm 8,95\mu\text{g/l}$ (Hình 3, Bảng 1c). Cụ thể ở vịnh Bến Gò (VF 1, 2, 5), hàm lượng dầu thải ở tầng mặt có giá trị dao động trong khoảng từ 10,4 - 13,3 $\mu\text{g/l}$, trung bình là 11,83 $\mu\text{g/l}$, ở tầng đáy có giá trị dao động 18,9 - 31,8 $\mu\text{g/l}$, trung bình là 21,7 $\mu\text{g/l}$. Ở lạch Cổ Cò (VF 3, 4), hàm lượng dầu thải ở tầng mặt có giá trị dao động 12,1 - 23,3 $\mu\text{g/l}$, trung bình là 17,7 $\mu\text{g/l}$, ở tầng đáy có giá trị dao động từ 18,7 - 25,6 $\mu\text{g/l}$, trung bình là 22,15 $\mu\text{g/l}$. Ở vịnh Vân Phong (VF

6, 7, 8, 9, 10) ở tầng mặt có giá trị dao động trong khoảng 14,2 - 59,0 $\mu\text{g/l}$, trung bình là 36,6 $\mu\text{g/l}$, ở tầng đáy có giá trị dao động trong khoảng rộng 12,2 - 27,8 $\mu\text{g/l}$, trung bình là 20,0 $\mu\text{g/l}$.

Hình 3 cho thấy, trong đợt khảo sát vào mùa mưa - tháng 10/2009 hàm lượng dầu khác biệt lớn giữa tầng mặt và tầng đáy. Ở các trạm gần bờ, hàm lượng dầu tầng đáy cao hơn tầng mặt, các trạm xa bờ (phía ngoài cửa vịnh) hàm lượng dầu ở tầng mặt cao hơn tầng đáy. Nồng độ tại các trạm cũng có xu hướng ngược lại với đợt tháng 4/2009 - các trạm ngoài có nồng độ cao hơn các trạm phía trong.

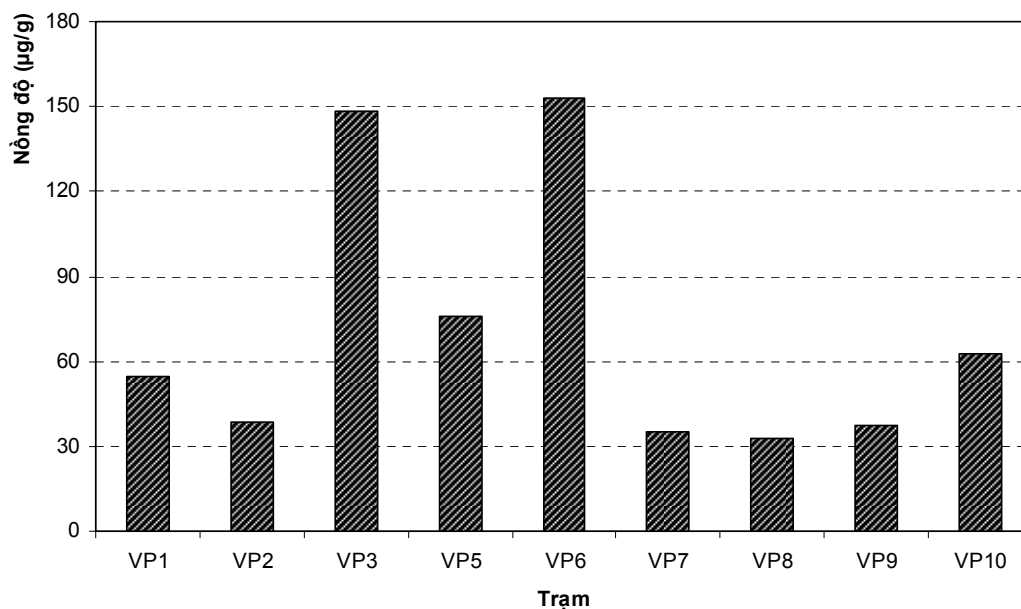


Hình 3. Biến động hàm lượng dầu theo không gian trong tháng 10-2009

Fig. 3. Spatial variation of oil concentration in October 2009

Ở trong lớp bề mặt trầm tích đáy, hàm lượng dầu thải có giá trị dao động trong khoảng 32,9 - 153,2µg/g, trung bình 70,97µg/g (Hình 4; Bảng 1a). Các trạm VP3, VP6 có nồng độ dầu trong trầm tích

cao hơn nhiều so với các trạm khác. Trạm VP3 nằm gần khu vực nuôi tôm hùm lồng, nên dầu trong trầm tích chịu tác động nhiều từ hoạt động sinh hoạt và nuôi trồng.



Hình 4. Biến động hàm lượng dầu theo không gian trong trầm tích tháng 4-2009

Fig. 4. Spatial variation of oil in sediment in April 2009

IV. THẢO LUẬN

Trong mùa mưa (tháng 10), hàm lượng dầu tại hầu hết các trạm đều thấp hơn mùa khô (tháng 4), đặc biệt là các trạm phía trong (VP 1, 2, 3, 5). Trạm tại đầm Môn - lạch Cò Cò (VP 4), không thấy có sự biến động theo mùa cũng như theo tầng thu mẫu, có thể nói dầu tại khu vực này chưa chịu tác động nhiều từ các hoạt động kinh tế trong vùng. Tuy nhiên, theo kết quả phân tích dầu của chúng tôi tại đầm Môn tháng 7 năm 2007 là 14,2 μ g/l, thì có thể thấy hàm lượng dầu tại đây đã gia tăng.

Trạm VP 1 vào tháng 4 có giá trị lớn hơn rất nhiều các trạm khác cho thấy khả năng tiềm ẩn nhiễm bẩn dầu ở đầu vịnh Vân Phong. Theo chúng tôi nhiễm bẩn dầu tại đây chủ yếu là do số lượng lớn các tàu thuyền đánh cá của ngư dân trong vùng gây ra.

Tại trạm liên tục VP 8, hàm lượng dầu trung bình tầng mặt là 20,86 μ g/l, giá trị này tương đương với giá trị trung bình mà chúng tôi phân tích được tại trạm liên tục vùng biển Phan Rí, tỉnh Bình Thuận tháng 5-2007 là 18,28 μ g/l (Lã Văn Bài, 2007). Điều này cho thấy vùng biển tại đây vẫn chưa bị ảnh hưởng nhiều từ các hoạt động kinh tế trong khu vực, kể cả việc trung chuyển dầu.

Sự hiện diện thường xuyên hàm lượng dầu thải trong thủy vực cũng như những sự cố ô nhiễm dầu thỉnh thoảng vẫn xảy ra là điều đáng báo động, vì nó ảnh hưởng rất lớn đến sinh thái biển. Mặt khác, lượng dầu ô nhiễm này bằng nhiều con đường khác nhau sẽ lắng đọng lên bề mặt trầm tích đáy sẽ gây tác hại to lớn cho môi trường biển và hệ sinh thái. Việc quan trắc đối với dầu thải cần phải được chú ý nhiều hơn.

Người nhận xét:

- PGS.TSKH. Nguyễn Tác An

Từ các kết quả phân tích cho thấy, mặc dù ở một số trạm có hàm lượng dầu đã gần tới giới hạn cho phép đối với nhiễm bẩn dầu là 300 μ g/l (TCVN 5070,1995), nhìn chung vùng nước vịnh Vân Phong chưa bị ảnh hưởng nhiều bởi ô nhiễm dầu thải từ các hoạt động kinh tế trong vùng. Hàm lượng dầu ở đây, theo chúng tôi, phản ánh bức tranh chung của vùng biển ven bờ biển Miền Trung Việt Nam.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Lã Văn Bài, 2007. Báo cáo đề tài “Môi trường mặt cắt Phú Quý – Phan Rí”, tỉnh Bình Thuận, Viện Hải dương học.
- Lê Trinh, 1997. Quan trắc và kiểm soát ô nhiễm môi trường nước. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 231tr.
- Nguyễn Tác An, 1997. Báo cáo đề tài “Điều tra hiện trạng môi trường ven biển thành phố Nha Trang, đề xuất các giải pháp cải thiện và phát triển môi trường”, Viện Hải dương Học, 140tr.
- Nguyễn Tác An, 1998. Điều tra nghiên cứu các đặc điểm sinh thái nguồn lợi và định hướng quy hoạch tổng thể phát triển ngành kinh tế hải sản ở vùng ven bờ tỉnh Khánh Hòa. Báo cáo khoa học, Viện Hải dương học – Sở KH-CN&MT Khánh Hòa, 370tr.
- Timonthy, R. P., M. Yoshiaki and C. M. Lawi, 1984. Determination of petroleum hydrocarbons, a manual of chemical and biological methods for seawater analysis. Pergamon Press, first edition. 173p.
- TCVN 5070, 1995. Phương pháp khối lượng xác định dầu mỏ và sản phẩm dầu mỏ. Tiêu chuẩn Việt Nam, Hà Nội.