Tạp chí Khoa học và Công nghệ Biển; Tập 14, Số 1; 2014: 68-74
ISSN: 1859-3097
http://www.vjs.ac.vn/index.php/jmst

ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG CHẤT Ô NHIỄM POLYCHLORINATED BIPHENYL (PCBs) TRONG MÔI TRƯỜNG VÀ MÔ SINH VẬT VEN BỜ ĐÔNG BẮC VÀ CHÂU THỔ SÔNG HỒNG

Dương Thanh Nghị*, Trần Đức Thạnh

Viện Tài nguyên và Môi trường biển-Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam
*E-mail: nghidt@imer.ac.vn

Ngày nhận bài: 13-3-2014

TÓM TẮT: *Trong đợt khảo sát mùa khô, tháng 3 và mùa mưa, tháng 8 năm 2012, đã phân tích 6 đồng phân điển hình của chất ô nhiễm PCB gồm: PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 138, PCB 153, PCB 180 trong các mẫu nước, trầm tích và mô thịt ngao trắng (Meretrix lyrata) được thu tại vùng biển ven bờ Đông bắc Việt Nam và châu thổ sông Hồng. Kết quả cho thấy PCBs xuất hiện trong ba hợp phần môi trường ở cả mùa khô và mùa mưa với hàm lượng tương ứng là 719,46 - 792,11 ng/L; 9,83 - 14,97 ng/g khô; 39,79 - 40,30 ng/g khô, nằm trong giới hạn cho phép của Quy chuẩn môi trường. Hàm lượng PCBs trong vùng ven bờ Đông Bắc có tương quan nghịch giữa môi trường và mô thịt ngao, còn trong vùng ven bờ Châu thổ sông Hồng có sự đảo chiều trong môi trường nước so với vùng trên dẫn đến có mối tương quan thuận với mô thịt ngao. Hệ số tích tụ sinh học (BAF) của ngao với PCBs từ 7,46 đến 56,42 và vùng ven bờ châu thổ sông Hồng cao hơn ven bờ Đông Bắc Việt Nam trong cả hai mùa.*

Từ khóa: *POPs, PCBs, bio-accumulation, biển ven bờ, Đông Bắc Việt Nam.*

MỞ ĐẦU

Việt Nam tham gia công ước Stockholm ngày 22 tháng 7 năm 2002, đã có các nghiên cứu về quản lý sử dụng và cam kết dần loại bỏ các chất ô nhiễm hữu cơ bền (POPs) ra khỏi môi trường do độc tính gây ung thư và đột biến gen của chúng. Việt Nam không sản xuất PCBs nhưng sử dụng trong những thiết bị công nghiệp và thiết bị ngành điện nhập khẩu. Hiện nay, lượng chất PCBs ở Việt Nam là rất lớn, theo một số cuộc điều tra thì có thể lên tới 20.000 tấn. Theo đó, Tổng Công ty điện Việt Nam là tổ chức đang quản lý các thiết bị điện (sản xuất và truyền tải) nhiều nhất. Thống kê ban đầu cho thấy, tổ chức này hiện đang quản lý trên 60% tổng lượng PCB tại Việt Nam. Cụ thể, khoảng 9.000 tấn dầu PCB, và khoảng 1.000 tấn dầu nghi ngờ có PCB trong các hệ thống điện. Ngoài ra, còn tồn tại một lượng PCB trong các thiết bị công nghiệp nằm ngoài ngành điện hiện chưa được xác định chính xác [7]. Biển ven bờ là nơi tiếp nhận cuối cùng các chất ô nhiễm, trong đó có PCBs từ các lưu vực sông theo dòng nước đổ vào biển và phân bố lại trong các hợp phần nước, trầm tích và sinh vật. Các kết quả nghiên cứu của bài báo này về ô nhiễm PCBs trong môi trường biển ven bờ và khả năng tích tụ ô nhiễm PCBs trong mô thịt ngao thông qua hệ số tích tụ sinh học (BAF) góp phần quản lý, ngăn ngừa tác hại của POPs/PCBs đến sức khỏe hệ sinh thái và con người.

TÀI LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Khu vực nghiên cứu và trạm vị thu mẫu

Mẫu của ba hợp phần môi trường được thu đồng thời vào hai đợt: tháng 3 (mùa khô) và

tháng 8 (mùa mưa) năm 2012 trong hai vùng ven bờ biển khu vực phía Bắc Việt Nam từ Móng Cái đến Ninh Bình là: ven bờ Đông Bắc và Châu thổ sông Hồng (hình 1).

Hình 1. Sơ đồ vị trí thu mẫu

Phương pháp thu và bảo quản mẫu

Mẫu nước được lấy ở độ sâu 0,5 - 0,7 m bằng thiết bị Bathomet và được chứa trong chai thủy tinh mầu tối. Mẫu trầm tích lấy ở độ sâu 0 - 5 cm bằng cuốc Ponar làm bằng thép không rỉ, có đặc điểm mịn, thành phần bùn sét cao, được bảo quản trong lọ thuỷ tinh mầu tối. Mẫu ngao (*Meretrix lyrata*) lấy bằng cào và lưới đáy, có đặc điểm kích thước dài, rộng và bề dày trung bình tương ứng là 2,6 - 5,8 cm; 1,0 - 5,1 cm và 0,6 - 3,3 cm, được bọc trong giấy nhôm đã làm sạch. Tất cả các mẫu được bảo quản trong điều kiện nhiệt độ 0 - 4^0C [2, 5, 6].

Phương pháp xử lý và phân tích mẫu

Tách chiết PCBs ra khỏi mẫu nghiên cứu

Mẫu nước: 1 lít mẫu được chiết ba lần với n-hexan, cô quay chân không về thể tích khoảng 5 mL, dịch mẫu cô quay được cho qua cột sắc ký chứa 2 g silicagel, rửa giải bằng 45 mL n-hexan; cô quay dung dịch rửa giải còn khoảng 0,5 mL; thêm chất nội chuẩn và định mức đến 1 mL bằng n-hexan [3,4]. *Mẫu trầm tích:* Chiết siêu âm 20 g mẫu khô ba lần bằng hỗn hợp dung môi n-hexan/axeton (1:1, v/v); ly tâm, cô quay chân không dịch chiết đến khoảng 5 mL; tách chất trên cột sắc ký chứa 2 g silicagel bằng 3×15 mL n-hexan; cô quay dịch rửa giải về 0,5 mL; thêm chất nội chuẩn và định mức đến 1 mL bằng n-hexan [5]. *Mẫu thịt ngao:* Chiết siêu âm 20 g mẫu thịt ngao đồng nhất, làm khô bằng Na_2SO_4 khan, ba lần bằng hỗn hợp dung môi n-hexan/axeton (1:1, v/v); ly tâm mẫu chiết để tách loại dung môi khỏi mẫu thịt ngao. Cô quay dịch chiết về khoảng 5 mL; dùng cột sắc ký thẩm thấu gel để loại bỏ các chất béo, amin có trong mẫu chiết, nối tiếp với cột sắc ký chứa 2 g silicagel để rửa giải bằng 3x15 mL n-hexan; cô quay về 0,5 mL, thêm chất nội chuẩn, định mức đến 1 mL bằng n-hexan [6, 7].

Phân tích mẫu

Thiết bị sắc ký khí detectơ cộng kết điện tử của hãng Agilent 6890, Mỹ (GC-ECD) được sử dụng để định tính và định lượng PCBs. Điều kiện vận hành thiết bị GC-ECD để phân tích xác định PCBs đã được xác lập. Chương trình nhiệt độ cột: 80^0C, 1 phút, 20^0C/phút, 250^0C, 5^0C/phút, 290^0C, 5 phút. Tổng thời gian phân tích là 22,5 phút; tốc độ dòng khí mang N_2 là 0,9 mL/s với tỷ lệ chia dòng 1:28; cột sắc ký mao quản HP1 (30 m × 0,32 mm × 0,25 mm).

Theo báo cáo khoa học của Trạm quan trắc biển ven bờ miền Bắc 2011, Viện Tài nguyên Môi trường biển và thực nghiệm của tác giả: Pha các hỗn hợp dung dịch chuẩn PCBs tương ứng nồng độ 15 ng/mL, 30 ng/mL, 60 ng/mL, 90 ng/mL. Phân tích các hỗn hợp chuẩn trên bằng GC-ECD 6890 với điều kiện đã nêu ở trên.

Xử lý kết quả

Tính hàm lượng PCBs trong các hợp phần bằng phương trình định lượng PCBs có hệ số tương quan (R^2) > 0,99. Nồng độ tổng PCBs được tính = A × ∑PCB (PCB28 + PCB52 + PCB101 + PCB138 + PCB153 + PCB180); trong đó, A có giá trị từ 3 - 8,5, là hệ số tương ứng của mỗi loại hỗn hợp Aroclor [4, 8].

Tính hệ số tích tụ sinh học (BAF - Bioaccumulation Factor) của PCBs theo các nghiên cứu đã công bố [6, 8, 10]. Theo đó:

$$BAF = (BA)/(ECf),$$

BA: Hàm lượng tổng PCBs tồn tại trong mô sinh vật (ng/kg tươi).

ECf: Hàm lượng PCBs trong nước nơi sinh vật sống (ng/l).

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Tính chất môi trường nền hai khu vực

Trong hai đợt lấy mẫu đều không gặp mưa hay giông bão. Nhiệt độ không khí dao động trong mùa khô từ 16,10^{0}C đến 22,70^{0}C và trong mùa mưa từ 25,70^{0}C đến 32,70^{0}C và có xu hướng tăng từ vùng triều ven bờ biển Móng Cái đến Ninh Bình.

Tính chất hóa lý của môi trường nước biển tại vị trí lấy mẫu xác định trong hai đợt được trình bày ở bảng 1. Trong đó vùng 1 có nhiệt độ và độ muối dao động trong khoảng 17,25 đến 33,23^{0}C; và 10,00 đến 31,50‰. Vùng 2 có nhiệt độ và độ muối dao động trong khoảng 19,05 đến 30,45^{0}C; và 10,00 đến 30,45‰ giảm thấp hơn vùng 1 do tác động của khối nước sông lớn. Do tính chất môi trường của vùng 1 và vùng 2 khác nhau dẫn đến sự phân bố chất ô nhiễm PCBs khác nhau.

Bảng 1. Đặc điểm môi trường ở vị trí lấy mẫu trong vùng 1 và vùng 2

TT	Vùng	Tên trạm	Ký hiệu	Tọa độ		Nhiệt độ (^{0}C)	Độ muối (‰)
				Vĩ độ	Kinh độ		
1	Ven bờ Đông Bắc (Vùng 1)	*Trà Cổ*	ĐB1	21^{0}25'50"	108^{0}01'58"	18,21 - 28,13	20,50 - 25,50
2		*Dân Tiến*	ĐB2	19^{0}58'37"	106^{0}08'48"	18,20 - 28,00	10,50 - 25,50
3		*Tiên Yên*	ĐB3	20^{0}14'08"	106^{0}34'19"	17,80 - 28,15	10,00 - 30,00
4		*Bãi Cháy*	ĐB4	20^{0}57'00"	107^{0}03'30"	18,01 - 30,59	25,30 - 30,00
5		*Hạ Long*	ĐB5	20^{0}35'36"	106^{0}37'10"	17,25 - 30,60	11,00 - 31,50
6		*Cát Bà*	ĐB6	20^{0}47'126"	106'50"742"	18,25 - 32,31	25,00 - 31,00
7		*Bạch Đằng*	ĐB7	20^{0}47'126"	106^{0}50'742"	19,01- 33,23	10,00 - 25,00
8		*Cửa Tray*	ĐB8	20^{0}49'10"	106^{0}45'40"	17,40 - 31,40	10,00 - 15,50
9		*Đồ Sơn*	ĐB9	20^{0}43'00"	106^{0}50'00"	18,22 - 32,53	20,00 - 30,50
1	Vùng Châu thổ sông Hồng (Vùng 2)	*Văn Úc*	SH1	20^{0}59'40"	106^{0}04'10"	19,05 - 30,45	>1,00 - 10,00
2		*Cửa Thái Bình*	SH2	20^{0}59'42"	106^{0}04'17"	20,70 - 28,55	>1,00 - 8,50
3		*Cửa Ba Lạt*	SH3	21^{0}18'29"	107^{0}35'38"	21,30 - 27,50	7,00 - 19,00
4		*Cửa Đáy*	SH4	21^{0}30'23"	107^{0}53'04"	19,85 - 28,60	7,50 - 11,50

Hàm lượng PCBs trong mẫu nghiên cứu

Hàm lượng PCBs trong vùng 1: PCBs xuất hiện trong cả mùa mưa và mùa khô. Trong môi trường nước, hàm lượng tổng PCBs dao động từ 644,76 ng/L đến 939,46 ng/L và trong mùa khô cao hơn trong mùa mưa khoảng 1,46 lần. Hàm lượng tổng PCBs trong trầm tích dao động từ 8,01 ng/g khô đến 11,64 ng/g khô và nằm trong giới hạn cho phép QCVN43: 2012/BTNMT [1]. Hàm lượng tổng PCBs trong mô thịt ngao dao động từ 23,71 ng/g khô đến 55,86 ng/g khô, nằm trong giới hạn cho phép của Cục hóa chất và dược phẩm Hoa Kỳ (FDA US, với hải sản < 2 ppm) [9].

Hàm lượng PCBs trong vùng 2: PCBs xuất hiện trong cả mùa mưa và mùa khô. Trong môi trường nước, hàm lượng tổng các PCBs dao động từ 133,75 ng/L đến 1305,18 ng/L, mùa mưa cao hơn mùa khô khoảng 9,75 lần. Hàm lượng tổng PCBs trong trầm tích dao động từ 3,39 ng/g khô đến 26,55 ng/g khô và nằm trong giới hạn cho phép QCVN 43:2012/BTNMT [1]. Hàm lượng tổng các PCBs trong mô thịt ngao dao động từ 31,60 ng/g khô đến 49,01 ng/g khô, nằm trong giới hạn cho phép của Hoa Kỳ [9].

Hàm lượng PCBs trong các hợp phần môi trường

Các chất PCBs luôn xuất hiện trong môi trường nước biển và biến động theo mùa và theo khu vực, chứng tỏ vùng nghiên cứu có tiếp nhận nguồn phát thải PCBs. Một số hóa chất công nghiệp có chứa PCBs bị cấm sử dụng ở các nước phát triển từ những năm 70, nhưng ở Việt Nam vẫn đang sử dụng và từng bước khoanh vùng xử lý trong ngành điện, nên nguồn ô nhiễm PCBs bổ sung vào môi trường nước vẫn tồn tại. Theo mùa, nước vùng 1 có hàm lượng tổng PCBs trong mùa khô cao hơn trong mùa mưa, vùng 2 thì ngược lại. Hàm lượng tổng PCBs trung bình năm trong nước vùng 1 cao hơn vùng 2 khoảng 1,10 lần (bảng 2).

Bảng 2. Biến động hàm lượng PCBs trong nước vùng 1 và vùng 2

Vùng	Mùa	Đơn vị	*PCB 28*	*PCB 52*	*PCB 101*	*PCB 153*	*PCB 138*	*PCB 180*	*∑6 PCB*	Tổng PCBs
	Khô	ng/L	11,14	127,22	0,74	0,49	0,27	1,26	133,88	939,46
Vùng 1	Mưa	ng/L	31,59	59,17	6,24	2,54	20,88	2,94	99,74	644,76
	TB.1	ng/L	21,37	93,20	3,49	1,51	10,57	2,10	116,81	792,11
	Khô	ng/L	8,71	10,87	6,52	1,76	0,12	0,84	19,87	133,75
Vùng 2	Mưa	ng/L	26,72	123,45	9,39	8,32	32,05	2,07	194,45	1.305,18
	TB.2	ng/L	17,71	67,16	7,95	5,04	16,08	1,45	107,16	719,46

Khác với môi trường nước, sự phân bố và tích tụ PCBs trong trầm tích phụ thuộc vào động học quá trình lắng đọng của các chất lơ lửng và khuếch tán của các dạng hòa tan, ở từng vùng. Trầm tích vùng 1 có hàm lượng PCBs trong mùa khô cao hơn mùa mưa tương ứng với môi trường nước. Trầm tích vùng 2 có hàm lượng PCBs còn phụ thuộc vào các yếu tố dòng chảy ven bờ, địa hình đáy và thời gian lắng đọng trầm tích ở cửa sông, nên nồng độ PCBs trong mùa khô cao hơn mùa mưa. Vùng 2 có hàm lượng tổng PCBs trung bình nằm trong trầm tích cao hơn vùng 1 khoảng 1,52 lần (bảng 3).

Bảng 3. Biến động hàm lượng PCBs trong trầm tích vùng 1 và vùng 2

Vùng	Mùa	Đơn vị	*PCB 28*	*PCB 52*	*PCB 101*	*PCB 153*	*PCB 138*	*PCB 180*	*∑6 PCB*	Tổng PCBs
	Khô	ng/g khô	0,40	1,08	0,08	0,19	0,08	0,16	1,76	11,64
Vùng 1	Mưa	ng/g khô	0,12	0,69	0,51	0,04	0,03	0,04	1,30	8,01
	TB.1	ng/g khô	0,26	0,89	0,30	0,11	0,06	0,10	1,53	9,83
	Khô	ng/g khô	0,53	3,12	0,07	0,16	0,11	0,15	3,80	26,55
Vùng 2	Mưa	ng/g khô	0,06	0,34	0,04	0,04	0,03	0,03	0,49	3,39
	TB.2	ng/g khô	0,29	1,73	0,05	0,10	0,07	0,09	2,14	14,97

Ngao (*Meretrix lyrata*) là một loài hai mảnh vỏ sống đáy trong môi trường cát pha bùn, có đặc điểm ăn lọc và ít di chuyển. Hàm lượng PCBs trong mô thịt của ngao biến đổi có tính chất mùa vụ tương ứng với môi trường nước và môi trường trầm tích. Tuy nhiên, do tính chất tích tụ sinh học nên hàm lượng chất ô nhiễm trong thịt ngao không chỉ phụ thuộc vào yếu tố môi trường mà còn được quyết định bởi đặc điểm sinh học của sinh vật. Xu hướng phân bố tích tụ PCBs trong mô thịt ngao mùa khô thấp hơn mùa mưa ở cả vùng 1 và vùng 2, có thể chỉ thị cho nguồn ô nhiễm PCBs vẫn đang diễn ra trong môi trường nước (bảng 4).

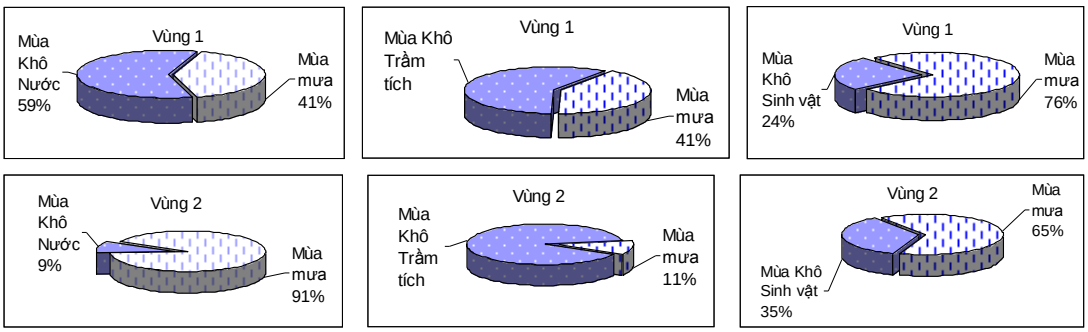
Bảng 4. Biến động hàm lượng PCBs trong thịt ngao vùng 1 và vùng 2

Vùng	Mùa	Đơn vị	*PCB 28*	*PCB 52*	*PCB 101*	*PCB 153*	*PCB 138*	*PCB 180*	*∑6 PCB*	Tổng PCBs
	Khô	ng/g khô	0,79	2,02	0,26	0,62	0,24	0,99	4,18	23,71
Vùng 1	Mưa	ng/g khô	0,37	6,36	1,17	0,21	0,25	0,59	8,42	55,86
	TB.1	ng/g khô	0,58	4,19	0,71	0,42	0,24	0,79	6,30	39,79
	Khô	ng/g khô	0,62	3,52	0,12	0,30	0,17	0,19	4,52	31,60
Vùng 2	Mưa	ng/g khô	0,06	6,76	0,06	0,11	0,05	0,04	7,00	49,01
	TB.2	ng/g khô	0,34	5,14	0,09	0,21	0,11	0,11	5,76	40,30

Tỷ lệ phân bố PCBs trong vùng ven bờ Đông Bắc cho thấy xu hướng biến động hàm lượng PCBs trong môi trường tự nhiên và sinh vật không tương quan thuận. Đặc điểm phân bố trong từng hợp phần có khác biệt lớn ở nước và sinh vật, trong trầm tích gần như xấp xỉ giữa hai mùa. Điều này cho thấy sự ổn định của PCBs trong môi trường trầm tích vùng 1 và sự thay đổi PCBs trong mô thịt ngao bị ảnh hưởng bởi môi trường tự nhiên thấp (hình 2).

Trong vùng ven bờ châu thổ sông Hồng, xu hướng biến động hàm lượng PCBs trong môi

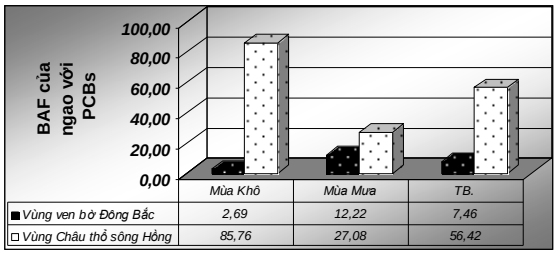
trường tự nhiên ngược lại với vùng ven bờ Đông Bắc, nhưng PCBs trong mô thịt ngao thì vẫn cao trong mùa mưa. Hàm lượng PCBs trong mô thịt ngao tương quan thuận theo PCBs trong nước vùng này (hình 2).



Hình 2. Xu hướng biến động hàm lượng PCBs trong môi trường và trong mô thịt ngao

Hệ số tích tụ sinh học của PCBs trong mô ngao

Mặc dù nồng độ PCBs trong môi trường thay đổi theo nhiều điều kiện như dòng chảy, địa hình, quá trình lắng đọng, quá trình rửa trôi, quá trình tích tụ ... của môi trường vô sinh, nhưng BAF với PCBs của ngao được quyết định bởi tỷ lệ nồng độ giữ mô thịt sinh vật với môi trường nước xung quanh. Do đó, vùng ven bờ châu thổ sông Hồng có giá trị BAF với PCBs cao hơn vùng ven bờ Đông Bắc cho thấy tích lũy sinh học PCBs vùng cửa sông cao hơn vùng vịnh đảo. BAF trung bình năm của ngao với PCBs từ 7,46 đến 56,42 (hình 3).



Hình 3. Hệ số tích tụ sinh học BAF của ngao với PCBs ở vùng 1 và vùng 2

Như vậy, chất ô nhiễm PCBs được vận chuyển đến môi trường biển bởi khối nước với hàm lượng thấp nhưng được phân bố tích lũy lại vào hai hợp phần môi trường là trầm tích và mô thịt ngao với hàm lượng cao hơn nhiều lần. Kết quả này chỉ ra khả năng tích tụ chất ô nhiễm PCBs trong môi trường trầm tích và trong mô thịt ngao. Hệ số BAF với PCBs của ngao cho thấy dấu hiệu phơi nhiễm PCBs từ hợp phần vô sinh vào hợp phần hữu sinh và sẽ gây hại cho hệ sinh thái trong đó có con người qua chuỗi thức ăn. Điều đó định hướng cho các nhà nghiên cứu, các nhà quản lý trong việc ngăn ngừa sự phát thải PCBs cũng như POPs vào trong môi trường khu vực.

KẾT LUẬN

Chất ô nhiễm hữu cơ bền nhóm PCBs có mặt đồng thời trong ba hợp phần môi trường nước, trầm tích và sinh vật ở vùng ven bờ Đông Bắc và châu thổ sông Hồng. Hàm lượng tổng PCBs trong ba hợp phần trên tương ứng là 719,46 - 792,11 ng/L trong nước; 9,83 - 14,97 ng/g khô trong trầm tích; và 39,79 - 40,30 ng/g khô trong mô thịt ngao. Mặc dù trong ba hợp phần nước, trầm tích và sinh vật nghiên cứu đều xuất hiện PCBs nhưng nồng độ vủa chúng trong các mẫu đều nằm trong giới hạn cho phép.

Phân bố và tích tụ PCBs có tính chất theo mùa, nhưng có sự khác nhau trong từng hợp phần môi trường và khu vực nghiên cứu. Sự phân bố và tích tụ PCBs trong hợp phần vô sinh (nước và trầm tích) phụ thuộc vào nguồn nước ô nhiễm, nhưng trong hợp phần hữu sinh (mô thịt ngao) còn phụ thuộc vào khả năng tích lũy và tính bền của PCBs. Hệ số tích tụ sinh học (BAF) với tổng PCBs của ngao dao động từ 7,46 đến 56,42; trong đó vùng cửa sông ven bờ

châu thổ sông Hồng cao hơn vùng vịnh đảo ven bờ Đông Bắc Việt Nam.

Lời cảm ơn: Công trình được hoàn thành dưới sự hỗ trợ kinh phí của đề tài CTG01/12-13. Các tác giả xin trân trọng cảm ơn; xin cảm ơn Trạm quan trắc môi trường biển ven 1, các sở và ban ngành ở địa phương đã giúp đỡ chúng tôi trong quá trình triển khai thực hiện đề tài.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. *Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2012*. QCVN 10:2008/BTNMT về Chất lượng nước biển ven bờ, 2008 và QCVN 43:2012/BTNMT về chất lượng trầm tích.
2. *Canada Environment Agency, 2003*. Canadian Environmental Quality Guidelines. Summary of Existing Canadian Environmental Quality Guidelines.
3. *Đỗ Quang Huy, Dương Thanh Nghị, 2001*. Xác định dư lượng hoá chất bảo vệ thực vật trong mẫu môi trường bằng phương pháp sắc ký khí. Tạp chí Môi trường, Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN. Tập 6. Tr. 20-25.
4. *Dương Thanh Nghị, Trần Đức Thạnh, Trần Văn Quy, Đỗ Quang Huy, 2011*. Đánh giá khả năng tích tụ sinh học PCBs và PAHs vùng Hạ Long. Tuyển tập báo cáo Hội nghị Khoa học và Công nghệ biển Toàn quốc lần thứ V, Nxb. Khoa học Tự nhiên và Công nghệ. Tr. 77-84.
5. *Dương Thanh Nghị, Đỗ Thị Việt Hương, Nguyễn Hoàng Toàn, Đỗ Quang Huy, 2012*. Tích tụ Policlobiphenyl ở các vùng cửa sông ven biển thuộc địa phận thành phố Hải Phòng, Tạp chí Khoa học Tự nhiên và Công nghệ. Tập 28, Số 4S, 153-160.
6. *Dương Thanh Nghị, Trần Đức Thạnh, Trần Văn Quy, 2013*. Phân bố và tích tụ chất ô nhiễm hữu cơ bền OCPs VÀ PCBs trong vùng biển ven bờ phía Bắc Việt Nam, Tạp chí Khoa học và Công nghệ biển. Tập 13, Số 1. Tr. 66-73.
7. *Pham Binh Quyen, Dang Duc Nhan, Nguyen Van San, 1995*. Environmental pollution in Vietnam: analytical estimation and Environmental priorities. Trends in analystical chemistry, Vol. 14, No. 8, pp. 383-388. Elsevier Science B. V. All right reversed.
8. *US. EPA, 1995*. Great Lakes Water Quality Initiative technical support document for the procedure to determine bioaccumulation factors. EPA-820-8-005, NTIS PB95187290. 185 pp .
9. *US. FDA, 2008*. Environmental Chemical Contaminant and Pesticide Tolerances, Action Levels, and Guidance Levels, 21 pp.
10. www.vietbao.vn/Kinh-te/VN-Thuy-Sy-Thoa-thuan-thai-loai-chat-doc-hai-PCB-nganh-dien/20659075/174/

ASSESSMENT OF THE POLLUTANTS OF POLYCHLORINATED BIPHENYL (PCBs) IN THE COASTAL ENVIRONMENT OF NORTHEAST AREA AND RED RIVER DELTA, VIETNAM

Duong Thanh Nghi, Tran Duc Thanh

Institute of Marine Environment and Resources-VAST

ABSTRACT: *The persistence organic pollutants of PCB group (28, 52, 101, 138, 153, 180) were determined in three coastal environment components including water, sediments and tissues of Clam (Meretrix lyrata) in the Northeast area and Red River delta. The samples were collected in March and August, 2012. The results showed that the PCBs were appearing in all water, sediments and tissues of Clam with the concentrations 719.46 - 792.11 ng/L; 9.83 - 14.97 ng/g; 39.79 - 40.30 ng/g respectively, and lower than environmental standards. The distribution of total PCBs in the three environmental components were varied by the seasons and space. They were an inversive relationship of PCBs in the coastal water- sediment environment and tissues of Clam in Northeast area, meanwhile ambient relationship in Red River delta. The bioaccumulation factor (BAF) of the total PCBs for Clam tissue was in the range from 7.46 to 56.42, higher in Red River delta, and lower in Northeast area in both rainy and dry seasons.*

Keywords: *POPs, PCBs, bio-accumulation, coastal area, Northeast Vietnam.*