

TÍCH LŨY HYDROCARBON THƠM ĐA VÒNG (PAHS) TRONG VỆM XANH (*PERNA VIRIDIS*) Ở KHU VỰC CẦN GIỜ, TP. HCM

Hoàng Thị Thanh Thủy¹, Phạm Thanh Lưu², Từ Thị Cẩm Loan¹,
Đỗ Xuân Huy³, Nguyễn Văn Đông⁴, Lê Duy Bảo⁴, Trần Thị Hoàng Yến²

¹Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Tp. HCM, Email: thuyhoang.geo@gmail.com,
ttcloan@hcmunre.edu.vn

²Viện Sinh học nhiệt đới, Email: thanhluupham@gmail.com, tthyen95@gmail.com

³Viện Môi trường và Tài nguyên, Email: doxuanhuy94@gmail.com

⁴Trường Đại học Khoa học Tự nhiên TP. HCM, Email: winternguyenvan@gmail.com,
leduybao.skj@gmail.com

TÓM TẮT

Sự tích lũy của các hydrocacbon thơm đa vòng trong sinh vật hai mảnh vỏ, đặc biệt trong những loài thủy hải sản làm thức ăn, đã được rất nhiều nhà khoa học trên thế giới quan tâm. Các động vật hai mảnh vỏ là các chỉ thị sinh học cung cấp thông tin quan trọng để đảm bảo chất lượng môi trường và thực phẩm. Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu ban đầu về hàm lượng PAHs tích lũy trong một loài động vật hai mảnh tiêu biểu là vẹm xanh (*Perna viridis*) ở khu vực Cần giờ (TP.HCM). Mặc dù, hàm lượng PAHs trong vẹm xanh còn khá thấp nhưng đã có sự xuất hiện của đồng phân có khả năng gây ung thư nên trong tương lai vẫn rất cần triển khai các chương trình quan trắc thường xuyên.

Từ khóa: Hydrocacbon thơm đa vòng, tích lũy sinh học, vẹm xanh.

1. GIỚI THIỆU

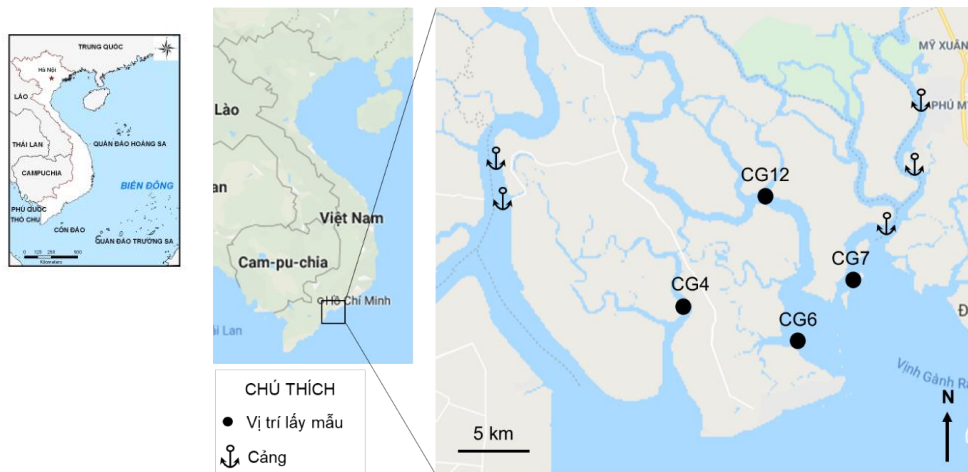
Các hydrocacbon thơm đa vòng (Polycyclic Aromatic Hydrocarbon-PAHs) là các hợp chất hữu cơ chứa C và H, có hai hay nhiều vòng thơm gắn với nhau tạo thành các hợp chất hữu cơ bền. Trong môi trường, có hai nguồn phát thải PAHs chủ yếu là từ quá trình đốt cháy (cháy rừng, đốt nhiên liệu...) và từ xăng dầu (tràn dầu, dầu công nghiệp...) (Abdelghani và cs, 2012). Nhóm hợp chất PAHs này đã được nghiên cứu rộng rãi trên thế giới từ những năm 80 của thế kỉ XX do có khả năng gây ung thư (Bleeker và Verbruggen, 2009). Chính vì vậy, sự tích lũy của PAHs trong sinh vật hai mảnh vỏ đã được rất nhiều nhà khoa học trên thế giới quan tâm do các thông tin quan trọng để đảm bảo chất lượng môi trường và thực phẩm. Đặc biệt là vẹm xanh (*Perna viridis*) thường được nghiên cứu như chỉ thị sinh học rất hiệu quả trong nghiên cứu tích lũy sinh học của PAHs.

Cần Giờ là huyện ven biển nằm phía Đông Nam thuộc Thành phố Hồ Chí Minh, có bờ biển dài 20 km chạy dài theo hướng Đông Nam - Tây Bắc. Cần Giờ không những là nơi khai thác thủy hải sản với sản lượng đáng kể mà còn là nơi có điều kiện thuận lợi để nuôi trồng nhiều loài hải sản có giá trị kinh tế cao như: hàu, nghêu, sò, . Là những loài sinh vật có tập tính ăn lọc nên cũng làm tăng cường khả năng tích lũy sinh học của các chất ô nhiễm. Do đó mục tiêu của nghiên cứu của đề tài là đánh giá sự tích lũy của PAHs trong một số động vật hai mảnh vỏ ở khu vực này. Bài báo này trình bày kết quả nghiên cứu ban đầu về hàm lượng PAHs tích lũy trong động vật hai mảnh vỏ tiêu biểu là vẹm xanh và đánh giá rủi ro đến sức khỏe con người khi sử dụng làm thực phẩm.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Phương pháp thu mẫu

Mẫu vẹm xanh được thu ở bốn vị trí có kí hiệu lần lượt là CG1, CG2, CG3, CG4 tại khu vực Cần Giờ, TP. HCM tại hai thời điểm là tháng 9 năm 2017 (mùa mưa) và tháng 4 năm 2018 (mùa khô). Tại mỗi vị trí thu từ 5 đến 10 cá thể, mẫu sau khi thu sẽ được rửa sạch bùn tại hiện trường và giữ lạnh ở 4°C cho đến khi về phòng thí nghiệm.



Hình 1. Sơ đồ vị trí thu vẹm xanh (*Perna viridis*) tại khu vực nghiên cứu.

Trong phòng thí nghiệm mẫu được rửa sạch bằng nước cất, sau đó đo kích thước vỏ, cân trọng lượng tươi của mỗi cá thể. Mẫu được loại bỏ phần vỏ cứng, thu giữ phần mô mềm và lưu trữ ở -20°C cho đến khi phân tích. Tại mỗi vị trí có 3 mẫu tương ứng với khoảng 3 - 10 cá thể được thu thập và xử lý.

2.2. Phương pháp tách chiết và phân tích PAHs

Phương pháp tách chiết PAHs trong mẫu vẹm xanh được thực hiện theo quy trình của Fang và cộng sự (2009). Tổng số 15 hợp chất PAHs gồm naphthalene (Nap), acenaphthene (Ace), fluorene (Fl), phenanthrene (Phe), anthracene (Ant), fluoranthene (Flu), pyrene (Pyr), benzo[*a*]anthracene (BaA), chrysene (Ch), benzo[*b*]fluoranthene (BbF), benzo[*k*]fluoranthene (BkF), benzo[*a*]pyrene (BaP), dibenzo[*a,h*]anthracene (dBA), benzo[*g,h,i*]perylene (BgP) and indeno[1,2,3-*cd*]pyrene (InP)] đã được xác định bằng thiết bị PAHs được xác định bằng thiết bị HPLC-FLD (Dionex UltiMate 3000, Thermo Scientific, Waltham, MA USA). Định lượng PAHs được thực hiện bởi các đường cong hiệu chuẩn trong phạm vi nồng độ từ 5,0 ppb đến 50 ppb.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Kết quả cho thấy khoảng 5-6 đồng phân (Nap, Phe, Flt, Chr, BbF và BaP) được phát hiện với tổng nồng độ từ 2,97 - 15,79 ng/g ww (Bảng 1). Các đồng phân Acc, Flu, Ant, Pyr, BaA, BkF, dBA, BgP và InP đều nhỏ hơn giới hạn phát hiện. Các đồng phân hai và ba vòng chiếm ưu thế nhiều nhất chiếm tới 40 - 50% và đặc biệt đạt 50% vào mùa mưa năm 2017, tiếp đến là các PAH năm và sáu vòng chiếm khoảng 33 - 40% và PAH bốn vòng chiếm 16,7 - 20%. Kết quả của nghiên cứu này cho thấy nồng độ PAH có trọng lượng phân tử thấp có trong vẹm xanh là khá cao và tương tự trong nghiên cứu trước đây. Leon và cs (2013) đã rút ra nhận xét các PAHs có nồng độ phân tử thấp có xu hướng tích lũy nhiều trong động vật hai mảnh vỏ. Ngoài ra, các PAH năm đến sáu vòng cũng chiếm thành phần khá cao, các PAH này rất khó phân hủy và có thể ảnh hưởng đến sức khỏe người khi sử dụng vẹm xanh làm thực phẩm.

Đặc biệt, BaP - một đồng phân có nguy cơ gây ung thư - đã được phát hiện trong vẹm xanh. Vào mùa mưa 2017, hợp chất BaP có tổng giá trị ở tất cả bốn điểm khảo sát cao hơn hẳn so với mùa khô 2018 (3,17 so với 0,37 ng/g ww). So với các nghiên cứu đã công bố như ở biển Thái Bình Dương (21 - 1093 ng/g dw, Oros và Ross 2005); ở ven biển Việt Nam (34- 110 ng/g dw, Isobe và cs, 2007) thì hàm lượng PAHs tích lũy trong vẹm xanh ở khu vực Cần Giờ còn khá thấp. Tương tự, nếu so sánh với tiêu chuẩn của cộng đồng Châu Âu đối với nhuyễn thể hai mảnh vỏ (EC No 1881/2006) là 10 ng/g thì lượng BaP tích lũy trong vẹm xanh ở khu vực Cần Giờ vẫn còn ở mức thấp. Tuy nhiên, các mẫu vẹm xanh được thu chủ yếu tại các bè nuôi hào nên rất có thể các hải sản khác ở Cần Giờ cũng sẽ có khả năng bị nhiễm PAHs. Chính vì vậy, sự tích lũy sinh học của PAHs, đặc biệt là đồng phân BaP vẫn cần được tiếp tục nghiên cứu.

Bảng 1. Nồng độ PAH (ng/g ww) trong mô của vẹm xanh (*Perna viridis* sp.)

Các hợp chất	Tháng 9/2017		Tháng 4/2018	
	Min - Max	Std	Min - Max	Std
Nap	1,49 - 3,03	0,59	0,87 - 2,90	0,79
Phe	1,26 - 4,37	1,31	0,77 - 1,75	0,33
Flt	0,69 - 2,13	0,56	0,38 - 1,03	0,37
Chr	0,52 - 1,13	0,50	KPH	-
BbF	0,21 - 1,96	0,65	1,33 - 3,50	0,79
BaP	1,21 - 3,17	1,19	KPH - 0,37	-
ΣPAHs	5,38 - 15,79	-	3,35 - 9,55	-

4. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy có sự tích lũy PAHs trong vẹm xanh tại khu vực Cần Giờ. Nồng độ PAHs thay đổi theo mùa. Vào mùa mưa 2017 PAHs tích lũy trong vẹm xanh cao hơn so với mùa khô 2018. Mặc dù, hàm lượng PAHs còn khá thấp nhưng đã có sự xuất hiện của đồng phân có khả năng gây ung thư (BaP). Do đó, cần có các chương trình quan trắc định kỳ để đảm bảo chất lượng nguồn thực phẩm và bảo vệ sức khỏe cộng đồng.

Lời cảm ơn

Nghiên cứu này được tài trợ bởi Quỹ Phát triển khoa học và công nghệ Quốc gia (NAFOSTED) trong đề tài mã số 105.08-2016.06.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Abdelghani Semlali, Abdelghani Chafik, Mohamed Talbi and Hélène Budzinski - Origin and Distribution of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Lagoon Ecosystems of Morocco - *The Open Environmental Pollution & Toxicology Journal* **3** (1-M5) (2012) 37-46.
- [2]. Bleeker E.A.J. và Verbruggen E.M.J.. Bioaccumulation of polycyclic aromatic hydrocarbons in aquatic organisms. *National Institute for Public Health and the Environment* (2009).
- [3]. Hoàng Thị Thanh Thủy, Từ Thị Cẩm Loan, Trịnh Hồng Phương, Nguyễn Trọng Khanh, Phạm Thanh Lưu, Đỗ Xuân Huy. Nghiên cứu bước đầu về hydrocarbon thơm đa vòng trong hầu ở khu vực cửa sông Thị vải. *Tạp chí phân tích Hóa, Lý và Sinh học*, Tập 24, Số 4B/2019.
- [4]. León VM, Moreno-González R, González E, Martínez F, García V, Campillo JA (2013). Interspecific comparison of polycyclic aromatic hydrocarbons and persistent organochlorines bioaccumulation in bivalves from a Mediterranean coastal lagoon. *Sci Total Environ* **463**, 975-987.
- [5]. Oros DR, Ross JRM (2005). Polycyclic aromatic hydrocarbons in bivalves from the San Francisco estuary: spatial distributions, temporal trends, and sources (1993-2001). *Mar Environ Res.*, **60**(4), 466-488.
- [6]. Isobe T, Takada H, Kanai M, Tsutsumi S, Isobe KO, Boonyatumanond R, Zakaria MP (2007). Distribution of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) and phenolic endocrine disrupting chemicals in South and Southeast Asian mussels. *Environ Monit Assess*, **135**(1-3), 423-440.