

Tạp chí Khoa học và Công nghệ biển T10 (2010). Số 1. Tr 27 - 35

HÀM LƯỢNG As, Pb TÍCH LŨY TRONG LOÀI HÉN (*Corbicula* sp.) VÀ HÀU SÔNG (*Ostrea rivularis* Gould, 1861) TẠI CỬA SÔNG CU ĐÊ, THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG

NGUYỄN VĂN KHÁNH, VÕ VĂN MINH, PHẠM THỊ HỒNG HÀ, DƯƠNG CÔNG VINH

Trường Đại học Sư phạm, Đại học Đà Nẵng

Tóm tắt: Động vật hai mảnh vỏ rất phổ biến và được ghi nhận là một loài chỉ thị sinh học tốt bởi vì nó có phân bố rộng và phổ biến ở nhiều thủy vực, có đời sống tĩnh, sức chống chịu tốt với ô nhiễm và tích lũy cao các chất ô nhiễm từ nước và trầm tích. Động vật hai mảnh vỏ đã được nghiên cứu để chỉ thị cho ô nhiễm KLN trong môi trường. Hơn nữa, công nghệ này dễ dàng đánh giá KLN tích lũy trong sinh vật, thường là cao hơn trong các thành phần khác, phản ánh được KLN linh động và có thể đi vào trong chuỗi thức ăn như là chất độc và gây độc hại đối với hệ sinh thái. Trong nghiên cứu này, chúng tôi trình bày kết quả nghiên cứu về tích lũy KLN As và Pb trong loài Hén (*Corbicula* sp.) và loài Hàu sông (*Ostrea rivularis* G.) từ cửa sông Cu Đê, TP. Đà Nẵng. Dữ liệu nghiên cứu này của chúng tôi góp phần quan trọng trong việc sử dụng loài Hén (*Corbicula* sp.) và loài Hàu sông (*Ostrea rivularis* G.) làm sinh vật chỉ thị ô nhiễm KLN.

I. MỞ ĐẦU

Trong những năm gần đây, ô nhiễm kim loại nặng (KLN) do các hoạt động của con người gây ra có xu hướng gia tăng. KLN rất khó phân hủy trong môi trường, nó có khả năng gây ngộ độc tức thời hay ảnh hưởng lâu dài đến sức khỏe con người và các loài sinh vật [1]. Để quan trắc ô nhiễm KLN tại các vùng biển, vùng cửa sông phương pháp được sử dụng phổ biến là phân tích lý hóa trong nước hay bùn đáy (Phillips, 1977) [8]. Tuy nhiên, phương pháp này thường gặp nhiều khó khăn như tần suất thu mẫu cao kéo theo chi phí cao và chỉ đánh giá được chất lượng môi trường vào thời điểm thu mẫu, không đánh giá được những tác động tổng hợp và lâu dài của các chất ô nhiễm đối với sinh vật và hệ sinh thái.

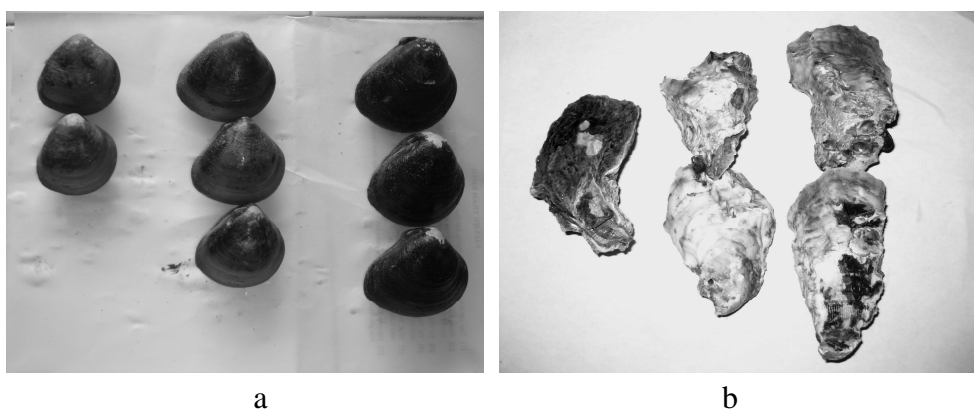
Trong những thập niên gần đây, các loài hai mảnh vỏ được nhiều nhà khoa học nghiên cứu, sử dụng để quan trắc ô nhiễm KLN, do chúng có đời sống tĩnh; khả năng tích lũy KLN cao trong các bộ phận cơ thể mà không có biểu hiện gây hại cho chúng. Đây là phương pháp được đánh giá cao bởi nó khắc phục được những hạn chế của phương pháp

phân tích lý hóa và nhận dạng sự có mặt của KLN trong môi trường ngay ở hàm lượng rất nhỏ mà các phương pháp phân tích thông thường không phát hiện được (Merlimi, 1965; Ferrington, 1983; Doherty, 1993; Oeatel, 1998; Revera, 2003) [9]; có thể cho biết những tác động trực tiếp của ô nhiễm đến sinh vật và hệ sinh thái (Thomas, 1975; Samoiloff, 1989),... [8].

Ở Việt Nam, việc sử dụng các loài hai mảnh vỏ để chỉ thị KLN được nghiên cứu bởi một số tác giả như: Lê Thị Vinh và cs. (2005; 2006) [6], [7]; Đặng Thúy Bình và cs. (2006) [3]... Tuy nhiên, việc ứng dụng phương pháp này vào quan trắc chất lượng môi trường nước còn. Trong nghiên cứu này, chúng tôi trình bày kết quả sự tích lũy As, Pb ở hai loài Hến (*Corbicula* sp.) và Hàu sông (*Ostrea rivularis* G.) tại cửa sông Cu Đê, TP. Đà Nẵng.

II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Đối tượng nghiên cứu là loài Hến (*Corbicula* sp.) thuộc họ Corbiculidae, bộ Mang tấm (Eulamellibranchia), lớp Hai mảnh vỏ (Bivalvia), ngành động vật Thân mềm (Mollusca) và loài Hàu sông (*Ostrea rivularis* G.) thuộc họ Ostreidae, bộ Mang sợi (Fillibranchia), lớp Hai mảnh vỏ (Bivalvia), ngành động vật Thân mềm (Mollusca) [2], [5].



Hình 1: a. Loài Hến (*Corbicula* sp.); b. Loài Hàu sông (*Ostrea rivularis* G.)

Mẫu động vật được thu vào hai đợt: đợt 1 vào tháng 10 năm 2008 và đợt 2 vào tháng 2 năm 2009. Mẫu thu được bảo quản ở 4°C (theo M. Z. L. Goksu, 2003) [12]. Định loại mẫu theo khóa định loại hình thái của Thái Trần Bái, Đặng Ngọc Thanh, Phạm Văn Miên (1980). Mẫu bùn đáy được thu đồng thời với mẫu động vật và được bảo quản theo TCVN 6663-12:2000.

Tiến hành vô cơ hóa phần mô mềm của mẫu động vật theo phương pháp của Van Loo, Dupreez và Steyn (2001) [11]. Mẫu bùn đáy được xử lý và tiến hành vô cơ hóa bằng HNO₃ đặc và H₂O₂. Phân tích hàm lượng As, Pb bằng máy quang phổ hấp thụ nguyên tử (AAS). Các số liệu được xử lý thống kê, so sánh các giá trị trung bình bằng phương pháp phân tích ANOVA và kiểm tra LSD với mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$, trong phân tích tương quan các giá trị được chuyển dạng theo công thức $x' = \log_{10}(x+10)$.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Kích thước và khối lượng của hai loài Hến (*Corbicula* sp.) và Hàu sông (*Ostrea rivularis* G.)

Qua hai đợt chúng tôi đã thu được 43 mẫu của loài Hến (*Corbicula* sp.) và 35 mẫu của loài Hàu sông (*Ostrea rivularis* G.). Trong đó loài Hến có kích thước dao động từ 3,50 đến 5,10 cm, trung bình: $4,33 \pm 0,42$ cm và khối lượng trung bình: $29,30 \pm 1,07$ g, còn đối với loài Hàu sông có kích thước từ 3,90 đến 5,10 cm, trung bình: $4,51 \pm 0,44$ cm và khối lượng trung bình: $41,10 \pm 0,72$ g (bảng 1).

2. Hàm lượng As, Pb trong bùn đáy, trong loài Hến (*Corbicula* sp.) và Hàu sông (*Ostrea rivularis* G.)

Hàm lượng As trung bình trong bùn đáy: $7,59 \pm 3,24$ $\mu\text{g/g}$. So sánh với TC ISQG về giới hạn cho phép của As trong bùn đáy ($\leq 7,24$ $\mu\text{g/g}$) cho thấy, tại khu vực cửa sông Cu Đê có dấu hiệu ô nhiễm As. Trong khi đó hàm lượng Pb trung bình trong bùn đáy: $15,45 \pm 5,30$ $\mu\text{g/g}$, nằm trong giới hạn cho phép so với tiêu chuẩn ISQG ($\leq 30,2$ $\mu\text{g/g}$) (bảng 2).

Hiện nay, các loài Hến và Hàu sông được nghiên cứu về khả năng tích lũy đối với hầu hết các KLN độc hại như As, Hg, Cd, Pb,... Tuy nhiên, mức độ tích lũy đối với mỗi KLN là khác nhau. Kết quả ở nghiên cứu này cho thấy, hàm lượng As trung bình tích lũy ở loài Hến: $1,40 \pm 0,64$ $\mu\text{g/g}$ và Hàu sông: $1,23 \pm 1,08$ $\mu\text{g/g}$. Hàm lượng As tích lũy trong hai loài đều cao hơn tiêu chuẩn cho phép (TCCP) của Bộ y tế (≤ 1 $\mu\text{g/g}$). Hàm lượng Pb trung bình tích lũy trong loài Hến: $3,58 \pm 2,69$ $\mu\text{g/g}$ và Hàu sông: $1,04 \pm 0,81$ $\mu\text{g/g}$. Hàm lượng Pb trong loài Hến cao hơn TCCP của Bộ y tế (≤ 2 $\mu\text{g/g}$), còn đối với loài Hàu sông thì thấp hơn TCCP (bảng 3).

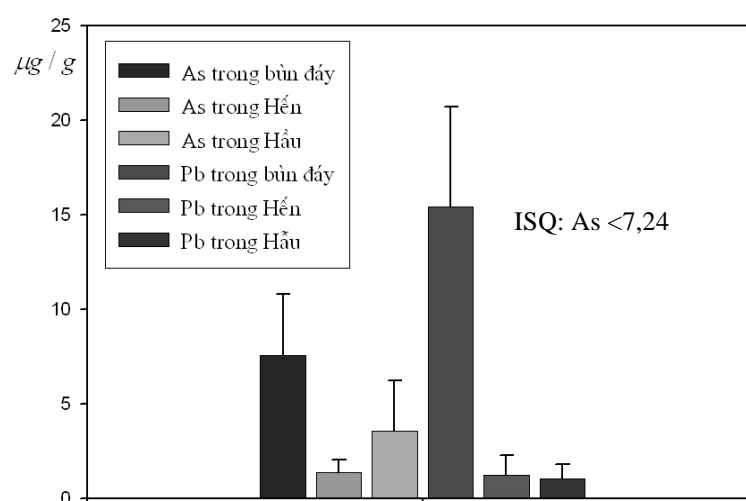
Kết quả phân tích ANOVA ($\alpha = 0,05$) cho thấy, không có sự khác nhau có ý nghĩa về mức độ tích lũy As giữa hai loài Hến và Hàu sông. Tuy nhiên, mức độ tích lũy Pb ở loài Hến lại cao hơn và khác nhau có ý nghĩa so với loài Hàu sông (bảng 3, hình 2).

Bảng 1: Kích thước (cm), khối lượng (g) của hai loài Hến và Hàu sông

	Loài Hến		Loài Hàu sông	
	Kích thước M ± Sd (cm)	Khối lượng M ± Sd (g)	Kích thước M ± Sd (cm)	Khối lượng M ± Sd (g)
Trung bình	4,33 ± 0,42	29,30 ± 1,07	4,51 ± 0,44	41,10 ± 0,72
Minimum	3,50	28,92	3,90	40,39
Maximun	5,10	32,17	5,10	42,39

Bảng 2: Hàm lượng As, Pb trung bình trong bùn đáy

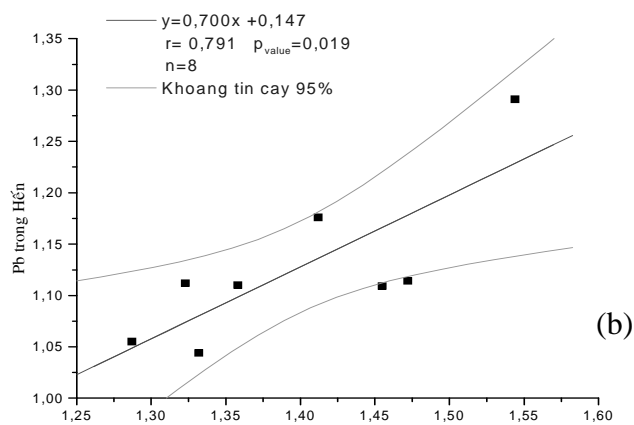
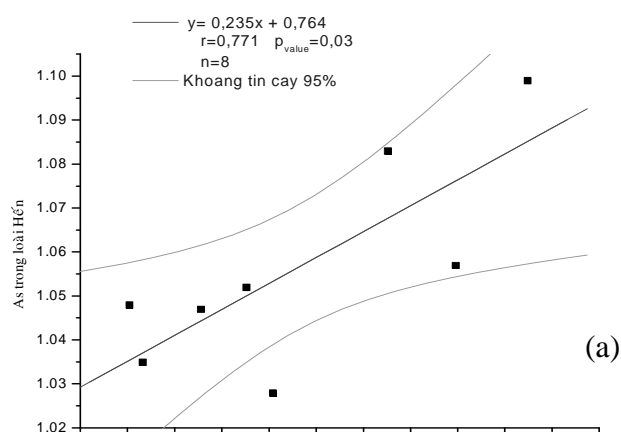
Hàm lượng KLN	M ± Sd	TC ISQ (Canada)
As (µg/g) (n = 8)	7,59 ± 3,24	≤ 7,24 µg/g
Pb (µg/g) (n = 8)	15,45 ± 5,30	≤ 30,2 µg/g



Hình 2: Hàm lượng As, Pb tích lũy trong bùn đáy và trong hai loài Hến và Hàu sông

Bảng 3: Hàm lượng As, Pb trong hai loài Hến và Hàu sông

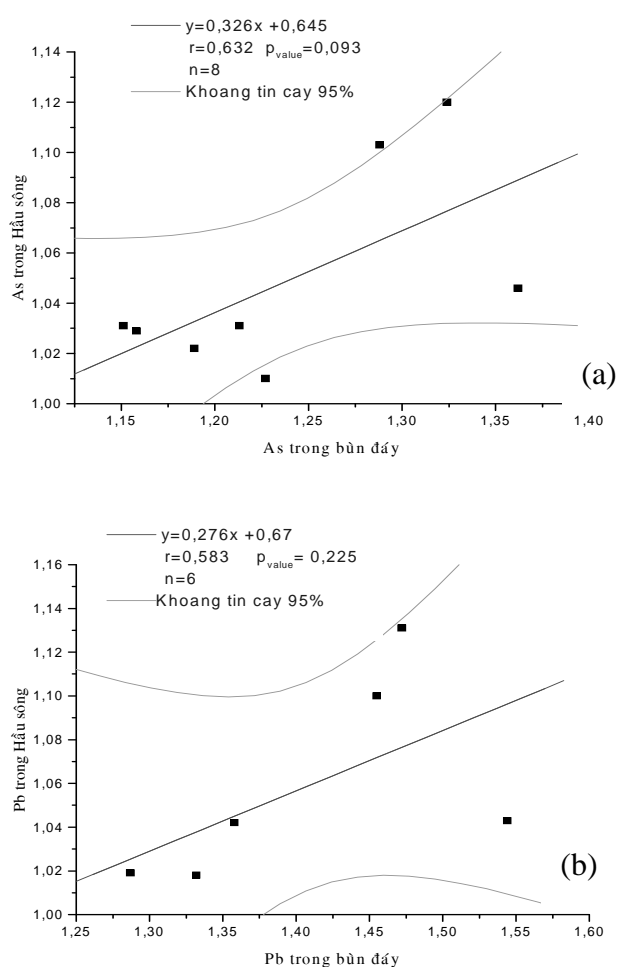
KLN	Hến	Hàu sông	TCCP (867/1998/QĐ-BYT)
	M ± Sd	M ± Sd	
As (µg/g) (n = 8)	1,40±0,64a	1,23±1,08a	1
Pb (µg/g) (n = 8)	3,58±2,69a'	1,04±0,81b'	2



Hình 3: a, b. Tương quan giữa As, Pb tích lũy trong bùn đáy và trong loài Hến (*Corbicula* sp.).
 Ghi chú: Các giá trị trung bình có cùng chữ cái a, b và a', b' không có sự khác nhau có ý nghĩa theo cột

3. Tương quan giữa hàm lượng As, Pb trong bùn đáy và trong cơ thể Hến và Hàu sông

KLN tích lũy trong mô các loài hai mảnh vỏ có nhiều nguồn gốc khác nhau. Theo Huanxin, Lejun (2000), Wang (2002), Apeti (2005), sự tích lũy này là do nước, bùn đáy, thức ăn bị ô nhiễm KLN. Kết quả phân tích tương quan giữa hàm lượng As và Pb trong bùn đáy và trong loài Hến và Hàu sông cho thấy, sự tích lũy As, Pb trong hai loài Hến và Hàu sông tương quan thuận với sự tích lũy As, Pb trong bùn đáy. Trong đó ở loài Hến sự tích lũy As ở mức “tương quan chặt” với $r = 0,771$ ($p_{\text{value}} = 0,03$) (hình 3a); sự tích lũy Pb ở mức “tương quan chặt” với hệ số tương quan $r = 0,791$ ($p_{\text{value}} = 0,019$) (hình 3b).



Hình 4: a, b. Tương quan giữa As, Pb tích lũy trong bùn đáy và trong loài Hàu sông (*Ostrea rivularis* G.)

Ở loài Hàu sông sự tích lũy As tương quan ở mức “tương đối chặt” với $r = 0,632$ ($p_{\text{value}} = 0,093$) (hình 4a), sự tích lũy Pb tương quan ở mức “tương quan yếu” với $r = 0,218$ ($p_{\text{value}} = 0,25$) (hình 4b).

IV. KẾT LUẬN

1. Bùn đáy ở khu vực sông Cu Đê TP. Đà Nẵng hàm lượng As trung bình vượt TCCP 1,05 lần ($7,59 \pm 3,24 \mu\text{g/g}$), trong khi Pb chưa có dấu hiệu ô nhiễm ($5,45 \pm 5,30 \mu\text{g/g}$).

2. Hàm lượng As ở cả hai loài Hến và Hàu sông đều vượt TCCP của Bộ y tế (Hến: $15,45 \pm 5,30 \mu\text{g/g}$ và Hàu sông: $1,23 \pm 1,08 \mu\text{g/g}$). Điều đáng chú ý là mặc dù hàm lượng Pb trong bùn đáy của sông Cu Đê chưa có dấu hiệu ô nhiễm, nhưng hàm lượng Pb tích lũy trong loài Hến đã vượt TCCP 1,5 lần ($3,58 \pm 2,69 \mu\text{g/g}$). Hàm lượng Pb trong loài Hàu sông vẫn nằm trong TCCP ($1,04 \pm 0,81 \mu\text{g/g}$).

3. Sự tương quan thuận giữa hàm lượng As, Pb trong bùn đáy và trong loài Hến (*Corbicula* sp.) và loài Hàu sông (*Ostrea rivularis* G.) cho thấy có thể sử dụng hai loài này làm sinh vật chỉ thị cho ô nhiễm As và Pb trong khu vực cửa sông Cu Đê, TP. Đà Nẵng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Lê Huy Bá, 2002.** Độc học môi trường. NXB Đại học QG TP.HCM.
2. **Thái Trần Bái, 2005.** Động vật không xương sống. NXB Giáo dục.
3. **Đặng Thúy Bình, Nguyễn Thanh, Sơn, Nguyễn Thị Thu Nga, 2006.** Nghiên cứu sự tích lũy kim loại nặng trong ốc hương và một số đối tượng hải sản (Vẹm, Hái sôm, Rong sụn) tại đảo Điệp Sơn, vịnh Vân Phong, Khánh Hòa. Tạp chí Khoa học-Công nghệ Thủy sản, số 03-04/2006.
4. **Lê Đức và cs, 2004.** Một số phương pháp phân tích môi trường. NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.
5. **Đặng Ngọc Thanh, Thái Trần Bái, Phạm Văn Miên, 1980.** Định loại động vật không xương sống nước ngọt Bắc Việt Nam. NXB Khoa học Kỹ thuật.
6. **Lê Thị Vinh, 2005.** Ảnh hưởng của hạt Nix từ nhà máy đóng tàu Hyundai-Vinashin tới hàm lượng kim loại trong Hàu *Saccostrea cucullata* vịnh Vân Phong. Phụ trương Tạp chí Khoa học và Công nghệ Biển, 198-204.

7. **Lê Thị Vinh, Phạm Văn Thom, Nguyễn Hồng Thu, Dương Trọng Kiểm, Phạm Hữu Tâm, 2006.** Ảnh hưởng của Zn và Cu từ hạt Nix của nhà máy đóng tàu Hyundai-Vinashin tới chất lượng môi trường Mỹ Giang, vịnh Vân Phong. Tuyển tập nghiên cứu Biển, 2006, XV, 81-91.
8. **John ogony Odiyo, Hendricks Maboladisoro Bapele, Ronal Mugwedi and Luke Chimuka, 2005.** Metal in environmental media: A study of trace and plantinum group metals in Thoyaandou, South Africa. School of Environmental Sciences and Engineering, University of Vende, South Africa.
9. **Perey Perera, 2004.** Heavy metal concentrations in the Pacific Oystre Crassostrea gigas, Auckland University of Technology, Auckland.
10. **Sari Airas,** Trace metal concentrations in blue mussel Mytilus edulis in Byfiorden and the coastal areas of Bergen, Institute for Fisheries and Marine Biology University of Bergen.
11. **Avenant, Oldewage and HM Marx, 2006.** Bioaccumulation of Cd, Cu, Fe in the organs and tissues of Clarias gariepinus in the Olifants River, Kruger National park. Departmnet of Zoology, Rond Afrikaans University, PO box 524, Auckland Park, South Africa.
12. **Munir Ziya Lugal Goksu, Muatafa Akar, Fatma Cevik, Ozlem Findik, 2003.** Bioaccumulation of Some Heavy metals (Cd, Fe, Zn, Cu) in two Bivalvia Species (Pinctada radiate Leach, 1814 and Brachidontes pharaonis Fischer, 1870), Turk Vet Anim Sci 29 (2005).

ACCUMULATION OF As, Pb IN CLAM (*Corbicula* sp.) AND RIVER OYSTER (*Ostrea rivularis* Gould, 1861) IN CU DE ESTUARINE, DA NANG CITY

NGUYEN VAN KHANH, VO VAN MINH, PHAM THI HONG HA, DUONG CONG VINH

*Summary: Bivalves are widely regarded as good bioindicator species because of their widespread distribution and abundance in many aquatic habitats. They have sedentary life, hardiness and ability to bioaccumulate from water and sediments. Bivalves have been studied to indicate the pollution of heavy metal in environment. Besides the technical facilities to determine metal concentration in organisms, usually higher than that of the other components, represent the amount of metals bioavailability and thus possibly going into food chain with possible toxic and deleterious impacts to the ecosystem. In this study, we present the studied results about concentration of As, Pb in Clam (*Corbicula* sp.) and Oyster (*Ostrea rivularis* G.)*

from Cu De estuarine, Da Nang city. Our data have important implications for biomonitor of heavy metal by Clam (Corbicula sp.) and Oyster (Ostrea rivularis G.).

Ngày nhận bài: 25 - 10 - 2009

Người nhận xét: PGS. TS. Nguyễn Tác An