

HÀM LƯỢNG KIM LOẠI NẶNG TRONG VỆM XANH (*Perna viridis*) TẠI ĐẦM NHA PHU, TỈNH KHÁNH HÒA

Đào Việt Hà
Viện Hải Dương Học (Nha Trang)

TÓM TẮT Hàm lượng của một số kim loại nặng (Zn, Cu, Pb & Cd) được ghi nhận trong cơ loài Vẹm Xanh (*Perna viridis*) thu hàng tháng (6/2001 - 5/2002) tại đầm Nha Phu, tỉnh Khánh Hòa. Kết quả phân tích cho thấy hàm lượng của các kim loại nặng này biến thiên khá phức tạp theo thời gian, với giá trị trung bình Cu 1,16 $\mu\text{g/g}$ tươi; Zn 7,8 $\mu\text{g/g}$ tươi; Pb 0,48 $\mu\text{g/g}$ tươi; Cd 0,09 $\mu\text{g/g}$ tươi. Các kết quả này cho thấy hàm lượng các kim loại nặng kể trên trong các mẫu được nghiên cứu vẫn nằm trong tiêu chuẩn an toàn thực phẩm. Tuy nhiên, gần đây xu hướng diễn biến môi trường ngày một xấu đi, do đó vấn đề này cần thiết được tiếp tục quan tâm theo dõi cho mục tiêu kiểm soát chất lượng hải sản nhằm phục vụ thị trường tiêu thụ trong và ngoài nước.

THE CONTENTS OF SOME HEAVY METALS IN THE MUSCLE OF BLUE MUSSEL (*Perna viridis*) IN NHA PHU LAGOON, KHANH HOA PROVINCE

Dao Viet Ha
Institute of Oceanography (Nha Trang)

ABSTRACT The contents of some heavy metals (Zn, Cu, Pb & Cd) were recorded in the muscle of blue mussel (*Perna viridis*) collected monthly (June 2001 – May 2002) in Nha Phu lagoon, Khanh Hoa province. The results showed that temporal variation of heavy metal contents in studied samples was quite complicated, with the average: Cu 1.16 $\mu\text{g/g}$ wet weight; Zn 7.8 $\mu\text{g/g}$ wet weight; Pb 0.48 $\mu\text{g/g}$ wet weight; Cd 0.09 $\mu\text{g/g}$ wet weight. According to this study, all contents of these heavy metals were still lower than safety limit for human health. However, the environmental pollution has increased recently, therefore, it is necessary to pay more attention to this for controlled quality of seafood in domestic and international markets.

I. TỔNG QUAN

Sau một thời gian dài cạn kiệt do khai thác quá mức, gần đây nguồn lợi

Vẹm Xanh (*Perna viridis*) đã được phục hồi và nhân giống thành công tại khu vực vịnh Bình Cang, tỉnh Khánh Hòa (Đề tài nghiên cứu của một số nhà

khoa học thuộc Viện Hải Dương Học Nha Trang dưới sự tài trợ của dự án SUMA - Bộ Thủy Sản). Điều này góp phần giải quyết công ăn việc làm, tăng thu nhập cho người dân địa phương, đồng thời bảo đảm duy trì và phát triển nguồn lợi Vẹm Xanh, phục vụ cho thị trường tiêu dùng trong nước và xuất khẩu.

Theo nghiên cứu của các nhà khoa học trên thế giới, giống vẹm được coi là sinh vật chỉ thị ô nhiễm kim loại nặng (KLN) của môi trường bởi vì chúng là những cơ thể có khả năng tích lũy trong cơ thể một lượng lớn các KLN từ môi trường sống và nguồn thức ăn (Schulz-Baldes, 1974, Chow *et al.*, 1976, Phillips, 1976a, Phillips, 1976b). Đối với các KLN tồn tại ở dạng lơ lửng, mặc dù chúng không phải là nguồn thức ăn cho vẹm và các sinh vật khác, nhưng chúng vẫn được thu nạp vào cơ thể qua cơ chế lọc nước của mang (Shumway *et al.*, 1985). Các KLN này được lưu giữ trong cơ thể chúng một thời gian khá dài và trải qua một số cơ chế chuyển hóa (tùy thuộc vào cơ quan mà chúng tích lũy) trước khi bị đào thải ra lại môi trường ngoài (Thomas & Stephen, 1977). Do đặc điểm sinh học, cơ thể vẹm cũng như các sinh vật ăn lọc khác hoàn toàn không bị bất kỳ hiệu ứng xấu nào trong thời gian lưu giữ, tích lũy cũng như chuyển hóa các KLN này. Tuy nhiên, nếu như người hoặc các sinh vật bậc cao khác ăn phải các cá thể vẹm đã có sự tích lũy KLN, sẽ dẫn đến những triệu chứng ngộ độc cấp tính hoặc mãn tính, tùy theo hàm lượng KLN mà chúng ăn phải (có thể dẫn đến tử vong, ví dụ như ngộ độc kẽm ở nồng độ cao, Mc Culloch *et al.*,

1989; Fernandez and Cembella, 1995). Trong số các KLN, đáng chú ý là Zn, Cu, Pb và Cd, khi có sự tích lũy của chúng với hàm lượng khá cao trong cơ thể, các sinh vật hai mảnh vỏ sẽ có khả năng gây ra nhiều hiệu ứng bất lợi cho sức khỏe người tiêu dùng.

Ở Việt Nam, số liệu nghiên cứu về sự tích lũy KLN trong sinh vật hai mảnh vỏ và các loài hải sản khác mới chỉ là bước đầu, và phần lớn chỉ chú trọng đến một số đối tượng hải sản xuất khẩu. Vì vậy, hy vọng rằng kết quả nghiên cứu này sẽ góp phần tham khảo cho các nhà quản lý có biện pháp giám sát môi trường tại các khu vực nuôi Vẹm Xanh (đang là một trong những đối tượng được quan tâm trên thị trường trong và ngoài nước), nhằm bảo đảm an toàn cho người tiêu dùng.

II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Địa điểm, thời gian thu mẫu

Mẫu vẹm và mẫu nước được thu hàng tháng (từ tháng 6/2001 đến tháng 5/2002) tại khu vực nuôi vẹm của đề tài nghiên cứu "Điều tra hiện trạng, thử nghiệm xây dựng mô hình nuôi Vẹm Xanh có hiệu quả kinh tế góp phần phát triển nghề nuôi Vẹm Xanh ở miền Trung" (Dự án SUMA) do thạc sĩ Hà Lê Thị Lộc (Viện Hải Dương Học) chủ trì.

2. Bảo quản

- *Mẫu vẹm*: mẫu giữ trong đá lạnh, đem về phòng thí nghiệm trong cùng ngày, rửa sạch bên ngoài bằng nước ngọt, sau đó bảo quản trong điều kiện nhiệt độ - 18°C cho đến khi tiến hành phân tích.

- *Mẫu nước*: mẫu được thu trực tiếp vào can nhựa đã được xử lý trước

bằng dung dịch HNO₃ PA, nước cất 2 lần và được tráng kỹ bằng nước mẫu tại chỗ. Mẫu được bảo quản bằng HNO₃ đậm đặc (1ml/l).

3. Phân tích

- *Mẫu vẹm*: sau khi tách vỏ và rửa bằng nước cất, loại bỏ phần nội quan và để ráo trong 5 phút. Mẫu cơ vẹm được vô cơ hóa bằng hỗn hợp axit HNO₃ + H₂SO₄ đậm đặc.

- *Mẫu nước*: thêm axit sulfuric vào mẫu (1ml/l) và đun sôi nhẹ trong 2 giờ, để nguội, lọc. Nước qua lọc được dùng để phân tích các KLN Zn, Cu, Pb và Cd theo phương pháp quang phổ hấp thụ nguyên tử được mô tả trong Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 1995).

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Kết quả phân tích được trình bày trong bảng 1. Nhìn chung, hàm lượng của các KLN trong các mẫu phân tích biến động khá phức tạp theo thời gian. Mức độ dao động hàm lượng của Zn là vào khoảng 5,16 – 9,83 µg/g tươi (giá trị trung bình: 7,8 µg/g tươi), Cu: 0,54 – 1,81 µg/g tươi (giá trị trung bình: 1,16 µg/g tươi), Pb: 0,14 – 1,13 µg/g tươi (giá trị trung bình: 0,48 µg/g tươi) và Cd: 0,03 – 0,21 µg/g tươi (giá trị trung bình: 0,09 µg/g tươi). Hàm lượng của Zn có giá trị cực đại ở mẫu thu trong tháng 4/2002, Cu và Pb đều có giá trị cực đại ở mẫu thu trong tháng 1/2002, và hàm lượng Cd đạt giá trị cực đại vào tháng 2/2002.

Bảng 1: Hàm lượng các kim loại nặng trong mẫu cơ Vẹm Xanh thu tại vịnh Bình Cang – Khánh Hòa

Thời gian thu mẫu	Zn µg/g tươi	Cu µg/g tươi	Pb µg/g tươi	Cd µg/g tươi
Tháng 06/2001	5,16	0,56	0,14	0,03
Tháng 08/2001	6,91	0,54	0,28	0,05
Tháng 09/2001	9,09	1,34	0,57	0,04
Tháng 10/2001	7,74	1,43	0,30	0,06
Tháng 12/2001	8,18	1,50	0,91	0,04
Tháng 01/2002	9,11	1,81	1,13	0,08
Tháng 02/2002	7,74	1,22	0,29	0,21
Tháng 03/2002	8,77	0,83	0,20	0,04
Tháng 04/2002	9,83	1,44	0,79	0,20
Tháng 05/2002	5,51	0,96	0,19	0,11
Cực tiểu	5,16	0,54	0,14	0,03
Cực đại	9,83	1,81	1,13	0,21
Trung bình	7,80	1,16	0,48	0,09

Kết quả phân tích hàm lượng các KLN trong mẫu nước thu vào các tháng tương ứng (bảng 2) cho thấy giá trị cực đại của Zn, Cu, Pb gặp trong tháng 10/2001 (sớm hơn ở mẫu vẹm khoảng 3 tháng). Điều này gợi ý là thời gian tích lũy của các KLN này trong cơ thể vẹm trước khi bị đào thải khá dài (khoảng 2-3 tháng) so với các độc tố khác (như độc tố vi tảo, Shumway 1990). Mặc dù Vẹm Xanh là đối tượng được xem là sinh vật chỉ thị

cho ô nhiễm môi trường (có khả năng tích lũy độc tố nhanh nhất nhưng lại đào thải trong thời gian ngắn nhất) nhưng chúng đã tích lũy và lưu giữ các KLN này khá lâu, chứng tỏ mức độ nguy hiểm từ các KLN tích lũy trong Vẹm Xanh lớn hơn các loại độc tố khác, vì càng giữ lâu trong cơ thể, lượng tích lũy sẽ càng cao và do đó càng có nhiều cơ hội gây ảnh hưởng đến các sinh vật tiêu thụ chúng.

Bảng 2: Hàm lượng các kim loại nặng trong mẫu nước thu tại đầm Nha Phu – Khánh Hòa

Thời gian thu mẫu	Zn (µg/l)	Cu (µg/l)	Pb (µg/l)	Cd (µg/l)
Tháng 08/ 2001	14,10	2,50	2,82	0,08
Tháng 10/ 2001	37,77	5,86	4,12	0,10
Tháng 11/ 2001	17,83	4,50	1,77	0,22
Tháng 12/ 2001	17,09	6,90	3,76	0,19
Tháng 01/ 2002	27,10	2,30	3,53	0,23
Tháng 02/ 2002	16,40	3,71	2,40	0,10
Tháng 03/ 2002	11,12	2,89	2,64	0,04
Cực tiểu	11,12	2,30	1,77	0,04
Cực đại	37,77	5,86	4,12	0,23
Trung bình	20,20	4,09	3,01	0,14

Mặt khác, tỉ lệ hàm lượng của các KLN Zn:Cu:Pb:Cd trong các mẫu nước là 2020:409:301:14 trong khi ở mẫu vẹm là 780:116:48:9. Các tỉ lệ này cho thấy mức độ tích lũy của Cu và Pb trong mẫu vẹm cao hơn so với Zn và Cd. Điều này có phần trùng hợp với nghiên cứu của một số tác giả khác cho rằng loài Vẹm Xanh nhạy hơn các loài khác về sự thu nạp và tích lũy nguyên tố Pb, trong khi một số loài Hàu lại nhạy hơn với Zn (Thomas and Stephen,

1977, Mc Culloch *et al.*, 1989). Đối với Cu và Cd, chưa thấy có dấu hiệu tích lũy cao ở mẫu nghiên cứu, có thể do sự thu nạp và tích lũy của chúng còn phụ thuộc vào nhiều yếu tố môi trường như độ muối, nhiệt độ... cũng như cơ chế chuyển hóa của các enzym chuyên biệt ở các loài khác nhau.

IV. NHẬN XÉT

Một cách tổng quát có thể nói là hiện nay hàm lượng các KLN Zn, Cu,

Pb và Cd trong cơ loài Vẹm Xanh (*Perna viridis*) tại vịnh Bình Cang (Khánh Hòa) vẫn nằm trong tiêu chuẩn an toàn thực phẩm. Tuy nhiên, gần đây do xu hướng diễn biến môi trường ngày một xấu đi, vấn đề này cần thiết được tiếp tục quan tâm theo dõi cho mục tiêu kiểm soát chất lượng hải sản, bảo đảm an toàn cho người tiêu dùng, nhằm phục vụ thị trường tiêu thụ trong và ngoài nước.

Do những hạn chế về thời gian theo dõi các điều trình bày trên đây chỉ là những dẫn liệu bước đầu định hướng cho các nghiên cứu tiếp theo. Để có được những kết luận rõ ràng và chi tiết hơn, cần phải tiếp tục nghiên cứu liên tục trong thời gian dài (ít nhất 2 năm) với số lượng mẫu phân tích hàng tháng lớn hơn và theo các nhóm kích thước khác nhau.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Chow B. A., H. G. Snyder & C. B. Snyder, 1976. Mussels (*Mytilus*) as an indicator of lead pollution. *The science of the total environment*, 6, 55-63.
2. Fernandez M. and Cembella A. D., 1995. Mammalian Bioassays. In: *Manual on Harmful Marine Microalgae*, pp. 213-228.
3. McLusky D. S. & Berry A. J., 1977. Physiology and behavior of marine organisms. Proceedings of the 12th European Symposium on Marine Biology. Mechanisms of immobilization and detoxification of metals in marine organisms. Pergamon Press. 179p.
4. McCulloch A., Boyd R., De Freitas A., Foxall T. L., Jamieson W., Laycock M. V., Quilliam M. A. & Wright J. L. C., 1989. Zinc from oyster tissue as causative factor in mouse deaths in official bioassay for paralytic shellfish poison - *J. Assoc. Off. Anal. Chem.*, 72, pp. 384-386.
5. Phillips D. J. H., 1976a. The common mussel (*Mytilus edulis*) as an indicator of pollution by zinc, cadmium, lead and copper. I. Effects of environmental variables on uptake of metals. *Marine Biology*, 38, pp. 59-70.
6. Phillips D. J. H., 1976b. The common mussel *Mytilus edulis* as an indicator of pollution by zinc, cadmium, lead and copper. II. Relationship of metals in the mussel to those discharged by industry. *Marine Biology*, 38, pp.71-80.
7. Schulz-Baldes M., 1974. Lead uptake from seawater and food, and lead loss in the common mussel *Mytilus edulis*. *Marine Biology*, 25, pp.177-193.
8. Shumway S. E., 1990. A review of the effects of algal blooms on shellfish and aquaculture. *J. World Aquaculture Soc.*, 21, pp.65-104.
9. Shumway S. E., Cucci T. L., Newell R. C. & Yndestad M., 1985. Particle selection, ingestion, and absorption in filter-feeding bivalves. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, 91, pp.77-92.