XÁC ĐỊNH, ĐÁNH GIÁ HÀM LƯỢNG MỘT SỐ KIM LOẠI NẶNG TRONG THỊT HÀU (GOULD, 1861) Ở SÔNG GIANH KHU VỰC XÃ QUẢNG THANH - HUYỆN QUẢNG TRẠCH - TỈNH QUẢNG BÌNH

ThS. NGUYỄN MẬU THÀNH
Trường Đại học Quảng Bình
PHAN THÚC CHÍNH
Trường THPT Hoàng Hoa Thám - Quảng Bình

1. Mở đầu

Sông Gianh là con sông lớn nhất trong 5 con sông của tỉnh, một trong những dòng sông điển hình có giá trị lớn về mặt kinh tế-xã hội cho tỉnh, đặc biệt là các xã thuộc huyện Quảng Trạch, trong đó có xã Quảng Thanh.

Hàu là loài động vật nhuyễn thể thuộc nhóm thân mềm hai mảnh vỏ sống phân bố ở gần các cửa sông, các ghềnh đá ven bờ biển, ở các vùng bãi triều có độ sâu 7-10m, nhiệt độ thích hợp từ 18-30^{0}C, độ mặn 10-20%. Thịt hàu được xếp vào loại thực phẩm bổ dưỡng, giàu đạm amino-acide tyrosine. Nhờ chất này mà não bộ có thể tăng cường chuyển hóa năng lực trí tuệ, giảm stress và có tác dụng kích thích, điều tiết tốt tâm trạng. Trong thịt hàu có chứa nhiều vitamin A, B_1, B_2, B_6,..., kẽm, sắt, canxi, đồng, magie, iot và hơn 16 chất vi dinh dưỡng [1]. Song song với việc khai thác những tiềm năng từ dòng sông Gianh thì vấn đề môi trường ở đây cũng cần được quan tâm. Đặc biệt, hệ thống sông Gianh tiếp nhận nước thải sinh hoạt, nông nghiệp và công nghiệp đang đe dọa khả năng ô nhiễm nguồn nước của sông. Một số nghiên cứu đã chỉ ra rằng, các loại động vật có thể tích tụ một số chất ô nhiễm, ô nhiễm môi trường được đánh giá thông qua cơ thể sống. Trong đó, nhuyễn thể hai mảnh vỏ thường sống cố định tại một số địa điểm và hô hấp bằng mang, có đời sống lọc nước nên chúng có thể tích lũy nhiều kim loại nặng và các chất khác trong cơ thể. Khả năng tích lũy lâu dài làm giảm chất lượng thủy sản và gây hại cho con người thông qua dây chuyền thực phẩm [2]. Chẳng hạn các loại tải và sò tích lũy Cd trong cơ thể chúng gấp 100.000 lần cao hơn trong nước mà nó sống. Chì (Pb) gây ảnh hưởng đến sự tổng hợp máu, phá vỡ hồng cầu, chì kìm hãm việc sử dụng oxi và glucoza để sản xuất năng lượng cho quá trình sống. Sự kìm hãm này có thể nhận thấy khi nồng độ chì trong máu khoảng 0,3 mg/L. Khi nồng độ chì trong máu > 0,8 mg/L có thể gây hiện tượng thiếu máu do thiếu hemoglobin. Nếu hàm lượng trong máu 0,5-0,8 mg/L sẽ gây rối loạn chức năng thận và phá huỷ não. Mặt khác trong cơ thể người, đồng (Cu) được phân bố ở mô của nhiều cơ quan và thường tồn tại ở dạng phức hữu cơ. Đồng có chức năng chính trong nhiều enzim của cơ thể người, là nguyên tố cần thiết cho sự sống ở dạng vết, nhưng ở nồng độ cao nó gây rối loạn dạ dày, bệnh gan, thận. Đồng kích thích cho sự oxi hoá của dầu mỡ, một lượng vết đồng cũng đủ làm thúc đẩy sự phá hủy của các vitamin, làm mất giá trị dinh dưỡng của thức ăn. Nếu người làm việc thường xuyên tiếp xúc

với đồng có thể bị mắc chứng bệnh ung thư phổi [5]. Kim loại nặng có thể xâm nhập vào cơ thể con người chủ yếu thông qua đường tiêu hóa và hô hấp. Vì vậy trong bài viết này xin trình bày kết quả nghiên cứu xác định, đánh giá một số kim loại nặng trong thịt hàu ở khu vực sông Gianh thuộc xã Quảng Thanh, huyện Quảng Trạch, tỉnh Quảng Bình là điều cần thiết.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Phương pháp nghiên cứu

2.1.1. Thiết bị và hóa chất

Các ống nghiệm thủy tinh chịu nhiệt 30ml có nắp xoáy; Cốc thủy tinh chịu nhiệt, thể tích 100ml, 250ml, 1.000ml; Bình định mức thủy tinh, thể tích 25ml, 50ml, 100ml, 1.000ml. Thiết bị quang phổ hấp thụ nguyên tử Analyst 400 của hãng Perkin Elmer tích hợp ba kỹ thuật ngọn lửa; bếp điện, máy xay, bộ dao mổ y tế; các pipette Eppendorf và đầu hút.

Các hóa chất sử dụng có độ tinh khiết PA hãng Merck của Đức: Dung dịch chuẩn chì (1001 ± 2ppm), đồng (1000 ± 2ppm); axít HNO_3 đặc, H_2O_2 đặc, nước cất.

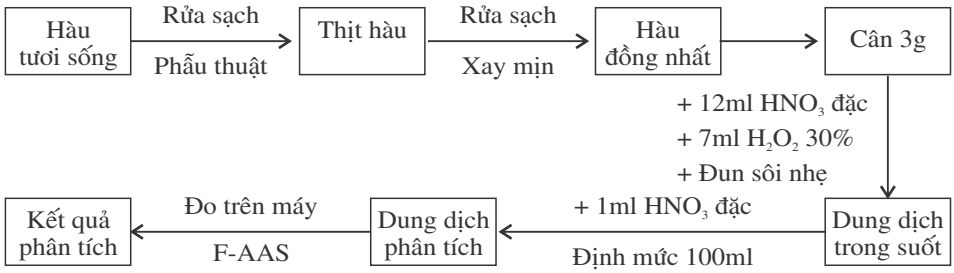
2.1.2. Chuẩn bị mẫu

Mẫu hàu được lấy tại 8 địa điểm trên sông Gianh thuộc địa phận xã Quảng Thanh, huyện Quảng Trạch, tỉnh Quảng Bình vào ngày 11/10/2015. Mẫu được phân loại theo kích cỡ từ nhỏ đến lớn theo chiều dài của hàu, mỗi mẫu gồm 4 - 6 cá thể, lấy theo phương pháp tổ hợp. Mẫu hàu được chuyển ngay về phòng thí nghiệm sau khi lấy mẫu và được xử lý sơ bộ trước khi tiến hành phân tích: Ngâm trong khoảng thời gian 24 tiếng, rửa sạch phần vỏ và tráng bằng nước cất, sau đó dùng dao inox tách lấy phần thịt. Mẫu được xay nhuyễn, cất trong tủ lạnh sâu nếu chưa tiến hành phân tích ngay [6].

2.1.3. Tiến hành phân tích

Nghiên cứu tập trung vào xây dựng phương pháp phân tích chì và đồng trên thiết bị quang phổ hấp thụ nguyên tử bằng kỹ thuật xử lý mẫu ướt (phá mẫu bằng hỗn hợp HNO_3 và H_2O_2). Quy trình xử lý mẫu và phân tích chì, đồng trong hàu được thực hiện theo các bước như hình 1 [5]:

Hình 1: Quy trình xử lý mẫu và phân tích chì, đồng trong hàu



2.1.4. Phương pháp phân tích

Trong nghiên cứu này, áp dụng kỹ thuật phân tích quang phổ hấp thụ nguyên tử với kỹ thuật phá mẫu ướt. Thực hiện tại Trung tâm Kỹ thuật Đo lường Thử nghiệm - Chi cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng Quảng Bình và chấp nhận những điều kiện hoạt động của thiết bị đã được công bố [3], như nêu ở bảng 1.

Bảng 1: Điều kiện đo F-AAS xác định Pb và Cu trong hàu

Thông số	Pb	Cu
λ (nm)	283,3	324,75
Khe đo (mm)	2,7/1,8	2,7/1,8
Hỗn hợp khí đốt	KK-C_2H_2	KK-C_2H_2
Kiểu đèn	Catot rỗng đồng	Catot rỗng đồng
Đèn bổ chính nền	D2	D2

Để xác định hàm lượng của một nguyên tố trong mẫu phân tích theo phép đo F-AAS chúng tôi thực hiện theo phương pháp đường chuẩn. Lấy một thể tích xác định ở dung dịch

mẫu pha loãng theo các hệ số pha loãng phù hợp với chì và đồng như khi khảo sát sơ bộ hàm lượng của chúng trong hàu, rồi tiến hành đo độ hấp thụ quang của dung dịch đó.

2.3. Kết quả và thảo luận

2.3.1. Kích thước và khối lượng của hàu

Trong đợt lấy mẫu chúng tôi đã thu được 38 mẫu hàu, kích thước và khối lượng của hàu ở khu vực sông Gianh, xã Quảng Thanh tại thời điểm khảo sát được thể hiện qua bảng 2.

Bảng 2: Kích thước và khối lượng của hàu sông Gianh

Giá trị	Hàu cửa sông	
	Kích thước (cm)	Khối lượng (g)
Minimum	2,74	31,18
Maximum	5,16	42,68
Trung bình	4,15 ± 0,42	38,62 ± 0,45

2.3.2. Xác định đường chuẩn, khảo sát giới hạn phát hiện, giới hạn định lượng

Đường chuẩn xác định hàm lượng chì và đồng được xác định: Đối với chì phương trình có dạng: A_{Pb} = 0,009.C - 0,012 (hệ số tương quan R_{Pb} = 0,998), với đồng phương trình có dạng A_{Cu} = 0,020.C - 0,025 (hệ số tương quan R_{Cu} = 0,995), trong đó C là hàm lượng (ppb). Nồng độ của chì cũng như đồng có sự tương quan tuyến tính tốt trong khoảng nồng độ 2÷20ppb. Giới hạn phát hiện (LOD), giới hạn định lượng (LOQ) của phép đo F-AAS trong phép xác định chì và đồng đã được xác định. Cụ thể LOD xác định chì là 1,07ppb và đồng là 21,38ppb; LOQ xác định đồng và sắt lần lượt là 3,57ppb và 71,27ppb.

2.3.3. Đánh giá độ lặp lại và độ đúng của phép đo

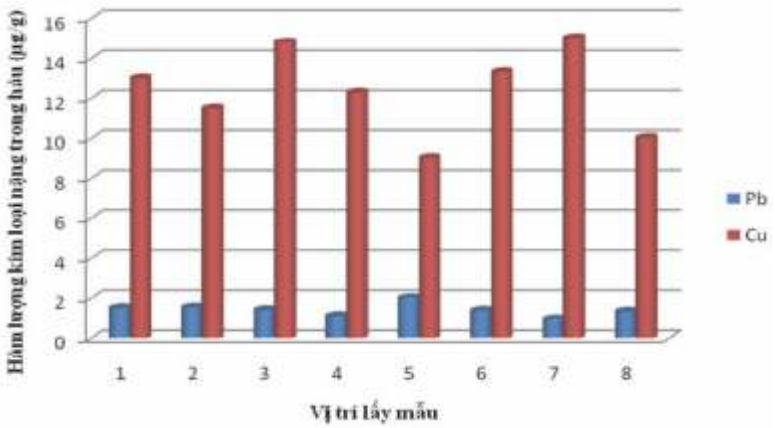
Độ lặp lại được xác định qua độ lệch chuẩn (S) hay độ lệch chuẩn tương đối (RSD). Tiến hành phân tích 8 mẫu hàu, rồi lần lượt thêm chuẩn chì và đồng vào 8 mẫu đó. Kết quả cho thấy, phương pháp F-AAS khi phân tích chì và đồng trong mẫu hàu đạt độ lặp lại tương đối tốt với RSD < 4,06%. Như vậy phương pháp F-AAS đạt được độ lặp lại tốt khi phân tích chì và đồng trong hàu.

Độ đúng của phương pháp phân tích chì và đồng bất kỳ được xác định thông qua độ thu hồi. Kết quả phương pháp xác định hàm lượng chì và đồng có độ thu hồi lần lượt đạt từ 92,5 ÷ 108,6%. Vậy, phương pháp F-AAS có thể áp dụng phân tích chì và đồng trong các mẫu thịt hàu.

2.3.4. Xác định hàm lượng chì và đồng trong hàu

Từ những kết quả nghiên cứu ở trên, chúng tôi đã áp dụng để xác định chì và đồng trong các mẫu thực. Kết quả xác định hàm lượng của chì và đồng trong 8 mẫu thịt hàu ở khu vực sông xã Quảng Thanh, huyện Quảng Trạch, tỉnh Quảng Bình được biểu diễn trên hình 2.

Hình 2: Kết quả xác định hàm lượng Pb và Cu trong thịt hàu ở sông Gianh



Từ kết quả trên hình 2 cho thấy, hàm lượng chì và đồng trung bình trong thịt hàu là tương đối cao (1,42 ug/g tươi đối với Pb và

11,76 ug/g tươi đối với Cu).

2.3.5. Đánh giá hàm lượng chì và đồng trong hàu so với tiêu chuẩn của Việt Nam

Kết quả so sánh hàm lượng chì và đồng trong thịt hàu với quy định giới hạn tối đa ô nhiễm sinh học và hóa học trong thực phẩm, cụ thể: Theo Quyết định số 46/ 2007/QĐ-BYT của Bộ trưởng Bộ Y tế [7] được thể hiện ở bảng 3.

Bảng 3: Kết quả so sánh hàm lượng Pb và Cu với thực phẩm thịt

Kim loại	Vị trí lấy mẫu	Hàm lượng TB (µg/g)	TC cho phép (µg/g) [7]	Phương sai (S^2)	Độ lệch chuẩn (S)	$t_{tính}$	$t_{lý\ thuyết}$ (p=0,05; f=7)
Pb	Sông Gianh xã Quảng Thanh	1,42	≤ 1,5	0,098	0,313	-0,745	2.365
Cu		11,76	≤ 20	6,703	2,589	-9,002	2.365

Qua bảng 3 cho thấy, các giá trị $t_{tính}$ đều nhỏ hơn $t_{lý\ thuyết}$ (p = 0,05; f = 7). Điều đó có nghĩa cho thấy hàm lượng Pb và Cu trong thịt hàu ở khu vực sông Gianh, xã Quảng Thanh, huyện Quảng Trạch khác với tiêu chuẩn cho phép với p < 0,05 về mặt thống kê. Cụ thể hàm lượng cho Pb và Cu trong thịt hàu ở đây đều nằm trong phạm vi cho phép của tiêu chuẩn Việt Nam. Điều này cho thấy chưa có sự bất an cho người tiêu dùng về kim loại nặng Pb và Cu trong hàu tại các địa điểm khảo sát.

3. Kết luận

Phương pháp F-AAS xác định hàm lượng chì và đồng trong 8 mẫu thịt hàu có độ lặp lại, độ chính xác cao và giới hạn phát hiện thấp.

Kết quả phân tích các mẫu thịt hàu ở khu vực sông Gianh, thị xã Quảng Thanh, huyện Quảng Trạch, tỉnh Quảng Bình cho thấy, hàm lượng chì và đồng tương đối cao lần lượt là 0,97 ÷2,03 ug/g tươi và 9,04÷15,02 ug/g tươi.

Đã so sánh hàm lượng của chì và đồng trong thịt hàu với quy định giới hạn tối đa ô nhiễm sinh học và hoá học trong thực phẩm do Bộ Y tế ban hành. Kết quả cho thấy, hàm lượng trung bình của chì và đồng ở các vị trí khảo sát nằm trong phạm vi cho phép và đạt tiêu chuẩn về an toàn thực phẩm. Có thể nói rằng, không có sự bất an về chì và đồng cho người tiêu dùng thịt hàu ở các địa điểm trong thời gian khảo sát ■

Tài liệu tham khảo:

1. Nguyễn Chính (1996), *Một số loài động vật nhuyễn thể (Mollusca) có giá trị kinh tế ở biển Việt Nam*, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.

2. Nguyễn Văn Khánh, Phạm Văn Hiệp (2009), *"Nghiên cứu sự tích luỹ kim loại nặng Cadmium (Cd) và Chì (Pb) của loại Hến (Corbicula SP.) vùng cửa sông ở Thành phố Đà Nẵng"*, Tạp chí Khoa học và Công nghệ, Đại học Đà Nẵng, số 1(30), tr.83-89.

3. Phạm Luận (2006), *Phương pháp phân tích phổ nguyên tử*, Nxb Đại học Quốc gia, Hà Nội.

4. Nguyễn Mậu Thành, Hoàng Thị Cẩm Chương, Nguyễn Đức Vượng (2015), *"Xác định, đánh giá hàm lượng sắt và mangan trong nước giếng sinh hoạt tại một vài hộ dân trên địa bàn xã Lộc Ninh - Đồng Hới - Quảng Bình"*. Tạp chí Khoa học và Giáo dục, ĐHSP Đà Nẵng, 15(02), tr.21-25.

5. Nguyễn Mậu Thành, Trần Đức Sỹ, Nguyễn Thị Hoàn (2015) *"Phân tích và đánh giá hàm lượng sắt trong hàu ở khu vực sông Nhật Lệ, thị trấn Quán Hàu, tỉnh Quảng Bình"*. Tạp chí Khoa học và Giáo dục, ĐHSP Huế, 1(33), tr.111-117.

6. Ngô Văn Tứ, Nguyễn Kim Quốc Việt (2009), *"Phương pháp von-ampe hòa tan anot xác định PbII, CdII, ZnII trong Vẹm xanh ở đầm Lăng Cô - Thừa Thiên Huế"*, Tạp chí Khoa học, Đại học Huế, số 50, tr.155-163.

7. Bộ Y tế, *Quy giới hạn tối đa ô nhiễm sinh học và hóa học trong thực phẩm*. Ban hành kèm theo quyết định số 46/2007/QĐ-BYT của Bộ trưởng BYT 19/12/2007.