

HIỆN TRẠNG Ô NHIỄM KIM LOẠI NẶNG TRONG RAU XANH Ở NGOẠI Ô THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

Nguyễn Thị Ngọc Ân, Dương Thị Bích Huệ

Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM

(Bài nhận ngày 26 tháng 01 năm 2006, hoàn chỉnh sửa chữa ngày 21 tháng 09 năm 2006)

TÓM TẮT: Rau xanh là thức ăn hằng ngày và rất cần thiết cho cơ thể con người, nhưng nếu trong rau xanh có hàm lượng kim loại nặng vượt mức giới hạn thì sẽ làm ảnh hưởng đến sức khoẻ con người. Chúng tôi nghiên cứu kim loại nặng có trong rau xanh ở địa bàn thuộc ngoại ô thành phố Hồ Chí Minh (TP.HCM) để biết mức độ kim loại nặng hiện diện trong rau.

1. GIỚI THIỆU

Hiện nay dân số gia tăng nhanh trên thế giới cũng như ở Việt Nam, người ta cần có nhiều lương thực, thực phẩm, cụ thể là cung cấp trong các bữa ăn hàng ngày. Rau cải không thể thiếu được, ông bà ta thường nói: “Đói ăn rau, đau uống thuốc”. Rau cũng là nguồn thức ăn bổ dưỡng nuôi sống con người. Rau không những cung cấp một lượng lớn sinh tố A, B, C..., mà còn cung cấp một phần các nguyên tố vi, đa lượng rất cần thiết trong cấu tạo tế bào. Rau còn là một nguồn dược liệu quý góp phần bảo vệ sức khoẻ cho con người. Nhưng nếu trong rau chứa một lượng lớn kim loại nặng thì sẽ gây hại cho con người.

Chúng tôi đã nghiên cứu các xã thuộc ngoại ô TP.HCM như : xã Tân Thới Nhì, xã Bà Điểm, xã Xuân Thới Sơn, xã Xuân Thới Thượng, xã Thới Tam Thôn, xã Đông Thạnh thuộc huyện Hóc Môn; xã Bình Chánh, xã Đa Phước, xã Qui Đức thuộc huyện Bình Chánh; xã Tân Phú Trung, xã Tân Thông Hội, xã Tân An Hội, xã Phước Thạnh thuộc huyện Củ Chi.

Sau đây xin trình bày tính độc của một số kim loại nặng tồn dư trong rau cải.

1.1. Tính độc của Kẽm (Zn)

- Đối với cây trồng: Sự dư thừa Zn cũng gây độc đối với cây trồng khi Zn tích tụ trong đất quá cao. Dư thừa Zn cũng gây ra bệnh mất diệp lục. Sự tích tụ Zn trong cây quả nhiều cũng gây một số mối liên hệ đến mức dư lượng Zn trong cơ thể người và góp phần phát triển thêm sự tích tụ Zn trong môi trường mà đặc biệt là môi trường đất.

- Đối với con người: Zn là dinh dưỡng thiết yếu và nó sẽ gây ra các chứng bệnh nếu thiếu hụt cũng như dư thừa. Trong cơ thể con người, Zn thường tích tụ chủ yếu là trong gan, là bộ phận tích tụ chính của các nguyên tố vi lượng trong cơ thể, khoảng 2g Zn được thận lọc mỗi ngày. Trong máu, 2/3 Zn được kết nối với Albumin và hầu hết các phần còn lại được tạo phức chất với λ -macroglobin. Zn còn có khả năng gây ung thư đột biến, gây ngộ độc hệ thần kinh, sự nhạy cảm, sự sinh sản, gây độc đến hệ miễn nhiễm. Sự thiếu hụt Zn trong cơ thể gây ra các triệu chứng như bệnh liệt dương, teo tinh hoàn, mù màu, viêm da, bệnh về gan và một số triệu chứng khác.

1.2. Tính độc của Đồng (Cu)

- Đối với cây trồng: Theo kết quả nghiên cứu nhiều công trình cho thấy Cu có vai trò rất quan trọng đối với sự phát triển của cây trồng. Cây trồng thiếu Cu thường có tỷ lệ quang hợp bất thường, điều này cho thấy Cu có liên quan đến mức phản ứng oxy hoá của cây. Lý do chính của điều này là trong cây thiếu chất Cu thì quá trình oxy hoá Acid Ascorbic bị chậm, Cu hình thành một số lớn chất hữu cơ tổng hợp với protein, Acid amin và một số chất khác mà chúng ta thường gặp trong nước trái cây.

- Ngoài những ảnh hưởng do thiếu Cu, thì việc thừa Cu cũng xảy ra những biểu hiện ngộ độc mà chúng có thể dẫn tới tình trạng cây chết. Lý do của việc này là do dùng thuốc diệt nấm, thuốc trừ sâu, đã khiến cho chất liệu Cu bị cặn lại trong đất từ năm này qua năm khác, ngay cả bón phân Sulfat Cu cũng gây tác hại tương tự.

- Đối với con người: Nguyên liệu dẫn đến ngộ độc Cu của con người có thể là do: uống nước thông qua hệ thống ống dẫn nước bằng Cu, ăn thực phẩm có chứa lượng Cu cao như Chocolate,

nho, nấm, tôm..., bơi trong các hồ bơi có sử dụng thuốc diệt tảo (Algaecides) có chứa Cu để làm vệ sinh hồ, uống bia hay rượu để mà cả hai được lọc với Cu sulfides.

Đây là một chất độc đối với động vật: Đối với người 1g/1kg thể trọng đã gây tử vong, từ 60 - 100mg/1kg gây buồn nôn.

Cu ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe do sự thiếu hụt cũng như dư thừa. Cu thiết yếu cho việc sử dụng sắt (Fe), bệnh thiếu máu do thiếu hụt Fe ở trẻ em đôi khi cũng được kết hợp với sự thiếu hụt Cu.

1.3. Tính độc của Cadmium (Cd)

- Đối với cây trồng: Rau diếp, cần tây, củ cải, cải bắp có xu hướng tích lũy Cd khá cao, trong khi đó củ khoai tây, bắp, đậu tròn, đậu dài được tích lũy một số lượng Cd nhiều nhất trong các loại thực phẩm, lá cà chua được tìm thấy tích lũy Cd khoảng 70 lần so với lá cà rốt trong cùng biện pháp trồng trọt giống nhau. Trong các cây, Cd tập trung cao trong các rễ cây hơn các bộ phận khác ở các loài yếm mạch, đậu nành, cỏ, hạt bắp, cà chua, nhưng các loài này sẽ không phát triển được khi tích lũy Cd ở rễ cây. Tuy nhiên, trong rau diếp, cà rốt, cây thuốc lá, khoai tây, Cd được chứa nhiều nhất trong lá. Trong cây đậu nành, 2% Cd được tích lũy hiện diện trong lá và 8% ở các chồi. Cd trong mô cây thực phẩm là một yếu tố quan trọng trong việc giải quyết sự tích lũy chất Cd trong cơ thể con người.

Sự tập trung Cd trong mô thực vật có thể gây ra thông tin sai lệch của quần thể.

- Đối với con người: Cd trong môi trường thường không độc hại nhiều nhưng nguy hại chính đối với sức khỏe con người từ Cd là sự tích tụ mãn tính của nó ở trong thận. Ở đây, nó có thể gây ra rối loạn chức năng nếu tập trung ở trong thận lên trên 200mg/kg trọng lượng tươi. Thức ăn là con đường chính mà Cd đi vào cơ thể, nhưng việc hút thuốc lá cũng là nguồn ô nhiễm kim loại nặng, những người hút thuốc lá có thể thấm vào cơ thể lượng Cd dư thừa từ 20 - 35 μ gCd/ngày.

Cd đã được tìm thấy trong protein mà thường ở trong các khối của cơ thể và những protein này có thể tìm thấy trong nấm, đậu nành, lúa mì, cải bắp và các loại thực vật khác. Cd là một kim loại nặng có hại, vào cơ thể qua thực phẩm và nước uống, Cd dễ dàng chuyển từ đất lên rau xanh và bám chặt ở đó. Khi xâm nhập vào cơ thể Cd sẽ phá hủy thận.

Nhiều công trình nghiên cứu cho thấy Cd gây chứng bệnh loãng xương, nứt xương, sự hiện diện của Cd trong cơ thể sẽ khiến việc cố định Ca trở nên khó khăn. Những tổn thương về xương làm cho người bị nhiễm độc đau đớn ở vùng xương chậu và hai chân. Ngoài ra, tỷ lệ ung thư tiền liệt tuyến và ung thư phổi cũng khá lớn ở nhóm người thường xuyên tiếp xúc với chất độc này.

1.4. Tính độc của Arsenic (As)

- Đối với cây trồng: Arsenic được nhiều người biết đến do tính độc của một số hợp chất có trong nó. Sự hấp thụ As của nhiều cây trồng trên đất liền không quá lớn, thậm chí ở đất trồng tương đối nhiều As, cây trồng thường không có chứa lượng As gây nguy hiểm. As khác hẳn với một số kim loại nặng bình thường vì đa số các hợp chất As hữu cơ ít độc hơn các As vô cơ. Lượng As trong các cây có thể ăn được thường rất ít. Sự có mặt của As trong đất ảnh hưởng đến sự thay đổi pH, khi độc tố As tăng lên khiến đất trồng trở nên chua hơn, nồng độ pH < 5 khi có sự kết hợp giữa các loại nguyên tố khác nhau như Fe, Al.

Chất độc ảnh hưởng từ As làm giảm độ ngọt sự chuyển động trong nước hay làm đổi màu của lá kéo theo sự chết lá cây, hạt giống thì ngừng phát triển. Cây đậu và những cây họ Đậu (Fabaceae) rất nhạy cảm đối với độc tố As.

- Đối với con người: Khi lượng độc tố As vượt quá ngưỡng, nhất là trong thực vật, rau cải thì sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe con người, nhiều hơn sẽ gây ngộ độc. Nhiễm độc As trong thời gian dài làm tăng nguy cơ gây ung thư bàng quang, thận, gan và phổi. As còn gây ra những chứng bệnh tim mạch như cao huyết áp, tăng nhịp tim và các vấn đề thần kinh. Đặc biệt, khi uống nước có nhiễm As cao trong thời gian dài sẽ gây hội chứng đen da và ung thư da.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Mẫu: Mẫu rau thu thập (1kg/mẫu) ngay tại vườn trồng ở các xã ngoại ô TP.HCM, thuộc các huyện có nông dân trồng nhiều rau để cung cấp cho nhân dân thành phố như: huyện Hóc Môn, Bình Chánh, Củ Chi.

Phương pháp nghiên cứu bao gồm: Đi tìm tài liệu, liên hệ địa phương nơi nghiên cứu, khảo sát ngoài thực địa, phân tích chỉ tiêu kim loại trên rau bằng phương pháp AAS, trong đó chú ý đến Cd, Cu, Zn, As... Việc khảo sát thực địa và lấy mẫu phân tích được xem là rất quan trọng.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU, THẢO LUẬN

Sau đây là kết quả phân tích kim loại nặng, các mẫu các nơi nghiên cứu:

Bảng 1. Kết quả phân tích kim loại nặng ở các nơi nghiên cứu

STT	Ký hiệu mẫu	Địa điểm (xã, huyện)	Loại rau	Chỉ tiêu phân tích			
				Cu (mg/kg)	Zn (mg/kg)	Cd (µg/kg)	As (µg/kg)
1.	H1	Tân Thới Nhì, Hóc Môn	Dền đỏ	0,838	11,29	0,121	22,04
2.	H2	Tân Thới Nhì, Hóc Môn	Cải ngọt	0,577	4,91	0,040	7,41
3.	H3	Tân Thới Nhì, Hóc Môn	Cải bẹ dúng	0,387	4,07	0,033	7,64
4.	H4	Tân Thới Nhì, Hóc Môn	Cải xanh	0,377	6,12	0,037	8,42
5.	H5	Tân Thới Nhì, Hóc Môn	Húng cây	0,780	8,57	0,146	21,24
6.	H6	Tân Thới Nhì, Hóc Môn	Rau lang	0,357	2,04	0,064	11,50
7.	H7	Bà Điểm, Hóc Môn	Rau muống	0,495	2,28	0,074	15,89
8.	H8	Bà Điểm, Hóc Môn	Mướp	0,485	2,41	0,055	3,99
9.	H9	Bà Điểm, Hóc Môn	Cà tím	0,820	2,52	0,106	5,67
10.	H10	Bà Điểm, Hóc Môn	Rau răm	0,927	13,21	0,083	12,94
11.	H11	Bà Điểm, Hóc Môn	Khổ qua	0,487	3,55	0,041	4,66
12.	H12	Xuân Thới Thượng, Hóc Môn	Đậu cô ve	0,558	3,76	0,050	6,28
13.	H13	Xuân Thới Thượng, Hóc Môn	Húng quế	0,954	12,72	0,122	12,99
14.	H14	Xuân Thới Thượng, Hóc Môn	Cà tím	0,441	1,45	0,055	4,08
15.	H15	Xuân Thới Thượng, Hóc Môn	Tía tô	0,890	12,48	0,102	18,93
16.	H16	Xuân Thới Thượng, Hóc Môn	Rau đay	0,787	15,79	0,320	26,98
17.	H17	Xuân Thới Thượng, Hóc Môn	Mồng tơi	0,541	9,05	0,111	8,39
18.	H18	Xuân Thới Sơn, Hóc Môn	Đậu bắp	1,264	11,57	0,133	7,14
19.	H19	Xuân Thới Sơn, Hóc Môn	Đậu đũa	0,499	5,18	0,130	8,72
20.	H20	Xuân Thới Sơn, Hóc Môn	Khổ qua	0,361	3,28	0,060	9,23
21.	H21	Xuân Thới Sơn, Hóc Môn	Dưa leo	0,113	1,45	0,052	2,93
22.	H22	Tân Thới Nhì, Hóc Môn	Lá lốt	1,048	10,28	0,282	23,35
23.	H23	Thới Tam Thôn, Hóc Môn	Mồng tơi	0,537	8,14	0,172	8,28
24.	H24	Thới Tam Thôn, Hóc Môn	Cải bẹ xanh	0,367	5,34	0,113	10,17
25.	H25	Thới Tam Thôn, Hóc Môn	Giấp cá	1,093	9,09	0,331	5,78
26.	H26	Thới Tam Thôn, Hóc Môn	Xà lách	0,312	3,16	0,098	0,654
27.	H27	Thới Tam Thôn, Hóc Môn	Cải ngọt	0,340	6,44	0,137	0,597
28.	H28	Đông Thạnh, Hóc Môn	Cải xanh	0,260	1,75	0,064	0,558
29.	H29	Đông Thạnh, Hóc Môn	Dền ớt	0,637	6,51	0,125	0,958
30.	H30	Đông Thạnh, Hóc Môn	Dền đỏ	0,631	6,84	0,107	1,07
31.	H31	Đông Thạnh, Hóc Môn	Xà lách	1,38	3,42	0,056	0,448
32.	H32	Đông Thạnh, Hóc Môn	Dền tiêu	6,963	11,15	0,083	1,10
33.	H33	Đông Thạnh, Hóc Môn	Mồng tơi	0,402	6,78	0,039	0,596
34.	M1	Đa Phước, Bình Chánh	Dền xanh	0,35	12,40	15,46	1,55
35.	M2	Đa Phước, Bình Chánh	Dền đỏ	0,43	6,71	118,40	1,18
36.	M3	Đa Phước, Bình Chánh	Rau đắng	0,47	2,60	13,01	1,30
37.	M4	Đa Phước, Bình Chánh	Rau muống	0,77	2,74	14,38	4,83
38.	M5	Đa Phước, Bình Chánh	Húng quế	1,23	5,61	17,08	25,19
39.	M6	Qui Đức, Bình Chánh	Đậu rồng	0,81	2,80	14,52	1,45
40.	M7	Qui Đức, Bình Chánh	Rau má	0,76	14,41	18,38	2,30
41.	M8	Qui Đức, Bình Chánh	Mồng tơi	0,16	2,43	12,01	1,20
42.	M9	Qui Đức, Bình Chánh	Rau muống	0,79	2,583	14,04	15,02
43.	M10	Qui Đức, Bình Chánh	Cải xanh	0,19	3,79	4,92	7,48
44.	M11	Qui Đức, Bình Chánh	Húng quế	0,95	4,58	14,74	1,47
45.	M12	Bình Chánh, Bình Chánh	Húng cây	0,75	4,26	24,22	2,42
46.	M13	Bình Chánh, Bình Chánh	Tía tô	0,48	2,10	8,18	11,49
47.	M14	Bình Chánh, Bình Chánh	Rau răm	1,37	7,27	16,56	1,66
48.	M15	Bình Chánh, Bình Chánh	Giấp cá	0,55	4,14	21,23	3,72
49.	M16	Bình Chánh, Bình Chánh	Xà lách	0,54	3,39	10,52	12,57
50.	M17	Bình Chánh, Bình Chánh	Hành lá	0,29	8,31	14,32	1,43
51.	M18	Bình Chánh, Bình Chánh	Cải ngọt	0,21	2,74	9,34	10,98

				Chỉ tiêu phân tích			
52.	M19	Bình Chánh, Bình Chánh	Húng lũi	0,82	3,95	16,20	22,86
53.	M1C	Tân Phú Trung, Củ Chi	Rau đay	0,62	21,38	17,93	25,01
54.	M2C	Tân Phú Trung, Củ Chi	Hẹ	0,53	12,08	15,00	1,50
55.	M3C	Tân Phú Trung, Củ Chi	Cải bẹ xanh	0,37	23,06	7,51	2,07
56.	M4C	Tân Thông Hội, Củ Chi	Củ cải trắng	0,13	14,66	109,78	1,10
57.	M5C	Tân An Hội, Củ Chi	Rau muống	0,40	8,25	12,61	5,36
58.	M6C	Phước Thạnh, Củ Chi	Cải ngọt	0,16	12,08	12,38	5,63
59.	M7C	Phước Thạnh, Củ Chi	Mồng tơi	0,21	7,60	10,56	1,06
60.	M8C	Phước Thạnh, Củ Chi	Dền đỏ	0,24	2,53	11,10	1,11
61.	M9C	Phước Thạnh, Củ Chi	Húng quế	0,12	2,61	4,11	36,45
Hàm lượng cho phép				30,00 (mg/kg)	40,00 (mg/kg)	1.000,00 (µg/kg)	1.000,00 (µg/kg)

(Phân tích tại Trung tâm Thí nghiệm Môi trường, ĐH Nông Lâm TP.HCM, 2005).

* *Ngưỡng giới hạn kim loại nặng (Theo Bộ Y tế Việt Nam, 1995)*

Nhìn vào kết quả phân tích hàm lượng kim loại nặng ở Bảng 1, chúng ta nhận thấy:

- Hàm lượng Cu theo TCVN: Mức cho phép trong rau cải là 30 ppm (30mg/kg rau tươi) thì trong các hình ở huyện Hóc Môn, ở huyện Bình Chánh và ở huyện Củ Chi đều dưới mức cho phép, mẫu có hàm lượng Cu cao hơn các mẫu khác như H32 ở xã Đông Thạnh, huyện Hóc Môn (6,963 mg/kg).

- Hàm lượng Zn theo TCVN: Mức cho phép trong rau cải là 40ppm thì dường biểu diễn trong các hình ở huyện Hóc Môn, ở huyện Bình Chánh và ở huyện Củ Chi đều dưới mức cho phép, mẫu có hàm lượng Zn cao hơn các mẫu khác như M1C (21,38 mg/kg) và M3C (23,06 mg/kg) ở xã Tân Phú Trung, huyện Củ Chi.

- Hàm lượng Cd theo TCVN: Mức cho phép trong rau cải là 1ppm thì dường biểu diễn trong các hình ở huyện Hóc Môn và ở huyện Bình Chánh và ở huyện Củ Chi đều ở dưới mức cho phép, mẫu có hàm lượng Cd cao hơn các mẫu khác như M2 (118,40 µg/kg) ở xã Đa Phước, huyện Bình Chánh và M4C (109,78 µg/kg) ở xã Tân Thông Hội, huyện Củ Chi.

- Hàm lượng As theo TCVN: Mức cho phép trong rau cải là 1ppm, thì dường biểu diễn trong các hình ở huyện Hóc Môn dưới mức cho phép, mẫu có hàm lượng As cao hơn các mẫu khác như H16 (26,98 µg/kg) ở xã Xuân Thới Thượng, huyện Hóc Môn, M1C (25,01 µg/kg) ở xã Tân Phú Trung, huyện Củ Chi, M9C (36,45 µg/kg) ở xã Phước Thạnh, huyện Củ Chi.

4. KẾT LUẬN – KIẾN NGHỊ

4.1. Kết luận

Tuy các mẫu nghiên cứu và phân tích hàm lượng kim loại nặng đều dưới mức cho phép theo TCVN, nhưng chúng ta cũng nên chú ý đến các mẫu có hàm lượng kim loại vượt hơn các mẫu bình thường.

Chính lượng kim loại nặng hiện diện trong các rau xanh canh tác theo hệ thống dây chuyền: Đất -> cây rau hấp thụ -> con người dinh dưỡng, hấp thụ và tích lũy trong cơ thể qua chuỗi thức ăn -> ảnh hưởng đến sức khoẻ cộng đồng.

4.2. Kiến nghị:

* Về phía người sản xuất:

- Dùng phân rác bón rau thì phải cần biết rõ thành phần.
- Không sử dụng hoá chất bảo vệ thực vật có trong danh mục cấm hoặc hạn chế sử dụng.
- Phải cẩn thận khi sử dụng phân bón hoá học.
- Không sử dụng nước thải từ nhà máy công nghiệp để tưới cho rau.

* Về phía người tiêu dùng:

- Không ăn rau cải có mùi vị, màu sắc lạ.
- Rửa sạch rau cải trước khi ăn. Ngâm rau bằng nước rửa rau quả hoặc thuốc tím.
- Rửa rau bằng nước có vắt vài giọt chanh, Rửa rau bằng nước muối.

AN ACTUAL STATE OF HEAVY METAL POLLUTION IN GREEN VEGETABLES IN THE SUBURB OF HOCHIMINH CITY

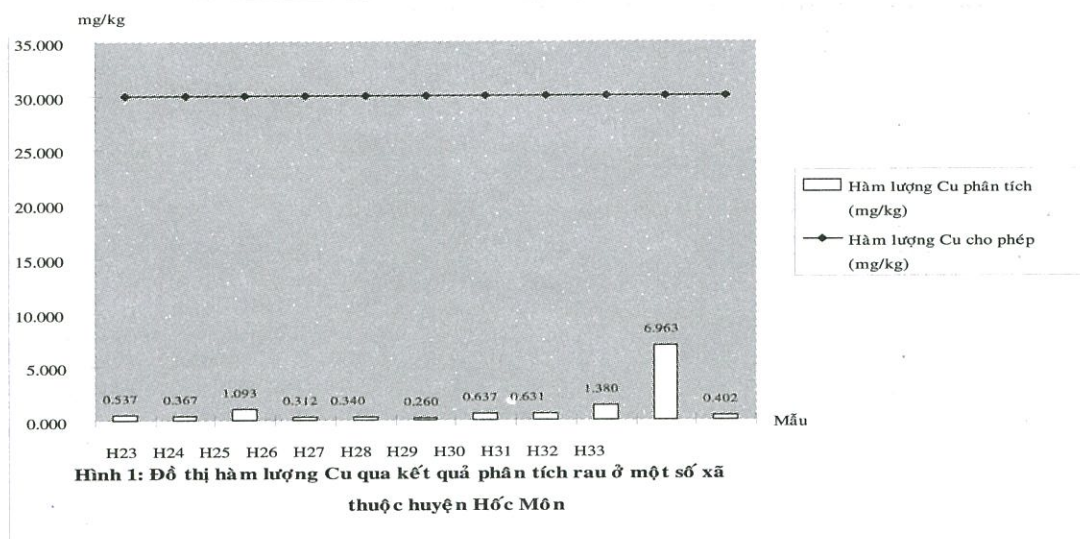
Nguyen Thi Ngoc An, Duong Thi Bich Hue
University of Natural Sciences, VNU-HCM

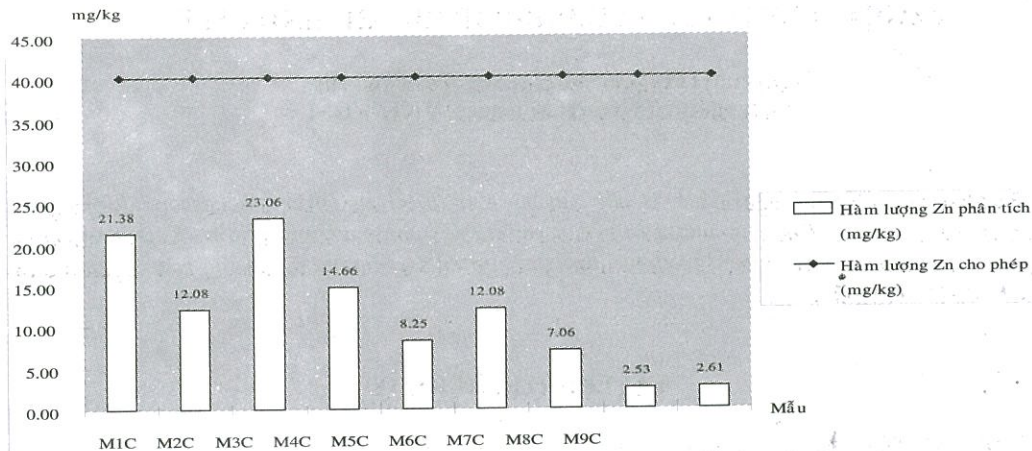
ABSTRACT: Green vegetable is an every day food and very necessary for people. However, if the contents of heavy metal in green vegetables are overlimited, they become harmful for peopl. This research has aimed to determine the contents of heavy metal in green vegetable in the suburb of HoChiMinh City.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

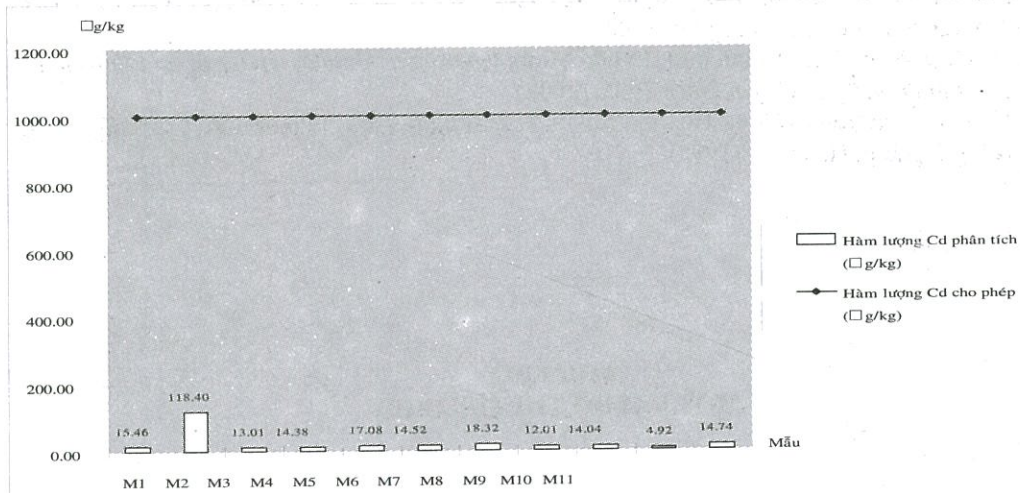
- [1]. Bộ Y tế, *Tiêu chuẩn Việt Nam*, (1995).
- [2]. Bộ Y tế, *Quyết định số 867/1598/QĐ-BYT*, (1998)
- [3]. Bộ Nông Nghiệp và Phát triển Nông thôn, NXB Nông Nghiệp, *Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép, hạn chế và cấm sử dụng ở Việt Nam*, (2001).
- [4]. Nguyễn Thị Ngọc Ân, *Nghiên cứu vườn trồng rau xanh ở thành phố Hồ Chí Minh - Báo cáo nghiệm thu - Đề tài cấp Bộ*, (2004).
- [5]. Ủy Ban Nhân Dân Thành phố Hồ Chí Minh, *Chương trình phát triển rau an toàn trên địa bàn thành phố giai đoạn 2002-2005*, (2002).
- [6]. Viện Thổ Nhưỡng Nông Hóa, *Sổ tay phân tích Đất - Nước, Phân bón, Cây trồng*, NXB Nông Nghiệp, Hà Nội, (1998)

PHỤ LỤC MỘT VÀI ĐỒ THỊ TIÊU BIỂU

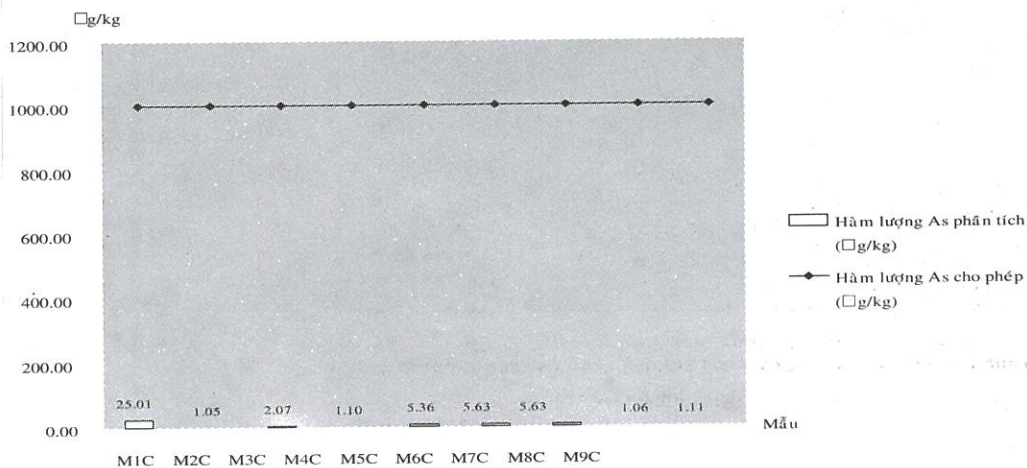




Hình 2: Đồ thị hàm lượng Zn qua kết quả phân tích rau ở một số xã thuộc huyện Củ Chi



Hình 3: Đồ thị hàm lượng Cd qua kết quả phân tích rau ở 2 xã Đa Phước và Qui Đức, huyện Bình Chánh



Hình 4: Đồ thị hàm lượng As qua kết quả phân tích rau ở một số xã thuộc huyện Củ Chi