

# NGHIÊN CỨU HÀM LƯỢNG NITRATE ( $\text{NO}_3^-$ ) VÀ YẾU TỐ MÔI TRƯỜNG ẢNH HƯỞNG TRÊN RAU XANH Ở THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

Nguyễn Thị Ngọc Ân

Khoa Môi trường – Trường Đại học Khoa học Tự nhiên – ĐHQG-HCM

(Bài nhận ngày 03 tháng 5 năm 2004, hoàn chỉnh sửa chữa ngày 20 tháng 7 năm 2004)

**TÓM TẮT:** Bên cạnh thuốc bảo vệ thực vật, người ta còn sử dụng phân bón (phân hóa học, phân hữu cơ) vì họ muốn gia tăng năng suất cây trồng. Tuy nhiên, lượng nitrate ( $\text{NO}_3^-$ ) cao quá mức cho phép cũng ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ - LÝ DO NGHIÊN CỨU:

Khi người ta ăn phải rau không sạch, bị nhiễm độc tố. Có nhiều nguyên nhân gây nên rau nhiễm độc: sự ô nhiễm nguồn nước tưới do bị hòa lẫn với nước thải công nghiệp, nguồn phân tươi và rác chưa được ủ kỹ bón trực tiếp làm cho rau bị nhiễm các vi sinh vật gây bệnh... Đặc biệt do người trồng lạm dụng các hóa chất trừ sâu bệnh làm cho rau có dư lượng thuốc bảo vệ thực vật, lượng  $\text{NO}_3^-$ , kim loại nặng vượt cao ngưỡng cho phép. Trong phạm vi nghiên cứu này, chúng tôi chú ý đến lượng  $\text{NO}_3^-$  hiện diện trong rau.

Hàm lượng nitrate ( $\text{NO}_3^-$ ) quá cao: Lượng phân hóa học được sử dụng ở Việt Nam khá cao so với các nước trong khu vực và so với bình quân toàn thế giới. Ảnh hưởng của phân hóa học, nhất là phân đạm Urea  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ , Ammonium nitrate ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ), Ammonium sulfat ( $\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ , phân hỗn hợp NPK 16-16-8, đến sự tích lũy  $\text{NO}_3^-$  trong rau cũng là một nguyên nhân làm cho rau được xem là không sạch.

$\text{NO}_3^-$  vào cơ thể ở mức độ bình thường không gây độc, chỉ khi hàm lượng vượt tiêu chuẩn cho phép mới nguy hiểm. Trong hệ thống tiêu hóa,  $\text{NO}_3^-$  bị khử thành Nitrit ( $\text{NO}_2^-$ ). Nitrate là một trong những chất chuyển biến Oxyhemoglobin (chất vận chuyển trong máu) thành chất không vận động được gọi là Methahemoglobin. Ở mức độ cao sẽ làm giảm hô hấp của tế bào, ảnh hưởng đến hoạt động của tuyến giáp trạng, gây đột biến và phát triển các khối u.

Trong cơ thể người, lượng nitrate ở mức độ cao có thể gây phản ứng với amin thành chất gây ung thư gọi là Nitrosamin. Khi hàm lượng  $\text{NO}_3^-$  vượt ngưỡng sẽ là triệu chứng nguy hiểm cho sức khỏe con người, nên các nước nhập khẩu rau tươi đều kiểm tra hàm lượng  $\text{NO}_3^-$  trước khi nhập sản phẩm. Trẻ em ăn rau có hàm lượng  $\text{NO}_3^-$  từ 80-1300 mg/kg sẽ bị ngộ độc. WHO khuyến cáo hàm lượng  $\text{NO}_3^-$  trong rau không được quá 300mg/kg tươi. Mỹ lại cho rằng hàm lượng phụ thuộc vào từng loại rau. Thí dụ: Măng tây không quá 50 mg/kg, nhưng củ cải cho phép đến 3600 mg/kg.

Nga lại qui định cụ thể hàm lượng  $\text{NO}_3^-$  không được vượt quá các số liệu sau đây đối với từng loại rau (mg/kg): bắp cải: 500, cà rốt: 250, dưa leo: 150, cà chua: 150, củ cải trắng: 1400, hành củ: 60, hành lá: 400, khoai tây: 250, rau thơm các loại (húng, mùi tàu, tía tô): 600, xà lách: 1500, su lơ: 500, cà tím: 400, bầu bí: 400...

## II. TỔNG QUAN TÀI LIỆU:

### 2.1. Tình hình nghiên cứu ngoài nước:

Trên thế giới có các công trình nghiên cứu của:

- James Sheldon Shoemaker, 1953, với quyển "Vegetable growing", tác giả đã cho thấy sự quan trọng của hạt giống trong sản xuất rau.
- Tổ chức Agriculture Board và National Research Council, 1968, trong tài liệu "Effect of pesticide on the fruit and vegetable physiology" đề cập đến biến đổi trong sinh lý, chất lượng của rau quả do các thuốc trừ sâu.
- Tổ chức FAO, 1998 với quyển "Pesticide residues in food 1985: Evaluation", đã đưa ra

tiêu chuẩn để đánh giá thuốc trừ sâu có trong thực phẩm.

## 2.2. Tình hình nghiên cứu trong nước:

- Từ Giấy, 1964, trong tác phẩm “Thành phần hoá học thực phẩm thường dùng ở Việt Nam”, tác giả đã trình bày thành phần hoá học của một số loại rau củ và thức ăn khác cùng với hàm lượng do cơ thể con người có thể hấp thu.
- Nguyễn Văn Thắng, Dương Văn Thiều, Đỗ Trọng Hùng, 1976, với “Sổ tay trồng rau”, tác giả giới thiệu vai trò, giá trị dinh dưỡng vườn rau, công việc chuẩn bị và các biện pháp kỹ thuật chung của nghề trồng rau.
- Nguyễn Thanh Hùng, 1978, với “Một số loại phân bón và cách sử dụng”, tác giả đã trình bày những ưu khuyết điểm của loại phân bón dùng trong nông nghiệp và đánh giá tác động của phân bón đối với đất đai, cây trồng.
- Lê Thị Như Hoa-Nguyễn Thị Ngọc Ẩn, 1996, với “Nghiên cứu môi trường vườn ở hai xã thuộc Huyện Hóc Môn, Thành phố Hồ Chí Minh”, tác giả đã nghiên cứu các mô hình rau, cùng các chất gây ngộ độc.
- Bùi Cách Tuyến, 1997, với “Nghiên cứu hàm lượng nitrate trên các loại rau phổ biến tại thành phố Hồ Chí Minh”, tác giả đã phân tích, khảo sát hàm lượng nitrate trên một số loại rau chính của thành phố.
- Nguyễn Thị Ngọc Ẩn, 2000, với “Nghiên cứu môi trường trong Quận 9. Đề xuất biện pháp cải tạo, sử dụng đất chọn giống cây trồng theo hướng sinh thái học”. Tác giả trình bày các biện pháp từ khảo sát các mô hình vườn, đặc biệt là các vườn rau cùng với môi trường nước, các dư lượng thuốc bảo vệ thực vật tồn đọng trên rau ở Quận 9.
- Phạm Thị Minh Tâm, 2001, trong luận văn thạc sĩ “Nghiên cứu ảnh hưởng của việc bón phân có đạm đến năng suất và sự biến động hàm lượng nitrate trong cây cải bẹ xanh và trong đất”.
- Nguyễn Thị Ngọc Ẩn (2002), Nghiên cứu hệ sinh thái và môi trường nông nghiệp để xây dựng mô hình nông nghiệp sinh thái ở Thành Phố Hồ Chí Minh (Báo cáo nghiệm thu đề tài cấp Bộ).

## III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN:

### 3.1. Kết quả xét nghiệm ký sinh trùng trên rau cải:

Các mẫu rau xét nghiệm ở các xã thuộc Huyện Bình Chánh, Huyện Hóc Môn, Huyện Thủ Đức, v.v... cho thấy kết quả như sau:

**Bảng 1: Kết quả xét nghiệm ký sinh trùng trên một số rau cải**

Stt	Mã số	Loại rau	Tên Khoa học	Kết quả xét nghiệm				Chú thích
				Giun đũa	Giun móc	Sán	Giun kim	
1	719.1M.03	Giấp cá	Houttuynia cordata	(-)	(-)	(-)	(-)	
2	719.2M.03	Rau muống	Ipomoea aquatica	(-)	(-)	(-)	(-)	
3	719.3M.03	Rau đắng	Glinus oppositifolius	(-)	(-)	(-)	(-)	
4	719.4M.03	Rau ngúc	Neptunia oleracea	(-)	(-)	(-)	(-)	
5	719.5M.03	Húng lũi	Mentha aquatica	(-)	(-)	(-)	(-)	
6	719.6M.03	Càng cua	Peperomia harmandii	(-)	(-)	(-)	(-)	
7	719.7M.03	Ngò gai	Eryngium foetidum	(-)	(-)	(-)	1 trứng	Bình Chánh
8	719.8M.03	Mã đề	Plantago asiatica	(-)	(-)	(-)	(-)	
9	719.9M.03	Cần nước	Oenanthe javanica	(-)	(-)	4 trứng sán lá lớn	(-)	Bình Chánh
10	719.10M.03	Rau răm	Polygonum odoratum	(-)	(-)	(-)	(-)	
11	719.11M.03	Tía tô	Perrilla ocymoides	2 trứng	(-)	(-)	(-)	Bình Chánh
12	719.12M.03	Rau thơm	Mentha arvensis	(-)	(-)	(-)	(-)	
13	719.13M.03	Cải ngọt	Brassica integrifolia	(-)	(-)	(-)	(-)	

14	719.14M.03	Húng quế	Ocimum bacilicum	(-)	(-)	(-)	(-)	
15	719.15M.03	Mồng tơi	Basella rubra	(-)	(-)	(-)	(-)	
16	719.16M.03	Tía tô	Perrilla ocymoides	(-)	(-)	(-)	(-)	
17	719.17M.03	Rau om	Limnophila aromatica	(-)	(-)	(-)	(-)	
18	719.18M.03	Rau thơm	Mentha arvensis	(-)	(-)	3 trứng sán lá lớn	(-)	Hốc Môn
19	719.19M.03	Rau muống	Ipomoea aquatica	(-)	(-)	(-)	(-)	
20	719.20M.03	Rau răm	Polygonum odoratum	(-)	(-)	(-)	(-)	

(Nguồn: Phòng Phân tích Viện Vệ Sinh, Tp.HCM, tháng 12/2003)

3.2. Về dư lượng Nitrate (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>): Các mẫu phân tích cho kết quả sau:

**Bảng 2:** Nitrate (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) tồn dư trên rau

Stt	Tên rau	Tên Khoa học	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/kg tươi)	Ngưỡng cho phép (mg/kg)
<b>Các mẫu có dư lượng NO<sub>3</sub><sup>-</sup> &lt; 1000 mg/kg:</b>				
1	Cải xanh	Brassica juncea	670	1.000
2	Cải ngọt	Brassica integrifolia	808	1.000
3	Cải bẹ dúng	Brassica juncea var sabauda	794	1.000
4	Xà lách	Lactuca sativa	877	1.500
5	Ớt	Capsicum frutescens	640	400
6	Hành củ	Allium cepa	643	60
7	Bắp cải	Brassica capitata	749	500
8	Bông cải	Brassica italica	432	300
9	Hành lá	Allium fistulosum	867	400
10	Dưa leo	Cucumis sativus	496	150
11	Cà chua	Lycopersicum esculentum	679	300
12	Cà tím	Solanum melongena	753	400
13	Đậu cove	Phaseolus vulgaris	649	150
14	Húng quế	Ocimum bacilicum	873	600
15	Tía tô	Perrilla ocymoides	947	600
<b>Các mẫu có dư lượng NO<sub>3</sub><sup>-</sup> &gt; 1000 mg/kg:</b>				
16	Cải xanh	Brassica juncea	1.453	1.000
17	Cải xanh	Brassica juncea	1.700	1.000
18	Cải xanh	Brassica juncea	3.077	1.000
19	Cải xanh	Brassica juncea	5.760	1.000
20	Cải ngọt	Brassica integrifolia	1.926	1.000
21	Cải ngọt	Brassica integrifolia	2.016	1.000
22	Cải ngọt	Brassica integrifolia	3.907	1.000
23	Cải ngọt	Brassica integrifolia	7.027	1.000
24	Cải bẹ dúng	Brassica juncea var sabauda	1.875	1.000
25	Cải bẹ dúng	Brassica juncea var sabauda	2.758	1.000
26	Cải bẹ dúng	Brassica juncea var sabauda	2.849	1.000
27	Cải bẹ dúng	Brassica juncea var sabauda	3.894	1.000
28	Xà lách	Lactuca sativa	1.391	1.500
29	Xà lách	Lactuca sativa	1.592	1.500
30	Xà lách	Lactuca sativa	2.300	1.500
31	Xà lách	Lactuca sativa	2.578	1.500
32	Ớt	Capsicum frutescens	1.048	400
33	Rau muống	Ipomoea aquatica	1.840	1.000
34	Rau húng cây	Mentha arvensis	1.070	600

(Nguồn: Phòng Phân Tích Nông Hóa, Trường ĐH Nông Lâm Tp. HCM, tháng 12/2003)

**3.3: Nguồn nước tưới:**

Các mẫu nước lấy từ nguồn tưới rau, đạt được kết quả sau đây:

**Bảng 3: Mẫu nước lấy từ nơi trồng rau**

STT	Loại nước	Coliform (/100ml)		E. Coli (/100ml)		Địa điểm lấy mẫu	Chú thích
		Kết quả	Tiêu chuẩn	Kết quả	Tiêu chuẩn		
1	Giếng đào	1100x10 <sup>1</sup>	10	0	0	Hốc Môn	Không đạt
2	Giếng khoan	150	10	0	0	Hốc Môn	Không đạt
3	Giếng đào	1100	10	21	0	Hốc Môn	Không đạt
4	Ao	1100x10 <sup>4</sup>	5.000	15x10 <sup>4</sup>	500	Hốc Môn	Không đạt
5	Giếng đào	150	10	28	0	Củ Chi	Không đạt
6	Giếng đào	1100	10	15	0	Củ Chi	Không đạt
7	Giếng khoan	0	10	0	0	Củ Chi	Đạt
8	Giếng đào	0	10	0	0	Củ Chi	Đạt
9	Nước máy	93	10	0	0	Bình Chánh	Không đạt
10	Nước mương	21x10 <sup>4</sup>	5.000	15x10 <sup>1</sup>	500	Bình Chánh	Không đạt
11	Giếng đào	1100x10 <sup>1</sup>	10	0	0	Bình Chánh	Không đạt
12	Ao	93	5.000	4	500	Bình Chánh	Đạt
13	Ao	210	5.000	9	500	Bình Chánh	Đạt
14	Giếng đóng	0	10	0	0	Bình Chánh	Đạt

(Nguồn: Phòng Phân tích Lý Hóa nước, Viện Vệ Sinh, Tp.HCM, tháng 3/2004)

Chú thích: - Phương pháp thử nghiệm là: MPN.  
- Tiêu chuẩn cho phép của Bộ Y Tế đối với nước giếng là: Coliform là 10 và E.Coli là 0, đối với nước ao thì Coliform là 5.000 và E.Coli là 500.

**3.4. Rau sạch:**

Thế nào là rau sạch? Hiện nay chưa có qui chuẩn về rau sạch, nhưng các nhà khoa học dựa vào các tiêu chuẩn của thế giới và điều kiện môi trường, lao động sản xuất Việt Nam đã đưa ra các yêu cầu: Rau sạch là rau hấp dẫn về hình thức, tươi, sạch bụi bẩn, được thu hoạch đúng độ chín. Rau sạch phải không chứa vượt ngưỡng cho phép về các loại hóa chất bảo vệ thực vật, lượng nitrate, lượng kim loại nặng, các vi sinh vật có hại cho sức khỏe. Đó là tiêu chuẩn về rau sạch tương đối, còn rau sạch tuyệt đối là loại rau thường được trồng theo phương pháp kỹ thuật mà không dùng đến thuốc bảo vệ thực vật, phân hóa học, phân hữu cơ chưa được xử lý kỹ, nguồn nước bị ô nhiễm.

Ấp Đình thuộc xã Tân Phú Trung, Huyện Củ Chi là địa bàn di tiên phong và có kinh nghiệm nhất trong lĩnh vực trồng rau an toàn, rau trồng trong nhà lưới (hay còn gọi là rau sạch) ở Thành phố Hồ Chí Minh. Kế đến là ấp Dân Thắng 1, xã Tân Thới Nhì, Huyện Hốc Môn cũng trồng, tổng cộng khoảng 30 ha.

Theo qui định tạm thời về sản xuất rau an toàn của Bộ Nông Nghiệp và Phát Triển Nông Thôn thì điều kiện để sản xuất rau an toàn bao gồm: Đất trồng, phân bón, nước tưới, phòng trừ sâu bệnh.

Tuy nhiên, qua thực tế cuộc nghiên cứu, điều tra ngoài thực địa cho thấy kết quả đạt được chưa đúng qui định.

**IV. KẾT LUẬN - ĐỀ NGHỊ:****4.1. Kết luận:****4.1.1. Về ký sinh trùng trên rau:**

Theo bảng phân tích trên cho thấy trong 20 mẫu xét nghiệm có 4 mẫu có trứng giun sán, tức là có 20% nhiễm trứng giun sán trên rau, trong đó có 1 trứng giun kim (chiếm 5%), 1 trứng giun đũa (chiếm 5%), 2 trứng sán lá lớn ở ruột (chiếm 10%). Các mẫu này có nhiều ở Bình Chánh, Hốc Môn.

**4.1.2. Dư lượng Nitrate (NO<sub>3</sub>-):**

Các mẫu rau phân tích như cải xanh, cải ngọt, xà lách, ớt, hành củ, bắp cải, bông cải, hành lá, cải bẹ dúng, dưa leo, cà chua, cà tím, đậu ăn quả, rau muống, húng quế, tía tô... Tất cả 34 mẫu có 4

mẫu không vượt ngưỡng cho phép, các mẫu còn lại thường vượt mức cho phép, rất nguy hại cho sức khỏe của người tiêu dùng.

#### 4.1.3. Về mẫu nước tưới rau:

Tất cả 14 mẫu nước lấy tưới rau có 5 mẫu đạt chuẩn, 9 mẫu không đạt chuẩn, thậm chí có nơi vượt quá mức qui định rất cao, điều này khiến cho chất lượng rau giảm, vì ảnh hưởng đến người tiêu dùng.

Theo qui định tạm thời về sản xuất rau an toàn của Bộ Nông Nghiệp và Phát Triển Nông Thôn thì điều kiện để sản xuất rau an toàn bao gồm: đất trồng, phân bón, nước tưới, phòng trừ sâu bệnh.

Tuy nhiên, qua thực tế cuộc nghiên cứu, điều tra ngoài thực địa cho thấy kết quả đạt được chưa đúng qui định.

## 4.2. Đề nghị:

Để đề phòng ngộ độc trên rau cải, chúng ta cần phải:

### 4.2.1. Cần thận đối với các nông dược.

Để có rau an toàn, ngoài việc không dùng thuốc BVTV, người ta còn phải không tưới nước từ kênh mương có nước thải từ khu công nghiệp, bãi rác, khói thải từ các nhà máy, không bón phân đạm quá nhiều (như Urê, SA) hay quá gần ngày thu hoạch rau. Không bón phân người, phân gia súc chưa ủ hoai, hạn chế phân rác.

### 4.2.2. Phải rửa rau cải sạch để đảm bảo an toàn vệ sinh.

### 4.2.3. Phân bón sinh học mới:

Từ lâu nay nước ta mới sản xuất được một số loại phân sinh học như phân cố định  $N_2$ , phân lân vi sinh, phân sinh học phân giải hữu cơ, hoặc hỗn hợp các vi sinh vật trên cùng với chất nền là hữu cơ được gọi là phân hữu cơ sinh học. Hiện nay có một loại mới là phân sinh học Kali được viết tắt là phân BPF (Biological Potassium Fertilizer), đặc tính của phân này là:

- + Có khả năng phân giải silicat nhôm, giải phóng kali trong đó và chuyển kali sang dạng dễ cho cây trồng. Đây là đặc tính quan trọng.
- + Có khả năng cố định  $N_2$  phân tử.

## A STUDY OF QUANTITY OF NITRATE ( $NO_3^-$ ) AND THE ENVIRONMENTAL FACTOR AFFECTING GREEN VEGETABLES IN HOCHIMINH CITY

Nguyen Thi Ngoc An

Faculty of Environment, University of Natural Sciences – VNU-HCM.

**ABSTRACT:** *Beside pesticides and herbicides, people use the fertilizers (chemical fertilizer and organic fertilizer) because they want to increase an efficiency of the vegetables. However, a quantity of nitrate ( $NO_3^-$ ) is at a high level. So, it affects the health of population.*

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Bùi Cách Tuyến (1997), *Nghiên cứu hàm lượng nitrate trên các loại rau phổ biến tại Thành phố Hồ Chí Minh*, NXB Nông Nghiệp.
- [2]. Nguyễn Thị Ngọc Ân (2002), *Nghiên cứu hệ sinh thái và môi trường nông nghiệp để xây dựng mô hình nông nghiệp sinh thái ở Thành Phố Hồ Chí Minh* (Báo cáo nghiệm thu đề tài cấp Bộ).
- [3]. Nguyễn Thị Ngọc Ân (2004), *Nghiên cứu môi trường vườn rau xanh ở Thành Phố Hồ Chí Minh*, (Báo cáo nghiệm thu đề tài cấp Bộ).
- [4]. Phạm Hoàng Hộ (2003), *Cây cỏ Việt Nam* (Tập 1-3), NXB Trẻ.
- [5]. Trần Khắc Thi – Trần Ngọc Hùng (2002), *Kỹ thuật trồng rau sạch*, NXB Nông Nghiệp.