

# XÁC ĐỊNH MỐI TƯƠNG QUAN GIỮA HÀM LƯỢNG NITƠ TRONG ĐẤT VỚI HÀM LƯỢNG NITRAT TÍCH LŨY TRONG MỘT SỐ LOẠI RAU XANH

NGUYỄN THỊ LAN HƯƠNG

E-mail: lanhuong.vdl@gmail.com

*Viện Địa lý, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam*

Ngày nhận bài: 15 - 9 - 2013

## 1. Mở đầu

Nitơ là một trong những yếu tố dinh dưỡng quan trọng và rất cần thiết cho quá trình sinh trưởng và phát triển của các loài cây trồng. Nitơ tham gia vào cấu thành các chất liệu di truyền và tất cả các loại protein cũng như các thành phần chủ yếu khác của tế bào thực vật. Khi không được cung cấp đủ hàm lượng nitơ cần thiết, quá trình sinh trưởng và phát triển của cây trồng sẽ bị hạn chế hoặc ngưng hoàn toàn. Năng suất cây trồng phụ thuộc rất lớn vào hàm lượng phân nitơ bón vào đất. Nhưng khi bón với liều lượng quá nhiều sẽ dẫn đến sự tích lũy một dư lượng đáng kể nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) trong nông phẩm, đặc biệt là các loại rau xanh có thời gian canh tác ngắn và là những thực phẩm chính sử dụng hàng ngày của người dân [2].

Việc giảm hàm lượng  $\text{NO}_3^-$  trong rau quả đang là một vấn đề lớn và quan trọng trong sản xuất nông nghiệp trên thế giới. Nông phẩm có dư lượng  $\text{NO}_3^-$  cao thì càng có nhiều nguy cơ gây ngộ độc cho người tiêu dùng. Khi xâm nhập vào cơ thể người với liều lượng cao,  $\text{NO}_3^-$  sẽ chuyển thành nitrit ( $\text{NO}_2^-$ ) dưới tác động của các enzym trong cơ thể, ngăn cản việc hình thành và trao đổi oxy của hemoglobine trong máu, dẫn đến tình trạng thiếu oxy của tế bào (ngộ độc nitrat). Ngoài ra,  $\text{NO}_2^-$  trong cơ thể là nguồn tạo ra các nitroza gây ung thư.  $\text{NO}_3^-$  đặc biệt nguy hại với cơ thể trẻ em [1].

Để hạn chế mối nguy hại do  $\text{NO}_3^-$  tồn dư trong nông phẩm gây ra, đặc biệt là trong các sản phẩm rau quả, người ta đã đưa ra quy định mức tối đa dư lượng  $\text{NO}_3^-$  có trong từng loại rau quả. Việc nghiên cứu mối tương quan giữa hàm lượng  $\text{NO}_3^-$  trong

rau quả với với lượng phân bón vô cơ đưa vào đất và diễn biến hàm lượng  $\text{NO}_3^-$  trong rau quả theo thời gian là rất cần thiết. Các kết quả nghiên cứu này sẽ góp phần xác định lượng phân bón cần thiết và thời gian thu hoạch thích hợp cho một số loại rau quả để hàm lượng nitrat tích lũy trong sản phẩm không vượt quá giới hạn cho phép [4].

## 2. Đối tượng, phương pháp nghiên cứu

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu là hàm lượng nitơ trong đất phủ sa sông Hồng không được bồi ở thôn Cổ Điền, xã Hải Bối, huyện Đông Anh, thành phố Hà Nội. Đây là vùng chuyên sản xuất rau xanh cung cấp cho thị trường Hà Nội. Nghiên cứu tập trung vào 8 loại rau được người dân trồng phổ biến gồm: rau dền, rau mồng tơi, rau đay, rau muống, rau ngót, cải canh, cải bẹ mào gà, cải ngọt (*bảng 1*).

**Bảng 1. Các loại rau xanh được nghiên cứu**

STT	Loại rau xanh	Ký hiệu	Thời gian lấy mẫu
1	Rau dền	RR	20/05/2012
2	Rau mồng tơi	MT	20/05/2012
3	Rau đay	RĐ	20/05/2012
4	Rau muống	RM	20/05/2012
5	Rau ngót	RN	20/05/2012
6	Cải canh	CC	15/10/2012
7	Cải bẹ mào gà	CMG	15/10/2012
8	Cải ngọt	CN	15/10/2012

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp bón phân đạm: loại phân bón được sử dụng cho các thí nghiệm là phân đạm amôn 36% N. Phân đạm được hòa tan vào nước và tưới lên các luống trồng rau với tỷ lệ 14kg phân đạm tưới cho 1.000m<sup>2</sup> đất trồng rau.

- Phương pháp lấy mẫu ngoài thực địa: các mẫu đất, rau xanh được lấy vào thời điểm trước khi bón phân trong thời gian từ tháng 4 đến tháng 10 năm 2012, tùy thuộc vào từng loài rau. Sau khi bón phân 03 ngày bắt đầu lấy các mẫu đất và mẫu rau và cứ cách 02 ngày lấy mẫu lặp lại đến ngày thứ 17 sau khi bón phân. Các mẫu đất được lấy và bảo quản theo TCVN 5297-1995. Các mẫu rau xanh được lấy theo Tiêu chuẩn ngành 10TCN 449-2001.

- Phương pháp phân tích trong phòng thí nghiệm: hàm lượng  $\text{NO}_3^-$  trong các mẫu rau xanh được phân tích bằng phương pháp trắc quang trên máy so màu UV-VIS. Hàm lượng nitơ tổng số trong đất được phân tích bằng phương pháp Kjeldahl. Các mẫu đất và rau xanh được xử lý và phân tích tại Phòng Phân tích Thí nghiệm Tổng hợp Địa lý - Viện Địa lý. Phân tích nhắc lại 3 lần trên mỗi mẫu đất và mẫu rau, sau đó lấy giá trị trung bình của 3 lần phân tích.

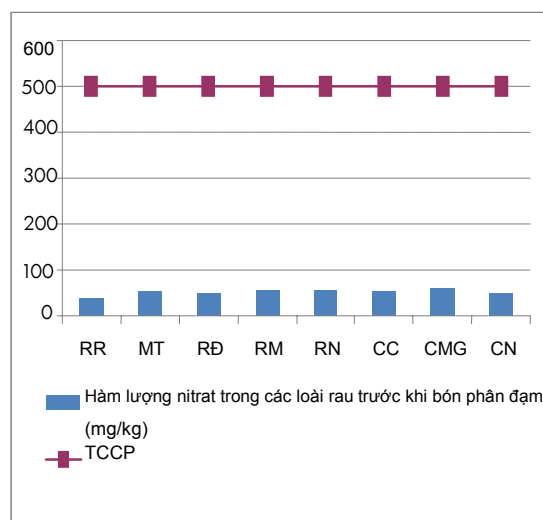
- Phương pháp so sánh: Kết quả phân tích hàm lượng nitơ trong đất được so sánh trong Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 7373:2004 và hàm lượng nitrat trong các mẫu rau xanh được so sánh với giới hạn tối đa cho phép quy định tại Quyết định số 99/2008/QĐ-BNN.

### 3. Kết quả nghiên cứu

#### 3.1. Hàm lượng nitơ trong đất và nitrat trong rau trước khi bón phân đạm

Kết quả phân tích cho thấy, hàm lượng nitơ tổng số trong đất trồng rau trước khi bón phân ở khu vực nghiên cứu là khá cao so với giá trị trung bình về hàm lượng nitơ tổng số trong đất phù sa ở Việt Nam quy định tại Tiêu chuẩn Việt Nam 7373:2004 (giá trị trung bình của nitơ tổng số là 0,141%) [3]. Khi chưa bón thúc phân đạm cho rau

gần đến kỳ thu hoạch, hàm lượng nitrat trong rau ghi nhận được là rất thấp, nằm dưới giới hạn cho phép (500 mg  $\text{NO}_3^-$ /kg rau tươi) về rau an toàn của Bộ NN&PTNN quy định (hình 1).



Hình 1. Hàm lượng nitrat tích lũy trong các loài rau trước khi bón phân đạm

Hàm lượng  $\text{NO}_3^-$  tích lũy có sự biến động giữa các loài rau và phụ thuộc vào chu kỳ canh tác. Hàm lượng  $\text{NO}_3^-$  tích lũy trong những loài rau có chu kỳ canh tác dài ngày lớn hơn so với hàm lượng tích lũy trong các loài rau có chu kỳ canh tác ngắn ngày. Cụ thể, cải bẹ mào gà có chu kỳ canh tác khoảng 40 - 45 ngày và hàm lượng  $\text{NO}_3^-$  ghi nhận trong rau thu hoạch lên đến 59,77 mg/kg; rau muống có chu kỳ canh tác 35 - 40 ngày và hàm lượng  $\text{NO}_3^-$  ghi nhận ở mức 57,43 mg/kg; rau dền có chu kỳ canh tác 30 - 35 ngày và hàm lượng  $\text{NO}_3^-$  ghi nhận là 38,68 mg/kg; cải ngọt có chu kỳ canh tác 30 - 35 ngày và hàm lượng  $\text{NO}_3^-$  ghi nhận là 48,60 mg/kg (bảng 2).

**Bảng 2. Kết quả phân tích hàm lượng nitơ trong đất và  $\text{NO}_3^-$  trong rau xanh**

Thông số	Loại rau							
	RR	MT	RD	RM	RN	CC	CMG	CN
N trong đất (%)	0,168	0,173	0,179	0,165	0,177	0,149	0,155	0,143
$\text{NO}_3^-$ trong rau (mg/kg)	38,68	51,90	49,75	57,43	55,41	50,64	59,77	48,60
Chu kỳ canh tác (ngày)	30-35	30-35	30-35	35-40	35-40	30-35	40-45	30-35

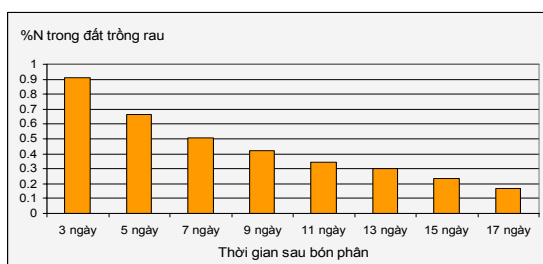
#### 3.2. Hàm lượng nitơ trong đất và nitrat trong rau sau khi bón phân đạm

Sau khi bón phân đạm, giá trị nitơ trung bình trong đất trồng các loài rau có xu hướng giảm dần theo thời gian. Hàm lượng nitơ trung bình trong đất ghi nhận được sau ngày thứ 3 bón phân là 0,863% và đến ngày thứ 5 giảm xuống còn 0,645%; ngày thứ 7 còn 0,564%; ngày thứ 9 còn 0,427%; ngày

thứ 11 còn 0,379%; ngày thứ 13 còn 0,365%; ngày thứ 15 còn 0,298 và đến ngày thứ 17 giảm xuống chỉ còn 0,173%. Điều này có thể giải thích là do sự hấp thụ chất dinh dưỡng tăng dần theo sự phát triển sinh khối của cây rau trong quá trình sinh trưởng và do quá trình tưới nước làm một phần chất dinh dưỡng bị rửa trôi bề mặt và rửa trôi xuống tầng đất dưới (bảng 3, hình 2).

**Bảng 3. Kết quả phân tích hàm lượng nitơ trong đất và nitrat trong rau sau khi bón phân đạm**

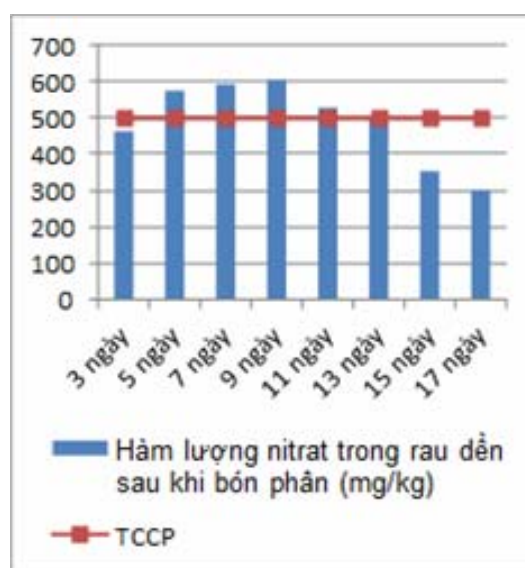
Thời điểm lấy mẫu sau bón phân	Chỉ tiêu	Loại rau xanh							
		RR	MT	RD	RM	RN	CC	CMG	CN
3 ngày	N (%)	0,863	0,896	0,858	0,978	0,875	0,903	0,935	0,964
	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/kg)	461,54	423,21	349,97	482,65	498,49	576,58	532,62	556,81
5 ngày	N(%)	0,645	0,582	0,673	0,634	0,702	0,764	0,636	0,673
	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/kg)	578,41	653,52	560,38	536,70	503,65	603,11	621,35	597,08
7 ngày	N(%)	0,564	0,462	0,501	0,516	0,528	0,487	0,491	0,508
	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/kg)	593,54	587,97	605,13	597,22	578,56	635,89	637,50	610,23
9 ngày	N(%)	0,427	0,408	0,387	0,402	0,459	0,399	0,402	0,471
	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/kg)	603,98	623,54	598,76	613,09	580,43	587,08	599,11	580,73
11 ngày	N(%)	0,379	0,354	0,328	0,297	0,288	0,301	0,382	0,403
	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/kg)	530,65	498,56	503,50	570,62	511,26	509,63	510,81	498,06
13 ngày	N(%)	0,365	0,344	0,307	0,280	0,267	0,273	0,299	0,296
	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/kg)	498,87	404,56	487,65	499,72	425,43	487,05	498,18	423,47
15 ngày	N(%)	0,298	0,239	0,276	0,212	0,203	0,211	0,199	0,226
	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/kg)	354,91	325,43	314,54	297,89	306,87	311,23	324,76	287,19
17 ngày	N(%)	0,173	0,201	0,215	0,174	0,154	0,162	0,146	0,137
	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/kg)	297,40	210,43	287,54	169,03	247,18	274,11	248,25	198,31



Hình 2. Biến động hàm lượng nitơ trong đất trồng rau sau thời gian bón phân

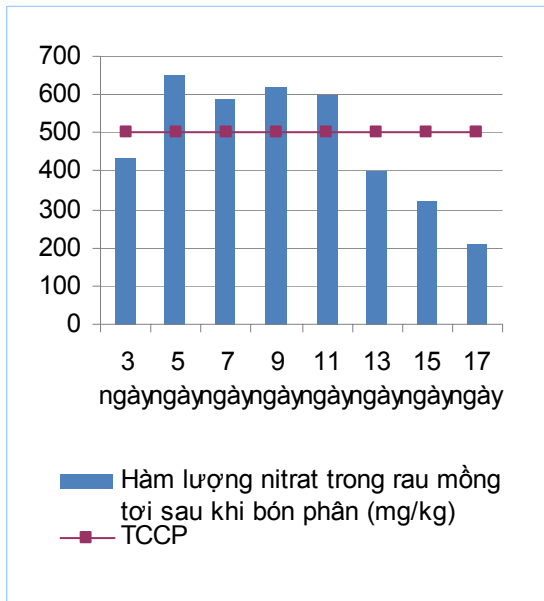
Kết quả phân tích cho thấy, sau 3 ngày bón phân đạm, hàm lượng nitrat trong các mẫu rau nghiên cứu có xu hướng tăng khá cao, đạt mức cao nhất từ ngày thứ 7 đến ngày thứ 11 và sau đó giảm dần. Các loại rau họ cải hấp thụ đạm nhanh hơn so với các loài khác và có hàm lượng nitrat vượt giới hạn cho phép trung bình khoảng 1,1 lần đối với rau an toàn do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn quy định (giới hạn cho phép là 500 mg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>/kg rau tươi). Thời gian này cũng là lúc lá rau chuyển màu xanh thẫm, cây rau bắt đầu sinh trưởng mạnh hơn.

Đối với rau dền, hàm lượng NO<sub>3</sub><sup>-</sup> tích lũy ở mức cao từ ngày thứ 5 đến ngày thứ 7 sau khi bón phân và đạt giá trị lớn nhất ở ngày thứ 9 (623,54 mg/kg), vượt 1,25 lần tiêu chuẩn cho phép đối với rau an toàn. Từ ngày thứ 11 sau khi bón phân, hàm lượng NO<sub>3</sub><sup>-</sup> tích lũy trong mẫu rau bắt đầu giảm dần, đến ngày thứ 15 thì đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm theo quy định (hình 3).



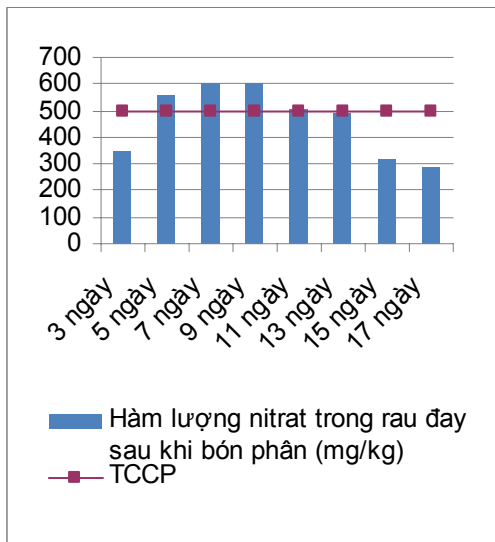
Hình 3. Biến động hàm lượng nitrat trong rau dền sau khi bón phân

Hàm lượng NO<sub>3</sub><sup>-</sup> ghi nhận được trong rau mồng tơi tăng cao vượt ngưỡng cho phép từ ngày thứ 5 đến ngày thứ 11 sau khi bón phân, nồng độ NO<sub>3</sub><sup>-</sup> tích lũy cao nhất ở mức 653,52 mg/kg ở ngày thứ 5. Sau thời gian 13 ngày bón phân đạm, hàm lượng NO<sub>3</sub><sup>-</sup> trong rau mồng tơi đã giảm xuống dưới ngưỡng cho phép (hình 4) và có thể thu hoạch để bán ra thị trường.



Hình 4. Biến động hàm lượng nitrat trong rau mồng tơi sau khi bón phân

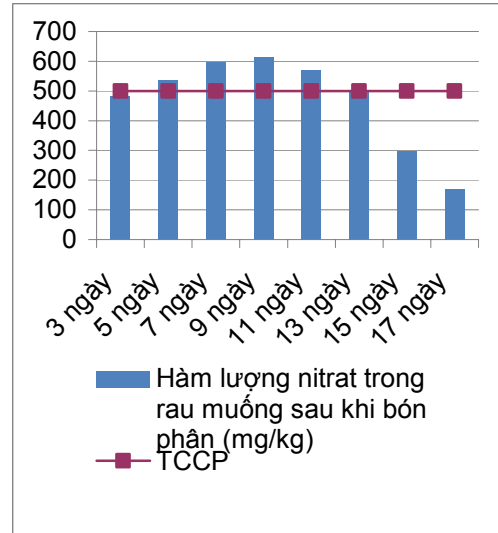
Hàm lượng  $\text{NO}_3^-$  tích lũy trong rau đay (hình 5) cao trong khoảng thời gian 5 - 7 ngày sau khi bón phân, nồng độ cao nhất là 605,13 mg/kg ở ngày thứ 7. Trong thời gian từ ngày thứ 5 đến ngày thứ 11 sau khi bón phân đậm, hàm lượng  $\text{NO}_3^-$  vượt tiêu chuẩn cho phép và đến ngày thứ 13 tuy đã giảm xuống dưới ngưỡng cho phép nhưng vẫn khá cao. Để an toàn cho người tiêu dùng, nên thu hoạch rau đay sau 15 ngày bón phân.



Hình 5. Biến động hàm lượng nitrat trong rau đay sau khi bón phân

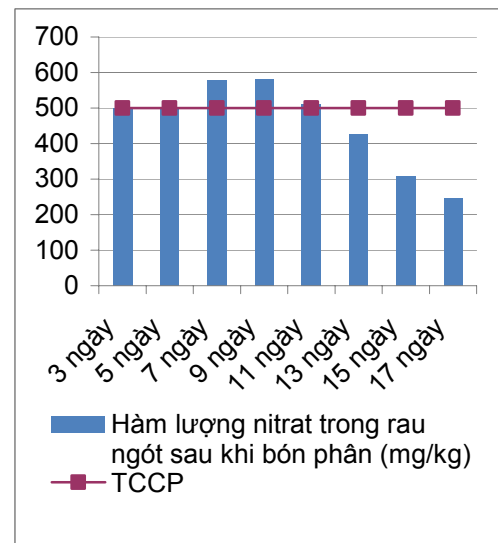
Tương tự như rau dền, rau muống tích lũy hàm lượng  $\text{NO}_3^-$  cao vượt giới hạn cho phép trong khoảng thời gian 5 - 11 ngày sau khi bón phân. Sau

ngày thứ 3 bón phân, hàm lượng  $\text{NO}_3^-$  tích lũy trong rau muống đã khá cao (482,65 mg/kg) và chỉ giảm mạnh từ sau 15 ngày bón phân (hình 6).



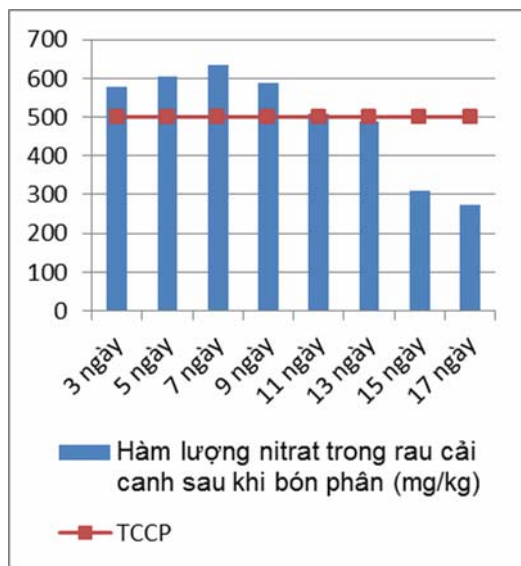
Hình 6. Biến động hàm lượng nitrat trong rau muống sau khi bón phân

Từ ngày thứ 3 đến ngày thứ 11 sau khi bón phân, không nên thu hoạch rau ngót để cung cấp ra thị trường vì hàm lượng  $\text{NO}_3^-$  tích lũy trong rau ngót khá cao và nồng độ tích lũy cao nhất ghi nhận ở ngày thứ 7 là 578,56 mg/kg và ở ngày thứ 9 là 580,43 mg/kg. Đến ngày thứ 13, hàm lượng  $\text{NO}_3^-$  trong rau ngót đã giảm xuống dưới tiêu chuẩn cho phép. Tuy nhiên, để đảm bảo an toàn sức khỏe cho người tiêu dùng nên thu hoạch sau 15 ngày bón phân (hình 7).

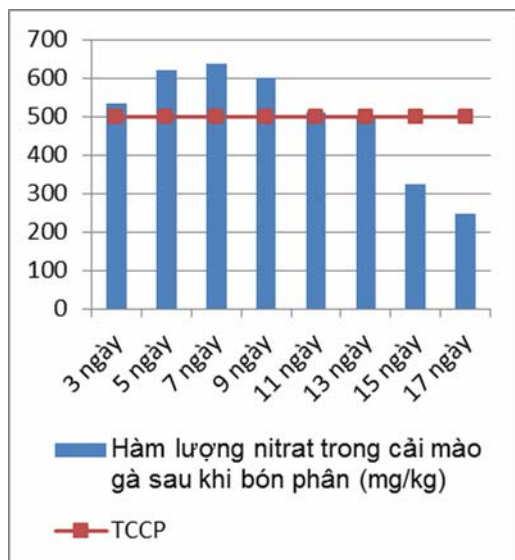


Hình 7. Biến động hàm lượng nitrat trong rau ngót sau khi bón phân

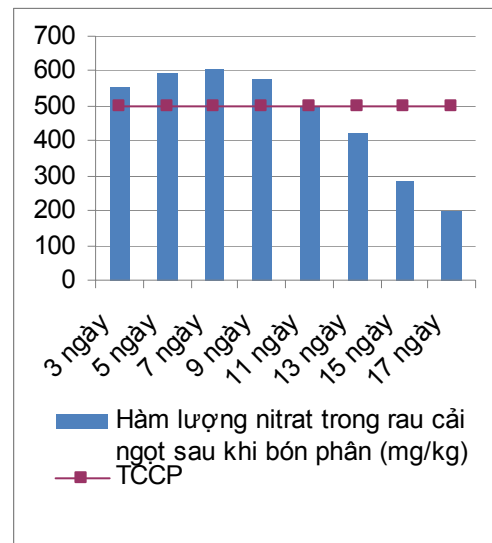
Các loài rau họ cải hấp thụ dinh dưỡng trong đất và chuyển hoá thành  $\text{NO}_3^-$  nhanh hơn các loài rau khác, kết quả phân tích thể hiện trên các hình 8, 9, 10. Sau khi bón phân 3 ngày, hàm lượng  $\text{NO}_3^-$  tích lũy trong rau cải canh, cải mào gà và cải ngọt đã vượt từ 1,07 đến 1,15 lần tiêu chuẩn cho phép. Đến ngày thứ 13, hàm lượng  $\text{NO}_3^-$  trong các loài rau cải bắt đầu có xu hướng giảm xuống dưới 500 mg/kg và để đảm bảo an toàn cho người tiêu dùng nên thu hoạch sau 15 ngày bón phân.



Hình 8. Biến động hàm lượng nitrat trong rau cải canh sau khi bón phân



Hình 9. Biến động hàm lượng nitrat trong rau cải mào gà sau khi bón phân



Hình 10. Biến động hàm lượng nitrat trong rau cải ngọt sau khi bón phân

### 3.3. Hệ số tương quan giữa hàm lượng nitơ trong đất với hàm lượng nitrat trong rau

Hệ số tương quan ( $r$ ) giữa hàm lượng nitơ trong đất với hàm lượng  $\text{NO}_3^-$  tích lũy trong các loài rau được tính toán và thể hiện ở bảng 4. Hệ số tương quan lấy giá trị trong khoảng từ -1 đến 1 ( $-1 \leq r \leq 1$ ).

Khi hệ số  $r$  càng tiến gần tới 0 thì quan hệ càng lỏng lẻo, ngược lại khi  $r$  càng gần 1 hoặc -1 thì quan hệ càng chặt chẽ ( $r > 0$  có quan hệ thuận và  $r < 0$  có quan hệ nghịch). Trường hợp  $r = 0$  thì giữa hàm lượng nitơ trong đất và hàm lượng nitrat trong rau không có quan hệ.

Từ kết quả tính toán hệ số tương quan cho thấy, mối quan hệ giữa hàm lượng nitơ trong đất và hàm lượng nitrat trong các loài rau có mối quan hệ nghịch. Hàm lượng nitrat trong các loài rau khác nhau có hệ số tương quan với hàm lượng nitơ trong đất khác nhau và dao động từ 0,575 đến 0,631. Hàm lượng nitơ trong đất được rau cải mào gà hấp thụ và chuyển hóa thành dạng nitrat ở mức cao nhất, tiếp đến là sau cải ngọt và rau muống. Rau dền có hệ số tương quan thấp nhất trong các loài rau nghiên cứu vì hàm lượng nitrat hấp thụ của nó thấp hơn các loài rau khác.

Việc tính toán hệ số tương quan trong nghiên cứu này nhằm mục đích kiểm chứng được mối quan hệ giữa hàm lượng nitơ trong đất sau khi bón phân đạm với hàm lượng nitrat tích lũy trong các loài rau để đưa ra được những nhận định chính xác hơn về sự ảnh hưởng của nitơ trong đất đến hàm lượng nitrat trong rau.

**Bảng 4. Hệ số tương quan giữa hàm lượng nitơ trong đất với hàm lượng nitrat trong rau**

Đối tượng	Đất - rau dền	Đất - mồng tơi	Đất - rau đay	Đất - rau muống	Đất - rau ngót	Đất - rau cải canh	Đất - rau cải mào gà	Đất - rau cải ngọt
Hệ số tương quan r	- 0,575	- 0,584	- 0,598	- 0,603	- 0,586	-0,594	- 0,631	- 0,614

#### 4. Kết luận

Các kết quả thí nghiệm cho thấy, trước khi bón phân đạm, hàm lượng nitơ tổng số trong đất ở mức khá, hàm lượng nitrat trong các loài rau rất thấp so với tiêu chuẩn cho phép đối với rau an toàn của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn. Sau khi bón phân đạm, hàm lượng nitơ tổng số trong đất đã tăng nhiều và ở mức rất giàu so với thang đánh giá về dinh dưỡng đất quy định trong Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 7373:2004.

Sau ngày thứ 3 bón phân đạm, hàm lượng nitrat tích lũy trong các loài rau đã tăng rất cao, hầu hết các loài rau đều có hàm lượng nitrat cao nhất sau 7 đến 9 ngày bón phân và giảm dần từ ngày thứ 11. Vì vậy, để đảm bảo sức khỏe về lâu dài cho người tiêu dùng, nên thu hoạch và sử dụng rau sau 15 ngày bón phân.

Hàm lượng nitơ trong đất và nitrat trong rau có mối tương quan ở mức khá, hàm lượng nitrat trong các loài rau khác nhau có hệ số tương quan với hàm lượng nitơ trong đất khác nhau. Hàm lượng nitơ trong đất và nitrat trong rau cải mào gà có hệ số tương quan lớn nhất, chứng tỏ cải mào gà có khả năng hấp thụ dinh dưỡng và chuyển hóa thành dạng nitrat ở mức cao nhất so với các loại rau khác. Vì vậy, tùy thuộc vào từng loại rau, người nông dân các vùng trồng rau cần hạn chế bón phân đạm một cách tối đa và kết hợp các loại phân lân, phân

kali cân đối để đảm bảo hàm lượng nitrat trong rau dưới tiêu chuẩn cho phép đối với rau an toàn do Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn quy định.

Lời cảm ơn: công trình là kết quả nghiên cứu của Đề tài khoa học trẻ "Xác định mối tương quan của nitơ trong đất trồng rau và hàm lượng nitrat tích lũy trong rau xanh" do Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam giao cho Viện Địa lý thực hiện năm 2012.

#### TÀI LIỆU DẪN

[1] Lê Huy Bá, 2006: Độc học môi trường cơ bản. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, 403tr.

[2] Trần Kim Đồng, Nguyễn Quang Phổ, Lê Thị Hoa, 1991: Giáo trình sinh lý cây trồng. Nhà xuất bản Đại học và Giáo dục chuyên nghiệp Hà Nội, 1991, 454tr.

[3] Bộ Khoa học và Công nghệ, 2004: Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 7373:2004 - Chất lượng đất - Giá trị chỉ thị về hàm lượng nitơ tổng số trong đất Việt Nam.

[4] Mức giới hạn tối đa cho phép của một số vi sinh vật và hóa chất gây hại trong sản phẩm rau, quả, chè (Ban hành kèm theo Quyết định số 99/2008/QĐ-BNN ngày 15 tháng 10 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ NN&PTNT).

#### SUMMARY

##### Determining the correlation between nitrogen content in soil and nitrate accumulation in vegetables

Study on the correlation between nitrogen content in soil and nitrate accumulation in farming products have important implications to determine the amount of nitrogenous fertilizer required and appropriate time for harvest, to minimize the effects on human health caused by  $\text{NO}_3^-$  residues in agricultural products. This study was conducted on eight common vegetables grown in Hai Boi commune, Dong Anh district of Hanoi for demand of city residents. The research results indicate that the correlation between soil nitrogen and nitrate in vegetables is high level, which depends on the species of vegetables and duration after manuring nitrogenous fertilizer. In particular, the correlation coefficient of nitrate concentration in Brassicaceae Juncea and soil nitrogen is highest in comparison with the studied vegetables. After fertilizer supply, nitrate content in vegetables increased very sharply, the highest accumulation was recorded from the 5<sup>th</sup> to 11<sup>th</sup> day after fertilization depending different vegetables and decreased gradually after 11<sup>th</sup> day of manuring. Therefore, in order to ensure the health of the consumer, it is possible to harvest vegetables from the 15<sup>th</sup> day after fertilization. At the same time, a small quantity of nitrogenous fertilizer should be used a long with phosphate and potassium fertilizers in a balanced way to reduce nitrate content in vegetables under standard permit for safe vegetables as current regulations.