

TRƯỜNG ĐẠI HỌC LÂM NGHIỆP
KHOA QUẢN LÝ TÀI NGUYÊN RỪNG VÀ MÔI TRƯỜNG

-----L & TM-----



KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP

**NGHIÊN CỨU ĐÁNH GIÁ TỒN DƯ NITRAT (NO_3^-) TRONG ĐẤT VÀ
TRONG MỘT SỐ LOẠI RAU ĐIỂN HÌNH ĐƯỢC TRỒNG Ở
HUYỆN PHÚC THỌ, TP HÀ NỘI”.**

NGÀNH : KHOA HỌC MÔI TRƯỜNG

MÃ NGÀNH : 306

Giáo viên hướng dẫn : **Th.S BÙI VĂN NĂNG**

Sinh viên thực hiện : **TRẦN THỊ LỘC**

Lớp : **58A-KHMT**

MSSV : **1351012049**

Khóa học : **2013-2017**

Hà Nội, 2017

LỜI CẢM ƠN

Được sự phân công của Khoa QLTNR \$ MT, Trường Đại Học Lâm Nghiệp, và sự đồng ý của Thầy giáo hướng dẫn Th.S Bùi Văn Năng tôi đã thực hiện đề tài: ***“Nghiên cứu đánh giá tồn dư Nitrat (NO_3^-) trong đất và trong một số loại rau diển hình được trồng ở huyện Phúc Thọ, Tp Hà Nội”***.

Để hoàn thành khóa luận này. Tôi xin chân thành cảm ơn các thầy cô giáo đã tận tình hướng dẫn, giảng dạy trong suốt quá trình học tập, nghiên cứu và rèn luyện ở Trường Đại Học Lâm Nghiệp.

Em xin chân thành cảm ơn Thầy giáo hướng dẫn Th.S Bùi Văn Năng đã tận tình, chu đáo hướng dẫn tôi thực hiện khóa luận này.

Mặc dù đã có nhiều cố gắng để thực hiện đề tài một cách hoàn chỉnh nhất. Song do buổi đầu mới làm quen với công tác nghiên cứu khoa học, tiếp cận với thực tế sản xuất cũng như hạn chế về kiến thức và kinh nghiệm nên không tránh khỏi những thiếu sót nhất định mà bản thân chưa thấy được. Tôi rất mong được sự góp ý của quý Thầy, Cô giáo và các bạn để khóa luận được hoàn chỉnh hơn.

Tôi xin chân thành cảm ơn!

Hà Nội, ngày 19 tháng 06 năm 2017

Sinh viên thực hiện



Trần Thị Lộc

MỤC LỤC

ĐẶT VẤN ĐỀ.....	1
CHƯƠNG I: TỔNG QUAN VỀ VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU.....	3
1.1 Tổng quan chung về rau xanh.....	3
1.1.1 Vai trò của rau xanh.....	3
1.1.2 Giá trị dinh dưỡng của rau xanh.....	4
1.2 Tình hình sản xuất và tiêu thụ rau trên thế giới và Việt Nam.....	5
1.2.1 Tình hình sản xuất và tiêu thụ rau trên thế giới.....	5
1.2.2 Tình hình sản xuất và tiêu thụ rau ở Việt Nam.....	6
1.3 Khái niệm rau an toàn và nguyên nhân gây mất an toàn vệ sinh trên rau quả.....	9
1.3.1 Khái niệm rau an toàn.....	9
1.4 Nitrat và một số vấn đề liên quan.....	11
1.4.1 Vai trò của nito đối với sự sinh trưởng và phát triển của cây rau.....	11
1.4.2 Quá trình chuyển hóa đạm trong cây.....	12
1.4.3 Độc tính của nitrat.....	12
1.4.4 Những yếu tố gây tồn dư NO_3^- trong rau xanh.....	14
1.5 Một số nghiên cứu về dư lượng nitrat trong rau, quả trên thế giới và Việt Nam.....	20
1.5.1 Một số nghiên cứu về dư lượng nitrat trong rau quả trên thế giới.....	20
1.5.2 Một số nghiên cứu về dư lượng nitrat trong rau quả ở Việt Nam.....	21
CHƯƠNG II: MỤC TIÊU – ĐỐI TƯỢNG – NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....	22
2.1 Mục tiêu nghiên cứu.....	22
2.1.1. Mục tiêu chung.....	22
2.1.2. Mục tiêu cụ thể:.....	22
2.2. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu.....	22
2.2.1. Đối tượng nghiên cứu.....	22
2.2.2. Phạm vi nghiên cứu.....	22
2.3. Nội dung nghiên cứu.....	22

2.3.1 Nghiên cứu đánh giá hiện trạng sản xuất và tình hình sử dụng phân bón hóa học trong sản xuất rau tại một số xã điển hình, huyện Phúc Thọ, Hà Nội.....	22
2.3.2 Đánh giá được hàm lượng NO_3^- trong đất, và một số loại rau chính được trồng các xã, huyện Phúc Thọ, Hà Nội.	23
2.3.3 Đề xuất một số giải pháp nhằm giảm hạn chế tồn dư NO_3^- trong đất và một số loại rau được trồng ở huyện Phúc Thọ, Hà Nội.....	23
2.4 Phương pháp nghiên cứu:	23
2.4.1 Phương pháp kế thừa và thu thập tài liệu.....	23
2.4.2 Phương pháp điều tra kết hợp phỏng vấn người dân	24
2.4.3 Phương pháp lấy mẫu và bảo quản mẫu	24
2.4.4 Phương pháp phân tích trong phòng thí nghiệm.....	26
2.4.5 Phương pháp so sánh đánh giá.....	30
CHƯƠNG III: ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI.....	31
3.1 Điều kiện tự nhiên	31
3.1.1 Vị trí địa lý.....	31
3.1.2 Địa hình, đất đai.....	31
3.1.3 Khí hậu, thủy văn	32
3.2 Điều kiện kinh tế - xã hội.....	32
3.2.1 Dân số và lao động việc làm.....	32
3.2.2 Cơ cấu kinh tế.....	33
3.2.3 Tình hình văn hóa – y tế - giáo dục.....	35
CHƯƠNG IV: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU.....	37
4.1. Tình hình sản xuất, sử dụng phân bón trong canh tác rau tại một số xã canh tác rau tại huyện Phúc Thọ, Hà Nội.	37
4.1.1 Tình hình sản xuất rau	37
4.1.2. Tình hình sản xuất phân bón.....	39
4.2. Hàm lượng NO_3^- trong một số loại rau tại khu vực nghiên cứu	40
4.3. Hàm lượng NO_3^- trong đất tại khu vực nghiên cứu	49
4.4. Mối tương quan giữa hàm lượng nitrat trong đất và trong rau	55
4.5. Đề xuất một số giải pháp giảm thiểu dư lượng NO_3^- trong rau.....	56

4.5.1. Biện pháp quản lý.....	56
4.5.2. Biện pháp kỹ thuật.....	57
KẾT LUẬN – TỒN TẠI – KIẾN NGHỊ	58
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	60
PHỤ LỤC	61



DANH MỤC CÁC VIẾT TẮT

Từ viết tắt	Nghĩa tiếng Việt
Cs	Cộng sự
BIDV	Ngân hàng đầu tư và phát triển
DNNN	Doanh nghiệp Nhà nước
KLN	Kim loại nặng
HTX	Hợp tác xã
PC	Phân chuồng
RAT	Rau an toàn
TCVN	Tiêu chuẩn Việt Nam
THCS	Trung học cơ sở
THPT	Trung học phổ thông
NN\$PTNT	Nông nghiệp và phát triển nông thôn
QĐ	Quyết định
BVTV	Bảo vệ thực vật
DNNN	Doanh nghiệp nhà nước
VSATTP	Vệ sinh an toàn thực phẩm



DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 2.1: Vị trí lấy mẫu rau và mẫu đất tại khu vực nghiên cứu	25
Bảng 4.1: Tình hình sử dụng phân bón hóa học cho một số loại rau.....	39
Bảng:4.2: Mức giới hạn NO_3^- tối đa cho phép trong một số loại rau quả theo quyết định 99/2008/QĐ-BNN	40
Bảng 4.3: Hàm lượng nitrat trong mẫu rau tươi tại khu vực nghiên cứu.....	41
Bảng 4.4: Hàm lượng nitrat trong đất tại các vị trí lấy mẫu rau tại khu vực nghiên cứu.	50



DANH MỤC CÁC HÌNH

Hình 4.1. Mô hình hệ thống trồng rau trong nhà lưới.....	37
Hình 4.2. Khu vực trồng rau an toàn tại huyện Phúc Thọ, Thành phố Hà Nội	38
Hình 4.3: Biểu đồ thể hiện kết quả các mẫu rau phân tích tại khu vực nghiên cứu.....	42
Hình 4.4: Kết quả phân tích các mẫu rau tại xã Vân Phúc, huyện Phúc Thọ, Tp Hà Nội.....	43
Hình 4.5: Kết quả phân tích các mẫu rau tại xã Thanh Đa, huyện Phúc Thọ, Tp Hà Nội.....	43
Hình 4.6: Kết quả phân tích các mẫu rau tại xã Long Xuyên, huyện Phúc Thọ, Tp Hà Nội.....	44
Hình 4.7: Kết quả phân tích các mẫu rau tại xã Võng Xuyên, huyện Phúc Thọ, Tp Hà Nội.....	44
Hình 4.8: Kết quả phân tích các mẫu rau Cải xanh tại khu vực nghiên cứu.....	45
Hình 4.9: Kết quả phân tích các mẫu rau Bắp cải tại khu vực nghiên cứu.....	45
Hình 4.10: Kết quả phân tích các mẫu rau Su hào tại khu vực nghiên cứu.....	46
Hình 4.11: Kết quả phân tích các mẫu Cà chua tại khu vực nghiên cứu.....	46
Hình 4.12: Kết quả phân tích các mẫu Đậu quả tại khu vực nghiên cứu.....	46
Hình 4.13: Kết quả phân tích các mẫu Hành lá tại khu vực nghiên cứu.....	47
Hình 4.14: Kết quả phân tích mẫu đất tại các vị trí lấy mẫu rau tại khu vực nghiên cứu.....	51
Hình 4.15: Kết quả phân tích mẫu đất tại các vị trí lấy mẫu rau tại xã Vân Phúc.....	51
Hình 4.16: Kết quả phân tích mẫu đất tại các vị trí lấy mẫu rau tại xã Thanh Đa ..	51
Hình 4.17: Kết quả phân tích mẫu đất tại các vị trí lấy mẫu rau tại xã Long Xuyên	52
Hình 4.18: Kết quả phân tích mẫu đất tại các vị trí lấy mẫu rau tại xã Võng Xuyên	52
Hình 4.19: Kết quả phân tích mẫu đất tại vị trí lấy rau Cải xanh tại khu vực nghiên cứu.....	52

Hình 4.20: Kết quả phân tích mẫu đất tại vị trí lấy rau Bắp cải tại khu vực nghiên cứu	53
Hình 4.21: Kết quả phân tích mẫu đất tại vị trí lấy rau Su hào tại khu vực nghiên cứu	53
Hình 4.22: Kết quả phân tích mẫu đất tại vị trí lấy Cà chua tại khu vực nghiên cứu	53
Hình 4.23: Kết quả phân tích mẫu đất tại vị trí lấy Đậu quả tại khu vực nghiên cứu	54
Hình 4.24: Kết quả phân tích mẫu đất tại vị trí lấy Hành lá tại khu vực nghiên cứu	54
Hình 4.25: Mối tương quan giữa hàm lượng nitrat trong rau và trong đất tại khu vực nghiên cứu	55



THƯ VIỆN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC LÂM NGHIỆP

TRƯỜNG ĐẠI HỌC LÂM NGHIỆP

KHOA QLTNR & MT

TÓM TẮT KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP

1. Tên đề tài nghiên cứu

“Nghiên cứu đánh giá tồn dư Nitrat (NO_3^-) trong đất và trong một số loại rau diển hình được trồng ở huyện Phúc Thọ, Tp Hà Nội”.

Sinh viên thực hiện: TRẦN THỊ LỘC

Mã sinh viên: 1351012049

Lớp: 58A_KHMT

2. Giáo viên hướng dẫn: Th.S BUI VĂN NĂNG

3. Nội dung đề tài nghiên cứu

3.1. Mục tiêu nghiên cứu

3.1.1. Mục tiêu chung

Góp phần làm cơ sở cho việc bảo vệ môi trường các vùng thâm canh rau; nâng cao chất lượng vệ sinh, an toàn thực phẩm.

3.1.2. Mục tiêu cụ thể

- Đánh giá được hàm lượng Nitrat (NO_3^-) trong đất, và một số loại rau chính được trồng các xã, huyện Phúc Thọ, Hà Nội.
- Đề xuất một số giải pháp nhằm giảm hạn chế tồn dư Nitrat (NO_3^-) trong đất và một số loại rau được trồng ở huyện Phúc Thọ, Hà Nội.

3.2. Đối tượng nghiên cứu và phạm vi nghiên cứu

v Đối tượng nghiên cứu

z Nghiên cứu trên các loại rau: rau cải xanh, rau bắp cải, su hào, đậu quả, cà chua và hành lá.

z Đất trồng rau tại khu vực nghiên cứu.

v Phạm vi nghiên cứu

Điều tra, lấy mẫu đất và một số loại rau có sản lượng lớn lớn tại một số xã trồng rau diển hình của huyện Phúc Thọ, Tp Hà Nội vào thời điểm tháng 3/2017.

3.3. Nội dung nghiên cứu

Để thực hiện được các mục tiêu trên, khóa luận lựa chọn các nội dung sau để nghiên cứu:

- z Đánh giá tình hình sản xuất và sử dụng phân bón tại khu vực nghiên cứu.
- z Phân tích, đánh giá tồn dư nitrat trong một số loại rau trồng phổ biến tại khu vực nghiên cứu.
- z Đánh giá hàm lượng nitrat trong đất trồng rau tại khu vực nghiên cứu.
- z Đề xuất một số biện pháp giảm thiểu độ tồn dư nitrat trong rau và trong đất.

3.4. Phương pháp nghiên cứu

- z Phương pháp kế thừa và thu thập tài liệu
- z Phương pháp điều tra kết hợp phỏng vấn người dân
- z Phương pháp lấy mẫu và bảo quản mẫu
- z Phương pháp phân tích trong phòng thí nghiệm
- z Phương pháp so sánh đánh giá.

3.5. Các kết quả đạt được

Từ những kết quả thu được trong quá trình nghiên cứu, đề tài đưa đến một số kết luận như sau:

Khu trồng rau an toàn tại các xã thuộc huyện Phúc Thọ, Tp Hà Nội có diện tích hơn 520 ha, đa số các hộ trồng rau chưa áp dụng nghiêm ngặt kỹ thuật trồng rau an toàn.

Hàm lượng Nitrat trong rau, đất cho thấy:

Trong rau: tại thời điểm nghiên cứu 24/24 (100%) mẫu vượt ngưỡng TCVN và quốc tế cho phép, mẫu rau Cải xanh với hàm lượng Nitrat cao nhất và thấp nhất là Cà chua.

Trong đất: Đề tài tiến hành phân tích 24 mẫu đất tại các vị trí lấy mẫu rau hàm lượng nitrat trong đất trong khoảng 50.24 mg/kg đến 1302.13 mg/kg.

Tồn tại mối tương quan chặt chẽ giữa hàm lượng Nitratn trong rau và hàm lượng Nitrat trong đất tại khu vực nghiên cứu (với hệ số tương quan $R = 0,9073$).

Dựa trên cơ sở phân tích hàm lượng Nitrat trong rau và trong đất, đề tài đã đề xuất hai nhóm giải pháp nhằm hạn chế sự tích lũy Nitrtat trong các sản phẩm rau.

.....,ngày.....tháng.....năm.....

Sinh viên

Trần Thị Lộc



THƯ VIỆN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC LÂM NGHIỆP

ĐẶT VẤN ĐỀ

Chất lượng cuộc sống ngày càng được nâng cao, nhu cầu ăn ngon, mặc đẹp ngày càng được quan tâm và chú trọng hơn. Do vậy, chế độ dinh dưỡng và độ an toàn càng được quan tâm hơn khi mà tình trạng ngộ độc thực phẩm còn xảy ra nhiều trong cuộc sống. Để hướng tới một cuộc sống chất lượng hơn thì con người đã hướng tới thực phẩm sạch nhiều hơn. Và rau là một trong những mặt hàng được quan tâm khi mà con người ngày càng chú ý đến sức khỏe và chế độ dinh dưỡng của mình hơn.

Rau là một trong những nguồn thực phẩm chủ yếu, có ý nghĩa quan trọng đối với đời sống hằng ngày của con người, với nhiều nguồn dinh dưỡng như vitamin, chất khoáng, chất xơ và nhiều chất bổ dưỡng khác mà đối với con người là những nguồn dinh dưỡng lành mạnh và cần thiết. Tuy nhiên, hiện nay vẫn còn những ca ngộ độc từ thực phẩm có nguồn gốc từ rau. Do vậy, vấn đề rau sạch hay rau an toàn vẫn chưa được đảm bảo và cần quan tâm hơn nữa.

Hiện nay trong sản xuất nông nghiệp nói chung và sản xuất rau nói riêng, việc sử dụng phân bón mang lại hiệu quả to lớn trong việc nâng cao năng suất cây trồng. Tuy nhiên, việc làm dung các loại phân bón hóa học cũng như các điều kiện sản xuất không đảm bảo đã làm tăng sự tồn dư Nitrat (NO_3^-) trong đất cũng như trong các sản phẩm rau. Với lượng dư nitrat lớn sẽ gây hại cho sức khỏe con người khi đi vào cơ thể người với cơ chế: NO_3^- bị khử thành NO_2^- ; NO_2^- làm chuyển hóa oxyhaemoglobin, làm cho máu thiếu oxy. Nếu trong cơ thể lượng NO_3^- nhiều sẽ hạn chế sự hô hấp của tế bào, ảnh hưởng đến hoạt động của tuyến giáp, gây đột biến và phát triển của các khối u gây nên ung thư đặc biệt là ung thư dạ dày.

Với nhu cầu ngày càng cao của con người, khi mà vấn đề kinh tế luôn đặt lên hàng đầu thì chất lượng sản phẩm ngày càng đáng lo ngại. Vấn đề rau sạch hay rau an toàn cũng được quan tâm đặc biệt là những vùng sản xuất rau chuyên canh.

Phúc Thọ là một trong những địa điểm mà hiện nay Hà Nội đang có những ưu tiên cho phát triển chuyên canh sản xuất rau, trở thành một trong những nơi xuất khẩu và cung cấp rau chính cho trong và ngoài thành phố. Với quy mô diện tích trồng rau khá lớn chuyên canh trồng rau, do đó vấn đề an toàn thực phẩm càng phải được quan tâm. Do đó, đánh giá lượng tồn dư Nitrat có trong đất sản xuất dẫn đến sự tồn dư của chúng trong sản phẩm một số loại rau là một trong những hướng nghiên cứu cần thiết và cấp bách.

Chính vì vậy tôi chọn đề tài: ***“Nghiên cứu đánh giá tồn dư Nitrat (NO_3^-) trong đất và trong một số loại rau điển hình được trồng ở huyện Phúc Thọ, Tp Hà Nội”*** nhằm đánh giá thực trạng tồn dư nitrat, nitrit trong đất và trong một số loại rau chủ yếu sản xuất tại địa phương. Từ đó đề xuất giải pháp nhằm hạn chế tồn dư nitrat, nitrit trong quá trình sản xuất rau và trên các sản phẩm rau tại địa phương.



THU
TRƯỜNG ĐẠI HỌC LÂM NGHIỆP

CHƯƠNG I: TỔNG QUAN VỀ VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU

1.1 Tổng quan chung về rau xanh

1.1.1 Vai trò của rau xanh

Rau rất đa dạng và phong phú. Rau xanh là loại thực phẩm không thể thiếu trong bữa ăn hàng ngày của mỗi người trên khắp hành tinh, đặc biệt khi lương thực và các loại thức ăn giàu đạm đã được đảm bảo thì nhu cầu về rau xanh lại càng gia tăng, như một nhân tố tích cực trong cân bằng dinh dưỡng và kéo dài tuổi thọ. Vai trò của cây rau đã được khẳng định qua câu tục ngữ “*com không rau như đầu không thuốc*”. Giá trị của rau được thể hiện nhiều mặt trong cuộc sống.

Các loại rau tươi của nước ta rất phong phú. Nhìn chung ta có thể chia rau tươi thành nhiều nhóm: nhóm rau xanh như rau cải, rau muống, rau xà lách, rau cần...; nhóm rễ củ như cà rốt, củ cải, su hào, củ đậu...; nhóm cho quả như cà chua, cà bát, cà pháo, dưa chuột...; nhóm hành gồm các loại hành, tỏi, v.v...

Trong ăn uống hàng ngày, rau tươi có vai trò đặc biệt quan trọng. Tuy lượng protid và lipid trong rau tươi không đáng kể, nhưng chúng cung cấp cho cơ thể nhiều chất hoạt tính sinh học, đặc biệt là các muối khoáng có tính kiềm, các vitamin, các chất pectin và axit hữu cơ. Ngoài ra trong rau tươi còn có các slobaj đường tan trong nước và chất xenluloza. Một đặc tính sinh lý quan trọng của rau tươi là chúng có khả năng gây thèm ăn và ảnh hưởng tới chức phận tiết của tuyến tiêu hoá. Tác dụng này đặc biệt rõ rệt ở các loại rau có tính tinh dầu như rau mùi, rau thơm, hành, tỏi... Ăn rau tươi phối hợp với những thức ăn nhiều protid, lipid, glucid làm tăng rõ rệt sự tiết dịch của dạ dày. Thí dụ: trong chế độ ăn có cả rau và protid thì lượng dịch vị tiết ra tăng gấp hai lần so với chế độ ăn chỉ có protid. Cũng vì vậy, bữa ăn có rau tươi tạo điều kiện thuận lợi cho tiêu hóa và hấp thu các thành phần dinh dưỡng khác.

Ngoài ra men trong rau tươi có ảnh hưởng tốt tới quá trình tiêu hoá, như các men trong củ hành có tác dụng tương tự men pepsin của dịch vị, các men của cải bắp và xà lách cũng có tác dụng tương tự trypsin của tuyến tụy.[14]

1.1.2 Giá trị dinh dưỡng của rau xanh

Rau là nguồn cung cấp vitamin, khoáng chất và chất xơ giúp đào thải chất độc cholesterol ra khỏi cơ thể và chống táo bón. Một số rau gia vị còn có tác dụng chữa bệnh nhờ có các tinh dầu và kháng sinh thực vật

Các chất xơ trong rau có cấu trúc mịn màng, hàm lượng cao hơn trong hoa quả giúp cho cơ thể hấp thụ các chất dinh dưỡng có ở trong 3 nhóm thức ăn cơ bản (nhóm đạm, đường, béo). Nếu chỉ ăn đơn thuần các protein động vật, thì hiệu suất hấp thụ protein trên đường tiêu hoá chỉ là 70%, còn nếu ăn thêm rau thì hiệu suất hấp thụ protein sẽ đạt 90%.

Tác dụng của rau là cung cấp vitamin, khoáng chất và chất xơ giúp đào thải chất độc cholesterol ra khỏi cơ thể và chống táo bón. Một số rau gia vị còn có tác dụng chữa bệnh nhờ có các tinh dầu và kháng sinh thực vật. Ví dụ như: hành ta, hành tây, tỏi, củ cải, cà rốt, cà chua, bí ngô, ớt,...

Như vậy có thể thấy, rau có ý nghĩa vô cùng quan trọng đối với sức khoẻ và tuổi thọ vì hàm lượng chất xơ nhiều hơn trong hoa quả, chính vì vậy không thể dùng trái cây để thay thế rau xanh trong mỗi bữa ăn hàng ngày của gia đình. Nên sử dụng đủ rau và quả chín quanh năm với lượng trung bình là 400 g/người/ngày.

Về thành phần và giá trị dinh dưỡng của rau tươi có khác nhau tùy theo từng loại rau. Lượng protid trong rau tươi nói chung thấp (dao động từ 0,5-1,5%). Tuy vậy có nhiều loại rau người ta thấy một hàm lượng protid đáng kể như nhóm đậu tươi, đậu đũa (4-6 %), rau muống (2,7%), rau sắng (3,9%), rau ngót (4,1 %), cần tây (3,1%), su hào, rau giền, rau đay (1,8-2,2%). Về glucid, trong rau tươi có các loại đường đơn dễ hấp thu, tinh bột, xenluloza và các chất pectin. Hàm lượng trung bình của glucid trong rau tươi khoảng 3-4 %, có những loại có tới 6-8%. Chất xenluloza của rau có vai trò sinh lý lớn vì cấu trúc của nó mịn màng hơn xenluloza của ngũ cốc. Trong rau, xenluloza ở dưới dạng liên kết với các chất pectin tạo thành phức hợp pectin-xenluloza có tác dụng kích thích mạnh chức năng nhu động ruột và tiết dịch của ruột giúp tiêu hoá dễ dàng.

Rau tươi là nguồn vitamin và muối khoáng quan trọng. Nhu cầu về vitamin và muối khoáng của con người được cung cấp qua bữa ăn hàng ngày qua rau tươi. Hầu hết các loại rau tươi thường dùng của nhân dân ta đều giàu vitamin nhất là vitamin A và C là những vitamin hầu như không có hoặc có chỉ có rất ít trong thức ăn động vật. Các chất khoáng trong rau tươi cũng rất quan trọng. Trong rau có nhiều chất khoáng có tính kiềm như kali, canxi, magiê. Chúng giữ vai trò quan trọng trong cơ thể và cần thiết để duy trì kiềm toan. Trong cơ thể những chất này cho những gốc tự do cần thiết để trung hoà các sản phẩm axit do thức ăn hoặc do quá trình chuyển hoá tạo thành. Đặc biệt rau có nhiều kali ở dưới dạng kali cacbonat, muối kali của các axit hữu cơ và nhiều chất khác dễ tan trong nước và dịch tiêu hoá. Các muối kali làm giảm khả năng tích chứa nước của protid ở tổ chức, do đó có tác dụng lợi tiểu. Lượng magiê trong rau tươi cũng rất đáng chú ý, dao động từ 5-75mg%. Đặc biệt là các loại rau thơm, rau giền, rau đậu có nhiều magiê.

Rau còn là nguồn chất sắt quan trọng. Sắt trong rau được cơ thể hấp thu tốt hơn sắt ở các hợp chất vô cơ. Các loại rau đậu, sà lách là nguồn mangan tốt. Tóm lại rau tươi có vai trò quan trọng trong dinh dưỡng; bữa ăn hàng ngày của chúng ta không thể thiếu rau. Điều quan trọng là phải đảm bảo rau sạch, không có vi khuẩn gây bệnh và các hoá chất độc nguy hiểm.[10]

1.2 Tình hình sản xuất và tiêu thụ rau trên thế giới và Việt Nam

1.2.1 Tình hình sản xuất và tiêu thụ rau trên thế giới

Trên thế giới, rau còn là loại cây được trồng từ lâu đời. Ngay từ thời kỳ Hy Lạp và Ai Cập cổ đại, con người đã biết trồng rau và sử dụng rau bắp cải như một thực phẩm.

Theo thống kê của FAO (2008) năm 1980, toàn thế giới sản xuất được 375 triệu tấn rau; năm 1990 là 441 triệu tấn; năm 1997 là 596,6 triệu tấn và năm 2001 đã lên tới 678 triệu tấn. Chỉ riêng bắp cải và cà chua sản lượng tương ứng là 50,7 triệu tấn và 88,22 triệu tấn với năng suất tương ứng 24,4 tấn/ha. Lượng tiêu thụ rau bình quân theo đầu người là 110 kg/người/năm.[8]

Năm 2005, diện tích trồng rau trên toàn thế giới là 18.003.909 ha. Năng suất trung bình đạt 138.576 tạ/ha, sản lượng đạt 249.490.521 tấn.[8]

Theo FAO nhu cầu tiêu thụ rau quả trên thị trường thế giới tăng khoảng 3,6%/ năm trong khi khả năng tăng trưởng sản xuất chỉ 2,6%/ năm có nghĩa là cung chưa đủ cầu.

Các nước càng phát triển công nghiệp thì nhu cầu nhập nội rau quả ngày càng tăng, đời sống nhân dân càng nâng cao thì nhu cầu rau quả tươi ngày càng lớn, giá cả ngày càng cao.

Kim ngạch xuất khẩu nông sản ở thị trường thương mại thế giới WTO với số dân gần 5 tỷ người trị giá khoảng 635 tỷ USD/năm trong đó rau quả là mặt hàng lớn nhất, chiếm thị phần 105 tỷ USD. Trong khi lúa gạo, cà phê, cao su mỗi loại chỉ đạt 10 tỷ USD, mỗi năm thị trường EU nhập 80 triệu tấn trái cây tươi và 60 triệu tấn rau tươi, trong đó nhập từ các nước đang phát triển như Việt Nam khoảng 40%.[8]

1.2.2 Tình hình sản xuất và tiêu thụ rau ở Việt Nam

Việt Nam là một quốc gia có lịch sử trồng rau lâu đời, với điều kiện khí hậu nhiệt đới gió mùa rất thích hợp cho sinh trưởng, phát triển và tạo hạt của các loại rau, kể cả rau có nguồn gốc có nhiệt đới và ôn đới. Cho đến nay có khoảng 70 loài thực vật được sử dụng làm rau, trong đó có khoảng 15 loài là chủ lực, trong số này có hơn 80% là rau ăn lá. Diện tích rau tập trung ở 2 vùng chính là vùng đồng bằng sông Cửu Long và vùng đồng bằng sông Hồng.[5]

a, Tình hình tiêu thụ.

Theo một số nghiên cứu về tình hình tiêu thụ các loại rau quả của Việt Nam trong thời gian qua, các loại rau được tiêu thụ rộng rãi nhất là rau muống (95% số hộ tiêu thụ), cà chua (88%) và chuối (87%). Hộ gia đình Việt Nam tiêu thụ trung bình 7,1 kg rau quả cho mỗi người mỗi năm trong đó rau chiếm 3/4. [7]

Các sản phẩm rau được sản xuất ra chủ yếu phục vụ tại thị trường rau trong nước, chiếm 80 – 85%. Phần còn lại được xuất khẩu. Tuy nhiên, Việt Nam cũng vẫn phải nhập khẩu một số loại rau, đặc biệt trong những thời điểm mùa mưa.[14]

b, Tình hình sản xuất.

Hiện nay diện tích trồng rau quả của Việt Nam chiếm tỷ lệ lớn trong diện tích đất trồng trọt. Sản lượng rau quả hàng năm đạt khoảng 7 triệu tấn, trong số này chiếm đến 90% là tiêu thụ nội địa, chỉ có khoảng 10% phục vụ xuất khẩu. Tính đến năm 2014, Việt Nam có diện tích gieo trồng rau các loại khoảng 873 nghìn ha, năng suất tính bình quân cho các loại rau nói chung cả nước mới đạt khoảng 175 tạ/ha, sản lượng rau các loại cũng ước đạt 15,3 triệu tấn tăng 4,4% so với cùng kỳ năm 2013. Diện tích trồng rau quả của nước ta đã tăng lên nhanh chóng trong khoảng 5 năm trở lại đây. Với những lợi thế về điều kiện tự nhiên, khu vực Đồng bằng sông Hồng trở thành vùng sản xuất rau lớn nhất nước, tiếp đó là khu vực Đồng bằng sông Cửu Long. Những tỉnh có năng suất đạt cao nhất là Lâm Đồng, Đắk Lắk (Tây Nguyên), Hải Dương, Thái Bình, Hải Phòng (Đồng bằng sông Hồng), Trà Vinh, An Giang, Kiên Giang (Đồng bằng sông Cửu Long), Tp. Hồ Chí Minh, năng suất rau trung bình đạt trên 200 tạ/ha.

Theo đánh giá của Viện Nghiên cứu Rau quả, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (NN&PTNT), trong những năm gần đây các loại rau được xác định có khả năng phát triển để cung cấp sản phẩm cho xuất khẩu là cà chua, dưa chuột, đậu rau, ngô rau... phát triển mạnh cả về quy mô và sản lượng. Sản xuất rau theo hướng nông nghiệp công nghệ cao đã bước đầu được hình thành như: sản xuất trong nhà màng, nhà lưới chống côn trùng, sản xuất trong nhà plastic không cố định để hạn chế tác hại của các yếu tố môi trường bất lợi, trồng rau bằng kỹ thuật thủy canh, màng dinh dưỡng, nhân giống và sản xuất các loại cây quý hiếm, năng suất cao bằng công nghệ nhà kính của Israel có điều khiển kiểm soát các yếu tố môi trường.[12]

Thực trạng tiêu thụ sản phẩm rau

Hiện nước ta có khoảng 60 cơ sở chế biến rau quả với tổng năng suất 290.000 tấn sản phẩm/năm, trong đó DNNN chiếm khoảng 50%, DN quốc doanh 16% và DN có vốn đầu tư nước ngoài 34%, ngoài ra còn hàng chục ngàn hộ gia đình làm chế biến rau quả ở qui mô nhỏ.

Hiện nay tiêu thụ rau chủ yếu cho tiêu dùng trong nước, sản phẩm rau cho chế biến chiếm tỷ lệ không đáng kể, năm 2005 rau quả xuất khẩu chỉ đạt 235 triệu USD, trong đó phần lớn là từ quả chế biến. Sản phẩm rau cho xuất khẩu chủng loại rất hạn chế, hiện chỉ một số loại như cà chua, dưa chuột, ngô ngọt, ngô rau, ớt, dưa hấu ở dạng sấy khô, đóng lọ, đóng hộp, muối mặn, cô đặc, đông lạnh và một số xuất ở dạng tươi.

Tiêu thụ trong nước không nhiều và giá cả thất thường phụ thuộc vào lượng hàng nông sản cung cấp trong khi mức tiêu thụ hạn chế dẫn đến tình trạng một mặt hàng nông sản có năm rất đắt, có năm lại rất rẻ ảnh hưởng đến tính bền vững trong sản xuất.

Sản phẩm rau trở thành hàng hoá ngay sau khi thu hoạch và nó rất dễ bị hư hỏng trong khi hầu hết các vùng sản xuất hàng hoá lớn chưa có nơi sơ chế và kho bảo quản tạm thời.[11]

Một số hạn chế trong sản xuất rau hiện nay

Công tác quy hoạch vùng sản xuất rau hàng hoá chưa rõ trong phạm vi toàn quốc và từng vùng sinh thái, các địa phương lúng túng trong hoạch định lâu dài chiến lược phát triển các loại cây trồng nói chung và cây rau hoa nói riêng, trong đó có chiến lược về diện tích sản xuất.

Thị trường tiêu thụ không ổn định kể cả thị trường trong nước và nước ngoài do sản xuất của chúng ta không chủ động về số lượng và chất lượng sản phẩm.

Vấn đề an toàn vệ sinh thực phẩm là vấn đề rất nan giải trong sản xuất rau hiện nay, qui trình sản xuất rau an toàn đã và đang được ban hành song việc tổ chức sản xuất và kiểm tra giám sát thực hiện qui trình còn kém, kết hợp với trình độ dân trí và tính tự giác thấp của người sản xuất đã cho ra các sản phẩm không an toàn, giảm sức cạnh tranh của nông sản.

Sản xuất theo hợp đồng giữa người sản xuất và doanh nghiệp đã được hình thành ở nhiều vùng sản xuất hàng hoá song nhìn chung còn ít, việc chấp hành theo hợp đồng ký kết của cả người sản xuất và doanh nghiệp chưa nghiêm dẫn đến tình trạng doanh nghiệp không thu mua sản phẩm theo hợp đồng hoặc

dân không bán sản phẩm cho doanh nghiệp khi có sự biến động giá cả ngoài thị trường.[11]

1.3 Khái niệm rau an toàn và nguyên nhân gây mất an toàn vệ sinh trên rau quả

1.3.1 Khái niệm rau an toàn

Khái niệm “rau an toàn” được quy định là các chất sau đây chứa trong rau không được vượt quá tiêu chuẩn cho phép: dư lượng thuốc hóa học; số lượng vi sinh vật và ký sinh trùng; dư lượng đạm nitrat (NO_3^-); dư lượng các kim loại nặng (chì, thủy ngân, asênic, kẽm, đồng...)

Các chỉ tiêu đánh giá mức độ đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm của sản phẩm rau bao gồm:

Chỉ tiêu hình thái: Sản phẩm được thu hoạch đúng thời điểm, đúng độ chín kỹ thuật (hay thương phẩm) không dập nát, hư thối, không lẫn tạp chất, không sâu bệnh và có bao gói cẩn thận.

Chỉ tiêu chất lượng được đánh giá thông qua 4 nhóm chỉ tiêu:

- Dư lượng các loại hóa chất bảo vệ thực vật trong sản phẩm rau
- Dư lượng Nitrat tích lũy trong sản phẩm rau
- Hàm lượng tích lũy của một số kim loại nặng chủ yếu như chì (Pb), thủy ngân (Hg), Asen (As), Cadmi (Cd), đồng (Cu),...
- Mức độ ô nhiễm các vi sinh vật gây bệnh (E.coli, Samollele, trứng giun, sán,...)

Sản phẩm rau được coi là đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm khi hàm lượng tồn dư của các nhóm chỉ tiêu trên không vượt quá giới hạn cho phép.[4]

1.3.2 Nguyên nhân gây mất an toàn trên vệ sinh rau quả

Do hoá chất bảo vệ thực vật (BVTV): Hiện nay trong sản xuất rau màu tình trạng lạm dụng thuốc BVTV, không chấp hành nghiêm chỉnh về liều lượng sử dụng và thời gian cách ly của thuốc; Sử dụng nhiều chủng loại thuốc, kể cả thuốc không rõ nguồn gốc và thuốc đã bị cấm sử dụng...vẫn còn xảy ra khá phổ biến. Từ đó việc tồn dư hoá chất trong rau màu còn khá cao. Qua các kết quả

điều tra của tác giả Bùi Cách Tuyến và cộng sự cho thấy các hoá chất BVTV trong rau quả cao gấp vài chục đến vài trăm lần tiêu chuẩn cho phép của FAO và WHO. Theo báo cáo từ Chi cục BVTV Thành phố HCM: kiểm tra 3.050 mẫu rau củ có đến 141 mẫu có dư lượng thuốc trừ sâu vượt mức cho phép gấp nhiều lần

Theo Bác sĩ Trần Văn Ký, Hội Khoa học kỹ thuật an toàn thực phẩm Việt Nam, cho biết người bị ngộ độc cấp tính từ thuốc trừ sâu nhiễm trong rau sẽ thể hiện các triệu chứng bồn chồn, lo âu, sợ sệt do rối loạn thần kinh. Ngoài ra, có thể bị đau bụng, chóng mặt, nhức đầu, nôn ói. Trường hợp ngộ độc mãn tính, thuốc trừ sâu xâm nhập vào cơ thể tích tụ lâu ngày tấn công, phá huỷ gen làm cho quá trình nhân đôi gen bị sai lệch và là nguyên nhân khởi đầu cho bệnh ung thư, trong đó ung thư gan thận chiếm phần lớn.

Do hàm lượng Nitrat (NO₃): Với hiện trạng sản xuất rau hiện nay, ngoài trường hợp trồng gần các khu công nghiệp bị ảnh hưởng bởi lượng Nitrate thì nguyên nhân chủ yếu là do người trồng rau sử dụng quá nhiều lượng phân hóa học. Dùng N, P, K bình quân là 250- 400 kg/ha, trong khi đó lượng N, P, K cho phép dùng ở Việt Nam là 73,5 kg/ha (1990). Đặc biệt lạm dụng nhất là phân urea, bón trung bình 200-400 kg/ha với Cải bắp, cà chua, dưa hấu, trong khi yêu cầu của cây chỉ cần khoảng 150-200kg/ha. phương pháp bón không hợp lý (bón lót ít, kéo dài bón thúc đến sát thời điểm thu hoạch). Qua ghi nhận, phần lớn các loại rau ăn lá như rau thơm, rau muống, rau cần...sau mỗi đợt cắt bán nông dân đều sử dụng phân urea để tưới giúp cây mau phát triển lá mới

Sử dụng rau có chứa hàm lượng nitrate thường không gây “ngộ độc tức thì” như thuốc hoá học, nhưng tích lũy ở mức độ cao sẽ gây nên triệu chứng làm giảm hô hấp của tế bào, ảnh hưởng tới hoạt động của tuyến giáp, gây đột biến và phát triển các khối u. Trong cơ thể nitrat bị khử thành nitrit (NO₂), có thể gây phản ứng với amin tạo thành chất gây ung thư gọi là nitrosamin và được thể hiện nhiều nhất là bệnh ung thư dạ dày.

Do tồn dư kim loại nặng: Việc ô nhiễm bởi các kim loại nặng như Cadimi (Cd), chì (Pb), kẽm (Zn), thiếc (Sn) tiềm ẩn trong đất hoặc từ nguồn nước tưới

thải ra từ Thành Phố, các khu công nghiệp được cây hấp thụ và tích lũy dần trong quá trình sinh trưởng. Hàm lượng các chất trên được phép có trong rau xanh với khối lượng rất thấp (0,03 – 10 mg/kg), nhưng trong thực tế các loại rau ăn lá chứa hàm lượng kim loại nặng rất cao nhất là Cd. Hơn nữa, bón nhiều lân cũng làm tăng lượng Cd (1 tấn super lân chứa 50-170g).

Tuỳ theo từng loại kim loại nặng khi tích lũy nhiều trong cơ thể con người sẽ gây nên những bệnh khác nhau. Trong đó những bệnh ung thư là chiếm đa số.

Do vi sinh vật gây bệnh: Nhiều nơi nông dân vẫn sử dụng phân heo, phân trâu bò, rác rưởi chưa qua xử lý để bón cho rau ăn sống, đây là hình thức truyền trùng giun, sán và các vi sinh vật gây bệnh đường ruột cho con người.[9]

1.4 Nitrat và một số vấn đề liên quan

1.4.1 Vai trò của nito đối với sự sinh trưởng và phát triển của cây rau

Nito là một hợp chất tương đối trơ ở điều kiện bình thường, và chúng được thực vật sử dụng dưới dạng chuyển hóa về nitrat và nitrit tồn tại trong đất và trong nước. Thông thường, nitrat không gây ảnh hưởng sức khỏe nhưng lại gây độc nếu ở mức nồng độ quá lớn hoặc ở dạng chuyển hóa thành nitrit của nó.

Nito là một trong những thành phần vi chất quan trọng cho sự sinh trưởng và phát triển của thực vật nói chung và cây rau nói riêng, là thành phần cơ bản của các protein – biểu hiện cho sự sống. ở thực vật. Tỷ lệ nito trong cây dao động từ 1 – 6% trọng lượng chất khô. Thiếu hay thừa hàm lượng nito trong cây cũng dẫn đến những bệnh lý của cây. Biểu hiện Thiếu đạm (N) cây sinh trưởng còi cọc, lá toàn thân biến vàng. Thiếu đạm có nghĩa là thiếu vật chất cơ bản để hình thành tế bào nên khả năng sinh trưởng bị đình trệ, hàng loạt các quá trình sinh lý - sinh hóa trong cây cũng bị ngưng trệ, diệp lục ít được hình thành nên làm lá chuyển vàng .

Tuy nhiên nếu bón thừa đạm cũng không tốt. Thừa đạm sẽ làm cho cây không chuyển hóa hết được sang dạng hữu cơ, làm tích lũy nhiều dạng đạm vô cơ gây độc cho cây. Thừa đạm sẽ làm cho cây sinh trưởng thái quá, gây vóng. Các hợp chất các bon phải huy động nhiều cho việc giải độc đạm nên không

hình thành được các chất “xơ” vì vậy làm cây yếu, các quá trình hình thành hoa quả bị đình trệ làm giảm hoặc không cho thu hoạch v.v.. [5]

1.4.2 Quá trình chuyển hóa đạm trong cây

Việc cung cấp nito và các chu trình vật chất trong tự nhiên phụ thuộc nhiều vào quá trình phân hủy sinh học các hợp chất chứa nito trong môi trường.

Toàn bộ niti trong chu kỳ nito sinh học diễn ra chủ yếu phụ thuộc chủ yếu qua hoạt động cố định đũa của các vi khuẩn sống trong cây, các tảo lục và ác vi khuẩn công sinh trong rễ của một số loài thực vật (ví dụ như *Rhizobium* có trong nốt sần của rễ một số loài họ đậu) Những sinh vật này có khả năng chuyển hóa N_2 thành $N-NH_4$, mặc dù chiếm tỷ lệ nhỏ dòng nito trên toàn cầu, quá trình cố định đạm là nguồn cung cấp nito cao nhất cho cả sinh vật trên cạn và sinh vật thủy sinh.

Cây trồng thu hút đạm ở cả hai dạng NH_4^+ và NO_3^- . Mức độ hấp thu nhiều $N-NH_4^+$ hoặc $N-NO_3^-$ của cây phụ thuộc vào tuổi, loại cây trồng, môi trường và các yếu tố khác. Một số loại rau như bắp cải, củ cải sử dụng được cả NH_4^+ và NO_3^- nhưng cải xoăn, cần tây, bí, các loại đậu sinh trưởng tốt hơn khi cung cấp đạm ở dạng NO_3^- , các loại cây như cà chua, khoai tây lại thích hợp với môi trường dinh dưỡng có tỷ lệ $N-NO_3^-/N-NH_4^+$ cao. Nhiệt độ cũng ảnh hưởng rất lớn đến việc hấp thu $N-NO_3^-$ hơn $N-NH_4^+$, đặc biệt ở nhiệt độ 2 – 16 độ (Vaast và cs, 1998).[5]

1.4.3 Độc tính của nitrat

1.4.3.1 Tác động tới môi trường sinh thái

Nông dân ở hầu hết các vùng chuyên canh đều sử dụng lượng phân bón cao hơn so với khuyến cáo. Điều này không những gây lãng phí mà còn ảnh hưởng đến môi trường đất, nước và không khí.

Với lượng đạm bón cho cây khi sử dụng dư thừa sẽ bốc hơi vào không khí gây ô nhiễm không khí hoặc theo một con đường khác là vị rửa trôi từ đất xuống các ao hồ, sông suối... làm nhiễm bẩn nguồn nước, gây bệnh hoặc làm chết các loài thủy sinh. Ví dụ như: Trong nuôi trồng thủy sản: tôm, các nước ngọt và các

sinh vật thủy sinh khác. Khi toomm tiếp xúc với nồng độ Nitrat cao trong thời gian dài sẽ bị cụt râu, mang bất thường và gan tụy bị tổn thương. Cơ quan gan tụy ở tôm xsanr xuất enzymne tiêu hóa và chịu trách nhiệm thúc đẩy sự hấp thu các chất dinh dưỡng. Khi bị tổn thương sự hấp thu sẽ giảm, dẫn đến tăng trưởng tôm thấp.

Bên cạnh đó, phân đạm dư thừa được giữ lại trong đất dưới dạng HNO_3 , phân super lân thương có 5% axit tự do, các phân hóa học đều là các muối của các axit, khi hòa tan thường làm chua đất. Việc tăng độ chua sẽ dẫn đến sự mất cân đối về vi lượng trong đất.

Ngoài ra, lượng oxit nito (từ phân vô cơ) và metan (từ phân hữu cơ) cũng là những loiaj khí nhà kính, gây hiệu ứng nhà kính và biến đổi khí hậu toàn cầu.[6]

1.4.3.2. Tác động tới sức khỏe con người

Bản chất của Nitrat không độc, nhưng khi vào cơ thể nitrat được chuyển hóa thành nitrit nhờ vi khuẩn đường ruột. Ion này còn nguy hiểm nitrat đối với sức khỏe con người. Do vậy khi ăn uống có chứa nitrit thì cơ thể sẽ hấp thu nitrit.

Sự tích lũy NO_3^- cao trong mô cây không gây độc đối với cây nhưng khi sử dụng cây có hàm lượng NO_3^- cao có thể làm hại gia súc và con người đặc biệt là trẻ em do NO_3^- được tích lũy trong bộ máy tiêu hóa có khả năng khử thành NO_2^-



Trong dạ dày con người, do tác dụng của hệ vi sinh vật, các loại enzymm và do các quá trình hóa sinh mà NO_2^- dễ dàng tác dụng với các acid amin tự do tạo thành Nitrosamine gây nên ung thư đặc biệt là ung thư dạ dày (Bùi Quang Xuân và cs, 1996, Ramos, 1994). Các acid amin trong môi trường acid yếu ($\text{pH} = 3 - 6$), đặc biệt với sự có mặt của NO_2^- sẽ dễ dàng bị phân hủy thành andehyt và acid amin bậc 2 từ đó tiếp tục chuyển thành nitrosamine. Ngày nay nhiều tác giả nhắc đến nitrosamine như là một tác nhân làm sai lệch nhiễm sắc thể, dẫn đến truyền đạt sai thông tin di truyền gây nên các bệnh ung thư khác nhau.

Trong máu NO_2^- ngăn cản sự kết hợp của O_2 với hemoglobin ở quá trình hô hấp, quá trình này được lặp lại nhiều lần vì vậy mỗi ion NO_2^- có thể biến rất nhiều phân tử hemoglobin thành methaemoglobin. Methaemoglobin được tạo thành do oxyhemoglobin đã oxy hóa Fe_2^+ thành Fe_3^+ làm cho phân tử hemoglobin mất khả năng kết hợp với oxy tức là việc trao đổi khí của hồng cầu không được thực hiện (Wite 1975). Cơ chế này dễ dàng xảy ra với trẻ nhỏ đặc biệt là trẻ có sức khỏe yếu, tiêu hóa kém vì trẻ em còn thiếu các enzyme cần thiết để khử NO_2^- xuống N_2 và NH_3 rồi thải ra ngoài.[5]

1.4.4. Những yếu tố gây tồn dư NO_3^- trong rau xanh

Theo các nhà khoa học thì có đến 20 yếu tố gây tồn dư nitrat trong nông sản như: nhiệt độ, ánh sáng, đất đai, nước tưới, các biện pháp canh tác,. Nhưng nguyên nhân chủ yếu được các nhà nông học khẳng định đó là bón phân đặc biệt là phân đạm, do sự dụng không đúng bón với liều lượng quá cáo, bón sát thời kỳ thu hoạch, bón không cân đối với lân, kali và vi lượng.

1.4.4.1. Ảnh hưởng của phân bón

Phân đạm: Trong các loại phân bón dùng cho cây trồng thì phân đạm được sử dụng nhiều nhất và cũng là yếu tố then chốt quyết định năng suất cây trồng.

Thực tế cây trồng được cung cấp đủ đạm sẽ phát triển ,ạnh, tổng hợp được nhiều chất tạo nên sinh khối và tang sản phẩm. Nhưng bón nhiều đạm trong điều kiện quang hợp, hô hấp kém, không đủ xetoaxid để chuyển hóa N-NO_3^- thành N-NH_4^+ rồi thành axitamin, N sẽ tích lũy trong cây ở dạng Nitrat hoặc Cyanogen.

Ảnh hưởng của liều lượng đạm bón đến năng suất và tồn dư NO_3^- trong rau

Ở Việt Nam do chạy theo năng suất và lợi nhuận, người sản xuất đã lạm dụng phân đạm. Trong khi sử dụng phân đạm theo chiều hướng gia tăng thì việc sử dụng phân lân và phân kali rất ít, phối hợp theo tỷ lệ không hợp lý điều đó làm cho hàm lượng nitrat trong thương phẩm rất cao.

Kết quả điều tra ở 3 huyện Thanh Trì, Gia Lâm và Đông Anh của thành phố Hà Nội năm 2000, Đinh Văn Hùng và nnk (2005) cho biết: nông dân sử dụng lượng đạm lớn và mất cân đối với phân lân và kali; đặc biệt đối với cây rau

đậu, lượng phân đạm sử dụng phổ biến ở mức 500 kg N/ha với xu hào, bắp ải là 550 kg N/ha, cà chua là 640 N/ha.

Ảnh hưởng của thời gian bón thúc đạm lần cuối đến thu hoạch tới mức độ tích lũy NO_3^- trong rau xanh.

Ngoài việc sử dụng một lượng lớn phân đạm thì thời gian kết thúc bón đạm trước thu hoạch cũng là một hiện tượng rất phổ biến ở tất cả các vùng trồng rau trong cả nước. nông dân thường thu hoạch rau chỉ sau khi bón đũa 3 – 7 ngày (Tạ Thu Cúc, 1996, Trần Vũ Hải, 1998, Đặng Thu Hòa, 2002, Phạm Minh Tâm, 2001). Người sản xuất hầu như không quan tâm đến tồn dư nitrat trong rau quả mà thời gian thu hoạch do thị trường quyết định, đặc biệt vào maof khan hiếm rau.

Nhiều kết quả nghiên cứu đã chứng minh rằng, tồn dư NO_3^- trong rau liên quan chặt chẽ tới sự cung cấp đạm và quá trình quang hợp trước lúc thu hoạch. Nếu có đủ thời gian và điều kiện để cây quang hợp mạnh tạo ra acid và hô hấp tạo ra acetoacid thì hàm lượng NO_3^- trong cây không đến mức gây độc. Do đó thời gian bón đạm trước khi thu hoạch quyết định đến tồn dư nitrat trong rau. Tuy vậy khả năng hấp thụ N và tích lũy NO_3^- nhanh hay chậm còn phụ thuộc vào từng loại rau. Hầu hết các loại rau có hàm lượng nitrat đạt cao nhất sau khi bón thúc đạm lần cuối từ 3 – 10 ngày.

Nghiên cứu về vấn đề này, Nguyễn Văn Hiền và cs (1994) đã kết luận: Hàm lượng nitrat ở cải bắp đạt cao nhất vào ngày thứ 7 kể từ khi bón thúc lần cuối ở tất cả các liều lượng đạm khác nhau và chỉ thu hoạch sau 14 ngày thì hàm lượng nitrat trong bắp cải mới giảm hẳn dưới ngưỡng an toàn.

Ảnh hưởng của dạng đạm bón đến tồn dư nitrat trong rau

Bón dạng đạm khác nhau (NH_4^+ hoặc NO_3^-) cũng có ảnh hưởng khác nhau đến sự tích lũy nitrat trong cây. Các tác giả Chuphan và cs (1967), Venter và cs (2007) cho rằng bón phân đạm dạng NO_3^- làm tích lũy nitrat trong rau cao hơn dạng đạm NH_4^+ và sử dụng phân bón CaCN_2 (canxixianamit) thì hàm lượng nitrat trong rau đạt thấp nhất.

Theo Phạm Minh Tâm (2001) cùng với mức đạm bón là 90 kg N/ha, với cải bẹ xanh khi bón đạm NH_4NO_3 và ure sự tích lũy đạm trong rau cao hơn so với khi bón phân NPK và $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$.

Phân lân: Trong cây tỷ lệ P biến động từ 0,1 – 0,4% chất khô, trong đó P pử dạng hữu cơ là chính. Lân hữu cơ đa dạng đóng vai trò quan trọng trong quá trình trao đổi chất, hút chất dinh dưỡng. Dạng hợp chất cao năng chứa lân quan trọng nhất, phổ biến nhất là ATP và ADP cần cho quá trình quang hợp, khử nitrat trong cây, tổng hợp protein và các hợp chất quan trọng khác.

Vai trò của lân đối với sự tích lũy NO_3^- trong cây cũng được rất nhiều nghiên cứu khẳng định. Khi sử dụng phân lân ở các mức khác nhau đối với bắp cải và cà chua trên nền bón đạm tại Đông Anh, Hà Nội, Bùi Quang Xuân và cs (1996) cho thấy: Với bắp cải, cùng mức bón đạm nếu không bón lân hàm lượng N – NO_3^- trong rau khi thu hoạch là 982 mg/kg tươi. Nếu bón 60 P_2O_5 /ha thì hàm lượng N- NO_3^- trong rau giảm xuống 540 mk/kg, và ở mức bón 120 P_2O_5 /ha thì hàm lượng N- NO_3^- trong rau khi thu hoạch với rau cải bắp là 480 mk/kg tươi.

Như vậy bón phân lân có tác dụng tăng cường chuyển hóa đạm khoáng thành đạm protit làm giảm sự tích lũy NO_3^- trong rau.

Tuy vậy tại các vùng trồng rau hiện nay lượng phân lân sử dụng ít thường chỉ đạt khoảng 50% so với quy trình sản xuất rau an toàn, như cà chua 21 – 40 kg P_2O_5 /ha trong khi quy trình rau an toàn là 85 kg P_2O_5 /ha, đậu cô ve là 30 – 40 kg P_2O_5 /ha so với quy trình là 60 kg P_2O_5 /ha (Đặng Thu Hòa, 2003). Như vậy sử dụng phân lân ít trogn khi đó phân đạm sử dụng với mức cao nên dẫn đến sự tích lũy nitrat cao trong sản phẩm.

Phân kali: Cũng như phân lân, nông dân hầu như chưa có thói quen sử dụng phân kali. Các kết quả điều tra cho thấy lượng phân kali bón cho rau thường rất ít, thậm chí không bón. Các nghiên cứu đã khẳng định cùng với phân lân, phân kali được bón kết hợp cùng với phân đạm cũng có tác dụng làm tăng sự tích lũy nitrat trong thương phẩm: Theo Bardy (1985), kali làm tăng quá trình

khử nitrat trong cây. Bón đạm kết hợp thêm phân kali sẽ làm giảm sự tích lũy nitrat trong rau rõ rệt hơn khi chỉ bón riêng rẽ đạm.

Tạ Thu Cúc (1996), khi tăng liều lượng kali, hàm lượng nitrat trong cải bắp giảm xuống bón thúc phân kali cho rau khi sinh trưởng và phát dục mạnh sẽ làm giảm hàm lượng nitrat trong cây.

Phân hữu cơ: Việc bón phân hóa học chỉ là biện pháp trước mắt, tức thời, nếu chỉ đơn thuần bón phân hóa học thì về lâu dài đất sẽ bị bạc màu, sức sản xuất của đất giảm. Bón phân hữu cơ nhằm cân đối dinh dưỡng và cơ chất cho đất tăng cường độ mà mỡ tự nhiên của đất. Hướng tới mục tiêu “nông nghiệp bền vững” thì biện pháp ổn định hàm lượng hữu cơ trong đất là rất quan trọng. Đối với đất trồng rau nếu thời gian canh tác lâu dài và liên tục, sử dụng hóa chất bảo vệ thực vật, không bón phân hữu cơ sẽ làm cho đất chai cứng, giảm độ xốp, độ thoáng khí, giảm khả năng thấm thoát nước, khi sự phát triển của hệ rễ bị giới hạn sẽ ảnh hưởng đến hấp thu dinh dưỡng của rau. Ngoài ra phân hữu cơ còn là nguồn cung cấp dinh dưỡng tổng hợp đa, trung, vi lượng, các vitamin, kích thích tố sinh trưởng... làm tăng chất lượng nông sản, tăng cường hoạt động của các vi sinh vật đất, các quá trình chuyển hóa, tuần hoàn chất dinh dưỡng, sự cố định đạm, sự nitrát hóa và sự phân hủy các chất độc hại. ... Phân hữu cơ ở một thời điểm nhất định có sự giải phóng đạm vì vậy ngoài chức năng cải tạo đất phân hữu cơ còn là nguồn cung cấp đạm cho cây, vì vậy cũng như đạm nếu sử dụng phân hữu cơ với lượng quá cáo, đạm được giải phóng nhiều vào giai đoạn cuối sẽ gây tồn dư nitrat cao trong sản phẩm. Theo Bùi Quang Xuân và cs (1996) cùng với liều lượng phân vô cơ, bón thêm phân chuồng đã làm tăng hàm lượng nitrat trong cây cải bắp, nếu bón liều lượng quá cáo 54 tấn PC/ha thì hàm lượng nitrat trong cải bắp tăng mạnh, liều lượng thích hợp nhất để tăng năng suất và an toàn là 15 tấn PC/ha.

Phương pháp bón phân chuồng cũng ảnh hưởng rõ đến hàm lượng nitrat trong rau: bón lót 50% và bón thúc 50% lượng phân chuồng làm tăng hàm lượng

nitrat trong cải bắp lên 834 mg NO_3^- /kg so với 529 mg NO_3^- /kg khi bón lót 100% lượng phân chuồng (Bùi Quang Xuân và cs, 1997).

Thực tế hiện nay lượng phân chuồng sử dụng cho cây trồng rất ít do nguồn phân hữu cơ và nguy hại hơn là tập quán rất phổ biến ở hầu hết các vùng trồng rau trong cả nước là bón phân tươi, nước giải trực tiếp cho rau theo định kỳ 3 – 5 ngày một lần (Đặng Thu Hòa, 2002), Đinh Văn Hùng và cs, 2005). Đây cũng là một nguyên nhân gây tích lũy nitrat và các hóa chất độc hại trong rau.

Phân vi lượng: Sự tích lũy nitrat gắn liền với quá trình khử NO_3^- và quá trình đồng hóa đạm trong cây. Các quá trình này liên quan chặt chẽ đến các quá trình khác như quang hợp, hô hấp và chịu ảnh hưởng mạnh mẽ của hệ enzym và các hợp chất cao năng. Hiện nay có khoảng 1000 hệ enzym trong đó có khoảng 1/3 số hệ enzym được hoạt hóa bằng các nguyên tố vi lượng. Điển hình là các enzym tham gia trong chuỗi phản ứng khử NO_3^- thành NH_4^+ như Nitratreductaza chứa Mo, Cu và Hydrolaminreductaza chứa Mn, Mo. Cây trồng nghèo Bo dẫn đến tích lũy NO_3^- trong thân và rễ, lá đó bị ức chế quá trình khử NO_3^- tổng hợp aminoacid. Thiếu Mn ảnh hưởng nghiêm trọng tới chuỗi dây chuyền trong quang hợp, ảnh hưởng tới quá trình phosphoryl hóa, quá trình khử CO_2 làm tích lũy NO_3^- trong cây. Mo nằm trong cấu trúc của enzym nitratreductaza có vai trò thúc đẩy quá trình khử CO_2 trong cây. Cu có vai trò thúc đẩy quá trình quang hợp của cây. Như vậy chế độ dinh dưỡng thiếu các nguyên tố vi lượng cũng là nguyên nhân gây tồn dư nitrat trong rau.[5]

1.4.4.2 Ảnh hưởng của khí hậu, thời tiết, ánh sáng, thu hoạch và bảo quản

Dư lượng NO_3^- trong rau chịu ảnh hưởng rất lớn của các yếu tố khí hậu thời tiết. Trong giai đoạn cuối chuẩn bị thu hoạch, nếu gặp thời tiết lạnh, trời âm u thì khả năng tích lũy NO_3^- rất lớn.

Các cây trồng trong điều kiện bình thường có tồn dư NO_3^- thấp hơn cây trồng trong nhà kính từ 2 – 12 lần, nhất là các cây ăn lá, với cùng một lượng đạm cải bắp trồng trong nhà kính có hàm lượng NO_3^- cao hơn so với khi trồng ngoài đồng (Venter và cs, 2007). Mật độ cây trồng cũng là yếu tố làm tăng hoặc

giảm lượng nitrat trong cây. Khi trồng dày, lượng nitrat sẽ tăng lên do điều kiện chiếu sáng yếu. Thời gian chiếu sáng trong ngày dài thì hàm lượng nitrat trong cây giảm, nếu giảm mức chiếu sáng 20% thì hàm lượng nitrat trong quả dưa chuột tăng lên 2,5 lần (Cantlife, 1972).

Nhiệt độ cũng ảnh hưởng tới hàm lượng NO_3^- trong rau: nhiệt độ quá lớn cũng gây trở ngại cho quá trình khử NO_3^- ở rễ nên hàm lượng nitrat trong rau sẽ cao.

1.4.4.3. Ảnh hưởng của đất trồng, nước tưới bị ô nhiễm tới mức độ tích lũy nitrat trong rau.

Thực tế môi trường đất, nước luôn là nơi tiếp nhận các nguồn thải. Tại những vùng sản xuất nông nghiệp môi trường đất, nước chịu ảnh hưởng rất lớn của quá trình thâm canh trong nông nghiệp, các nguồn thải do sản xuất công nghiệp, nước thải đô thị... và một điều tất yếu từ môi trường theo vòng tuần hoàn sẽ đi vào nông sản.

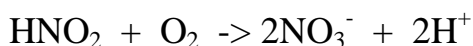
Các nghiên cứu của nước ngoài với việc sử dụng nguyên tử nito đánh dấu đã chỉ ra rằng bón phân đạm có hệ thống và lớn hơn 200 kg N/ha có ảnh hưởng đến vòng tuần hoàn đạm sinh thái đồng ruộng: Nitrat hóa dẫn tới rửa trôi nitrat làm ô nhiễm nguồn nước mặt, nước ngầm khi có nồng độ $\text{N-NO}_3^- > 10$ mg/l. Trong điều kiện yếm khí bón phân đạm dạng NO_3^- cho đất lúa ngập nước có thể xảy ra quá trình phản nitrat hóa (denitrification) gây mất đạm và làm gia tăng thành phần khí nhà kính (N_2O) tiền đề gây mưa axit (Ramos, 1994, Estavillo và cs. Ảnh hưởng của nguồn đất bị ô nhiễm tới mức độ tích lũy nitrat trong rau

Trong vùng trồng rau, đất thoáng khí, độ ẩm thích hợp cho quá trình oxy hóa, nitrat được hình thành, rau dễ hấp thụ. Sự hấp thụ đạm ở dạng nitrat không chuyển hóa thành protein là nguyên nhân giảm chất lượng rau quả. Mặt khác do sử dụng phân vô cơ không hợp lý sẽ làm cho đất bị ô nhiễm: trãi đất, chua đất và nhiễm bản NO_3^- , tích lũy KLN trong đất...

Trong đất các dạng đạm dễ tiêu mà cây trồng hấp thụ được gồm hai dạng chính: NH_4^+ và NO_3^- . Các dạng đạm dễ tiêu này chủ yếu do quá trình phân giải chất hữu cơ trong đất hoặc do bón phân đạm vào đất chuyển hóa tạo thành. Đạm

hữu cơ trong đất ở điều kiện thoáng khí và xúc tác của các enzym được khoáng hóa thành NH_4^+ .

Trên đất trồng cạn, NH_4^+ hình thành kể cả khoáng hóa chất hữu cơ trong đất và bổ sung chất hữu cơ vào đất, cũng như từ việc này xảy ra theo 2 bước nhờ hoạt động của vi sinh vật Nitrosomonas, Nitrosolobus và Nitrosopira:



Quá trình chuyển hóa NO_2 thành NO_3^- là do Nitrobacter. Mối quan hệ về quá trình chuyển hóa N- NH_4^+ và N- NO_3^- cùng với pH đất đã được nhiều tác giả nghiên cứu: sau 14 ngày gần như toàn bộ NH_4^+ được oxy hóa thành NO_3^- và pH đất giảm.[5]

1.5 Một số nghiên cứu về dư lượng nitrat trong rau, quả trên thế giới và Việt Nam

Hàm lượng tồn dư nitrat trong rau, quả là một trong những vấn đề đáng quan tâm của vấn đề vệ sinh an toàn thực phẩm hiện nay. Với những ảnh hưởng nhất định đến môi trường sinh thái và con người, do vậy đã có nhiều nghiên cứu đánh giá về vấn đề này trên thế giới cũng như ở Việt Nam và đã đạt được những thành tựu nhất định, có ý nghĩa và đóng góp quan trọng trong quy hoạch và sản xuất rau an toàn.

1.5.1 Một số nghiên cứu về dư lượng nitrat trong rau quả trên thế giới

Tổ chức Lương thực và nông nghiệp thế giới (FAO) và tổ chức Y tế thế giới (WHO) và nhiều quốc gia như: Liên Bang Nga, Anh, Mỹ đã nghiên cứu và đề ra ngưỡng an toàn về hàm lượng Nitrat trong rau đối với sức khỏe con người.

Năm 2003, một nhóm các nhà nghiên cứu Hàn Quốc đã tiến hành nghiên cứu dư lượng Nitrat trong 600 mẫu rau trồng bằng phương pháp sắc ký và quang phổ hấp thụ ở các mùa khác nhau trên thế giới trên các loại cây khác nhau. Kết quả thu được cho thấy một số loại rau như rau muống (4259 mg/kg), củ cải (1878 mg/kg),... có hàm lượng Nitrat vượt quá tiêu chuẩn cho phép nhiều lần.

Wang Zhao – Hui (2004), nghiên cứu ảnh hưởng của các loại đạm, liều lượng phân đạm đến sinh trưởng và hàm lượng nitrat trong rau cải thảo, bắp cải, cải ngọt, cải xanh và bó xôi. Kết quả phân tích cho thấy khi bón phân NH_4Cl , NH_3NO_3 và $(\text{NH}_3)_2\text{CO}$ sẽ làm tăng năng suất cho các loại rau, đồng thời cũng làm tăng hàm lượng Nitrat trong rau.[14]

1.5.2 Một số nghiên cứu về dư lượng nitrat trong rau quả ở Việt Nam

Theo số liệu điều tra của Sở Khoa học và Công nghệ Hà Nội vào năm 2003, 2004 tại nhiều chợ nội thành Hà Nội và một số cơ sở sản xuất rau cho thấy hàm lượng Nitrat trong bắp cải, su hào, hành tây, súp lơ, củ cải, đậu ăn quả, ớt ngọt, cà chua, dưa chuột,... đều vượt ngưỡng cho phép.

Theo phân tích của viện rau quả (2004) ở một số vùng sản xuất rau chuyên canh ven thành phố và ven khu công nghiệp, 90% mẫu rau kiểm tra đều có dư lượng nitrat vượt quá ngưỡng cho phép. Khi tìm hiểu về hàm lượng nitrat trong rau ở vùng chuyên canh trọng điểm của huyện Gia Lâm, Từ Liêm và Thanh Trì cho thấy hàm lượng nitrat trong rau ở cả 4 nhóm rau ăn lá, ăn quả, ăn củ và rau gia vị đều rất cao, vượt ngưỡng cho phép từ 1,5 đến 9 lần điển hình là các mẫu nghiên cứu tại Gia Lâm và Từ Liêm.

Năm 2005, Nguyễn Thị Loan và cộng sự tiến hành phân tích 3 loại rau quả: đậu cove, dưa chuột ở Vân Hội, Đông Anh, Hà Nội thì phát hiện hàm lượng nitrat trong rau cao hơn TCCP từ 2 – 3 lần. Trong đó, cải xanh vượt quá 3,5 lần.

Năm 2008, Phạm Thị Thu Hằng đã nghiên cứu hàm lượng nitrat trong rau tại Thái Nguyên đã cho thấy trong 6 loại rau trồng phổ biến thì có 10% mẫu rau có hàm lượng nitrat đạt TCCP.

Theo Hà Văn Đước, khi nghiên cứu hàm lượng nitrat trong một số loại rau tại xã Yên Viên, huyện Gia Lâm, TP Hà Nội có 2/20 mẫu có hàm lượng nitrat không vượt quá ngưỡng TCCP chiếm 10%; 18/20 mẫu vượt ngưỡng TCCP và quốc tế, chiếm 90%.[14]

CHƯƠNG II: MỤC TIÊU – ĐỐI TƯỢNG – NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Mục tiêu nghiên cứu

2.1.1. Mục tiêu chung

Kết quả nghiên cứu góp phần làm cơ sở cho việc bảo vệ môi trường các vùng thâm canh rau; nâng cao chất lượng vệ sinh, an toàn thực phẩm.

2.1.2. Mục tiêu cụ thể:

Để đạt được mục tiêu chung, đề tài hướng tới các mục tiêu cụ thể như sau:

- Đánh giá được hàm lượng NO_3^- trong đất, và một số loại rau chính được trồng các xã, huyện Phúc Thọ, Hà Nội.
- Đề xuất một số giải pháp nhằm giảm hạn chế tồn dư NO_3^- trong đất và một số loại rau được trồng ở huyện Phúc Thọ, Hà Nội.

2.2. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

2.2.1. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng của đề tài là đất sản xuất nông nghiệp cụ thể là đất trồng rau và một số loại rau chính được trồng ở một số xã, huyện Phúc Thọ, Hà Nội.

2.2.2. Phạm vi nghiên cứu

Phạm vi không gian: Đề tài tập trung nghiên cứu một số xã điển hình trồng rau với quy mô diện tích tương đối bao gồm 4 xã: Vân Phúc, Thanh Đa, Long Xuyên, Võng Xuyên.

Phạm vi về thời gian: Đề tài tập trung đánh giá tình hình hoạt động của sản xuất rau tại một số xã điển hình của huyện trong 5 năm trở lại đây.

2.3. Nội dung nghiên cứu

Để đạt được mục tiêu nghiên cứu đề ra, đề tài thực hiện một số nội dung sau:

2.3.1 *Nghiên cứu đánh giá hiện trạng sản xuất và tình hình sử dụng phân bón hóa học trong sản xuất rau tại một số xã điển hình, huyện Phúc Thọ, Hà Nội*

- Đánh giá hiện trạng sử dụng đất sản xuất chuyên trồng rau tại một số xã điển hình trên địa bàn huyện Phúc Thọ, Hà Nội.

- Tìm hiểu tình hình sử dụng phân bón và quy trình bón phân hóa học cho rau tại các xã

2.3.2 *Đánh giá được hàm lượng NO_3^- trong đất, và một số loại rau chính được trồng các xã, huyện Phúc Thọ, Hà Nội.*

- Xác định hàm lượng NO_3^- có trong đất và trong một số loại rau củ yếu được trồng tại khu vực nghiên cứu

- Xây dựng mối quan hệ giữa hàm lượng tồn dư NO_3^- trong đất và trong một số loại rau được trồng tại khu vực nghiên cứu

2.3.3 *Đề xuất một số giải pháp nhằm giảm hạn chế tồn dư NO_3^- trong đất và một số loại rau được trồng ở huyện Phúc Thọ, Hà Nội.*

- Biện pháp quản lý
- Biện pháp kỹ thuật

2.4 Phương pháp nghiên cứu:

Đề tài sử dụng nhiều phương pháp khác nhau

2.4.1 *Phương pháp kế thừa và thu thập tài liệu*

Khóa luận thu thập và tổng hợp thông tin tài liệu đã được công bố của các công trình nghiên cứu khoa học, văn bản mang tính pháp lý, những tài liệu cần điều tra của các cơ quan thẩm quyền.... liên quan đến lĩnh vực nghiên cứu của đề tài. Đề tài kế thừa một số kết quả của các khóa luận, các nghiên cứu khoa học thông qua các trang web, giáo trình, bài giảng,....

- Mục đích của phương pháp này nhằm thu thập các số liệu về:
- Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội
- Các tài liệu về vệ sinh an toàn thực phẩm
- Các tài liệu mô tả các phương pháp phân tích Nitrat, Nitrit
- Các tài liệu liên quan đến tình hình sản xuất và tiêu thụ rau trên thế giới và Việt Nam.

- Các tài liệu, báo cáo chuyên đề, các nghiên cứu khoa học có liên quan đến đề tài.

- Các tiêu chuẩn cần thiết để so sánh với các kết quả nghiên cứu

2.4.2 Phương pháp điều tra kết hợp phỏng vấn người dân

Đề tài tiến hành khảo sát toàn bộ các khu vực trồng rau trên toàn huyện Phúc Thọ, Hà Nội để đánh giá chung nhất về hiện trạng sử dụng đất và tình hình sử dụng phân bón hóa học trong sản xuất rau. Qua đó xác định và lựa chọn vị trí lấy mẫu phù hợp và mang tính đại diện nhất

Trong quá trình khảo sát, kết hợp phỏng vấn người dân (25 hộ, phỏng vấn bằng cách trò chuyện trực tiếp, đưa ra những câu hỏi,...) để phục vụ thêm cho việc tìm hiểu thông tin về tình hình sản xuất và sử dụng phân bón trong sản xuất trồng rau trên địa bàn. Đối tượng hướng đến là các hộ gia đình trồng rau sản xuất trên địa bàn huyện Phúc Thọ, Hà Nội.

2.4.3 Phương pháp lấy mẫu và bảo quản mẫu

2.4.3.1 Lựa chọn vị trí các địa điểm lấy mẫu

Mục tiêu của khóa luận nhằm xác định hàm lượng nitrat tồn dư trong đất trồng và một số loại rau. Do vậy, cần tiến hành lựa chọn các điểm lấy mẫu điểm hình để đại diện cho toàn khu vực nghiên cứu. Sau khi khảo sát toàn bộ diện tích trồng rau đề tài tiến hành lựa chọn 4 địa điểm lấy mẫu, tương ứng với 4 xã trong tổng số 23 xã, thị trấn thuộc huyện Phúc Thọ, gồm:

Xã Vân Phúc (Cụm 1,2,4)

Xã Thanh Đa (Thôn Phú Đa, Phú An)

Xã Long Xuyên

Xã Võng Xuyên

2.4.3.2 Nguyên tắc lấy mẫu

Phương pháp lấy mẫu đất và rau ngoài hiện trường được lấy theo từng cặp đất và rau.

2.4.3.2.1 Phương pháp lấy mẫu rau

Vị trí lấy mẫu: Sau khi khảo sát thực địa toàn bộ diện tích đất trồng rau tại huyện Phúc Thọ, đề tài đã lựa chọn 4 vị trí lấy mẫu tương ứng với 4 xã trồng rau điển hình nhất trên toàn huyện (M1, M2, M3, M4, M5, M6)

Thời gian lấy mẫu: Mẫu được lấy vào thời tiết khô ráo, có nắng, nhiệt độ và độ ẩm thích hợp.

Cách lấy mẫu: Mẫu được lấy tại 4 địa điểm đã được lựa chọn. Tại mỗi vị trí đề tài tiến hành lấy 3 mẫu (lấy cả ba bộ phận rễ, thân, lá) của loại rau được trồng nhiều nhất, sau đó rửa sạch bùn đất bám vào cây, Từ 3 mẫu đơn tiến hành gộp lại thành một mẫu hỗn hợp.. Như vậy, ta sẽ thu được 6 mẫu hỗn hợp là M1, M2, M3, M4, M5, M6. Các mẫu đơn được lấy là các cây rau khỏe mạnh không sâu bệnh, sinh trưởng phát triển tốt, không bị sâu bệnh, được đựng trong túi nilong để tránh nhiễm bẩn và được ghi đầy đủ các thông tin cần thiết. Sau đó mẫu được chuyển về phòng thí nghiệm cần tiến hành bảo quản cẩn thận và phân tích ngay.

2.4.3.2.2 Phương pháp lấy mẫu đất

Tại mỗi vị trí lấy mẫu rau đề tài tiến hành lấy một mẫu đất, các mẫu đất tại các vị trí của cùng một loại rau trong một địa điểm được trộn với nhau tạo thành mẫu hỗn hợp, các mẫu đất được đựng trong túi nilong, Sau đó mẫu được chuyển đến phòng thí nghiệm, khi đến phòng thí nghiệm phải bảo quản mẫu trong điều kiện thích hợp hoặc tiến hành phân tích ngay.

(Mẫu đất được lấy theo địa điểm lấy mẫu rau, bằng phương pháp đường chéo ở tầng canh tác (0 – 20 cm) lấy 5 điểm/ruộng, sau đó trộn đều rồi lấy mẫu trung bình theo nguyên tắc chia 4, mỗi mẫu lấy khoảng 500 gam).

Bảng 2.1: Vị trí lấy mẫu rau và mẫu đất tại khu vực nghiên cứu

STT	Địa điểm	Mẫu rau	Mẫu đất
1	Xã Vân Phúc (Cụm 1,2,4)	4	4
2	Xã Thanh Đa (thôn Phú An, Phú Đa)	4	4
3	Xã Long Xuyên	4	4
4	Xã Võng Xuyên	4	4
	Tổng số	24	24

2.4.3.3 Vận chuyển, bảo quản mẫu

a, Vận chuyển mẫu

Đây là quá trình nhằm đưa mẫu từ địa điểm lấy mẫu về phòng thí nghiệm. Trước khi vận chuyển mẫu phải được để an toàn trong các dụng cụ chuyên dụng, tránh nhiễm bẩn.... Vận chuyển mẫu phải đảm bảo an toàn cho mẫu, tránh đổ vỡ, làm lẫn lộn và mẫu bị trộn lẫn vào nhau, đồng thời phải bảo quản mẫu trong quá trình di chuyển. Mẫu di chuyển về phòng thí nghiệm càng sớm càng tốt.

b, Bảo quản mẫu

Khi lấy mẫu bằng dụng cụ chứa, dụng cụ này phải được giữ trong các hộp gỗ lót xốp để tránh đổ vỡ. Neenn bảo quản cẩn thận trong quá trình vận chuyển và thời gian đi thu gom mẫu trong các thiết bị làm mát hoạt trong nước đá và tránh những tác động làm sai lệch hàm lượng độc tố có mặt trong mẫu.

2.4.4 Phương pháp phân tích trong phòng thí nghiệm

Các mẫu đất, nước, rau đều được tiến hành tại Trung tâm phân thí nghiệm – Thực hành khoa Quản lý tài nguyên rừng và môi trường – trường Đại học Lâm Nghiệp

Hóa chất, dụng cụ và thiết bị thí nghiệm

Máy so màu, máy li tâm, bếp cách thủy, cốc thủy tinh 250 ml, bình tam giác 250 ml, cốc thủy tinh, phễu, ống đong, bình định mức (50, 100 ml), chén sứ, pipet (1 ml, 2 ml, 5ml, 10ml, 25ml), đĩa thủy tinh, giấy lọc, giấy quỳ

Hóa chất:

Dung dịch NaOH 4%

Dung dịch Ag_2SO_4 ,

Dung dịch KCl 2M

Than hoạt tính

Axit sufamic (NH_2HSO_3)

Axit axetic (CH_3COOH)

Dung dịch axit đisunfofenic

Dung dịch NH_3 đặc hoặc KOH 12N
Dung dịch chuẩn Nitrat nồng độ 0,01 g/l
Dung dịch chuẩn Nitrit nồng độ 0,01 g/l
Dung dịch thuốc thử Griss A
Dung dịch thuốc thử Griss B
Nước cất

2.4.4.1 Phương pháp phân tích nitrat và nitrit trong rau

a, Phương pháp tạo mẫu

Phương pháp tạo mẫu kiểm định

Từ các mẫu đơn gộp lại thành một mẫu tổ hợp, Từ mẫu tổ hợp tiến hành băm nhỏ đến khi kích thước 5 mm rồi trộn đều để đồng nhất và lấy một phần theo phương pháp chia tư làm mẫu phân tích (mẫu trung bình kiểm định), Phần còn lại tiến hành bảo quản cho các mục đích khác

Phương pháp tạo mẫu so sánh

Từ mẫu thực đã đồng nhất lấy ra 2 mẫu: Một mẫu cho thêm chất chuẩn nitrat (mẫu giả), mẫu còn lại giữ nguyên (mẫu trắng) được đem phân tích theo cùng một phương pháp để xác định và tính độ thu hồi của phương pháp

Phương pháp phân tích mẫu

Sau khi đem rau về phòng thí nghiệm, mẫu được tiến hành rửa sạch bằng nước máy và tráng lại bằng nước cất, rồi đem lau khô, Các mẫu rau sau khi lau khô, băm nhỏ đến 5 mm rồi trải trên giấy sạch, trộn đều dàn mỏng thành hình ô vuông với kích thước 20 * 20, Lấy 2 phần theo phương pháp chéo góc, cho vào dụng cụ để bảo quản và phân tích theo các tiêu chuẩn pháp quy định.

v Chiết rút nitrat trong mẫu rau [4]

Cân chính xác 10 gam mẫu rau tươi dung để phân tích lấy từ mẫu hỗn hợp theo phương pháp chéo góc ở trên. Rau được băm nhỏ và nghiền trong cối sứ đến đồng nhất thành bột nhão rồi đưa vào cốc có thể tích 250 ml, sau đó thêm 70 ml nước cất và 2,5 ml dung dịch NaOH 4%N. Mẫu phân tích được đun trong 80 độ và lắc đều trong 25 phút.

Tiếp đó đem dung dịch thu được sau khi ly tâm 4000 vòng/phút trong 10 phút sau đó lọc qua giấy lọc vào bình định mức có thể tích 100 ml và định mức bằng nước cất tới vạch. Sau đó tiến hành phân tích hàm lượng nitrat trong dung dịch.

v Phân tích nitrat trong mẫu rau tươi [4]

Nguyên tắc xác định: Trong môi trường kiềm nitrat phản ứng với axit disunfofemic tạo thành chất có màu vàng và hấp thụ cực đại ở bước sóng 405 nm. Trình tự phân tích như sau:

Lấy 8 ml dung dịch đã tiến hành chiết rút ở trên cho vào cốc 100ml, thêm 0,5 ml Ag_2SO_4 5% và 0,2 gam than hoạt tính để khử màu. Sau khi xử lý mẫu phải trong và trắng.

Đun dung dịch thu được đem trung hòa đến $\text{pH} = 7$, thêm 0,5 ml axit sunfamic và 0,2 ml axit axetic, để yên trong 5 phút. Chuyển vào chén sứ và cô cạn trên bếp cách thủy. Thêm 2 ml dung dịch axit disunfofamic vào phần cặn trong chén và dung đĩa thủy tinh nhỏ, sạch hòa tan hoàn toàn, nếu cần vừa khuấy vừa đun cách thủy.

Sau đó thêm 20 ml nước cất, 6 ml NH_3 đặc. Nếu trong dung dịch có kết tủa các hidroxit kim loại thì phải lọc qua phễu lọc thủy tinh xộp hoặc thêm vào dung dịch EDTA trong NH_3 để hòa tan kết tủa, chuyển dung dịch trong suốt vào bình định mức 50 ml và định mức đến vạch bằng nước cất và tiến hành đo mật độ quang tại bước sóng 405 nm.

- Xây dựng đường chuẩn:

Căn cứ vào dư lượng nitrat có trong mẫu phân tích, đề tài tiến hành phân tích đường chuẩn như sau:

Lấy lần lượt 0, 1, 3, 5, 7, 10 ml dung dịch NO_3^- ; có nồng độ 0,1 mg/l cho vào 6 cốc chịu nhiệt có dung tích là 50 ml, Thêm nước cất đến thể tích 30 ml rồi tiến hành các quá trình như đối với mẫu phân tích kể từ bước cô cạn

- Tính kết quả:

Dựa vào đường chuẩn ta xác định hàm lượng NO_3^- có trong nước đem phân tích theo công thức:

$$NO_3^- = \frac{C * V}{V_t}$$

Trong đó:

NO_3^- : Hàm lượng NO_3^- trong mẫu (mg/l)

C: Nồng độ NO_3^- đường chuẩn (mg/l)

V: Thể tích dung dịch đem so màu (ml)

V_t : Thể tích mẫu đem đi phân tích (ml)

Xây dựng đường chuẩn tương tự với phân tích nitrit trong rau

2.4.4.2 Phương pháp phân tích nitrat trong đất

v Chiết rút nitrat trong đất.[4]

Sau khi đem đất về phòng thí nghiệm, mẫu được tiến hành phơi khô không khí. Các mẫu đất sau khi khô được nghiền nhỏ bằng cối sứ và rây qua rây 0,2 mm.

Cân chính xác 5 gam đất lấy từ mẫu đã được chuẩn bị ở trên cho vào bình tam giác 250 ml, sau đó thêm 50 ml KCl 2M. Tiếp đó lắc dung dịch trong vòng 30 phút, sau đó để lắng trong 10 phút rồi lọc qua giấy lọc. Dung dịch sau lọc phải trắng và trong.

v Phân tích nitrat trong đất.[4]

Phân tích tương tự như đối với mẫu rau

Xây dựng đường chuẩn tương tự với phân tích rau

Dựa vào đường chuẩn ta tính được nồng độ NO_3^- trong dung dịch chiết rút, từ đó tính được hàm lượng NO_3^- trong mẫu đất phân tích dựa vào công thức:

$$m_{NO_3^-} = \frac{C * V * V_{cr}}{V_{pt} * a} * 1000$$

Trong đó:

$m_{NO_3^-}$: Lượng NO_3^- có trong 1 kg đất khô không khí (mg/kg)

C: Nồng độ tính theo đường chuẩn (mg/l)

V: Thể tích dung dịch đem so màu (l)

V_{cr} : Thể tích dung dịch chiết rút (ml)

Vpt: Thể tích dung dịch đem đi phân tích (ml)

a: Khối lượng đất phân tích (g)

1000 ệ số quy đổi từ gam (g) sang kilogam (kg)

2.4.5 Phương pháp so sánh đánh giá

Kết quả thu được từ các mẫu phân tích so sánh với các tiêu chuẩn, quyết định, thông tư, và tiêu chuẩn của các tổ chức quốc tế để đánh giá được mức độ ô nhiễm

Căn cứ để đánh giá kết quả phân tích mẫu:

Quyết định 99/2008/QQD-BNN ngày 15 tháng 10 năm 2008 của Bộ trưởng bộ Nông nghiệp và PTNN, Quy định quản lý sản xuất kinh doanh rau quả, chè an toàn.[2]

Tiêu chuẩn nitrat trong rau quả của tổ chức y tế thế giới (WHO) và Cộng đồng kinh tế châu Âu (EC).[3]

Ngoài ra kết quả nghiên cứu của đề tài nghiên cứu còn so sánh với kết quả nghiên cứu của một số tác giả khác.



CHƯƠNG III: ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI

3.1 Điều kiện tự nhiên

3.1.1 Vị trí địa lý

Phúc Thọ là một huyện nằm ở phía Tây Bắc Thủ đô Hà Nội, thuộc hữu ngạn sông Hồng và sông Đáy, cách trung tâm Thủ đô khoảng trên 30km, có diện tích tự nhiên 117km², dân số 18,4 vạn người, gồm 22 xã và 01 thị trấn, chia làm 2 vùng sản xuất khác nhau (vùng đồng và vùng bãi); Phía tây Huyện giáp với thị xã Sơn Tây, phía nam giáp huyện Thạch Thất và Quốc Oai, phía đông giáp huyện Đan Phượng. Ở phía bắc, bên kia sông Hồng, huyện Phúc Thọ còn có một phần đất tiếp giáp với huyện Yên Lạc, huyện Vĩnh Tường và huyện Mê Linh (tỉnh Vĩnh Phúc). Phúc Thọ là địa danh được hình thành sớm cùng lịch sử dân tộc, nơi hòa quyện giữa 3 con sông: sông Hồng, sông Đáy và sông Tích, tạo nên vùng đất có truyền thống lâu đời và bề dày lịch sử - cái tên huyện Phúc Thọ đến nay đã có niên đại 194 năm.

Huyện có vị trí của ngõ của thủ đô Hà Nội: cửa ngõ phía Đông theo Quốc lộ 32. Đây là địa bàn có vị trí thuận lợi với hệ thống giao thông theo quốc lộ 32 qua các cầu Trung Hà, Vĩnh Thịnh đi các tỉnh Phú Thọ và Vĩnh Phúc, vì vậy có nhiều điều kiện thuận lợi để phát triển nền kinh tế - xã hội.[1]

3.1.2 Địa hình, đất đai

Phúc Thọ có địa hình tương đối bằng phẳng chia làm 2 vùng vùng đồng bằng chiếm 3/5 diện tích, vùng bãi chiếm 2/5 diện tích. Phần lớn các vùng đất có độ cao từ 1 đến 2,5 m, vùng bãi đất đai màu mỡ do được sông Hồng và sông Tích bồi đắp phù sa rất thích hợp cho sản xuất nông nghiệp đặc biệt là gieo trồng các loại cây lương thực, rau màu, cây công nghiệp ngắn ngày. Làng mạc phân bố tương đối đồng đều trong khu vực canh tác. Huyện có một số vùng đất trũng, phần lớn nằm ở ven các con sông chảy qua huyện

Theo số liệu thống kê, tổng diện tích đất tự nhiên của huyện là 11.719,27 ha, trong đó có: 6.478,99 ha đất nông nghiệp, chiếm 55%; 4.715,11 ha đất phi nông nghiệp, chiếm 40%; 525,17 ha đất chưa sử dụng, chiếm 5%.

Diện tích đất đã giao, cho thuê sử dụng là: 11.098,64 ha, chiếm 94,6% tổng diện tích toàn huyện. Trong đó các tổ chức kinh tế quản lý, sử dụng 251,81 ha, chiếm 2,1%; UBND các xã quản lý, sử dụng 3.584,11 ha, chiếm 30,59%; Hộ gia đình, cá nhân quản lý, sử dụng: 7.244,72, chiếm 61,81%. Đất chưa sử dụng còn lại là 252,27 ha, chiếm 4,48% tổng diện tích tự nhiên.

Diện tích đất nông nghiệp: 6.478,99 ha, trong đó đất trồng cây hàng năm 5.968,07, chiếm 50,93%; Đất nuôi trồng thủy sản 410,6 ha, chiếm 3,5%; Đất nông nghiệp khác 100,32 ha, chiếm 0,85% tổng diện tích đất canh tác.[1]

3.1.3 Khí hậu, thủy văn

Phúc Thọ nằm trong vùng khí hậu nóng, ẩm của miền Bắc. Khí hậu chia thành 2 mùa rõ rệt: mùa khô từ tháng 11 đến tháng 4 và mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 10. Nhiệt độ trung bình trong năm là 23,6 độ. Độ ẩm không khí trung bình từ 75 – 85%. Lượng mưa trung bình hàng năm là 1.622mm. Lượng mưa cao nhất là 2.310mm và năm thấp nhất là 1.250mm.

Nguồn nước phục vụ cho sản xuất và sinh hoạt của huyện chủ yếu lấy từ hệ thống thủy nông của công ty Phù sa Sơn Tây và nước mưa thiên nhiên.

3.2 Điều kiện kinh tế - xã hội

3.2.1 Dân số và lao động việc làm

Về dân số.

Năm 2015 dân số huyện có 182.859 người, trong đó: Dân số đô thị 8.726 người, chiếm 4,77%; dân số nông thôn 174.133 người chiếm 95,23%. Mật độ dân số toàn huyện bình quân 1.556 người/km². Mật độ dân số phân bố không đồng đều, dân số tập trung cao ở thị trấn và các xã ven quốc lộ 32, đương 417, trong đó cao nhất ở xã Liên Hiệp (2.408 người/km²), xã Phụng Thượng (2.256 người/km²), Tam Hiệp (2.251 người/km²), Cẩm Đình (740 người/km²), Phương Đô (767 người/km²).

Tính đến 31/12/2015 toàn huyện có 102.463 lao động chiếm 56,03% dân số. Trong đó lao động nông nghiệp chiếm khoảng 75.362 người/km², chiếm 73,55% tổng số lao động trên đại bàn toàn huyện. Lao động phi nông nghiệp và

trong các cơ quan hành chính, sự nghiệp chiếm khoảng 23,46%; theo ước tính lao động nông nghiệp mới sử dụng khoảng 60 -70% số ngày công trong năm, còn lại là thời gian nông nhàn.

Nguồn lao động của huyện khá dồi dào, tuy nhiên chủ yếu là phổ thông, phần lớn lao động việc làm trong các lĩnh vực nông, lâm. Thủy sản chưa qua đào tạo, thu nhập thấp, là khó khăn của huyện trong việc quy hoạch nguồn nhân lực phục vụ cho công nghiệp hóa, hiện đại hóa.[1]

Tình trạng việc làm

Theo bản tin cập nhật thị trường lao động, cơ cấu lao động theo ngành tiếp tục chuyển dịch theo hướng gia tăng ngành dịch vụ. Do thời gian gần đây tốc độ tăng trưởng chỉ số ngành công nghiệp giảm dẫn tới lao động ngành công nghiệp – xây dựng giảm cả số lượng và tỷ trọng và lao động ngành nông nghiệp cũng giảm.

Cùng xu hướng đó lao động của huyện do quá trình đô thị hóa, do bị thu hồi một số diện tích canh tác cho phát triển CN nên một bộ phận đã chuyển sang các ngành CN, tiểu thủ CV và dịch vụ

Số lao động thất nghiệp giảm nhẹ xuống còn 0,34% năm 2015, phần nào vai trò công tác giải quyết việc làm của huyện có những tích cực. Khoảng 03 năm trở lại đây có 02 doanh nghiệp FDI có vốn đầu tư từ Hàn Quốc đóng trụ sở tại đại bàn huyện, nhu cầu lao động việc làm tại 02 doanh nghiệp này là rất lớn và vấn đề giải quyết việc làm có dấu hiệu tích cực và tỷ lệ thất nghiệp đã giảm đi.

3.2.2 Cơ cấu kinh tế

Tốc độ tăng trưởng kinh tế của huyện đạt 10,5%/năm trong đó: Công nghiệp – xây dựng cơ bản, tăng 11,1%; Dịch vụ, tăng 14,4%; Nông nghiệp tăng 5,2%. Cơ cấu kinh tế tiếp tục chuyển dịch theo hướng tích cực: Công nghiệp – xây dựng 37,8%, nông nghiệp 29,1%, dịch vụ 33,1. Tổng giá trị các ngành đã đóng góp vào kết quả kinh tế chung của toàn huyện Phúc Thọ năm 2015 là: ngành công nghiệp tiểu thủ công nghiệp và xây dựng đóng góp 2.368,17 tỷ đồng

chiếm 37,8%, về cơ cấu ngành thương mại – dịch vụ và vận tải đóng góp 2.073,715 tỷ đồng chiếm 29,1%

Khu vực kinh tế nông nghiệp tăng trưởng ổn định, nhưng chậm so với các ngành kinh tế khác. Nhiều mô hình sản xuất nông, lâm nghiệp, thủy sản có hiệu quả kinh tế cao với quy mô lớn được phát triển nhân rộng. Năm 2015 toàn huyện có 101 trang trại sản xuất nông nghiệp (30 trang trại nông nghiệp, 33 trang trại chăn nuôi và 38 trang trại tổng hợp) quy mô diện tích bình quân mỗi trang trại khoảng 3,2 ha. Trong khu vực kinh tế nông nghiệp sản xuất nông nghiệp giữ vai trò chủ đạo (chiếm trên 89% năm 2015).

Khu vực công nghiệp: Trong những năm gần đây, công nghiệp – tiểu thủ công nghiệp và xây dựng của huyện có bước tăng trưởng nhảy vọt, nhanh chóng trở thành ngành kinh tế chủ lực của huyện. Công nghiệp: trên địa bàn huyện có 252 doanh nghiệp tư nhân, có trên 3.000 hộ kinh doanh cá thể hoạt động sản xuất kinh doanh công nghiệp, chủ yếu tập trung vào các ngành chế biến nông sản, may mặc, mộc, sản xuất ống nhựa và các ngành nghề tiểu thủ công nghiệp thu hút 7.489 lao động.

Cụm công nghiệp thị trấn Phúc Thọ rộng 23,7 ha và cụm làng nghề Long Xuyên, Tam Hiệp, Phụng Phụng đang được hình thành. Tốc độ tăng trưởng bình quân hàng năm đạt 8,26%/năm.

Xây dựng đầu tư xây dựng trên địa bàn tăng khá, đảm bảo yêu cầu quản lý về hạng mục công trình và hiệu quả đầu tư với tốc độ tăng trưởng bình quân đạt 7,8%/năm. Ngân sách đầu tư cho xây dựng cơ bản bình quân đạt 106,4 tỷ đồng/năm. Đã tập trung đầu tư xây dựng và cơ bản hoàn thành hệ thống hạ tầng điện, giao thông, trường học... Hiện có 40 doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực xây dựng, thu hút gần 1.440 lao động.

Khu vực thương mại – dịch vụ và vận tải. Năm 2015 toàn huyện có 48 doanh nghiệp và trên 1000 hộ gia đình, cá thể hoạt động kinh doanh trong lĩnh vực dịch vụ với tổng giá trị sản xuất trên địa bàn đạt 440,326 tỷ đồng năm 2011 lên 2.073,715 tỷ đồng năm 2015, tốc độ tăng bình quân trên 100%/năm. Toàn

huyện có 35 doanh nghiệp và trên 500 hộ hoạt động kinh doanh trong lĩnh vực thương mại, khách sạn nhà hàng: tiềm năng du lịch bước đầu được khai thác, dự án du lịch sinh thái Cẩm Đình – Hiệp Thuận đang được xây dựng thu hút 865 lao động.

Trên địa bàn huyện có 1 chi nhánh ngân hàng nông nghiệp, 1 chi nhánh ngân hàng đầu tư và phát triển (BIDV), 1 chi nhánh ngân hàng chính sách xã hội, 9 điểm giao dịch (Quỹ tín dụng nhân dân) ở các xã và thị trấn, đáp ứng nhu cầu tín dụng cho các hoạt động sản xuất kinh doanh trên địa bàn. Các ngành dịch vụ khác như bưu chính viễn thông, khoa học công nghệ, tin học... từng bước phát triển nhanh đáp ứng tốt yêu cầu của xã hội.

Trong những năm gần đây, kinh tế của huyện có những bước phát triển khá, tăng trưởng bình quân đạt mức cao và ổn định. Năm 2015, tăng trưởng kinh tế đạt kế hoạch đề ra là 10%; thu nhập bình quân gần 30 triệu đồng/người/năm. Cơ cấu kinh tế chuyển dịch theo hướng tích cực: Nông nghiệp 27%, Công nghiệp - Xây dựng 39%, Dịch vụ 34%. 6 tháng đầu năm 2016, tăng trưởng kinh tế ước đạt 9,1%. [1]

3.2.3 Tình hình văn hóa – y tế - giáo dục.

Về văn hóa

Phước Thọ là huyện có sự đa dạng, đan xen về tôn giáo song cư dân chủ yếu theo 2 tôn giáo chính: Đạo Phật và Đạo Thiên Chúa. Ngoài ra còn có các tôn giáo khác như đạo Tin lành, tín ngưỡng thờ cúng dân gian... Đồng bào lương - giáo ở Phước Thọ, nhìn chung đều sống hòa thuận, có truyền thống gắn bó, đoàn kết, luôn tích cực sống tốt đời, đẹp đạo.

Là vùng đất cổ, Phước Thọ là nơi lưu giữ và bảo tồn hệ thống di sản văn hóa đậm đặc cùng nhiều lễ hội đặc sắc. Toàn huyện có 173 di tích lịch sử - văn hoá, trong đó có 46 di tích lịch sử - văn hóa được xếp hạng cấp quốc gia, 44 di tích được xếp hạng cấp tỉnh, thành phố; đặc biệt có đền thờ Hai Bà Trưng tại xã Hát Môn được xếp hạng Di tích cấp quốc gia từ những năm 1960, nay gọi là Đền Hát Môn và đã được công nhận là Di tích quốc gia đặc biệt; năm 2016, Lễ

hội truyền thống đèn Hát Môn đã được công nhận là Di sản văn hóa phi vật thể cấp quốc gia.

Về y tế:

Thường xuyên được quan tâm chỉ đạo và thực hiện tốt. Cơ sở vật chất và trang thiết bị được tăng cường từ huyện đến xã, thị trấn, chất lượng khám, chữa bệnh và chăm sóc được nâng lên rõ rệt. Năm 2015 toàn huyện có 25 cơ sở y tế, trong đó: tuyến huyện có 01 bệnh viện, 01 trung tâm y tế; tuyến cơ sở có 23 trạm y tế xã.

Về giáo dục đào tạo

Nhiều trường đã được trang thiết bị hiện đại phục vụ cho công tác giảng dạy như máy tính, các thiết bị thí nghiệm. Toàn huyện có 25 nhà trẻ mẫu giáo, 25 trường tiểu học, 23 trường THSC, 04 trường THPT; 01 trung tâm giáo dục thường xuyên.[1]



CHƯƠNG IV: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

4.1. Tình hình sản xuất, sử dụng phân bón trong canh tác rau tại một số xã canh tác rau tại huyện Phúc Thọ, Hà Nội.

4.1.1 Tình hình sản xuất rau

Là huyện thuần nông, Phúc Thọ xác định chuyên đổi cơ cấu cây trồng, trong đó, phát triển vùng chuyên canh trồng rau an toàn quy mô lớn là cây trồng chủ lực.

Hiện nay, huyện có trên 520 ha rau an toàn thuộc 23 xã, thị trấn. Tính từ năm 2010 đến nay, huyện đã xây dựng được 17 cơ sở sản xuất rau an toàn tập trung, với tổng diện tích hơn 480 ha (thuộc các xã Thanh Đa, Tam Thuận, Vĩng Xuyên, Hát Môn, Thọ Lộc, Long Xuyên, Vân Phúc,...); Với gần 20 loại rau khác nhau, trong đó chủ yếu gồm: cải xanh, su hào, bắp cải, đậu quả, hành lá, cà chua,... Trên địa bàn huyện có 4 cơ sở được cấp giấy chứng nhận sản xuất phù hợp tiêu chuẩn VietGAP với 25,9 ha. Trung bình mỗi năm, huyện Phúc Thọ cũng cấp ra thị trường khoảng 38 nghìn tấn rau các loại. Ngoài ra, huyện Phúc Thọ cũng hình thành một số mô hình sản xuất theo chuỗi liên kết với việc sơ chế sản phẩm tại chỗ như HTX Phú An, xã Thanh Đa, có tổng diện tích 50 ha, trong đó 11,2 ha sản xuất theo tiêu chuẩn VietGAP.



Hình 4.1. Mô hình hệ thống trồng rau trong nhà lưới



Hình 4.2. Khu vực trồng rau an toàn tại huyện Phúc Thọ, Thành phố Hà Nội

Qua điều tra cho thấy, diện tích trồng rau lớn của huyện tập trung ở các xã: Thanh Đa, Vân Phúc, Long Xuyên, Hát Môn và rau được trồng dường như quanh năm với 4 - 5 vụ mỗi năm. Và tùy theo khí hậu của từng mùa vụ mà mỗi vụ trồng những loại rau khác nhau. Vụ đông trồng các loại rau đông chủ yếu như cải xanh, bắp cải, su hào, đậu quả. Vụ Hè trồng các loại rau ăn gia vị, hành,... Với diện tích rau an toàn quy mô lớn nhưng người dân vẫn chưa áp dụng đúng với kỹ thuật trồng cho vùng rau an toàn.

Hiện nay huyện Phúc Thọ đã tiến hành thử nghiệm mô hình trồng rau trong nhà màng, nhà lưới như ở xã Vân Phúc có hộ ông Vũ Văn Sáu đã mang lại năng suất cao hơn so với trồng thông thường. Với mô hình này thì có thể trồng được các loại rau trái vụ và mang lại hiệu quả khá cao (su hào, bắp cải trái vụ đạt gần 200 triệu đồng /ha). Song do chi phí khá lớn, do đó việc áp dụng mô hình này trên địa bàn huyện vẫn chưa có.

Theo các hộ dân ở đây thì tùy từng loại rau, mỗi ha thu nhập thì 400 – 500 triệu đồng. Hiện tại, trên địa bàn toàn huyện đã có những hộ nhận việc thu gom để buôn bán rau, bán lẻ tại chợ. Một số lượng lớn rau được cung cấp và tiêu thụ ở các siêu thị, chợ lớn, nhỏ cho các vùng lân cận và cả Thành phố Hà Nội.

4.1.2. Tình hình sản xuất phân bón

a, Tình hình sử dụng phân bón hóa học cho một số loại rau

Để biết được tình hình sử dụng phân bón hóa học cho rau tại huyện Phúc Thọ, đề tài tiến hành phỏng vấn 30 hộ dân về tình hình sử dụng lượng phân đạm, phân lân, phân kali cho một số loại rau được sản xuất chính tại đại phương. Kết quả sử dụng phân bón bình quân cho một số loại rau chính được thể hiện dưới bảng 4.1:

Bảng 4.1: Tình hình sử dụng phân bón hóa học cho một số loại rau

Đơn vị: kg/360 m²

Loại rau	Phân đạm	Phân lân	Phân kali
Cải xanh	10	12	5
Bắp cải	8,5	11	6
Su hào	8	15	6
Cà chua	9	12,5	5,5
Hành lá	9	18	5
Đậu quả	11	15	4

Kết quả điều tra phỏng vấn cho thấy, tất cả các loại rau đều được sử dụng một lượng khá đồng đều. Trong đó, hành lá sử dụng lượng phân bón cao nhất do hành lá cho thu hoạch nhiều đợt mỗi đợt cách nhau không lâu nên cần lượng phân bón lớn. Qua điều tra còn cho thấy khả năng sử dụng phân bón của các loại rau còn phụ thuộc vào nhiều yếu tố như: mật độ trồng, thời vụ gieo, tình hình dinh dưỡng trong đất và tập quán canh tác của từng địa phương.

b, Tình hình sử dụng phân bón hữu cơ cho một số loại rau

Lượng phân bón hữu cơ cho rau trong những năm gần đây tăng đáng kể do người dân ý thức được việc sử dụng phân bón hóa học và do yêu cầu của việc sản xuất rau an toàn. Lượng phân bón trung bình từ 4 – 5 tạ/30m² chủ yếu là phân gà được các hộ dân mua từ các trang trại về ử hoại. Lượng phân hữu cơ tăng lên từ đó lượng phân hóa học giảm xuống đặc biệt là phân đạm từ đó hạn chế được dư lượng nitrat trong rau cũng như tránh được sự sinh trưởng mất cân

đổi, đồng thời hạn chế được sâu bệnh xâm nhiễm, từ đó đảm bảo được phẩm chất rau an toàn.

4.2. Hàm lượng NO_3^- trong một số loại rau tại khu vực nghiên cứu

Để đánh giá mức độ ô nhiễm nitrat trong các loại rau tại khu vực nghiên cứu, đề tài tiến hành so sánh kết quả phân tích được với tiêu chuẩn hiện hành ở Việt Nam: TCVN theo quyết định số: 99/2008/QĐ-BNN ngày 15 tháng 10 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ nông nghiệp và Phát triển nông thôn ban hành theo quy định sản xuất, kinh doanh rau quả và chè an toàn.

Tiêu chuẩn Nitrat trong rau của tổ chức Y tế thế giới (WHO) và Cộng đồng châu Âu (EC) giới hạn dư lượng Nitrat trong rau không vượt quá 300 mg/kg rau tươi. Ngưỡng hàm lượng Nitrat tối đa cho phép của một số loại rau trong tiêu chuẩn Việt Nam đã ban hành được thể hiện ở bảng 4.5 sau:

Bảng:4.2: Mức giới hạn NO_3^- tối đa cho phép trong một số loại rau quả theo quyết định 99/2008/QĐ-BNN

Đơn vị: mg/kg rau tươi.

STT	Loại rau	Mức giới hạn tối đa cho phép
1	Xà lách	1500
2	Rau gia vị	600
3	Bắp cải, Su hào, Súp lơ, Củ cải, Tỏi	500
4	Hành lá, Bầu bí, Ớt cây, Cà tím	400
5	Ngô rau	300
6	Khoai tây, Cà rốt	250
7	Đậu ăn quả, Nắng tây, Ớt ngọt	200
8	Cà chua, Dưa chuột	150
9	Dưa bở	90
10	Hành tây	80
11	Dưa hấu	60

Từ bảng trên cho ta thấy tiêu chuẩn nitrat ở Việt Nam cho các loại rau chưa đầy đủ, chỉ có một số loại củ quả, rau gia vị. Vì vậy trong 6 loại rau nghiên cứu thì chỉ có Bắp cải, Hành lá, Đậu ăn quả có tiêu chuẩn so sánh, rau Cải xanh chưa có trong tiêu chuẩn so sánh. Hơn nữa, rau Cải xanh là một trong số những loại rau phổ biến được trồng hiện nay trên nhiều khu vực với lượng tiêu thụ hàng ngày rất lớn tại các chợ hay các siêu thị. Do sự thiếu sót này của hệ thống TCVN, nên đề tài đã áp dụng tiêu chuẩn Nitrat trong rau của tổ chức Y tế thế giới (WHO) và Cộng đồng châu Âu (EC) giới hạn dư lượng Nitrat trong rau không quá 300 mg/kg rau tươi để so sánh và đánh giá.

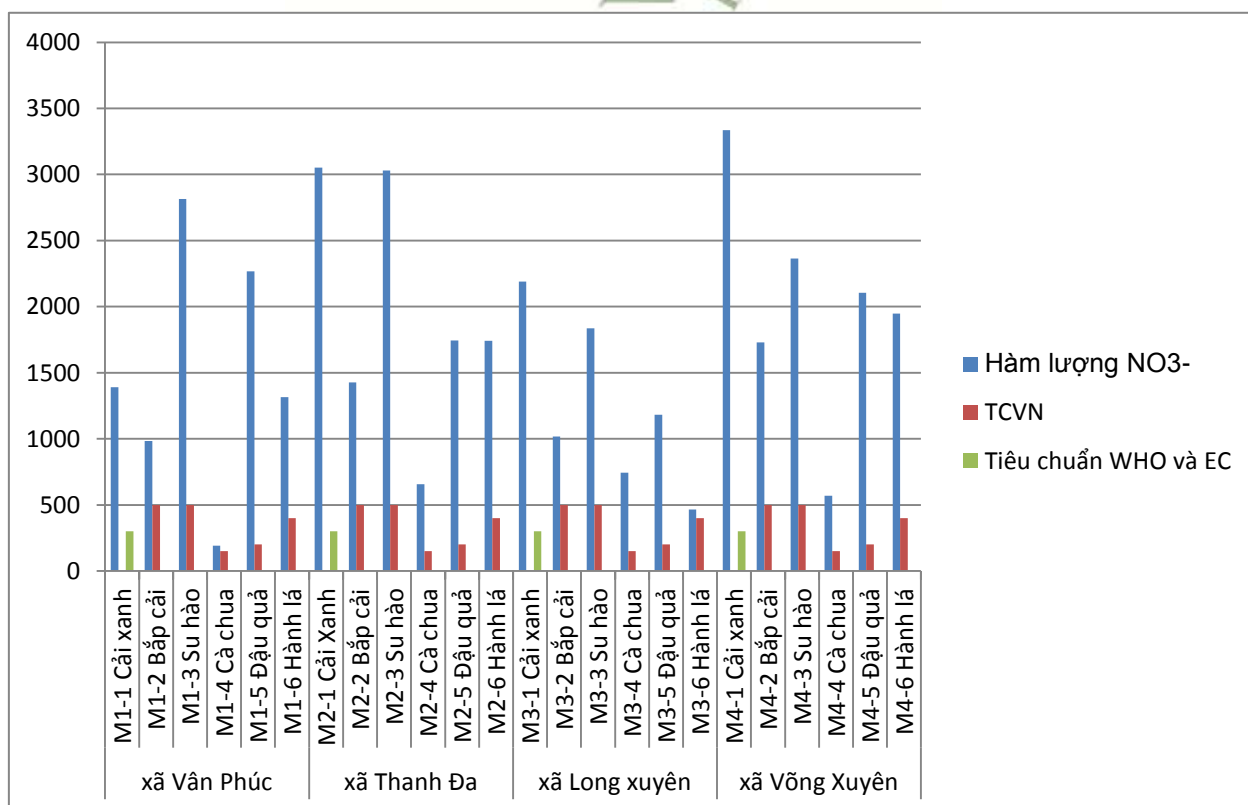
Sau khi lấy mẫu và tiến hành phân tích tại phòng thí nghiệm của Trường Đại học Lâm Nghiệp, hàm lượng nitrat trong một số loại rau tại khu vực nghiên cứu được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 4.3: Hàm lượng nitrat trong mẫu rau tươi tại khu vực nghiên cứu

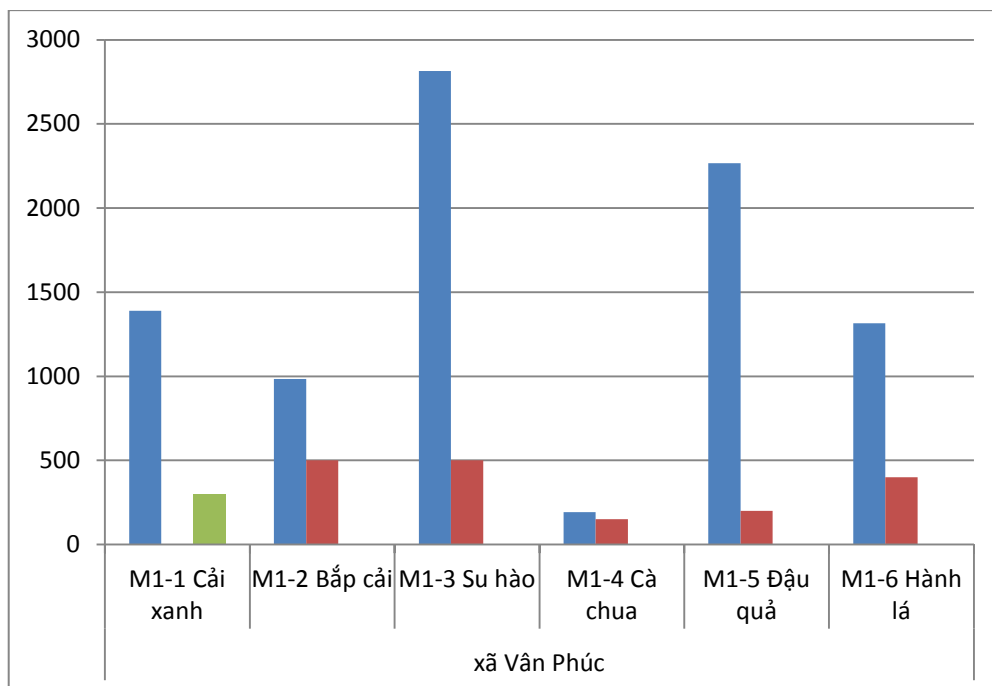
Đơn vị: mg/kg rau tươi:

STT	Địa điểm	Tên mẫu	Hàm lượng NO ₃ ⁻	TCVN	Tiêu chuẩn WHO \$ EC
1	xã Vân Phúc	M1-1 Cải xanh	1389.77	-	300
		M1-2 Bắp cải	984.45	500	-
		M1-3 Su hào	2813.87	500	-
		M1-4 Cà chua	192.07	150	-
		M1-5 Đậu quả	2266.14	200	-
		M1-6 Hành lá	1314.16	400	-
2	xã Thanh Đa	M2-1 Cải Xanh	3051.22	-	300
		M2-2 Bắp cải	1426.29	500	-
		M2-3 Su hào	3029.31	500	-
		M2-4 Cà chua	655.81	150	-
		M2-5 Đậu quả	1743.97	200	-
		M2-6 Hành lá	1740.32	400	-

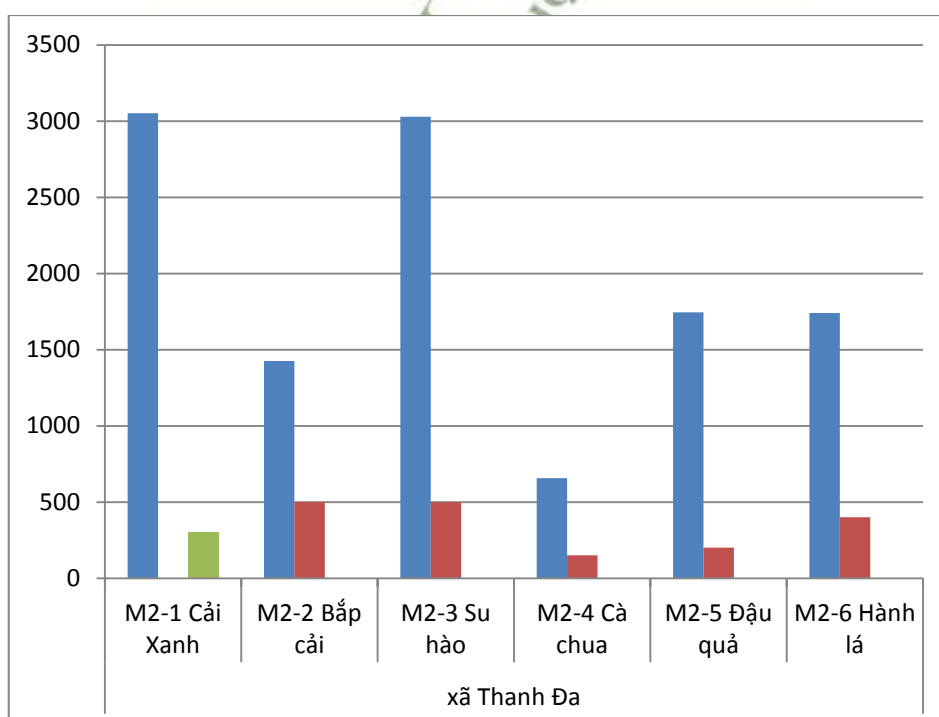
3	xã Long xuyên	M3-1 Cải xanh	2189.46	-	300
		M3-2 Bắp cải	1017.32	500	-
		M3-3 Su hào	1835.26	500	-
		M3-4 Cà chua	743.45	150	-
		M3-5 Đậu quả	1181.63	200	-
		M3-6 Hành lá	465.93	400	-
4	xã Võng Xuyên	M4-1 Cải xanh	3336.03	-	300
		M4-2 Bắp cải	1729.36	500	-
		M4-3 Su hào	2364.73	500	-
		M4-4 Cà chua	568.18	150	-
		M4-5 Đậu quả	2105.47	200	-
		M4-6 Hành lá	1948.45	400	-



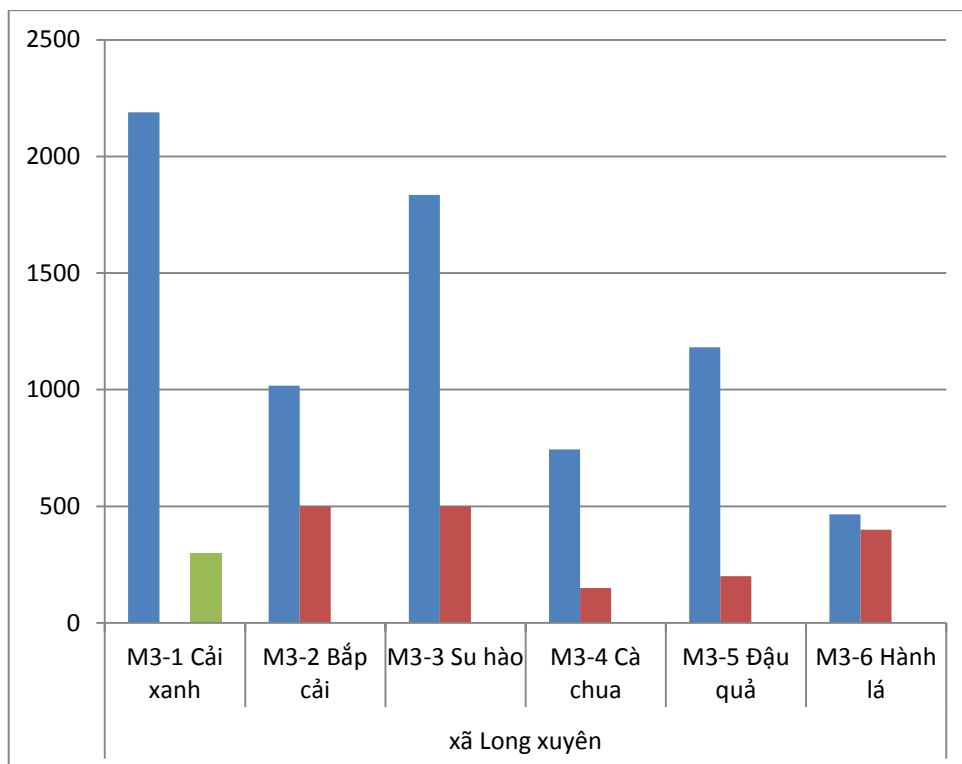
Hình 4.3: Biểu đồ thể hiện kết quả các mẫu rau phân tích tại khu vực nghiên cứu.



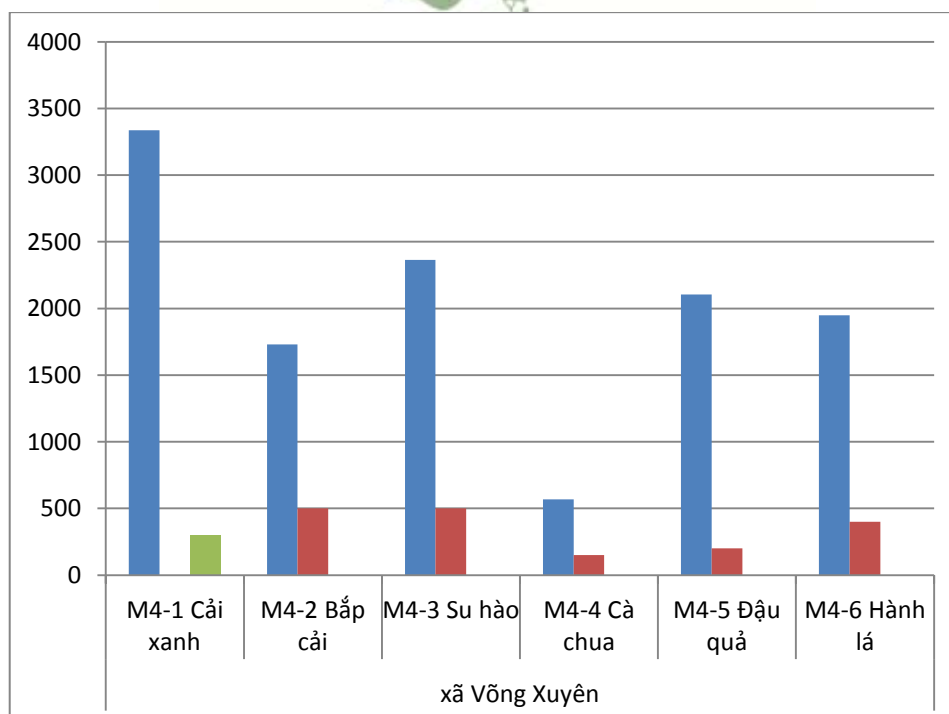
Hình 4.4: Kết quả phân tích các mẫu rau tại xã Vân Phúc, huyện Phúc Thọ, Tp Hà Nội.



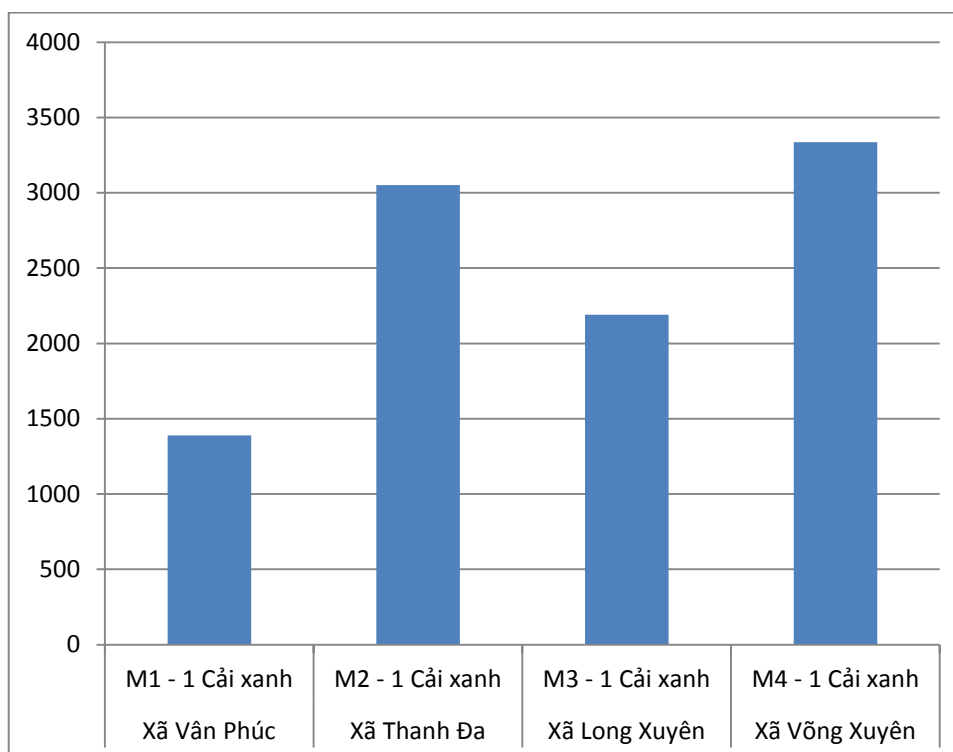
Hình 4.5: Kết quả phân tích các mẫu rau tại xã Thanh Đa, huyện Phúc Thọ, Tp Hà Nội.



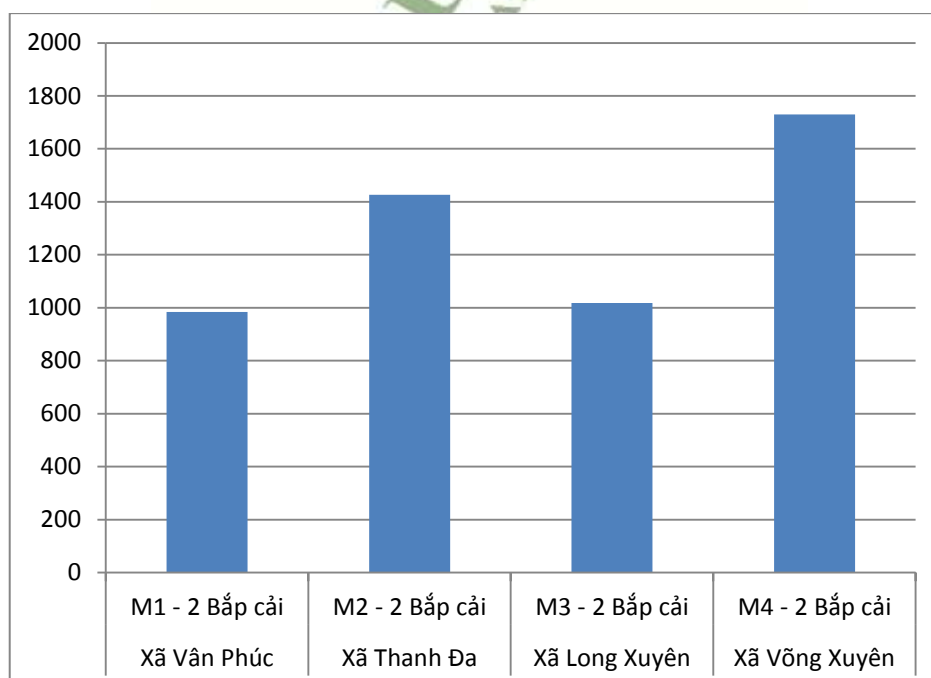
Hình 4.6: Kết quả phân tích các mẫu rau tại xã Long Xuyên, huyện Phúc Thọ, Tp Hà Nội.



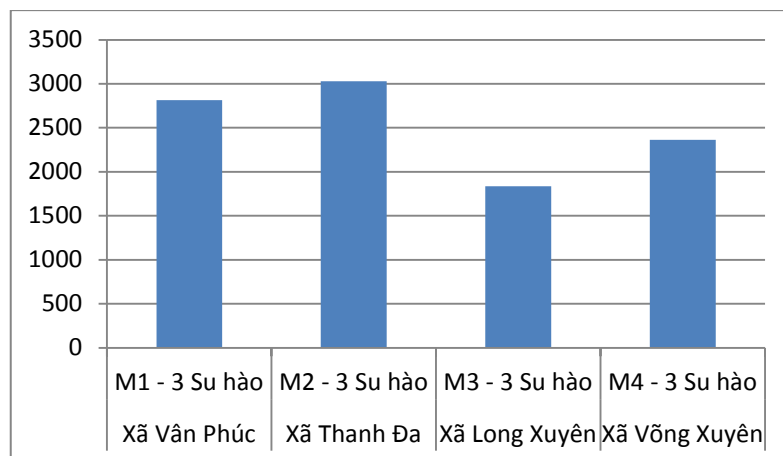
Hình 4.7: Kết quả phân tích các mẫu rau tại xã Vống Xuyên, huyện Phúc Thọ, Tp Hà Nội.



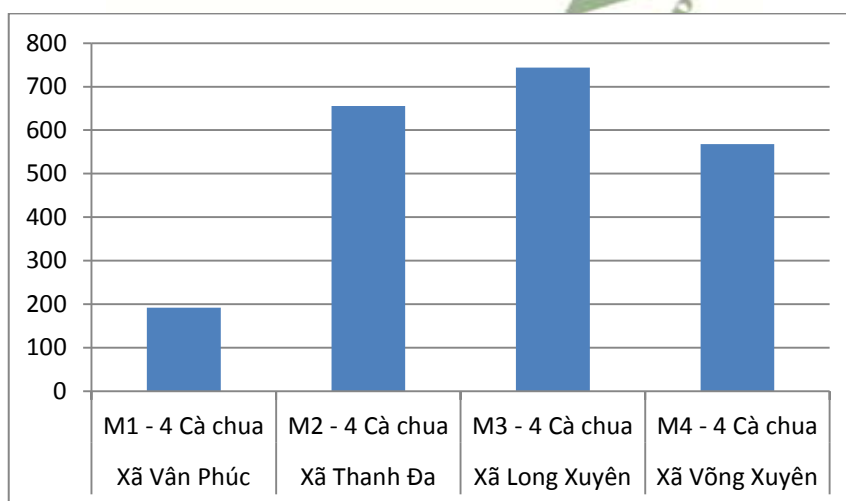
Hình 4.8: Kết quả phân tích các mẫu rau Cải xanh tại khu vực nghiên cứu.



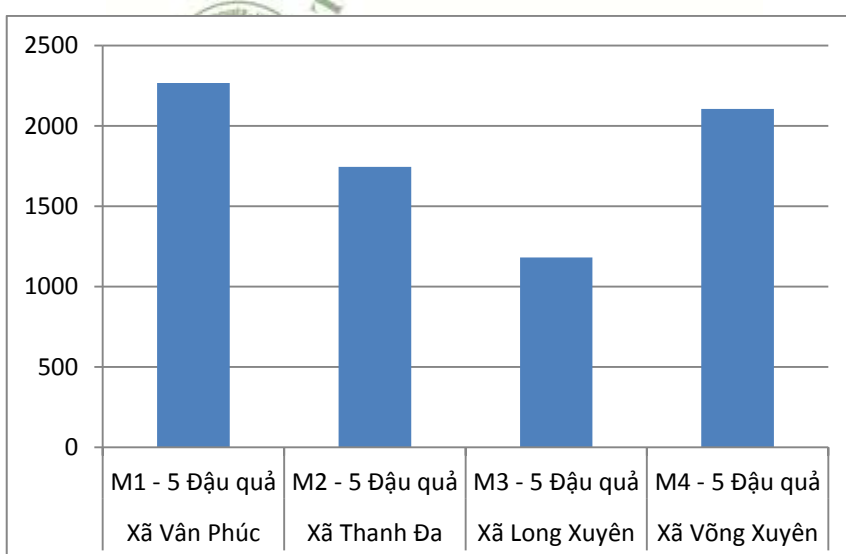
Hình 4.9: Kết quả phân tích các mẫu rau Bắp cải tại khu vực nghiên cứu.



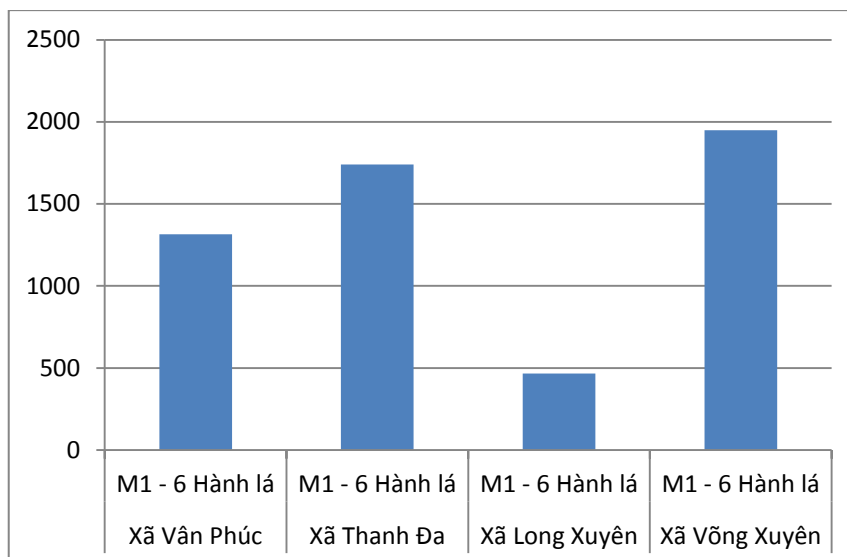
Hình 4.10: Kết quả phân tích các mẫu rau Su hào tại khu vực nghiên cứu.



Hình 4.11: Kết quả phân tích các mẫu Cà chua tại khu vực nghiên cứu.



Hình 4.12: Kết quả phân tích các mẫu Đậu quả tại khu vực nghiên cứu.



Hình 4.13: Kết quả phân tích các mẫu Hành lá tại khu vực nghiên cứu.

Nhận xét:

Dựa vào bảng 4.3 và biểu đồ hình 4.3 ta có thể nhận thấy rằng tất cả số mẫu rau nghiên cứu đều vượt quá tiêu chuẩn cho phép của Việt Nam và Quốc tế nhiều lần. Hàm lượng tồn dư của nitrat trong các loại rau là khác nhau và khác nhau ở các địa điểm nghiên cứu.

Trong số các mẫu mang đi phân tích thì mẫu Cà chua có lượng tồn dư Nitrat thấp hơn cả và thấp nhất là mẫu M1-4 Cà chua vượt quá 42,07 mg/kg rau tươi, tức là vượt quá tiêu chuẩn cho phép của Việt Nam là 1,28 lần, mẫu M3 – 4 Cà chua vượt quá 593,45 mg/kg rau tươi, vượt quá tiêu chuẩn cho phép của Việt Nam là 4,95 lần. Mẫu có hàm lượng nitrat cao là các mẫu cải xanh, cao nhất là M4 – 4 vượt quá 3036,03 mg/kg rau tươi tức là vượt quá tiêu chuẩn WHO và EC 11,12 lần, M2 – 4 vượt quá 2751,22 mg/kg rau tươi và vượt quá 1,17 lần so với tiêu chuẩn WHO và EC.

Trong các loại rau nghiên cứu thì rau Cải xanh có hàm lượng nitrat trung bình trong các mẫu cao nhất, trung bình là 2491,62 mg/kg rau tươi; Cà chua có hàm lượng nitrat trung bình trong các mẫu thấp nhất, trung bình là 539, 88 mg/kg rau tươi.

Dựa vào bảng 4.3 và các biểu đồ hình 4.4 đến hình 4.7 cho thấy, tại cùng một khu vực lấy mẫu nhưng hàm lượng Nitrat lại có sự chênh lệch khác nhau tùy theo từng loại rau.

Ở xã Vân Phúc, hàm lượng nitrat trong mẫu rau Su hào là lớn nhất với 2813.87 mg/kg rau tươi, cà chua có hàm lượng nitrat thấp nhất với 192.07 mg/kg rau tươi.

Tại xã Thanh Đa, hàm lượng nitrat trong rau Cải xanh lớn nhất với 3051.22 mg/kg rau tươi trong và Cà chua là loại rau có hàm lượng nitrat thấp nhất với 655.81 mg/kg rau tươi.

Tại xã Long Xuyên, Cải xanh có hàm lượng nitrat cao nhất với 2189.46 mg/kg rau tươi và hàm lượng nitrat thấp nhất trong Hành lá với 465.93 mg/kg rau tươi.

Tại xã Võng Xuyên, Cải xanh cũng có hàm lượng nitrat cao nhất trong các loại rau với 3336.03 mg/kg rau tươi và loại rau có hàm lượng nitrat thấp nhất là trong Cà chua với 568.18 mg/kg rau tươi.

Qua đó chứng tỏ rằng các loại rau khác nhau ở cùng một vị trí lấy mẫu chứng tỏ sẽ có sự tích lũy nitrat khác nhau, và một phần do hàm lượng phân bón hóa học cho rau cũng khác nhau.

Dựa vào bảng 4.3 và các biểu đồ từ hình 4.8 đến hình 4.13 ta thấy rằng ở cùng mỗi loại rau lại có hàm lượng nitrat khác nhau tại mỗi vị trí, cụ thể:

Với rau Cải xanh: Hàm lượng nitrat cao nhất là 3336.03 mg/kg rau tươi thuộc xã Võng Xuyên và thấp nhất là 1389.77 mg/kg rau tươi thuộc xã Vân Phúc.

Với Bắp cải: Võng Xuyên cũng là xã có hàm lượng nitrat trong loại rau này cao nhất với 1729.36 mg/kg rau tươi và thấp nhất ở xã Vân Phúc với 984.45 mg/kg rau tươi.

Với Su hào: Hàm lượng nitrat cao nhất tại xã Thanh Đa với 3029.21 mg/kg rau tươi, hàm lượng nitrat thấp nhất là 1835.26 mg/kg rau tươi ở xã Long Xuyên.

Với Cà chua: hàm lượng nitrat trong Cà chua thấp hơn so với các loại rau khác. Cao nhất tại xã Long Xuyên với hàm lượng nitrat là 743.45 mg/kg rau tươi và tại xã Vân Phúc có hàm lượng nitrat thấp nhất với 192.07 mg/kg rau tươi.

Với mẫu Đậu quả: Vân Phúc là khu vực có hàm lượng nitrat cao nhất với 2266.14 mg/kg rau tươi và thấp nhất là ở xã Long Xuyên với hàm lượng nitrat là 1181.63 mg/kg rau tươi.

Với mẫu hành lá: Hàm lượng nitrat cao nhất tại xã Võng Xuyên với 1948.45 mg/kg rau tươi và thấp nhất là 465.93 mg/kg rau tươi thuộc xã Long Xuyên.

Hàm lượng nitrat khác nhau ở các vị trí khác nhau trong khi cùng một loại rau là do lượng phân bón cho loại rau đó ít hay nhiều và một phần do tập tục canh tác tại khu vực đó.

Vì vậy cần quan tâm đến lượng phân bón cho rau hơn để giảm lượng tồn dư nitrat gây hại cho sức khỏe con người.

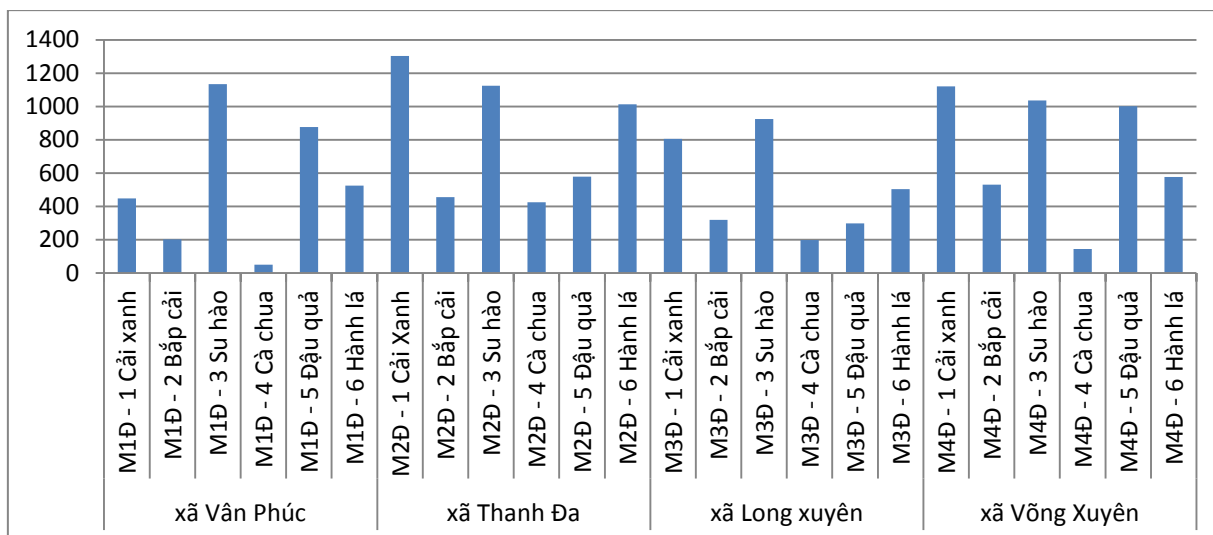
4.3. Hàm lượng NO_3^- trong đất tại khu vực nghiên cứu

Tương tự như với nghiên cứu hàm lượng nitrat trong rau, để nghiên cứu hàm lượng nitrat trong đất tại khu vực nghiên cứu đề tài tiến hành lấy 24 mẫu tổ hợp tại vị trí lấy mẫu rau. Kết quả phân tích và tính toán được thể hiện trong bảng 4.4 sau:

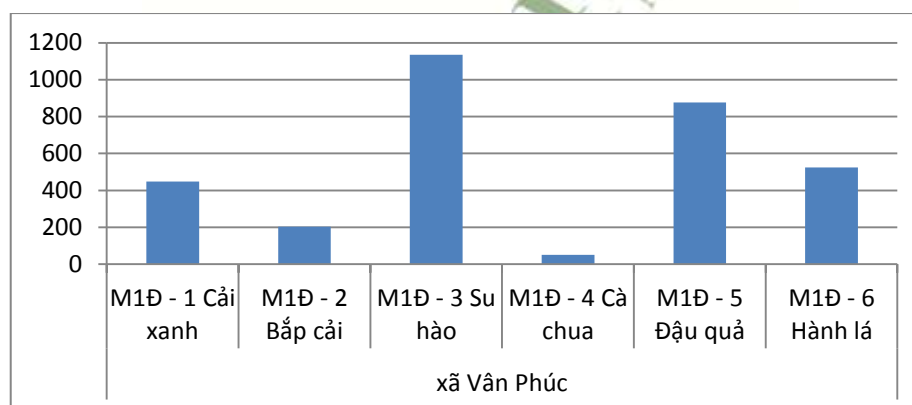


Bảng 4.4: Hàm lượng nitrat trong đất tại các vị trí lấy mẫu rau tại khu vực nghiên cứu.

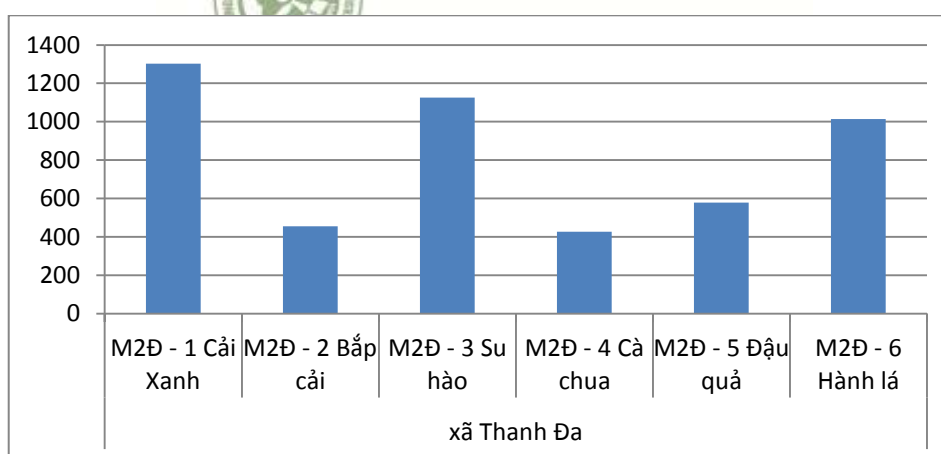
STT	Địa điểm	Tên mẫu	Hàm lượng Nitrat trong đất (mg/kg)	Độ ẩm đất (%)
1	xã Vân Phúc	M1Đ-1 Cải xanh	447.68	8.56
		M1Đ-2 Bắp cải	203.02	0.4
		M1Đ-3 Su hào	1134.16	5
		M1Đ-4 Cà chua	50.24	4
		M1Đ-5 Đậu quả	875.89	0.4
		M1Đ-6 Hành lá	524.22	0.24
2	xã Thanh Đa	M2Đ-1 Cải Xanh	1302.13	2.5
		M2Đ-2 Bắp cải	454.98	4.42
		M2Đ-3 Su hào	1125.08	2.2
		M2Đ-4 Cà chua	425.64	0.21
		M2Đ-5 Đậu quả	579.13	0.4
		M2Đ-6 Hành lá	1013.15	0.44
3	xã Long xuyên	M3Đ-1 Cải xanh	805.2	5.76
		M3Đ-2 Bắp cải	320.24	4
		M3Đ-3 Su hào	924.06	6.76
		M3Đ-4 Cà chua	199.37	0.56
		M3Đ-5 Đậu quả	297.96	0.22
		M3Đ-6 Hành lá	504.76	0.66
4	xã Võng Xuyên	M4Đ-1 Cải xanh	1120.47	4.24
		M4Đ-2 Bắp cải	531.66	0.46
		M4Đ-3 Su hào	1035.76	0.4
		M4Đ-4 Cà chua	144.6	0.23
		M4Đ-5 Đậu quả	1000.98	0.22
		M4Đ-6 Hành lá	576.5	0.4



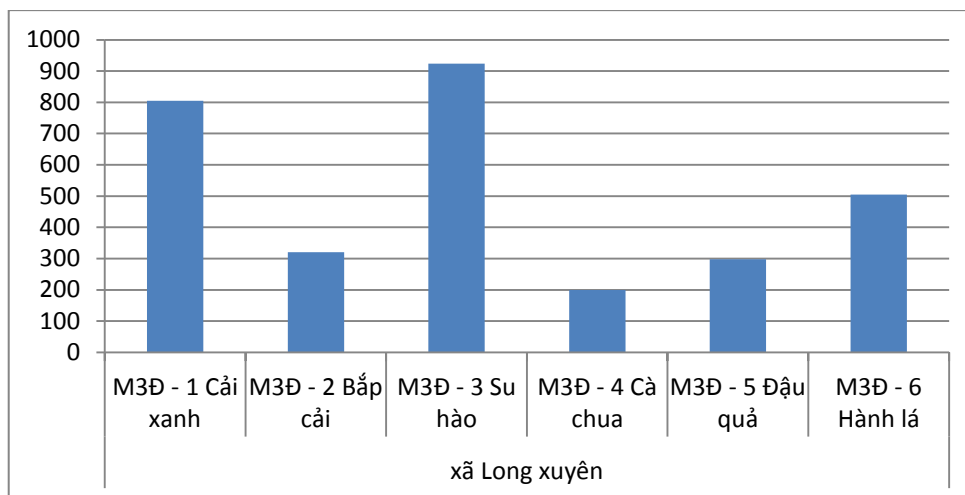
Hình 4.14: Kết quả phân tích mẫu đất tại các vị trí lấy mẫu rau tại khu vực nghiên cứu



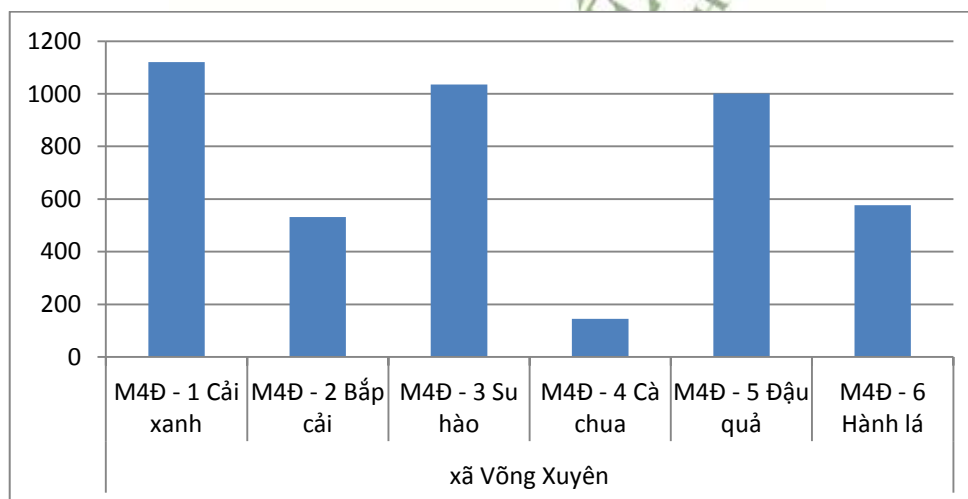
Hình 4.15: Kết quả phân tích mẫu đất tại các vị trí lấy mẫu rau tại xã Vân Phúc



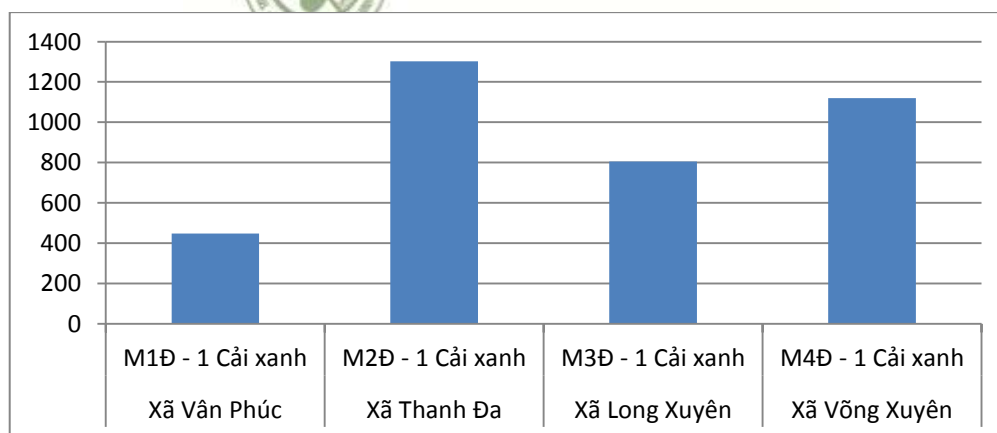
Hình 4.16: Kết quả phân tích mẫu đất tại các vị trí lấy mẫu rau tại xã Thanh Đa



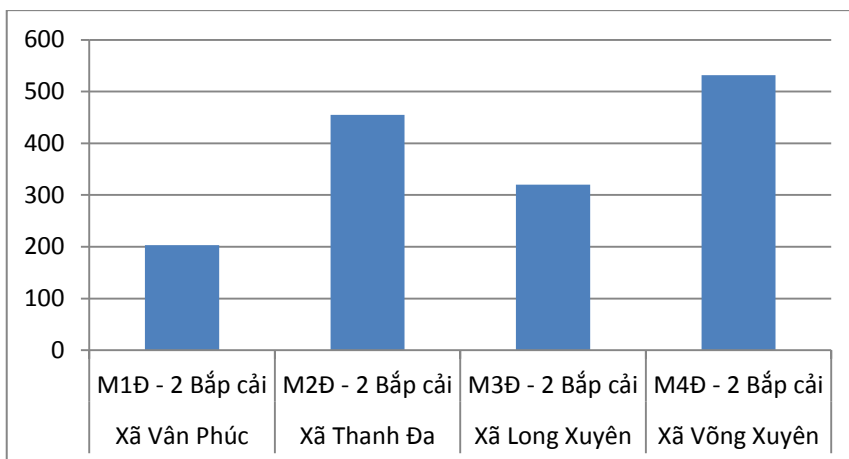
Hình 4.17: Kết quả phân tích mẫu đất tại các vị trí lấy mẫu rau tại xã Long Xuyên



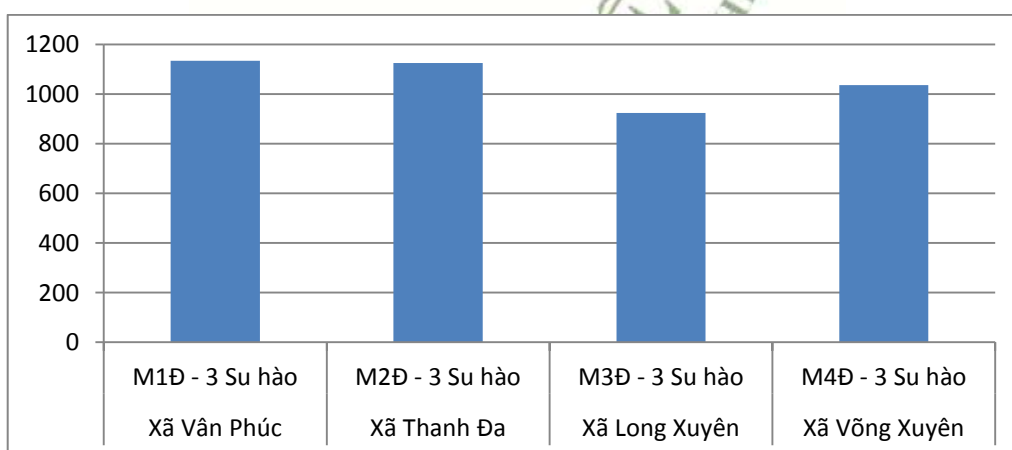
Hình 4.18: Kết quả phân tích mẫu đất tại các vị trí lấy mẫu rau tại xã Vong Xuyên



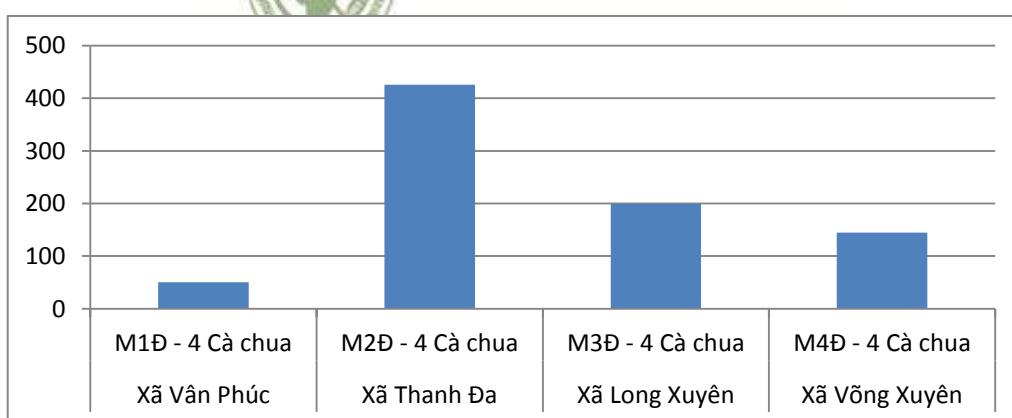
Hình 4.19: Kết quả phân tích mẫu đất tại vị trí lấy rau Cải xanh tại khu vực nghiên cứu



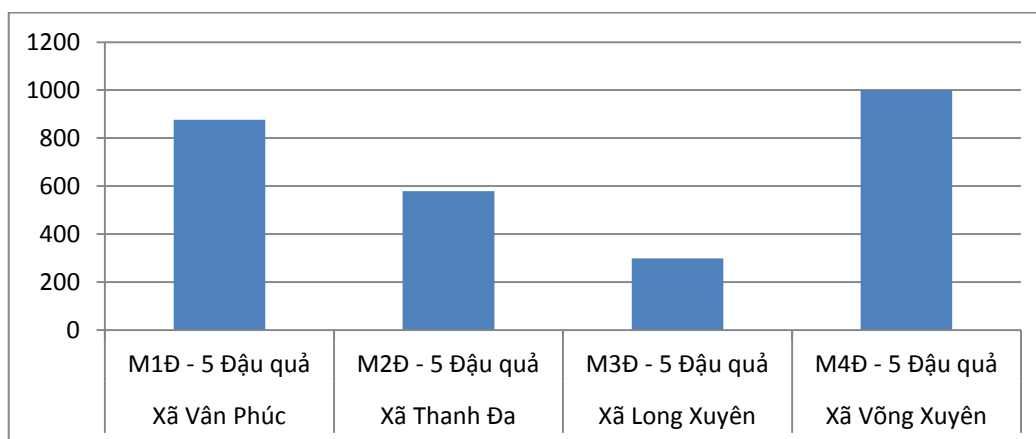
Hình 4.20: Kết quả phân tích mẫu đất tại vị trí lấy rau Bắp cải tại khu vực nghiên cứu



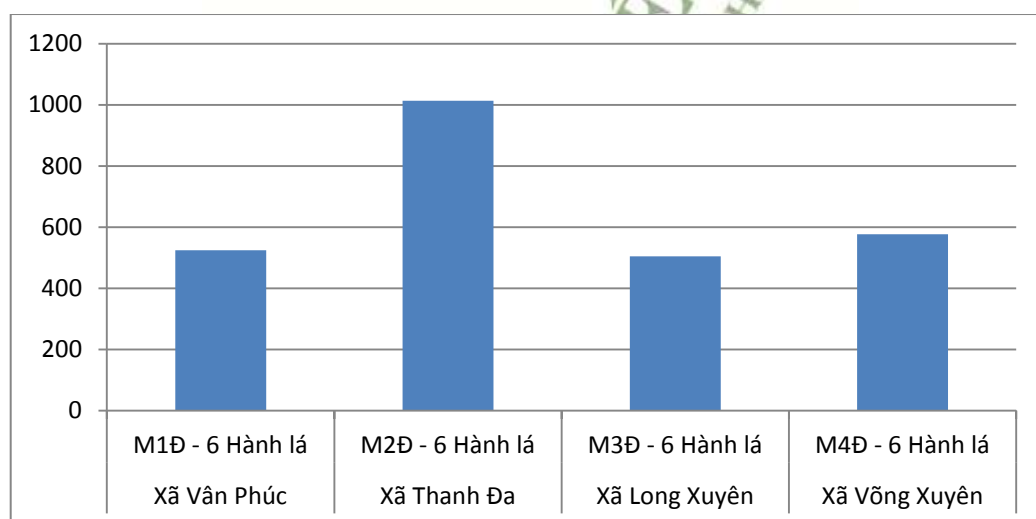
Hình 4.21: Kết quả phân tích mẫu đất tại vị trí lấy rau Su hào tại khu vực nghiên cứu



Hình 4.22: Kết quả phân tích mẫu đất tại vị trí lấy Cà chua tại khu vực nghiên cứu.



Hình 4.23: Kết quả phân tích mẫu đất tại vị trí lấy Đậu quả tại khu vực nghiên cứu



Hình 4.24: Kết quả phân tích mẫu đất tại vị trí lấy Hành lá tại khu vực nghiên cứu

Nhận xét:

Từ bảng 4.4 và biểu đồ hình 4.14 ta có thể nhận thấy độ ẩm đất ảnh hưởng đến lượng tồn dư của nitrat trong đất, độ ẩm càng cao thì lượng nitrat trong đất giảm do đó sự có mặt của nitrat trong các mẫu đất không tỷ lệ thuận với mẫu rau tương ứng.

Hàm lượng nitrat trong đất dao động trong khoảng 50.24 mg/kg đến 1302.13 mg/kg đất, trong đó mẫu cao nhất là M1Đ – 1 với nồng độ là 1302.13 mg/kg, mẫu thấp nhất là mẫu M1Đ – 4 với nồng độ là 50.24 mg/kg đất.

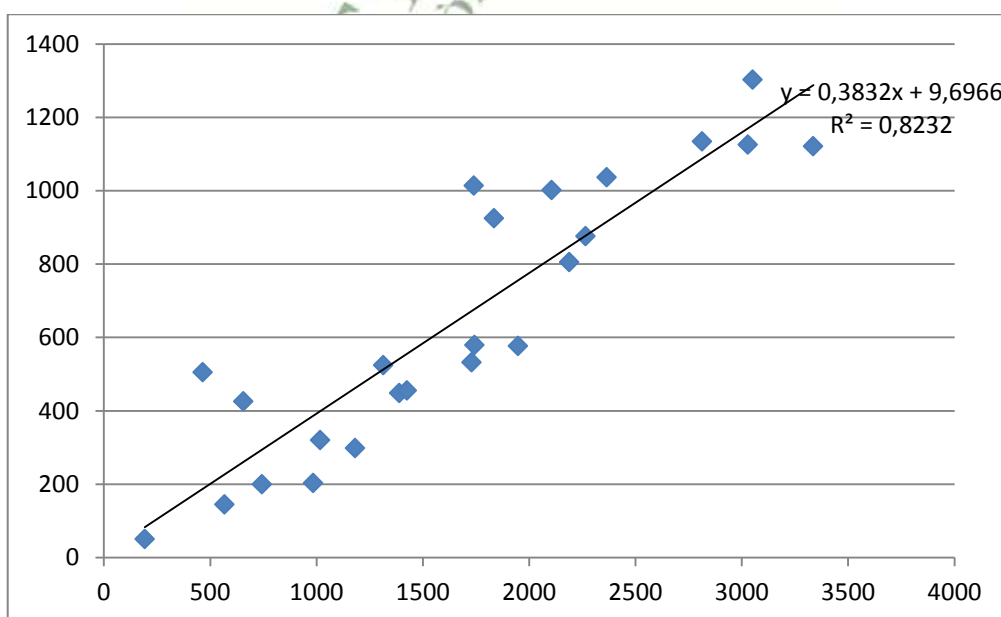
Dựa vào các biểu đồ từ hình 4.15 đến 4.24 ta thấy rằng: Cũng giống như trong mẫu rau nghiên cứu, hàm lượng nitrat trong đất tại mỗi khu vực trong tại các vị trí lấy mẫu rau là khác nhau và cũng khác nhau về hàm lượng nitrat trong đất tại mỗi khu vực nghiên cứu.

Điều đó cho thấy rằng trên địa bàn huyện Phúc Thọ ở các khu vực khác nhau thì hình thức bón phân và lượng bón phân không giống nhau cũng như tập tục canh tác, sản xuất cũng khác nhau. Dẫn đến hàm lượng tồn dư nitrat trong đất cũng khác nhau tại các vị trí.

Mặc dù trên thế giới cũng như ở Việt Nam đã có rất nhiều nghiên cứu về hàm lượng Nito tổng số trong đất. Tuy nhiên, cho đến nay vẫn chưa có một cơ quan, tổ chức nào có nghiên cứu cụ thể nào đưa ra tiêu chuẩn Nitrat trong đất. Vì vậy cần có những nghiên cứu cụ thể để đưa ra hệ thống tiêu chuẩn cho các loại đất khác nhau.

4.4. Mối tương quan giữa hàm lượng nitrat trong đất và trong rau

Để xác lập mối tương quan giữa hàm lượng nitrat trong rau và trong đất trồng tại khu vực nghiên cứu, tại mỗi vị trí lấy mẫu rau đề tài tiến hành lấy một mẫu đất:



Hình 4.25: Mối tương quan giữa hàm lượng nitrat trong rau và trong đất tại khu vực nghiên cứu.

Với $R^2 = 0.8232$ ta tính được hệ số tương quan $R = 0,9073$, từ đó cho thấy tồn tại mối tương quan giữa hàm lượng nitrat trong rau và hàm lượng nitrat trong đất để trồng rau. Chúng có mối tương quan ở mức chặt chẽ

Phương trình tương quan là:

$$y = 0.3832x + 9.6966$$

Trong đó: Y là hàm lượng ntrat trong đất (mg/kg)

X là hàm lượng nitrat trong rau (mg/kg rau tươi)

Từ phương trình tương quan trên ta có thể tính toán được hàm lượng nitrat trong rau nếu biết hàm lượng nitrat trong đất và ngược lại. Như vậy, phương trình tương quan này rất có ý nghĩa trong việc dự báo mức độ ô nhiễm đất do nitrat gây ra nếu biết được nồng độ nitrat trong cây rau được trồng tại địa điểm đó. Mặt khác, nếu lấy tiêu chuẩn của WHO và Cộng đồng châu Âu (EC) về hàm lượng nitrat cho phép trong rau không vượt quá 300 mg/kg rau tươi thì hàm lượng nitrat thích hợp trong đất để trồng rau là 124.66 mg/kg.

4.5. Đề xuất một số giải pháp giảm thiểu dư lượng NO_3^- trong rau

4.5.1. Biện pháp quản lý

Xây dựng, ban hành kịp thời và đầy đủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật về sản xuất, sử dụng phân bón, tạo ra các hàng rào kỹ thuật để hạn chế việc sử dụng phân bón không hiệu quả, hạn chế việc sản xuất, nhập khẩu phân bón có chứa các chất độc hại vượt quá mức quy định.

Tăng cường kiểm tra chất lượng VSATTP ở các cơ sở sản xuất và những nơi tiêu thụ rau trên thị trường.

Tăng cường công tác quản lý Nhà nước về thuốc bảo vệ thực vật và thuốc trừ sâu và có những quy định chặt chẽ hơn nữa đặc biệt trong sản xuất nông nghiệp.

Thực hiện quan trắc, kiểm tra thường xuyên, liên tục dư lượng kim loại nặng nói chung và Fe nói riêng trên các loại rau cũng như trong các thành phần môi trường khác.

4.5.2. Biện pháp kỹ thuật

Rau phải được sản xuất theo vùng trồng quy hoạch, có tổ chức và quản lý chặt chẽ. Người sản xuất áp dụng và tuân thủ một cách chặt chẽ quy trình kỹ thuật trồng rau an toàn.

Môi trường sản xuất:

Đất trồng: Phải là nơi thích hợp cho từng loại rau, đất chưa hoặc đã loại bỏ yếu tố ô nhiễm và không bị ảnh hưởng bởi bất cứ nguồn gây ô nhiễm nào.

Nguồn nước tưới: Sử dụng nguồn nước các giếng khoan đã qua kiểm tra. Không sử dụng những nguồn nước bị nhiễm bẩn bởi sinh hoạt, công nghiệp, y tế.

Phân bón:

Không sử dụng phân bón hóa học không nhãn mác, không rõ nguồn gốc hoặc quá hạn sử dụng. Chỉ sử dụng phân bón, thuốc kích thích sinh trưởng có trong danh mục cho phép sử dụng và sử dụng đúng liều lượng.

Tăng cường sử dụng các loại phân bón hữu cơ đã qua xử lý, không dung phân tươi để trực tiếp bón và tưới cho rau.

Áp dụng các biện pháp mới như sử dụng các loại phân bón lá... tiết kiệm được phân bón, vừa giúp cây sinh trưởng tốt, chất lượng nông sản được đảm bảo.

Cần sử dụng các loại phân bón chậm tan để cây trồng sử dụng một cách từ từ giúp tăng hiệu quả sử dụng chất dinh dưỡng, giảm chi phí, giảm ô nhiễm môi trường.

Sử dụng các loại phân bón vô cơ theo tỷ lệ cân đối, bón đậm vừa phải và nên kết thúc bón đậm trước khi thu hoạch 20 – 25 ngày. Bón phân hóa học đúng quy định, hết hợp với phân chuồng, phân xanh và phân vị lượng.

Thu hoạch và bảo quản: thu hoạch đúng thời gian để đảm bảo rau có chất lượng tốt nhất, bảo quản cẩn thận tránh để bị dập nát. Không nên thu hoạch ngay sau khi bón phân hoặc khi mới phun thuốc bảo vệ thực vật.

KẾT LUẬN – TỒN TẠI – KIẾN NGHỊ

Kết luận

Từ những kết quả thu được trong quá trình nghiên cứu, đề tài đưa ra một số kết luận như sau:

Toàn huyện Phúc Thọ có hơn 520 ha diện tích đất trồng rau màu với mô hình sản xuất rau an toàn. Ở đây, rau được trồng quanh năm (4 – 5 vụ/năm) với số lượng lớn, đa dạng (hơn 20 loại rau khác nhau). Tùy theo điều kiện khí hậu mà mỗi mùa vụ sẽ trồng những loại rau thích hợp khác nhau. Tuy nhiên đa số các hộ trồng rau chưa áp dụng nghiêm ngặt kỹ thuật trồng rau an toàn và vẫn chưa có một loại rau nào được kiểm định của cơ quan nhà nước về chất lượng.

Ngoài việc triển khai mô hình sản xuất rau an toàn thì huyện Phúc Thọ đã tiến hành thử nghiệm mô hình sản xuất rau ứng dụng công nghệ cao trong nhà màng, nhà lưới. Mặc dù mang lại năng suất cao song chi phí lớn nên mô hình này vẫn chưa được triển khai rộng rãi trên địa bàn huyện.

Phân bón hóa học trong canh tác rau tại một số xã của huyện Phúc Thọ như Vân Phúc, Thanh Đa, Long Xuyên, được sử dụng phổ biến, đa dạng về chủng loại. Trong đó, phân đạm được sử dụng nhiều nhất. Việc bón các loại phân không đúng liều lượng, tỷ lệ trong khi ứng với mỗi loại rau lại có nhu cầu sử dụng khác nhau.

Hàm lượng Nitrat trong rau và trong đất cho thấy:

Trong rau: Tại thời điểm nghiên cứu, 24/24 mẫu rau đem đi phân tích đều có hàm lượng nitrat vượt quá QCVN và của WHO&EC. Hàm lượng nitrat phụ thuộc vào từng loại rau và điểm lấy mẫu rau. Rau cải canh có lượng tồn dư có hàm lượng nitrat trung bình trong các mẫu cao nhất, trung bình là 2491,62 mg/kg rau tươi và cao nhất ở khu vực xã Võng Xuyên; Cà chua có hàm lượng nitrat trung bình trong các mẫu thấp nhất, trung bình là 539, 88 mg/kg rau tươi thuộc xã Vân Phúc.

Trong đất: Đề tài tiến hành phân tích 24 mẫu đất tại các vị trí lấy mẫu rau, hàm lượng NO₃⁻ trong đất dao động trong khoảng 192,07 mg/kg đến 3336,03 mg/kg rau tươi.

Tồn tại mối quan hệ chặt chẽ giữa hàm lượng NO_3^- trong rau và đất trồng. Hàm lượng Nitrat trong đất cao tại những nơi có hàm lượng nitrat trong mẫu rau phân tích cao và ngược lại.

Trong tất cả các mẫu nghiên cứu, hàm lượng nitrat có sự chênh lệch nhau khá lớn.

Tồn tại

Do thời gian và kinh nghiệm còn hạn chế nên đề tài còn có một số tồn tại như sau:

Đề tài mới nghiên cứu phân tích mẫu rau ở quy mô 4 xã trên địa bàn toàn huyện Phúc Thọ nên chưa tổng quát hóa được ảnh hưởng từ dư lượng nitrat đến sức khỏe con người toàn khu vực.

Do hạn chế thời gian nên đề tài mới chỉ lấy mẫu phân tích ở một thời điểm trong năm, chưa có điều kiện lấy mẫu nhiều lần để phân tích lặp lại trong những khoảng thời gian trong năm.

Kiến nghị

Để khắc phục những tồn tại trên và đạt được kết quả tốt hơn, chuyên đề có những kiến nghị sau:

Cần tiếp tục nghiên cứu toàn diện hàm lượng nitrat và một số hợp chất khác của nito trên địa bàn khu vực nghiên cứu.

Cần nghiên cứu trên diện tích rộng hơn với số mẫu phân tích nhiều hơn.

Cần có nhiều nghiên cứu về phương pháp xác định nhanh sự có mặt của nitrat trong rau cho người tiêu dùng.

Các mẫu cần được thực hiện phân tích theo nhiều phương pháp khác nhau để so sánh kết quả và đưa ra kết luận chính xác nhất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Báo cáo phát triển kinh tế - xã hội của huyện Phúc Thọ, Thành phố Hà Nội
2. Bộ Nông Nghiệp (2008). “Quyết định số 99/2008/QĐ – BNN ngày 15 tháng 10 năm 2008 của Bộ trưởng BNN \$ PTNT ban hành quy định sản xuất rau quả và chè an toàn.
3. Báo cáo “Thị trường rau quả EU”
4. Hà Văn Được (2015), “Nghiên cứu đánh giá tồn dư nitrat, nitrit tại khu chuyên canh trồng rau tại xã Yên Viên, huyện Gia Lâm, Thành phố Hà Nội”, Khóa luận tốt nghiệp, trường Đại học Lâm nghiệp.
5. Lê Văn Khoa, Trần Khắc Tiệp, Trịnh Thị Thanh (1996), Hóa học Nông Nghiệp, Hà Nội, Nhà xuất bản giáo dục.
6. Lê Văn Khoa, Trần Khắc Tiệp, Trịnh Thị Thanh (1996), Hóa học Nông Nghiệp, Hà Nội, Nhà xuất bản giáo dục. Tổ chức y tế thế giới (WHO) và Cộng đồng kinh tế châu Âu (EC), tiêu chuẩn nitrat trong rau quả.
7. Hà Văn Được (2015), “Nghiên cứu đánh giá tồn dư nitrat, nitrit tại khu chuyên canh trồng rau tại xã Yên Viên, huyện Gia Lâm, Thành phố Hà Nội”, Khóa luận tốt nghiệp, trường Đại học Lâm nghiệp.
8. Phạm Thị Thu Hằng (2008), “Nghiên cứu Nitrat và kim loại nặng trong đất, nước, rau và một số biện pháp hạn chế sự tích lũy của chúng trong rau tại Thái Nguyên”, Luận văn thạc sỹ, trường Đại học Thái Nguyên.
9. Phạm Hải Vũ, Đào Thế Anh (2016), An toàn thực phẩm nông sản, Hà Nội, Nhà xuất bản Nông Nghiệp. Viện Khoa học kỹ thuật nông nghiệp Việt Nam: Rau và trồng rau. Nhà xuất bản Nông Nghiệp.
10. Tổ chức y tế thế giới (WHO) và Cộng đồng kinh tế châu Âu (EC), tiêu chuẩn nitrat trong rau quả.
11. FAO. – 2005. Database agricultural.
12. <http://rauxanhcasach.vn>
13. <http://viendinhduong.vn>
14. <http://www.sonongnghiep.hochiminhcity.gov.vn>
15. Viện Khoa học kỹ thuật nông nghiệp Việt Nam: Rau và trồng rau. Nhà xuất bản Nông Nghiệp.

PHỤ LỤC

Phụ lục 01. Quyết định số 99/2008/QĐ-BNN quy định sản xuất, kinh doanh rau quả và chè an toàn.

STT	Hàm lượng nitrat NO ₃ -	Mức giới hạn tối đa cho phép (mg/kg)
1	Xà lách	1500
2	Rau gia vị	600
3	Bắp cải, Su hào, Suplo, Củ cải, Tỏi	500
4	Hành lá, Bầu bí, Ớt tây, Cà tím	400
5	Ngô rau	300
6	Khoai tây, Cà rốt	250
7	Đậu ăn quả, Măng tây, Ớt ngọt	200
8	Cà chua, Dưa chuột	150
9	Dưa bở	90
10	Hành tây	80
11	Dưa hấu	60

Phụ lục 02: Tiêu chuẩn Nitrat trong rau của tổ chức y tế thế giới WHO và Cộng đồng châu Âu EC:

Loại cây	Hàm lượng NO ₃ -	Loại cây	Hàm lượng NO ₃ -
Dưa hấu	60	Hành tây	80
Dưa bở	90	Cà chua	150
Ớt ngọt	200	Dưa chuột	150
Măng tây	200	Khoai tây	250
Đậu quả	200	Cà rốt	250
Cải xanh	300	Hành lá	400
Rau ngô	300	Bầu bí	400
Su hào	500	Cà tím	400
Cải bắp	500	Xà lách	1500

Phụ lục 03: Mẫu điều tra, phỏng vấn người dân

Người điều tra:

Ngày điều tra:

1. Họ tên người được điều tra:
2. Diện tích trồng rau của gia đình là bao nhiêu?
3. Loại rau được ông (bà) trồng chủ yếu là loại rau gì?
4. Ông (bà) bón những loại phân nào cho rau và lượng bón là bao nhiêu?
5. Thời gian giữa các lần bón là bao nhiêu ngày?
6. Chi phí cho phân bón và chăm sóc là bao nhiêu?
7. Rau sau khi thu hoạch được đem bán ở đâu? Giá cả thế nào?
8. Thu nhập trung bình trên 1 sào trồng rau của gia đình ông (bà) là bao nhiêu?
9. Gia đình ông (bà) trồng mấy vụ rau mỗi năm?
10. Ông (bà) có thể cho biết những thuận lợi và khó khăn trong việc trồng rau tại khu vực.



Phụ lục 04: Một số hình ảnh minh họa:

Cánh đồng rau màu tại huyện Phúc Thọ

Màu của các mẫu phân tích trước khi so màu.



Một số hình ảnh ở khu vực nghiên cứu



Một số hình ảnh trong phòng thí nghiệm