

**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM**

**NGUYỄN THANH DUY**

**NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA MÔI TRƯỜNG NƯỚC,  
PHÂN BÓN ĐẾN SỰ TÍCH LŨY Pb,As VÀ TỒN DƯ  $\text{NO}_3^-$  TRONG  
RAU CẢI XANH TẠI THÀNH PHỐ THÁI NGUYÊN**

**LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC MÔI TRƯỜNG**

*Thái Nguyên, năm 2014*

## LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan Bản luận văn tốt nghiệp này là công trình nghiên cứu thực sự của cá nhân tôi, được thực hiện trên cơ sở nghiên cứu lý thuyết, nghiên cứu khảo sát và phân tích từ thực tiễn dưới sự hướng dẫn khoa học của GS.TS. Nguyễn Thế Đăng.

Tôi xin cam đoan rằng số liệu và kết quả nghiên cứu được trình bày trong luận văn này là hoàn toàn trung thực, phần trích dẫn tài liệu tham khảo đều được ghi rõ nguồn gốc.

*Thái Nguyên, ngày 20 tháng 10 năm 2013*

**Người viết cam đoan**

*Nguyễn Thanh Duy*

## LỜI CẢM ƠN

Trong quá trình học tập và hoàn thành luận văn này, tôi đã nhận được sự dạy bảo tận tình của các thầy cô, sự giúp đỡ của các bạn đồng nghiệp, sự động viên to lớn của gia đình và những người thân.

Được sự nhất trí của Ban giám hiệu nhà trường, Ban chủ nhiệm khoa Tài nguyên và Môi trường, tôi đã tiến hành nghiên cứu đề tài: ***“Nguyên cứu ảnh hưởng của môi trường nước, phân bón đến sự tích lũy Pb, As và tồn dư  $NO_3^-$  trong rau cải xanh tại thành phố Thái Nguyên”***.

Với lòng biết ơn vô hạn, tôi xin chân thành cảm ơn **GS. TS. Nguyễn Thế Đặng** tận tình chỉ bảo, các thầy cô giáo khoa Tài nguyên và Môi trường đã truyền cho tôi những kiến thức quý báu trong suốt quá trình học tập và rèn luyện tại trường, giúp tôi hoàn thiện năng lực công tác, nhằm đáp ứng yêu cầu của người cán bộ khoa học sau khi ra trường.

Do thời gian có hạn, năng lực còn hạn chế nên bản luận văn không thể tránh khỏi những thiết sót, Tôi rất mong nhận được những kiến thức đóng góp của các thầy, cô giáo cùng toàn thể các bạn để khóa luận này được hoàn thiện hơn.

***Tôi xin chân thành cảm ơn!***

*Thái Nguyên, ngày 20 tháng 10 năm 2013*

**Tác giả luận văn**

***Nguyễn Thanh Duy***

## MỤC LỤC

<b>MỞ ĐẦU.....</b>	<b>1</b>
1. Đặt vấn đề .....	1
2. Mục tiêu của đề tài .....	2
2.1. Mục tiêu tổng quát .....	2
2.2. Mục tiêu cụ thể.....	2
3. Yêu cầu của đề tài .....	3
4. Những đóng góp mới của đề tài.....	3
4.1. Ý nghĩa khoa học .....	3
4.2. Ý nghĩa thực tiễn.....	3
<b>Chương 1: TỔNG QUAN TÀI LIỆU NGHIÊN CỨU .....</b>	<b>5</b>
1.1. Tình hình sản xuất và tiêu thụ rau trên Thế giới và Việt Nam .....	5
1.1.1. Tình hình sản xuất và tiêu thụ rau trên thế giới .....	5
1.1.2. Tình hình sản xuất và tiêu thụ rau ở Việt Nam .....	7
1.2. Khái quát về rau an toàn .....	10
1.2.1. Khái niệm rau an toàn .....	10
1.2.2. Chất lượng của rau an toàn.....	10
1.3. Hiện trạng ô nhiễm kim loại nặng trong đất, nước ở Việt Nam .....	11
1.4. Ảnh hưởng của sự có mặt kim loại nặng trong môi trường đất, nước đến sự tích lũy của chúng trong nông sản .....	15
1.5. Ảnh hưởng do sử dụng phân bón, chất kích thích sinh trưởng, và thuốc bảo vệ thực vật đến chất lượng nông sản .....	17
1.6. Một số biện pháp xử lý ô nhiễm kim loại nặng trong môi trường.....	20
1.7. Dinh dưỡng đạm cho rau và vấn đề tồn dư nitrat .....	23
1.7.1. Vai trò của N đối với sự sinh trưởng và phát triển của cây rau .....	23
1.7.2. Quá trình chuyển hoá đạm trong cây .....	24
1.7.3. Độc tính của Nitrat .....	24
1.7.4. Những yếu tố gây tồn dư $\text{NO}_3^-$ trong rau xanh .....	25
1.7.5. Biện pháp hạn chế tồn dư nitrat trong rau .....	33
<b>Chương 2: ĐỐI TƯỢNG, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU ....</b>	<b>35</b>
2.1 Đối tượng, phạm vi nghiên cứu .....	35
2.1.1. Đối tượng nghiên cứu.....	35

2.1.2. Phạm vi nghiên cứu.....	35
2.2. Nội dung nghiên cứu.....	35
2.3. Vật liệu nghiên cứu.....	35
2.4. Phương pháp nghiên cứu .....	36
2.4.1. Phương pháp thu thập số liệu thứ cấp.....	36
2.4.2. Phương pháp điều tra khảo, sát thực địa .....	36
2.4.3. Phương pháp lấy mẫu trong điều tra.....	36
2.4.4. Phương pháp bố trí thí nghiệm.....	37
2.4.5. Phương pháp theo dõi, và lấy mẫu phân tích .....	38
2.4.6. Phương pháp xử lý mẫu .....	38
<b>Chương 3: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN .....</b>	<b>40</b>
3.1. Khái quát điều kiện tự nhiên, kinh tế, xã hội và tình hình sản xuất rau xanh của thành phố Thái Nguyên.....	40
3.1.1. Điều kiện tự nhiên .....	40
3.1.2. Điều kiện kinh tế xã hội .....	42
3.2. Tình hình sản xuất rau của thành phố Thái Nguyên .....	46
3.2.1. Diện tích, năng suất, sản lượng rau qua các năm.....	46
3.2.2. Diện tích, năng suất, sản lượng rau theo đơn vị hành chính .....	47
3.2.3. Cơ cấu mùa vụ trong sản xuất rau.....	49
3.2.4. Tình hình sử dụng phân bón và hóa chất bảo vệ thực vật cho rau .....	50
3.3. Hiện trạng hàm lượng Pb và As trong đất trồng rau, nguồn nước tưới và phân bón cho rau tại thành phố Thái Nguyên.....	53
3.3.1. Hiện trạng môi trường đất.....	53
3.3.2. Hiện trạng môi trường nước.....	57
3.4. Hàm lượng $\text{NO}_3^-$ và KLN (Pb, As) trong một số loại rau tại thành phố Thái Nguyên.....	59
3.4.1. Hàm lượng $\text{NO}_3^-$ trong rau .....	59
3.4.2. Hàm lượng Pb trong sản phẩm rau trồng tại Túc Duyên và Đồng Bầm.....	60
3.4.3. Hàm lượng As trong sản phẩm rau trồng tại Túc Duyên và Đồng Bầm.....	61
3.5 Ảnh hưởng của hàm lượng KLN (Pb, As) trong nước tưới đến năng suất rau cải canh .....	62
3.6. Ảnh hưởng của các mức bón phân đạm đến năng suất và sự biến động $\text{NO}_3^-$ trong cây cải canh .....	62
3.6.1. Ảnh hưởng của các mức đạm đến sinh trưởng và năng suất cải canh .....	62
3.6.2. Ảnh hưởng của các mức bón đạm đến sự biến động $\text{NO}_3^-$ trong rau cải canh ..	66

3.6.3. Sự biến động $\text{NO}_3^-$ và đạm tổng số trong đất trồng cải canh .....	67
3.7. Đề xuất một số biện pháp hạn chế sự tồn dư $\text{NO}_3^-$ và tích lũy KLN (Pb, As) trong rau tại thành phố Thái Nguyên .....	68
3.7.1. Biện pháp hạn chế tồn dư $\text{NO}_3^-$ trong rau .....	69
3.7.2. Biện pháp hạn chế hàm lượng kim loại nặng trong rau .....	69
<b>KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....</b>	<b>71</b>
1. Kết luận .....	71
2. Kiến nghị.....	72
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO.....</b>	<b>74</b>

**DANH MỤC CÁC CỤM TỪ VIẾT TẮT**

BTNMT	: Bộ tài nguyên môi trường
BVMT	: Bảo vệ môi trường
BVTV	: Bảo vệ thực vật
ĐHTN	: Đại học Thái Nguyên
FAO	: Tổ chức Nông lương
GDP	: Tổng sản phẩm nội địa
GTSX	: Giá trị sản xuất
KLN	: Kim loại nặng
PTNT	: Phát triển nông thôn
QCVN	: Quy chuẩn Việt Nam
RAT	: Rau an toàn
TCCP	: Tiêu chuẩn cho phép
TCQĐ	: Tiêu chuẩn quy định
TCVN	: Tiêu chuẩn Việt Nam
USDA	: Bộ Nông nghiệp Hoa Kỳ
WHO	: Tổ chức Y tế thế giới

## DANH MỤC CÁC BẢNG, BIỂU

Bảng 1.1. Nhu cầu sử dụng phân bón hóa học của Việt Nam (kg/ha) .....	17
Bảng 1.2. Hàm lượng một số kim loại nặng trong một số phân bón thông thường(mg/kg).....	18
Bảng 1.3. Ngưỡng cho phép một số kim loại nặng trong rau quả tươi(mg/kg) .....	19
Bảng 1.4. Số lượng thuốc BVTV được sử dụng ở Việt Nam .....	19
Bảng 3.1. Tăng trưởng ngành nông nghiệp giai đoạn 2002 - 2012 .....	43
Bảng 3.2. Dân số trung bình phân theo giới tính ở tỉnh Thái Nguyên.....	45
Bảng 3.3: Diện tích, Năng suất, Sản lượng rau của Thành phố Thái Nguyên qua các năm .....	47
Bảng 3.4: Diện tích, năng suất, sản lượng rau năm 2011 của Thành phố Thái Nguyên theo các đơn vị hành chính.....	48
Bảng 3.5. Hiện trạng sử dụng phân bón cho rau tại Thành phố Thái Nguyên.....	51
Bảng 3.6. Hiện trạng sử dụng thuốc BVTV cho các loại rau tại thành phố Thái Nguyên .....	52
Bảng 3.7: Hàm lượng kim loại nặng trong đất trồng rau tại Túc Duyên .....	54
Bảng 3.8: Hàm lượng kim loại nặng trong đất trồng rau tại Đồng Bầm.....	55
Bảng 3.9: Hàm lượng kim loại nặng trong nước tưới tại Túc Duyên .....	58
Bảng 3.10: Hàm lượng kim loại nặng trong nước tưới tại Đồng Bầm .....	59
Bảng 3.11. Hàm lượng $\text{NO}_3^-$ trong sản phẩm rau sản xuất tại thành phố Thái Nguyên.....	60
Bảng 3.12. Hàm lượng Pb trong sản phẩm rau sản xuất tại thành phố Thái Nguyên .....	60
Bảng 3.13: Hàm lượng As trong sản phẩm rau sản xuất tại thành phố Thái Nguyên .....	61
3.14: Bảng bố trí thí nghiệm.....	62
Bảng 3.15. Các mức đạm bón ảnh hưởng đến chiều cao cây cải canh (cm/cây).....	63
Bảng 3.16. Ảnh hưởng của các mức đạm bón đến động thái ra lá của cây cải canh (lá/cây).....	64



Bảng 3.17. Ảnh hưởng của các mức bón đạm đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất cây cải canh .....	65
Bảng 3.18. Ảnh hưởng của các mức đạm bón đến sự tồn dư $\text{NO}_3^-$ qua các thời kì sinh trưởng của cây cải canh .....	66
Bảng 3.19. Ảnh hưởng của các mức bón đạm biến động thái biến động $\text{NO}_3^-$ và đạm tổng số trong đất.....	67

**DANH MỤC CÁC HÌNH**

Hình 3.1. Bản đồ vị trí địa lý tỉnh Thái Nguyên.....	40
Hình 3.2. Hàm lượng Pd trong đất tại Đồng Bầm và Túc Duyên .....	56
Hình 3.3. Hàm lượng As trong đất tại Đồng Bầm và Túc Duyên .....	56
Hình 3.4. Mối tương quan giữa năng suất cây cải canh và hàm lượng $\text{NO}_3^-$ trong đất sau thu hoạch. ....	66
Hình 3.5. Sự tương quan giữa đạm tổng số và hàm lượng $\text{NO}_3^-$ trong đất sau thu hoạch.....	68