

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM

---

**NGUYỄN TIẾN LONG**

**NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA HOẠT ĐỘNG  
KHAI THÁC QUẶNG SẮT ĐẾN CHẤT LƯỢNG NÔNG SẢN  
TẠI KHU VỰC MỎ SẮT TRẠI CAU, HUYỆN ĐỒNG HỖ,  
TỈNH THÁI NGUYÊN**

**Chuyên ngành: Khoa học môi trường**

**Mã số: 60 44 03 01**

**LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC NÔNG NGHIỆP**

**NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC:**

**PGS.TS LƯƠNG THỊ HỒNG VÂN**

**THÁI NGUYÊN - 2012**

## ***LỜI CAM ĐOAN***

Tôi xin cam đoan: Bản Luận văn tốt nghiệp này là công trình nghiên cứu của 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 PGS.TS Lương Thị Hồng Vân.

Tôi xin cam đoan rằng số liệu và kết quả nghiên cứu được trình bày trong luận văn này là hoàn toàn trung thực và chưa được sử dụng để bảo vệ cho một học vị nào, phần trích dẫn tài liệu đều được ghi rõ nguồn gốc.

*Thái Nguyên, ngày tháng năm 2012*

**Tác giả**

***Nguyễn Tiến Long***

## LỜI CẢM ƠN

Trong suốt thời gian thực hiện nghiên cứu luận văn tốt nghiệp cao học chuyên ngành Khoa học môi trường với đề tài : **“Nghiên cứu ảnh hưởng của hoạt động khai thác quặng sắt đến chất lượng nông sản tại khu vực mỏ sắt Trại Cau, huyện Đông Hỷ, tỉnh Thái Nguyên”**. Tôi đã nhận được sự giúp đỡ quý báu của nhiều tập thể, cá nhân trong và ngoài trường. Trước hết tôi xin được gửi lời cảm ơn chân thành nhất tới toàn thể thầy cô giáo Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên, thầy cô giáo trong khoa Tài nguyên và môi trường, khoa Sau đại học đã giúp đỡ và truyền đạt cho tôi những kiến thức khoa học trong suốt thời gian học tập tại trường. Đặc biệt, tôi xin được bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc tới cô giáo **PGS.TS Lương Thị Hồng Vân** - Viện Khoa học Sự sống - Đại học Thái Nguyên đã tận tình hướng dẫn, giúp đỡ để tôi hoàn thành đề tài nghiên cứu này.

Tôi xin được gửi lời cảm ơn chân thành nhất đến lãnh đạo, cán bộ của UBND Thị trấn Trại Cau đã dành thời gian đón tiếp và cung cấp những thông tin giá trị giúp cho quá trình nghiên cứu đề tài. Xin cảm ơn bà con nhân dân các tổ 1, 2, 3, 5 – Thị trấn Trại Cau đã dành thời gian đón tiếp và sẵn sàng giúp đỡ tôi thực hiện công việc của mình.

Tôi xin gửi lời cảm ơn tới cán bộ của bộ môn Sinh thái - Môi trường, bộ môn Hóa sinh - Viện Khoa học Sự sống - Đại học Thái Nguyên cùng nhóm nghiên cứu là các bạn sinh viên trường đại học khoa học, trường đại học nông lâm đã chia sẻ và tạo điều kiện thuận lợi cho tôi trong thời gian thực tập và nghiên cứu đề tài.

Cuối cùng tôi xin bày tỏ lòng biết ơn tới gia đình, người thân và bạn bè, những người đã luôn động viên, giúp đỡ tôi cả về vật chất cũng như tinh thần trong quá trình học tập và thực hiện đề tài này.

***Tôi xin chân thành cảm ơn !***

*Thái Nguyên, ngày      tháng      năm 2012*

**Tác giả**

***Nguyễn Tiên Long***

## MỤC LỤC

<b>LỜI CAM ĐOAN</b> .....	i
<b>LỜI CẢM ƠN</b> .....	ii
<b>MỤC LỤC</b> .....	iii
<b>DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT</b> .....	vii
<b>DANH MỤC CÁC BẢNG</b> .....	viii
<b>DANH MỤC CÁC HÌNH</b> .....	ix
<b>MỞ ĐẦU</b> .....	1
1. Tính cấp thiết của đề tài .....	1
2. Mục đích nghiên cứu của đề tài.....	2
3. Yêu cầu của đề tài.....	2
4. Ý nghĩa của đề tài.....	2
4.1. Ý nghĩa khoa học của đề tài.....	2
4.2. Ý nghĩa thực tiễn của đề tài.....	3
<b>Chương 1: TỔNG QUAN TÀI LIỆU</b> .....	4
1.1. Tình hình nghiên cứu về ảnh hưởng của hoạt động khai thác quặng trên thế giới và Việt Nam.....	4
1.1.1. Tình hình khai thác quặng trên thế giới.....	4
1.1.2. Tình hình khai thác quặng tại Việt Nam.....	10
1.2. Đặc điểm điều kiện tự nhiên và kinh tế - xã hội Thị trấn Trại Cau Huyện Đồng Hỷ - Tỉnh Thái Nguyên.....	14
1.2.1. Đặc điểm địa lý tự nhiên.....	14
1.2.1.1. Vị trí địa lý.....	14
1.2.1.2. Điều kiện địa hình - khí hậu - đất đai - địa chất.....	15
1.2.2. Đặc điểm kinh tế - xã hội.....	18
1.2.2.1. Đặc điểm kinh tế.....	18
1.2.2.2. Tình hình xã hội.....	20

1.3. Một số khái niệm liên quan .....	21
1.4. Ảnh hưởng của kim loại nặng đến sinh vật và con người.....	23
1.5. Một số KLN được nghiên cứu trong đề tài .....	24
1.5.1. Cadmium (Cd).....	24
1.5.2. Chì (Pb).....	25
1.5.3. Sắt (Fe).....	26
1.6. Cơ chế chung về chuyển hóa kim loại nặng trong cơ thể sinh vật và con người.....	28
<b>Chương 2: ĐỐI TƯỢNG, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU</b> .....	<b>30</b>
2.1. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu.....	30
2.1.1. Đối tượng nghiên cứu .....	30
2.1.2. Phạm vi nghiên cứu.....	33
2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu.....	33
2.3. Phương pháp nghiên cứu.....	33
2.4. Kỹ thuật phân tích.....	33
2.4.1. Xác định hàm lượng các kim loại nặng trong đất bằng máy cực phổ VAC 797.....	34
2.4.2. Xác định hàm lượng mùn có trong đất.....	34
2.4.3. Xác định các chỉ tiêu đối với mẫu thực vật.....	34
2.4.4. Xác định các chỉ tiêu đối với mẫu nước thải.....	34
2.4.5. Xác định các chỉ tiêu đối với mẫu động vật thủy sinh.....	34
2.5. Cỡ mẫu nghiên cứu.....	35
2.6. Xử lý số liệu.....	35
2.7. Sơ đồ mô hình nghiên cứu trong đề tài.....	36
<b>Chương 3: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN</b> .....	<b>37</b>
3.1. Thực trạng của hoạt động khai thác quặng sắt và ảnh hưởng của hoạt động đó đến môi trường vùng nghiên cứu.....	37

3.1.1. Thực trạng của hoạt động khai thác quặng sắt tại khu vực mỏ sắt Trại Cau, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên.....	37
3.1.2 Ảnh hưởng của hoạt động khai thác quặng sắt đến môi trường ở khu vực Trại Cau, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên.....	39
3.2. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của hoạt động khai thác quặng sắt đến chất lượng nông sản tại khu vực mỏ sắt Trại Cau, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên.....	44
3.2.1. Kết quả xác định thực trạng môi trường đất vùng nghiên cứu.....	44
3.2.1.1. Chỉ số pH và hàm lượng mùn trong đất vùng nghiên cứu.....	44
3.2.1.2. Hàm lượng một số KLN trong đất vùng nghiên cứu.....	45
3.2.2. Kết quả xác định thực trạng môi trường nước mặt vùng nghiên cứu.....	46
3.2.2.1. Các chỉ số về nước mặt vùng nghiên cứu.....	46
3.2.2.2. Hàm lượng KLN trong nước mặt được nghiên cứu.....	47
3.2.3. Kết quả nghiên cứu sự ảnh hưởng của môi trường đất và nước vùng khai thác đến chất lượng nông sản là động vật thủy sinh và thực vật được nuôi trồng tại vùng nghiên cứu.....	48
3.2.3.1. Chất lượng nông sản được nuôi, trồng tại khu vực nghiên cứu.....	48
3.2.3.2. Độ an toàn của nông sản vùng nghiên cứu (chỉ tiêu KLN độc hại).....	49
3.2.4. Kết quả nghiên cứu mối tương quan về hàm lượng KLN độc hại trong môi trường với hàm lượng của chúng trong nông sản được sản xuất (nuôi trồng) tại vùng nghiên cứu.....	50
3.2.4.1. Mối tương quan giữa hàm lượng Pb trong môi trường và trong nông sản tại vùng nghiên cứu.....	50
3.2.4.2. Mối tương quan giữa hàm lượng Cd trong môi trường và trong nông sản tại vùng nghiên cứu.....	53

3.2.4.3. Mối tương quan giữa hàm lượng Fe trong môi trường và trong nông sản tại vùng nghiên cứu.....	56
<b>KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ</b> .....	60
<b>KẾT LUẬN</b> .....	60
1. Thực trạng của hoạt động khai thác quặng sắt tại khu vực mỏ sắt Trại Cau, huyện Đồng hỷ, tỉnh Thái Nguyên.....	60
2. Thực trạng môi trường đất vùng nghiên cứu.....	60
3. Thực trạng môi trường nước vùng nghiên cứu.....	61
4. Ảnh hưởng của môi trường đất và nước vùng khai thác đến chất lượng nông sản là động vật thủy sinh và thực vật được nuôi trồng tại vùng nghiên cứu.....	61
5. Mối tương quan giữa ô nhiễm KLN trong môi trường với chất lượng và độ an toàn của nông sản được sản xuất tại vùng nghiên cứu.....	62
<b>KIẾN NGHỊ</b> .....	63
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO</b> .....	64

**DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT**

BOD <sub>5</sub>	: Biochemical Oxygen Demand (nhu cầu oxy sinh học)
BTNMT	: Bộ Tài nguyên và Môi trường.
BYT	: Bộ Y tế.
COD	: Chemical Oxygen Demand (nhu cầu oxy hóa học)
CSBT	: Chỉ số bình thường
ĐC	: Đối chứng
KHCN	: Khoa học công nghệ.
KLN	: Kim loại nặng.
NC	: Nghiên cứu
QCVN	: Quy chuẩn Việt Nam.
TC	: Tiêu chuẩn
TCCP	: Tiêu chuẩn cho phép.
TCVN	: Tiêu chuẩn Việt Nam.
WHO	: Tổ chức Y tế Thế giới

## DANH MỤC CÁC BẢNG

<b>Bảng 1.1:</b> Giới thiệu một số kim loại nặng ô nhiễm và tác hại của nó đến sức khỏe của con người.....	8
<b>Bảng 1.2:</b> Mức độ suy thoái đất lâm nghiệp do khai thác mỏ.....	11
<b>Bảng 1.3:</b> Mức độ ô nhiễm đất nông nghiệp do khai thác mỏ.....	12
<b>Bảng 1.4:</b> Nhiệt độ, độ ẩm, lượng mưa bình quân của các tháng trong năm 2010.....	16
<b>Bảng 1.5:</b> Cơ cấu diện tích đất tự nhiên của Thị trấn Trại Cau năm 2010.....	17
<b>Bảng 1.6:</b> Diện tích cơ cấu sử dụng đất nông nghiệp của Thị trấn Trại Cau.....	18
<b>Bảng 3.1:</b> Danh mục các ảnh hưởng của hoạt động khai thác quặng sắt đến môi trường.....	39
<b>Bảng 3.2:</b> Đặc trưng của các nguồn gây ô nhiễm không khí tới mỏ khai thác quặng sắt.....	40
<b>Bảng 3.3:</b> Tác động của hoạt động khai thác quặng sắt đến môi trường.....	42
<b>Bảng 3.4:</b> Chỉ số pH và hàm lượng mùn của đất vùng nghiên cứu.....	44
<b>Bảng 3.5:</b> Hàm lượng một số KLN trong đất liên quan đến sản xuất nông sản tại vùng nghiên cứu (mg/kg đất khô).....	45
<b>Bảng 3.6:</b> Kết quả xác định các chỉ số lý, hóa, sinh trong các mẫu nước mặt liên quan đến sản xuất nông nghiệp tại vùng nghiên cứu.....	46
<b>Bảng 3.7:</b> Hàm lượng KLN trong các mẫu nước mặt được nghiên cứu (mg/l).....	47
<b>Bảng 3.8:</b> Một số chỉ số chất lượng của lương thực và thực phẩm được khai thác tại vùng nghiên cứu (Đơn vị tính: % vật chất khô).....	48
<b>Bảng 3.9:</b> Hàm lượng một số kim loại nặng tồn lưu trong lương thực và thực phẩm được khai thác tại vùng nghiên cứu (mg/kg).....	49
<b>Bảng 3.10:</b> Tương quan giữa Pb trong đất, nước và trong nông sản.....	50
<b>Bảng 3.11:</b> Tương quan giữa Cd trong đất, nước và trong nông sản.....	53
<b>Bảng 3.12:</b> Tương quan giữa Fe trong đất, nước và trong nông sản.....	56

## DANH MỤC CÁC HÌNH

<b>Hình 2.1:</b> Khu vực sơ chế quặng .....	30
<b>Hình 2.2:</b> Hồ chứa nước thái.....	30
<b>Hình 2.3:</b> Hồ chứa nước lắng đọng.....	31
<b>Hình 2.4:</b> Các mẫu nông sản thu được tại vùng nghiên cứu .....	32
<b>Hình 3.1:</b> Đồ thị tương quan giữa hàm lượng chì trong đất và trong thóc.....	51
<b>Hình 3.2:</b> Đồ thị tương quan giữa hàm lượng chì trong đất và trong rau.....	51
<b>Hình 3.3:</b> Đồ thị tương quan giữa hàm lượng chì trong nước và trong ốc.....	52
<b>Hình 3.4:</b> Đồ thị tương quan giữa hàm lượng chì trong nước và trong cá.....	52
<b>Hình 3.5:</b> Đồ thị tương quan giữa hàm lượng Cadmium trong đất và trong thóc.....	54
<b>Hình 3.6:</b> Đồ thị tương quan giữa hàm lượng Cadmium trong đất và trong rau .....	54
<b>Hình 3.7:</b> Đồ thị tương quan giữa hàm lượng Cadmium trong nước và trong ốc.....	55
<b>Hình 3.8:</b> Đồ thị tương quan giữa hàm lượng Cadmium trong nước và trong cá.....	55
<b>Hình 3.9:</b> Đồ thị tương quan giữa hàm lượng sắt trong đất và trong thóc.....	57
<b>Hình 3.10:</b> Đồ thị tương quan giữa hàm lượng sắt trong đất và trong rau.....	57
<b>Hình 3.11:</b> Đồ thị tương quan giữa hàm lượng sắt trong nước và trong cá.....	58
<b>Hình 3.12:</b> Đồ thị tương quan giữa hàm lượng sắt trong nước và trong ốc.....	59