



ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC

LÊ ĐÌNH HƯỜNG

NGHIÊN CỨU XÁC ĐỊNH HÀM LƯỢNG MỘT SỐ  
KIM LOẠI NẶNG TRONG CÂY “KHÁU RỄ” CHỮA  
BỆNH NHIỆT MIỆNG Ở KHU VỰC THÁI NGUYÊN  
BẰNG PHƯƠNG PHÁP PHỔ HẤP THỤ NGUYÊN TỬ

LUẬN VĂN THẠC SĨ HÓA HỌC

Thái Nguyên - Năm 2017



ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC



**LÊ ĐÌNH HƯỜNG**

**NGHIÊN CỨU XÁC ĐỊNH HÀM LƯỢNG MỘT SỐ  
KIM LOẠI NẶNG TRONG CÂY “KHÁU RẺ” CHỮA  
BỆNH NHIỆT MIỆNG Ở KHU VỰC THÁI NGUYÊN  
BẰNG PHƯƠNG PHÁP PHỔ HẤP THỤ NGUYÊN TỬ**

**Chuyên ngành: Hóa phân tích**

**Mã số: 60440118**

**LUẬN VĂN THẠC SĨ HÓA HỌC**

**Người hướng dẫn khoa học: TS. Hoàng Lâm**

**Thái Nguyên - Năm 2017**

**LỜI CAM ĐOAN**

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của riêng tôi. Các số liệu, kết quả nêu trong luận văn là trung thực. Những kết luận của luận văn chưa từng được ai công bố trong bất kỳ công trình nào khác.

**TÁC GIẢ LUẬN VĂN****LÊ ĐÌNH HƯỜNG**

## LỜI CẢM ƠN

Em xin chân thành cảm ơn thầy giáo TS. Hoàng Lâm đã trực tiếp giao cho em đề tài và tận tình hướng dẫn và tạo mọi điều kiện cho em hoàn thành luận văn.

Em xin chân thành cảm ơn các thầy cô trong tổ bộ môn Hoá Phân Tích, Ban Chủ nhiệm khoa Hoá học, trường Đại học Khoa học Thái Nguyên đã giúp em hoàn thành luận văn này.

Em xin chân thành cảm ơn Ban lãnh đạo Trung tâm y tế dự phòng tỉnh Thái Nguyên, các anh, chị khoa xét nghiệm đã tạo điều kiện giúp đỡ em về cơ sở vật chất, hướng dẫn em trong suốt quá trình làm phần thực nghiệm của đề tài.

Tôi xin chân thành cảm ơn tới bạn bè, đồng nghiệp, gia đình đã quan tâm, giúp đỡ và động viên tôi trong suốt quá trình thực hiện luận văn.

*Thái Nguyên, ngày ..... tháng .... năm 2017*

***Học viên***

***Lê Đình Hưởng***

## MỤC LỤC

MỞ ĐẦU.....	1
CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN TÀI LIỆU .....	3
1.1 GIỚI THIỆU VỀ CÂY “ KHẤU RẺ “, CÔNG DỤNG CỦA CÂY “KHẤU RẺ “ .....	3
1.1.1 Giới thiệu chung về cây “ Khấu rẻ” .....	3
1.1.2 Công dụng của cây “Khấu rẻ”.....	4
1.2. GIỚI THIỆU VỀ NGUYÊN TỐ CADIMI VÀ ASEN.....	4
1.2.1. Cadimi .....	4
1.2.2. Giới thiệu về nguyên tố Asen (As) .....	6
1.3. MỘT SỐ PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH CADIMI VÀ ASEN .....	9
1.3.1. Các phương pháp phân tích hóa học .....	9
1.3.2. Các phương pháp phân tích công cụ .....	11
1.4. GIỚI THIỆU MỘT SỐ VẤN ĐỀ CƠ BẢN VỀ PHỔ HẤP THỤ NGUYÊN TỬ (AAS). .....	17
1.4.1. Nguyên tắc của phép đo phổ hấp thụ nguyên tử (AAS) .....	18
1.4.2. Những ưu, nhược điểm của phép đo AAS .....	21
1.4.3. Đối tượng và phạm vi ứng dụng của AAS.....	23
1.5. PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ MẪU PHÂN TÍCH XÁC ĐỊNH CADIMI VÀ ASEN .....	24
1.5.1. Phương pháp xử lý ướt (bằng axit đặc oxi hóa mạnh).....	24
1.5.2. Phương pháp xử lý khô .....	25
CHƯƠNG 2. THỰC NGHIỆM VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU .....	26
2.1. THIẾT BỊ, HÓA CHẤT, DỤNG CỤ .....	26
2.1.1. Thiết bị .....	26
2.1.2. Dụng cụ .....	26
2.1.3. Hoá chất.....	26

2.2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....	26
2.2.1. Trang bị của phép đo.....	27
2.2.2 Phương pháp đường chuẩn.....	28
2.2.3 Phương pháp thêm chuẩn.....	29
2.2.4 Lấy mẫu và bảo quản mẫu .....	31
2.2.5. Xử lý mẫu.....	32
2.2.6. Xác định hàm lượng kim loại Cadimi và Asen trong cây “Khấu rẻ” ..	32
CHƯƠNG 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ BÀN LUẬN .....	34
3.1. KHẢO SÁT KHOẢNG TUYẾN TÍNH NỒNG ĐỘ CÁC KIM LOẠI..	34
3.2. XÂY DỰNG ĐƯỜNG CHUẨN CỦA As, Cd.....	37
3.2.1. Đường chuẩn của asen .....	37
3.2.2. Đường chuẩn của Cadimi.....	38
3.3. ĐÁNH GIÁ SAI SỐ VÀ ĐỘ LẶP VÀ GIỚI HẠN PHÁT HIỆN (LOD), GIỚI HẠN ĐỊNH LƯỢNG (LOQ) CỦA PHƯƠNG PHÁP.....	39
3.3.1. Đánh giá sai số và độ lặp lại của phương pháp.....	39
3.3.2 .Giới hạn phát hiện và giới hạn định lượng của phép đo GF-AAS..	43
3.4. PHÂN TÍCH MẪU THỰC TẾ BẰNG PHƯƠNG PHÁP ĐƯỜNG CHUẨN.....	43
3.4.1. Xác định hàm lượng kim loại trong mẫu bằng phương pháp đường chuẩn..	44
3.4.2.Xác định hàm lượng kim loại bằng phương pháp thêm chuẩn .....	49
KẾT LUẬN .....	51
TÀI LIỆU THAM KHẢO .....	52

## DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1.1. Một số hằng số vật lí của cadimi [2, 3]. .....	5
Bảng 1.2. Một số hằng số vật lí của asen [2, 3]. .....	7
Bảng 1.3: Độ nhạy của các nguyên tố theo phép đo AAS.....	22
Bảng 2.1. Các mẫu cây “khấu rẻ” tươi lấy tại các địa điểm khác nhau của khu vực tỉnh Thái Nguyên.....	31
Bảng 3.1: Các điều kiện đo phổ của As, Cd .....	34
Bảng 3.2: Kết quả khảo sát khoảng nồng độ tuyến tính của As .....	35
Bảng 3.3: Kết quả khảo sát khoảng nồng độ tuyến tính của Cd.....	36
Bảng 3.4: Kết quả xác định sai số của phương pháp với phép đo As.....	41
Bảng 3.5: Kết quả xác định sai số của phương pháp với phép đo Cd .....	42
Bảng 3.6 : Kết quả xác định nồng độ As trong mẫu theo đường chuẩn .....	45
Bảng 3.7 : Kết quả xác định nồng độ Cd trong mẫu theo đường chuẩn.....	46
Bảng 3.8: Kết quả nồng độ As, Cd trong các mẫu cây khấu rẻ .....	47
Bảng 3.9: Giới hạn tối đa hàm lượng kim loại nặng trong các loại rau.....	47
Bảng 3.10: So sánh hàm lượng As và Cd trong mẫu cây “ Khấu rẻ” thu được tại Thái Nguyên với quy chuẩn QCVN 8-2:2011/BYT.....	48
Bảng 3.11: Kết quả phân tích As bằng phương pháp thêm chuẩn.....	49
Bảng 3.12: Kết quả phân tích Cd bằng phương pháp thêm chuẩn .....	49

## DANH MỤC CÁC HÌNH

Hình 1.1: Cây kháo rẻ .....	3
Hình 1.2 Hoa cây kháo rẻ.....	4
Hình 1.3: Sự phụ thuộc tuyến tính của $\lg R$ theo $\lg C$ .....	16
Hình 1.4: Đường cong đặc trưng kính ảnh.....	17
Hình 1.5: Máy Quang phổ hấp thụ nguyên tử (AAS).....	18
Hình 1.6: Sơ đồ khối thiết bị AAS .....	20
Hình 2.1. Máy quang phổ hấp thụ nguyên tử Shimadzu AAS-6300.....	27
Hình 2.2: Nguyên tắc cấu tạo của máy đo AAS .....	28
Hình 2.3. Đồ thị của phương pháp đường chuẩn.....	29
Hình 2.4. Đồ thị của phương pháp thêm chuẩn .....	30
Hình 2.5 Quá trình axit hóa xử lý mẫu cây “Kháo rẻ” .....	32
Hình 3.1: Đồ thị khảo sát khoảng nồng độ tuyến tính của As .....	36
Hình 3.2: Đồ thị khảo sát khoảng nồng độ tuyến tính của Cd.....	37
Hình 3.3: Đường chuẩn của Asen .....	37
Hình 3.4: Đường chuẩn của Cd.....	38



## DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU CHỮ VIẾT TẮT

<b>STT</b>	<b>Từ viết tắt</b>	<b>Tên đầy đủ</b>
1	AAS	Atomic Absorption Spectrometry (Phổ hấp thụ nguyên tử)
2	Abs	Absorbance (Độ hấp thụ)
3	AES	Atomic Emission Spectrometry (Phổ phát xạ nguyên tử)
4	F-AAS	Flame- Atomic Absorption Spectrometry (Phổ hấp thụ nguyên tử ngọn lửa)
5	GF-AAS	Graphite Furnace- Atomic Absorption Spectrometry (Phổ hấp thụ nguyên tử không ngọn lửa)
6	HCL	Hollow Cathode Lamp (Đèn catot rỗng)
7	HPLC	High Performance Liquid Chromatography (Sắc kí lỏng hiệu năng cao)
8	ICP-OES	Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectroscopy (Quang phổ phát xạ quy nạp plasma)
9	UV – Vis	Ultra Violet – Visible
10	LOD	Limit of detection (Giới hạn xác định)
11	LOQ	Limit of quantitation (Giới hạn định lượng)
12	ppb	Part per billion Phần tỷ
13	ppm	Part per million Phần triệu

## MỞ ĐẦU

Theo dân gian, cây chữa bệnh nhiệt miệng được gọi là cây “ Khấu rẻ” (tiếng Tày) là loại cây thân thảo thuộc họ Rau dăm, lá có lông nhỏ ở hai bên bề mặt lá, hoa chùm màu trắng hoặc tím đỏ. Cây phát triển tốt từ mùa xuân và hè, ra hoa vào mùa thu. Đồng bào dân tộc Tày, Nùng thường sử dụng trực tiếp lá tươi để chữa trị bệnh nhiệt miệng cho trẻ nhỏ, người lớn và làm thuốc giải độc theo nhiều bài thuốc dân gian khác.

Nhưng cùng với sự phát triển của khoa học kỹ thuật thì vấn đề ô nhiễm môi trường ảnh hưởng có hại đến chất lượng của cây “Khấu rẻ” dùng làm thuốc đặc biệt là những cây mọc tự nhiên và đó là một vấn đề cần phải kiểm tra, xem xét. Do việc sử dụng các loại hoá chất như thuốc bảo vệ thực vật, thuốc trừ sâu... cùng với các chất thải của nền công nghiệp, đã dẫn đến các nguồn đất, nước và không khí bị ô nhiễm, đặc biệt do các ngành công nghiệp đang ngày càng phát triển thì sự ô nhiễm môi trường bởi các kim loại nặng như As, Pb, Cd, Zn, Cu, Hg .... ngày càng nghiêm trọng. Cây “Khấu rẻ” có thể bị nhiễm một số kim loại nặng từ đất, nước và không khí. Vì vậy chúng ta không chỉ quan tâm nghiên cứu các hoạt chất có tác dụng sinh học tốt với sức khoẻ con người mà cần phải quan tâm nghiên cứu và kiểm tra không chế các chất có hại đặc biệt là các kim loại nặng ảnh hưởng trực tiếp đến sức khoẻ người sử dụng. Nhất là đối với những cây, cỏ được sử dụng trực tiếp làm thuốc chữa bệnh như cây “Khấu rẻ”. Hiện nay, trên thế giới vẫn chưa có đề tài nào nghiên cứu xác định hàm lượng các kim loại nặng có trong cây “Khấu rẻ”, do vậy cần phải phân tích để đánh giá hàm lượng kim loại nặng có trong cây “ Khấu rẻ” ở khu vực Thái Nguyên xem có vượt quá tiêu chuẩn cho phép hay không và có đảm bảo an toàn cho người sử dụng hay không.

Với những lý do như trên tôi đã chọn đề tài “ *Nghiên cứu xác định hàm lượng một số kim loại nặng trong cây “ Khấu rẻ” chữa bệnh nhiệt miệng ở khu vực Thái Nguyên bằng phương pháp phổ hấp thụ nguyên tử*”.