

**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC**

ĐẶNG THỊ THU THỦY

**NGHIÊN CỨU XÁC ĐỊNH HÀM LƯỢNG Pb, Cd
VÀ As TRONG CÂY NGHÈ BỤI PHÂN BỐ TẠI
HUYỆN BẠCH THÔNG, TỈNH BẮC KẠN**

Chuyên ngành: Hóa phân tích

Mã số: 8440118

LUẬN VĂN THẠC SĨ HÓA HỌC

Người hướng dẫn khoa học: TS. Hoàng Lâm

Thái Nguyên - Năm 2019

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

ĐẶNG THỊ THU THỦY

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 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 Kiểm soát bệnh tật tỉnh Thái Nguyên, anh chị phòng xét nghiệm hóa - 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 20...

Học viên

Đặng Thị Thu Thủy

MỤC LỤC

MỞ ĐẦU	1
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN TÀI LIỆU	3
1.1. GIỚI THIỆU VỀ CÂY NGHỀ BỤI, CÔNG DỤNG CỦA CÂY	3
1.1.1. Giới thiệu chung về cây nghề bụi.....	3
1.1.2. Công dụng của cây nghề bụi	4
1.2. GIỚI THIỆU VỀ NGUYÊN TỐ CHÌ, CADIMI VÀ ASEN	5
1.2.1. Chì	5
1.2.2. Cadimi	8
1.2.3. Asen.....	10
1.3. MỘT SỐ PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH CHÌ, CADIMI VÀ ASEN.....	13
1.3.1. Phương pháp phân tích khối lượng.	13
1.3.2. Phương pháp phân tích thể tích.....	13
1.3.3. Phương pháp phân tích công cụ.	15
1.4. TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU TRONG NƯỚC VÀ TRÊN THẾ GIỚI VỀ CÂY NGHỀ BỤI	20
1.4.1. Tình hình nghiên cứu trong nước.....	20
1.4.2. Một số cứu trên thế giới	21
1.5. PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ MẪU PHÂN TÍCH XÁC ĐỊNH CHÌ, CADIMI VÀ ASEN	21
1.5.1. Phương pháp xử lý ướt.....	22
1.5.2. Phương pháp xử lý khô	23
CHƯƠNG 2: THỰC NGHIỆM VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....	24
2.1. THIẾT BỊ, HÓA CHẤT, DỤNG CỤ	24
2.1.1. Thiết bị	24
2.1.2. Dụng cụ	24
2.1.3. Hoá chất.....	24
2.2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	25
2.2.1. Trang bị của phép đo	26
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 Chì, Cadimi và Asen trong cây nghề bụi	33
CHƯƠNG 3: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ BÀN LUẬN	35
3.1. PHƯƠNG PHÁP ĐƯỜNG CHUẨN ĐỐI VỚI PHÉP ĐO AAS	35
3.2. XÂY DỰNG ĐƯỜNG CHUẨN CỦA Pb, Cd, As.	38
3.2.1. Đường chuẩn của Pb	38
3.2.2. Đường chuẩn của Cadimi.	39
3.2.3. Đường chuẩn của Asen.	40
3.3. ĐÁNH GIÁ SAI SỐ, ĐỘ LẶP VÀ GIỚI HẠN ĐỊNH LƯỢNG (LOQ) CỦA PHƯƠNG PHÁP.	41
3.3.1. Đánh giá sai số và độ lặp lại của phương pháp	41
3.3.2. Giới hạn phát hiện và giới hạn định lượng của phép đo GF-AAS.....	44
3.4. PHÂN TÍCH MẪU THỰC TẾ BẰNG PHƯƠNG PHÁP ĐƯỜNG CHUẨN	45
KẾT LUẬN	50
TÀI LIỆU THAM KHẢO	52
PHỤ LỤC	52

DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU CHỮ VIẾT TẮT

STT	Từ viết tắt	Tên đầy đủ
1	AAS	Atomic Absorption Spectrometry (Quang phổ hấp thụ nguyên tử)
2	Abs	Absorbance (Độ hấp thụ)
3	AES	Atomic Emission Spectrometry (Quang phổ phát xạ nguyên tử)
4	F-AAS	Flame- Atomic Absorption Spectrometry (Quang phổ hấp thụ nguyên tử ngọn lửa)
5	GF-AAS	Graphite Furnace- Atomic Absorption Spectrometry (Quang 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 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

DANH MỤC CÁC HÌNH

Hình 1.1: Cây nghề bụi.....	3
Hình 1.2: Cây và hoa nghề bụi	4
Hình 2.1: Máy quang phổ hấp thụ nguyên tử Shimadzu AAS-7000.....	26
Hình 2.2: Chùm đèn catot rỗng (HCL).....	27
Hình 2.3: Nguyên tắc cấu tạo của máy đo AAS	28
Hình 2.4: Đồ thị của phương pháp đường chuẩn	29
Hình 2.5: Đồ thị của phương pháp thêm chuẩn	30
Hình 2.6: Hình ảnh lò vi sóng phá mẫu C – 9000	32
Hình 3.1: Kết quả khảo sát khoảng tuyến tính của Pb.....	36
Hình 3.2: Kết quả khảo sát khoảng tuyến tính của Cd	37
Hình 3.3: Kết quả khảo sát khoảng tuyến tính của As	37
Hình 3.4: Đường chuẩn của Pb.....	38
Hình 3.5: Đường chuẩn của Cd	39
Hình 3.6: Đường chuẩn của As.....	40

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1.1: Một số hằng số vật lí của chì.....	5
Bảng 1.2: Một số hằng số vật lí của cadimi.....	9
Bảng 1.3: Một số hằng số vật lí của Asen.....	11
Bảng 2.1: Các mẫu cây nghề bụi lấy tại thôn Nà Nghịu, xã Lục Bình, huyện Bạch Thông, Bắc Kạn.....	31
Bảng 2.2: Chương trình gia nhiệt của lò vi sóng phá mẫu đối với mẫu cây nghề bụi	33
Bảng 3.1: Các điều kiện đo phổ của Pb, Cd, As	35
Bảng 3.2: Kết quả xác định sai số của phương pháp với phép đo Pb.....	42
Bảng 3.3: Kết quả xác định sai số của phương pháp với phép đo Cd	43
Bảng 3.4: Kết quả xác định sai số của phương pháp với phép đo As	43
Bảng 3.5: Kết quả xác định nồng độ Pb trong mẫu theo đường chuẩn	46
Bảng 3.6: Kết quả xác định nồng độ Cd trong mẫu theo đường chuẩn.....	46
Bảng 3.7: Kết quả xác định nồng độ As trong mẫu theo đường chuẩn	47
Bảng 3.8: Kết quả nồng độ Pb, Cd, As trong mẫu tính theo hàm lượng mẫu thực tế	48
Bảng 3.9: Giới hạn ô nhiễm kim loại trong thực phẩm	49

DANH MỤC PHỤ LỤC

Phụ lục 1: Điều kiện đo phổ của Pb.....	52
Phụ lục 2: Kết quả xác định hàm lượng chì trong mẫu theo đường chuẩn	53
Phụ lục 3: Điều kiện đo phổ của Cd	54
Phụ lục 4: Kết quả xác định hàm lượng Cadimi trong mẫu theo đường chuẩn	55
Phụ lục 5: Điều kiện đo phổ của As	56
Phụ lục 6: Kết quả xác định hàm lượng Asen trong mẫu theo đường chuẩn ...	57

MỞ ĐẦU

Cây nghệ bùi là vị thuốc nam quý, được sử dụng rộng rãi trong Y học cổ truyền. Nghệ bùi là loại cây thân thảo thuộc họ rau dăm, rau nghệ là loại cỏ sống hàng năm, ưa mọc hoang ở những nơi ẩm thấp như ven sông, suối, ven bờ hồ, bờ ao... Thân rau nghệ màu hồng hay xanh lục, có nhiều máu, chỗ máu phình to. Cây phát triển tốt từ mùa xuân và hè, ra hoa vào mùa thu. Nghệ bùi có vị đắng cay, tính ấm, không độc, có thể nấu canh, có ác dụng bạt độc sinh cơ, hút mủ. Rau nghệ tác dụng hóa thấp, tiêu tích trệ, chữa nuốt phải đĩa vào bụng, lở chàm và các mụn lở ghẻ rất mau khỏi. Đồng bào dân tộc Tày, Nùng thường sử dụng 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. [1]

Ngày nay 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 dùng làm thuốc là một vấn đề cần kiểm tra và 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 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 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 các chất có hại đặc biệt là các kim loại nặng ảnh hưởng trực tiếp đến sức khoẻ người sử dụng. Do vậy, việc phân tích để đánh giá hàm lượng kim loại nặng có trong cây ở khu vực tỉnh Bắc Kạn là có ý nghĩa thiết thực.

Với những lý do như trên tôi đã chọn đề tài “*Nghiên cứu hàm lượng Pb, Cd và As trong cây nghệ bùi phân bố tại huyện Bạch Thông, tỉnh Bắc Kạn*”.