

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

NGUYỄN THỊ THANH THẢO

NGHIÊN CỨU XÂY DỰNG QUI TRÌNH XÁC ĐỊNH
HÀM LƯỢNG GLUCOMANNAN TRONG BỘT NỬA
CỦA MỘT SỐ LOÀI THUỘC CHI *AMORPHOPHALLUS*
TẠI TÂY NGUYÊN

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC VẬT CHẤT

THÁI NGUYÊN - 2016

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

NGUYỄN THỊ THANH THẢO

NGHIÊN CỨU XÂY DỰNG QUI TRÌNH XÁC ĐỊNH
HÀM LƯỢNG GLUCOMANNAN TRONG BỘT NỬA
CỦA MỘT SỐ LOÀI THUỘC CHI *AMORPHOPHALLUS*
TẠI TÂY NGUYÊN

Chuyên ngành: Hóa hữu cơ

Mã số: 60 44 01 14

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC VẬT CHẤT

Người hướng dẫn khoa học: PGS.TS. Lê Minh Hà

TS. Nguyễn Thị Thanh Hương

THÁI NGUYÊN – 2016

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của riêng tôi. Các số liệu, kết quả trong luận văn là hoàn toàn trung thực và chưa được công bố trong một công trình khoa học nào khác.

Thái Nguyên, tháng 4 năm 2016

Tác giả luận văn

Nguyễn Thị Thanh Thảo

Xác nhận

của BCN khoa Hóa học

PGS.TS. Nguyễn Thị Hiền Lan

Xác nhận

của cán bộ hướng dẫn khoa học

TS. Nguyễn Thị Thanh Hương

LỜI CẢM ƠN

Tôi xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc tới PGS.TS. Lê Minh Hà và cô giáo – TS. Nguyễn Thị Thanh Hương đã tận tình hướng dẫn, giúp đỡ tôi hoàn thành khóa luận tốt nghiệp Thạc sĩ.

Tôi xin chân thành cảm ơn Ban Giám hiệu, khoa Sau Đại học, khoa Hóa học trường Đại học Sư phạm Thái Nguyên – Đại học Thái Nguyên đã tạo điều kiện thuận lợi cho tôi trong quá trình học tập và thực hiện luận văn.

Tôi xin chân thành cảm ơn TS. Lê Ngọc Hùng, Ban quản lý Dự án Tây Nguyên 3 đã hỗ trợ kinh phí thực hiện đề tài, các cán bộ phòng Hóa dược, Viện Hóa học các hợp chất thiên nhiên – Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, Trung tâm kỹ thuật tiêu chuẩn đo lường 1 – Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng Việt Nam cùng gia đình và bạn bè đồng nghiệp đã giúp đỡ, tạo điều kiện cho tôi trong suốt quá trình học tập và thực hiện luận văn.

Học viên

Nguyễn Thị Thanh Thảo

MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN	i
LỜI CẢM ƠN	ii
MỤC LỤC	iii
DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU, CHỮ VIẾT TẮT	iv
DANH MỤC CÁC BẢNG	v
DANH MỤC CÁC HÌNH, SƠ ĐỒ	vi
MỞ ĐẦU	1
1. Lý do chọn đề tài	1
2. Mục tiêu của đề tài.....	2
3. Nội dung nghiên cứu	2
4. Phương pháp nghiên cứu	2
5. Dự kiến kết quả đạt được.....	3
Chương 1: TỔNG QUAN	4
1.1. Giới thiệu chung họ Araceae	4
1.1.1. Đặc điểm thực vật.....	4
1.1.2. Phân loại và phân bố.....	6
1.2. Giới thiệu chung về chi <i>Amorphophallus</i>	12
1.2.1. Đặc điểm thực vật của một số loài thuộc chi <i>Amorphophallus</i> ở Việt Nam....	12
1.2.2. Sự phân bố của một số loài thuộc chi <i>Amorphophallus</i>	17
1.2.3. Các nghiên cứu về chi <i>Amorphophallus</i> trên thế giới và Việt Nam.....	20
1.2.4. Nhu cầu sử dụng và chế biến các sản phẩm từ glucomannan	22
1.3. Giới thiệu về glucomannan.....	23
1.3.1. Công thức hóa học và đặc điểm cấu trúc.....	23
1.3.2. Tính chất vật lí và hóa học của glucomannan	25
1.3.3. Ứng dụng của glucomannan.....	28
1.4. Các phương pháp xác định hàm lượng glucomannan	30

1.4.1. Phương pháp dùng thuốc thử 3,5-dinitrosalicylic axit (3,5-DNS)	30
1.4.2. Phương pháp so màu phenol-sulfuric axit	30
1.4.3. Phương pháp so màu enzym.....	31
Chương 2: THỰC NGHIỆM	33
2.1. Đối tượng nghiên cứu	33
2.2. Nghiên cứu xây dựng qui trình xác định hàm lượng glucomannan trong bột Nưa	33
2.2.1. Hóa chất và thiết bị xử lý mẫu.....	33
2.2.2. Hóa chất và thiết bị xác định hàm lượng glucomannan trong bột củ Nưa	33
2.2.3. Chuẩn bị các điều kiện phân tích và cách tiến hành xây dựng qui trình xác định hàm lượng glucomannan trong bột Nưa	34
2.3. Khảo sát sự thích nghi của một số loài thuộc chi <i>Amorphophallus</i> tại một số vùng ở Tây Nguyên và lập hồ sơ thu mẫu.....	37
2.4. Xác định hàm lượng glucomannan trong một số loài Nưa thu được	38
2.5. Xác định hàm lượng glucomannan trong một số chế phẩm bột Nưa	39
Chương 3: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN	40
3.1. Kết quả xây dựng qui trình định lượng glucomannan trong một số loài thuộc chi <i>Amorphophallus</i>	40
3.1.1. Kết quả xây dựng đường chuẩn glucose	41
3.1.2. Kết quả xác định hệ số tương quan giữa nồng độ glucose và nồng độ glucomannan.....	42
3.1.3. Kết quả xác định giới hạn phát hiện (LOD) và giới hạn định lượng (LOQ) ...	43
3.1.4. Kết quả độ lặp lại và độ thu hồi của phương pháp.....	45
3.2. Kết quả khảo sát sự thích ứng một số loài thuộc chi <i>Amorphophallus</i> ở Tây Nguyên	47
3.3. Kết quả xác định hàm lượng glucomannan trong nguyên liệu mẫu củ Nưa	50
3.3.1. Kết quả xác định hàm lượng glucomannan trong củ Nưa tự nhiên thu thập và củ được trồng ở Tây Nguyên	51

3.3.2. Kết quả xác định hàm lượng glucomannan trong củ loài <i>A.konjac</i> K.Koch theo kích thước củ.....	52
3.3.3. Kết quả xác định hàm lượng glucomannan theo loài trong củ Nưa giống sau bảo quản và trước khi trồng	53
3.4. Kết quả xác định hàm lượng glucomannan trong một số chế phẩm bột Nưa	54
KẾT LUẬN	56
KIẾN NGHỊ	56
DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO	58

DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU, CHỮ VIẾT TẮT

A.	<i>Amorphophallus</i>
DEAE	Sắc ký trao đổi ion âm
ĐN	Đất Nông
ĐVTN	Động vật thực nghiệm
HPLC	Sắc ký lỏng hiệu năng cao
LĐ	Lâm Đồng
TCCS	Tiêu chuẩn cơ sở
TN3	Tây Nguyên 3
UV-VIS	Phổ tử ngoại khả kiến
3,5-DNS	3,5-dinitrosalicylic axit

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1.1: Một số loài thuộc chi <i>Amorphophallus</i> phổ biến ở Việt Nam.....	18
Bảng 1.2: Một số loài thuộc chi <i>Amorphophallus</i> ít phổ biến ở Việt Nam.....	19
Bảng 1.3: Hàm lượng cacbohydrat trong một số loài thuộc chi <i>Amorphophallus</i> ở Trung Quốc.....	24
Bảng 1.4: Yếu tố ảnh hưởng đến cơ chế hình thành gel của glucomannan	27
Bảng 3.1: Kết quả xác định hệ số tương quan F.....	43
Bảng 3.2: Kết quả xác định giới hạn phát hiện LOD bằng phương pháp thêm chuẩn	45
Bảng 3.3: Kết quả đánh giá độ lặp lại bằng phương pháp thêm chuẩn.....	46
Bảng 3.4: Kết quả đánh giá độ thu hồi của phương pháp định lượng glucomannan	47
Bảng 3.5: Hàm lượng glucomannan trong củ Nưa tự nhiên thu thập và củ được trồng ở Tây Nguyên	51
Bảng 3.6: Hàm lượng glucomannan trong củ loài <i>A.konjac</i> K.Koch phân theo nhóm củ từ 3 - 5 cm và 5 - 7 cm	52
Bảng 3.7: Hàm lượng glucomannan (%) theo loài trong củ Nưa giống sau bảo quản và trước khi trồng	53
Bảng 3.8: Kết quả xác định hàm lượng glucomannan trong một số chế phẩm bột Nưa	54

DANH MỤC CÁC HÌNH, SƠ ĐỒ

Hình 1.1: Hình vẽ mô tả của họ Araceae.....	5
Hình 1.2: Lá của họ Araceae	5
Hình 1.3: Hoa của họ Araceae.....	5
Hình 1.4: Củ của họ Araceae.....	5
Hình 1.5: Hình ảnh Nưa đầu nhăn (<i>Amorphophallus corrugatus</i> N.E.Br)	13
Hình 1.6: Hình ảnh Nưa trồng (<i>Amorphophallus konjac</i> K.Koch)	14
Hình 1.7: Hình ảnh Nưa krausei (<i>Amorphophallus krausei</i> Engl. & Gehrm)...	15
Hình 1.8: Hình ảnh Nưa vân nam (<i>Amorphophallus yuloensis</i> H.Li).....	16
Hình 1.9: Hình ảnh một số loài Nưa ở Việt Nam.....	19
Hình 1.10: Công thức cấu tạo của glucomannan.....	23
Hình 1.11: Cơ chế hình thành gel của glucomannan.....	26
Hình 1.12: Hình ảnh một số ứng dụng của bột glucomannan.....	29
Hình 3.1: Đường chuẩn biểu diễn sự phụ thuộc giữa độ hấp thụ (A) và nồng độ ($\mu\text{g/ml}$) của glucose	41
Hình 3.2: Các mẫu củ Nưa được di thực gây trồng tại Tây Nguyên.....	49
Sơ đồ 2.1: Quy trình chế biến chế phẩm bột Nưa	39
Sơ đồ 3.1: Sơ đồ quy trình định lượng glucomannan trong một số loài thuộc chi <i>Amorphophallus</i>	40