ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

NGUYỄN VĂN SỰ

NGHIÊN CỨU QUY TRÌNH TÁCH, CHIẾT BỘT NƯA TINH CHẾ CHỨA GLUCOMANNAN

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC VẬT CHẤT

THÁI NGUYÊN - 2016

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

NGUYỄN VĂN SỰ

NGHIÊN CỨU QUY TRÌNH TÁCH, CHIẾT BỘT NƯA TINH CHẾ CHỨA GLUCOMANNAN

Chuyên ngành: Hóa hữu cơ

Mã số: 60 44 01 14

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC VẬT CHẤT

Người hướng dẫn khoa học: 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 chưa từng được công bổ trong một công trình khoa học nào khác.

Thái Nguyên, tháng 4 năm 2016

Tác giả luận văn

NGUYỄN VĂN SỰ

Xác nhận
của BCN khoa Hóa học

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 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 tới TS. Lê Ngọc Hùng - Chủ nhiệm dự án Tây Nguyên 3 đã tài trợ kinh phí cho quá trình thực nghiệm luận văn.

Tôi xin chân thành cảm ơn các cán bộ phòng thí nghiệm Viện Hóa học các hợp chất thiên nhiên – Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, Viện Công nghệ môi trường – Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, Viện Vật liệu – 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 VĂN SỰ

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.Đối tượng nghiên cứu 2
4.Phương pháp nghiên cứu 2
5. Bố cục của luận văn 2
Chương 1 3
TỔNG QUAN 3
1.1. Giới thiệu về chi *Amorphophalus* 3
1.2. Đặc điểm thực vật học một số loài khoai Nưa (*Amorphophallus sp*) 4
1.2.1. *Amorphophalus paeoniifolius* (Dennst.) Nicolson (Nưa chuông, thuộc họ Ráy – Araceae) 4
1.2.2. *Amorphophallus konjac* K. Koch (A. rivieri Dur) (khoai Nưa, Nưa trồng, thuộc họ Ráy – Araceae) 5
1.2.3. *Amorphophallus corrugatus* (thuộc họ Ráy – Araceae) 6
1.2.4. *Amorphophallus panomemsis* (thuộc họ Ráy – Araceae). 7
1.2.5. *Amorphophallus scaber* (Nưa trạm trổ - thuộc họ Ráy – *Araceae*). 8
1.3. Thành phần hóa học của củ *A. konjac* 8
1.4. Cấu trúc hóa học của glucomannan 9
1.5. Ứng dụng 10
1.5.1. Lĩnh vực công nghiệp thực phẩm 10
1.5.2. Lĩnh vực thực phẩm chức năng và dược dụng: 11

1.6. Các nghiên cứu về Nưa và qui trình tách, chiết glucomannan……..…16
1.6.1. Nghiên cứu ở nước ngoài……..……16
1.6.2. Nghiên cứu ở trong nước 17
Chương 2: PHƯƠNG PHÁP - THỰC NGHIỆM 20
2.1. Đối tượng nghiên cứu 20
2.2. Thiết bị, hóa chất 20
2.2.1. Thiết bị 20
2.2.2. Dung môi, hóa chất 21
2.3. Các phương pháp nghiên cứu 21
2.3.1. Nghiên cứu lựa chọn dung môi chiết thích hợp để tối ưu hóa quy trình tinh chiết bột Nưa tinh chế chứa glucomannan. 21
2.3.2. Nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ etanol, isopropynol đến quá trình tinh chiết bột Nưa tinh chế 21
2.3.3. Nghiên cứu lựa chọn nhiệt độ thích hợp để tối ưu hóa quy trình tinh chiết bột Nưa tinh chế chứa glucomannan 21
2.3.4. Nghiên cứu lựa chọn thời gian lắng thích hợp để tối ưu hóa quy trình tinh chiết bột Nưa tinh chế chứa glucomannan 22
2.3.5. Xây dựng quy trình tách chiết bột Nưa tinh chế chứa glucomannan 22
2.4.Thực nghiệm 22
2.4.1. Thực nghiệm nghiên cứu lựa chọn dung môi chiết thích hợp để tối ưu hóa quy trình tinh chiết bột Nưa tinh chế chứa glucomannan 22
2.4.2. Thực nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ etanol trong cồn thực phẩm đến quá trình tinh chiết bột Nưa tinh chế. 25
2.4.3. Thực nghiệm nghiên cứu lựa chọn nhiệt độ thích hợp để tối ưu hóa quy trình tinh chiết bột Nưa tinh chế chứa glucomannan 26
2.4.4. Thực nghiệm nghiên cứu lựa chọn thời gian lắng thích hợp để tối ưu hóa quy trình tinh chiết bột Nưa tinh chế chứa glucomannan 30

2.4.5. Thực nghiệm nghiên cứu quy trình tách chiết bột Nưa tinh chế chứa glucomannan 31
2.4.6. Nghiên cứu và kiểm nhiệm chỉ tiêu sản phẩm bột Nưa tinh chế. 36
Chương 3: KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN 38
3.1. Nghiên cứu lựa chọn dung môi chiết thích hợp để tối ưu hóa quy trình tinh chiết bột Nưa tinh chế chứa glucomannan 38
3.2. Nghiên cứu lựa chọn nồng độ của dung môi chiết thích hợp để tối ưu hóa quy trình tinh chiết bột Nưa tinh chế chứa glucomannan 42
3.3. Nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ đến quá trình tinh chiết bột Nưa tinh chế để từ đó tìm ra nhiệt độ chiết thích hợp. 46
3.4. Nghiên cứu Ảnh hưởng thời gian lắng để lọc khi sử dụng cồn thực phẩm trong tinh chiết bột Nưa tinh chế. 49
3.5. Kết quả nghiên cứu quy trình tách chiết bột Nưa tinh chế chứa glucomannan 53
3.5.1. Kết quả khảo sát đánh giá ba phương pháp sấy củ Nưa như sau 53
3.5.2.Kết quả khảo sát quá trình lọc bằng các phương án khác nhau 55
3.5.3.Kết quả khảo sát các phương pháp làm khô glucomannan 56
3.5.4.Kết quả thu được các chỉ tiêu sản phẩm bột Nưa tinh chế. 57
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ 60
1. Kết luận 60
2. Kiến nghị 61
TÀI LIỆU THAM KHẢO 62
PHỤ LỤC

DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU, CHỮ VIẾT TẮT

A	*Amorphophallus*
DĐVN	Dược điển Việt Nam
DEAE	Sắc ký trao đổi ion âm
ĐVTN	Động vật thực nghiệm
HPLC	Sắc ký lỏng hiệu năng cao
KGM	Konjac glucomannan
TB	Trung bình
TNHH	Trách nhiệm hữu hạn
UV-VIS	Phổ Tử ngoại khả biến

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1.1: Hàm lượng chính trong một số mẫu bột glucomannan của loài *Amorphophallus konjac* ở Trung Quốc 9
Bảng 1.2: Ứng dụng và chức năng chính của sản phẩm có chứa bột Nưa 11
Bảng 3.1: Kết quả khảo sát ảnh hưởng của dung môi isopropanol 38
Bảng 3.2: Kết quả khảo sát ảnh hưởng của dung môi axeton 39
Bảng 3.3: Kết quả khảo sát ảnh hưởng của dung môi metanol 39
Bảng 3.4: Kết quả khảo sát ảnh hưởng của dung môi cồn công nghiệp 40
Bảng 3.5: Kết quả khảo sát ảnh hưởng của dung môi cồn thực phẩm 40
Bảng 3.6: Kết quả khảo sát với dung môi cồn thực phẩm nồng độ 70% 42
Bảng 3.7: Kết quả khảo sát với dung môi cồn thực phẩm nồng độ 80% 42
Bảng 3.8: Kết quả khảo sát với dung môi cồn thực phẩm nồng độ 90% 43
Bảng 3.9: Kết quả khảo sát với dung môi cồn thực phẩm nồng độ 96% 43
Bảng 3.10: Kết quả khảo sát với dung môi cồn thực phẩm nồng độ 99% 44
Bảng 3.11: Kết quả khảo sát quá trình chiết ở nhiệt độ phòng (25^oC) 46
Bảng 3.12: Kết quả khảo sát quá trình chiết ở 50^oC 47
Bảng 3.13: Kết quả khảo sát quá trình chiết ở 70^oC 48
Bảng 3.14: Kết quả khảo sát thời gian lắng là 30 phút 50
Bảng 3.15: Kết quả khảo sát thời gian lắng là 60 phú 50
Bảng 3.16: Kết quả khảo sát thời gian lắng là 90 phút 51
Bảng 3.17: Kết quả khảo sát thời gian lắng là 120 phút 51
Bảng 3.18: Kết quả khảo sát thời gian lắng là 150 phút 52
Bảng 3.19: Kết quả sản xuất bột Nưa tinh chế từ nguyên liệu củ Nưa tươi 57
Bảng 3.20: Các chỉ tiêu chất lượng của sản phẩm bột Nưa tinh chế sử dụng cồn thực phẩm 58

DANH MỤC CÁC HÌNH, SƠ ĐỒ

Hình:

Hình 1.1: Hình ảnh cây Nưa hoa chuông 4
Hình 1.2 : Củ Nưa chuông 5
Hình 1.3: Hình ảnh cây Nưa konjac (*Amorphophallus konjac*, họ Ráy Araceae).....5
Hình 1.4: Hình ảnh cây Nưa đầu nhăn.....6
Hình 1.5: Hình ảnh cây Nưa thái (*Amorphophallus panomemsis*, họ Ráy - Araceae) 7
Hình 1.6 : Củ Nưa thái (*Amorphophallus panomemsis*, họ Ráy - Araceae).....7
Hình 1.7: Hình ảnh cây Nưa trạm trổ (*Amorphophallus scaber*, họ Ráy – Araceae)..... 8
Hình 1.8: Cấu trúc hóa học của *konjac* glucomannan 10
Hình 1.9: Sản Phẩm thực phẩm chức năng giảm mỡ máu 12
Hình 1.10: Sản Phẩm Gạo Nưa dưỡng Sinh 12
Hình 1.11: Sản Phẩm Bông Tắm từ Nưa 12
Hình 1.12: Sản phẩm Đậu Phụ từ Bột Nưa.....13
Hình 2.1: Củ Nưa thu hái tại Tây Nguyên 20
Hình 2.2: Thái lát củ Nưa 24
Hình 2.3: Các mẻ sản phẩm bột Nưa tinh chế thu được 24
Hình 2.4: Sản phẩm bột Nưa tinh chế thu được sử dụng dung môi cồn thực phẩm....24
Hình 2.5: Chiết với các nồng độ khác nhau của etanol 26
Hình 2.6: Sản phẩm bột Nưa tinh chế chiết với etanol 90% 26
Hình 2.7: Bóc vỏ củ Nưa 28
Hình 2.8: Củ Nưa sau khi thái và chống nâu hóa 28
Hình 2.9: Tinh chế bột Nưa 29
Hình 2.10: Bột Nưa trước và sau tinh chế 29
Hình 2.11: Quá trình để lắng 31
Hình 2.12: Sản phẩm bột Nưa tinh chế với các thời gian lắng khác nhau 31
Hình 2.13: Nguyên liệu củ Nưa 32
Hình 2.14: Sơ chế củ Nưa 33
Hình 2.15: Hòa tan bột Nưa trong dung môi 34
Hình 3.1: Kết quả khảo sát ảnh hưởng các dung môi theo hàm lượng glucomanan ...41