

NGHIÊN CỨU XÁC ĐỊNH THÀNH PHẦN SAPONIN CÓ TÍNH AXIT TRONG HẠT QUẢ GẮC TRỒNG TRÊN ĐỊA BÀN THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG

Nhận bài:

01 – 03 – 2015

Chấp nhận đăng:

25 – 06 – 2015

<http://jshe.ued.udn.vn/>

Võ Kim Thành

Tóm tắt: Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu xác định thành phần saponin có tính axit có trong hạt quả gấc trồng trên địa bàn thành phố Đà Nẵng. Sự có mặt của nhóm chức axit cacboxylic trong dịch chiết hạt quả gấc bằng dung môi etanol được xác định bằng phổ hồng ngoại (IR). Thành phần, cấu trúc và hàm lượng các cấu tử chính trong hạt quả gấc được xác định bằng phương pháp phân tích sắc ký kết hợp khối phổ (GC-MS). Kết quả thu được cho thấy một số cấu tử chính có trong hạt quả gấc là: 2-Methoxyphenol; 2-Methoxy-4-Vinylphenol; 4-Methoxybenzoic; n-Hexadecanoic; Dibutylphtalat; 9,12-Octadecandienoic; trans-13-Octadecenoic; Ethyloleat; Ethyloctadecanoiat.

Từ khóa: Chiết tách saponin; saponin có tính axit; hạt quả gấc; thành phần hóa học trong hạt gấc; điều trị vết bầm.

1. Đặt vấn đề

Gấc là một loài thực vật được trồng nhiều tại Việt Nam. Quả của nó được sử dụng để chế biến thực phẩm trong đời sống ẩm thực, cũng như trong y học [1,4]. Các nhà khoa học gọi quả gấc là “trái cây đến từ thiên đường” bởi nguồn dinh dưỡng dồi dào có trong nó. Màng bọc hạt quả gấc có chứa một vị thuốc quý là carotene (tiền sinh tố A) có tác dụng điều trị quáng gà, làm sáng mắt; nhân hạt quả gấc có tác dụng làm tan các vết bầm do chấn thương, được dùng để cầm máu, giúp các vết thương bị nhiễm khuẩn mau lành. Tuy nhiên, việc nghiên cứu loại dược liệu quý này cho đến nay vẫn chưa được đầy đủ so với khả năng ứng dụng rộng rãi của nó. Một vài nghiên cứu gần đây cho thấy trong thành phần hóa học nhân hạt quả gấc chứa một nhóm saponin mang nhóm chức axit -COOH có hoạt tính sinh học cao nên có khả năng ứng dụng làm dược phẩm [2, 3]. Vì vậy, hướng nghiên cứu liên quan đến chiết tách và phân lập các hoạt chất có hoạt tính sinh học từ hạt gấc được các nhà khoa học trong và ngoài nước tập trung nghiên cứu [5, 6, 7].

Bài báo này trình bày kết quả xác định sự có mặt của saponin mang nhóm chức axit -COOH, cũng như xác định thành phần hợp chất hóa học trong hạt quả gấc trồng tại Đà Nẵng với mong muốn đóng góp thêm sự hiểu biết và đánh giá đầy đủ hơn về nguồn dược liệu quý này.

2. Thực nghiệm

2.1. Nguyên liệu, hóa chất nghiên cứu

- Nguyên liệu nghiên cứu là hạt quả gấc thu hái trên địa bàn Thành phố Đà Nẵng. Hạt quả gấc được tách bỏ lớp vỏ cứng bên ngoài, phân nhân bên trong được sấy khô và xay nhỏ thành dạng bột mịn. Mẫu được đậy kín, bảo quản trong điều kiện khô ráo trong bình thủy tinh tối màu.

- Các dung môi được sử dụng trong nghiên cứu bao gồm: etanol, axeton, ete dầu hỏa,... Đây là những hóa chất tinh khiết phân tích được sử dụng trực tiếp mà không phải tinh chế lại.

2.2. Qui trình chiết tách

* Liên hệ tác giả

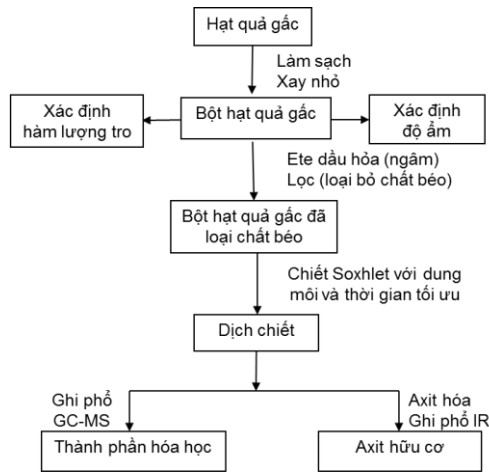
Võ Kim Thành

Trường Đại học Sư phạm, Đại học Đà Nẵng

Email: Vokimthanhsp@gmail.com

Điện thoại: 0913474666

Quy trình chiết tách được thực hiện theo sơ đồ ở Hình 1.



Hình 1. Sơ đồ nghiên cứu chiết tách, xác định thành phần hóa học của hạt gấc

2.3. Xác định độ ẩm của bột hạt gấc

Độ ẩm của bột hạt gấc được xác định bằng cách sấy một lượng mẫu nghiên cứu (m_1 gam) trong tủ sấy ở 150°C đến khối lượng không đổi (m_2 gam). Phần trăm (%) ẩm được xác định theo công thức:

$$\% \text{ ẩm} = 100 \times (m_1 - m_2) / m_1$$

2.4. Tối ưu điều kiện chiết tách

Cân 3g bột hạt quả gấc đã qua xử lý, ngâm chiết trong 30ml dung môi nghiên cứu: etanol, nước, axeton ở nhiệt độ phòng trong thời gian 12 giờ; định mức đến 100ml. Lấy 10ml mẫu, axit hóa với 1 lượng chính xác thể tích axit H_2SO_4 0,1M, đun nóng trong 30 phút, chuẩn độ bằng dung dịch NaOH 0,01N với chỉ thị phenolphthalein để xác định hàm lượng axit tổng (bao gồm axit H_2SO_4 làm xúc tác cho phản ứng thủy phân và axit hữu cơ từ các hợp chất hữu cơ trong saponin chiết tách được).

Tiến hành chiết soxhlet với dung môi được chọn trong khoảng thời gian nghiên cứu; thực nghiệm tương tự trên để xác định thời gian chiết tối ưu.

2.5. Xác định saponin mang nhóm chức axit – COOH và thành phần hóa học của dịch chiết từ bột hạt quả gấc

Sự có mặt saponin mang nhóm chức axit –COOH có trong dịch chiết được xác định bằng phổ hồng ngoại (IR). Thành phần hóa học của dịch chiết hạt quả gấc được xác định bằng sắc kí khí ghép khối phổ (GC-MS).

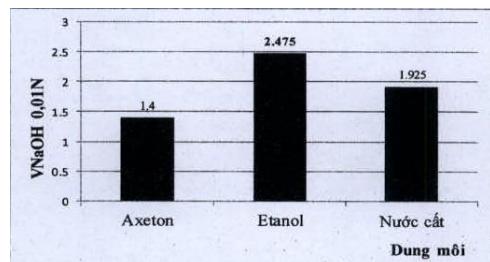
3. Kết quả và thảo luận

3.1. Xác định độ ẩm của bột hạt gấc

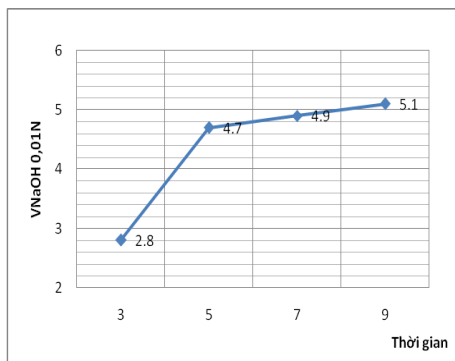
Chúng tôi tiến hành lấy 5 mẫu để xác định độ ẩm của bột hạt gấc. Hàm lượng ẩm trung bình xác định được là 25,417%. Với độ ẩm này, chất lượng mẫu được đảm bảo trong khoảng thời gian thí nghiệm, không ảnh hưởng đến kết quả nghiên cứu.

3.2. Kết quả lựa chọn dung môi và thời gian chiết

Điều kiện tối ưu của quá trình chiết tách bột hạt quả gấc được xác định dựa vào thể tích dung dịch NaOH 0,01N cần dùng để chuẩn độ 10 ml dịch chiết từ các dung môi nghiên cứu. Kết quả trình bày ở Hình 2 cho thấy thể tích dung dịch NaOH 0,01N dùng để chuẩn dịch chiết trong dung môi etanol là cao nhất trong 3 dung môi đã được sử dụng. Điều này có nghĩa etanol 96° có khả năng chiết tách hiệu quả saponin có tính axit trong hạt quả gấc trồng trên địa bàn TP. Đà Nẵng trong điều kiện nghiên cứu.



Hình 2. Ảnh hưởng của dung môi để chiết tách bột hạt gấc



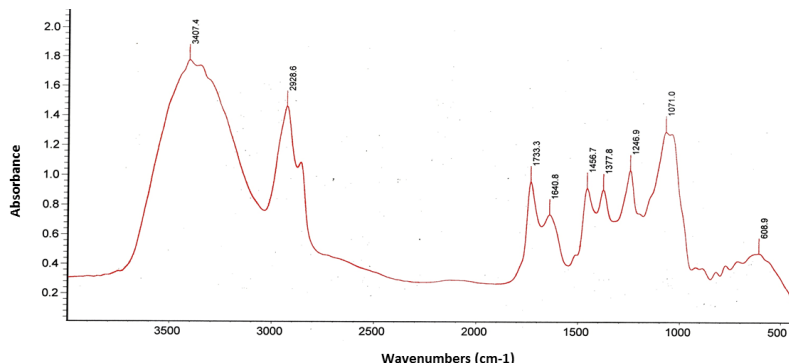
Hình 3. Ảnh hưởng thời gian chiết đến hàm lượng saponin có tính axit chiết được từ bột hạt gấc trong dung môi etanol 96°

Kết quả khảo sát thời gian chiết tối ưu trong dung môi etanol bằng phương pháp chiết soxhlet được trình bày ở Hình 3. Kết quả nghiên cứu cho thấy khả năng chiết tách thành phần saponin có tính axit tăng mạnh trong khoảng thời gian ban đầu từ 3h đến 5h. Sau 5h

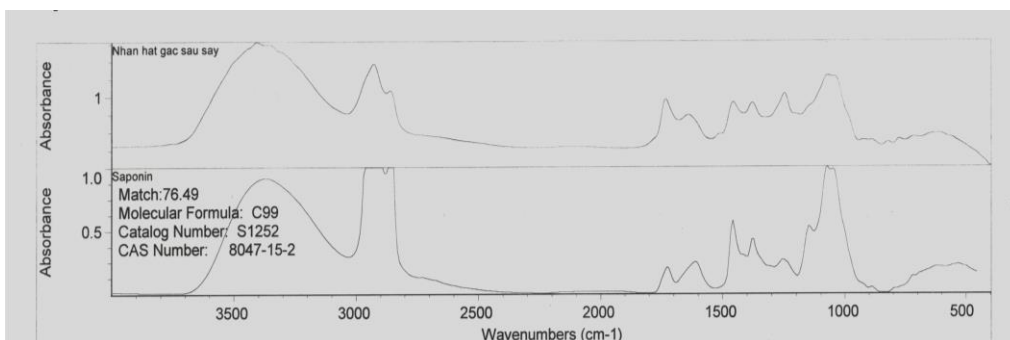
chiết, hàm lượng saponin có tính axit chiết được tăng không đáng kể và được chiết kiệt gần như hoàn toàn sau 9h.

3.3. Xác định thành phần hóa học trong hạt gấc

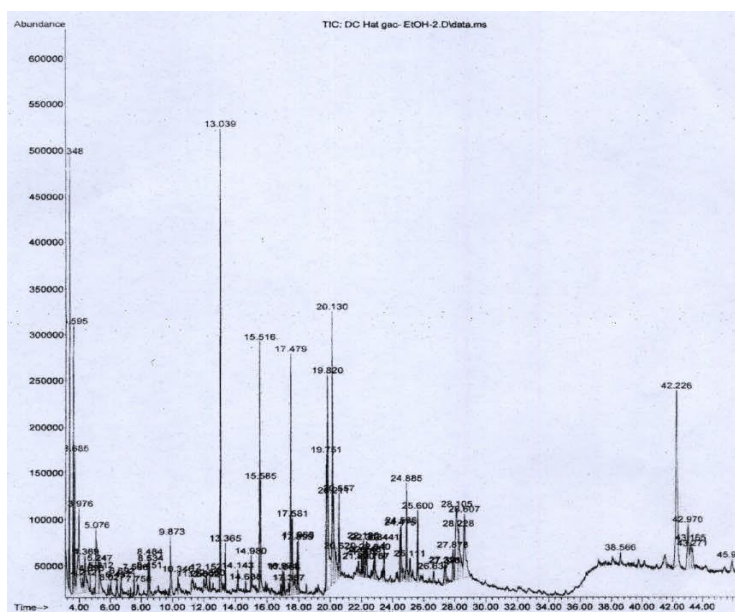
Để khẳng định sự có mặt của saponin có tính axit trong dịch chiết, chúng tôi tiến hành cô quay chân không, thu lấy cao chiết và phân tích bằng phổ hồng ngoại IR. Kết quả ghi phổ hồng ngoại được trình bày trên Hình 4 và 5. Phổ hồng ngoại IR ở Hình 4 cho thấy có xuất hiện dao động tại tần số 1733,3 cm^{-1} và 3407,4 cm^{-1} , đặc trưng cho dao động nhóm C=O và -OH của axit cacboxylic tương ứng. Ngoài ra, phổ đồ thu được trình bày ở Hình 5 từ cao chiết trong dung môi etanol cũng hoàn toàn tương tự với phổ đồ mẫu saponin có chứa nhóm axit chuẩn (có 2 pic đặc trưng 1783 cm^{-1} của nhóm C=O và 3407,4 cm^{-1} của nhóm -OH trong nhóm chức -COOH). Kết quả phân tích này cho phép khẳng định sự có mặt của saponin có tính axit trong mẫu nghiên cứu.



Hình 4. Phổ IR của dịch chiết từ hạt gấc trong dung môi etanol 96°



Hình 5. Phổ IR của dịch chiết từ hạt quả gấc và saponin



Hình 6. Phổ GC-MS của dịch chiết etanol từ hạt quả gấc

Thành phần hóa học trong dịch chiết etanol của hạt quả gấc được xác định bằng phổ sắc kí khí kết hợp khối phổ (GC-MS). Kết quả nghiên cứu được trình bày ở Hình 6.

Từ phổ đồ GC-MS (Hình 7), một số cấu tử chính trong dịch chiết hạt quả gấc đã được xác định và cũng đã định danh được 17 cấu tử; các cấu tử có hàm lượng gồm Trans-13-octadecenoic acid (6,79 %); Octadecanoic acid (5,47 %); n-hexadecanoic acid (3,89 %); 9,12-octadecatrienoic acid, ethyl este, (z,z,z)- (2,63%); Ethyl oleate (2,69%); z,z-10,12-hexadecadien-1-ol acetat (4,45%) ...

4. Kết luận

Hạt quả gấc được trồng trên địa bàn Thành phố Đà Nẵng có chứa saponin mang nhóm chức axit. Hàm lượng saponin có thể được chiết tách có hiệu quả bằng dung môi etanol 96°. 17 cấu tử chính thuộc họ saponin có trong mẫu nghiên cứu cũng đã được xác định bằng kĩ thuật phân tích sắc kí khí, kết hợp khối phổ GC-MS. Trong số các cấu tử đã được định danh, nhiều cấu tử có hoạt tính sinh học cao với hàm lượng lớn. Vì vậy, có thể sử dụng bột hạt gấc ứng dụng để làm dược phẩm.

STT	Tên	CTPT	CTCT
1	Phenol, 2-methoxy-	$C_7H_8O_2$	
2	2-methoxy-4-vinyl Phenol	$C_9H_{10}O_2$	
3	Benzoic acid, 4-methoxy	$C_8H_8O_3$	
4	Cycloheptasiloxane, t tetradecamethyl-	$C_{14}H_{20}O_7Si_7$	
5	Hexadecane	$C_{16}H_{34}$	
6	Octadecane	$C_{18}H_{38}$	
7	n-hexadecanoic acid	$C_{16}H_{32}O_2$	
8	Dibutyl phthalate	$C_{18}H_{34}O_4$	
9	9,12-octadecadienoic acid (z,z)-	$C_{18}H_{32}O_2$	
10	Trans-13-octadecenoic Acid	$C_{18}H_{34}O_2$	
11	Octadecanoic acid	$C_{18}H_{36}O_2$	
12	Ethyl oleate	$C_{20}H_{38}O_2$	
13	Octadecanoic acid, ethyl Este	$C_{20}H_{40}O_2$	
14	9,12,15-octadecatrienoic acid,ethyl este, (z,z,z)-	$C_{20}H_{34}O_2$	
15	Hexanedioic acid, bis (2-Ethyl hexyl) ester	$C_{27}H_{48}O_4$	
16	z,z-10,12-hexadecadien-1-ol acetat	$C_{18}H_{32}O_2$	
17	Beta - amyrin	$C_{30}H_{50}O$	

Hình 7. Kết quả xác định các cấu tử chính có trong dịch chiết dung môi etanol của hạt quả gấc trồng tại Tp. Đà Nẵng bằng phương pháp phân tích GC-MS

Tài liệu tham khảo

- [1] Đỗ Tất Lợi (2004), Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam, NXB Y học Hà Nội.
- [2] Nguyễn Văn Đán (1985), Phương pháp nghiên cứu hóa học cây thuốc, NXB Y học Hà Nội.
- [3] Nguyễn Văn Đán, Ngô Ngọc Khuyến (1999), Hợp chất thiên nhiên dùng làm thuốc, NXB Y học Hà Nội.
- [4] Võ Văn Chi, Trần Hợp (2000), Cây cỏ có ích ở Việt Nam, NXB Khoa học Kỹ thuật Hà Nội.
- [5] Jung K. và cs (2013), Tác dụng chống viêm loét dạ dày và làm lành vết thương của hạt gấc và hoạt chất momordica saponin, Immunopharmacology and Immunotoxicology, 126-132.
- [6] Ittawan Kubola và cs (2011), Nghiên cứu thành phần hóa học và hoạt tính chống oxy hóa trong các phần khác nhau (vỏ, thịt, hạt, màng hạt) của quả gấc trồng tại Thái Lan, Food Chemistry, 1138–1145.
- [6] Hoang V. Chuyen và cs (2015), Quả gấc: Một nguồn giàu các hợp chất hoạt tính sinh học và có lợi cho sức khỏe, International Journal of Food Science and Technology, (50) 567–577.

DETERMINATION OF ACIDIC SAPONIN EXTRACTED FROM THE SEEDS OF THE MOMORDICA COCHINCHINENSIS PLANTED IN DANANG CITY

Abstract: This paper presents the results of determination of acidic saponin in the seeds of the *Momordica Cochinchinensis* planted in Danang city. The presence of the carboxylic acid group in the ethanol solvent was determined via infrared spectroscopy (IR). The composition, structures and content of the main constituents in the sample were determined by Gas chromatography combined with mass spectrometry (GC-MS). Some key constituents in the sample were found as follows: 2-Methoxyphenol; 2-Methoxy-4-Vinylphenol; 4-Methoxybenzoic; n-Hexadecanoic; Dibutylphtalat; 9,12-Octadecandienoic; trans-13-Octadecenoic; Ethyloleat; Ethyloctadecanoiat.

Key words: saponin extraction; acidic saponin; *Momordica Cochinchinensis* seeds; chemical composition in *Momordica Cochinchinensis* seeds; bruise treatment.