

NGHIÊN CỨU CHIẾT TÁCH VÀ XÁC ĐỊNH HÀM LƯỢNG AXIT TRONG VỎ QUẢ BỨA KHÔ

RESEARCHING TO EXTRACT AND DETERMINE CONTENT ACIDS FROM THE DRIED FRUIT RINDS OF GARCINIA OBLONGIFOLIA CHAMP. EX BENTH.

SVTH: NGUYỄN THỊ THU HẰNG

Lớp: 05HH, Trường Đại học Sư phạm Đà Nẵng

GVHD: PGS. TS. ĐÀO HÙNG CƯỜNG

Khoa Hoá, Trường Đại học Sư phạm Đà Nẵng

TÓM TẮT

Bài báo này trình bày kết quả chiết tách lượng axit trong vỏ quả bứa khô bằng bộ chiết soxhlet, đồng thời xác định hàm lượng axit đó bằng phương pháp axit-bazơ. Dung môi dùng để chiết là axeton và metanol, thời gian chiết lần lượt là 4 giờ, 6 giờ, 8 giờ, 10 giờ. Tiến hành khảo sát sự phụ thuộc tổng lượng axit thu được vào dung môi chiết và thời gian chiết, thu được kết quả sau: tổng lượng axit thu được nhiều nhất khi sử dụng dung môi axeton là 13,712%, dung môi metanol là 10,493% ứng với thời gian chiết 8 giờ. Đây là thời gian chiết tối ưu để thu được axit trong vỏ bứa khô.

SUMMARY

This paper presents the results of extracting about acids from the dried fruit rinds of *Garcinia oblongifolia* Champ.ex Benth by using soxhlet extractor; concurrently determine content acids by the method of acid-base titration. The extractant be used to extracted are acetone and methanol. Time extractive are 4 hours, 6 hours, 8 hours, 10 hours alternately. Investigation of the dependence of total acids with extractant and time, received result as maximal total acids yielded when using acetone is 13,712% and using methanol is 10,493% in 8 hours. So that, 8 hours is the most time in order to yield acids from the dried fruit rinds.

1. Mở đầu:

HCA- một loại axit chủ yếu trong vỏ bứa được các nhà khoa học đặc biệt chú ý đến nhờ tác dụng ngăn chặn quá trình tích mỡ và cải thiện bilance mỡ máu. Tuy nhiên, đây không phải là axit duy nhất mà còn có axit citric và một số axit khác nữa. Việc xác định tổng lượng axit trong vỏ bứa, từ đó định lượng HCA là việc cần thiết, giúp ta có thể ứng dụng vào việc tạo ra những chế phẩm có ích chứa HCA như thuốc giảm cân, chống béo phì...

2. Nội dung:

2.1. Giới thiệu chung về cây bứa:

Tên khoa học: *Garcinia oblongifolia* Champ. Ex Benth.

Thuộc họ măng cụt Clusiaceae.

Mô tả:

Cây thân gỗ cao 10-15 m. Cành và nhánh dài và mảnh mọc xoè ngang. Vỏ cây màu xám tro. Lá mọc đối, mép nguyên nhẵn bóng, có nhiều điểm mờ. Hoa màu vàng có cả hoa đực và hoa lưỡng tính. Hoa đực có 04 lá đài, 5 cánh hoa. Hoa lưỡng tính có 04 lá đài, 04 cánh hoa, rất nhiều nhị. Bầu 6-10 ô. Quả nang hình cầu có nhiều rãnh dọc. Vỏ quả màu vàng ở ngoài, phía trong hơi đỏ, vị chua, 6-10 hạt, có nhiều múi mọng nước ăn được.

Phân bố, thu hái và chế biến:

Cây mọc hoang và được trồng nhiều ở miền núi (Vĩnh Phúc, Phú Thọ, Bắc Cạn, Thái Nguyên, ...). Thường người ta hái quả chín về ăn và nấu canh. Làm thuốc người ta dùng vỏ quả tươi hay phơi hoặc sấy khô. Mùa thu hái vỏ gần như quanh năm.

Thành phần hoá học:

Trong quả chứa axit hữu cơ, vitamin C (100 g có 61 mg vitamin C), flavonozit.

Bộ phận dùng: Vỏ Cortex Garciniae

Tính vị, tác dụng: Vỏ hơi đắng, mát, có tác dụng tiêu viêm, hạ nhiệt, làm săn da, hàn vết thương. Lá, thân, mủ có vị đắng, chua, có tác dụng sát trùng. Quả giải nhiệt, lợi mật.

Công dụng: Lá có vị chua thường được dùng thái nhỏ nấu canh chua. Hạt có áo hạt chua, ăn được, cũng dùng nấu canh chua. Vỏ thường dùng trị:

-Loét dạ dày, loét tá tràng.

-Viêm dạ dày ruột, kém tiêu hoá

-Viêm miệng, bệnh cận răng;

-Ho ra máu.

-Dùng ngoài trị bỏng, mụn nhọt, sâu quảng, eczema, dị ứng mẫn ngứa, rút các vết đạn đâm vào thịt.

Ở Ấn Độ, quả được dùng làm thuốc chống bệnh scorbut. Ở Trung Quốc, để trị đỉa vào mũi, người ta lấy mủ tươi với liều lượng thích hợp nhỏ vào xoang mũi, đỉa sẽ bò ra.



Hình 2.1: Quả, lá, hoa và cây bứa

2.2. Thu gom và xử lý nguyên liệu: Nguyên liệu được lấy ở Hà Tĩnh. Sau khi thu hoạch quả bứa một cách ngẫu nhiên, loại bỏ những quả hư, thối; sau đó dùng dao bóc quả bứa, bỏ ruột, lấy vỏ. Vỏ bứa thu được đem sấy khô rồi xay thành bột mịn.



Hình 2.2: Quả bứa bóc đôi



Hình 2.3: Vỏ bứa khô dạng bột mịn

2.3. Phương pháp chuẩn độ axit-bazơ:

Nguyên lý: Dùng một dung dịch kiềm chuẩn (NaOH) để trung hoà hết các axit trong mẫu, với phenolphtalein làm chỉ thị màu.

Dụng cụ, thiết bị: Buret, pipet, bình tam giác, dung dịch NaOH 0,1N, nước cất, phenolphtalein 1% trong cồn 90⁰

Xác định hàm lượng axit trong vỏ quả bứa theo tiêu chuẩn TCVN 4589-88. Nhờ NaOH

0,1N từ buret xuống, cho đến khi dịch thử có màu hồng nhạt bền vững.

Tính kết quả: Độ axit toàn phần theo phần trăm (X_1) tính bằng công thức:

$$X_1 = K.n \cdot \frac{Vcd}{V} \cdot \frac{100}{P}$$

trong đó: n : số ml NaOH 0,1N sử dụng để chuẩn độ V ml dịch thử.
 Vcd : thể tích mẫu cô đặc (ml).
 P : trọng lượng mẫu thử, tính bằng gam.
 K : hệ số của loại axit, K = 0,006904.

2.4. Khảo sát ảnh hưởng thời gian chiết đến lượng axit thu được khi dùng dung môi axeton:

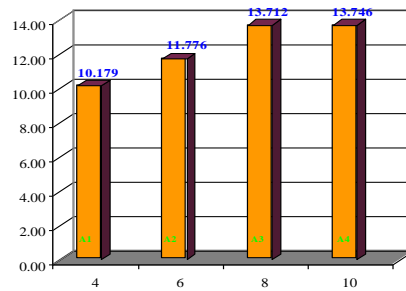
Khảo sát sự phụ thuộc của tổng lượng axit chiết được trong vỏ quả bứa khô vào thời gian chiết bằng phương pháp chiết soxhlet với dung môi axeton, được tiến hành như sau: Cân khoảng 10 g mẫu vỏ quả bứa khô, dạng bột mịn cho vào bộ chiết soxhlet chiết với 150-170 ml axeton. Tiến hành chiết ở nhiệt độ 75 °C trong các khoảng thời gian khác nhau: 4 giờ, 6 giờ, 8 giờ và 10 giờ. Lọc dịch chiết bằng giấy lọc, cho bay hơi axeton trong dịch chiết, rồi đem trộn với 20 ml nước, 4 g than hoạt tính và ngâm trong nước ấm khoảng 30 phút, sau đó lọc lại, than hoạt tính được rửa 02 lần mỗi lần 10 ml nước để thu hồi hết axit. Hỗn hợp sản phẩm được trộn chung và cô dịch lọc còn lại 50 ml, tiến hành chuẩn độ để xác định tổng lượng axit có trong mẫu chiết. Kết quả thu được được trình bày ở bảng 2.1 và hình 2.4.

Bảng 2.1. Sự phụ thuộc hàm lượng axit vào thời gian chiết trong dung môi axeton.

Ký hiệu mẫu	Thời gian chiết (giờ)	Khối lượng mẫu (g)	V dịch chiết hút chuẩn độ (ml)	V NaOH 0,1N chuẩn độ (ml)	Tổng lượng axit (g/100 g)	Tổng lượng axit TB (g/100 g)
A1	4	10,061	5	14,7	10,087	10,179
			5	14,8	10,190	
			5	14,9	10,259	
A2	6	10,415	5	17,6	11,667	11,766
			5	17,8	11,799	
			5	17,8	11,833	
A3	8	10,087	5	20,1	13,757	13,712
			5	20,2	13,826	
			5	19,8	13,552	
A4	10	10,263	5	20,4	13,723	13,746
			5	20,6	13,858	
			5	20,3	13,656	

Nhận xét:

Trong phương pháp chiết soxhlet vỏ bứa khô bằng dung môi axeton, ở thời gian đầu tổng hàm lượng axit tăng và đạt kết quả tốt nhất sau 8 giờ. Nếu tiếp tục tăng thời gian chiết thì hàm lượng axit có tăng nhưng không đáng kể. Do vậy, chúng tôi chọn thời gian 8 giờ là thời gian chiết tối ưu.

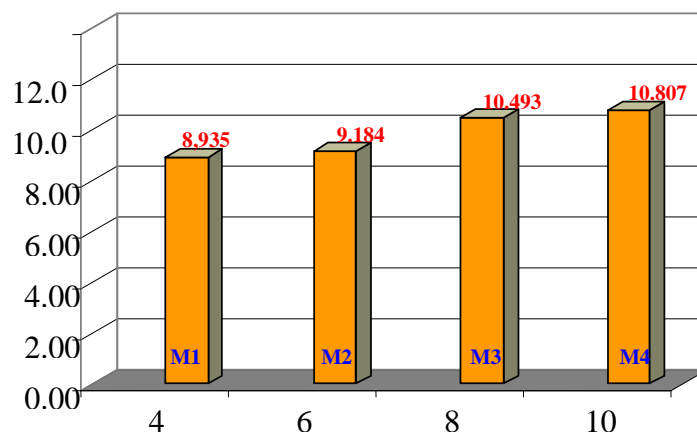


Hình 2.4. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc lượng axit vào thời gian chiết trong axeton

2.5. Khảo sát ảnh hưởng thời gian chiết đến lượng axit thu được khi dùng dung môi metanol:

Khảo sát sự phụ thuộc của tổng lượng axit chiết được trong vỏ quả bứa khô vào thời gian chiết bằng phương pháp chiết soxhlet với dung môi metanol, được tiến hành như sau: Cân khoảng 10 g mẫu vỏ quả bứa khô, dạng bột mịn cho vào bộ chiết soxhlet, chiết với 150-170 ml metanol. Tiến hành chiết ở nhiệt độ 75 °C trong các khoảng thời gian khác nhau: 4 giờ, 6 giờ, 8 giờ và 10 giờ. Lọc dịch chiết bằng giấy lọc, cho bay hơi metanol trong dịch chiết, rồi đem trộn với 20 ml nước, 4 g than hoạt tính và ngâm trong nước ấm khoảng 30 phút, sau đó lọc lại, than hoạt tính được rửa 02 lần mỗi lần 10 ml nước để thu hồi hết axit. Hỗn hợp sản phẩm được trộn chung và cô dịch lọc còn lại 50 ml, tiến hành chuẩn độ để xác định tổng lượng axit có trong mẫu chiết. Kết quả thu được được trình bày ở bảng 2.2 và hình 2.5.

Bảng 2.2. Sự phụ thuộc hàm lượng axit vào thời gian chiết trong dung môi metanol



Ký hiệu mẫu	Thời gian chiết (giờ)	Khối lượng mẫu (g)	V dịch chiết hút chuẩn độ (ml)	V NaOH 0,1N chuẩn độ (ml)	Tổng lượng axit (g/100 g)	Tổng lượng axit TB (g/100 g)
M1	4	9,406	5	12,1	8,881	8,935
			5	12,0	8,823	
			5	12,4	9,102	
M2	6	10,274	5	13,9	9,374	9,184
			5	13,9	9,374	
			5	13,1	8,803	
M3	8	10,150	5	15,4	10,482	10,493
			5	15,4	10,495	
			5	15,4	10,502	
M4	10	10,009	5	15,6	10,761	10,807
			5	15,7	10,830	
			5	15,7	10,830	

Hình 2.5. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của lượng axit vào thời gian chiết trong metanol

Nhận xét:

Trong phương pháp chiết soxhlet vỏ bứa khô bằng dung môi metanol, ở thời gian đầu tổng hàm lượng axit tăng và đạt kết quả tốt nhất sau 8 giờ. Nếu tiếp tục tăng thời gian chiết thì hàm lượng axit có tăng nhưng không đáng kể. Do vậy, chúng tôi chọn thời gian 8 giờ là thời gian chiết tối ưu.

3. Kết luận :

- Đã chiết thành công tổng lượng axit trong vỏ bứa khô bằng bộ chiết soxhlet với hai dung môi là axeton và metanol.

- Thời gian 8 giờ là thời gian chiết tối ưu để thu được lượng axit nhiều nhất trong cả hai dung môi.

- Tổng axit chuẩn độ được trong mẫu vỏ quả bứa khô chiết trong axeton là cao nhất (13,73%), tiếp đến là metanol (10,49%). So sánh với kết quả của các loài đã nghiên cứu như Garcina Cambogia (17-19,2%), Garcina India (12,48-15,1%), Garcina Cowa (27,1%), kết quả chiết trong axeton của vỏ quả bứa khô Việt Nam cho kết quả trung bình.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Võ Văn Chi (1999), *Từ điển cây thuốc Việt Nam*, Nhà xuất bản y học, Hà Nội.
- [2] Đỗ Tất Lợi (2005), *Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam*, Nhà xuất bản y học Hà Nội
- [3] Đặng Quang Vinh (2007), *Nghiên cứu chiết tách và xác định axit hydroxy citric trong lá, vỏ quả của cây bứa*, Luận văn thạc sĩ khoa học hoá hữu cơ, Khoa hoá, Đại học Đà Nẵng.
- [4] TCVN 4589-88: Đồ hộp-phương pháp xác định hàm lượng axit tổng số và axit bay hơi.
- [5] Bhabani S. Jena, Guddadarangavvanahally. Jayaprakasha, Kunnumpurath K. Sakariah (2002), "Organic Acids from Leaves, Fruits, and Rinds of Garcinia cowa", *Journal of Agricultural and Food chemistry*, 50(12), 3431-3434.
- [6] Jayaprakasha, G. K.; Sakariah, K. K (1998), "Determination of organic acids in Garcinia cambogia (Desr.) by HPLC", *Journal of Chromatography A*, 806(2), 337-339.