

## KHẢO SÁT QUY TRÌNH CHIẾT XUẤT DỊCH CHIẾT TỪ VỎ BƯỚI VÀ QUY TRÌNH BÀO CHẾ CAO KHÔ VỎ BƯỚI THEO HƯỚNG CHỐNG OXY HÓA

*Lưu Thái Quấn\*, Ngô Anh Đức, Phan Minh Tú, Đỗ Thị Hồng Xuyên,  
Nguyễn Ngọc Quỳnh, Võ Thị Mỹ Hương  
Trường Đại học Y Dược Cần Thơ  
Email: 1753030059@student.ctump.edu.vn*

### TÓM TẮT

**Đặt vấn đề:** Để bắt kịp xu hướng thị trường và mong muốn tái sử dụng nguồn nguyên liệu phế phẩm một cách hiệu quả, nhóm nghiên cứu của chúng tôi đã tiến hành cứu xây dựng quy trình chiết xuất dịch chiết từ vỏ Bưởi và bào chế cao khô vỏ Bưởi theo hướng chống oxy hóa. **Mục tiêu nghiên cứu:** Khảo sát quy trình chiết xuất dịch chiết từ vỏ Bưởi và quy trình bào chế cao khô vỏ Bưởi. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Vỏ quả giữa của bưởi. Khảo sát các điều kiện chiết xuất: dung môi, nhiệt độ, thời gian chiết, tỉ lệ dung môi dược liệu và số lần chiết. Đánh giá kết quả khảo sát thông qua bảng điểm và độ ẩm. Bào chế cao khô vỏ Bưởi. **Kết quả:** kết quả dung môi ethanol 70% đạt số điểm cao nhất (10 điểm) trong 3 dung môi. Về nhiệt độ chiết, kết quả tổng điểm đánh giá cao nhất là nhiệt độ 70 °C (9 điểm). Thời gian chiết có số điểm khảo sát cao nhất là 120 phút (9 điểm) và các thời gian khác đều đạt 8 điểm. Tỉ lệ dung môi:dược liệu 14:1 đạt 12 điểm trên tổng điểm. Khi khảo sát số lần chiết từ 1 đến 4 lần, chiết 3 lần đạt điểm số cao nhất. Kết quả bào chế cao khô vỏ Bưởi, lactose với tỉ lệ 1:4 thu được độ ẩm ổn định nhất (1,5%). Kết quả kiểm nghiệm cao khô: độ mất khối lượng do làm khô là 1,23%, âm tính với các vi khuẩn, dương tính với các phản ứng định tính và thẩm định được quy trình định lượng polyphenol toàn phần. **Kết luận:** Quy trình chiết xuất dịch chiết từ vỏ Bưởi với điều kiện: dung môi chiết là ethanol 70%, nhiệt độ 70 °C, thời gian chiết 120 phút, tỉ lệ dung môi:dược liệu là 14:1, số lần chiết 3 lần. Bào chế cao khô bằng tá dược lactose với tỉ lệ 1:4.

**Từ khóa:** Quy trình chiết xuất, dịch chiết vỏ Bưởi, khảo sát quy trình, bưởi năm roi.

ABSTRACT

**SURVEYING ON AN EXTRACTION PROCESS FROM GRAPEFRUIT PEEL AND MODULATING AN APOTHECARY OF DRIED GRAPEFRUIT PEEL EXTRACTS IN THE DIRECTION OF ANTI-OXIDANT**

*Luu Thai Quan, Ngo Anh Duc, Phan Minh Tu, Do Thi Hong Xuyen  
Nguyen Ngoc Quynh, Vo Thi My Huong  
Can Tho University of Medicine and Pharmacy*

**Background:** Keeping up with market trends and wishing to reuse waste materials efficiently, our research team is working on building an extraction process from Grapefruit peel and an apothecary of dried Grapefruit peel extracts in the direction of anti-oxidant. **Objective:** Surveying a process extracting extracts from Grapefruit peel and an apothecary of dried Grapefruit peel extracts. **Material and methods:** Grapefruit middle pod. Surveying on the extraction conditions: extraction solvent, extraction temperature, extraction time, the number of extraction, and the ratio of solvent: to the material. Evaluate survey results through transcripts and humidity. Modulating an apothecary of dried Grapefruit peel extracts. **Results:** 70% ethanol gets the highest score (10 points). Survey on extraction temperatures, the highest total evaluation score is 70°C (9 points). The extraction time with the highest survey score is 120 minutes (9 points) while the other times all reach 8 points. The ratio of solvent: to material at 14:1 achieves 12 points on the total evaluation score. When surveying the number of extractions from 1 to 4 times, the number of extractions with 3 times gets the highest score. Based on the survey results for each type of adsorbent excipients in turn according to the other ratios, lactose with the ratio of 1:4 obtains the most stable moisture (1.5%). The dried Grapefruit peel extracts test results: a dried mass loss is 1.23%, negative for bacteria, positive for qualitative reactions, and the validated quantification process of total polyphenols. **Conclusion:** An extraction process from Grapefruit peels is surveyed following conditions: the extraction solvent is 70% alcohol, the temperature is 70°C, the extraction time is 120 minutes, the number of extractions is 3 times, and the ratio of solvent: material is 14:1. Modulating an apothecary of dried Grapefruit peel extracts by lactose in the ratio 1:4.

**Keywords:** extraction process, Grapefruit peel extract, process survey, *Citrus grandis*.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Quả Bưởi thường được dùng trong thực phẩm, các chế phẩm từ Bưởi còn có giá trị xuất khẩu đem lại nguồn thu ngoại tệ cho người trồng [5],[7]. Tuy nhiên trên thực tế vẫn còn một lượng lớn vỏ Bưởi không qua xử lý bị thải trực tiếp ra môi trường, chưa được sử dụng rộng rãi trong đời sống và y học. Ngoài ra, vỏ Bưởi còn có tác dụng chống oxy hóa, ổn định huyết áp, đường huyết... đã được chứng minh, nhờ hoạt chất polyphenol [1]. Tại Việt Nam đã có những đề tài nghiên cứu về vỏ Bưởi như nghiên cứu quy trình chế biến và sản xuất vỏ Bưởi trong thực phẩm [6],[9] và chiết xuất tinh dầu, tăng hiệu suất chiết và nghiên cứu các thành phần hóa học trong tinh dầu Bưởi [4],[13]. Đối với các nghiên cứu trên thế giới hiếm thấy đề tài nghiên cứu về cao khô vỏ Bưởi từ giống Bưởi năm roi (*Citrus grandis*). Xuất phát từ lý do trên chúng tôi thực hiện nghiên cứu với mục tiêu: Khảo sát quy trình chiết xuất dịch chiết từ vỏ Bưởi và quy trình bào chế cao khô vỏ Bưởi.

## II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

Vỏ quả giữa của Bưởi thu hái tại huyện Phong Điền, Cần Thơ, định danh bởi Liên bộ môn Dược liệu - Dược cổ truyền - Thực vật, Trường Đại học Y Dược Cần Thơ. Dược phơi khô, xay đến kích thước vừa đủ, bảo quản trong bao kín, tránh mối mọt, ẩm mốc.

## 2.2. Phương pháp nghiên cứu

Dược liệu vỏ Bưởi được khảo sát quy trình chiết xuất (dung môi, nhiệt độ, thời gian chiết, tỉ lệ dung môi/dược liệu và số lần chiết) để thu được cao chiết có hàm lượng cao và khả năng chống oxy hoá. Cao chiết được khảo sát tác dụng chống oxy hoá bằng thuốc thử DPPH. Cao khô được đánh giá thông qua độ ẩm sau khi trộn với tá dược hút bằng cân hồng ngoại. Sau khi bào chế sẽ tiến hành kiểm nghiệm các chỉ tiêu: cảm quan, độ mất khối lượng do làm khô (bằng cân hồng ngoại), độ nhiễm khuẩn, định tính và định lượng (bằng máy đo quang phổ UV-Vis).

### 2.2.1. Khảo sát quá trình chiết xuất dịch chiết vỏ Bưởi

Quá trình chiết xuất dịch chiết vỏ Bưởi được khảo sát theo các điều kiện bao gồm: dung môi, nhiệt độ, thời gian chiết, tỉ lệ dung môi/dược liệu và số lần chiết. Đánh giá kết quả khảo sát thông qua bảng điểm [8].

#### 2.2.1.1. Khảo sát dung môi

Khảo sát chiết xuất dịch chiết vỏ Bưởi với dung môi lần lượt là: nước, ethanol 70% và ethanol 96% [8].

#### 2.2.1.2. Khảo sát nhiệt độ

Khảo sát quá trình chiết xuất với các nhiệt độ: 30 °C, 60 °C, 70 °C và 80 °C [8].

#### 2.2.1.3. Khảo sát thời gian chiết xuất

Khảo sát quá trình chiết xuất dịch chiết vỏ Bưởi với thời gian chiết lần lượt: 30 phút, 60 phút, 120 phút và 180 phút [8].

#### 2.2.1.4. Khảo sát các tỉ lệ dung môi/dược liệu

Khảo sát với các tỉ lệ dung môi/dược liệu: 14/1, 17/1, 20/1, 23/1 [8].

#### 2.2.1.5. Khảo sát số lần chiết

Khảo sát chiết xuất dịch chiết vỏ Bưởi, số lần chiết lần lượt: 1, 2, 3, 4 lần chiết [8].

### 2.2.2. Bào chế cao khô vỏ Bưởi

#### 2.2.2.1. Khảo sát tá dược hút ẩm

Tiến hành khảo sát 4 loại tá dược là avicel PH-101, lactose, MgCO<sub>3</sub> và HPMC K4M với 4 tỉ lệ trộn với cao đặc là 1/3, 1/4, 1/5 và 1/6, đánh giá cao khô bằng độ ẩm [8].

#### 2.2.2.2. Xây dựng tiêu chuẩn kiểm nghiệm cao khô vỏ Bưởi

**Hình thái, cảm quan:** bột khô tơi, màu nâu, vị đắng.

**Mất khối lượng do làm khô:** cao khô có độ mất khối lượng do làm khô không quá 5%.

**Độ nhiễm khuẩn:** Được thực hiện tại với các tiêu chuẩn: tổng số vi sinh vật hiếu khí, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*.

**Phương pháp định tính:** thực hiện các phản ứng định tính flavanoid, flavonoid và naringin với cao khô vỏ Bưởi [8].

#### Định lượng

Thẩm định quy trình định lượng cao khô vỏ Bưởi với các chỉ tiêu độ đặc hiệu, độ tuyến tính, độ đúng, độ chính xác, giới hạn phát hiện và giới hạn định lượng [8].

## III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### 3.1. Kết quả khảo sát quá trình chiết xuất dịch chiết vỏ Bưởi

#### 3.1.1. Kết quả khảo sát dung môi chiết

## TẠP CHÍ Y DƯỢC HỌC CẦN THƠ – SỐ 53/2022

**Bảng 1. Khảo sát dung môi chiết xuất**

| Dung môi    | Độ đậm dịch chiết | Hàm lượng căn | Kích thước vệt | Độ đậm vệt | Tổng điểm |
|-------------|-------------------|---------------|----------------|------------|-----------|
| Nước        | +++               | ++++          | +              | +          | 9         |
| Ethanol 70% | +++               | ++            | ++             | +++        | 10        |
| Ethanol 96% | +                 | +             | ++             | ++         | 6         |

Nhận xét: dịch chiết ethanol 70% thu được có màu đậm, hàm lượng căn cao, kích thước vệt trên sắc kí đồ lớn và đậm màu nhất, đạt tổng điểm khảo sát cao nhất.

### 3.1.2. Kết quả khảo sát nhiệt độ chiết

**Bảng 2. Khảo sát nhiệt độ chiết xuất**

| Nhiệt độ | Độ đậm dịch chiết | Hàm lượng căn | Kích thước vệt | Độ đậm vệt | Tổng điểm |
|----------|-------------------|---------------|----------------|------------|-----------|
| 30 °C    | +                 | +             | +              | +          | 4         |
| 60 °C    | ++                | ++            | +              | +          | 6         |
| 70 °C    | ++                | ++            | ++             | +++        | 9         |
| 80 °C    | ++                | ++            | +              | ++         | 7         |

Nhận xét: tổng điểm đánh giá khi chiết ở nhiệt độ 30 °C là thấp nhất. Điểm số đạt cao nhất khi khảo sát với nhiệt độ 70 °C (9 điểm).

### 3.1.3. Kết quả khảo sát thời gian chiết

**Bảng 3. Khảo sát thời gian chiết xuất**

| Thời gian | Độ đậm dịch chiết | Hàm lượng căn | Kích thước vệt | Độ đậm vệt | Tổng điểm |
|-----------|-------------------|---------------|----------------|------------|-----------|
| 30 phút   | ++                | ++            | ++             | ++         | 8         |
| 60 phút   | ++                | ++            | ++             | ++         | 8         |
| 120 phút  | ++                | ++            | ++             | +++        | 9         |
| 180 phút  | ++                | ++            | ++             | ++         | 8         |

Nhận xét: kết quả cho thấy không có sự chênh lệch quá lớn của hàm lượng căn trung bình ở các thời gian chiết xuất khác nhau.

### 3.1.4. Kết quả khảo sát tỉ lệ dung môi/dược liệu chiết

**Bảng 4. Khảo sát tỉ lệ dung môi/dược liệu chiết**

| Tỉ lệ dung môi/dược liệu | Độ đậm dịch chiết | Hàm lượng căn | Kích thước vệt | Độ đậm vệt | Tổng điểm |
|--------------------------|-------------------|---------------|----------------|------------|-----------|
| 14:1                     | ++++              | +++           | ++             | +++        | 12        |
| 17:1                     | ++                | ++            | +              | ++         | 7         |
| 20:1                     | ++                | +++           | +              | ++         | 8         |
| 23:1                     | ++                | ++            | +              | ++         | 7         |

Nhận xét: tổng điểm đánh giá của các mẫu 17:1, 20:1, 23:1 tương đương nhau (7-8 điểm). Mẫu 14:1 là mẫu có điểm số cao nhất (12 điểm).

### 3.1.5. Kết quả khảo sát số lần chiết

**Bảng 5. Khảo sát số lần chiết**

| Số lần chiết | Tổng hàm lượng căn | Sự có mặt của vệt căn có | Kích thước vệt | Tổng điểm |
|--------------|--------------------|--------------------------|----------------|-----------|
| 1 lần        | +++                | +                        | +              | 5         |

## TẠP CHÍ Y DƯỢC HỌC CẦN THƠ – SỐ 53/2022

| Số lần chiết | Tổng hàm lượng cặn | Sự có mặt của vết cặn có | Kích thước vết | Tổng điểm |
|--------------|--------------------|--------------------------|----------------|-----------|
| 2 lần        | +++                | +                        | +              | 5         |
| 3 lần        | ++++               | +                        | +              | 6         |
| 4 lần        | ++++               | -                        | 0              | 3         |

Nhận xét: khi tăng số lần chiết thì hàm lượng cặn tăng dần. Nhưng lần thứ 4 không có mặt của vết cặn có và kích thước của vết trên sắc kí đồ.

### 3.2. Kết quả bào chế cao khô vỏ Bưởi

#### 3.2.1. Kết quả khảo sát tá dược hút

Bảng 6. Kết quả khảo sát tá dược hút

| Tỉ lệ cao/tá dược | Độ ẩm trung bình (%) |         |                   |          |
|-------------------|----------------------|---------|-------------------|----------|
|                   | Avicel PH-101        | Lactose | MgCO <sub>3</sub> | HPMC K4M |
| 1:3               | 4,75                 | 2,44    | 1,77              | 3,59     |
| 1:4               | 4,54                 | 1,50    | 1,68              | 3,34     |
| 1:5               | 4,08                 | 1,34    | 1,61              | 2,93     |
| 1:6               | 3,45                 | 0,78    | 1,55              | 2,71     |

Nhận xét: trong các mẫu khảo sát, avicel PH-101 có độ ẩm cao nhất, lactose có độ ẩm thấp nhất. Hai tá dược còn lại cho độ ẩm ổn định.

#### 3.2.2. Kết quả xây dựng tiêu chuẩn kiểm nghiệm cao khô vỏ Bưởi

**Hình thái, cảm quan:** cao khô vỏ Bưởi khô, tươi, không vón cục.

**Mất khối lượng do làm khô:** 1,23%.

**Độ nhiễm khuẩn:** cao khô vỏ Bưởi âm tính với các chỉ tiêu: tổng số vi sinh vật hiếu khí, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*.

#### Kết quả định tính

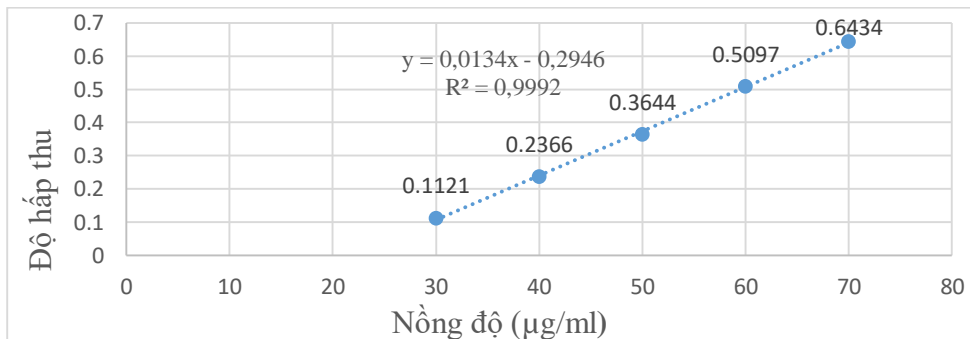
Cao khô vỏ Bưởi dương tính với phản ứng với dung dịch kiềm và dung dịch FeCl<sub>3</sub>.

#### Định lượng polyphenol toàn phần

##### Độ đặc hiệu

Nhận xét: mẫu tá dược có độ hấp thu là 0,0110, mẫu cao khô vỏ Bưởi có độ hấp thu là 2,1945, độ hấp thu của mẫu tá dược không đáng kể (tỉ lệ 1,81%).

##### Độ tuyến tính



**Biểu đồ 1.** Độ tuyến tính của phương pháp

Nhận xét: đồ thị đường tuyến tính của mẫu chuẩn acid gallic có phương trình hồi quy là  $y = 0,134x - 0,2946$  và hệ số tương quan  $R^2 = 0,9992 > 0,998$ .

**Độ chính xác:**

Nhận xét: Độ chính xác phương pháp định lượng polyphenol toàn phần thu được giá trị lớn nhất là 97,18132 mg GAE/g cao khô, giá trị nhỏ nhất là 96,33848 mg GAE/g cao khô, giá trị trung bình là  $\bar{X}=96,76785$  mg GAE/g cao khô và RSD=0,2366%.

**Độ đúng**

Bảng 11. Kết quả khảo sát độ đúng của quy trình định lượng polyphenol

| TT         | Lượng thêm vào (mg) | Độ hấp thu mẫu thử | Lượng tìm lại (mg) | % tìm lại |
|------------|---------------------|--------------------|--------------------|-----------|
| 1          | 76,8                | 0,2106             | 75,402             | 98,18%    |
| 2          | 96,0                | 0,3303             | 93,268             | 97,16%    |
| 3          | 115,2               | 0,4901             | 117,119            | 101,67%   |
| Trung bình |                     |                    |                    | 99,003%   |

Nhận xét: tỉ lệ phục hồi của quy trình là: 99,003%, nằm trong khoảng 97-103%.

**Giới hạn phát hiện LOD**

Giá trị trung bình  $\bar{X}=0,0302$

Độ lệch chuẩn SD=0,0035

Giá trị LOD của phương pháp là LOD = 0,8636 (µg/ml)

**Giới hạn định lượng LOQ**

Giá trị LOQ của phương pháp là LOQ = 2,84 (µg/ml)

**Định lượng hàm lượng polyphenol toàn phần**

Kết quả định lượng: hàm lượng polyphenol toàn phần trong cao khô được xác định bằng phương pháp UV-Vis trong 1 g cao khô được tính theo acid gallic là 96,672 mg.

**IV. BÀN LUẬN**

**4.1. Về khảo sát quá trình chiết xuất dịch chiết vỏ Bưởi**

**4.1.1. Khảo sát dung môi chiết**

Nước là dung môi có độ đậm và hàm lượng cồn cao nhất. Tuy nhiên, ethanol 70% và ethanol 96% lại là dung môi chiết được nhiều polyphenol hơn (chất chống oxy hóa) trên sắc kí đồ, trong đó ethanol 70% có hàm lượng cồn cao hơn hẳn ethanol 96% (gấp hơn 2 lần). Polyphenol là chất hữu cơ thơm đa vòng chứa nhóm OH nên có khả năng hoà tan trong các dung môi phân cực. Khi sử dụng ethanol làm dung môi chiết thì kích thước vết và độ đậm của vết trên sắc kí đồ tăng rõ rệt. Khi tăng nồng độ ethanol quá cao, giảm tính phân cực, dẫn đến độ tan của polyphenol giảm và sẽ chiết được ít hơn. Vậy ethanol 70% là dung môi thích hợp để chiết polyphenol từ vỏ Bưởi.

**4.1.2. Khảo sát nhiệt độ chiết**

Nhiệt độ 70 °C có điểm số cao nhất với 9 điểm (từng tiêu chí đều đạt số điểm lớn hơn hoặc bằng điểm số các nhiệt độ khác), trong đó có hai tiêu chí kích thước vết và độ đậm vết sau khi hiện hình bằng thuốc thử DPPH cao điểm hơn hẳn các mẫu còn lại, chứng tỏ tại nhiệt độ này lượng chất chống oxy hóa chiết xuất được tối ưu. Nghiên cứu năm 2014 sau khảo sát lựa chọn nhiệt độ chiết là 70 °C [10]. Nhiệt độ tăng tăng vận tốc khuếch tán, tuy nhiên nếu tăng quá cao có thể ảnh hưởng đến các hợp chất không bền với nhiệt, đồng thời làm tăng tạp chất trong dịch chiết. Do đó 70 °C thích hợp cho quá trình chiết polyphenol từ vỏ Bưởi.

#### 4.1.3. Khảo sát thời gian chiết

Kết quả của nghiên cứu cho thấy không có sự chênh lệch của hàm lượng cần trung bình ở các thời gian chiết xuất khác nhau, tuy nhiên xét trên sắc thi độ đậm của vết ở thời gian 120 phút có điểm số cao nhất. Trong nghiên cứu tách chiết chất màu anthocyanin từ hoa Đậu biếc, thời gian chiết được lựa chọn là 120 phút tương ứng với đề tài chúng tôi. Sự giống nhau này có thể là do đối tượng nhắm đến của cả hai đề tài là polyphenol và dung môi chiết là ethanol 70% [11]. Việc kéo dài thời gian có thể tăng tạp chất, ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm. Vậy thời gian chiết xuất tối ưu từ khảo sát này là 120 phút.

#### 4.1.4. Khảo sát tỉ lệ dung môi/dược liệu chiết

Trong kết quả nghiên cứu, tỉ lệ dung môi và dược liệu có hàm lượng cần và điểm số cao nhất là 14:1, do đây là mẫu có lượng dung môi ít nhất nên sau quá trình chiết xuất thu được mẫu có nồng độ cao nhất. Tuy nhiên đây cũng là mẫu có hàm lượng cần cao nhất đồng thời vết chấm trên sắc kí đồ cũng to nhất và đậm nhất, chứng tỏ polyphenol toàn phần được chiết xuất nhiều nhất trong mẫu này. Do đó nghiên cứu chọn tỉ lệ dung môi/dược liệu chiết là 14:1. Tương tự với kết quả của nghiên cứu, tỉ lệ dung môi/dược liệu 14:1 cũng được lựa chọn sau khi khảo sát ở hai đề tài tham khảo[3],[10].

#### 4.1.5. Khảo sát số lần chiết

Kết quả cho thấy lần chiết 1 hàm lượng cần thu được là rất lớn (trung bình là 20,587%), vì đây là lần chiết đầu tiên. Khi thêm 1 lần chiết, hàm lượng cần thu được là khá lớn (trung bình là 4,106%, có lần lên đến hơn 5%), do đây chỉ là lần chiết thứ 2, nên vẫn còn dược chất bên trong mà lần chiết đầu không chiết xuất được. Ở hai lần chiết cuối, hàm lượng cần thu được không còn cao nữa, chênh lệch hàm lượng cần của hai lần cũng không còn đáng kể. Kết quả này là do sau những lần chiết đầu, dược liệu đã được chiết kiệt. Tuy nhiên, nếu chiết thêm 2 lần thì hàm lượng cần thu được không quá thấp (hơn 25%) so với lần chiết đầu. Do vậy, để chiết kiệt dược liệu, tránh lãng phí nhóm nghiên cứu đã quyết định lựa chọn chiết 3 lần cho quy trình chiết xuất polyphenol từ vỏ Bưởi.

### 4.2. Về khảo sát quy trình bào chế cao khô vỏ Bưởi

#### 4.2.1. Khảo sát tá dược

Đối với tá dược Avicel PH-101, HPMC K4M và  $MgCO_3$  đều không phù hợp để bào chế cao khô vỏ Bưởi do cho độ ẩm cao và không tan trong nước. Cao khi trộn với tá dược lactose có độ ẩm dưới 5% ở các tỉ lệ khảo sát. Ngoài ra lactose còn dễ tan trong nước, vị dễ chịu nên có tính ứng dụng cao trong sản xuất thuốc đường uống. Vì vậy sử dụng tá dược lactose tỉ lệ 1:4 (ở tỉ lệ 1:3 cao khô tạo thành khối dính không khô toi) để hạn chế tỉ lệ tá dược độn quá cao dẫn đến giảm lượng hoạt chất.

#### 4.2.2. Kiểm nghiệm cao khô vỏ Bưởi

**Mất khối lượng do làm khô:** cao khô sau khi tiến hành đo bằng cân hồng ngoại có độ mất khối lượng do làm khô là 1,23%, đạt tiêu chuẩn Dược điển Việt Nam V.

#### **Định lượng polyphenol toàn phần**

##### **Độ đặc hiệu**

Tại bước sóng 760 nm, độ hấp thu của mẫu tá dược thấp hơn 2% so với độ hấp thu của mẫu thử. Quy trình đạt độ đặc hiệu theo Sổ tay hướng dẫn đăng kí thuốc [2].

### **Độ tuyến tính**

Sau khi khảo sát độ tuyến tính của phương pháp định lượng thu được đường thẳng tuyến tính với phương trình hồi quy là  $y = 0,0134x - 0,2946$ ;  $R^2 = 0,9992 > 0,998$  [2].

### **Độ chính xác**

Tiến hành định lượng 9 mẫu thử, nhận thấy phương pháp có RSD = 0,236%, đạt độ chính xác theo tiêu chuẩn tại phụ lục 8, Sổ tay hướng dẫn đăng kí thuốc (RSD < 2%) [2].

### **Độ đúng**

Khi tiến hành định lượng các mẫu thêm chuẩn quy trình có tỉ lệ hồi phục là 99,003%, đạt độ đúng theo tiêu chuẩn của phụ lục 8, Sổ tay hướng dẫn đăng kí thuốc [2].

## **V. KẾT LUẬN**

Quy trình chiết xuất dịch chiết từ vỏ Bưởi: dung môi chiết là ethanol 70%, nhiệt độ 70 °C, thời gian chiết 120 phút, tỉ lệ dược liệu/dung môi 1:14, số lần chiết 3 lần.

Quy trình bào chế cao khô vỏ Bưởi: cao đặc vỏ Bưởi trộn với tá dược lactose, tỉ lệ 1/4, tiêu chuẩn kiểm nghiệm: hình thái cảm quan, độ mất khối lượng do làm khô, độ nhiễm khuẩn, định tính, định lượng (dung môi hòa tan DMSO 10%, thuốc thử Folin - Ciocalteu 10%, chất chuẩn acid gallic, tiến hành đo tại bước sóng 760 nm).

## **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Đỗ Huy Bích (2006), *Cây thuốc và động vật làm thuốc ở Việt Nam tập 1*, NXB Khoa học Kỹ thuật, tr.274.
2. Bộ Y tế (2013), *Sổ tay hướng dẫn đăng kí thuốc - Phụ lục 8: Thảm định phương pháp phân tích*.
3. Lý Thị Thùy Duyên và cộng sự (2021), Nghiên cứu điều kiện chiết xuất naringin từ vỏ Bưởi năm roi (*Citrus grandis* (L.) OSBECK), *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, (57), tr.183-188.
4. Nguyễn Văn Lợi (2013), Nghiên cứu tách chiết và xác định hoạt động học của các thành phần tạo hương trong tinh dầu vỏ Bưởi và vỏ Cam của Việt Nam, *Việt Nam J. Khoa học. Technol.*, 51(2), tr.153.
5. Huỳnh Thanh Minh (2018), Phân tích chuỗi giá trị sản phẩm Bưởi tại tỉnh Hậu Giang, *Tạp chí Nghiên cứu khoa học và Phát triển kinh tế Trường Đại học Tây Đô*, (4), tr.16-17.
6. Nguyễn Thị Mai Ngọc (2019), *Ảnh hưởng của nồng độ dung dịch và điều kiện nhiệt độ lên vỏ Bưởi sấy dẻo*, luận văn tốt nghiệp, Trường Đại học Nguyễn Tất Thành.
7. Lê Văn Gia Nhỏ (2020), Thực trạng sản xuất và tiêu thụ ngành hàng Bưởi Năm Roi vùng Tây Nam Bộ, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ*, ISSN 1859-4581(382), tr.135-139.
8. Lưu Thái Quân, Ngô Anh Đức, Phan Minh Tú, Đỗ Thị Hồng Xuyên (2022), *Khảo sát quy trình chiết xuất dịch chiết từ vỏ quả giữa Bưởi và quy trình bào chế cao khô vỏ quả giữa Bưởi (Citrus grandish (L.) Osbeck)*, Đề tài nghiên cứu khoa học cấp trường của sinh viên, Trường Đại học Y Dược Cần Thơ, Cần Thơ.
9. Đỗ Dương Phương Thảo (2006), *Nghiên cứu chế biến vỏ Bưởi tẩm đường*, Luận văn tốt nghiệp, Trường Đại học An Giang.
10. Nguyễn Hoài Thương (2014), *Xây dựng quy trình chiết xuất Naringin từ vỏ quả Bưởi Citrus grandis osbeck, họ Cam (Rutaceae) thu mua ở Cần Thơ*, Đề tài nghiên cứu khoa học của sinh viên, Trường Đại học Cần Thơ, Cần Thơ.
11. Nguyễn Thị Tuyết, Trần Thị Duyên (2019), Nghiên cứu tách chiết chất màu anthocyanin từ hoa Đậu biếc (*Clitoria ternatean*), *Tạp chí Công nghiệp Nông thôn*, (36), tr.81-92.
12. Đỗ Thị Thúy Vy (2020), “Ảnh hưởng của nồng độ ethanol và tỉ lệ dung môi sử dụng đến hiệu quả trích ly các hợp chất có khả năng kháng oxy hóa từ bột vỏ Bưởi năm roi”, *Tạp chí Công Thương*, (24), tr.51-56.



13. Huỳnh XP, Lưu MC, Trần TXN, Nguyễn NT, Bùi H Đăng L, Bạch LG, Nguyễn VM, Trần TT (2021), Chemical composition and antimicrobial activity of essential oil extracted from pomelo (*Citrus maxima* (Burm.) Merr.), *Hueuni-jns*, 130(1C), pp.75-83.

(Ngày nhận bài 17/8/2022, ngày duyệt đăng 06/9/2022)

---