

# Khảo sát và đánh giá quy trình tách chiết và tạo đông của pectin từ lá sương sâm (*Tiliacora triandra*)

Phan Thị Hồng Ngọc\*, Trần Kinh Kha

Trường Đại học Tiền Giang

phanthihongngoc@tgu.edu.vn

## Tóm tắt

Nghiên cứu được thực hiện nhằm tìm hiểu quy trình thu nhận pectin có trong lá sương sâm, sử dụng acid citric ở các nồng độ (1, 3, 5, 7 và 9) % làm dung môi để ly trích pectin từ lá sương sâm; khảo sát nồng độ ethanol (50, 60, 70, 80 và 90) % thích hợp để kết tủa pectin từ lá sương sâm; khảo sát nhiệt độ sấy (60, 65, 70, 75 và 80) °C để thu nhận pectin và đánh giá khả năng tạo đông của pectin thu được sau ly trích. Kết quả nghiên cứu cho thấy, (1) nồng độ dung môi acid citric 3 % là tốt nhất để ly trích hàm lượng pectin đạt 78,31 %; (2) ethanol ở nồng độ 90 % là nồng độ tốt nhất để độ kết tủa pectin đạt được 8,92 %; (3) nhiệt độ sấy ở 80 °C là nhiệt độ thích hợp để thu nhận hàm lượng pectin đạt 39,39 % và độ ẩm sản phẩm đạt 76,74 %. Đối với việc đánh giá sự tạo đông của pectin, sử dụng nước ép cam ở giá trị pH = 6 tạo ra thạch có độ nhớt cao nhất đạt 289.11cPs.

Nhận 04/09/2024

Được duyệt 02/12/2024

Công bố 28/02/2025

## Từ khóa

lá sương sâm, *Tiliacora triandra*, ly trích, pectin, sự tạo đông

© 2025 Journal of Science and Technology - NTTU

## 1 Mở đầu

Pectin (xơ tan trong nước) là một loại chất xơ hòa tan được tìm thấy tự nhiên trong hoa quả. Pectin có khả năng cải thiện, ngăn ngừa hoặc điều trị các rối loạn tiêu hóa và trao đổi chất. Khi trộn với nước trong ruột, pectin tạo thành chất giống như gel có thể giúp đi tiêu dễ dàng hơn. Pectin có trong thành phần cấu tạo màng tế bào của các loài thực vật bậc cao, phân bố chủ yếu ở các bộ phận như quả, củ, lá, thân. Trong màng tế bào, pectin có mặt ở phần giữa (với hàm lượng cao nhất) và ở vách tế bào sơ cấp. Pectin có nhiều ở quả, củ hoặc thân cây như: táo, mận,

cam, chanh, cà rốt, lê, cà chua,... Dạng protopectin không tan, tồn tại chủ yếu ở thành tế bào dưới dạng kết hợp với polysaccharide araban. Dạng hòa tan của pectin, tồn tại chủ yếu ở dịch tế bào.

Đặc tính quan trọng của pectin là có khả năng tạo gel, vì vậy nó được ứng dụng phổ biến trong công nghệ sản xuất mứt, kẹo. Khả năng tạo gel của pectin tùy thuộc nguồn pectin, mức độ methoxyl hóa và phân tử lượng của pectin, và được ứng dụng nhiều trong lĩnh vực thực phẩm. Pectin là một chất có khả năng hydrat hóa cao, pectin có thể bị kết tủa với rượu, axeton, ete hoặc

benzen. Dung dịch pectin có tính keo cao, độ nhớt và độ bền của keo lớn. Pectin tinh chế có dạng chất bột trắng hoặc hơi vàng hoặc màu xám nhạt, và tan trong nước [4].

Cây sương sâm (SS) còn gọi là sương sâm trơn, dây xanh leo, dây xanh ba nhị, xanh tam, sâm sâm; là một loài thực vật có hoa có nguồn gốc bản địa tại Đông Nam Á và được dùng trong ẩm thực của một số quốc gia như Thái Lan, Lào, Việt Nam, .... SS thường mọc trong rừng, trên núi đá vôi, tới độ cao 300 m, tại Việt Nam phân bố nhiều ở các tỉnh Nam Bộ. Người dân ở các vùng này thường dùng lá SS làm rau để ăn, hoặc chế biến ra thực phẩm dạng thạch. Thạch được chế biến từ lá SS có tính mát, công năng nhuận tràng, hạ nhiệt độ cơ thể, giải độc, ..., mang lại sức khỏe tốt cho con người [4].

Thông qua những nghiên cứu trước đó [4,1,3] các yếu tố về dung môi, nhiệt độ và ethanol đều ảnh hưởng đến hiệu quả trích ly pectin. Mục tiêu của nghiên cứu được đề ra gồm (1) khảo sát nồng độ dung môi acid citric thích hợp sử dụng trong quy trình trích ly pectin từ lá SS, (2) khảo sát nhiệt độ sấy thích hợp cho việc thu nhận pectin trong quy trình trích ly, (3) khảo sát nồng độ ethanol thích hợp dùng để kết tủa pectin trong quy trình ly trích pectin từ lá SS và (4) đánh giá khả năng tạo đông của pectin thu nhận được.

## 2 Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

### 2.1 Vật liệu

Quy trình trích ly pectin từ lá SS dựa theo tài liệu tham khảo số 1: mẫu sau khi được thu gom, tiến hành tuyển chọn những lá già còn nguyên vẹn, rửa bằng nước hoặc lau cồn sát khuẩn, để ráo. Sau đó, đem cân lấy 20 g cho 1 nghiệm thức, cắt nhỏ cho vào máy xay nhuyễn cho vào cốc thêm vào 400 mL acid citric theo nồng độ (1,

3, 5, 7 và 9) % và khuấy đều. Tiếp theo, cho vào bể điều nhiệt đun với nhiệt độ 90 °C trong vòng 60 phút. Lấy ra để nguội và lọc qua vải lọc để loại bỏ phần xác. Cho C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH với các giá trị (50, 60, 70, 80 và 90) % ngâm mẫu trong khoảng 12 giờ đến 24 giờ tạo tủa pectin, tiến hành ly tâm ở nhiệt độ 4 °C và 4 000 vòng/ phút để thu tủa bỏ dịch lọc, tủa được đem sấy ở nhiệt độ khác nhau (60, 65, 70, 75C và 80) °C. Trích ly được pectin thành phẩm từ lá SS.

### 2.2.2 Khảo sát nồng độ dung môi acid citric sử dụng trong quy trình trích ly pectin từ lá SS

Thí nghiệm được bố trí gồm 1 nhân tố với 5 nghiệm thức là các nồng độ dung môi acid citric (1, 3, 5, 7, 9) %, mỗi nghiệm thức 3 lần lặp lại. Mỗi nghiệm thức sử dụng 20 g lá SS được xay nhuyễn, sau đó bổ sung acid citric (1, 3, 5, 7 và 9) % và cho vào bể điều nhiệt đun với nhiệt độ 90 °C trong vòng 60 phút. Lấy ra để nguội và lọc qua vải lọc để loại bỏ phần xác. Tiếp tục cho C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH 50 % ngâm mẫu trong khoảng 24 giờ để tạo tủa pectin, và tiến hành ly tâm ở nhiệt độ 4 °C và 4 000 vòng/ phút để thu tủa, và tủa được đem sấy ở nhiệt độ 60 °C trong 48 giờ. Sản phẩm bột pectin thành phẩm được thu nhận.

Chỉ tiêu theo dõi: hàm lượng pectin thu được (%). Xác định hàm lượng pectin trong nguyên liệu, theo công thức

$$\text{Hàm lượng pectin (\%)} = \frac{\text{khối lượng pectin sau trích ly}}{\text{khối lượng mẫu ban đầu}} \times 100$$

Ghi nhận màu sắc của pectin thu được.

### 2.2.3 Khảo sát nồng độ ethanol (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH) dùng để kết tủa pectin trong quy trình trích ly pectin từ lá SS

Thí nghiệm được bố trí gồm 1 nhân tố với 5 nghiệm thức mỗi nghiệm thức 3 lần lặp lại. Mỗi nghiệm thức sử dụng 20 g lá SS với nồng độ (%) dung môi acid citric



tốt nhất cho việc trích ly từ thí nghiệm 1. Nồng độ C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH dùng để kết tủa pectin trong quy trình từ (50, 60, 70, 80 đến 90) %. Ngâm mẫu trong khoảng 24 giờ tạo tủa pectin, tiến hành ly tâm ở nhiệt độ 4 °C và 4 000 vòng/ phút để thu tủa bỏ dịch lọc, tủa được đem sấy ở nhiệt độ 60 °C trong 48 giờ. Sản phẩm bột pectin thành phẩm được thu nhận.

Chỉ tiêu theo dõi: hàm lượng pectin thu được (%). Xác định hàm lượng pectin trong nguyên liệu, theo công thức

$$\begin{aligned} \text{Hàm lượng pectin (\%)} & \\ &= \frac{\text{khối lượng pectin sau trích ly}}{\text{khối lượng mẫu ban đầu}} \\ &\times 100 \end{aligned}$$

Ghi nhận độ đặc, độ sạch của pectin thu được.

#### 2.2.4 Khảo sát nhiệt độ sấy để thu pectin

Thí nghiệm được bố trí gồm 1 nhân tố với 5 nghiệm thức mỗi nghiệm thức 3 lần lặp lại. Mỗi nghiệm thức sử dụng 20 g lá SS với nồng độ dung môi acid citric thích hợp từ thí nghiệm 1 và nồng độ C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH thích hợp từ thí nghiệm 2. Nhiệt độ sấy (60, 65, 70, 75 và 80) °C trong 24 giờ để thu pectin.

Chỉ tiêu theo dõi: Hàm lượng pectin thu được (%). Xác định hàm lượng pectin trong nguyên liệu, theo công thức

$$\begin{aligned} \text{Hàm lượng pectin (\%)} & \\ &= \frac{\text{khối lượng pectin sau trích ly}}{\text{khối lượng mẫu ban đầu}} \\ &\times 100 \end{aligned}$$

Độ ẩm của pectin thu được (%). Ghi nhận màu sắc của pectin thu được.

#### 2.2.5 Đánh giá khả năng tạo đông của pectin thu được

Bố trí thí nghiệm với một nhân tố, 3 nghiệm thức và 5 lần lặp lại. Mỗi nghiệm thức sử dụng 50 g bột pectin thu nhận được từ thí nghiệm 3 với 50 mL nước ép cam.

Để ở nhiệt độ 4 °C với pH của dung dịch cần tạo đông được điều chỉnh từ 4, 5 và 6 bằng acid citric.

Chỉ tiêu theo dõi: độ nhớt của thạch (cPs). Ghi nhận màu sắc, và mùi vị của thạch thu được.

#### 2.3 Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu của thí nghiệm được xử lý bằng chương trình Microsoft Excel và bằng phần mềm thống kê SPSS. Phân tích phương sai (ANOVA) để phát hiện sự khác biệt giữa các nghiệm thức, so sánh các giá trị trung bình bằng kiểm định Duncan ở mức ý nghĩa 5 % hoặc 1 %.

### 3 Kết quả và thảo luận

#### 3.1 Kết quả khảo sát nồng độ dung môi acid citric sử dụng trong quy trình ly trích pectin từ lá SS

Qua quá trình ly trích pectin từ nguyên liệu ban đầu là lá SS thì pectin thô thu nhận được có dạng sệt, màu vàng và dựa vào khối lượng sau khi thu nhận, đã tính được hàm lượng pectin và kết quả được trình bày trong Bảng 1.

**Bảng 1** Hàm lượng pectin thu được từ những nồng độ dung môi khác nhau.

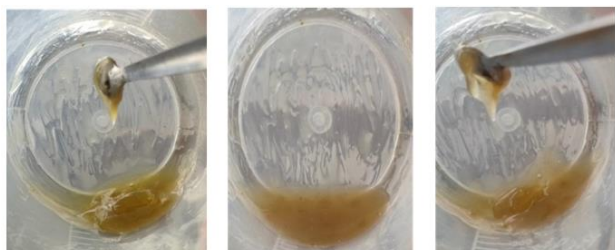
Nồng độ dung môi acid citric (%)	Hàm lượng pectin (%)
1	35,06 <sup>c</sup>
3	78,32 <sup>a</sup>
5	68,49 <sup>b</sup>
7	15,18 <sup>d</sup>
9	38,05 <sup>c</sup>
F	**
CV (%)	7,88

Số liệu trong bảng là trung bình của 3 lần lặp lại, trong cùng một cột các số mang chữ số mũ giống nhau thì không khác biệt có ý nghĩa thống kê 1% (\*\*)

Qua kết quả trên nhận thấy rằng hàm lượng pectin thu được khác nhau là do nồng độ dung môi thay đổi làm cho

pectin trong tế bào không phân tách. Pectin có thể thu được nhiều nhất ở nồng độ dung môi acid citric 3 % kết quả này sẽ được ứng dụng vào các thí nghiệm tiếp theo.

Hàm lượng pectin được chiết xuất từ 20 g lá SS dao động từ 15,18 % đến 78,32 %. Hàm lượng pectin thu được cao nhất khi thực hiện chiết mẫu với nồng độ dung môi 3 % (78,32 %), hàm lượng pectin thu được trong việc ly trích là khá cao so với những nghiên cứu khác, như đối với nghiên cứu [4], với nồng độ 5 % dung môi acid citric chỉ đạt 15,48 % và đối với nghiên cứu [2], với nồng độ 5 % dung môi acid citric cũng chỉ đạt kết quả 10,9 %. Theo tài liệu [2], nồng độ acid citric là 9 % thu được hàm lượng pectin là 13,4 % trong khi kết quả nghiên cứu ở nồng độ acid citric là 3 % thu được hàm lượng pectin là 78,32 % với nồng độ acid citric thấp hơn các nghiên cứu khác nhưng trích ly hàm lượng pectin thu được cao hơn.



**Hình 1** Pectin thu được sau khi ly trích ở các nồng độ dung môi (3, 5 và 7) %

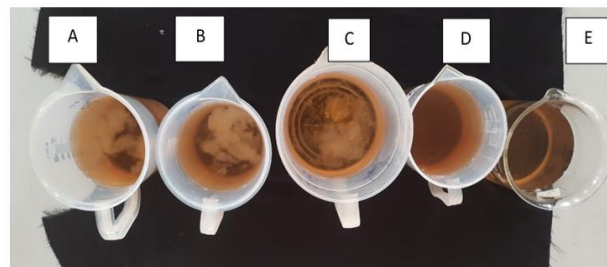
### 3.2 Kết quả khảo sát nồng độ $C_2H_5OH$ dùng để kết tủa pectin trong quy trình ly trích pectin từ lá SS

Nghiên cứu đã tiến hành khảo sát nồng độ  $C_2H_5OH$  dùng để tủa pectin trong quy trình ly trích. Sau khi lọc lấy dịch, cho  $C_2H_5OH$  vào tủa ở các nồng độ (50, 60, 70, 80 và 90) % thì nhận thấy ở nồng độ 90 % thu được pectin nhiều nhất và kết quả được ghi nhận ở Bảng 2.

**Bảng 2** Hàm lượng pectin thu được ở những nồng độ  $C_2H_5OH$  khác nhau

Nồng độ $C_2H_5OH$ (%)	Hàm lượng pectin (%)
50	0,56 <sup>c</sup>
60	1,52 <sup>bc</sup>
70	3,11 <sup>bc</sup>
80	4,90 <sup>b</sup>
90	8,92 <sup>a</sup>
F	**
CV	7,80 %

Số liệu trong bảng là trung bình của 3 lần lặp lại, trong cùng một cột các số mang chữ số mũ giống nhau thì không khác biệt có ý nghĩa thống kê 1 % (\*\*)



**Hình 2** Kết quả tủa pectin với  $C_2H_5OH$  ở các nồng độ khác nhau. A: Tủa pectin ở nồng độ 90 %; B: Tủa pectin ở nồng độ 80 %; C: Tủa pectin ở nồng độ 70 %; D: Tủa pectin ở nồng độ 60 %; E: Tủa pectin ở nồng độ 50 %;

Qua Bảng 2 có thể thấy, hàm lượng pectin của các nghiệm thức khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 1 % Hàm lượng pectin biến thiên từ (0,56-8,92) %. Hàm lượng thu hồi pectin ở nồng độ ethanol 90 % cao hơn so với tất cả các nghiệm thức còn lại. Nồng độ ethanol 90% cho hàm lượng pectin tủa nhiều nhất đạt 8,92 %, đối với những nồng độ còn lại tương đồng nhau và có sự giảm dần. Nồng độ ethanol 80 % hàm lượng pectin thu được là 4,90 %. Tại nồng độ ethanol 70 % và 60 % cho hàm lượng pectin sau khi tủa là 3,11 % và 1,52 %, đối với nồng độ 50 % cho tỉ lệ pectin thấp nhất so với những nghiệm thức còn lại.

Hàm lượng pectin được chiết xuất từ 20 g lá SS dao động từ 0,56 % đến 8,92 %. Hiệu suất thu hồi hàm lượng pectin cao nhất khi thực hiện chiết mẫu với nồng độ ethanol 90 % là 8,92 %. Khi thực hiện tủa pectin với nồng độ ethanol càng cao, (> 80 %) thì hàm lượng pectin được tủa cao hơn và kết quả này tương tự như kết quả thu nhận pectin của nghiên cứu [1, 4]. Theo [1], khi tủa pectin với nồng độ ethanol lớn hơn 80 % hàm lượng pectin được tủa là cao nhất, tương tự kết quả đề tài sử dụng cồn 90 % cũng thu được tủa pectin là cao nhất.

**3.3 Kết quả khảo sát nhiệt độ sấy để thu nhận pectin trong quy trình ly trích**

Nồng độ dung môi 3 % tốt nhất được lựa chọn từ thí nghiệm 1 làm điều kiện thực hiện ly trích pectin, và khảo sát nhiệt độ sấy để thu nhận pectin thích hợp trong quy trình. Kết quả hàm lượng pectin thu được và độ ẩm của pectin sau khi sấy được trình bày ở Bảng 3.

**Bảng 3** Độ ẩm và hàm lượng pectin thu nhận được sau khi sấy

Nhiệt độ (°C)	Hàm lượng pectin (%)	Độ ẩm của pectin (%)
60	7,59 <sup>c</sup>	99,26 <sup>a</sup>
65	13,42 <sup>bc</sup>	95,20 <sup>a</sup>
70	14,17 <sup>bc</sup>	85,90 <sup>b</sup>
75	25,23 <sup>b</sup>	84,95 <sup>b</sup>
80	39,39 <sup>a</sup>	76,74 <sup>c</sup>
F	**	**
CV (%)	23,29	3,43

Số liệu trong bảng là trung bình của 3 lần lặp lại, trong cùng một cột các số mang chữ số mũ giống nhau thì không khác biệt có ý nghĩa thống kê 1% (\*\*)

Qua Bảng 3 có thể thấy hàm lượng pectin của các nghiệm thức khác biệt có ý nghĩa ở mức ý nghĩa 1 %. Hàm lượng pectin biến thiên từ (7,59-39,39) % đồng

thời độ ẩm của pectin sau sấy cũng biến thiên từ 76,74 % đến 99,26 % và có hệ số biến thiên là 3,43 %. Kết quả thí nghiệm cho thấy ở nhiệt độ 80 °C hàm lượng pectin thu được cao hơn so với tất cả các nghiệm thức còn lại, trong khi độ ẩm của lá SS sau sấy đạt tỉ lệ thấp nhất. Ngược lại, nhiệt độ sấy 60 °C và 65 °C cho ra mẫu có độ ẩm khá cao (từ 95,20 % - 99,26 %), ở nhiệt độ sấy 70 °C lá SS đạt độ ẩm là 85,89 % và ở nhiệt độ sấy 75 °C lá SS đạt độ ẩm 84,95 % , đối với nhiệt độ sấy là 80 °C cho ra độ ẩm thấp hơn so với những nhiệt độ còn lại và đạt 76,74 %. Hàm lượng pectin thu nhận được, ở nhiệt độ 80 °C cho hàm lượng pectin cao hơn so với những nhiệt độ còn lại đạt 39,39 %. Nhiệt độ sấy 75 °C hàm lượng pectin đạt 25,23 % , ở nhiệt độ 70 °C và 65 °C cho hàm lượng pectin tương đối đạt là 14,17 % và 13,42 %, và với nhiệt độ sấy 60 °C hàm lượng pectin thu được là thấp nhất 7,59 %.

Đối với việc pectin bằng cách thay đổi nhiệt độ sấy là một trong những phương pháp mới nhằm tăng thêm khả năng thu hồi pectin được nhiều hơn. Thu nhận pectin khi nhiệt độ sấy thấp thì độ ẩm còn lại trong lá SS cao và kết quả hàm lượng pectin thu được thấp. Do đó, ở nhiệt độ sấy càng thấp thì hàm lượng nước còn tồn tại trong mẫu khá nhiều dẫn đến độ ẩm trong mẫu cao làm giảm hàm lượng của pectin thu nhận sau ly trích. Hàm lượng pectin được chiết xuất từ 20 g lá SS dao động từ 7,59 % đến 39,39 %. Hàm lượng pectin thu được cao nhất khi thực hiện ly trích là 39,39 %. Kết quả đạt được cao hơn so với nghiên cứu [2], với hàm lượng pectin thu nhận được đạt 18,58 %.

**3.4 Kết quả đánh giá khả năng tạo đông của pectin thu nhận được**

Sau khi thu nhận được pectin từ việc trích ly ở các thí nghiệm trên, tiến hành đem phối trộn pectin với nước ép cam, sau đó đem hỗn hợp đi đo độ nhớt bằng máy



đo độ nhớt và ghi nhận kết quả như Hình 4 và Bảng 4 để đánh giá khả năng tạo đông của sản phẩm pectin thu được.

**Bảng 4** Kết quả đo độ đông đặc của pectin ở những giá trị pH khác nhau

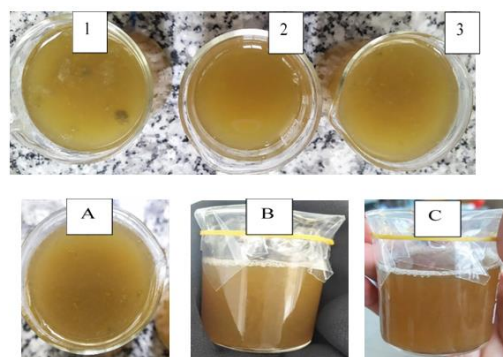
pH	Độ nhớt ( cPs)
4	84,08 <sup>b</sup>
5	93,98 <sup>b</sup>
6	289,11 <sup>a</sup>
F	**
CV	27,20%

Số liệu trong bảng là trung bình của 3 lần lặp lại, trong cùng một cột các số mang chữ số mũ giống nhau thì không khác biệt có ý nghĩa thống kê 1 % (\*\*)

Từ kết quả Bảng 4 nhận thấy rằng sự tạo đông của pectin ở các nghiệm thức khác biệt có ý nghĩa ở mức ý nghĩa 1 % Hàm lượng pectin biến thiên từ (84,08-289,11) cPs. Hàm lượng thu hồi pectin ở giá trị pH = 6 cho kết quả tạo đông tốt hơn so với các nghiệm thức còn lại. Độ nhớt của thạch đo được ở pH = 6 cho kết quả cao nhất đạt 289,11 cPs, đối với pH = 4 và pH = 5 cho kết quả độ nhớt của thạch là 84,08 cPs và 93,98 cPs.

Việc phối trộn pectin thu được với nước ép từ cam cho thấy với pH = 6 sự tạo đông diễn ra tốt hơn so với pH ở hai giá trị 4 và 5. Qua việc quan sát màu sắc của thạch thu được từ các nghiệm thức tương ứng với các giá trị pH, thì thạch ở giá trị pH = 6 có màu vàng đục, dạng

sệt nhiều, có mùi thơm nhẹ. Còn ở pH = 4 và pH = 5 thì mẫu có màu vàng nhạt, dạng sệt ít và vị chua.



**Hình 3.4** Mẫu pectin phối trộn với nước ép cam

1: Pectin phối trộn với nước cam ở pH = 4;

2: Pectin phối trộn với nước cam ở pH = 5;

3: Pectin phối trộn với nước cam ở pH = 6;

A,B,C: Màu sắc của hỗn hợp ở pH = 6.

#### 4 Kết luận

Qua quá trình ly trích pectin từ lá SS, đã thu được các kết quả như sau: Nồng độ dung môi acid citric 3 % là thích hợp để thực hiện việc ly trích pectin từ lá SS với hàm lượng pectin đạt được là 78,31 %. Nồng độ C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH là 90% giúp thu hồi nhiều khối lượng pectin sau khi rửa tốt nhất với kết quả là 8.92%. Nhiệt độ sấy phù hợp để thu nhận pectin là 80<sup>o</sup>C đạt hàm lượng 39,39 % và với độ ẩm đạt 76,74 %. Giá trị pH = 6 giúp cho việc tạo đông của pectin thu được với nước cam có độ nhớt cao nhất 289,11 cPs so với các giá trị pH khác.

#### Tài liệu tham khảo

1. Ngô Thị Minh Phương, Trần Thị Xô, Trương Thị Minh Hạnh. (2015). Tối ưu hóa quá trình chiết xuất pectin từ vỏ chuối và ứng dụng tạo màng bao bảo quản mận. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Công nghệ TP HCM*.

2. Ngô Thị Minh Phương, Thị Ngọc Linh Trần, Phạm Việt Tý. (2016). *Nghiên cứu thu nhận, biến tính Pectin từ các nguồn thực vật tại khu vực miền Trung – Tây Nguyên và ứng dụng tạo màng bảo quản xoài, gừng*. Đề tài Khoa học và Công nghệ, Đại học Đà Nẵng.
3. Nguyễn Hồ Thu Lan, Nguyễn Thị Kim Nguyên. (2020). *Đánh giá chất lượng pectin trích ly từ vỏ cam trong sản xuất kẹo dẻo*. Đồ án tốt nghiệp, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh.
4. Trình Liên Vy. (2012). *Nghiên cứu pectin và xây dựng quy trình sản xuất bột thạch từ lá sương sâm*. Luận văn Thạc sĩ, Trung tâm học liệu, Đại học Đà Nẵng.
5. Kumar, A., Chauhan, G.S. (2010). Extraction and characterization of pectin from apple pomace and its evaluation as lipase (steapsin) inhibitor. *Carbohydrate Polymers*, 82(2), 454-459. 6
6. Singthong, J., Oonsivilai, R., Oonmetta-Aree, J., Ningsanond, S. (2014). Bioactive compounds and encapsulation of Yanang (*Tiliacora triandra*) leaves. *African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines*, 11(3), 76-84. 5

## **Evaluation of the pectin extraction and coagulation processes from green grass jelly (*Tiliacora triandra*)**

Phan Thi Hong Ngoc\*, Tran Kinh Kha

Tien Giang University

\*phanthihongngoc@tgu.edu.vn

**Abstract** Surveying the process of extracting pectin from green grass jelly (*Tiliacora triandra*) and evaluating the coagulation of the obtained pectin was carried out at the laboratory of the Department of Biotechnology and Plant Protection, Faculty of Agriculture and Food Technology, Tien Giang University. The study investigated (1) different citric acid concentrations (1, 3, 5, 7 and 9) % used as a solvent to extract pectin from green grass jelly; (2) ethanol concentrations (50, 60, 70, 80 and 90) % to precipitate pectin from green grass jelly; (3) drying temperature (60, 65, 70, 75 and 80) °C to obtain pectin and (4) coagulation ability of pectin obtained after extraction. The results showed that the solvent concentration of 3 % citric acid yielded a content of pectin extraction of 78.31 %; the ethanol concentration of 90 % yielded pectin precipitation of 8.92 % . The drying temperature at 80 °C is appropriate to obtain pectin content of 39.39 % with product moisture of 76,74 % . In terms of pectin coagulation, orange juice at pH = 6 produced jelly with the highest viscosity (289.11 cPs).

**Keywords** green grass jelly, *Tiliacora triandra*, extract, pectin, coagulant

