

NGHIÊN CỨU QUY TRÌNH CHIẾT TÁCH ANTHOCYANIN HIỆU QUẢ TỪ HÀNH TÍM, HÀNH LÁ, TỎI TÍA, CẦN TÂY, CẦN TA

Kiều Thị Nhi, Nguyễn Tuấn Kiệt, Hoàng Thị Ngọc Nhơn *

Trường Đại học Công nghiệp Thực phẩm TP.HCM

*Email: nhonhtn@cntp.edu.vn

Ngày nhận bài: 29/6/2017; Ngày chấp nhận đăng: 20/9/2017

TÓM TẮT

Nghiên cứu này được tiến hành nhằm mục đích thu nhận chế phẩm anthocyanin dạng bột để ứng dụng trong thực phẩm từ hành tím. Khảo sát một số điều kiện để thu được thành phẩm chứa hàm lượng anthocyanin cao nhất. Bằng phương pháp pH vi sai, đã xác định được các điều kiện thích hợp cho quá trình chiết chất màu anthocyanin là dung môi ethanol/nước 50/50 bổ sung 1% HCl; tỷ lệ dung môi/nguyên liệu là 15/1 (v/w); thời gian chiết 3 ngày. Đồng thời mở rộng phạm vi nghiên cứu chiết xuất anthocyanin từ tỏi tía, hành lá, cần tây và cần ta, cũng bằng phương pháp pH vi sai. Xác định được các điều kiện thích hợp cho quá trình chiết anthocyanin từ tỏi tía tương tự như hành tím nhưng thời gian chiết là 2 ngày. Điều kiện thích hợp cho quá trình chiết anthocyanin từ hành lá, cần tây và cần ta cùng hệ dung môi như trên với tỷ lệ dung môi/nguyên liệu và thời gian trích ly thích hợp lần lượt là 10/1 và 3 ngày.

Từ khóa: Anthocyanin, cần tây, cần ta, hành tím, tỏi tía, hành lá.

1. MỞ ĐẦU

Anthocyanin được tìm thấy trong dịch bào của tế bào biểu bì, mô mạch dẫn. Chúng xuất hiện trong rễ, trụ dưới lá mầm, bao lá mầm, thân, củ, lá và tạo màu cho cả bề mặt, viền sọc, hay các vết đốm. Anthocyanin là những glucozit, thuộc họ flavonoid, do gốc đường glucose, galactose... kết hợp với gốc aglucon có màu (anthocyanin). Anthocyanin là chất màu thiên nhiên được sử dụng an toàn trong thực phẩm và dược phẩm với giá thành cao (khoảng 1000 USD/100 mg). Chúng tồn tại trong hầu hết các thực vật bậc cao và có nhiều trong rau, quả, hoa, hạt có màu từ đỏ đến tím như: quả nho, quả dâu, lá tía tô, gạo, hạt ngô đen... Gần đây, chức năng của anthocyanin được nhiều nhà khoa học quan tâm nghiên cứu. Các chức năng của anthocyanin bao gồm: bảo vệ lục lạp khỏi tác động bất lợi của ánh sáng, hạn chế bức xạ của tia UV-B, hoạt tính chống oxy hóa và chống viêm. Ngoài ra, chúng còn tạo điều kiện cho sự thụ phấn, phát tán hạt nhờ màu sắc sỡ trên cánh hoa và quả. Sinh tổng hợp anthocyanin ở lá được tăng cường để đáp ứng với stress môi trường: ánh sáng mạnh, UV-B, nhiệt độ cao, thiếu nitơ và photpho, nhiễm nấm và vi khuẩn, tổn thương, côn trùng, ô nhiễm. Với khả năng chống oxy hóa cao, hoặc chống oxy hóa các sản phẩm thực phẩm, hạn chế sự suy giảm sức đề kháng. Điều này mở ra một triển vọng về việc sản xuất thực phẩm chức năng chữa bệnh có hiệu quả [1-4].

Hành tím, tỏi tía được sử dụng rộng rãi khắp thế giới. Tại Việt Nam, chúng được trồng trọt phổ biến và sử dụng như một loại thực phẩm gia vị chính. Theo nhiều nghiên cứu phân tích trong hành tím, tỏi tía và rau có chứa hàm lượng chất màu tự nhiên anthocyanin tương đối cao [5, 6]. Anthocyanin trong hành tím, tỏi tía và rau có tiềm năng cao về chất màu gia vị

tự nhiên, an toàn và lợi ích cho sức khỏe. Nhưng việc nghiên cứu, tách chiết anthocyanin từ các nguồn nguyên liệu trên chưa được đề cập và nghiên cứu khai thác một cách đầy đủ. Do vậy, nghiên cứu này tiến hành thu nhận anthocyanin từ hành tím, tỏi tía, rau răm mục đích khai thác, phát triển hơn nữa chất màu anthocyanin có nguồn gốc tự nhiên, đáp ứng nhu cầu sử dụng anthocyanin trong gia vị và các nhu cầu khác.

Trong công nghiệp thực phẩm: Màu sắc có một ý nghĩa quan trọng trong sản xuất các sản phẩm thực phẩm và đồ uống. Thông qua việc chiết xuất nguồn anthocyanin từ tự nhiên, con người sử dụng để thay thế các loại màu tổng hợp.

Trong dinh dưỡng người: Anthocyanin không độc hại và không gây đột biến gene nên được sử dụng rộng rãi trong khẩu phần ăn của con người như là thành phần thực phẩm chức năng. Anthocyanin cũng đóng một vai trò quan trọng trong việc phòng và hỗ trợ điều trị các bệnh về mắt, bệnh ung thư, bệnh tim phổi, chống lão hóa và bệnh xơ cứng động mạch.

2. THỰC NGHIỆM

2.1. Nguyên liệu, hóa chất sử dụng

Hành tím, hành lá, tỏi tía, cần tây: được dùng trong đề tài có nguồn gốc từ Sóc Trăng và Tiền Giang. Nguyên liệu được rửa sạch, sau đó để ráo nước, nghiền nhỏ và bảo quản trong điều kiện 4-6 °C, tránh ánh sáng để giữ mẫu cho cả quá trình thí nghiệm.

Các hóa chất sử dụng như: Ethanol, metanol, đệm acetat và các hóa chất thông thường phòng thí nghiệm.

2.2. Phương pháp phân tích

- Xác định hàm lượng anthocyanin bằng phương pháp pH vi sai [7, 8]

Dựa trên nguyên tắc: chất màu anthocyanin thay đổi theo pH. Tại pH 1,0 các anthocyanin tồn tại ở dạng oxonium hoặc flavium có độ hấp thụ cực đại, còn ở pH 4,5 thì chúng lại ở dạng carbinol không màu.

Đo mật độ quang của mẫu tại pH 1,0 và pH 4,5 tại bước sóng hấp thụ cực đại, so với độ hấp thụ tại bước sóng 700 nm.

Hàm lượng sắc tố anthocyanin tính theo công thức:

$$a = \frac{A \times M \times F \times V}{g \times l} \text{ (mg/l)}$$

Trong đó:

a: hàm lượng anthocyanin, (mg/l);

A: Mật độ quang, $A = \{(A_{\lambda_{Max},pH=1} - A_{\lambda_{700},pH=1}) - (A_{\lambda_{Max},pH=1} - A_{\lambda_{700},pH=1})\}$; $A_{\lambda_{700}}$: Độ hấp thụ tại bước sóng cực đại và 700 nm ở pH 1 và pH 4,5;

M: Khối lượng phân tử của anthocyanin (g/mol), $M = 449,2$ (g/mol);

F: Hệ số pha loãng;

V: Thể tích dịch chiết, (lít);

g: Hệ số hấp thụ phân tử, $g = 26900$;

L: là chiều dày cuvet (1 cm).

Phần trăm anthocyanin toàn phần:

$$\% \text{ Anthocyanin} = \frac{a}{m \times (100 - w) \times 10^{-2}} \times 100$$

Trong đó:

a: Lượng anthocyanin;

m: Khối lượng nguyên liệu ban đầu (g);

w: Độ ẩm nguyên liệu (%).

2.3. Phương pháp bố trí thí nghiệm

2.3.1. Lựa chọn dung môi thích hợp

Cân 5 g mẫu hành tím đã qua xử lý và nghiền nhỏ vào bình, bổ sung hệ dung môi khảo sát (ethanol/nước là 50/50; 1% HCl, methanol/nước là 50/50; 1% HCl) với tỷ lệ 10 mL/1 g, bịt kín miệng bình và bảo quản ở nơi tránh ánh sáng, nhiệt độ phòng trong vòng 24 giờ. Sau 24 giờ tiến hành ly tâm, sau đó chiết lấy phần pha nổi. Hút 5 mL dịch anthocyanin pha loãng với dung dịch đệm pH 1,0 và 5 mL dịch anthocyanin pha loãng với dung dịch đệm pH 4,5 trong bình định mức 25 mL. Đo quang phổ 2 mẫu đã pha loãng trên máy UV-Vis tại vùng tử ngoại $\lambda = 520 \text{ nm}$ và $\lambda = 700 \text{ nm}$. Chỉ tiêu theo dõi là hàm lượng anthocyanin thu được.

2.3.2. Lựa chọn tỷ lệ dung môi/nguyên liệu thích hợp

Cân 5 g mỗi mẫu nguyên liệu: hành tím, tỏi tía, hành lá, cần tây và cần ta đã qua xử lý và nghiền nhỏ vào bình, bổ sung hệ dung môi (kết quả 2.3.1) với tỷ lệ khảo sát (5/1, 10/1, 15/1, 20/1, 25/1 (mg/g)), bịt kín miệng bình và bảo quản ở nơi tránh ánh sáng, nhiệt độ phòng trong vòng 24 giờ. Sau 24 giờ tiến hành ly tâm, sau đó chiết lấy phần pha nổi. Hút 5 mL dịch anthocyanin pha loãng với dung dịch đệm pH 1,0 và 5 mL dịch anthocyanin pha loãng với dung dịch đệm pH 4,5 trong bình định mức 25 mL. Đo quang phổ 2 mẫu đã pha loãng trên máy UV-Vis tại vùng tử ngoại $\lambda = 520 \text{ nm}$ và $\lambda = 700 \text{ nm}$. Chỉ tiêu theo dõi là hàm lượng anthocyanin thu được.

2.3.3. Lựa chọn thời gian tách chiết thích hợp

Cân 5 g mỗi mẫu nguyên liệu cần khảo sát đã qua xử lý và nghiền nhỏ vào bình, bổ sung hệ dung môi (kết quả 2.3.1) với tỷ lệ dung môi/nguyên liệu (kết quả 2.3.2), bịt kín miệng bình và bảo quản ở nơi tránh ánh sáng, nhiệt độ phòng trong thời gian khảo sát (1 ngày, 2 ngày, 3 ngày, 4 ngày, 5 ngày). Sau thời gian trích ly tiến hành ly tâm và chiết lấy phần pha nổi. Hút 5 mL dịch anthocyanin pha loãng với dung dịch đệm pH 1,0 và 5 mL dịch anthocyanin pha loãng với dung dịch đệm pH 4,5 trong bình định mức 25 mL. Đo quang phổ 2 mẫu đã pha loãng trên máy UV-Vis tại vùng tử ngoại $\lambda = 520 \text{ nm}$ và $\lambda = 700 \text{ nm}$. Chỉ tiêu theo dõi là hàm lượng anthocyanin thu được.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Độ ẩm nguyên liệu

Các nguyên liệu sau khi xử lý được xác định hàm lượng nước bằng phương pháp sấy ở 105 °C đến khối lượng không đổi. Kết quả được thể hiện trong Bảng 1.

Bảng 1. Kết quả xác định độ ẩm nguyên liệu

Mẫu	Củ hành tím	Hành lá	Tỏi tía	Cần tây	Cần ta
Độ ẩm (%)	81,09	92,57	55,30	94,12	89,52

Từ kết quả trên cho thấy độ ẩm của các nguyên liệu tươi nằm trong khoảng 80-90% là hoàn toàn phù hợp với độ ẩm của các nguyên liệu rau quả tươi, tỏi tía là loại củ khan nên độ ẩm thấp hơn (55,30%).

3.2. Khảo sát hệ dung môi

Dung môi chiết có ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng trích ly các hợp chất ra khỏi nguyên liệu. Theo các tài liệu tham khảo anthocyanin là hợp chất có tính phân cực mạnh do đó thông thường sử dụng các hợp chất có độ phân cực mạnh như metanol, ethanol hay nước làm dung môi chiết.

Trong thí nghiệm này sử dụng các hệ dung môi để khảo sát ảnh hưởng của từng hệ dung môi đến quá trình trích ly anthocyanin là: ethanol/nước là 50/50; 1% HCl và metanol/nước là 50/50; 1% HCl. Kết quả được thể hiện ở Bảng 2.

Bảng 2. Kết quả khảo sát ảnh hưởng của hệ dung môi đến hàm lượng anthocyanin

Hệ dung môi	Hàm lượng anthocyanin (mg/100g)
EtOH/nước: 50/50; 1%HCl	(35,51±0,045) ^a
MeOH/nước: 50/50; 1%HCl	(20,98±0,013) ^b

Trong cùng một cột, các giá trị với các chữ cái khác nhau thì khác nhau theo phân tích ANOVA ($\alpha = 0,05$).

Kết quả phân tích phương sai (ANOVA) và kiểm định LSD cho thấy có sự khác nhau về mặt thống kê ($p < 0,05$) về hàm lượng anthocyanin khi tách chiết ở các hệ đệm khác nhau. Khi dùng hệ dung môi ethanol/nước là 50/50; 1% HCl cho hàm lượng anthocyanin (35,51 mg) gấp 1,7 lần so với dùng hệ đệm methanol/nước là 50/50; 1% HCl (20,98 mg). Nên chọn hệ dung môi ethanol/nước (50/50); 1% HCl làm thông số hệ đệm để tách chiết anthocyanin. Hệ dung môi này cũng được sử dụng để trích ly anthocyanin từ đài hoa *Hibiscus sabdariffa*, gạo lứt, quả sim [9-11]...

3.3. Khảo sát tỷ lệ dung/môi nguyên liệu trong tách chiết anthocyanin

Dung môi đóng vai trò rất quan trọng trong sản xuất anthocyanin, các tỷ lệ của nguyên liệu và hệ dung môi ethanol/nước được khảo sát, kết quả được trình bày trong Bảng 3.

Bảng 3. Ảnh hưởng của tỷ lệ dung môi/nguyên liệu lên hàm lượng chiết anthocyanin

Tỷ lệ (mL/g)	Hàm lượng (mg/100g)			
	Hành tím	Tỏi tía	Hành lá	Cần tây
5/1	(29,421±0,033) ^a	(2,932±0,037) ^a	(1,023±0,033) ^a	(2,566±0,005) ^a
10/1	(30,295±0,027) ^a	(3,493±0,043) ^c	(2,365±0,004) ^b	(3,021±0,018) ^b
15/1	(35,544±0,048) ^c	(3,828±0,032) ^d	(2,535±0,022) ^c	(3,068±0,009) ^b
20/1	(32,725±0,012) ^b	(3,182±0,023) ^b	(2,413±0,018) ^b	(2,591±0,013) ^a
25/1	(31,211±0,043) ^b	(2,947±0,018) ^a	(2,398±0,037) ^b	(2,620±0,035) ^a

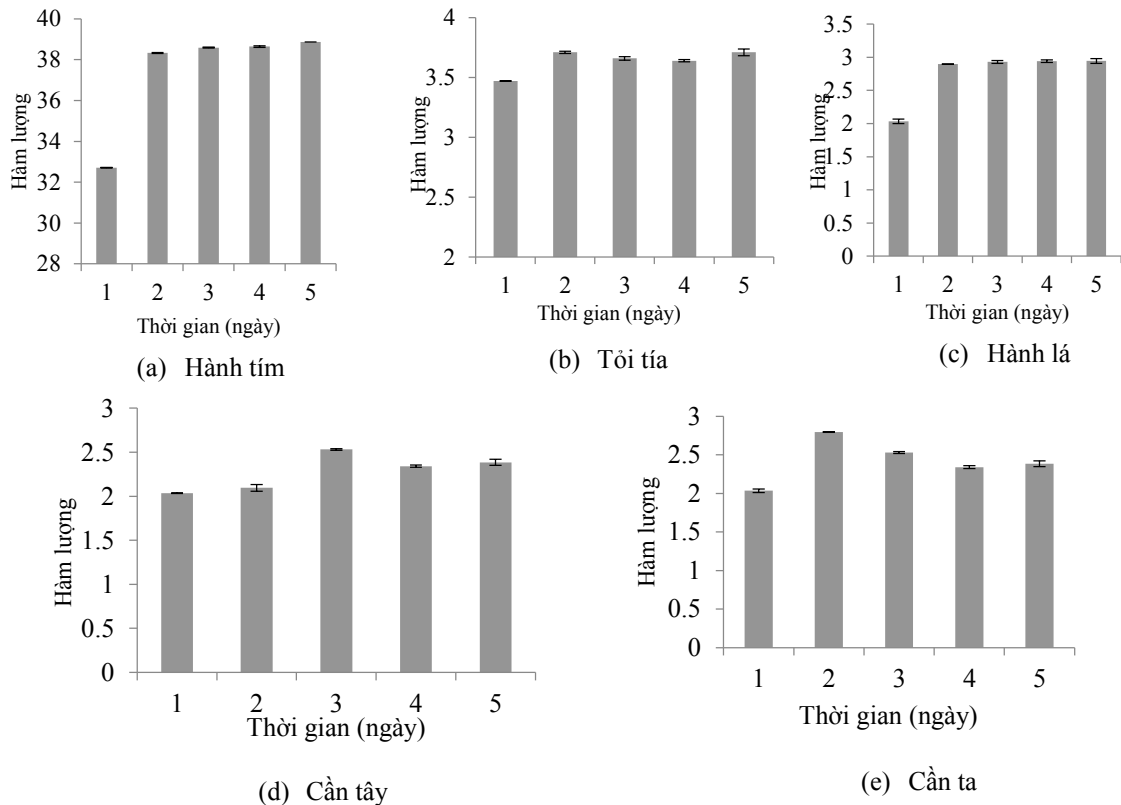
Trong cùng một cột, các giá trị với các chữ cái khác nhau thì khác nhau theo phân tích ANOVA ($\alpha = 0,05$).

Kết quả phân tích phương sai (ANOVA) và kiểm định LSD cho thấy có sự khác nhau về mặt thống kê ($p < 0,05$) về hàm lượng anthocyanin khi tách chiết anthocyanin từ các loại rau củ với các tỷ lệ dung môi/nguyên liệu khác nhau. Nhìn chung, hàm lượng anthocyanin được tách chiết từ các loại rau củ đều đạt hàm lượng cao nhất ở tỷ lệ 15/1. Tuy nhiên, hàm lượng anthocyanin được tách chiết từ hành tím đạt giá trị cao nhất so với các loại rau củ khác, gấp 9,28 lần so với tỏi tía (3,828 mg), gấp 14 lần so với hành lá (2,535 mg), gấp 11,59 lần so với cần tây (3,068 mg) và gấp 12,29 lần so với cần ta (2,892 mg). Các nghiên cứu của

các tác giả Cruz *et al* về việc trích ly anthocyanin từ quả nho, kết quả tỷ lệ dung môi/nguyên liệu thích hợp là 9/1 [12], của Guo-Ling Liu *et al* trên đối tượng quả sim là 15,7/1 [11], của Nguyễn Thị Hiền và ctv trên đối tượng đài hoa *Hibiscus Sabdariffa* là 14/1 [9], hay trên đối tượng việt quất của tác giả Zhang Hua *et al* [13]. Nhìn chung, khoảng tỷ lệ từ 10/1 đến 20/1 vẫn cho hàm lượng anthocyanin cao nhất, ở nghiên cứu này, tỷ lệ 15/1 đạt được kết quả tối ưu nhất nên chọn làm tỷ lệ dung môi/nguyên liệu để tách chiết thu nhận anthocyanin.

3.4. Khảo sát thời gian tách chiết anthocyanin

Thời gian trích ly cũng ảnh hưởng rất lớn đến hàm lượng anthocyanin.



Hình 1. Sự ảnh hưởng của thời gian chiết đến hàm lượng chiết anthocyanin

Sau khi biết được các điều kiện thích hợp trong quá trình trích ly như loại dung môi, tỷ lệ dung môi. Tiến hành khảo sát tiếp ảnh hưởng của thời gian đến quá trình trích ly, kết quả được thể hiện như Hình 1.

Từ kết quả Hình 1a, 1c cho thấy thời gian chiết được hàm lượng anthocyanin từ ngày thứ 2 đến thứ 5 theo xu hướng tăng dần nhưng sự khác biệt về hàm lượng anthocyanin trong thời gian này là không có ý nghĩa ($p > 0,05$). Ở Hình 1b, hàm lượng anthocyanin thu được ở ngày chiết thứ 2 và ngày 5 có giá trị cao như nhau và cao hơn hẳn các ngày khác. Ở Hình 1d, hàm lượng anthocyanin thu được ở ngày chiết thứ 3 có giá trị cao nhất. Ở Hình 1e, hàm lượng anthocyanin thu được ở ngày chiết thứ 2 có giá trị cao nhất. Tuy nhiên, hàm lượng anthocyanin được tách chiết từ hành tím vẫn cao hơn hẳn so với các nguyên liệu còn lại khi được trích cùng điều kiện là 2 ngày, gấp 10 lần so với tỏi tía, 13 lần so với hành lá, 18 lần so với cần tây và 14 lần so với cần ta. Vì vậy nên trích ly anthocyanin từ hành tím trong 2 ngày để tăng hiệu suất thu hồi đồng thời tiết kiệm được thời gian và chi phí. Thời gian chiết anthocyanin trong hành tím (2 ngày) ngắn hơn khi chiết trong hoa dâm bụt (6 ngày) [9]. Tuy

nhiên, thời gian này là 180 phút với đối tượng là bột gạo lứt [10]. Như vậy, có thể thấy điều kiện và dạng nguyên liệu đưa vào trích ảnh hưởng đến lượng anthocyanin thu được.

3.5. Sấy phun tạo sản phẩm

Anthocyanin sau khi được tách chiết từ hành tím và tỏi tía bằng hệ dung môi ethanol/nước là 50/50; 1% HCl với tỷ lệ 15/1 trong 3 ngày (đối với hành tím) và 2 ngày (đối với tỏi tía), dịch trích sẽ được đem đi cô quay chân không và sấy phun ở nhiệt độ 90 °C và lưu lượng 218 mL/h để tạo thành sản phẩm dạng bột.

Nồng độ chất khô của dịch trước khi sấy phun thu nhận được thể hiện trong Bảng 4.

Bảng 4. Kết quả nồng độ chất khô của dịch chiết trước khi sấy thu nhận

Nguyên liệu	Dịch trích ly từ hành tím	Dịch trích ly từ tỏi tía
Nồng độ chất khô của dịch chiết (%)	8,50	2,26
Tổng nồng độ chất khô trong mẫu (%)	18,26	5,88

Sấy phun với khối lượng dịch chiết của hành tím là 214,84 g, của tỏi tía là 260,17 g được trích từ 50 g nguyên liệu mỗi loại, kết quả được trình bày trong Bảng 5.

Sau khi sấy phun dịch trích anthocyanin từ 50 g nguyên liệu, thu được khối lượng chế phẩm anthocyanin dạng bột từ hành tím là 18,06 g và từ tỏi tía là 14,08 g.

Bảng 5. Kết quả hàm lượng anthocyanin trong chế phẩm

Bột chế phẩm anthocyanin	Hành tím	Tỏi tía
Hàm lượng anthocyanin chế phẩm anthocyanin dạng bột (mg/100 g)	25,47	3,57
Độ ẩm (%)	4,60	5,50

Hiệu suất thu hồi chế phẩm anthocyanin dạng bột từ hành tím:

$$H_1(\%) = \frac{m_{\text{chế phẩm}}(\text{g})}{m_{\text{nguyên liệu}}(\text{g})} \times 100 = \frac{18,06}{50} \times 100 = 36,12\%$$

Hiệu suất thu hồi chế phẩm anthocyanin dạng bột từ tỏi tía:

$$H_1(\%) = \frac{m_{\text{chế phẩm}}(\text{g})}{m_{\text{nguyên liệu}}(\text{g})} \times 100 = \frac{14,08}{50} \times 100 = 28,16\%$$

4. KẾT LUẬN

Nghiên cứu này sử dụng hệ dung môi ethanol/nước là 50/50, bổ sung 1% HCl để trích ly anthocyanin trong điều kiện nhiệt độ phòng.

Tỷ lệ dung môi/nguyên liệu thích hợp đối với hành tím và tỏi tía là 15/1, đối với hành lá, cần tây và cần ta là 10/1. Thời gian trích ly 3 ngày là thích hợp cho đối tượng hành tím và hành lá, các đối tượng tỏi tía, cần tây và cần ta là 2 ngày.

Kết quả thu nhận anthocyanin từ hành tím đạt giá trị cao nhất trong nhóm nguyên liệu đã khảo sát. Với giá thành rẻ, nguồn cung cấp dồi dào, khả năng bảo quản lâu dài, quy trình đơn giản và tiết kiệm, hành tím là nguyên liệu mới lạ và thích hợp nhất để tiến hành thu nhận anthocyanin. Việc nghiên cứu trên hứa hẹn sẽ là một bước phát triển mới trong lĩnh vực thực phẩm, thậm chí là trong dinh dưỡng và y tế bởi những lợi ích mà anthocyanin mang lại.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Cisowska A., Wojnicz D., Hendrich A. B. - Anthocyanins as antimicrobial agents of natural plant origin, *Natural Product Communications (NPC)* **6** (2011) 149-156.
2. Konga J. M., Chiaa L.S., Goha N. K., Chiaa T. F, Brouillardb R. - Analysis and biological activities of anthocyanins, *Phytochemistry* **64** (2003) 923-933.
3. Afaq F., Saleem M., Krueger C. G., Reed J. D. and Mukhtar H. - Anthocyanin-and hydrolyzable tannin-rich pomegranate fruit extract modulates MAPK and NF- κ B pathways and inhibits skin tumorigenesis in CD-1 mice, *International Journal of Cancer* **113** (2005) 423-433.
4. Popovic D., Djukic D., Katic V., Jovic Z., Jovic M., Lalic J., *et al.* - Antioxidant and proapoptotic effects of anthocyanins from bilberry extract in rats exposed to hepatotoxic effects of carbon tetrachloride, *Life Sci*, Jun 13, 2016.
5. Ferreres F., Gil M. I. and Tomás-Barberán F. A. - Anthocyanins and flavonoids from shredded red onion and changes during storage in perforated films, *Food Research International* **29** (1996) 389-395.
6. Fuleki T. - Anthocyanins in red onion, *Allium cepa*, *Journal of Food Science* **36** (1971) 101-104.
7. Wrolstad R. E. - Color and pigment analyses in fruit products, *Agricultural Experiment Station, Oregon State University, Station Bulletin* **624**, Reprinted May 1993.
8. Giusti M. M., Rodriguez-Saona, Wrolstad R.E. - Molar absorptivity and color characteristics of acylated and non-acylated pelargonidin-based anthocyanins, *Journal of Agricultural and Food Chemistry* **47** (11) (1999) 4631-4637.
9. Nguyễn Thị Hiền, Nguyễn Thị Thanh Thủy, Nguyễn Thị Loan. - Nghiên cứu chiết tách anthocyanin từ đài hoa *Hibiscus sabdariffa* - ứng dụng để sản xuất giấy chỉ thị phát hiện nhanh hàn the trong thực phẩm, *Tạp chí Khoa học và Phát triển*, Tập **10** (số 5), 2012, tr.738-746.
10. Ninh Le Thu Thao, Dao Thi Kim Thoa, Le Phuoc Thang. - Effect of ethanol on the anthocyanin extraction from the purple rice of Vietnam, *Journal of Food and Nutrition Sciences* **3** (1-2) (2015) 45-48.
11. Guo-Ling Liu, Hong-Hui Guo and Yuan-Ming Sun. - Optimization of the extraction of anthocyanins from the fruit skin of *Rhodomyrtus tomentosa* (Ait.) Hassk and identification of anthocyanins in the extract using high-performance liquid chromatography-electrospray ionization-mass spectrometry (HPLC-ESI-MS), *International Journal of Molecular Sciences* **13** (2012) 6292-6302.
12. CruzAna Paula G., Junior William L., Tonon Renata V. *et al.* - Extraction of anthocyanins from grape pomace generated during the production of white wine, *Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária*, 2013.
13. Zhang Hua, Dong Yuesheng, Xu Ge, Li Menglu, Du Liya, *et al.* - Extraction and purification of anthocyanins from the fruit residues of *Vaccinium uliginosum* Linn, *Journal of Chromatography and Separation Techniques*, 2013.

ABSTRACT

STUDY ON RECEIVING ANTHOCYANIN POWDER FROM PURPLE ONION, PURPLE GARLIC, GREEN ONION, CELERY AND LOCAL CELERY

Kieu Thi Nhi, Nguyen Tuan Kiet, Hoang Thi Ngoc Nhon*

Ho Chi Minh City University of Food Industry

*Email: *nhonhtn@cntp.edu.vn*

This study was conducted with the purpose of obtaining anthocyanin powder for using in food manufacturing from purple onion. Several conditions were surveyed to obtain the finished products contained the highest concentration of anthocyanin; the pH differential method was used to identify the optimal conditions for the extraction solvent, including: ethanol/water (50/50), 1% HCl; ratio of solvent/material was 15/1 (v/w); duration of three days. In addition, we expanded the scope of research for anthocyanin extraction from purple garlic, green onions, celery and local celery. The pH differential method was also used to determine the optimal conditions for the extraction of anthocyanins from purple garlic use solution environmental ethanol/water was 50/50, 1% HCl supplemented whose solvent/material was 15/1; extraction time was 2 days. Optimal conditions for the extraction of anthocyanins from green onions, celery and local celery included: ethanol solvent/water (50/50), 1% HCl supplemented solvent/material was 10/1; extraction time was 3 days.

Key words: Anthocyanins, celery, local celery, purple onion, purple garlic.