

# **KHẢO SÁT ẢNH HƯỞNG CỦA CHẾ ĐỘ NƯỚNG ĐẾN HÀM LƯỢNG ANTHOCYANIN TRONG QUÁ TRÌNH SẢN XUẤT BÁNH TỪ GẠO ĐEN**

**Phan Vĩnh Hưng<sup>\*</sup>, Nguyễn Thị Thêu**

*Đại học Công nghiệp Thực phẩm TP. Hồ Chí Minh*

<sup>\*</sup>Email: *hungpv@cntp.edu.vn*

Ngày nhận bài: 26/02/2017 ; Ngày chấp nhận đăng: 13/03/2017

## **TÓM TẮT**

Anthocyanin là chất màu tự nhiên đã được chứng minh là có tác dụng tốt trong việc phòng các bệnh tim mạch, chống lão hóa, ngăn ngừa sự phát triển của các khối u, hạn chế nguy cơ bị đột quỵ, có tác dụng tốt trong điều hòa lượng đường huyết ở người bị tiểu đường... Nghiên cứu này khảo sát hàm lượng anthocyanin trong gạo đen và sự ảnh hưởng của quá trình gia nhiệt đến hàm lượng anthocyanin có trong bánh gạo đen để tạo cơ sở cho việc nghiên cứu tìm ra phương pháp gia nhiệt tối ưu giúp hạn chế sự biến đổi hàm lượng anthocyanin trong quá trình sản xuất.

*Từ khóa:* Gạo đen, anthocyanin, bánh gạo đen.

## **1. MỞ ĐẦU**

Anthocyanin là hợp chất được quan tâm nhiều nhất trong gạo đen bởi giá trị dinh dưỡng trong việc phòng và hỗ trợ điều trị nhiều bệnh lý do đó quá trình sản xuất các sản phẩm từ gạo đen phải hạn chế đến mức tối đa sự tổn thất của hợp chất này. Một trong các quá trình gây biến đổi anthocyanin trong thực phẩm là quá trình gia nhiệt. Đã có nhiều nghiên cứu về anthocyanin, tuy nhiên các nghiên cứu này chỉ tập trung vào các phương pháp trích ly anthocyanin và các yếu tố ảnh hưởng đến hàm lượng anthocyanin trong dịch trích ly từ các loại thực vật. Quá trình chế biến các sản phẩm bánh từ gạo đen thường phải qua công đoạn nướng, điều này ảnh hưởng đến hàm lượng anthocyanin có trong sản phẩm.

## **2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP THÍ NGHIỆM**

### **2.1. Vật liệu**

Nguyên liệu gạo đen được mua tại Công ty Cổ phần Thương mại và Sản xuất Viễn Phú. Bánh gạo đen được sản xuất theo quy trình công nghệ do nhóm xây dựng.

### **2.2. Phương pháp nghiên cứu**

Xác định chỉ tiêu hóa lý: Xác định hàm lượng anthocyanin theo phương pháp pH vi sai.

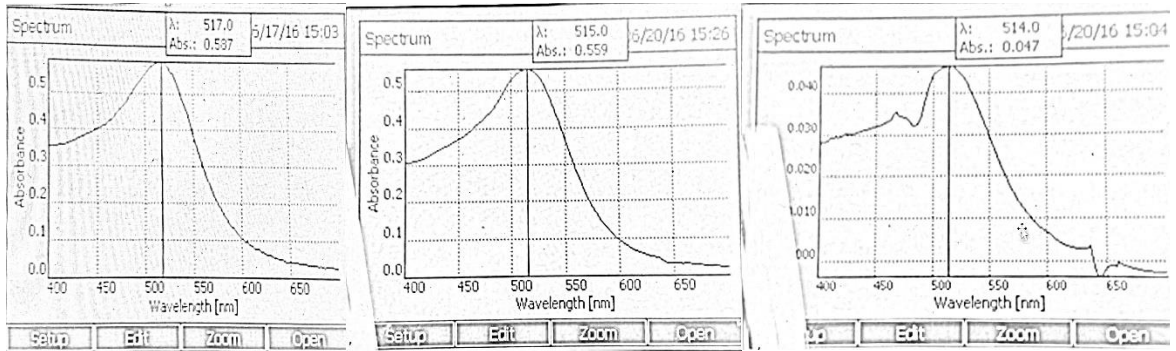
Phương pháp xử lý số liệu: Số liệu được xử lý và vẽ đồ thị bằng bảng tính Excel, phần

mềm xử lý số liệu JMP.

### 3. KẾT QUẢ VÀ BÀN LUẬN

#### 3.1. Xác định phổ hấp thu phân tử của anthocyanin

Phổ hấp thu phân tử của anthocyanin được xác định bằng cách cân 10g mẫu rồi ngâm trong dung dịch ethanol:nước (tỉ lệ 4:1) có 1% HCl trong 24 giờ, tỉ lệ dung môi:nguyên liệu là 20:1. Ly tâm thu dịch trong và quét phổ từ bước sóng 400nm đến 700nm.



a. Gạo

b. Bột gạo

c. Bột bánh

Hình 1. Phổ hấp thu của anthocyanin.

Phổ hấp thu của các mẫu bánh và mẫu gạo đều nằm trong khoảng 514 nm – 517 nm, trong khi kết quả công bố bước sóng cực đại của gạo đen gần đây là 513,5 nm [1]. Điều này chứng tỏ độ tin cậy của phương pháp là khá cao.

#### 3.2. Xác định thời gian trích ly anthocyanin

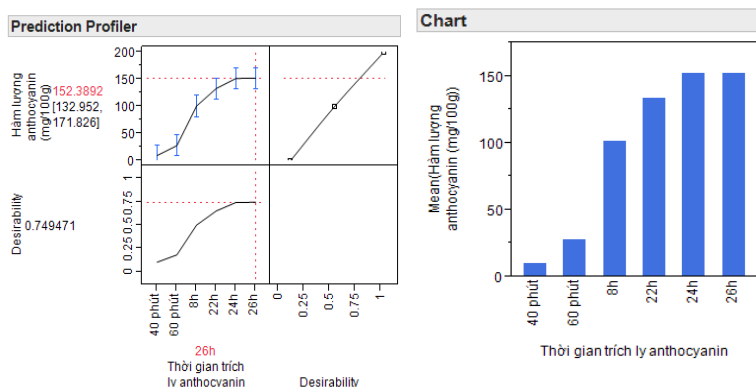
Mỗi loại nguyên liệu có đặc điểm, tính chất khác nhau nên thời gian trích ly anthocyanin cũng khác nhau. Mẫu được xử lý theo các bước như trên với thời gian ngâm chiết khác nhau. Hút 1 mL dịch lọc cho vào 9 mL dịch đệm pH (1 và 4.5) rồi quét phổ với bước sóng 400 – 700 nm, sau đó sử dụng công thức [2-6] và phần mềm microsoft excel xác định hàm lượng anthocyanin trong dịch chiết. Kết quả được thể hiện trong Bảng 1.

Từ số liệu Bảng 1 có thể thấy thời gian trích ly càng lâu thì hàm lượng anthocyanin thu được càng nhiều (mật độ quang càng lớn). Sau khi được xử lý bằng microsoft excel và JMP ta thu được kết quả như Hình 2.

Từ Hình 2 có thể kết luận thời gian trích ly từ 22h tới 24h hàm lượng anthocyanin tăng 18,57 mg, nhưng từ 24 h đến 26 h thì hàm lượng chỉ tăng 0,42 mg, tăng rất ít so với khoảng thời gian từ 22 h-24 h. Vậy thời gian ngâm chiết 24h là mẫu cho nhiều anthocyanin nhất (151,87 mg/100 g bột gạo đen) tại bước sóng 513 nm.

Bảng 1. Hàm lượng anthocyanin theo thời gian chiết.

Thời gian chiết (giờ)	Độ hấp thu tại pH 1	Độ hấp thu tại pH 4,5	Anthocyanin (mg/100g)
1	0,247	0,180	28,106
8	0,584	0,289	101,077
22	0,762	0,417	133,308
24	0,858	0,542	151,873
26	0,872	0,555	152,389



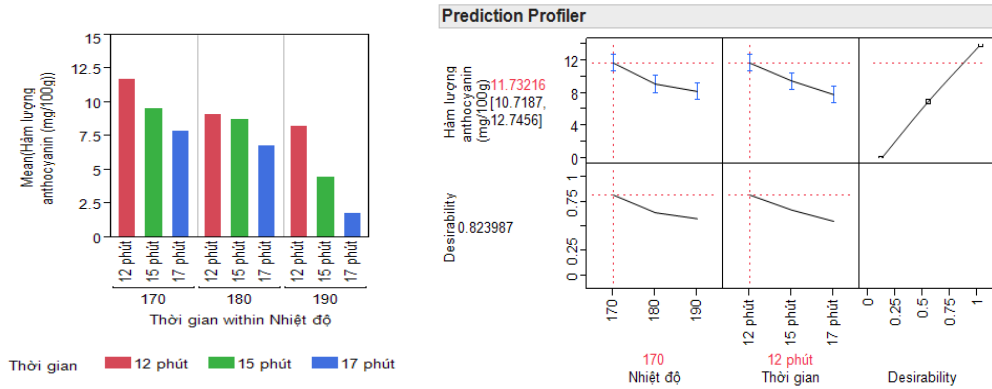
Hình 2. Kết quả xử lý số liệu hàm lượng anthocyanin theo thời gian chiết.

### 3.3. Xác định ảnh hưởng của quá trình gia nhiệt đến hàm lượng anthocyanin trong bánh gạo đen

Các mẫu bánh được nướng tại các nhiệt độ và thời gian khác nhau. Sau đó, lấy mẫu và xử lý theo các bước như trên. Kết quả được thể hiện trong Bảng 2 và Hình 3.

Bảng 2. Hàm lượng anthocyanin trong các mẫu bánh với chế độ nướng khác nhau.

Nhiệt độ (°C)	Thời gian (phút)	Độ hấp thu tại pH1	Độ hấp thu tại pH4,5	Anthocyanin (mg/100g)
170	12	0,068	0,026	11,732
170	15	0,050	0,024	9,540
170	17	0,045	0,025	7,864
180	12	0,057	0,035	9,154
180	15	0,052	0,035	8,767
180	17	0,046	0,032	6,833
190	12	0,048	0,032	8,251
190	15	0,037	0,033	4,512
190	17	0,034	0,043	1,805



Hình 3. Kết quả xử lý số liệu trên phần mềm JMP ảnh hưởng của chế độ nướng đến hàm lượng anthocyanin trong bánh gạo đen.

Với các số liệu thu được từ Bảng 2 và Hình 3 có thể kết luận:

Chế độ gia nhiệt thấp nhất 170°C trong vòng 12 phút giữ lại được antocyanin nhiều nhất (11,732 mg/100g bánh gạo đen). Do chế độ nướng thấp, nên antocyanin trong bánh bị mất đi ít hơn so với các mẫu khác.

Nhiệt độ nướng có ảnh hưởng độc lập tới hàm lượng antocyanin, theo đó nhiệt độ tăng thì hàm lượng antocyanin giảm. Hàm lượng antocyanin giảm dần theo nhiệt độ 170 > 180 > 190 °C. Thời gian nướng bánh có ảnh hưởng độc lập lên hàm lượng antocyanin, theo đó cùng một thời gian nướng, hàm lượng antocyanin giảm dần theo sự tăng thời gian 17 phút < 15 phút < 12 phút.

#### 4. KẾT LUẬN

Thời gian chiết càng lâu thì hàm lượng anthocyanin chiết được càng nhiều, thời gian chiết tối ưu là 24 giờ với dung môi ethanol:nước (v:v = 4:1) có 1% HCl, tỷ lệ dung môi:nguyên liệu là 20:1.

Thời gian gia nhiệt càng dài, nhiệt độ tác động càng lớn thì lượng anthocyanin bị mất càng nhiều.

Chế độ gia nhiệt gây tổn thất anthocyanin ít nhất là 170°C/12 phút.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Kouki ONO, "An Examination of Optimal Extraction Solvents for Anthocyanin Pigments," 岐阜市立女子短期大学研究紀要, Mar. 2003.
2. Phạm Thị Thanh Nhân, "Tách chiết và phân tích hàm lượng anthocyanin từ các mẫu thực vật khác nhau," Tạp chí Sinh Học, pp. 79 - 85, Feb.
3. G. Stanciu, "Spectrophotometric study on stability of anthocyanins extracts from black grapes skins.," vol. 21, p. 4, June 2016
4. N. Ahmadiani, "Molar absorptivity (epsilon) and spectral characteristics of cyanidin-based anthocyanins from red cabbage," Food chemistry, vol. 197, no. Pt A, pp. 900 - 6, Apr. 2015.

5. 2011A.C. Pedro, "Extraction of anthocyanins and polyphenols from black rice (*Oryza sativa* L.) by modeling and assessing their reversibility and stability," *Food Chemistry*, vol. 191, pp. 12 -20, June 2016.
6. N. Pengkumsri, "Physicochemical and antioxidative properties of black, brown and red rice varieties of northern Thailand," *Food Science and Technology (Campinas)*, vol. 35, no. 2, pp. 331 - 338, 2015.

### ABSTRACT

#### RESEARCH THE INFLUENCE OF BAKING ON ANTHOCYANIN CONTENT IN THE PROCESS OF PRODUCING CAKES FROM BLACK RICE

Phan Vinh Hung\*, Nguyen Thi Theu

*Ho Chi Minh city University of Food Industry*

\*Email: [hungpv@cntp.edu.vn](mailto:hungpv@cntp.edu.vn)

Anthocyanin compounds are natural colored compounds shown to have beneficial effects in preventing cardiovascular disease, being antioxidant and preventing the development of tumors. Moreover, they can limit the risk of cancer and reduce stroke effect. They are also good for regulating blood sugar in people with diabetes. Anthocyanin can be found in almost all plants except cactus plant, beets and aquatic plants. This study focuses on surveying the amount of anthocyanin content in the black rice and the influence of heat process on anthocyanin content in the black rice cake in order to create the basis for finding an effective way to heat up to limit the variation in anthocyanin concentrations of black rice cake during the production process.

*Từ khóa:* black rice , anthocyanin, black rice cake.