

NGHIÊN CỨU CHẾ BIẾN HỖN HỢP TẨM ƯỚP MÀU - GIA VỊ CHO THỊT HEO NƯỚNG TỪ THỊT GÁC

Nguyễn Thị Minh Nguyệt^{1,*}, Phạm Thị Kim Ngọc²

¹Trường Đại học Công nghiệp Tp. HCM, 12 Nguyễn Văn Bào, Gò Vấp, Tp. Hồ Chí Minh

²Trường Đại học Bà Rịa - Vũng Tàu, 80 Trương Công Định, phường 3, Tp. Vũng Tàu, BR-VT

*Email: ntmnguyet@foodtech.edu.vn

1. TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu nhằm phát triển các hỗn hợp tẩm ướp màu - gia vị chất lượng, an toàn và tiện dụng dùng cho các sản phẩm thịt nướng, đặc biệt là thịt heo nướng theo khẩu vị của người Việt Nam. Chúng tôi đã xác định được công thức của hỗn hợp tẩm ướp màu - gia vị có thành phần như sau: thịt gác 15,436%, sắc tố đỏ *Monascus* 0,054%, muối 7,718%, đường 19,295%, mật ong 15,436%, bột ngọt 6,174%, tiêu 1,158%, hỗn hợp rượu và ngũ vị hương 11,577%, tinh bột bắp 4,631%, maltodextrin 4,631%, soy 2,315%, dầu mè 11,577% (% Klg). Hỗn hợp này được đề nghị dùng với thịt heo theo tỉ lệ 1: 5,8 (Klg), ướp thịt 2 giờ sau đó nướng ở 130°C/20 phút, sản phẩm thịt nướng nhận được có các đặc tính cảm quan được đánh giá cao. Bước đầu đã đề ra quy trình sản xuất thử nghiệm hỗn hợp tẩm ướp này ở các dạng như dạng paste, dạng bột và dạng viên nén, trong đó dạng paste nhận được kết quả đánh giá thị hiếu cao nhất.

Từ khóa: gia vị, màu thịt heo, màu gác, tẩm ướp, thịt heo nướng.

2. MỞ ĐẦU

Khi chế biến thịt heo, dưới tác dụng của oxy không khí và nhiệt độ cao, sắc tố thịt sẽ chuyển từ màu đỏ của myoglobin thành màu nâu của metmyoglobin [1, 2]. Màu sắc là một chỉ số rất quan trọng có liên quan đến sự chấp nhận của người tiêu dùng đối với các sản phẩm thịt [3, 4, 5]. Do vậy, trong quá trình chế biến các sản phẩm từ thịt, người ta thường sử dụng các muối nitrat hoặc nitrit (NaNO_3 , NaNO_2) như một chất phụ gia nhằm tạo cho thịt có màu đỏ hồng của nitrosomyoglobin và nitrosohemochrome.

Thịt heo nướng là món ăn quen thuộc của người Việt Nam và là món ăn phổ biến, rất được yêu thích trong bữa cơm tấm điểm tâm hằng ngày của người dân Sài Gòn nói riêng. Tuy nhiên để chế biến món thịt nướng thơm ngon, màu sắc hài hòa phụ thuộc rất

hiều vào kinh nghiệm. Để tạo cho thịt heo nướng có màu sắc đẹp, ở quy mô nhỏ, gia đình thường không sử dụng NaNO_3 hay NaNO_2 mà bổ sung các phẩm màu, bắt chước các quy định về an toàn thực phẩm. Các món ăn truyền thống do có tần suất sử dụng cao nên việc sử dụng phẩm màu hay thậm chí NaNO_3 hay NaNO_2 về lâu dài sẽ không an toàn, có nguy cơ gây ảnh hưởng đến sức khỏe của người tiêu dùng. Nhìn dưới góc độ an toàn thực phẩm và để hạn chế nguy cơ từ chất tạo màu đỏ đã có nhiều nghiên cứu hướng dẫn kỹ thuật chế biến thịt [2, 5], cũng như việc bổ sung sắc tố từ *Monascus* [6].

Gấc được xem là sản phẩm giàu dinh dưỡng có nhiều tiềm năng ở Việt Nam [7]. Do đó trong nghiên cứu này chúng tôi đã sử dụng thịt gấc tươi phối hợp với màu từ *Monascus* để tạo màu cho hỗn hợp tẩm ướp. Nghiên cứu được đặt ra với các mục đích là tạo ra hỗn hợp tẩm ướp màu - gia vị an toàn tiện lợi cho người tiêu dùng và tạo nghiên cứu tiền đề cho các nhà sản xuất ngành công nghiệp thực phẩm trong việc phát triển các sản phẩm chất lượng cao và an toàn với các nhiệm vụ cụ thể sau: 1- xác định công thức và tỉ lệ thích hợp của hỗn hợp tẩm ướp và thịt; 2- phát triển các sản phẩm tẩm ướp màu - gia vị cho thịt heo nướng.

3. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

3.1. Nguyên vật liệu

Thịt heo, thịt gấc tươi, tinh bột bắp (TTB), rượu Vodka Hà Nội, gia vị mua tại Siêu thị Co.opmart. Soyprotein (soy) sản phẩm của Công ty Food and Beverage Ingredients Cargill Co; Maltodextrin (Mdex) E-657A sản phẩm của Pháp; màu *Monascus* Red Pigments (Mo) sản phẩm của Green Stone Switzeland Co.Ltd; màu tổng hợp Ponceur 4R (4R) của Ấn Độ; ngũ vị hương của Công ty TNHH SX-TM Hậu Sanh và dầu mè của Công ty CP dầu Thực vật Tường An.

3.2. Phương pháp nghiên cứu

3.2.1. Chuẩn bị mẫu và nguyên liệu

Ngũ vị hương được pha trong rượu theo tỉ lệ 10g: 100 ml, ký hiệu NR. Gấc tách lấy thịt quả, loại bỏ phần hạt và màng bao, bảo quản ở 4°C, sử dụng trong 24 giờ.

Chuẩn bị mẫu và tẩm ướp: sử dụng thịt ba rọi, cắt miếng có kích thước: dài $5 \pm 0,5$ cm, rộng $3 \pm 0,5$ cm, dày $2 \pm 0,25$ cm, khối lượng trung bình 50 ± 5 (g). Ướp thịt ở nhiệt độ phòng trong 120 phút, sau đó nướng ở nhiệt độ 130°C/20 phút trong lò nướng Sanyo Aqua TO-R8074.

2.2. Khảo sát công thức qua từng nhóm nguyên liệu tạo màu, vị, hương và cấu trúc

Để thuận lợi trong việc khảo sát công thức, chúng tôi chia tương đối các nguyên liệu khảo sát thành các nhóm khác nhau để thực hiện và kiểm soát các thí nghiệm chuỗi.

TN1- Nhóm nguyên liệu tạo màu: cố định các thành phần muối ăn: 1,5g; bột ngọt: 2g; đường: 2g; mật ong: 2g, tiêu: 0,1g; NR: 1ml, TTB: 0,5g, Mdex: 0,5g, soy: 0,2g, dầu mè: 1,5g. Các yếu tố khảo sát: màu 4R khảo sát 3 mức 4, 6 và 8 mg (kí hiệu T4, T6, T8); màu Mo: mức 4, 6 và 8 mg (V4, V6, V8); hỗn hợp màu 4R và Mo (tỉ lệ 1: 1) theo 3 mức 4, 6 và 8 mg (H1.1, H1.2 và H1.3); màu từ thịt gác tươi gồm 1, 2 và 3g (G1, G2 và G3); hỗn hợp thịt gác tươi và màu Mo gồm các mức theo tỉ lệ (g/mg) 1: 6, 2: 7, 3: 8 (H2.1, H2.2, H2.3).

TN2- Nhóm nguyên liệu tạo vị: cố định màu chọn được từ TN1, tiêu: 0,1g; NR: 1ml, TTB: 0,5g, Mdex: 0,5g, soy: 0,2g, dầu mè: 1,5g. Các yếu tố khảo sát gồm muối (1 và 1,5g); đường (2 và 2,5g); mật ong (2 và 3g), bột ngọt (0,8 và 1g).

TN3- Nhóm nguyên liệu tạo hương: cố định màu từ TN1, các chất tạo vị từ TN2, TTB: 0,5g, Mdex: 0,5g, soy: 0,2g, dầu mè: 1,5g. Các yếu tố khảo sát gồm: khối lượng tiêu (0,1 ; 0,15;

0,2g) và NR (1; 1,5; 2 ml).

TN4- Nhóm nguyên liệu tạo cấu trúc: cố định màu từ TN1, các chất tạo vị từ TN2, các chất tạo hương từ TN3. Các yếu tố khảo sát gồm: tinh bột bắp (0,5 và 0,6 g); Mdex (0,5 và 0,6 g); soy (0,2 và 0,3g); dầu mè (1,5 và 1,7g).

2.3. Khảo sát tỉ lệ thích hợp giữa thịt và hỗn hợp tẩm ướp

Dùng hỗn hợp tẩm ướp có thành phần xác định được từ mục 2.2.2, tiến hành khảo sát các yếu tố gồm: loại thịt (thịt nạc và thịt ba rọi) và khối lượng thịt thích hợp (25, 50, 75 và 100g).

2.4. Thử nghiệm chế biến các dạng hỗn hợp tẩm ướp

Sau khi xác định được công thức của hỗn hợp ướp từ 2.2.2 và tỉ lệ thịt sử dụng tương ứng với hỗn hợp ướp ở 2.2.3, chúng tôi đã thử nghiệm chế biến hỗn hợp tẩm ướp theo 3 dạng paste, bột và viên nén. Đánh giá mức độ yêu thích của người tiêu dùng đối với từng dạng sản phẩm.

3.2.5. Các phương pháp phân tích

Phương pháp cảm quan với phép thử cho điểm được dùng để phân tích mô tả định lượng, sử dụng thang 6 điểm (từ 0 đến 5). Thành viên hội đồng gồm 5 người được lựa chọn và huấn luyện theo tiêu chuẩn ISO 13300-2006.

Phép thử thị hiếu được dùng đánh giá mức độ ưa thích chung đối với sản phẩm. Mẫu được phục vụ theo trình tự mỗi lần một mẫu và người thử được yêu cầu đánh giá mức độ ưa thích trên thang 9 điểm (1: cực kỳ không thích, 2: rất không thích, 3: không thích, 4: tương đối không thích, 5: không thích không ghét, 6: tương đối thích, 7: thích, 8: rất thích, 9: cực kỳ thích). Số lượng người thử là 100 người, nữ, độ tuổi 25 - 40 trên địa bàn quận Gò Vấp, Tp. HCM.

Quá trình chuẩn bị mẫu đảm bảo theo nguyên tắc của đánh giá cảm quan thực phẩm (mã hóa mẫu, trật tự mẫu). Mẫu được mã hóa bằng số có 3 chữ số và trật tự mẫu được thiết kế theo hình vuông Latin William [8].

Xác định màu bằng thiết bị Chroma Meter CR-410 theo hệ màu Hunter Lab trong không gian màu L^* , a^* , b^* . Đọc màu ở nhiệt độ phòng tại 3 vị trí khác nhau trên mỗi mẫu. Sự thay đổi màu (ΔE_H) được tính theo công thức $\Delta E_H = \sqrt{(\Delta L)^2 + (\Delta a)^2 + (\Delta b)^2}$ [9].

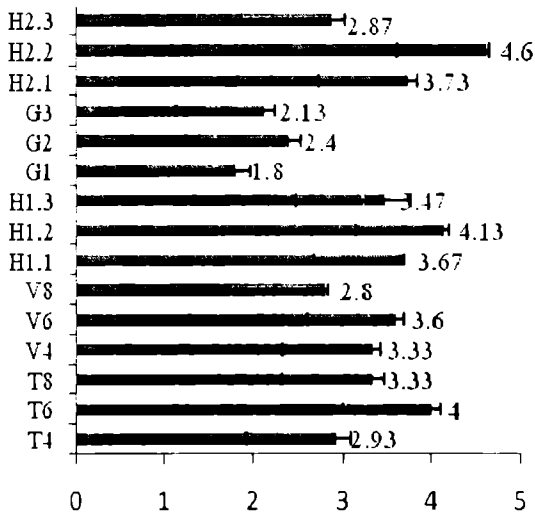
4. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

4.1. Thành phần công thức phối trộn hỗn hợp tẩm ướp

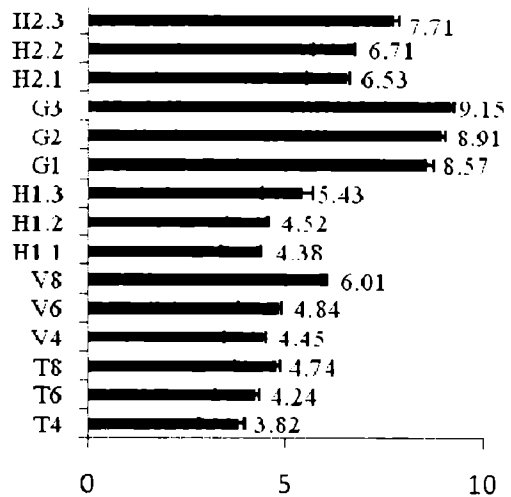
Nhóm nguyên liệu tạo màu

Dùng phép thử cho điểm ghi nhận kết quả đánh giá về màu của sản phẩm thịt sau khi nướng khi sử dụng hỗn hợp ướp khác nhau như mô tả ở TN1. Kết quả thể hiện như hình 1.

Hình 1 cho thấy mẫu H2.2 cho kết quả cao khác biệt (ở mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$) so với các mẫu khác và đạt $(4,60 \pm 0,23)$. Hỗn hợp màu từ thịt gác và màu Mo sẽ cho màu cảm nhận được không quá đỏ, gần giống với màu tự nhiên hơn khi sử dụng chỉ một loại màu 4R hoặc Mo hoặc hỗn hợp của hai loại này. Việc phối trộn màu gác và màu Mo đã khắc phục được nhược điểm của gác là màu nhạt và bị biến đổi trong quá trình nướng.

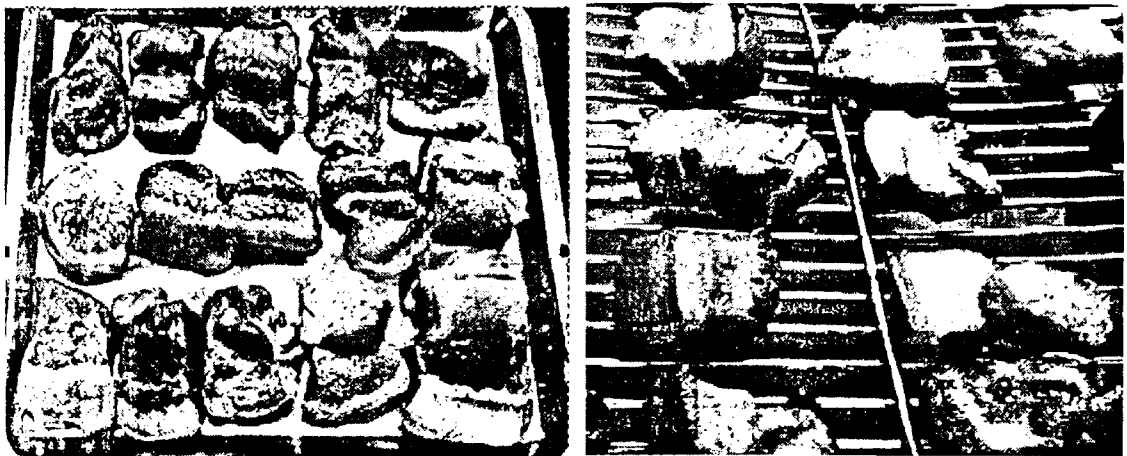


Hình 1. Biểu đồ điểm cảm quan nhóm nguyên liệu tạo màu



Hình 2. Biểu đồ xác định sự thay đổi màu (ΔE) của thịt trước và sau khi nướng

Hình 2 minh họa sự thay đổi màu của thịt trước và sau khi nướng. Sự thay đổi cụ thể của hai thông số L (độ sáng) và a (cường độ màu đỏ) được thể hiện trên bảng 1.



Hình 3. Thịt được tẩm ướp hỗn hợp ướp màu - gia vị trước và sau khi nướng

Quan sát hình 2 nhận thấy ở tất cả các nghiệm thức đều thay đổi màu. Sự thay đổi màu vừa phải (ΔE từ 2 - 3,5) đến rất lớn (ΔE > 5) phụ thuộc vào nguồn gốc của màu sử dụng. Trong đó, ΔE thấp nhất ở nhóm màu 4R và lớn nhất ứng với các nghiệm thức chỉ sử dụng thịt gác tươi. Màu 4R là màu tổng hợp hữu cơ nên ít bị biến đổi bởi nhiệt, độ bền màu cao. Ngược lại, màu đỏ cam của thịt gác thuộc nhóm màu carotenoids tự nhiên do đó kém bền dưới tác dụng của nhiệt độ, ánh sáng, oxy không khí,... Đồng thời, nhận

thấy sau khi nướng tất cả các nghiệm thức khảo sát đều có khuynh hướng giảm thời hai thông số L và a làm cho màu có khuynh hướng ít đỏ và tối hơn. Đây có kết quả của sự ảnh hưởng đồng thời của nhiệt độ lên các hợp chất màu có ngu khác nhau và các hợp chất màu mới sinh ra do quá trình chế biến nhiệt (màu hình do phản ứng Maillard và caramen).

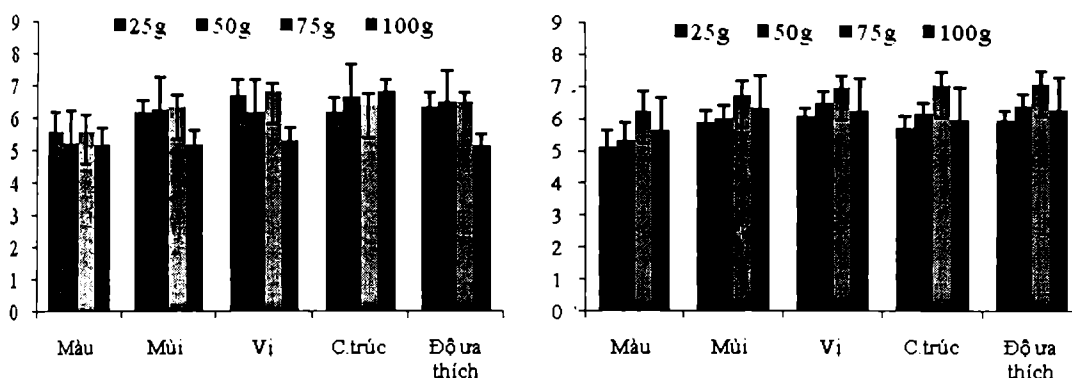
Bảng 1. Các thông số L và a của thịt trước và sau khi nướng

NT	L trước	a trước	L sau	a sau
T4	48.68±3.12	27.86±2.46	37.85±2.35	26.52±2.08
T6	49.73±2.21	31.49±2.77	38.46±1.86	29.04±2.17
T8	50.08±1.96	41.68±3.02	40.07±3.74	38.84±3.25
V4	56.83±1.87	30.03±2.04	44.95±3.82	27.15±1.80
V6	55.76±2.35	33.54±3.16	45.24±4.09	30.85±1.24
V8	56.03±3.42	42.31±3.87	44.09±3.23	37.68±2.54
H1.1	40.47±2.67	30.25±2.56	29.7±2.43	25.04±2.03
H1.2	53.12±4.08	32.88±1.38	40.08±2.78	28.34±1.76
H1.3	55.38±3.17	42.19±2.25	44.19±1.99	36.71±2.91
H2.1	34.51±2.64	27.04±3.57	23.89±2.36	21.83±1.75
H2.2	36.51±3.23	28.39±1.49	25.16±2.17	21.94±1.68
H2.3	35.08±4.11	33.47±2.51	34.24±3.24	28.96±1.79
G1	24.16±3.97	19.75±1.77	16.85±2.63	13.84±0.88
G2	28.79±2.54	21.63±2.34	17.42±1.62	15.96±1.13
G3	30.65±1.93	23.47±1.75	18.39±1.90	16.87±1.04

Sản phẩm thịt nướng, ngoài sắc màu tự nhiên, hấp dẫn cũng cần phải có vị cân đối, hương thơm hài hòa, thu hút người tiêu dùng. Tiến hành đánh giá cảm quan theo phép thử cho điểm sản phẩm thịt nướng lần lượt trên nhóm nguyên liệu tạo vị và hương như mô tả ở TN2 và TN3. Kết quả thực nghiệm cho thấy có sự khác biệt ($P < 0,05$) giữa các mẫu về vị cảm nhận được và mẫu sử dụng 1g muối, 2,5g đường, 2g mật ong và 0,8g bột ngọt cho kết quả cao nhất ($4,33 \pm 0,34$). Tiếp tục khảo sát nhóm nguyên liệu tạo hương, kết quả đánh giá cảm quan mẫu thịt sử dụng 0,15g tiêu và 1,5 ml NR được yêu thích nhất với mức điểm đạt ($4,27 \pm 0,39$).

Trong nhóm tạo cấu trúc (TN4), chúng tôi đã khảo sát TTB, Mdex, soy và dầu mè phối trộn vào trong thành phần hỗn hợp. Kết quả đánh giá cảm quan cho thấy mẫu sử dụng TTB 0,6g, Mdex 0,5g, soy 0,3g và dầu mè 1,5 g cho sản phẩm có độ bóng bề mặt, độ mềm mại cảm nhận được khi ăn cao khác biệt hơn các mẫu khác, điểm cảm quan nhận được cao nhất ($4,27 \pm 0,39$).

4.2. Kết quả khảo sát tỉ lệ thịt và hỗn hợp tẩm ướp thích hợp



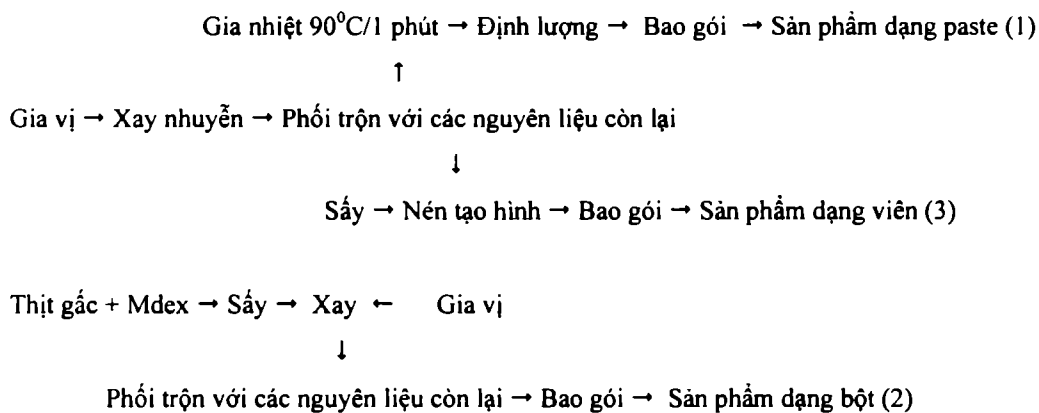
Hình 4. Biểu đồ điểm cảm quan khi dùng hỗn hợp tẩm ướp thịt ba rọi và thịt nạc (từ trái qua)

Sau khi thực hiện các thí nghiệm chuỗi để xác định được công thức của hỗn hợp, chúng tôi đã tiến hành khảo sát khối lượng thịt sử dụng thích hợp lần lượt trên hai đối tượng gồm thịt heo ba rọi và thịt heo nạc. Kết quả đánh giá cảm quan thể hiện trên hình 4.

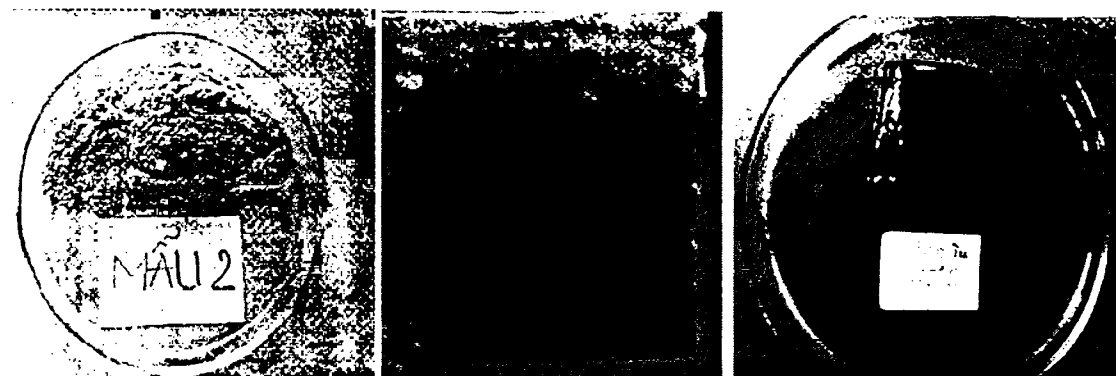
Kết quả cho thấy hỗn hợp tẩm ướp có công thức phối trộn tìm được được đánh giá cao nhất trên hai đối tượng thịt nạc và thịt ba rọi với cùng khối lượng thịt là 75g. Điểm cảm quan nhận được cao nhất trên tất cả các đặc tính khảo sát và đạt được mức độ ưa thích ở mức khá với thịt nạc và thịt ba rọi lần lượt là ($6,46 \pm 0,29$) và ($7,1 \pm 0,39$). Do vậy, 75g là khối lượng thịt khuyến cáo sử dụng thích hợp nhất với hỗn hợp tẩm ướp có thành phần xác định của nghiên cứu này.

4.3. Thử nghiệm chế biến sản phẩm ở các dạng khác nhau

Chúng tôi đã bước đầu thử nghiệm sản xuất hỗn hợp ở 3 dạng: paste, bột và viên nén. Quy trình sản xuất cơ bản được tóm tắt như sơ đồ ở hình 5.



Hình 5. Quy trình chế biến hỗn hợp tẩm ướp màu - gia vị thịt nướng ở các dạng khác nhau



Hình 6. Trạng thái bên ngoài của hỗn hợp màu gia vị tẩm ướp dạng bột, paste và viên nén.

Sau khi tiến hành đánh giá thị hiếu người tiêu dùng với 3 dạng sản phẩm có trạng thái bên ngoài như mô tả ở hình 6. Kết quả đánh giá thị hiếu cho thấy sản phẩm dạng paste được đánh giá cao điểm cảm quan đạt ($7,02^a \pm 0,24$), thịt sau khi nướng có màu đẹp, mùi vị thơm hài hòa. Dạng bột và viên nén ứng với số điểm lần lượt là ($6,68^b \pm 0,19$) và ($5,92^c \pm 0,17$). Giải thích điều này theo chúng tôi có thể là do ảnh hưởng của thành phần nguyên liệu và do quá trình chế biến. Với dạng bột trong thành phần không có các nguyên liệu có cấu trúc lỏng như mật ong, rượu và dầu ăn nên thịt nướng sẽ có hương vị kém hơn. Mật ong và rượu có vai trò tạo điều kiện thuận lợi cho phản ứng maillard, hình thành hương thơm đặc trưng và màu sắc cho thịt. Trong khi đó, sản phẩm dạng viên nén do quá trình xử lý nhiệt ở công đoạn sấy và nén viên đã làm ảnh hưởng

đến các nguyên liệu tạo hương và màu của sản phẩm, sản phẩm này tính tan của viên nén kém dẫn đến khả năng ngấm màu và gia vị của thịt kém.

5. KẾT LUẬN

Bước đầu nghiên cứu đã xác định được công thức các thành phần phối trộn hỗn hợp tẩm ướp màu - gia vị trộn sẵn cho sản phẩm thịt heo nướng từ nguyên liệu thịt gác kết hợp với các phụ gia, gia vị tự nhiên truyền thống theo quy mô gia đình. Kết quả của nghiên cứu có thể áp dụng để phát triển các sản phẩm tẩm ướp màu- gia vị trộn sẵn an toàn, không phẩm màu độc hại góp phần cải thiện sức khỏe cộng đồng người Việt Nam trong tương lai.

6. TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lawrie R. A. - Meat science. Pergamon press, fifth edition (1991).
2. Trout G. R. - Variation in myoglobin denaturation and color of cooked beef, pork, and turkey meat as influenced by pH, sodium chloride, sodium tripolyphosphate, and cooking temperature. *J. Food Sci.* 54 (1989) 536-544.
3. Ki Chang Nam and Dong Uk Ahn - Effects of Irradiation on Meat Color. *Food Sci. Biotechnol* 12 (2) (2003) 198-205.
4. Kropf D. H.- Effects of retail display condition on meat color. *Recip. Meat Conf. Proc.* 33 (1980) 15-32.
5. Cornforth D.- Color - its basis and importance. In: Pearson, A.M. and T.R. Dutson, editors. *Quality attributes and their measurement in meat, poultry and fish product*. Publ: Blackie Academic and Professional. *Adv. in Meat Res.* 9 (1994) 34-78.
6. Fabre C. E., Santerre A. L., Loret M. O., Baberian R., Pareilleux A., Goma G. and Blanc P.J - Production and Food Applications of the Red Pigments of *Monascus ruber*, *Journal of Food Sci.*, 58 (5) (1993) 1099-1102.
7. Nguyễn Minh Thủy và các cộng sự.- Phát triển đa dạng các sản phẩm từ gác, *Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ* 11 (2009) 254-261.
8. Harry T. Lawless, Hildegard Heymann- *Sensory evaluation of food: Principles and Practices*, Springer Science and Business media, 2010.
9. Altunakar B., Sahin S., and Sumnu G. - Functionality of batters containing different starch types for deep-fat frying of chicken nuggets, *European Food Research and Technology* 218 (2004) 317 - 322.

ABSTRACT**STUDYING THE PROCESS OF MAKING MARINATING MIXTURE FOR GRILLED PORK FROM GAC FRUIT****Nguyen Thi Minh Nguyet^{1,*}, Pham Thi Kim Ngoc²**¹*Industrial University of HoChiMinh City, 12 Nguyen Van Bao, Go Vap, HCMCity*²*BaRja-VungTau University, 80 Truong Cong Dinh, 3 ward, Vung Tau City, BR-VT province*

*Mail: ntmnguyet@foodtech.edu.vn

The research studied mixing ratio of the composition of a mixture for marinating (called Roast Red Mix) such as: color, taste, flavor and structure. Especially, we have tested several colors, including synthesis color Ponceur 4R, Monascus Red Pigments, color from pulp of *Momordica cochinchinensis* (Gac fruit) and mixture of these colors. Moreover, we also examined the proportion of the Roast Red Mix to meat suitably for consumer. The result showed that the components of Roast Red Mix were included (by weight): 15.436% pulp of Gac fruit, 0.054% of *Monascus* Red Pigments, 7.718% of salt, 19.295% of sugar, 15.436% of honey, 6.174% of monosodium glutamate, 1.158% of pepper, 1.158% of mixture of alcohol and flavored with five spices, 4.631% of each corn starch and Mdex, 2.315% of soy, 11.577% of sesame oil. The proportion of the Roast Red Mix to meat was 1: 5.8 (by weight) was recommended, marinated at room temperature for 2 hours, roasted at 130°C in 20 minutes that the grilled pork with the organoleptic evaluation characteristics was appreciated. Preliminary, we found out the way for making this mixture in 3 forms: paste, powder and tablet. The product in paste form was more preferred.

Keywords: color pork, gac fruit, grilled pork, marinate, spice.