

NGHIÊN CỨU NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG DINH DƯỠNG VÀ CẢM QUAN CHO BÁNH QUY GAI TRUYỀN THỐNG

Nguyễn Duy Tân¹, Võ Thị Xuân Tuyền¹, Trần Ngọc Phúc²

Nghiên cứu được thực hiện nhằm để khảo sát ảnh hưởng của tỷ lệ sữa bột (4, 8, 12 và 16%) và trứng gà (10, 15 và 20%); ảnh hưởng của tỷ lệ puree gấc (2, 4, 6 và 8%) và margarine (3, 5 và 7%); ảnh hưởng của tỷ lệ $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ (0,5, 1,0, 1,5 và 2,0%) và CaCO_3 (0, 0,5 và 1,0%) bổ sung so với lượng bột mì; ảnh hưởng của nhiệt độ (120, 140, 160 và 180°C) và thời gian nướng (10, 20 phút và 30 phút) đến độ nở, màu sắc, mùi vị, cấu trúc và mức độ ưa thích của sản phẩm. Kết quả nghiên cứu cho thấy các thông số phối chế tối ưu là trứng 15%, sữa bột 12%, puree gấc 6%, margarine 5%, $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 1,5%, CaCO_3 0,5% và nướng bánh ở 160°C trong 20 phút tạo cho sản phẩm có giá trị cảm quan cao và độ nở tốt.

Từ khóa: *Bánh quy gai, chế biến, nguyên liệu, phối chế, puree gấc.*

I. MỞ ĐẦU

Bánh quy gai là một loại bánh truyền thống của người dân Việt Nam. Bánh thường được sử dụng trong những dịp lễ hội, cưới gả, cúng giỗ và nhất là trong những ngày Tết. Đây là loại bánh truyền thống chủ yếu được sản xuất thủ công với quy mô nhỏ ở các hộ gia đình. Mỗi nơi có một công thức chế biến khác nhau, nguyên liệu chủ yếu gồm bột mì, bột năng, đường, bơ, sữa, trứng, nước cốt dừa, ... cấu trúc bánh thường xốp giòn, dễ vỡ nát trong quá trình đóng gói, vận chuyển. Nhằm cải thiện cấu trúc và màu sắc của bánh, cũng như đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của người tiêu dùng về giá trị dinh dưỡng và cảm quan. Nghiên cứu bổ sung thêm gấc và canxi carbonate vào quy trình sản xuất bánh truyền thống, vì gấc có nhiều giá trị dinh dưỡng có lợi cho sức khỏe và canxi là một khoáng chất rất cần thiết đối với cơ thể người. Điều này sẽ giúp cải thiện được những nhược điểm

kể trên của bánh quy gai truyền thống.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Nguyên vật liệu và thiết bị sử dụng trong nghiên cứu

- Các nguyên liệu sử dụng: Bột mì đa dụng Tài Ký, sữa bột nguyên kem Nuti-food, đường cát trắng Biên Hòa, margarine Tường An và trứng gà được mua ở siêu thị Co.opmart Long Xuyên. Bột nở $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ và CaCO_3 được mua từ một cửa hàng bán phụ gia thực phẩm ở thành phố Long Xuyên. Gấc được mua ở chợ Long Xuyên.

- Thiết bị: Máy đánh trứng cầm tay (Model HR1459, 300W, Philips), thiết bị tạo hình (khuôn ép truyền thống) và lò nướng (Model VH-129N2D, 120 lít, Sanaky).

- Nghiên cứu được thực hiện tại Phòng thí nghiệm của Bộ môn Công nghệ thực phẩm, Khoa Nông nghiệp và

¹ThS. – ĐH An Giang
Email: ndtan@agu.edu.vn

²KS. – ĐH An Giang

Ngày nhận bài: 5/11/2018

Ngày phản biện đánh giá: 5/12/2018

Ngày đăng bài: 25/12/2018

Tài nguyên Thiên nhiên, Trường Đại học An Giang.

2.2 Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp công nghệ

- Quy trình công nghệ: Dựa theo quy trình sản xuất truyền thống gồm Bột mì ð Phối trộn (margarine, puree g c, sữa bột và hỗn hợp trứng đánh nổi với đường, $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ và CaCO_3) ð Nhào trộn ð Bột nhào ð Ép định hình ð N ng ð Bao gói ð Sản phẩm.

- Nghiên cứu tiến hành 4 thí nghiệm:

1) Khảo sát ảnh hưởng của tỷ lệ sữa bột và trứng g ; 2) Khảo sát ảnh hưởng của tỷ lệ puree g c và margarine; 3) Khảo sát ảnh hưởng của tỷ lệ $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ và CaCO_3 bổ sung so với lượng bột mì; 4) Khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian n ng đến độ nở, màu sắc, mùi vị, cấu trúc và mức độ ưa thích (MĐƯT) của sản phẩm.

- Các thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 2 nhân tố và 3 lần lặp lại. Kết quả tối ưu của thí nghiệm trước được chọn làm thông số cho thí nghiệm sau

2.3 Phương pháp phân tích và xử lý số liệu

- Phương pháp phân tích: Các chỉ tiêu cảm quan về màu sắc, mùi vị, cấu trúc và mức độ ưa thích (MĐƯT) của sản phẩm được đánh giá bởi 15 thành viên được tập huấn theo phương pháp mô tả cho điểm (0-5 điểm) và thang điểm Hedonic (1-9 điểm) [1, 2]. Độ nở của sản phẩm theo phương pháp xác định thể tích trước và

sau khi n ng, được tính theo công thức:

Độ nở (%) = $(V_2 - V_1)/V_1 \times 100$;
(Trong đó V_1 và V_2 thể tích trước và sau khi n ng)

- Xử lý số liệu: Sử dụng phần mềm EXCEL và STATGRAPHIC XV để phân tích phương sai ANOVA, kiểm tra mức độ khác biệt ý nghĩa của các nghiệm thức thông qua LSD (Least Significant Difference) với độ tin cậy thấp nhất 95%.

III. KẾT QUẢ

3.1 Ảnh hưởng của tỷ lệ sữa bột và trứng đến độ nở và điểm cảm quan sản phẩm

Trứng có giá trị dinh dưỡng cao, tạo mùi thơm ngon và độ xốp, giòn cho bánh. Vì lòng trắng trứng chứa albumin là chất tạo bột, tạo màng tốt. Bên cạnh đó thì leucithin trong lòng đỏ là chất tạo nhũ tương, có khả năng nhũ hóa chất béo, làm bánh nở xốp. Ngoài ra, sữa bột cũng là một thành phần quan trọng trong sản xuất bánh quy gai, casein là một phosphoprotein trong sữa chứa các gốc tự do khác nhau như $-\text{COOH}$, $-\text{NH}_2$, $-\text{OH}$, các nhóm chức này hòa tan tốt trong nước giúp khối bột hydrate hóa tốt trong quá trình nhào trộn. Tỷ lệ sữa bột được chọn khảo sát là 10%, 15% và 20%, tỷ lệ trứng 4%, 8%, 12% và 16%. Kết quả nghiên cứu cho thấy khi thay đổi tỷ lệ trứng và sữa bột phối trộn trong quá trình chế biến có ảnh hưởng đáng kể đến giá trị cảm quan và độ nở của sản phẩm (Bảng 1).

Bảng 1. Ảnh hưởng của tỷ lệ trứng và sữa bột đến độ nở và điểm cảm quan của sản phẩm

Tỷ lệ trứng (%)	Độ nở (%)	Cấu trúc	Điểm cảm quan (*)		
			Màu sắc	Mùi vị	MĐƯT
10	65,78±3,22 ^b	3,74±0,48 ^b	3,85±0,44 ^a	3,59±0,33 ^b	6,93±1,05 ^b
15	68,05±4,15 ^a	4,14±0,39 ^a	3,96±0,38 ^a	4,23±0,47 ^a	7,68±1,16 ^a
20	68,16±4,87 ^a	3,76±0,41 ^b	3,94±0,31 ^a	4,01±0,20 ^{ab}	6,99±1,08 ^b
Tỷ lệ sữa bột (%)	Độ nở (%)	Cấu trúc	Điểm cảm quan (*)		
			Màu sắc	Mùi vị	MĐƯT
4	65,15±4,08 ^c	3,63±0,25 ^b	3,60±0,14 ^c	3,77±0,30 ^c	6,22±0,95 ^c
8	67,98±4,65 ^{ab}	3,88±0,34 ^b	3,92±0,21 ^b	3,85±0,28 ^{bc}	7,22±0,11 ^b
12	68,19±3,97 ^a	4,33±0,36 ^a	4,23±0,32 ^a	4,13±0,46 ^a	7,97±0,18 ^a
16	66,78±4,12 ^b	3,67±0,27 ^b	3,95±0,22 ^b	3,91±0,35 ^b	7,17±0,92 ^b

(*) Số liệu trung bình ($n=3$) và $\pm SD$ (độ lệch chuẩn). Các trung bình nghiệm thức có các ký tự theo sau khác nhau trong cùng một cột thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p \leq 0,05$).

Đối với độ nở: Kết quả nghiên cứu cho thấy khi tăng tỷ lệ trứng bổ sung (10-20%) thì độ nở có xu hướng tăng (65-68%) so với thể tích ban đầu. Tuy nhiên, khi tăng tỷ lệ sữa bột (4-16%) thì độ nở cũng có xu hướng tăng tới điểm tối ưu (65-68%) và sau đó giảm xuống (66%).

Kết quả đánh giá cảm quan cấu trúc có xu hướng tương tự như độ nở, đạt điểm cảm quan cao ở tỷ lệ trứng 15%, sữa bột 12% và khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p \leq 0,05$) so với các tỷ lệ còn lại. Về màu sắc của sản phẩm chưa có sự khác biệt đạt ý nghĩa thống kê ($p \leq 0,05$) giữa các mẫu có tỷ lệ trứng khác nhau nhưng tỷ lệ sữa bột có ảnh hưởng đáng kể và đạt điểm cảm quan về màu sắc cao nhất 4,23 ở tỷ lệ 12% và khác biệt thống kê so với các tỷ lệ còn lại. Về mùi vị cũng có xu hướng tương tự như cấu trúc và màu sắc, khi tăng tỷ lệ trứng và sữa bột thì điểm cảm quan của các mẫu tăng và đạt được kết quả tối ưu ở tỷ lệ 15% và 12%. Điều này có thể giải thích khi tỷ lệ trứng và sữa bột bổ sung thích hợp thì tạo cho khối bột trương nở tốt và khi nướng sẽ cho sản

phẩm có cấu trúc, màu sắc và mùi vị tốt. Màu sắc của sản phẩm dễ hóa nâu khi nướng do phản ứng caramel và maillard xảy ra mạnh, vì chứa nhiều acid amin và đường khử, cũng như trong lòng đỏ trứng có sắt sẽ kết hợp với H_2S do các acid amin chứa lưu huỳnh bị phân hủy do nhiệt tạo thành sắt sulfur có màu đen [3, 4].

Ngoài ra, kết quả đánh giá mức độ ưa thích chung của sản phẩm cũng cho thấy ở tỷ lệ trứng và sữa bột bổ sung là 15% và 12% cũng được yêu thích nhiều nhất (điểm cao quan cao nhất 7,68 và 7,97 lần lượt) và khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p \leq 0,05$) so với các tỷ lệ còn lại. Vì vậy, tỷ lệ trứng 15% và sữa bột 12% được chọn làm thông số cho thí nghiệm tiếp theo.

3.2 Ảnh hưởng của tỷ lệ puree gấc và margarine đến độ nở và điểm cảm quan sản phẩm

Gấc là một loại quả từ thiên nhiên có giá trị dinh dưỡng và y học cao lại dễ tìm, chứa nhiều thành phần quý như vitamin E, beta-caroten, lycopene, các acid béo không no cần thiết có tác dụng làm vô

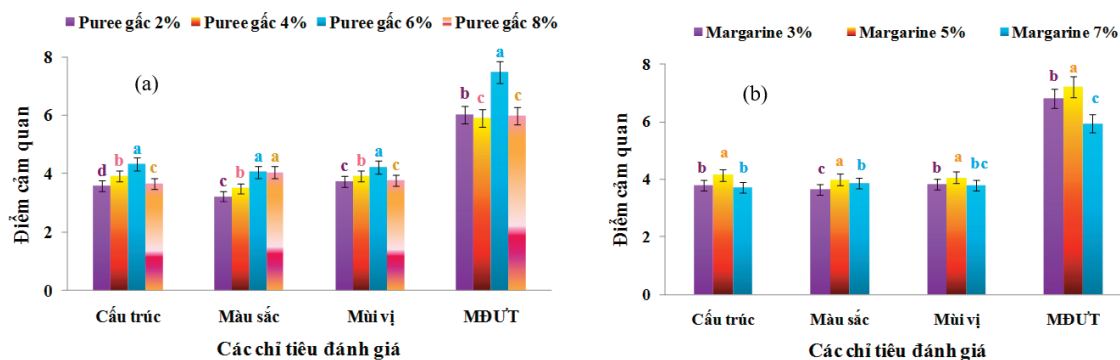
hiệu hóa các chất gây ung thư, chống oxy hóa và lão hóa tế bào rất tốt, giúp sáng mắt, làm đẹp da [5, 6]. Vì thế, khi bổ sung puree gấc vào quy trình sản xuất bánh quy gai giúp tăng cường thành phần dinh dưỡng và màu sắc hấp dẫn cho sản phẩm. Ngoài ra, chất béo trong margarine làm suy yếu mạng gluten, giúp bột nhào thêm to, xốp. Trong quá trình nhào trộn chất béo trong margarine có khả năng hình thành bọt khí, tạo nên khối bột nhào chứa một lượng khí nhỏ được giữ trong các giọt béo và hạn chế khí thoát ra khỏi bánh quá sớm. Do đó, giúp bánh sau khi nướng có cấu trúc mềm, xốp, nhẹ [3]. Tỷ lệ puree gấc (2%, 4%, 6% và 8%) và margarine (3%, 5% và 7%) được chọn cho bố trí thí nghiệm này.

Kết quả nghiên cứu cho thấy khi thay đổi tỷ lệ puree gấc và margarine bổ sung có ảnh hưởng đến giá trị cảm quan và độ nở của sản phẩm (Hình 1 và Hình 2). Tỷ lệ puree gấc bổ sung tăng (2-6%) điểm cảm quan cấu trúc sản phẩm có xu hướng tăng, đạt điểm cao quan cao nhất 4,33 điểm ở tỷ lệ 6% puree gấc và khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P \leq 0,05$) so với các tỷ lệ còn lại. Ở tỷ lệ 8% puree gấc có điểm cảm quan cấu trúc thấp là do trong puree

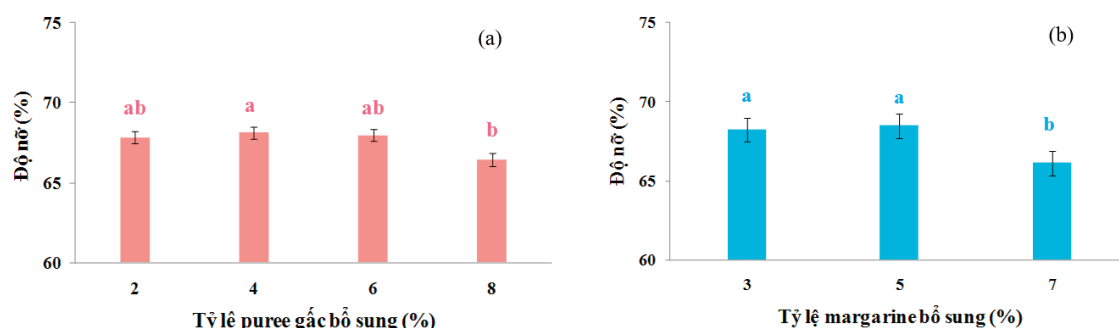
gấc chứa lượng nước khá cao làm cho khối bột nhào khó định hình, bánh sau khi nướng có cấu trúc không tốt. Về màu sắc, cho thấy khi tăng tỷ lệ puree gấc làm tăng màu sắc sản phẩm và đạt điểm cảm quan cao ở tỷ lệ 6% và 8%, nhưng giữa chúng chưa có sự khác biệt (Hình 1a, Hình 3). Về mùi vị, khi tăng tỷ lệ gấc tăng mùi vị cho sản phẩm và đạt điểm cảm quan cao nhất ở tỷ lệ 6%. Tương tự, mức độ ưa thích sản phẩm cũng đạt giá trị cao nhất ở mẫu có tỷ lệ puree gấc 6% (Hình 1a).

Còn tỷ lệ margarine thích hợp để sản phẩm có được cấu trúc, màu sắc và mùi vị hài hòa nhất, được các cảm quan viên cho điểm cao nhất là 5% và khác biệt so với các mẫu còn lại (Hình 1b), vì tỷ lệ margarine bổ sung cao làm giảm sự liên kết của mạng gluten và làm cho cấu trúc sản phẩm thiếu sự rắn chắc. Về độ nở, cho thấy khi tăng tỷ lệ puree gấc và margarine bổ sung đều làm giảm độ nở của sản phẩm. Tỷ lệ puree gấc và margarine bổ sung thích hợp nhất là 6% và 5% (Hình 2).

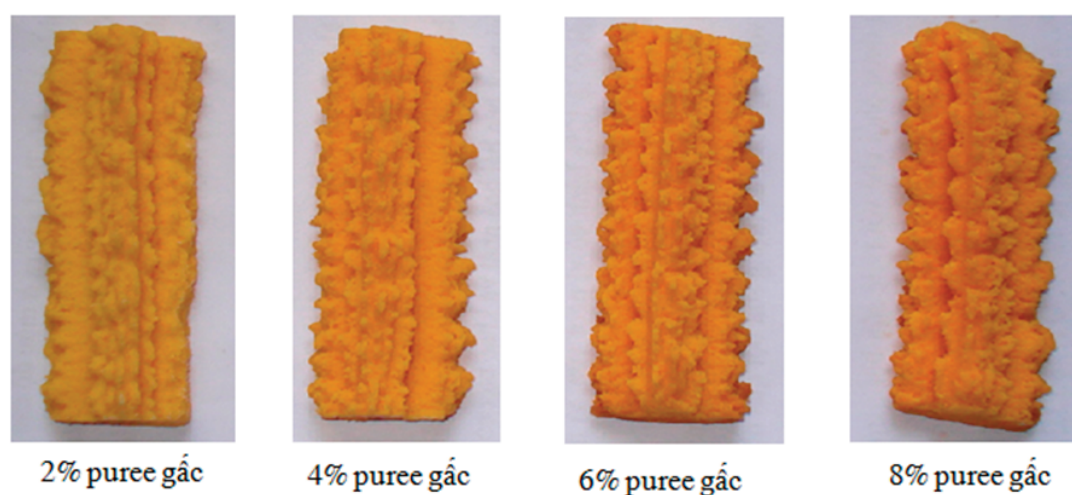
Tóm lại: Tỷ lệ puree gấc 6% và margarine 5% là tối ưu nhất cho sản phẩm có cấu trúc, màu sắc, mùi vị, độ nở và mức độ ưa thích sản phẩm cao.



Hình 1. Đồ thị biểu diễn ảnh hưởng của tỷ lệ puree gấc (a) và margarine (b) bổ sung đến điểm cảm quan sản phẩm



Hình 2. Đồ thị biểu diễn ảnh hưởng của tỷ lệ puree gấc (a) và margarine (b) bổ sung đến độ nở của sản phẩm



Hình 3. Màu sắc của sản phẩm ở tỷ lệ puree gấc bổ sung khác nhau

3.3 Ảnh hưởng của tỷ lệ $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ và CaCO_3 đến độ nở và điểm cảm quan sản phẩm

CaCO_3 có tác dụng tạo cấu trúc cứng cho sản phẩm, tỷ lệ CaCO_3 bổ sung (0%, 0,5% và 1,0%) có ảnh hưởng nhiều đến cấu trúc còn màu sắc, mùi vị của sản phẩm ít bị ảnh hưởng. Ở tỷ lệ 0% bánh có cấu trúc mềm, dễ vỡ dưới tác dụng lực cơ học. Ở tỷ lệ 0,5% bánh có cấu trúc cứng vừa và đặc trưng cho sản phẩm. Ở tỷ lệ 1% bánh có cấu trúc cứng nhiều nên không được các thành viên đánh giá cảm quan ưa thích (Bảng 2). Độ nở của bánh có xu hướng tăng dần khi tăng lượng CaCO_3 bổ sung,

tuy nhiên giữa tỷ lệ 0,5% và 1,0% CaCO_3 chưa có sự khác biệt thống kê ($P \leq 0,05$).

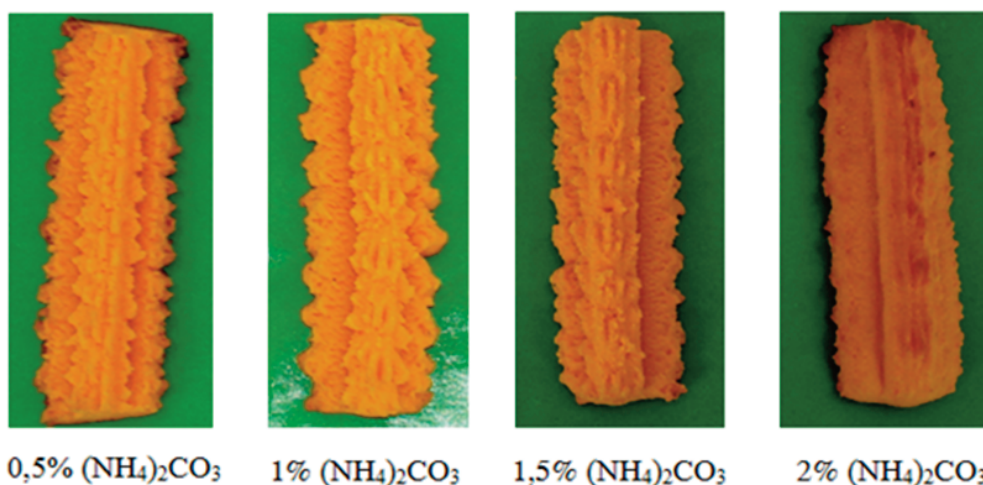
Tương tự, tỷ lệ $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ được chọn khảo sát là 0,5%, 1,0%, 1,5% và 2,0%. Kết quả cho thấy tỷ lệ 1,5% $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ thì bánh có cấu trúc tốt nhất và khác biệt có ý nghĩa so với 3 mẫu còn lại. Vì ở tỷ lệ này, khi nướng các chất khí (NH_3 và CO_2) bay ra vừa đủ tạo cho bánh có độ nở thích hợp, cấu trúc bánh xốp và đều, còn ở tỷ lệ 2%, khi nướng chất khí thoát ra nhiều làm bánh nở to và biến đổi hình dạng (Hình 4), màu sắc bị giảm nhạt đi, thêm vào đó bánh có mùi khai nhẹ nên có điểm đánh giá cảm quan thấp.

Bảng 2. Ảnh hưởng của tỷ lệ $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ và CaCO_3 đến độ nở và điểm cảm quan sản phẩm

Tỷ lệ CaCO_3 (%)	Độ nở (%)	Điểm cảm quan (*)			
		Cấu trúc	Màu sắc	Mùi vị	MĐUT
0	69,05±4,56 ^b	3,98±0,21 ^{ab}	3,92±0,17 ^a	3,98±0,33 ^a	6,08±0,89 ^c
0,5	70,92±4,72 ^{ab}	4,08±0,32 ^a	3,97±0,23 ^a	3,99±0,34 ^a	6,35±1,05 ^a
1,0	71,04±4,87 ^a	3,73±0,19 ^c	3,95±0,12 ^a	3,97±0,37 ^a	6,14±0,92 ^b

Tỷ lệ $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ (%)	Độ nở (%)	Điểm cảm quan (*)			
		Cấu trúc	Màu sắc	Mùi vị	MĐUT
0,5	68,84±3,95 ^c	3,68±0,15 ^c	3,88±0,25 ^b	3,97±0,36 ^a	5,62±0,76 ^c
1,0	70,12±4,09 ^b	3,92±0,22 ^b	3,95±0,29 ^b	3,98±0,27 ^a	6,73±0,85 ^b
1,5	72,36±4,92 ^{ab}	4,28±0,28 ^a	4,13±0,32 ^a	4,02±0,38 ^a	7,67±0,94 ^a
2,0	73,85±4,03 ^a	3,70±0,31 ^c	3,83±0,18 ^b	3,95±0,25 ^a	6,07±1,12 ^{bc}

(*) Số liệu trung bình ($n=3$) và $\pm$ SD (độ lệch chuẩn). Các trung bình nghiệm thức có các ký tự theo sau khác nhau trong cùng một cột thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p \leq 0,05$).

**Hình 4. Trạng thái bề mặt của sản phẩm ở tỷ lệ bột nở bổ sung khác nhau**

Tóm lại: Tỷ lệ CaCO_3 0,5% và $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 1,5% là tối ưu nhất cho sản phẩm có cấu trúc, màu sắc, mùi vị, độ nở và mức độ ưa thích sản phẩm cao.

3.4 Ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian nướng đến độ nở và điểm cảm quan sản phẩm

Nướng bánh cũng là một công đoạn rất quan trọng ảnh hưởng đến chất lượng cảm quan. Bởi vì khi nhiệt độ nướng cao

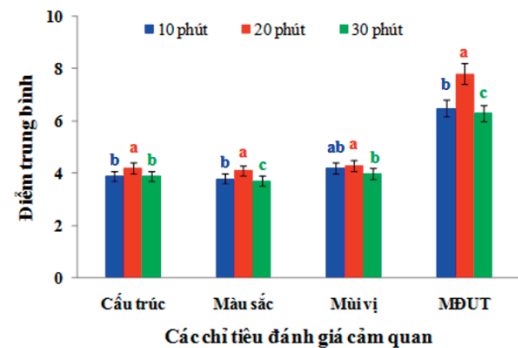
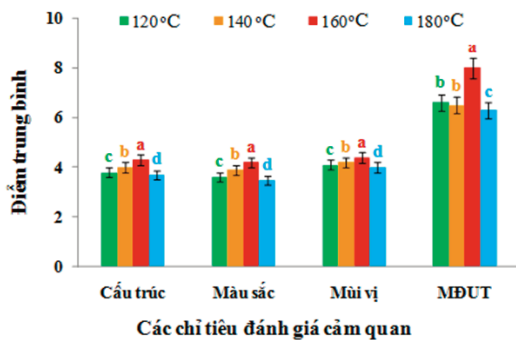
có thể làm cho sản phẩm chưa chín kịp bên trong mà vỏ bánh bên ngoài bị cháy khét và ngược lại, nhiệt độ nướng thấp làm cho sản phẩm không được nở tốt và bánh có thể bị chai cứng. Nhiệt độ và thời gian nướng được chọn khảo sát lần lượt là 120°C, 140°C, 160 và 180°C; 10 phút, 15 phút và 20 phút. Kết quả nghiên cứu cho thấy, nhiệt độ nướng 120°C và 140°C nước bay hơi ít nên cấu trúc bánh mềm.

Khi nhiệt độ nướng 180°C tốc độ bốc hơi nước ban đầu lớn làm cho mặt ngoài của bánh có cấu trúc chai cứng, cấu trúc bên trong quá mềm do lượng ẩm còn nhiều. Ở 160°C lượng nước bay hơi vừa đủ giúp bánh có cấu trúc tốt, mềm xốp bên trong và trên bề mặt ngoài không quá khô nên được các thành viên đánh giá cảm quan cho điểm cao. Nhiệt độ nướng 160°C thì bánh có màu sắc đẹp nhất và khác biệt có ý nghĩa so với 3 mẫu còn lại (Hình 5).

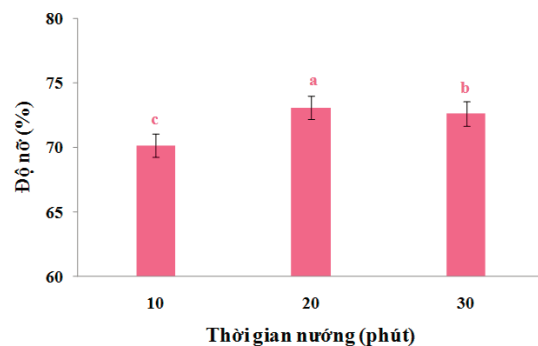
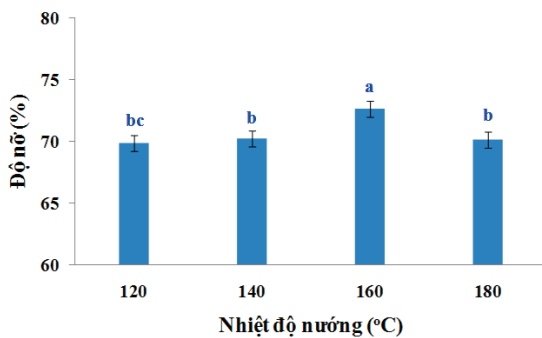
Với nhiệt độ nướng là 160°C phản ứng caramel và maillard diễn ra vừa phải cho

màu đẹp. Với nhiệt độ nướng thấp hơn 120°C và 140°C màu của bánh còn nhạt, còn ở nhiệt độ 180°C khiến cho bánh có màu cháy sẫm, không đẹp (Hình 7). Tương tự, khi nhiệt độ nướng thấp 120°C và 140°C mùi thơm của bánh chưa được tốt. Còn khi nhiệt độ 180°C bánh có mùi đường khét không hấp dẫn.

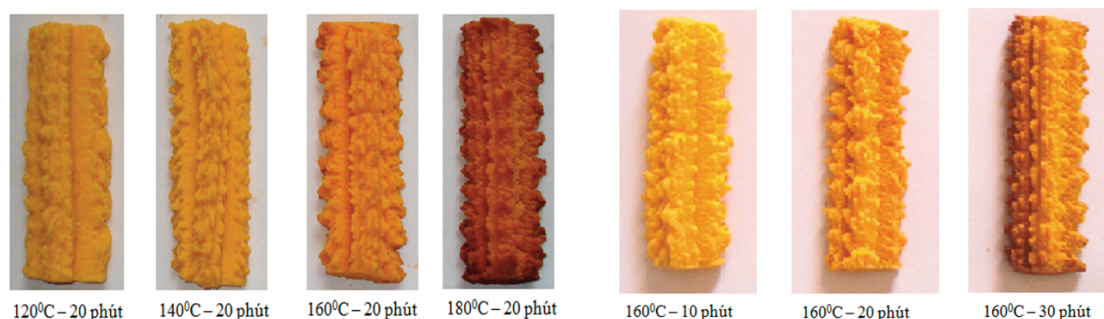
Tương tự, kết quả ở Hình 6 và 7 cho thấy nhiệt độ nướng 160°C, thời nướng 20 phút cho sản phẩm có độ nở tốt nhất và khác biệt có ý nghĩa so với các điều kiện nướng khác.



Hình 5. Đồ thị biểu diễn điểm cảm quan về cấu trúc, màu sắc, mùi vị và mức độ ưa thích của sản phẩm theo nhiệt độ và thời gian nướng khác nhau



Hình 6. Đồ thị biểu diễn độ nở của sản phẩm theo nhiệt độ và thời gian nướng



Hình 7. Màu sắc và trạng thái của sản phẩm theo nhiệt độ và thời gian nướng

Tóm lại: Nhiệt độ nướng 160°C và thời gian nướng 20 phút được chọn là thông số cho quy trình chế biến bánh gai truyền thống vì tạo cho sản phẩm có cấu trúc, màu sắc, mùi vị, độ nở và mức độ ưa thích sản phẩm cao.

3.5 Thành phần dinh dưỡng của sản phẩm

Kết quả phân tích thành phần dinh dưỡng của sản phẩm bánh gai truyền thống có bổ sung gấc (Hình 8) cho thấy sản phẩm có giá trị dinh dưỡng cao: protein 9,59%, đường tổng 17,97% và lipid 10,27%. Đặc biệt là có chứa hàm lượng cao canxi 399,22 mg/kg và β -caroten 13,82 mg/kg (Bảng 3).

Bảng 3. Thành phần hóa học của sản phẩm bánh gai bổ sung gấc

Thành phần	Kết quả phân tích
Protein (%)	9,59
Đường tổng (%)	17,97
Lipid (%)	10,27
β -caroten (mg/kg)	13,82
Calci (mg/kg)	399,22
Độ ẩm (%)	2,23
Tro tổng (%)	0,81



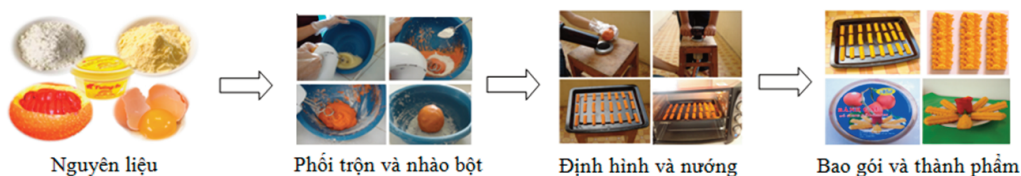
Hình 8. Sản phẩm bánh quy gai bổ sung gấc và canxi

(*) Kết quả phân tích của Trung tâm kiểm định chất lượng nông lâm sản & thủy sản An Giang.

3.6 Quy trình công nghệ đề nghị sản xuất bánh quy gai truyền thống bổ sung gấc:

a) Sơ đồ tóm tắt quy trình:

Bột mì → Phối trộn [margarine 5%, puree gấc 6%, sữa bột 12% và hỗn hợp 15% trứng đánh nổi với 30% đường, $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 1,5% và CaCO_3 0,5%] → Nhào trộn → Bột nhào → Ép định hình → Nướng (160°C và 20 phút) → Bao gói → Sản phẩm.



Hình 9. Quy trình sản xuất bánh quy gai truyền thống có bổ sung gấc

IV. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã xác định được công thức phối chế các thành phần nguyên liệu cho quy trình công nghệ mới để sản xuất bánh gai truyền thống có bổ sung gấc như sau: tỷ lệ trứng 15%, margarine 5%, puree gấc 6%, sữa bột 12%, đường 30% hỗn hợp bột nở $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 1,5%, CaCO_3 0,5% so với lượng nguyên liệu bột mì. Sau khi nhào trộn và định hình, bán thành phẩm được nướng ở 160°C trong thời gian 20 phút. Sản phẩm bánh gai thu được có màu sắc, mùi vị và mức độ ưa thích cao nhất. Sản phẩm có giá trị dinh dưỡng cao, đặc biệt là có chứa canxi và β -caroten. Năng lượng cung cấp khoảng 202,67 kcal/100g sản phẩm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Hà Duyên Tư (2010). *Kỹ thuật phân tích*

cảm quan thực phẩm. Hà Nội: NXB Khoa học kỹ thuật, 2010.

2. Stone H. and Side J. L. (1993). *Sensory Evaluation Practices*. Academic Press, INC, 1993.
3. Czernohorsky, J.H. and Hooker, R. (2010). *The chemistry of baking*. Vi – Food – D – Baking, p.1-8, 2010.
4. Lê Ngọc Tú, Bùi Đức Hợi, Lưu Duẩn, Ngô Hữu Hợp, Đặng Thị Thu và Nguyễn Trọng Cẩn (2003). *Hóa học thực phẩm*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 2003.
5. Nguyễn Thiện Luận, Lê Doãn Diên và Phan Quốc Kinh (1999). *Các loại thực phẩm thuốc và thực phẩm chức năng ở Việt Nam*. Hà Nội: Nhà xuất bản Nông Nghiệp, 1999.
6. Dương Thanh Liêm, Lê Thanh Hải và Vũ Thủy Tiên (2010). *Thực phẩm chức năng sức khỏe bền vững*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 2010.

Summary

STUDY ON ADVANCED NUTRITIONAL AND SENSORY QUALITY FOR A TRADITIONAL COOKIE TYPE

The study was conducted to investigate the effects of milk powder proportion (4, 8, 12 and 16%) and chicken eggs (10, 15 and 20%); effect of gac puree ratio (2, 4, 6 and 8%) and margarine (3, 5 and 7%); effect of $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ (0.5, 1.0, 1.5 and 2.0%) and CaCO_3 (0, 0.5 and 1.0%) were added compared to wheat flour content; and the effects of temperature (120, 140, 160 and 180°C) and baking time (10, 20 minutes and 30 minutes) to degree of expansion, color, flavor, texture and preference level of product. The results showed that the optimal parameters of blending process were chicken egg of 15%, milk powder of 12%, gac puree of 6%, margarine of 5%, $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ of 1.5%, CaCO_3 of 0.5% and baking at 160°C in 20 minutes making for the products had the high sensory values and good degree of expansion.

Keywords: *Cookie, processing, material, blending, gac puree.*

