

KHẢO SÁT CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN QUÁ TRÌNH CHẾ BIẾN BÁNH NƯỚNG NHÂN HẠT SEN NHUYỄN (*Nelumbo Nucifera*)

Nguyễn Chí Dũng*, Lê Thị Hồng Loan**

TÓM TẮT

Với mục đích làm đa dạng hóa các sản phẩm bánh trên thị trường, vừa đáp ứng nhu cầu thực phẩm và mang lại nguồn dinh dưỡng cho người sử dụng. Kết quả nghiên cứu cho thấy: với tỷ lệ bơ 20%, shortening 30% thích hợp chế biến bột dai; tỷ lệ bơ 30%, dầu 25% thích hợp trong chế biến bột dầu. Tỷ lệ hạt sen nhuyễn 80% sử dụng trong chế biến nhân bánh và bánh được nướng ở nhiệt độ 180°C trong 36 phút tạo cho bánh nướng nhân hạt sen nhuyễn có kết quả cảm quan tốt về màu sắc, cấu trúc, mùi, vị.

Từ khóa: bánh nướng, hạt sen, nhiệt độ nướng, chất lượng.

ABSTRACT

With the aim of diversifying the bakery products in the market, meeting the demand for food and providing nutrition to the users. The results showed that with 20% avocado, 30% shortening suitable for processing dough; 30% butter percentage, 25% oil suitable for processing oil powder. 80% pure sesame seeds are used in the processing of bread crusts and baked cakes at 180oC for 36 minutes to give the fine-grained bread crumbs a good sense of color, texture, taste and taste.

Keywords: muffins, lotus seeds, baking temperature, quality.

1. Giới thiệu

Với điều kiện khí hậu thuận lợi, nước ta nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa do đó có thảm thực vật phong phú, với thể mạnh về các loại cây ăn quả. Trong đó, cây sen là một trong những loại cây thủy sinh được trồng

khá phổ biến. Đặc biệt, Đồng Tháp là tỉnh có diện tích trồng sen lớn nhất cả nước. Cây sen được trồng với nhiều mục đích khác nhau như làm cây cảnh, làm thức ăn, làm thuốc,.. Sen được phân loại tùy vào mục đích sử dụng của sen: sen lấy hoa, ngó, gương,... hay sen được phân loại theo màu sắc của hoa, hoa sen có màu hồng, trắng,... Trong đó, hạt sen được sử dụng nhiều nhất, hạt sen có nhiều thành phần dinh dưỡng rất tốt cho cơ thể như protein, các vitamin, khoáng thiết yếu,...Hạt sen được chế biến thành nhiều sản phẩm như hạt sen sấy, hạt sen nước đường, mút hạt sen,...

* Thạc sĩ, Khoa Khoa học Nông nghiệp, Trường Đại học Cửu Long

** Sinh viên khóa 13, Công nghệ thực phẩm, Khoa Khoa học Nông nghiệp, Trường Đại học Cửu Long

Nhằm làm tăng giá trị cho hạt sen cũng như đa dạng hóa các sản phẩm bánh nướng trên thị trường. Bánh nướng nhân hạt sen nhuyễn được làm ra dựa trên công thức bánh buko pie của người Phillipines nhưng thay vào đó nhân bánh là hạt sen nhuyễn thay cho nhân dừa và bổ sung thêm một số thành phần vào vỏ bánh để bánh hấp dẫn hơn và phù hợp với khẩu vị của người tiêu dùng. Mục tiêu của nghiên cứu là thực hiện nhằm tìm ra công thức làm bánh thích hợp để tạo ra sản phẩm bánh nướng thơm ngon, mới lạ và dinh dưỡng đáp ứng nhu cầu của thị trường, thông qua các yếu tố ảnh hưởng, chủ yếu là các thành phần tham gia vào quá trình tạo vỏ bánh và điều kiện để hoàn thiện sản phẩm bánh nướng.

2. Phương tiện phương pháp

Phương pháp nghiên cứu: các thí nghiệm tiến hành dựa theo quy trình chế biến bánh nướng nhân hạt sen nhuyễn, được bố trí ở giai đoạn: nhào trộn bột và nướng bánh. Mỗi thí nghiệm được lặp lại 3 lần. Sử dụng phần mềm Excel, Photoshop CS6 Portable và Statgraphic centurion XV.I để tính toán và vẽ đồ thị.

Phương tiện nghiên cứu: thực hiện thí nghiệm tại phòng thí nghiệm Hóa-Công Nghệ Thực Phẩm, Trường Đại Học Cửu Long. Sử dụng nguyên liệu gồm có: bột mì, bơ thực vật, shortening, trứng gà, dầu thực vật, hạt sen, đường, nước.. Nguyên liệu hạt sen thu mua tại ao sen Trường Đại học Cửu Long. Dụng cụ thiết kế cân điện tử (Ohaus, Mỹ), máy đánh trứng (Philips, Nhật), tủ mát (Sanaky, Nhật), máy xay sinh tố (Philips, Nhật), khuôn bánh (Anh Quang, Việt Nam), lò nướng (Sanaky, Nhật).

Phương pháp phân tích: đánh giá cảm quan sản phẩm theo từng thuộc tính (phương

pháp QDA: Quantitative Descriptive Analysis) bao gồm: màu sắc, mùi vị, cấu trúc, ý thích theo thang điểm mô tả từ 0 đến 5 (giá trị cảm quan từ kém đến tốt). Sử dụng phần mềm Adobe Photoshop CS6 có các hệ màu Lab color (L biểu diễn độ sáng của màu, a chứa giá trị màu từ Green tới red, b chứa giá trị màu từ blue tới yellow). Độ giảm khối lượng (%)

$$G_G = \frac{G_T - G_S}{G_T} \times 100\%$$

Trong đó: G_T là khối lượng bánh trước khi nướng (gam), G_S là khối lượng của bánh sau khi nướng (gam)

Nội dung nghiên cứu:

Thí nghiệm 1: Khảo sát ảnh hưởng của các thành phần nguyên liệu chế biến vỏ bánh nướng nhân hạt sen nhuyễn (chế biến bột dai và chế biến bột dầu)

a. Khảo sát ảnh hưởng của tỷ lệ bơ (margarine) (10-30%) và shortening (20-40%) (so với 100 g bột mì) trong quá trình chuẩn bị bột dai đến quá trình chế biến vỏ bánh nướng nhân hạt sen nhuyễn.

b. Khảo sát ảnh hưởng của tỷ lệ bơ thực vật (margarine) (20-40%) và tỷ lệ dầu thực vật (15-35%) (so với 100 g bột mì) trong quá trình chuẩn bị bột dầu đến quá trình chế biến vỏ bánh nướng nhân hạt sen nhuyễn.

Thí nghiệm 2: Khảo sát ảnh hưởng của tỷ lệ hạt sen nhuyễn (60-100%) và tim sen (có hay không) sử dụng đến chất lượng bánh.

Thí nghiệm 3: Khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ nướng (160-200°C) đến quá trình chế biến bánh nướng nhân hạt sen nhuyễn.

Chỉ tiêu theo dõi: Đánh giá cảm quan (cấu trúc, màu sắc, mùi, vị), đo màu sắc, sự giảm khối lượng bánh trước và sau khi nướng, thời gian nướng.

3. Kết quả thảo luận

3.1. Chế biến bột dai

Ảnh hưởng của tỷ lệ bơ và shortening

Bảng 1. Ảnh hưởng của tỷ lệ bơ và shortening đến màu sắc (giá trị L) của vỏ bánh

Tỷ lệ shortening (%)	Tỷ lệ bơ (%)			Trung bình
	10	20	30	
20	63,11*	58,25	58,72	60,03^a
30	59,09	56,67	57,20	57,65^b
40	58,45	59,44	54,61	57,50^b
Trung bình	60,22^a	58,12^b	56,84^b	

Ghi chú: * Trung bình của 3 lần lặp lại. Các trung bình nghiệm thức đi kèm các chữ cái giống nhau trên cùng một cột hoặc hàng thể hiện sự không khác biệt ở mức ý nghĩa 0,05.

Kết quả cho thấy, khi tăng tỷ lệ bơ và shortening thì vỏ bánh có màu tối dần, tương ứng với giá trị L giảm dần. Nhưng việc bổ sung quá nhiều bơ và shortening làm cho cấu trúc của bánh quá giòn, dễ vỡ; tỷ lệ chất béo trong sản phẩm sau cùng quá cao, bánh có cảm giác béo ngán. Vì vậy, tỷ lệ bổ sung bơ 20%

bổ sung trong quá trình chuẩn bị bột dai đến chất lượng vỏ bánh nướng nhân hạt sen nhuyễn

a. Màu sắc (giá trị L) của vỏ bánh: là chỉ tiêu quan trọng trong đánh giá chất lượng cũng như cảm quan hình thức bên ngoài của sản phẩm, thông qua giá trị L của màu sắc vỏ bánh thay đổi từ sáng đến tối.

và shortening 30% là thích hợp cho vỏ bánh có màu vàng sáng đặc trưng.

b. Sự thay đổi khối lượng bánh nướng: sự thay đổi khối lượng của bánh trong quá trình nướng chủ yếu là do ẩm tách ra trong quá trình tạo vỏ bánh (Bùi Đức Hợi, 2009).

Bảng 2. Ảnh hưởng của tỷ lệ bơ và shortening đến độ giảm khối lượng của bánh nướng nhân hạt sen nhuyễn

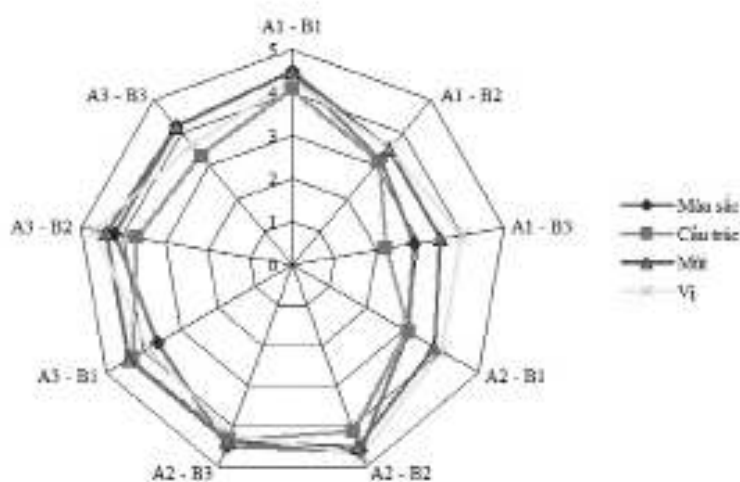
Tỷ lệ shortening (%)	Tỷ lệ bơ (%)			Trung bình
	10	20	30	
20	3,13 ^{I*}	2,72 ^F	2,34 ^C	2,73^c
30	2,60 ^E	2,21 ^B	2,92 ^H	2,58^b
40	2,42 ^D	1,50 ^A	2,75 ^G	2,22^a
Trung bình	2,72^c	2,14^a	2,67^b	

Ghi chú: * Trung bình của 3 lần lặp lại. Các trung bình nghiệm thức đi kèm các chữ cái a, b, c, ..., A, B, C, ... giống nhau trên cùng một cột hoặc hàng thể hiện sự không khác biệt ở mức ý nghĩa 0,05.

Kết quả cho thấy, khi gia tăng hàm lượng bơ và shortening bổ sung vào bột dai, bánh có độ giảm khối lượng nhỏ hơn khi tỷ lệ bổ sung bơ và shortening thấp. Sự thay đổi khối lượng này là do các đầu ưa nước của chất béo có khả năng tương tác với nước nên trong quá trình nướng bánh sẽ giữ lại một lượng lớn ẩm. Hàm

lượng chất béo trong bơ và shortening cao sẽ giúp bánh có độ giảm khối lượng nhỏ nhưng nếu bổ sung với tỷ lệ quá nhiều bánh sẽ có cấu trúc rời rạc, gây cảm giác béo ngán.

c. Kết quả cảm quan của bánh nướng nhân hạt sen nhuộm



Hình 1. Ảnh hưởng của tỷ lệ bơ và shortening bổ sung đến kết quả cảm quan

(A1 - B1) Bơ 10% - Shortening 20%; (A1 - B2) Bơ 10% - Shortening 30%; (A1 - B3) Bơ 10% - Shortening 40%;
(A2 - B1) Bơ 20% - Shortening 20%; (A2 - B2) Bơ 20% - Shortening 30%; (A2 - B3) Bơ 20% - Shortening 40%;
(A3 - B1) Bơ 30% - Shortening 20%; (A3 - B2) Bơ 30% - Shortening 30%; (A3 - B3) Bơ 30% - Shortening 40%.

Kết quả cho thấy, tỷ lệ bơ 10% bánh có màu nhạt, cấu trúc thiếu mềm xốp, không hấp dẫn. Chất béo trong bơ và shortening làm cho bột nhào thêm dẻo, làm yếu đi mạng gluten, hơn nữa một lượng nhỏ khí được giữ lại trong các hạt béo giúp bánh sau khi nướng có độ xốp (Czernohorsky và Hooker, 2000). Ngoài ra, chất béo chứa các phân tử có đầu ưa nước như phospholipids, diglycerids,... có khả năng tương tác với nước, làm hạn chế sự mất ẩm trong quá trình nướng, làm chậm quá trình đông cứng protein của trứng và bột mì nên làm tăng độ mềm, mịn cho sản phẩm (Cauvin và Young, 2001). Nhưng ở tỷ lệ bơ 30% và shortening

40%, chất béo trong bánh nhiều làm bánh dễ vỡ, kém liên kết. Bên cạnh đó, nếu tỷ lệ bổ sung bơ và shortening nhiều sẽ làm gia tăng mùi thơm cho sản phẩm nhưng mùi thơm của bơ quá mạnh có thể lấn áp mùi thơm của nhân, quá béo sẽ gây cảm giác ngán và không mang lại hiệu quả kinh tế trong sản xuất. Vì vậy, tỷ lệ bơ 20% và shortening 30% thích hợp, bánh có kết quả cảm quan cao.

3.2. Chế biến bột dầu

3.1.1. Ảnh hưởng của tỷ lệ bơ và dầu bổ sung trong quá trình chuẩn bị bột dầu đến màu sắc (giá trị L) của vỏ bánh

Bảng 3. Ảnh hưởng của tỷ lệ bơ và dầu đến màu sắc (giá trị L) của vỏ bánh

Tỷ lệ dầu (%)	Tỷ lệ bơ (%)			Trung bình
	20	30	40	
15	60,72*	50,33	57,09	56,05^a
25	62,83	54,13	51,75	56,24^a
35	57,74	54,81	52,04	54,83^a
Trung bình	60,40^b	53,09^a	53,63^a	

Ghi chú: * Trung bình của 3 lần lặp lại.

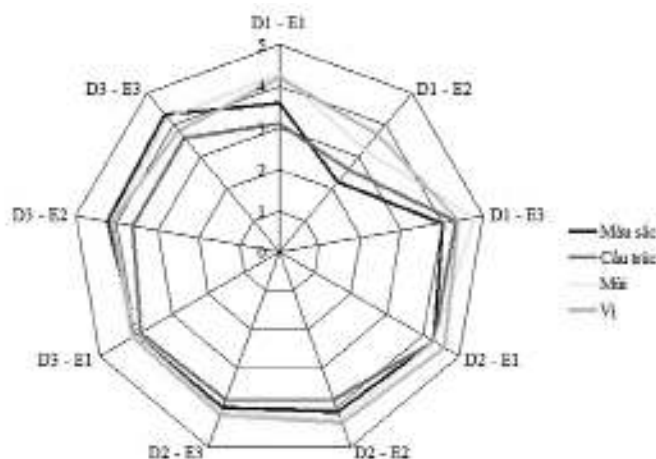
Các trung bình nghiệm thức đi kèm các chữ cái giống nhau trên cùng một cột hoặc hàng thể hiện sự không khác biệt ở mức ý nghĩa 0,05.

Kết quả cho thấy, khi tăng tỷ lệ bơ và dầu trong bột dầu sẽ làm cho bánh sậm màu, tương ứng giá trị L giảm dần. Trong bơ có các hợp chất màu chủ yếu là β - caroten, khi thêm bơ vào bột nhào sẽ giúp bánh có màu vàng sáng đặc trưng. Khi tỷ lệ bơ ít, bánh có màu nhạt, không có màu vàng rom đặc trưng, nhưng nếu bổ sung nhiều bánh sẽ có màu tối, không hấp dẫn. Màu sắc ở tỷ lệ bơ 20%, 30%; màu sắc ở tỷ lệ dầu 25% và 35% thể hiện sự không khác biệt ý nghĩa, nhưng nếu tỷ lệ bơ hay dầu bổ sung quá ít bánh sẽ kém giòn, xốp; nếu quá nhiều độ giòn của bánh lớn, bánh sẽ dễ bể. Tỷ lệ bơ 30% và dầu 25% cho bánh có độ giòn,

xốp, màu sắc vàng sáng đặc trưng.

3.1.2. Ảnh hưởng của tỷ lệ bơ và dầu bổ sung đến kết quả cảm quan bánh

Phần bột dầu được tạo ra sau đó trộn đều với bột dai trong chế biến bánh nướng nhân hạt sen nhuyễn có tác dụng tạo lớp cho sản phẩm, giúp cho vỏ bánh mềm mại, tạo độ giòn xốp cho bánh (Nguyễn Minh Thủy, 2013). Chất béo của bơ và dầu có thể tạo lớp màng mỏng bao trùm các hạt tinh bột, làm bền bột khí (Cauvain và Young, 2001). Bên cạnh đó, bột dầu còn giúp cho bánh có mùi, vị thơm béo hấp dẫn, tăng giá trị cảm quan cho sản phẩm bánh.



Hình 2. Ảnh hưởng của tỷ lệ bơ và dầu đến kết quả cảm quan bánh nướng nhân hạt sen nhuyễn

(D1 – E1) Bơ 20% - Dầu 15%; (D1 – E2) Bơ 20% - Dầu 25%; (D1 – E3) Bơ 20% - Dầu 35%;
 (D2 – E1) Bơ 30% - Dầu 15%; (D2 – E2) Bơ 30% - Dầu 25%; (D2 – E3) Bơ 30% - Dầu 35%;
 (D3 – E1) Bơ 40% - Dầu 15%; (D3 – E2) Bơ 40% - Dầu 25%; (D3 – E3) Bơ 40% - Dầu 35%.

Kết quả cho thấy, ở tỷ lệ (bơ 30% và dầu 15%), (bơ 30% và dầu 25) và (bơ 20% và dầu 35%) có kết quả cảm quan cao về màu sắc, cấu trúc, mùi, vị hơn so với các tỷ lệ bơ và dầu khác được bổ sung vào bột dầu. Tóm lại, với tỷ lệ bơ 30% và dầu 25% trong chuẩn bị bột dầu là thích hợp, giúp bánh có giá trị cảm quan cao; khối bột nhào dẻo, mịn thuận lợi cho tạo hình và đạt hiệu quả kinh tế.

3.3. Ảnh hưởng của tỷ lệ nhân hạt sen nhụy và tim sen bổ sung đến chất lượng

bánh nướng nhân hạt sen nhụy

3.3.1. Kết quả cảm quan nhân bánh nướng hạt sen nhụy

Hạt sen không chỉ là nguyên liệu trong chế biến thực phẩm, hạt sen còn được sử dụng như là một vị thuốc quý dùng trong các món ăn chữa bệnh hay những bài thuốc xưa. Trong hạt sen có hàm lượng protein khá cao, một lượng vitamin và khoáng thiết yếu. Ngoài ra, tim sen hay tâm sen có chứa alkaloid một hoạt chất chức năng rất có ít.

Bảng 4. Ảnh hưởng của tỷ lệ hạt sen nhụy và tim sen bổ sung đến kết quả cảm quan nhân bánh nướng hạt sen nhụy

Tỷ lệ hạt sen nhụy và tim sen (%)	Màu sắc	Cấu trúc	Mùi	Vị
60% - Không bổ sung tim sen	3,80 ^e ± 0,52**	3,75 ^d ± 0,44	3,50 ^d ± 0,51	3,80 ^b ± 0,62
60% - Có bổ sung tim sen	3,90 ^{dc} ± 0,72	3,70 ^d ± 0,57	3,50 ^d ± 0,51	3,45 ^c ± 0,51
80% - Không bổ sung tim sen	4,60 ^{ab} ± 0,50	4,45 ^{ab} ± 0,51	4,40 ^b ± 0,50	4,60 ^a ± 0,50
80% - Có bổ sung tim sen	4,15 ^{cd} ± 0,59	4,10 ^c ± 0,55	3,80 ^c ± 0,41	3,75 ^{bc} ± 0,55
100% - Không bổ sung tim sen	4,70 ^a ± 0,47	4,65 ^a ± 0,49	4,90 ^a ± 0,31	4,80 ^a ± 0,41
100% - Có bổ sung tim sen	4,30 ^{bc} ± 0,47	4,30 ^{bc} ± 0,47	4,20 ^b ± 0,41	4,05 ^b ± 0,60

Ghi chú: * Kết quả trung bình của 10 thành viên cảm quan, ** Độ lệch chuẩn (STD) Các trung bình nghiệm thức đi kèm các chữ cái giống nhau trên cùng một cột thể hiện sự không khác biệt ở mức ý nghĩa 0,05.

Với tỷ lệ hạt sen nhụy bổ sung 60% có kết quả cảm quan thấp. Do tỷ lệ hạt sen bổ sung ít, màu sắc của phần nhân quá nhạt và trong quá trình nướng mùi thơm của nhân bị bay hơi. Tỷ lệ nhân 100% vỏ bánh trở nên mỏng, khi nướng dưới nhiệt độ cao, nhân bên

trong bánh tăng thể tích làm nứt vỏ bánh. Ở tỷ lệ nhân hạt sen nhụy có bổ sung tim sen có kết quả cảm quan về màu sắc, cấu trúc, mùi, vị thấp hơn tỷ lệ hạt sen nhụy không bổ sung tim sen. Màu sắc của nhân hạt sen nhụy có bổ sung tim sen có màu vàng xanh, do dưới

nhiệt độ nướng các hợp chất chlorophyll trong tim sen bị khuyếch tán ra ngoài làm nhân có màu xanh; cấu trúc, mùi, vị của nhân bị ảnh hưởng bởi sự biến đổi các thành phần trong tim sen. Do vậy, tỷ lệ nhân hạt sen bổ sung thích hợp là 80% cho cảm quan bánh tốt, tim sen được bổ sung vào nhân tùy vào mục đích và đối tượng sử dụng.

3.4. Ảnh hưởng của nhiệt độ nướng đến chất lượng bánh nướng nhân hạt sen nhuyễn

3.4.1. Ảnh hưởng của nhiệt độ nướng đến màu sắc (giá trị L) của vỏ bánh

Nhiệt độ cao có tác dụng thúc đẩy cho các phản ứng caramel, phản ứng maillard tạo màu cho bánh nướng. Cường độ màu sắc của vỏ bánh phụ thuộc vào hàm lượng các acid amin và đường khử trong bột nhào, nhiệt độ buồng nướng, thời gian nướng,...(Bùi Đức Hợi, 2009).

Bảng 5. Ảnh hưởng của nhiệt độ nướng đến màu sắc (giá trị L) của vỏ bánh nướng nhân hạt sen nhuyễn

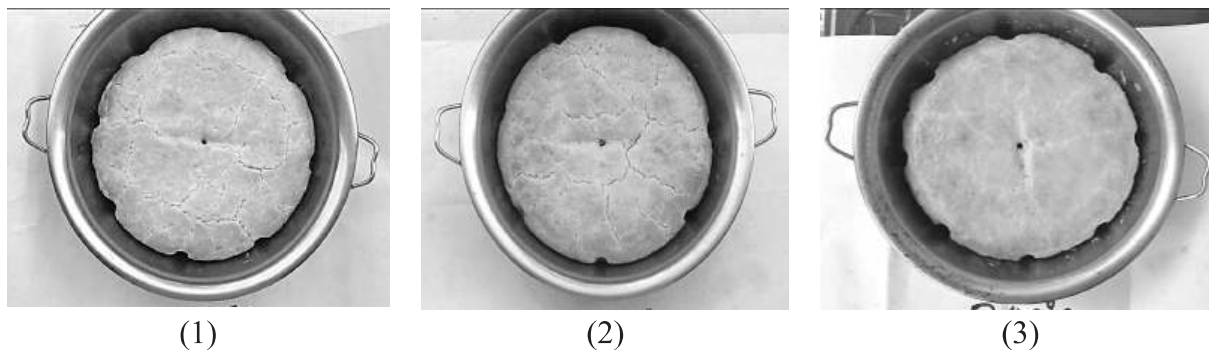
Nhiệt độ nướng (°C)	Màu sắc (giá trị L)
160	59,48 ^a ±1,01 ^{**}
180	54,93 ^b ±1,01
200	52,26 ^c ±0,11

Ghi chú: * Trung bình của 3 lần lặp lại, ** Độ lệch chuẩn (STD) của giá trị trung bình.

Các trung bình nghiệm thức đi kèm các chữ cái giống nhau trên cùng một cột thể hiện sự không khác biệt ở mức ý nghĩa 0,05.

Nhiệt độ nướng 160°C, bánh có màu nhạt, nhiệt độ thấp bánh cần được nướng trong thời gian dài, gây tổn kém năng lượng, không kinh tế. Ở nhiệt độ nướng cao 200°C, bánh có màu sậm và màu sắc của bánh không đồng đều phần rìa có màu tối. Hơn nữa, khi nướng ở nhiệt độ

cao sự thủy phân chất béo tạo ra các chất độc như arolein gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe người tiêu dùng. Do đó, bánh được nướng ở 180°C cho bánh có màu vàng đẹp và rút ngắn thời gian nướng.



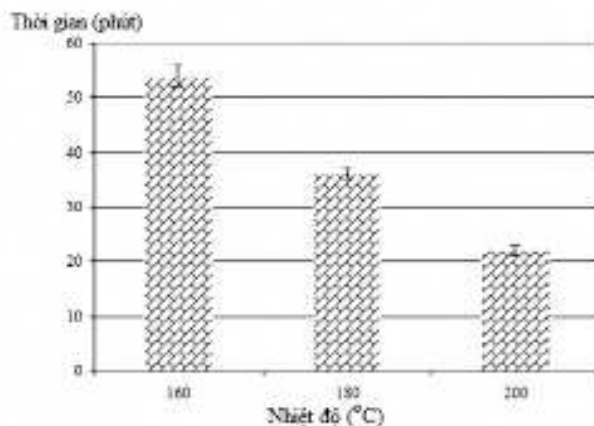
Hình 3. Ảnh hưởng của nhiệt độ nướng đến cảm quan bánh nướng nhân hạt sen nhuyễn

(1) Nhiệt độ nướng 160°C; (2) Nhiệt độ nướng 180°C; (3) Nhiệt độ nướng 200°C

3.4.2. Ảnh hưởng của nhiệt độ nướng đến thời gian nướng

Nhiệt độ nướng và thời gian nướng bánh trước hết phụ thuộc vào khối lượng sản phẩm cần nướng. Sản phẩm có khối lượng nhỏ thì nướng nhanh hơn sản phẩm có khối lượng lớn. Bánh để trên khay nướng nhanh hơn bánh để

trong hộp. Kết quả cho thấy, thời gian nướng bánh ở 160°C kéo dài, dẫn đến hao hụt khối lượng bánh nhiều. Bánh được nướng ở 200°C, thời gian nướng bánh được rút ngắn nhưng bánh có màu tối, phần rìa bị cháy xém, bánh chưa chuyển đến trạng thái chín. Bánh nướng ở nhiệt độ 180°C vừa rút ngắn được thời gian nướng so với 160°C, vừa cho giá trị cảm quan tốt.



Hình 4. Ảnh hưởng của nhiệt độ nướng đến thời gian nướng của bánh nướng nhân hạt sen nhuyễn

3.4.3. Ảnh hưởng của nhiệt độ nướng đến độ giảm khối lượng của bánh trước và sau khi nướng

Độ giảm khối lượng là một trong những chỉ tiêu quan trọng trong nướng bánh. Về cơ

bản sự giảm khối lượng là do ẩm tách ra trong quá trình tạo vỏ bánh. Trong quá trình nướng các loại bánh khác nhau thì sự giảm khối lượng cũng khác nhau. Nếu để giá trị giảm khối lượng không thích hợp thì vỏ bánh sẽ cứng, bánh kém nở (Bùi Đức Hợi, 2009).

Bảng 6. Ảnh hưởng của nhiệt độ nướng độ giảm khối lượng của bánh nướng nhân hạt sen nhuyễn

Nhiệt độ nướng (°C)	Độ giảm khối lượng (%)
160	3,66 ^c ± 0,17 ^{**}
180	3,05 ^b ± 0,14
200	2,25 ^a ± 0,25

Ghi chú: * Trung bình của 3 lần lặp lại, ** Độ lệch chuẩn (STD) của giá trị trung bình. Các trung bình nghiệm thức đi kèm các chữ cái giống nhau trên cùng một cột thể hiện sự không khác biệt ở mức ý nghĩa 0,05.

Kết quả cho thấy, bánh nướng ở 200°C có độ giảm khối lượng nhỏ và vỏ bánh được hình thành nhanh trở nên khô cứng ngăn cản quá trình thoát ẩm từ bên trong ra ngoài làm

ruột bánh, phần vỏ ở đáy bánh bị ướt trong khi đó mặt bánh đã sậm màu. Ở 160°C, thời gian nướng bánh dài nên độ giảm khối lượng lớn gây giảm hiệu suất thu hồi, tăng chi phí năng

lượng. Nhiệt độ ở 180°C, bánh có độ giảm khối lượng nhỏ; thời gian nướng ngắn hơn.

3.4.4. Ảnh hưởng của nhiệt độ nướng đến kết quả cảm quan chất lượng bánh nướng nhân hạt sen nhuyễn

Bảng 7. Ảnh hưởng của nhiệt độ nướng đến kết quả cảm quan bánh nướng nhân hạt sen nhuyễn

Nhiệt độ nướng (°C)	Kết quả cảm quan			
	Màu sắc	Cấu trúc	Mùi	Vị
160	4,40* ± 0,52**	4,20 ^b ± 0,42	4,70 ^a ± 0,48	4,40 ^a ± 0,52
180	4,70 ± 0,48	4,50 ^b ± 0,53	4,90 ^a ± 0,32	4,50 ^a ± 0,53
200	4,80 ± 0,42	5,00 ^a ± 0,00	3,60 ^b ± 0,52	3,40 ^b ± 0,84

Ghi chú: * Kết quả trung bình của 10 thành viên cảm quan, ** Độ lệch chuẩn (STD)
Các trung bình nghiệm thức đi kèm các chữ cái giống nhau trên cùng một cột thể hiện sự không khác biệt ở mức ý nghĩa 0,05.

Kết quả cho thấy, bánh nướng ở 200°C có kết quả cảm quan cao về màu sắc, cấu trúc nhưng nhiệt độ cao làm cho lớp bề mặt bánh khô nhanh, vỏ bánh tạo sớm góp phần làm giảm các vết nứt trên bề mặt. Tuy nhiên, nhiệt độ nướng 200°C làm bánh có mùi và vị kém, chính vì thời gian nướng quá ngắn các quá trình keo hóa trong bột nhào khi nướng chủ yếu là sự hồ hóa tinh bột và sự đông tụ protein chưa xảy ra hoàn toàn khối bột nhào chưa trở thành trạng thái ăn được (Bùi Đức Hợi, 2009). Do đó, nhiệt độ nướng thích hợp là 180°C để bánh có kết quả cảm quan về màu sắc, cấu trúc, mùi, vị tốt.

4. Kết luận

Qua quá trình khảo sát các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng bánh nướng nhân hạt sen nhuyễn thu được kết quả như sau: Tỷ lệ bơ 20%, shortening 30% thích hợp chuẩn bị bột dai và 30% bơ, 25% dầu chuẩn bị bột dầu trong chế biến vỏ bánh nướng để bánh có chất lượng tốt. Tỷ lệ hạt sen nhuyễn để tạo nhân cho bánh nướng là 80% và nhiệt độ nướng bánh 180°C cho bánh đạt giá trị cảm quan cao và tiết kiệm kinh tế.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bùi Đức Hợi. *Kỹ thuật chế biến lương thực tập 2*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 2009.
2. Lê Bạch Tuyết. *Các quá trình công nghệ cơ bản trong sản xuất thực phẩm*. Nhà xuất bản Giáo Dục, 360 trang, 1996.
3. Lê Ngọc Tú. *Hóa học thực phẩm*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội, 2001.
4. Nguyễn Minh Thủy. Khảo sát yếu tố ảnh hưởng đến quá trình chế biến bánh nướng nhân khóm. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại Học Cần Thơ*: 40-47, 2013
5. Phạm Hoàng Hộ. *Cây cỏ Việt Nam*. Nhà xuất bản Trẻ, 1991
6. Trần Thanh Trúc. *Giáo trình Công nghệ chế biến dầu mỡ thực phẩm*. Đại Học Cần Thơ, 2006
7. Cauvain, SP and Young, L.S.. *Baking Prolems Solved*. Woohed Publishing, Cambridge, 304 pages, 2001
8. Czernohorsky, K. And Hooker, R.. *The Chemistry of Baking*, Vi-Food-D-Baking, pp:1-8, 2010
9. Dr.Q.V Nguyen and D. Hicks. *Exporting Lotus to Asia*. University of Western Sydney, Hanksbury, 2001

Ngày nhận bài: 29/5/2017

Ngày gửi phản biện: 27/6/2017