

## KHẢO SÁT CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN QUÁ TRÌNH CHẾ BIẾN BÁNH NƯỚNG NHÂN KHÓM

Nguyễn Minh Thủy<sup>1</sup>, Trần Thị Kim Ngân, Đinh Công Dinh và Hồ Thanh Hương

<sup>1</sup> Khoa Nông nghiệp & Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ

### Thông tin chung:

Ngày nhận: 03/01/2013

Ngày chấp nhận: 20/08/2013

### Title:

Factors affecting to pineapple pie processing

### Từ khóa:

Nướng, bột nhào, vỏ bánh, nhân bánh, chất lượng

### Keywords:

Baking, batter, crust, filling, quality

### ABSTRACT

The study was conducted based on survey factors affecting to pie crust and filling processing including butter (10÷30%), shortening (20÷40%), egg yolk (15÷35%) ratios were added to the sticky batter; butter (30÷70%) and oil (20÷40%) additional to oil batter; ratio of fresh pineapple (50÷90%) on filling making and the baking temperature ranging from 160 to 200°C. The quality of pie (in terms of structure, color and sensory values) was analyzed.

Research results showed that the addition of butter, shortening and egg yolk were 20, 30% and 25%, respectively, to make good sticky batter. In order to meet the high quality of oil batter, the addition of butter 50% and 30% of oil were obtained, with soft crust and good layered characteristics. The ratio of fresh pineapple of 70% was used for filling making to get high score of sensory evaluation (in term of smell and taste) of the product. High quality pie could be obtained by baking temperature of 180°C for 60 minutes, a light yellow color of pie crust was found.

### TÓM TẮT

Nghiên cứu được tiến hành trên cơ sở khảo sát ảnh hưởng của các yếu tố đến quá trình chế biến vỏ bánh và nhân bánh, bao gồm tỷ lệ bơ (10÷30%), shortening (20÷40%), lòng đỏ trứng (15÷35%) bổ sung vào khối bột dai; tỷ lệ bơ (30÷70%) và dầu (20÷40%) sử dụng cho chế biến bột dầu đến chất lượng của vỏ bánh; tỷ lệ khóm tươi (50÷90%) đến chất lượng nhân bánh với nhiệt độ nướng bánh thay đổi trong khoảng 160 đến 200°C. Chất lượng bánh nướng (cấu trúc, màu sắc và giá trị cảm quan) được phân tích.

Kết quả nghiên cứu cho thấy khi bổ sung các tỷ lệ bơ, shortening và lòng đỏ trứng là 20%, 30% và 25%, tương ứng, cho khối bột dai có cấu trúc tốt; tỷ lệ bơ 50% và dầu 30% bổ sung vào bột mì trong chế biến bột dầu cho sản phẩm đạt chất lượng cao, vỏ bánh mềm, phân lớp đặc trưng. Với tỷ lệ khóm tươi sử dụng 70% cho chế biến nhân bánh tạo sản phẩm có giá trị cảm quan cao (hài hòa về mùi và vị). Bánh có chất lượng tốt, màu vàng nhạt đặc trưng khi nướng ở 180°C trong 60 phút.

## 1 GIỚI THIỆU

Việt Nam được biết đến là một quốc gia có nền nông nghiệp lâu đời với thế mạnh về các loại cây ăn quả, trong đó khóm là một trong những cây trồng thế mạnh. Khóm là loại quả có giá trị dinh dưỡng cao và màu sắc đẹp. Các sản phẩm

chế biến từ khóm luôn là một trong những mặt hàng xuất khẩu chủ lực của Việt Nam như khóm đóng hộp, đông lạnh, mứt đông... Bánh nhân khóm được chế biến theo công thức bánh truyền thống của Philippines (bánh buko pie - được chế biến từ nhân dừa tươi) và thay thế hoàn toàn phần

nhân dừa bằng khóm tươi. Dạng sản phẩm bánh nướng này có thể được xem là hoàn toàn mới ở Việt nam, một phần mang tính tự nhiên của trái cây tươi (trong nhân bánh), không sử dụng bất kỳ loại hóa chất và chất màu.. Sản phẩm này phần nào có thể đáp ứng nhu cầu sử dụng đa dạng của con người. Bánh nhân khóm được chế biến sẽ tận dụng được nguồn nguyên liệu khóm dồi dào trong nước và nâng cao giá trị của trái khóm. Mục tiêu của nghiên cứu là hướng tới xây dựng quy trình chế biến sản phẩm bánh nhân khóm thông qua các yếu tố ảnh hưởng, chủ yếu là các thành phần tham gia vào quá trình tạo vỏ bánh, nhân bánh và điều kiện gia nhiệt để hoàn thiện sản phẩm.

## 2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1 Phương tiện nghiên cứu

*Nguyên vật liệu*

**Bảng 1: Phương pháp xác định các chỉ tiêu vật lý của bánh nhân khóm**

Chỉ tiêu đánh giá	Phương pháp xác định
Xác định màu sắc của sản phẩm	Sử dụng phần mềm Artweaver 1.0
Cấu trúc	Chuẩn bị mẫu bánh có kích thước vuông (4x4cm) và độ dày bánh 2 cm. Sử dụng máy RHEOTEX, đầu đo hình tròn (đường kính 6,92 mm). Cố định khoảng cách đâm thủng của đầu đo vào mẫu là 4 mm.
Độ giảm khối lượng (%)	$G_G = \frac{G_T - G_S}{G_T} . 100\%$ Trong đó: $G_T$ là khối lượng bánh trước khi nướng (gam) và $G_S$ là khối lượng của bánh sau khi nướng (gam).

### 2.3 Phương pháp thu thập và xử lý số liệu

Số liệu được phân tích phương sai bằng chương trình Portable Statgraphics Centurion15.2.11.0, đồ thị được vẽ bằng chương trình Microsoft Excel.

### 2.4 Quy trình chế biến bánh nhân khóm

Các công đoạn chế biến sản phẩm bánh nướng nhân khóm được thể hiện ở Hình 1. Mỗi mẫu thí nghiệm được chuẩn bị với khối lượng 2 kg.

**Chuẩn bị bột dai** bằng cách phối trộn hỗn hợp bơ, shortening, lòng đỏ trứng, bột mì, muối và nhào trộn hỗn hợp bột với nước. Đem ủ lạnh 1 giờ.

Vỏ bánh gồm bột dai và bột dầu. Thành phần bột dai bao gồm bột mì (carbohydrate 72,57%, protein 9,70% và độ ẩm 6%), bơ, shortening, lòng đỏ trứng, muối. Thành phần bột dầu chứa bột mì, bơ và dầu thực vật. Nhân bánh gồm các thành phần như khóm tươi, sữa đặc có đường (hàm lượng đường 45%), đường RE, nước khóm, bột bắp.

### 2.2 Phương pháp phân tích

Phương pháp phân tích và cấu trúc của sản phẩm được thể hiện ở Bảng 1. Đánh giá cảm quan sản phẩm theo phương pháp cho điểm theo từng thuộc tính của sản phẩm (Phương pháp QDA: Quantitative Descriptive Analysis), bao gồm: màu sắc, cấu trúc, mùi, vị. Mỗi thuộc tính được xây dựng theo thang điểm mô tả từ 1 đến 5 (giá trị cảm quan từ kém đến tốt).

**Bột dầu** được chế biến bằng cách trộn bơ, dầu, bột mì thành hỗn hợp đồng nhất.

**Nhân bánh** được chế biến bằng cách gia nhiệt hỗn hợp (bột bắp, sữa đặc, nước khóm, đường) cho đến khi đặc lại. Hỗn hợp được làm nguội và phối trộn với khóm tươi đã xử lý và cắt lát.

Cán bột dai với bột dầu, chia bột đã cán làm hai phần: một phần làm mặt bánh, một phần cho vào khuôn. Cho nhân vào lớp bột trong khuôn và định hình. Bánh được đem nướng ở lò nướng. Khi kết thúc quá trình nướng, bánh được làm mát và đánh giá các chỉ tiêu lý học và cảm quan.



a. Nguyên liệu



b. Chuẩn bị khóm (nhân bánh)



c. Trộn nguyên liệu



d. Ủ bột



e. Cán và cho bột vào khuôn



f. Hoàn thành cho nhân vào bánh



g. Nướng bánh



h. Thành phẩm bánh khóm

Hình 1: Các công đoạn của quá trình chế biến bánh nhân khóm

## 2.5 Bố trí thí nghiệm

Các nghiên cứu được thực hiện với 3 nội dung:

### 2.5.1 Chế biến vỏ bánh

#### Thành phần bột dai

Bột dai được chuẩn bị với các thành phần khảo sát bao gồm tỷ lệ bơ thực vật (margarine) sử dụng trong khoảng 10 ÷ 30%; shortening 20 ÷ 40% và tỷ lệ lòng đỏ trứng là 15 ÷ 35% (so với 100 g bột mì).

#### Thành phần bột dầu

Khối bột dầu được nghiên cứu với các thành phần bổ sung, bao gồm tỷ lệ bơ thực vật (margarine) trong khoảng 30 ÷ 70%; tỷ lệ dầu ăn thay đổi trong khoảng 20 ÷ 40% (so với 100 g bột mì).

### 2.5.2 Chế biến nhân bánh

Khóm tươi được chuẩn bị như đã được trình bày ở hình 1b. Tỷ lệ khóm sử dụng thay đổi trong khoảng 50 ÷ 90% (so với 100 g bột dai) đến chất lượng nhân bánh.

### 2.5.3 Ảnh hưởng của nhiệt độ nướng đến quá trình chế biến bánh nhân khóm

Nhiệt độ nướng bánh thay đổi trong khoảng 160 đến 200°C (cách nhau 20°C). Xác định thời gian nướng bánh và thay đổi khối lượng bánh trong quá trình nướng ở các nhiệt độ khảo sát. Độ

giảm khối lượng (%) đối với bánh có khối lượng khác nhau (khoảng 50 đến 300 g) cũng được xác định.

Các chỉ tiêu phân tích: cấu trúc (g lực), màu sắc, độ ẩm,  $a_w$ , đánh giá cảm quan.

## 3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1 Chế biến bột dai

#### 3.1.1 Ảnh hưởng của tỷ lệ bơ và shortening bổ sung trong bột dai đến chất lượng vỏ bánh nhân khóm

##### a. Cấu trúc của vỏ bánh nhân khóm

Trong công nghệ làm bánh, chất béo thường được bổ sung để làm tăng giá trị cảm quan và cải thiện cấu trúc của sản phẩm. Chất béo trong bơ và shortening làm cho bột nhào thêm dẻo, làm yếu đi mạng gluten, hơn nữa một lượng khí nhỏ 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, diglyceride... 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 (Cauvain và Young, 2001). Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy khi bơ và shortening sử dụng tăng thì vỏ bánh mềm hơn. Tuy nhiên, khi sử dụng hàm lượng này quá nhiều sẽ làm vỏ bánh bị bờ (Bảng 2).

**Bảng 2: Thay đổi lực cắt (gf) của vỏ bánh theo tỷ lệ bơ và shortening**

Tỷ lệ shortening (%)	Tỷ lệ bơ (%)			Trung bình
	10	20	30	
20	201,39	166,23	143,50	170,37 <sup>b</sup>
30	194,39	150,56	134,45	159,80 <sup>a</sup>
40	197,17	156,45	125,95	159,85 <sup>a</sup>
Trung bình	197,65 <sup>c</sup>	157,74 <sup>b</sup>	134,63 <sup>a</sup>	163,34

Ghi chú: Các trung bình nghiệm thức đi kèm các chữ giống nhau trên cùng một cột hoặc hàng không khác biệt có ý nghĩa thống kê, mức độ ý nghĩa 0,05

Tỷ lệ bơ và shortening sử dụng tỷ lệ nghịch với cấu trúc của sản phẩm. Bấy giờ chất béo trong bột nhào tạo màng trên bề mặt protein, làm chậm quá trình hút nước của protein và giảm sự hình thành mạng gluten trong khối bột (Cauvain và Young, 2001). Hơn nữa, 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, làm cho vỏ bánh có cấu trúc rời rạc. Sản phẩm đạt cấu trúc tốt nhất ở tỷ lệ 20% bơ và 30% shortening.

*b. Màu sắc của vỏ bánh nhân khóm*

Tỷ lệ bơ và shortening tỷ lệ thuận với giá trị ΔL (Bảng 3). Khi tăng lượng bơ và shortening thì màu sắc của bánh nhạt dần, tương ứng với giá trị ΔL tăng dần. Với tỷ lệ bơ 20%, bánh sau khi nướng có màu sáng đẹp, giá trị ΔL (34,65) thể hiện sự khác biệt ý nghĩa so với các mẫu còn lại. Với shortening sử dụng 20% sản phẩm có màu sậm hơn so với tỷ lệ 30 và 40%. Tuy nhiên, khi sử dụng nhiều chất béo sẽ làm sản phẩm có cảm giác béo ngán, sử dụng bơ 20% và shortening 30% cho

màu sắc của bánh đẹp và hấp dẫn hơn cả.

*c. Đánh giá cảm quan của vỏ bánh nhân khóm*

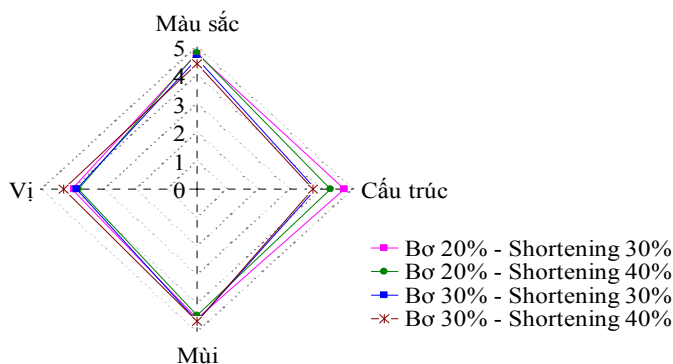
Kết quả đánh giá cảm quan cho thấy tỷ lệ bơ 20% và shortening 30% bổ sung vào bột dai tạo điểm cảm quan cho sản phẩm tốt nhất về màu sắc và cấu trúc (Hình 2). Hàm lượng bơ và shortening sử dụng 30 và 40%, tương ứng, cho sản phẩm có giá trị cảm quan cao về mùi và vị.

**Bảng 3: Ảnh hưởng của tỷ lệ bơ và shortening đến màu sắc (giá trị ΔL) của vỏ bánh theo tỷ lệ bơ, shortening**

Tỷ lệ shortening (%)	Tỷ lệ bơ (%)			Trung bình
	10	20	30	
20	15,58	31,29	38,14	28,33 <sup>a</sup>
30	20,94	36,40	38,26	31,87 <sup>b</sup>
40	23,81	36,28	29,25	33,11 <sup>b</sup>
Trung bình	20,11 <sup>a</sup>	34,65 <sup>b</sup>	38,55 <sup>c</sup>	31,10

Ghi chú: các trung bình nghiệm thức đi kèm các chữ giống nhau trên cùng một cột hoặc hàng không khác biệt có ý nghĩa thống kê, mức độ ý nghĩa 0,05

**Hình 2: Ảnh hưởng của tỷ lệ bơ và shortening đến giá trị cảm quan của bánh nhân khóm**



**3.1.2 Ảnh hưởng của tỷ lệ lòng đỏ trứng bổ sung vào bột đến chất lượng vỏ bánh nhân khóm**

*a. Cấu trúc bánh và màu sắc*

Lòng đỏ trứng có vai trò quan trọng trong sản xuất các dạng bánh do giá trị dinh dưỡng và cảm

quan. Lòng đỏ còn chứa chất béo và đặc biệt có lecithin là chất béo háo nước, có hoạt tính bề mặt cao, nhũ hóa tốt nên có tác dụng làm tăng chất lượng bánh (Lê Bạch Tuyết, 1996). Khi lượng lòng đỏ bổ sung tăng thì cấu trúc của vỏ bánh được cải thiện đáng kể (Bảng 4). Lượng chất béo

có trong lòng đỏ trứng làm cho vỏ bánh mềm hơn, lecithin có đặc tính nhũ hóa và giúp hình thành nhũ tương giữa pha béo và nước trong khối bột, làm tăng tính đồng nhất của khối bột nhào, dễ dàng cho việc nhào bột và tạo hình. Tác động này còn tạo cấu trúc mềm mại cho vỏ bánh. Kết quả cho thấy độ cứng (thông qua lực cắt) của vỏ bánh giảm dần khi tỷ lệ lòng đỏ tăng và sản phẩm có cấu trúc tốt nhất với 25% lòng đỏ sử dụng.

**Bảng 4: Thay đổi lực cắt (gf) và màu sắc của vỏ bánh theo tỷ lệ lòng đỏ trứng**

Tỷ lệ trứng (%)	Lực cắt (gf)	ΔL
15	186,50 <sup>c</sup>	51,90 <sup>c</sup>
25	140,56 <sup>b</sup>	30,38 <sup>b</sup>
35	96,39 <sup>a</sup>	17,61 <sup>a</sup>

Ghi chú: Các trung bình nghiệm thức đi kèm các chữ giống nhau trên cùng một cột không khác biệt có ý nghĩa thống kê, mức độ ý nghĩa 0,05

Màu sắc của vỏ bánh có giá trị ΔL cao nhất khi bổ sung lòng đỏ trứng ở tỷ lệ 15% và giá trị này thấp nhất với bánh có tỷ lệ lòng đỏ trứng sử dụng là 35% (thể hiện đồng thời ở Bảng 4), màu sắc bánh sậm hơn. Có thể các hợp chất màu có trong lòng đỏ trứng như carotenoid, lutein, zeaxanthin góp phần tạo màu vàng đẹp cho sản phẩm cùng với hoạt động của phản ứng Maillard hình thành màu sắc đẹp cho sản phẩm.

*b. Đánh giá cảm quan vỏ bánh theo tỷ lệ lòng đỏ trứng bổ sung*

Trong công nghệ sản xuất bánh, lòng đỏ trứng được thêm vào nhằm làm tăng giá trị dinh dưỡng và giá trị cảm quan cho sản phẩm. Tuy nhiên, nếu lượng lòng đỏ thêm quá nhiều sẽ làm giảm giá trị cảm quan và làm tăng chi phí sản xuất. Với tỷ lệ lòng đỏ trứng 25% cho điểm cảm quan bánh cao hơn so với các tỷ lệ 15 và 35%, sản phẩm có màu vàng rom đặc trưng, vỏ bánh không bị cháy xém, cấu trúc mềm mại, không quá bở và không bị khô cứng (dữ liệu không đưa ra đầy đủ ở đây).

**3.2 Chế biến bột dầu**

*3.2.1 Ảnh hưởng của tỷ lệ bơ và dầu bổ sung trong bột dầu đến cấu trúc và màu sắc vỏ bánh*

*a. Cấu trúc vỏ bánh*

Tỷ lệ bơ và tỷ lệ dầu bổ sung trong bột dầu ảnh hưởng đáng kể đến cấu trúc của sản phẩm

(Bảng 5). Khi tăng tỷ lệ bơ và dầu thì độ cứng và lực cắt của bánh giảm. Chất béo trong bơ và dầu giúp cho bánh mềm, xốp hơn do chất béo có thể tạo được lớp màng mỏng bao trùm các hạt tinh bột, làm bền bột khí (Cauvain và Young, 2001). Ngoài ra, trong sản xuất bánh nhân khóm, lớp bột dầu còn có tác dụng tạo lớp cho sản phẩm, giúp vỏ bánh mềm mại. Dầu còn có tác dụng làm cho vỏ bánh giòn xốp, tuy nhiên khi lượng dầu quá nhiều làm cho vỏ bánh trở nên giòn và dễ bể.

**Bảng 5: Ảnh hưởng của tỷ lệ dầu và bơ đến lực cắt (g lực) của vỏ bánh**

Tỷ lệ dầu (%)	Tỷ lệ bơ (%)			Trung bình
	30	50	70	
20	155,78	119,61	114,12	129,83 <sup>b</sup>
30	147,39	120,00	113,17	126,85 <sup>b</sup>
40	126,67	116,50	100,11	114,43 <sup>a</sup>
Trung bình	141,28 <sup>b</sup>	118,70 <sup>a</sup>	109,13 <sup>a</sup>	123,70

Ghi chú: Các trung bình nghiệm thức đi kèm các chữ giống nhau trên cùng một cột hoặc hàng không khác biệt có ý nghĩa thống kê, mức độ ý nghĩa 0,05

*b. Màu sắc vỏ bánh nhân khóm*

Kết quả khảo sát cho thấy màu sắc của bánh bị ảnh hưởng bởi các tỷ lệ bơ và dầu khác nhau (Bảng 6). Khi tăng lượng bơ và dầu bổ sung vào bột mì sẽ làm cho sản phẩm nhạt màu (tương ứng với các giá trị ΔL tăng dần).

**Bảng 6: Ảnh hưởng của tỷ lệ thay đổi của dầu và bơ đến màu sắc (ΔL) của vỏ bánh**

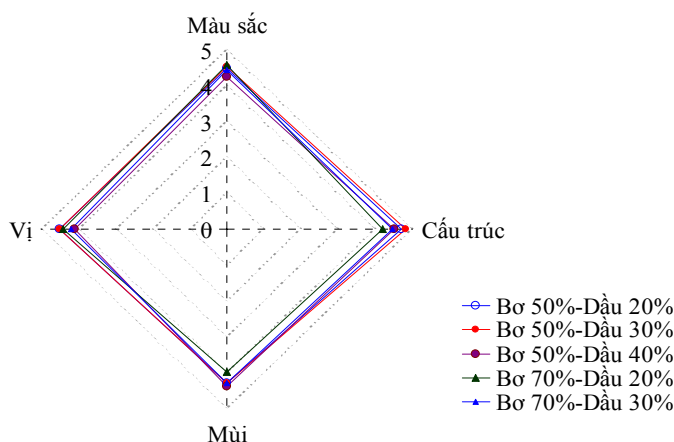
Tỷ lệ dầu (%)	Tỷ lệ bơ (%)			Trung bình
	30	50	70	
20	27,98	32,69	38,02	32,89 <sup>a</sup>
30	27,32	35,58	38,23	33,71 <sup>a</sup>
40	30,79	35,54	43,59	36,64 <sup>b</sup>
Trung bình	28,69 <sup>a</sup>	34,60 <sup>b</sup>	39,95 <sup>c</sup>	34,41

Ghi chú: Các trung bình nghiệm thức đi kèm các chữ giống nhau trên cùng một cột hoặc hàng không khác biệt có ý nghĩa thống kê, mức độ ý nghĩa 0,05

*3.2.2 Ảnh hưởng của tỷ lệ bơ và dầu bổ sung trong bột dầu đến giá trị cảm quan của vỏ bánh nhân khóm*

Kết quả đánh giá cảm quan cũng cho thấy khi tỷ lệ bơ và dầu sử dụng là 50% và 30% (tương ứng), vỏ bánh đạt điểm cảm quan cao ở tất cả các chỉ tiêu so với các tỷ lệ bơ và dầu khác được sử dụng (Hình 3).

**Hình 3: Ảnh hưởng của tỷ lệ bơ và dầu đến giá trị cảm quan vỏ bánh nhân khóm**



### 3.3 Ảnh hưởng của tỷ lệ khóm đến quá trình chế biến nhân bánh khóm

#### 3.3.1 Cấu trúc của bánh nhân khóm

Khi tăng lượng khóm trong nhân thì bánh có khuynh hướng mềm hơn (Bảng 7). Quá trình gia nhiệt có ảnh hưởng rất lớn đến cấu trúc của tế bào (Lê Bạch Tuyết, 1996). Cũng giống như các loại rau quả khác trong quá trình gia nhiệt mô tế bào của khóm mất đi tính trương nở và tính thấm chọn lọc là nguyên nhân làm cho nước và các thành phần khác khuếch tán ra ngoài dẫn đến cấu trúc của khóm bị mềm (Nguyễn Minh Thủy, 2010). Về phương diện hóa học, trong quá trình gia nhiệt protopectin chuyển thành pectin cũng là nguyên nhân làm cấu trúc của khóm thay đổi. Hơn nữa khi nước trong khóm khuếch tán ra ngoài sẽ làm cho nhân bị nhão, khóm không liên kết được với các thành phần của nhân và làm cho nhân bánh bị rời rạc.

**Bảng 7: Thay đổi cấu trúc và giá trị cảm quan bánh theo tỷ lệ khóm bổ sung**

Tỷ lệ khóm (%)	Độ cứng (gf)	Điểm cảm quan (trung bình)
50	118,98 <sup>b</sup>	3,7 <sup>a</sup>
70	100,26 <sup>a</sup>	4,3 <sup>b</sup>
90	95,98 <sup>a</sup>	4,3 <sup>b</sup>

Ghi chú: Các trung bình nghiệm thức đi kèm các chữ giống nhau trên cùng một cột không khác biệt có ý nghĩa thống kê, mức độ ý nghĩa 0,05

#### 3.3.2 Ảnh hưởng của tỷ lệ khóm đến giá trị cảm quan của bánh nhân khóm

Trong sản xuất bánh khóm, ngoài tác dụng làm tăng giá trị dinh dưỡng cho bánh, nhân khóm còn góp phần tạo hương vị đặc trưng cho sản phẩm. Khóm có vị chua ngọt giúp hài hòa vị béo của sữa. Kết quả đánh giá cảm quan cho thấy có sự

khác biệt rõ khi tỷ lệ khóm sử dụng tăng từ 50 đến 70% (điểm cảm quan tăng) và không thể hiện rõ sự khác biệt khi tăng hàm lượng này từ 70 đến 90%. Trong các tỷ lệ khóm sử dụng, tỷ lệ 70% cho điểm cảm quan của sản phẩm cao, bánh có cấu trúc tốt và mùi vị thơm ngon, hài hòa (thể hiện đồng thời ở Bảng 7).

### 3.4 Ảnh hưởng của nhiệt độ nướng trong quá trình chế biến bánh nhân khóm

#### 3.4.1 Ảnh hưởng của nhiệt độ đến cấu trúc và màu sắc của bánh nhân khóm

Nướng là giai đoạn quan trọng trong sản xuất bánh vì dưới tác dụng của nhiệt trong khối bột nhào cùng một lúc xảy ra các quá trình lý - nhiệt, hóa-sinh và keo hóa (Lê Bạch Tuyết, 1996). Ngoài ra, nhiệt làm hồ hóa tinh bột và đông tụ protein. Khi protein đông tụ thì nước được giải phóng và tinh bột bị hồ hóa liên kết với nước tự do có trong bột nhào. Quá trình này giúp tạo cấu trúc mao-xốp và hình thành vỏ bánh. Sự biến tính protein xảy ra ở nhiệt độ khoảng 50 - 70°C, giúp tạo thành bộ khung hình dạng cho bánh. Nhiệt độ nướng 160 và 180°C, tương ứng với thời gian 90 và 60 phút cho cấu trúc bánh mềm, không khô cứng và vỏ bánh không bị bể (Bảng 8).

**Bảng 8: Ảnh hưởng của nhiệt độ nướng đến thời gian làm chín bánh, cấu trúc (g lực) và màu sắc bánh**

Nhiệt độ (°C)	Thời gian bánh chín (phút)	Lực cắt (gf)	Giá trị ΔL
160	90	115,17 <sup>a</sup>	66,26 <sup>c</sup>
180	60	139,94 <sup>a</sup>	26,47 <sup>b</sup>
200	45	163,84 <sup>b</sup>	21,73 <sup>a</sup>

Ghi chú: Các trung bình nghiệm thức đi kèm các chữ giống nhau trên cùng một cột không khác biệt có ý nghĩa thống kê, mức độ ý nghĩa 0,05

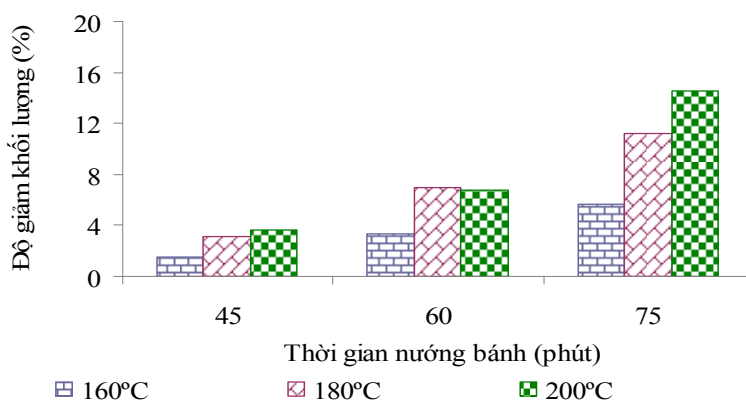
Kết quả phân tích thống kê không cho thấy sự khác biệt chất lượng bánh ở hai nhiệt độ nướng này. Ở nhiệt độ nướng 200°C, cấu trúc và màu sắc bánh nướng không tốt. Do vậy có thể chọn thời gian nướng 180°C có thể rút ngắn được thời gian nướng bánh (ngắn hơn 30 phút so với nướng bánh ở 160°C), có thể tăng hiệu quả của quá trình sản xuất.

### 3.4.2 Ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian nướng đến sự giảm khối lượng bánh trước và sau khi nướng

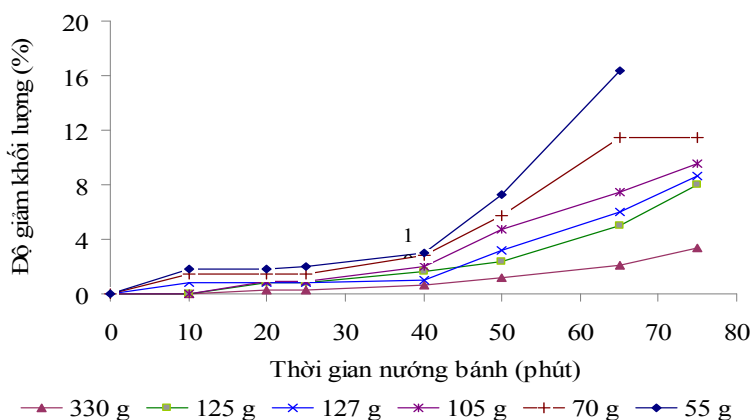
Với cùng khối lượng bánh, khi nhiệt độ nướng càng cao và thời gian nướng càng dài thì sự giảm khối lượng của bánh càng lớn (Hình 4). Độ giảm khối lượng chủ yếu do ẩm tách ra từ vỏ bánh. Hơn

nữa, khi nướng bánh ở nhiệt độ quá cao thì glycerin (được tạo thành do phản ứng thủy phân chất béo ở điều kiện nhiệt độ) lại tiếp tục bị nhiệt phân hủy tạo thành acrolein và nước, cũng góp phần làm giảm khối lượng bánh.

Sự giảm khối còn phụ thuộc vào khối lượng bánh trước khi nướng. Khi khối bánh có trọng lượng nhỏ thì sự giảm khối trong quá trình nướng càng cao (Hình 5) bởi sự mất ẩm phụ thuộc vào tỷ lệ diện tích bề mặt trên thể tích, khi tỷ lệ này càng lớn thì khả năng mất ẩm xảy ra càng nhiều. Hơn nữa trong suốt quá trình nướng, các chất béo rắn chuyển thành dạng lỏng làm cho việc thông khí cơ học bị giảm đi rất nhiều cũng làm cho bánh có thể tích nhỏ lại (Cauvain và Young, 2001).



Hình 4: Ảnh hưởng của nhiệt độ đến độ giảm khối lượng của bánh khóm theo thời gian nướng (bánh có khối lượng 70 gr)



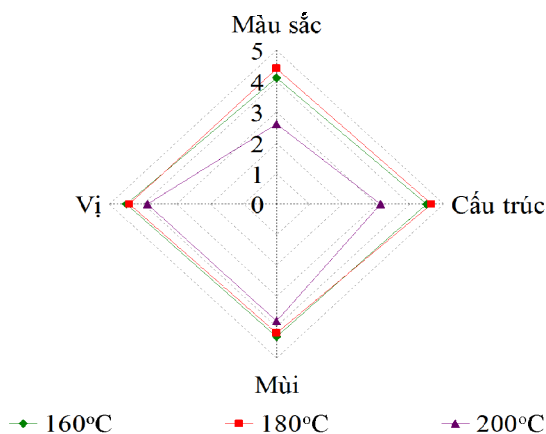
Hình 5: Độ giảm khối lượng bánh theo khối lượng bánh ban đầu (nhiệt độ nướng 180°C)

### 3.4.3 Ảnh hưởng của nhiệt độ nướng đến giá trị cảm quan của bánh nhân khóm

Kết quả thực tế cho thấy khi nướng bánh ở nhiệt độ cao làm cho chất lượng bánh giảm

(Hình 6). Ở 200°C, bánh có điểm cảm quan thấp nhất vì sản phẩm bị cháy, vỏ bánh khô cứng, dễ bể, bánh có vị đắng do các sản phẩm caramel hình thành.

**Hình 6: Ảnh hưởng của nhiệt độ nướng đến giá trị cảm quan bánh nhân khóm**



#### 4 KẾT LUẬN

Bánh nướng nhân khóm đạt chất lượng, giá trị cảm quan cao và cấu trúc tốt khi được chế biến với thành phần bột dai (lượng bơ 20%, shortening 30%, lòng đỏ trứng 25%) và bột dầu (bơ 50% và dầu 30%) thích hợp. Tỷ lệ khóm sử dụng trong nhân bánh là 70% cùng với chế độ nướng bánh ở 180°C trong thời gian 60 phút cho bánh nướng nhân khóm có giá trị cảm quan cao. Có thể chế biến bánh nướng nhân khóm có khối lượng khoảng 125 đến 300 g (khối lượng phù hợp) để sự giảm khối trong quá trình nướng là thấp nhất.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Cauvain, S.P. and Young, L.S., 2001. Baking Problems Solved. Woodhead Publishing, Cambridge, 304 pages.
2. Czernohorsky, K. and Hooker, R., 2010. The Chemistry of Baking, Vi-Food-D-Baking, pp: 1-8.
3. Hoàng Kim Anh, 2007. Hóa học thực phẩm. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 382 trang.
4. Lê Bạch Tuyết, 1996. Các quá trình công nghệ cơ bản trong sản xuất thực phẩm. Nhà xuất bản Giáo Dục, 360 trang.
5. Nguyễn Minh Thùy, 2010. Kỹ thuật sau thu hoạch rau quả. Nhà xuất bản Nông nghiệp, 160 trang.