

ẢNH HƯỞNG QUÁ TRÌNH THAY THẾ MỘT PHẦN BỘT MỠ BẰNG BÍ NGÔ ĐỂ SẢN XUẤT BÁNH MỠ NGỌT

● TĂNG THỊ PHỤNG

TÓM TẮT:

Trong nghiên cứu này, bí ngô được xử lý bằng 3 phương pháp khác nhau là hấp, xay tươi và sấy, trong đó phương pháp hấp ở 100°C trong 7 phút sau đó nghiền nhuyễn bổ sung vào sản xuất bánh mỳ bí ngô là phương pháp mang lại hiệu quả cao nhất. Bí ngô nghiền sau khi hấp được bổ sung với tỷ lệ bí ngô/bột mỳ là 30/70 cho kết quả đánh giá các chỉ tiêu vật lý bánh mỳ tốt nhất. Bánh mỳ có bổ sung bí ngô có độ ẩm, chất xơ tăng lên so với bánh mỳ đối chứng, kết quả này làm cho bánh mỳ bí ngô mềm và có giá trị hơn.

Từ khóa: bánh mỳ, bí ngô, bánh mỳ bí ngô, sản xuất bánh mỳ, bột mỳ.

1. Đặt vấn đề

Bánh mỳ là sản phẩm phổ biến trên thế giới. Người ta sử dụng các loại nguyên liệu khác như khoai tây, đường nhằm cải thiện quá trình lên men bột mỳ, sản phẩm bánh mỳ cũng đa dạng hơn. Nhiều nghiên cứu cho thấy, bí ngô giàu dinh dưỡng như sắt, kali, photpho, nước, protein thực vật, glucit,... các axit béo linoleic, cùng các vitamin C, vitamin B, PP, β -caroten... Bí ngô chứa nhiều axit glutamic, các axit béo không no, chất cần thiết cho hoạt động não bộ [3, 4]. Đây là một chất có vai trò quan trọng trong việc trợ giúp phản ứng chuyển hóa ở các tế bào thần kinh và não. Bí ngô chứa beta caroten là tiền chất của vitamin A, là thành phần cần thiết giúp cho mắt được hoạt động khỏe mạnh [6]. Vì vậy, bí ngô rất tốt cho não bộ, làm tăng cường miễn dịch, giúp tim khỏe mạnh, mắt sáng, cho giấc ngủ ngon hơn và hỗ trợ cho việc chăm sóc da cũng như làm đẹp, giúp giảm cân... Ngoài ra, bí ngô do giàu caroten nên có

màu vàng, bổ sung bí ngô vào bánh mỳ tạo màu vàng tươi cho sản phẩm thay thế chất màu công nghiệp, giúp an toàn hơn cho người sử dụng.

2. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Bột mỳ Bakers' Choice số 13, bí ngô trồng tại tỉnh Hải Dương, sữa tươi Vinamilk, bơ Meizan, đường tinh luyện Lam Sơn, men khô Saf-Instant vàng và muối tinh Vifon.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Quy trình sản xuất bánh mỳ

Nguyên liệu → Nhào bột ($t = 15 - 20$ phút) → Lên men đầu ($t = 60$ phút, $T^\circ = 30^\circ\text{C}$, $\phi = 85\%$) → Chia bột, tạo hình → Lên men kết thúc ($t = 15$ phút) → Nướng bánh ($t = 20$ phút, $T^\circ = 170^\circ\text{C}$) → Làm nguội (1 giờ) → Bao gói (trong túi PE) → Bảo quản (25°C) [2, 5].

Kết quả từ Bảng 1 cho thấy, trong đó mỗi mẫu thí nghiệm sản xuất tổng nguyên liệu 333,3 g; sữa tươi, bơ, đường, trứng, men nở và muối không thay

Bảng 1. Nguyên liệu sản xuất bánh mì bí ngô

TT	Nguyên liệu	Khối lượng	Đơn vị	Tỷ lệ (%)
1	Bột mì	200	g	60
2	Bí ngô			
4	Sữa tươi	50	mL	15
5	Bơ	16,7	g	5
6	Đường	33,3	g	10
7	Trứng	28,3	g	8,5
8	Men nở	3,3	g	1
9	Muối	1,7	g	0,5
	Tổng	333,3	g	100

đổi, chỉ thay thế một phần bột mì bằng bí ngô. Tỷ lệ bí ngô và bột mì tính theo tỷ lệ khối lượng bột mì và bí ngô tươi, nếu bí ngô khô thì bổ sung lượng nước cân đối với bí ngô tươi. Bột nhào chia khối lượng 100 g bột nhào/bánh để tạo hình.

2.2.2. Thí nghiệm nghiên cứu phương pháp xử lý nguyên liệu bí ngô

Để đưa vào sản xuất bánh mì, bí ngô có thể được xử lý bằng 3 phương pháp:

+ Phương pháp 1 (PP1): Bí ngô được cắt thành các miếng kích thước dày 2 - 3 mm hấp ở 100°C trong thời gian 7 phút, xay nhuyễn và lọc qua sàng có đường kính lỗ 0,1 mm [5].

+ Phương pháp 2 (PP2): Bí ngô cắt thành các miếng nhỏ dày 2 - 3 mm, xay nhuyễn và lọc qua sàng 0,1 mm [7].

+ Phương pháp 3: Bí ngô được cắt thành các miếng có độ dày 2 - 3 mm ngâm trong 0,2% (w/v) natri metabisulphite cho 45 phút [6] sau đó đưa đi sấy ở nhiệt độ 60°C trong 12 giờ nghiền nhỏ qua sàng có kích thước 0,25 µm.

Sản xuất bánh mì có bổ sung bột bí ngô với 3 phương pháp xử lý trên, so sánh các mẫu về các tính chất hoá lý để lựa chọn phương pháp xử lý nguyên liệu phù hợp.

2.2.3. Thí nghiệm nghiên cứu tỷ lệ bí ngô

Thí nghiệm được nghiên cứu với các tỷ lệ bí ngô so và bột mì: 20:80, 30:70, 40:60, 50:50 và đối chứng 0:100, các thành phần khác không thay đổi.

Đánh giá chất lượng bánh mì dựa trên các chỉ tiêu vật lý để lựa chọn tỷ lệ bí ngô phù hợp cho sản xuất.

2.2.4. Các chỉ tiêu phân tích

a. Các chỉ tiêu hóa học

Thành phần hóa học như độ ẩm, protein thô, chất béo thô, chất xơ thô và tro được xác định theo phương pháp tiêu chuẩn AOAC (1990). Tổng hàm lượng calo xác định bằng tính toán (protein, carbohydrat x 4 Kcal/g; chất béo x 9 Kcal/g). Tất cả các phân tích đã được thực hiện trong 3 lần [5].

b. Các chỉ tiêu vật lý

Các chỉ tiêu vật lý được xác định [2]:

- Tổn thất nướng bánh (độ giảm khối lượng):

$$X = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \times 100$$

Trong đó X là tổn thất khi nướng bánh mì, %; m_1 - khối lượng bột nhào, g; m_2 - khối lượng bánh mì nóng, g

- Độ co rút của bánh mì:

$$Y = \frac{V_1 - V_2}{V_1} \times 100$$

Trong đó Y là độ co rút của bánh mì, %; V_1 - Thể tích bánh mì nóng, cm³; V_2 - Thể tích bánh mì nguội, cm³.

- Thể tích riêng:

$$V_p = \frac{V}{m}$$

Trong đó V_p là thể tích riêng, cm³/g của bánh mì; V - thể tích bánh mì, cm³; m - khối lượng bánh mì, g.

Thể tích bánh mì được xác định bằng cách đo thể tích thay thế của hạt vừng. Các chỉ tiêu vật lý được xác định sau khi bánh mì để nguội trong 1 giờ.

2.2.5. Thống kê và xử lý số liệu

Sử dụng phần mềm SPSS 20,0 để tính giá trị trung bình và đánh giá sự khác nhau giữa các giá trị trung bình ở mức ý nghĩa 0,05.

3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

3.1. Phương pháp xử lý bí ngô

Kết quả khi nghiên cứu xử lý bí ngô các phương pháp khác nhau được thể hiện trên Bảng 2.

Kết quả nghiên cứu tại Bảng 2 cho thấy, nhìn

Bảng 2. Thành phần hóa học của bí ngô các phương pháp xử lý (%)

TT	Thành phần	Bí ngô tươi	Bí ngô sấy	Bí ngô hấp
1	Độ ẩm	89,21 ± 0,25	11,23 ± 0,29	91,25 ± 0,25
2	Tro	0,96 ± 0,01	6,13 ± 0,01	0,78 ± 0,05
3	Tinh bột	6,21 ± 0,15	72,23 ± 0,15	5,64 ± 0,09
4	Protein	0,66 ± 0,01	5,23 ± 0,02	0,5 ± 0,01
5	Chất béo thô	0,24 ± 0,03	1,15 ± 0,01	0,16 ± 0,02
6	Xơ thô	1,79 ± 0,01	3,16 ± 0,04	0,68 ± 0,05

chung các thành phần dinh dưỡng trong bí ngô tươi có xu hướng giảm khi xử lý nhiệt. Đối với độ ẩm bí ngô sấy đạt 11,23% thấp hơn độ ẩm an toàn (<13%), điều này thuận lợi cho bí ngô có thể bảo quản ở nhiệt độ thường mà không sợ bị mốc, đồng thời thuận lợi cho quá trình sản xuất. Độ ẩm là thông số chính của thực phẩm ảnh hưởng đến thời gian bảo quản [8]. Tuy nhiên, bí ngô cần sấy thời gian dài để đưa về độ ẩm an toàn, do đó đây cũng là yếu tố cần xem xét khi lựa chọn phương pháp xử lý. Khi bí ngô qua xử lý nhiệt làm hàm lượng carotenoid giảm so với bí ngô tươi. Kết quả nghiên cứu của nhóm tác giả Phạm Phước Nhấn và cộng sự cho thấy khi thời gian đun nấu càng lâu sẽ làm mất đáng kể hàm lượng tiền chất vitamin A có trong dầu gấc đồng thời hàm lượng α -carotenoid khi sấy bí ngô ở 50°C cao hơn khi nấu và đông khô [4]. Đồng thời nghiên cứu tiến hành sử dụng bí ngô được xử lý bằng 3 phương pháp trên để sản xuất bánh mỳ, đánh giá các chỉ tiêu vật lý của bánh thu được kết quả Bảng 3.

Kết quả Bảng 4 cho thấy, độ tổn thất của bánh

không có sự khác nhau ở bánh mỳ bổ sung bí ngô tươi và bí ngô dạng hấp nhưng độ co rút của bánh lại có sự khác nhau ở 3 phương pháp trong đó bí ngô sấy cho tổn thất của bánh cao nhất sau đó đến bí ngô hấp và bí ngô tươi. Kết quả này cho thấy bí ngô dùng ở trạng thái tươi và hấp ổn định cấu trúc hơn, còn giữ được độ kết dính nên giữ nước tốt hơn khi nướng, nước trong bánh bay hơi giảm làm giảm tổn thất của bánh. Thể tích riêng của 3 phương pháp có sự khác nhau. Thể tích riêng của bánh bổ sung bí ngô hấp lớn nhất, sau đó đến bí ngô tươi và bí ngô sấy, trong đó thể tích riêng càng lớn bánh càng xốp. Như vậy, bánh mỳ bổ sung bí ngô dạng hấp xay nhuyễn cho cấu trúc bánh ổn định, bánh mềm, xốp hơn so với hai phương pháp còn lại.

Đồng thời trong nghiên cứu của nhóm tác giả Bayramov, E và cộng sự cũng cho kết quả tương tự. Vì bí ngô tươi xay chứa nhiều nước, lượng chất khô nhỏ. Khoảng 50% axit ascorbic bị oxy hóa và mất đi trong 15 phút khi xay bí ngô tươi. Khi sử dụng bí ngô dạng tươi xay trực tiếp làm lượng chất hữu ích trong thành phần giảm. Còn bí ngô dạng

Bảng 3. Một số chỉ tiêu vật lý bánh mỳ bí ngô

TT	Chỉ tiêu vật lý	Bánh mỳ bổ sung		
		Bí ngô hấp	Bí ngô tươi	Bí ngô sấy
1	Tổn thất của bánh (%)	6,58 ± 0,07 ^b	6,61 ± 0,25 ^b	7,21 ± 0,14 ^a
2	Độ co rút của bánh (%)	4,09 ± 0,25 ^c	4,15 ± 0,07 ^b	4,23 ± 0,05 ^a
3	Thể tích riêng (cm ³ /g)	2,25 ± 0,13 ^a	2,10 ± 0,09 ^b	1,94 ± 0,15 ^c

Ghi chú: Các số liệu trong bảng là trung bình của 3 lần lặp lại, trong cùng một hàng các trung bình nghiệm thức mang chữ số mũ giống nhau thì không khác biệt có ý nghĩa thống kê theo hàng (< 0,05).

Hình 1. Bánh mì bổ sung bí ngô được xử lý bằng các phương pháp khác nhau



Bảng 4. Ảnh hưởng tỷ lệ bí ngô đến một số chỉ tiêu vật lý của bánh mì

TT	Chỉ tiêu vật lý	Tỷ lệ bí ngô/bột mì				
		0:100	20: 90	30:80	40:70	50:60
1	Tổn thất bánh (%)	7,78 ± 0,29 ^a	7,51 ± 0,21 ^b	6,58 ± 0,07 ^c	5,70 ± 0,14 ^d	5,10 ± 0,11 ^e
2	Độ co rút của bánh (%)	3,58 ± 0,14 ^a	3,79 ± 0,09 ^b	4,09 ± 0,25 ^c	4,4 ± 0,07 ^d	4,50 ± 0,14 ^e
3	Thể tích riêng (cm ³ /g)	2,50 ± 0,09 ^a	2,35 ± 0,14 ^b	2,25 ± 0,13 ^b	1,83 ± 0,25 ^c	1,70 ± 0,04 ^d

Ghi chú: Các số liệu trong bảng là trung bình của 3 lần lặp lại, trong cùng một hàng các trung bình mang chữ số mũ giống nhau thì không khác biệt có ý nghĩa thống kê theo hàng ($< 0,05$).

bột đòi hỏi nhiều thời gian chuẩn bị, chi phí cao. Bí ngô nhuyễn được chế biến nhanh, hao hụt trong quá trình công nghệ không đáng kể, lượng chất có lợi trong thành phần tương đối cao [1]. Vì vậy, nghiên cứu lựa chọn phương pháp hấp bí ngô để sản xuất bánh mì vừa giữ được thành phần dinh dưỡng, thao tác sản xuất đơn giản hơn và chất lượng cấu trúc bánh mì tốt.

3.2. Tỷ lệ phối trộn bí ngô

Bí ngô sau khi hấp và xay nhuyễn tiến hành phối trộn sản xuất bánh mì theo các tỷ lệ khác nhau, kết quả thể hiện trên Bảng 4.

Kết quả Bảng 4 cho thấy, bổ sung bí ngô làm giảm độ xốp nhưng tăng độ ẩm của bánh. Điều này thể hiện ở độ tổn thất của bánh mì đối chứng cao hơn nhưng khối lượng riêng giảm. Tuy nhiên, bánh mì có bổ sung bí ngô có màu vàng đặc trưng, tạo ra chất lượng cảm quan cao hơn. Kết quả chỉ ra khi tỷ lệ bí ngô tăng, tổn thất bánh giảm, độ co rút bánh tăng đồng thời khối lượng riêng giảm. Điều này cho thấy, bí ngô có khả năng giữ nước việc sử dụng tăng hàm lượng bí ngô làm giảm sự bay hơi nước. Tuy nhiên, do lượng ẩm trong bánh mì tăng

làm mất cân bằng cấu trúc làm bánh co rút và bị xẹp lại sau khi nướng. Đây cũng là kết quả phù hợp với nghiên cứu của nhóm tác giả Renata Rozyło và cộng sự cho thấy, rằng thể tích bánh mì có xu hướng giảm khi tỷ lệ bí ngô tăng [7].

Ngoài ra khi bổ sung bí ngô tạo ra màu sắc vàng cho sản phẩm nhưng tăng hàm lượng bí ngô quá cao, làm cho màu bánh mì chuyển sang màu vàng, đỏ tối. Lượng bí ngô quá nhiều còn gây ra mùi khó chịu. Đây cũng là kết quả nghiên cứu của nhóm tác giả Liubych, V. và cộng sự [2]. (Hình 2)

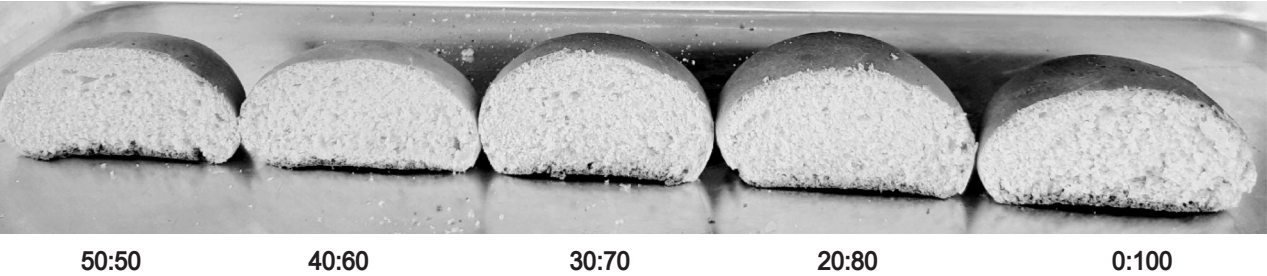
Từ kết quả nghiên cứu trên cho thấy bổ sung bí ngô vào sản xuất bánh mì có ý nghĩa lớn, tuy nhiên cần bổ sung lượng bí ngô phù hợp để mang lại chất lượng cảm quan tốt cho sản xuất. Từ kết quả đó nghiên cứu lựa chọn tỷ lệ bí ngô và bột mì 30:70 là phù hợp cho sản xuất.

3.3. Dinh dưỡng của bánh mì

Khi tiến hành đánh giá chất lượng sản phẩm bánh mì có bổ sung bí ngô với tỷ lệ 30:70 và so sánh với bánh mì không bổ sung bí ngô, kết quả nghiên cứu thu được trên Bảng 5.

Kết quả cho thấy, khi bổ sung bí ngô độ ẩm bánh

Hình 2. Bánh mì bổ sung bí ngô với các tỷ lệ khác nhau



Bảng 5. Thành phần hóa học của bánh mì

TT	Thành phần	Khối lượng	
		Bánh mì không bổ sung bí ngô	Bánh mì bí ngô
1	Độ ẩm (%)	32,80 ± 0,14	34,11± 0,25
2	Tro (%)	1,71± 0,01	2,37± 0,04
3	Carbonhydrat (%)	49,62± 0,25	46,51± 0,13
4	Protein (%)	7,51± 0,01	7,73± 0,07
5	Chất béo thô (%)	6,68± 0,08	6,52± 0,03
6	Xơ thô (%)	1,61± 0,07	2,69± 0,01
7	Năng lượng (Kcal/100 g)	288,64	271,64

mỳ thành phẩm tăng. Lý giải điều này, Mansour và cộng sự (1999) trong nghiên cứu của mình cho thấy bổ sung bí ngô và hạt cải thay cho bột mỳ dẫn đến tăng hấp thụ nước. Nghiên cứu của See và cộng sự cũng cho thấy, khi bổ sung bí ngô vào sản xuất thì độ ẩm bánh mỳ sẽ tăng lên và cao hơn so với bánh mỳ không bổ sung bí ngô [5].

Do đó, khi tiến hành thay thế một phần bột mỳ bằng bí ngô làm giảm hàm lượng chất béo đồng thời làm giảm hàm lượng tinh bột. Tuy nhiên, việc bổ sung bí ngô làm tăng hàm lượng chất xơ, khoáng

chất đặc biệt bổ sung hàm lượng đáng kể carotenoid trong bánh. Đây là điều vô cùng quý đối với các sản phẩm mang tính cân bằng dinh dưỡng trong sản xuất thực phẩm hiện nay.

4. Kết luận

Bí ngô có giá trị dinh dưỡng cao, phù hợp cho sản xuất bánh mỳ bí ngô. Bí ngô được hấp ở 100°C trong 7 phút, sau đó đưa đi nghiền bổ sung với tỷ lệ bí ngô/bột mỳ 30/70 để sản xuất bánh mỳ cho sản phẩm bánh mỳ bí ngô có giá trị dinh dưỡng, giá trị cảm quan tốt ■

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bayramov, E et al. (2022). Increasing the biological value of bread through the application of pumpkin puree. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2 (11 (116)), 58-68.
2. Liubych, V et al. (2023). Development of wheat bread recipe with pumpkin paste. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 1 (11 (121)), 60-68.
3. Khan MA et al. (2019). Effect of Pumpkin Flour on the Rheological Characteristics of Wheat Flour and on Biscuit Quality. *Journal of Food Processing & Technology*, Vol. 10 Iss. 9 No: 812, 1-6.

4. Phạm Phước Nhân, Phan Trung Tín và Trương Trần Thúy Hằng (2012). Ảnh hưởng của nhiệt độ lên hàm lượng - carotene trích từ dầu gấc, bí đỏ và lê-ki-ma. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, trang 177-183.
5. See, E.F et al. (2007). Physico-Chemical and Sensory Evaluation of Breads Supplemented with Pumpkin Flour. *Asean Food Journal* 14 (2): 123-130.
6. Sudipta Das, Soumitra Banerjee (2022). Production of pumpkin powder and its utilization in bakery products development. *International Journal of Research in Engineering and Technology* Volume: 04 Issue: 05, 478-481.
7. Renata Rożyło et al. (2014). Bread with Pumpkin Pulp as Functional Food. *Food Technol. Biotechnol.* 52 (4) 430-438.
8. Tatjana Rakcejeva, Ruta Galoburda and Liga Cude (2011). Use of dried pumpkins in wheat bread production. *Procedia Food Science*, 441- 447.

Ngày nhận bài: 24/2/2023

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 18/3/2023

Ngày chấp nhận đăng bài: 5/4/2023

Thông tin tác giả:

TĂNG THỊ PHỤNG

Trường Đại học Sao Đỏ

IMPACTS OF THE PARTIAL REPLACEMENT OF WHEAT FLOUR BY PUMPKIN ON THE PRODUCTION PROCESS OF SWEET BREAD

● **TANG THI PHUNG**

Sao Do University

ABSTRACT:

In this study, three different methods, including steaming, crushing and drying methods, are used to process pumpkins. In the steaming method, pumpkins are processed at 100°C for 7 minutes, then are pureed and added to the production process of pumpkin bread. The study finds out that this method is the most effective method to make pumpkin bread. To get the best quality, pumpkin puree is added to wheat flour at the ratio of 30/70 (pumpkin/wheat flour). Bread that is added with pumpkin puree has higher moisture level and fiber content, compared to the control sample of bread. As a result, pumpkin puree-added bread is soft with higher value.

Keywords: bread, pumpkin, pumpkin bread, bread production, wheat flour.