

NGHIÊN CỨU QUY TRÌNH SẢN XUẤT BÁNH BAO NHÂN RAU CỦ TỪ BỘT NGUYÊN CẢM DÀNH CHO NGƯỜI TIỂU ĐƯỜNG

RESEARCH OF VEGETABLE-FILLED STEAMED BUNS FROM WHOLE WHEAT FLOUR FOR DIABETIC PATIENTS

Nguyễn Thị Mai Hương¹,
Trần Thị Thúy Quỳnh¹, Lê Minh Châu^{1,*}

DOI: <https://doi.org/10.57001/huivh5804.2026.179>

TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm phát triển công thức và quy trình sản xuất bánh bao dành cho người mắc bệnh tiểu đường bằng cách tối ưu tỷ lệ dinh dưỡng trong bánh, trong nhân và thông số chế biến theo phương pháp khảo sát đơn yếu tố. Kết quả cho thấy tỷ lệ 60% bột mì, 40% bột nguyên cám, thời gian lên men 60 phút và hấp 10 phút giúp bánh đạt thể tích và độ xốp cao nhất. Nhân bánh với 80% nấm đùi gà, 10% bắp cải tím, 10% cà rốt và khối lượng 30g/bánh tạo sự cân bằng giữa dinh dưỡng và hương vị. Bánh bao thành phẩm có hàm lượng tinh bột thấp (19,81%), đường tổng số 5,31%, protein cao (19,98%), góp phần hỗ trợ kiểm soát chỉ số đường huyết (GI) phù hợp cho người tiểu đường. Công thức này phù hợp với chế độ ăn kiêng của người mắc bệnh tiểu đường, đồng thời có tiềm năng ứng dụng trong sản xuất thực phẩm chức năng.

Từ khóa: Bánh bao nguyên cám, người tiểu đường, nhân rau củ, quá trình lên men.

ABSTRACT

This study aimed to develop a formulation and production process for steamed buns suitable for individuals with diabetes by optimizing the nutritional ratios in the dough, filling, and processing parameters using a single-factor survey method. The results indicated that a formulation with 60% wheat flour and 40% whole wheat flour, along with a fermentation time of 60 minutes and steaming time of 10 minutes, produced buns with the highest volume and porosity. The filling, composed of 80% king oyster mushrooms, 10% purple cabbage, and 10% carrots, with a weight of 30g per bun, ensured a balanced nutritional profile and harmonious flavor. The final product contained low starch content (19.81%), total sugar of 5.31%, and high protein content (19.98%), contributing to glycemic index control for diabetic consumers. This formulation is suitable for diabetic diets and has potential applications in the functional food industry.

Keywords: Whole wheat steamed bun, diabetic patients, vegetable filling, fermentation process.

¹Khoa Công nghệ Thực phẩm, Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp

*Email: lmchau.uneti@moet.edu.vn

Ngày nhận bài: 15/3/2026

Ngày nhận bài sửa sau phản biện: 03/6/2026

Ngày chấp nhận đăng: 29/6/2026

1. MỞ ĐẦU

Theo Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), bệnh tiểu đường nằm trong số 10 nguyên nhân hàng đầu gây tử vong trên toàn cầu vào năm 2020. Việc kiểm soát chế độ ăn uống, đặc biệt là sử dụng các thực phẩm có chỉ số đường huyết (GI) thấp, giàu chất xơ và hạn chế carbohydrate hấp thu nhanh đóng vai trò quan trọng trong hỗ trợ kiểm soát đường huyết ở người mắc bệnh tiểu đường [2]. Nhiều nghiên cứu cho thấy chế độ ăn có GI thấp giúp cải thiện

đường huyết sau ăn và hỗ trợ giảm nguy cơ biến chứng chuyển hóa ở người bệnh [2]. Trong xu hướng phát triển thực phẩm chức năng và thực phẩm dành cho người mắc bệnh tiểu đường, các sản phẩm ngũ cốc nguyên cám đang được quan tâm nhờ hàm lượng chất xơ, vitamin và khoáng cao hơn so với bột tinh luyện. Bột nguyên cám giữ lại lớp cám và mầm của hạt lúa mì nên có giá trị dinh dưỡng cao, đồng thời góp phần làm giảm tốc độ hấp thu glucose sau ăn. Theo Ktenioudaki và Gallagher, việc bổ

sung nguyên liệu giàu chất xơ vào các sản phẩm bánh nướng và bánh hấp có thể cải thiện giá trị dinh dưỡng và hỗ trợ kiểm soát chỉ số đường huyết [5]. Tuy nhiên, hàm lượng chất xơ cao cũng ảnh hưởng đến khả năng hình thành mạng gluten, làm giảm độ nở, độ mềm xốp và khả năng chấp nhận cảm quan của sản phẩm [4, 5]. Bánh bao là sản phẩm thực phẩm phổ biến tại nhiều quốc gia châu Á, thường được sản xuất từ bột mì tinh luyện nên có hàm lượng tinh bột cao và chỉ số GI lớn, chưa phù hợp với người mắc bệnh tiểu đường. Việc thay thế một phần bột mì bằng bột nguyên cám được xem là hướng tiếp cận tiềm năng nhằm cải thiện giá trị dinh dưỡng của bánh bao. Ngoài ra, việc bổ sung các nguyên liệu rau củ trong nhân bánh như nấm đùi gà, bắp cải tím và cà rốt không chỉ góp phần tạo hương vị đặc trưng mà còn làm tăng hàm lượng chất xơ, vitamin và các hợp chất chống oxy hóa có lợi cho sức khỏe. Bắp cải tím chứa anthocyanin có khả năng chống oxy hóa mạnh; cà rốt giàu β -carotene hỗ trợ chức năng miễn dịch và thị lực; trong khi nấm đùi gà là nguồn cung cấp protein và các hợp chất sinh học có lợi [3]. Bên cạnh thành phần nguyên liệu, các thông số công nghệ như tỷ lệ phối trộn bột, thời gian lên men và thời gian hấp cũng ảnh hưởng đáng kể đến chất lượng bánh bao thành phẩm. Quá trình lên men quyết định khả năng sinh khí và hình thành cấu trúc xốp của khối bột, trong khi quá trình hấp ảnh hưởng trực tiếp đến độ mềm, thể tích và trạng thái cấu trúc bên trong của bánh [8]. Ngoài ra, việc sử dụng bột nguyên cám với hàm lượng cao có thể làm giảm khả năng giữ khí của mạng gluten, dẫn đến cấu trúc bánh đặc và kém đàn hồi hơn [4]. Chất lượng bánh bao thường được đánh giá thông qua các chỉ tiêu hóa lý và cảm quan như thể tích, độ xốp, màu sắc, mùi, vị và cấu trúc sản phẩm. Thể tích bánh được xác định theo phương pháp AACC [1], trong khi độ xốp được đánh giá theo phương pháp của Zuzaleva [9]. Bên cạnh đó, các chỉ tiêu thành phần hóa học như hàm lượng protein, tinh bột và đường tổng số cũng được sử dụng để đánh giá giá trị dinh dưỡng của sản phẩm nghiên cứu.

Xuất phát từ những cơ sở trên, nghiên cứu này nhằm xây dựng quy trình sản xuất bánh bao nguyên cám nhân rau củ, tối ưu hóa các thông số công nghệ để tạo ra sản phẩm có chất lượng cảm quan tốt, giá trị dinh dưỡng cao và phù hợp với chế độ ăn của người mắc tiểu đường.

2. NGUYÊN LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

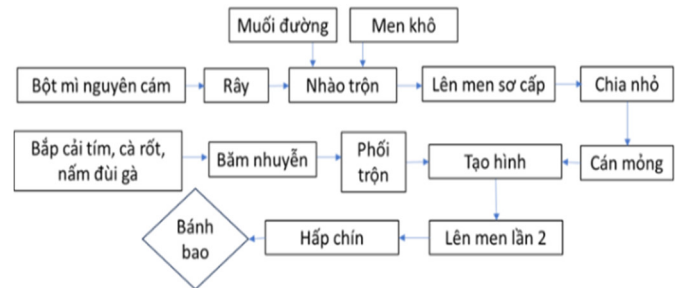
2.1. Nguyên liệu

Bột mì nguyên cám, bột mì Hoa Ngọc Lan (dùng làm đối chứng); Men: Loại nấm men khô *Saccharomyces cerevisiae*; Rau củ (bắp cải tím, nấm đùi gà, cà rốt): Được

lựa chọn từ chợ và siêu thị, đảm bảo độ tươi, không héo úa hay dập nát, muối, đường, dầu ăn.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Quy trình sản xuất bánh bao



Hình 1. Quy trình sản xuất bánh bao nhân rau củ sử dụng bột mì nguyên cám cho người tiểu đường

2.2.2. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm 1: Xác định tỷ lệ phối trộn bột mì nguyên cám và bột mì đa dụng (50:50, 60:40, 70:30, 80:20). Từng mẫu bột được nhào với nước, men, muối, đường và dầu ăn thực hiện theo quy trình hình 1.

Thí nghiệm 2: Xác định thời gian lên men sơ cấp (30 phút, 60 phút, 90 phút). Sau khi kết thúc quá trình lên men sơ cấp, bột được cán, bọc nhân, tạo hình và tiếp tục lên men lần hai trong 30 - 45 phút trước khi hấp chín như theo quy trình hình 1.

Thí nghiệm 3: Xác định tỷ lệ nhân rau củ (bắp cải tím: nấm đùi gà : cà rốt) với các tỷ lệ khác nhau. Lượng nhân tổng thể, công thức bột và các điều kiện khác giữ nguyên. Nhân được xào sơ qua với một lượng dầu ăn nhỏ để giữ độ ẩm và hương vị. Mỗi loại nhân theo tỷ lệ khác nhau được gói vào bánh đã nhào và tạo hình. Bánh sau đó được hấp chín.

Thí nghiệm 4: Xác định khối lượng nhân cho mỗi bánh (10g, 30g, 50g). Tỷ lệ phối trộn bột từ thí nghiệm 1, thời gian lên men từ thí nghiệm 2, tỷ lệ nhân từ thí nghiệm 3. Mỗi mẫu bánh được làm với lượng nhân khác nhau, sau đó được tạo hình và hấp theo quy trình chuẩn. Sau khi hấp chín, bánh được kiểm tra cảm quan để xác định tỷ lệ nhân phù hợp.

Thí nghiệm 5: Xác định thời gian hấp (5 phút, 10 phút, 15 phút, 20 phút). Theo kết quả các thí nghiệm trước. Bánh sau khi tạo hình và lên men được hấp trong các khoảng thời gian khác nhau, đảm bảo điều kiện nhiệt độ 100°C. Sau khi hấp, bánh được để nguội trong 2 - 3 phút trước khi đánh giá cảm quan. Chỉ tiêu theo dõi các thí nghiệm: Thể tích bánh, độ xốp, cảm quan bánh (màu, mùi, vị, cấu trúc bên trong (CTBT), hình dạng bên ngoài (HDBN).

2.2.3. Phương pháp phân tích

Hàm lượng protein xác định bằng phương pháp Kjeldahl theo TCVN 9936:2013; Hàm lượng tinh bột xác định bằng phương pháp DNS theo Miller (1959) [7]; Độ xốp xác định theo Zuzaleva, dựa vào tỷ lệ giữa thể tích lỗ rỗng và tổng thể tích bánh [9]; Thể tích bánh đo bằng phương pháp dịch chuyển hạt gạo, theo AACC (2000) [1]; Độ axit xác định bằng phương pháp chuẩn độ theo TCVN 5483:2007; Hàm ẩm xác định theo TCVN 3705:90; Hàm lượng lipid xác định bằng phương pháp Soxhlet theo AOAC 948.22; Hàm lượng đường tổng số xác định bằng phương pháp Lane-Eynon theo TCVN 4594:1988.

2.2.4. Phương pháp đánh giá cảm quan

Phương pháp đánh giá cảm quan bánh bao được thực hiện theo TCVN 3215-79, sử dụng hệ điểm 20 và thang đánh giá 6 mức chất lượng từ 0 đến 5. Điểm 0 ứng với sản phẩm hỏng hoàn toàn, trong khi điểm 5 thể hiện chất lượng tốt nhất, không có lỗi cảm quan. Các chỉ tiêu đánh giá gồm màu sắc, hình dạng bên ngoài, cấu trúc bên trong, mùi, vị, với hệ số trọng lượng tương ứng. Mức đánh giá chất lượng sản phẩm chia thành 6 nhóm từ "Tốt" (18,6 - 20 điểm) đến "Hỏng" (0 - 3,9 điểm). Sản phẩm đạt yêu cầu khi tổng điểm $\geq 11,2$ và không có chỉ tiêu nào dưới 2 điểm.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả phân tích thành phần hóa học của bột nguyên liệu

Kết quả phân tích cho thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) giữa hai loại bột về hàm lượng tinh bột, protein, lipid và độ ẩm. Như vậy, bột nguyên cám chứa hàm lượng chất xơ cao hơn bột mì tinh luyện, góp phần làm chậm quá trình hấp thu glucose và hỗ trợ giảm chỉ số đường huyết của sản phẩm [2, 5].

Bảng 1. Thành phần hóa học của các loại bột nguyên liệu

Chỉ tiêu (%)	Bột mì	Bột nguyên cám
Hàm lượng tinh bột	$71,46^b \pm 0,12$	$69,80^a \pm 0,21$
Hàm lượng protein	$9,87^b \pm 0,23$	$13,37^a \pm 0,25$
Hàm lượng lipid	$1,26^b \pm 0,17$	$2,03^a \pm 0,11$
Độ ẩm	$13,71^b \pm 0,10$	$14,11^a \pm 0,09$

Các chữ cái khác nhau thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

3.2. Kết quả ảnh hưởng của tỷ lệ phối trộn giữa bột mì và bột nguyên cám

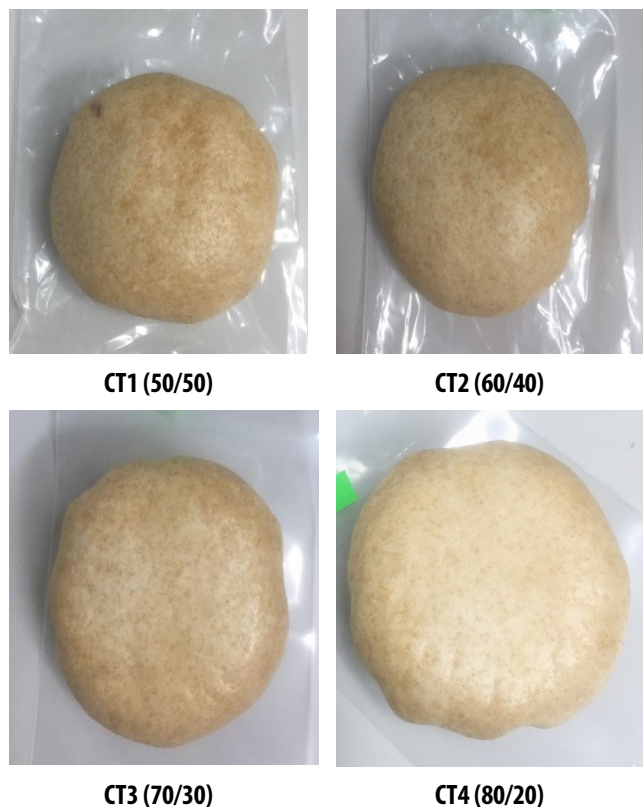
Bột mì có chỉ số đường huyết (GI) cao (≈ 95), trong khi bột nguyên cám có GI thấp hơn đáng kể (≈ 56), do đó việc thay thế một phần bột mì bằng bột nguyên cám giúp

giảm chỉ số đường huyết của sản phẩm, phù hợp với chế độ ăn của người mắc bệnh tiểu đường [2]. Tuy nhiên, thay thế hoàn toàn bột mì bằng bột nguyên cám có thể làm giảm độ nở xốp và làm vỏ bánh trở nên khô hơn do đặc tính hút nước mạnh của cám lúa mì [5]. Kết quả được trình bày trong bảng 2 và hình 2.

Bảng 2. Kết quả ảnh hưởng của tỷ lệ phối trộn 2 loại bột đến chất lượng vỏ bánh

Chỉ tiêu		CT1 (50/50)	CT2 (60/40)	CT3 (70/30)	CT4 (80/20)
Hàm lượng protein (%KL)		15,68 ^a ± 0,31	14,86^b ± 0,17	12,97 ^c ± 0,16	11,10 ^d ± 0,12
Hàm lượng tinh bột (%KL)		18,24 ^a ± 0,14	19,15^{ab} ± 0,37	19,89 ^b ± 0,32	20,73 ^c ± 0,40
Điểm cảm quan	Màu	2,82 ^a	2,74^a	2,4 ^b	1,8 ^c
	Mùi	2,13 ^b	2,38^a	1,4 ^c	1,08 ^d
	Vị	6,7 ^a	6,8^a	6,6 ^a	6,65 ^a
	CTBT	1,67 ^c	4,37^a	3,37 ^b	3,37 ^b
	HDBN	1,48 ^b	1,83^a	1,88 ^a	1,92 ^a
	TĐCL	14,7	18,12	15,65	14,82
	Xếp loại	Trung bình	Khá	Khá	Trung bình

Các chữ cái khác nhau thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.



Hình 2. Cảm quan bánh ở các tỷ lệ phối trộn bột khác nhau

Khi xem xét tổng điểm chất lượng (TĐCL), công thức CT2 đạt điểm cao nhất (18,12), bánh có độ nở tốt, kết cấu mềm xốp, màu sắc và hương vị hài hòa, phù hợp để sử dụng trong sản xuất bánh bao dành cho người mắc bệnh tiểu đường.

3.3. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của thời gian lên men ổn định đến chất lượng bánh bao

Thời gian lên men là một yếu tố quan trọng quyết định độ nở, độ xốp và cấu trúc của bánh bao. Kết quả trình bày trong Bảng 3 cho thấy thể tích và độ xốp của bánh tăng dần từ CT5 đến CT6 và giảm ở CT7, CT8 do thời gian lên men dài sẽ làm mạng lưới gluten bị phá vỡ dẫn đến sự mất khả năng giữ khí của bột, làm bánh mất độ xốp và trở nên đặc hơn [4].

Bảng 3. Ảnh hưởng của thời gian lên men đến chất lượng bánh bao

Chỉ tiêu	CT5 (30 phút)	CT6 (60 phút)	CT7 (90 phút)	CT8 (120 phút)
Thể tích (cm ³)	151,59 ^d ± 0,71	160,69 ^a ± 0,97	158,27 ^b ± 0,9	154,41 ^c ± 0,61
Độ xốp (%)	52,27 ^c ± 0,37	60,64 ^a ± 0,45	55,72 ^b ± 0,39	50,12 ^d ± 0,35
Độ axit (°N)	1,97 ^c ± 0,04	2,07 ^{bc} ± 0,03	2,19 ^b ± 0,03	2,34 ^a ± 0,07
Điểm cảm quan	Màu	2,84 ^a	2,88 ^a	2,86 ^a
	Mùi	2,3 ^a	1,88 ^b	1,43 ^c
	Vị	7,0 ^a	4,8 ^b	3,4 ^c
	CTBT	1,0 ^d	3,63 ^b	3,0 ^c
	HDBN	1,52 ^b	1,42 ^b	1,31 ^c
	TĐCL	14,66	14,62	12,0
	Xếp loại	Trung bình	Trung bình	Trung bình

Các chữ cái khác nhau thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$

3.4. Kết quả ảnh hưởng của tỷ lệ phối trộn các thành phần nhân

Thành phần nhân bánh được trình bày trong bảng 4.

Kết quả cho thấy cả ba công thức có giá trị thống kê không sai khác đáng kể ($p > 0,05$), cho thấy tỷ lệ phối trộn giữa nắm đùi gà, cà rốt và bắp cải tím không ảnh hưởng rõ rệt đến màu sắc của bánh bao nhưng CT9 (80:10:10) có tổng điểm chất lượng cao nhất (18,80) và được xếp loại tốt, trong khi CT10 và CT11 có tổng điểm thấp hơn và được xếp loại khá.

Bảng 4. Ảnh hưởng của tỷ lệ các thành phần nhân đến chất lượng bánh bao

Công thức	Tỷ lệ nắm đùi gà: cà rốt: bắp cải tím	Điểm cảm quan					TĐCL	Xếp loại
		Màu	Mùi	Vị	CTBT	HDBN		
CT9	80:10:10	2,84 ^a	2,32 ^a	7,15 ^a	4,7 ^a	1,89 ^a	18,8	Tốt
CT10	60:20:20	2,86 ^a	1,73 ^b	6,6 ^b	4,6 ^a	1,85 ^a	17,75	Khá
CT11	40:30:30	2,9 ^a	1,28 ^c	6,45 ^b	4,57 ^a	1,85 ^a	17,05	Khá

Các chữ cái khác nhau thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

3.5. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của khối lượng nhân đến chất lượng của bánh bao thành phẩm

Các mẫu bánh có khối lượng bột nhào cố định là 50g, với ba mức bổ sung nhân khác nhau.

Bảng 5. Kết quả bổ sung khối lượng nhân phù hợp vào bánh bao

Công thức	Khối lượng nhân	Điểm cảm quan					TĐCL	Xếp loại
		Màu	Mùi	Vị	CTBT	HDBN		
CT12	10g	2,84 ^a	2,32 ^a	5,3 ^b	4,7 ^a	1,8 ^a	16,87	Khá
CT13	30g	2,86 ^a	1,73 ^b	7,1 ^a	4,6 ^a	1,85 ^a	18,27	Khá
CT14	50g	2,9 ^a	1,28 ^c	5,45 ^b	4,57 ^a	1,85 ^a	16,05	Khá

Các chữ cái khác nhau thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

Kết quả được trình bày trong bảng 5 cho thấy khối lượng nhân không ảnh hưởng đáng kể đến màu sắc và độ nở xốp của bánh, thể hiện qua sự đồng nhất về giá trị màu sắc và trạng thái bên trong giữa các công thức ($p > 0,05$). Tuy nhiên, CT13 (bổ sung 30g nhân) có điểm cảm quan cao nhất về mùi và vị, với tổng điểm chất lượng đạt 18,27. Công thức này đảm bảo tỷ lệ vỏ bánh và nhân cân bằng, không gây cảm giác khô hay quá nóng, giúp bánh có độ mềm xốp và vị hài hòa.

3.6. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của thời gian hấp đến chất lượng của bánh bao thành phẩm

Trong nghiên cứu này, các mẫu bánh được hấp ở bốn mức thời gian khác nhau (5 phút, 10 phút, 15 phút, 20 phút) nhằm xác định thời gian hấp tối ưu. Tất cả mẫu bánh đều được lên men ổn định trong 60 phút, với khối lượng bột nhào cố định 50g. Kết quả nghiên cứu được trình bày trong bảng 6. Kết quả cho thấy CT16 (hấp 10 phút) có tổng điểm chất lượng cao nhất (18,91), đạt chất lượng tốt nhất. Ở thời gian này, bánh có thể tích tối ưu, độ xốp cao nhất, cảm quan về màu sắc, mùi và vị hài hòa, đồng thời không bị mất nước hay xẹp như ở CT17 và CT18 [4, 8].

Bảng 6. Ảnh hưởng của thời gian hấp đến chất lượng bánh bao

Chỉ tiêu	CT15 (5 phút)	CT16 (10 phút)	CT17 (15 phút)	CT18 (20 phút)
Thể tích bánh (cm ³)	112,53 ^d ± 0,95	192,03^a ± 0,57	177,94 ^b ± 0,62	154,41 ^c ± 0,61
Độ xốp (%)	49,9 ^d ± 0,46	62,49^a ± 0,65	58,18 ^b ± 0,97	55,17 ^c ± 0,98
Điểm cảm quan	Màu	1,42 ^b	2,9^a	2,76 ^a
	Mùi	1,77 ^b	2,4^a	2,25 ^a
	Vị	4,1 ^b	7,1^a	7,0 ^a
	CTBT	1,0 ^d	4,6^a	3,5 ^b
	HDBN	1,2 ^c	1,9^a	1,5 ^b
	TĐCL	9,44	18,91	18,6
Xếp loại	Kém	Tốt	Khá	Khá

Các chữ cái khác nhau thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

3.7. Kết quả xác định giá trị dinh dưỡng của bánh bao thành phẩm

Bánh bao thành phẩm sau khi sản xuất theo quy trình hoàn thiện được phân tích các chỉ tiêu chất lượng. Kết quả được trình bày trong bảng 7.

Bảng 7. Kết quả phân tích thành phần hóa học và dinh dưỡng của bánh bao thành phẩm

Chỉ tiêu	Bánh thành phẩm
Hàm lượng tinh bột (%KL)	19,81 ± 0,32
Hàm lượng đường tổng (%KL)	5,31 ± 0,2
Hàm lượng protein (%KL)	19,98 ± 0,46
Hàm lượng lipid (%KL)	4,94 ± 0,28
Hàm ẩm (%)	15,96 ± 0,14

Kết quả phân tích cho thấy bánh bao thành phẩm có hàm lượng tinh bột và đường tổng số thấp hơn so với bánh bao truyền thống nhờ sử dụng tỷ lệ bột nguyên cám cao. Hàm lượng protein của sản phẩm đạt 19,98%, cao hơn bánh bao thông thường (10 - 12%) do bổ sung nấm đùi gà - nguồn nguyên liệu giàu protein và axit amin thiết yếu [5]. Hàm ẩm của bánh đạt 15,96%, cho thấy sản phẩm vẫn duy trì được độ mềm và cấu trúc phù hợp dù sử dụng bột nguyên cám. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Drewnowski và Gomez-Carneros cho thấy thực phẩm giàu chất xơ có thể ảnh hưởng đến độ ẩm nhưng vẫn đảm bảo chất lượng cảm quan khi được kiểm soát tốt trong quá trình chế biến [3].

4. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã xác định công thức tối ưu để sản xuất bánh bao dành cho người mắc bệnh tiểu đường: tỷ lệ 60%

bột mì, 40% bột nguyên cám, thời gian lên men 60 phút, hấp 10 phút và 30g nhân/bánh. Nhân bánh sử dụng nấm đùi gà, bắp cải tím, cà rốt theo tỷ lệ 80:10:10, giúp cân bằng hương vị và đảm bảo hàm lượng protein cao. Sản phẩm có hàm lượng tinh bột thấp (19,81%), đường tổng số 5,31%, cung cấp protein cao (19,98%) và giữ được độ mềm với hàm ẩm 15,96%. Công thức này giúp tạo ra bánh bao có giá trị dinh dưỡng phù hợp, hỗ trợ kiểm soát đường huyết cho người tiểu đường, đồng thời đảm bảo chất lượng cảm quan. Đây là cơ sở để tiếp tục cải tiến công thức và phát triển sản phẩm phù hợp với nhu cầu tiêu dùng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. American Association of Cereal Chemists (AACC), *Approved Methods of the AACC*, 10th Edition. Method 10-05, (2000).
- [2]. Brand-Miller J., Hayne S., Petocz P., Colagiuri S., "Low-glycemic index diets in the management of diabetes: A meta-analysis of randomized controlled trials," *Diabetes Care*, 26(8), 2261-2267, 2002.
- [3]. Drewnowski A., Gomez-Carneros C., "Bitter taste, phytonutrients, and the consumer: A review," *The American Journal of Clinical Nutrition*, 72(6), 1424-1435, 2000.
- [4]. Hager A.S., Wolter A., Czerny M., Bez J., Zannini E., Arendt E.K., Czerny M., "Investigation of product quality, sensory profile and aroma of breads made from a range of gluten-free flours compared to wheat bread," *European Food Research and Technology*, 235(2), 333-344, 2012.
- [5]. Ktenioudaki A., Gallagher E., "Recent advances in the development of high-fibre baked products," *Trends in Food Science & Technology*, 28(1), 4-14, 2012.
- [6]. Livesey G., "Health potential of polyols as sugar replacers, with emphasis on low glycaemic properties," *Nutrition Research Reviews*, 16(2), 163-191, 2003.
- [7]. Miller G.L., "Use of Dinitrosalicylic Acid Reagent for Determination of Reducing Sugar," *Analytical Chemistry*, 31(3), 426-428, 1959.
- [8]. Mondal A., Datta A.K., "Bread baking - A review," *Journal of Food Engineering*, 86(4), 465-474, 2008.
- [9]. Zuzaleva N.A., "Methods for Determining the Porosity of Baked Goods," *Food Industry Journal*, 5, 23-25, 1988.

AUTHORS INFORMATION

Nguyen Thi Mai Huong, Tran Thi Thuy Quynh, Le Minh Chau

Faculty of Food Technology, University of Economics - Technology for Industries, Vietnam