

NGHIÊN CỨU CHẾ BIẾN BÁNH COOKIES BỔ SUNG BÃ COM RƯỢU NẾP

Trịnh Thanh Duy¹, Nguyễn Thị Bé Phúc², Hồ Thanh Bình³

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đa dạng hóa các sản phẩm từ nếp CK92 trồng tại huyện Phú Tân - An Giang, từ đó góp phần nâng cao giá trị kinh tế cho nguồn nguyên liệu này. Nghiên cứu được tiến hành với hai thí nghiệm về nghiên cứu ảnh hưởng của tỉ lệ bột mì:bã com rượu nếp đến chất lượng bánh cookies. Kết quả đánh giá độ nở, cấu trúc, giá trị màu sắc L, a, b và cảm quan cho thấy tỉ lệ bột mì:bã com rượu nếp 8:2 là thích hợp; Nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ nướng và thời gian nướng đến chất lượng bánh cookies. Các kết quả đánh giá đã cho thấy, nhiệt độ và thời gian nướng tương ứng 140⁰C trong 25 phút là tối ưu. Bánh thành phẩm có thể giữ chất lượng tốt trong 12 tuần khi được bảo quản trong hộp nhựa, PA và PE. Ngoài ra, sản phẩm cũng đạt an toàn về mặt vi sinh theo TCVN 7406:2004.

Từ khóa: *Bánh cookies, bã com rượu nếp CK92.*

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Gạo nếp có tên khoa học là *Oryza glutinosa*, được trồng nhiều ở Nhật, Hàn Quốc, Trung Quốc, Philippines, Thái Lan, Lào, Indonesia và Việt Nam (Kenneth, 2002). Nếp CK92 là giống nếp chất lượng cao, dễ canh tác, độ thuần đạt khoảng 98 - 99%, có độ dẻo thơm đặc trưng và đảm bảo tiêu chuẩn xuất khẩu. Hiện nay, việc đa dạng hóa các sản phẩm thực phẩm được chế biến từ nếp CK92 là cần thiết, nhằm quảng bá thương hiệu nếp Phú Tân trên thị trường, đồng thời góp phần tạo thêm nhiều đầu ra cho người nông dân, tránh phụ thuộc hoàn toàn vào thương lái thu mua nếp tươi.

Bã com rượu là phụ phẩm của quá trình chế biến nước com rượu nếp CK92. Sau quá trình lọc lấy nước, bã com rượu được giữ lại và vẫn còn chứa các thành phần dinh dưỡng như tinh bột, protein

và có mùi thơm đặc trưng của com rượu (Hồ Thanh Bình, 2018). Với mục đích tận dụng nguồn phụ liệu sẵn có, giúp giảm chi phí sản xuất và chế biến ra sản phẩm mới có hương - vị đặc trưng so với các sản phẩm bánh cookies cùng loại có mặt trên thị trường nên nghiên cứu này được thực hiện.

Nghiên cứu tập trung khảo sát ảnh hưởng của tỉ lệ bột mì:bã com rượu nếp ký hiệu là (BM:BCRN), nhiệt độ và thời gian gia nhiệt (chế độ nướng) đến các giá trị cấu trúc lực, màu sắc (L, a, b), độ nở và giá trị cảm quan của sản phẩm nhằm tìm ra các thông số tối ưu cho quá trình chế biến. Bánh cookies thành phẩm cũng giữ được các thành phần dinh dưỡng và đạt an toàn vi sinh theo TCVN 7406:2004 của Bộ Y tế.

¹TS. Trường ĐH An Giang, ĐH Quốc Gia TP.HCM
Email: tthanhduy@agu.edu.vn

²Ths. Trường ĐH An Giang, ĐH Quốc Gia TP.HCM

³TS. Trường ĐH An Giang, ĐH Quốc Gia TP.HCM

Ngày gửi bài: 6/1/2020

Ngày phản biện đánh giá: 15/1/2020

Ngày đăng bài: 25/2/2020

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nguyên liệu

Các nguyên vật liệu sử dụng trong nghiên cứu có nguồn gốc rõ ràng và đảm bảo độ đồng đều trong quá trình thực hiện nghiên cứu. Nếp CK92 thu hoạch tại huyện Phú Tân, tỉnh An Giang (của công ty Đức Tạo), nấm men Sài Gòn, bột mì Bakers Choice, đường Biên Hòa, muối Bạc Liêu, shortening Crisco, trứng gà Ba Huân, vani Vanilline... tất cả đều được mua tại siêu thị Coop Mark Long Xuyên – An Giang.

2.2. Thiết bị nghiên cứu

Nghiên cứu tại Khu thí nghiệm Công nghệ Thực phẩm - Trường Đại học An Giang.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Quy trình công nghệ

Bã com rượu nếp → Xay mịn → Phối trộn bột mì, phụ liệu → Nhào trộn → Tạo hình → Nướng → Làm nguội → Bao gói → Thành phẩm.

Bã com rượu nếp sau quá trình lên men được xay mịn và phối trộn cùng với bột mì và phụ liệu. Quá trình nhào trộn hỗn hợp nhằm tạo khối bột nhào đồng nhất, với các tỉ lệ giữa bột mì và bã com rượu nếp được khảo sát. Các phụ liệu còn lại được bổ sung với tỉ lệ cố định (tính trên tổng lượng bột nhào) và theo công thức tham khảo của nhà máy sản xuất Bánh cookies Cosy - Kinh Đô (kết hợp với các thí nghiệm thăm dò) như sau: nước (18%), shortening (17%), đường (13%), lòng đỏ trứng (11%), bột sữa gầy (9%), vani (0,2%). Khối bột nhào được mang đi tạo hình tròn đường kính 3 - 4 cm, quá trình này giúp tăng giá trị cảm quan và tính đồng nhất về hình dạng, đồng thời làm bánh được nướng chín đồng đều

hơn. Quá trình nướng ở các chế độ nhiệt độ và thời gian theo bố trí thí nghiệm. Bánh sau khi nướng được làm nguội trong không khí xuống dưới 40 oC, sau đó được bao gói và bảo quản. Các mẫu thí nghiệm được phân tích các chỉ tiêu chất lượng (độ nở, cấu trúc lực, màu sắc L, a, b) và đánh giá cảm quan (trạng thái cấu trúc, màu sắc, mùi vị, mức độ ưa thích) để so sánh, đánh giá và chọn thông số tối ưu. Sản phẩm cuối được phân tích thêm thành phần dinh dưỡng cơ bản và vi sinh vật hiếu khí.

2.3.2. Thí nghiệm khảo sát ảnh hưởng của tỉ lệ BM:BCRN đến chất lượng bánh cookies thành phẩm

Có 5 mức tỉ lệ được khảo sát (4:6, 5:5, 6:4, 7:3, 8:2).

2.3.3. Thí nghiệm khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian nướng đến chất lượng bánh cookies thành phẩm

Các mức nhiệt độ nướng (130, 135, 140, 145^oC) và thời gian nướng (15, 20, 25, 30 phút).

2.4. Phương pháp phân tích các chỉ tiêu hóa học, vật lý

2.4.1. Các chỉ tiêu hóa học: Độ ẩm (sấy đến khối lượng không đổi), protein (phương pháp Kjeldahl), lipid (phương pháp Soxhlet), glucid tổng (phương pháp Bertrand), peroxyd (Phương pháp chuẩn độ thế sử dụng KI).

2.4.2. Chỉ tiêu độ nở

Đo thể tích bánh trước (V) và sau (V1) khi nướng, độ nở của bánh thành phẩm được tính theo công thức: Độ nở (%) = $((V1 - V)/V) \times 100$

2.4.3. Chỉ tiêu độ sáng L, a, b: Đo bằng máy Colorimeter (hiệu Konica Minolta).

2.4.4. Chỉ tiêu cấu trúc lực: Đo bằng máy đo cấu trúc (hiệu Rheotex).

2.5. Đánh giá cảm quan: Đánh giá màu sắc, mùi vị và cấu trúc của bánh bằng phương pháp mô tả cho điểm theo TCVN 5090-90, mức độ ưa thích sản phẩm được đánh giá theo thang điểm Hedonic (Hà Duyên Tư, 2006; Harry et al., 2007).

2.6. Phương pháp phân tích số liệu

Các thí nghiệm được bố trí theo kiểu thừa số và được thực hiện 3 lần để lấy số liệu phân tích thống kê, số liệu trong các bảng là trung bình của 3 lần lặp lại. Thống kê bằng Stagraphics Centurion XV để tính ANOVA, kiểm định bằng Fisher t test cho việc tính sự khác biệt ý nghĩa (LSD), tính hệ số tương quan Pearson ở mức alpha = 0,05.

III. KẾT QUẢ VÀ BÀN LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của tỉ lệ BM:BCRN đến chất lượng bánh cookies

3.1.1 Ảnh hưởng của tỉ lệ BM:BCRN đến độ nở, cấu trúc lực và giá trị màu sắc L, a, b của bánh

Tỉ lệ phối chế giữa bột mì và bã cơm

rượu nếp ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng của sản phẩm. Kết quả phân tích trong bảng 1 cho thấy, tỉ lệ BM:BCRN có ảnh hưởng ý nghĩa đến độ nở, cấu trúc lực và các giá trị màu sắc L, b của bánh (không ảnh hưởng đến giá trị a). Nhìn chung, khi tăng tỉ lệ BM, giảm BCRN thì phần trăm độ nở và cấu trúc lực của bánh tăng dần và đạt giá trị cao nhất lần lượt là 64,3% và 3229,33 g lực ở tỉ lệ 8:2. Theo Hamed (1994), so với các loại bột ngũ cốc khác thì bột mì có hàm lượng protein khá cao, hai protein chính trong bột mì là glutenin và gliadin. Trong công đoạn nhào trộn của quá trình chế biến các sản phẩm bánh, hai protein này liên kết với nhau tạo nên khung gluten cho sản phẩm. Bộ khung này giúp tạo cấu trúc vững chắc và hỗ trợ bánh giãn nở tốt. Ngoài ra, kết quả trong bảng 1 cũng cho thấy, tỉ lệ bột mì cao đã làm màu sắc của bánh cookies trở nên sậm lại và mất dần độ sáng (L giảm, b tăng). Do đó, trong quá trình sản xuất, công thức bột nhào cần được chọn lựa phù hợp để bánh vừa đạt độ nở và cấu trúc tốt vừa có màu sắc đẹp.

Bảng 1: Ảnh hưởng của tỉ lệ BM:BCRN đến độ nở, cấu trúc lực và giá trị màu sắc L, a, b của bánh

BM:BCRN	Độ nở (%)	Cấu trúc (g/lực)	L	a	b
4 : 6	29,70 ^a	618,00 ^a	61,62 ^b	-0,79 ^a	16,15 ^a
5 : 5	37,00 ^b	635,00 ^a	58,76 ^a	-0,62 ^{ab}	16,20 ^a
6 : 4	38,00 ^b	927,00 ^b	56,78 ^a	-0,45 ^b	17,51 ^b
7 : 3	50,00 ^c	2300,67 ^c	56,69 ^a	-0,68 ^{ab}	19,83 ^c
8 : 2	64,30^d	3229,33^d	56,47^a	-0,60^{ab}	22,08^d
F	93,50	580,69	8,67	2,81	79,57
P	0,0000	0,0000	0,0027	0,0841	0,0000

Ghi chú: Các số có cùng ký tự trong cùng một cột không có sự khác biệt ở mức ý nghĩa 5% qua phép thử LSD. (các bảng còn lại cũng tương tự)

3.1.2 Ảnh hưởng của tỉ lệ BM:BCRN đến giá trị cảm quan của bánh

Việc bổ sung BCRN sẽ giúp giảm giá thành và tăng lợi nhuận sản xuất bánh cookies, đặc biệt nếu bổ sung nguyên liệu này với một lượng thích hợp sẽ làm tăng hương vị cho bánh. Kết quả thống kê bảng 2 cho thấy, điểm cảm quan cấu trúc có xu hướng tăng dần khi giảm hàm lượng BCRN và đạt giá trị cao nhất là 4,7 ở tỉ lệ BCRN 20%. Hai chỉ tiêu màu sắc và

mùi vị chỉ tăng khi giảm tỉ lệ BCRN từ 60% xuống 30%, nếu tiếp tục giảm tỉ lệ BCRN xuống 20% thì hai chỉ tiêu này có xu hướng giảm và có sự khác biệt ý nghĩa giữa mẫu 30% và 20% BCRN. Tóm lại, khi giảm hàm lượng BCRN thì bánh có cấu trúc tốt hơn, nhưng khi lượng BCRN quá thấp sẽ làm bánh mất đi độ sáng, sự hài hòa và đặc trưng về mùi vị cũng giảm đi đáng kể.

Bảng 2: Ảnh hưởng của tỉ lệ giữa BM:BCRN đến giá trị cảm quan và mức độ ưa thích của bánh

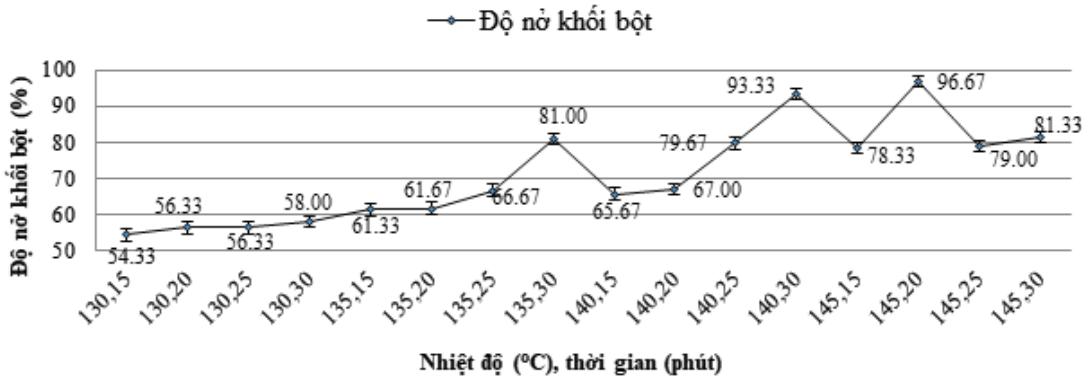
BM:BCRN	Màu sắc	Mùi vị	Cấu trúc	MDUT
4 : 6	2,2 ^a	2,9 ^a	1,3 ^a	2,6 ^a
5 : 5	2,9 ^b	3,0 ^{ab}	2,0 ^b	3,1 ^b
6 : 4	3,4 ^c	3,1 ^b	2,3 ^c	3,6 ^c
7 : 3	4,6 ^d	4,6 ^d	4,4 ^d	8,0 ^d
8 : 2	4,5 ^d	3,9 ^c	4,7 ^e	8,5 ^e
F	167,75	120,58	415,90	404,90
P	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Cả hai tỉ lệ BM:BCRN 7:3 và 8:2 đều được đánh giá ở mức thích rất nhiều (≥ 8). Nhưng giá trị độ nở và cấu trúc lực của mẫu 8:2 là tốt hơn và có sự khác biệt so với mẫu 7:3 (bảng 1), đây là hai yếu tố quyết định giúp bánh tạo được hình dạng tốt sau khi nướng, tạo

sự giòn xốp và ngon miệng khi ăn, nên mẫu 8:2 được chọn làm cơ sở cho các thí nghiệm tiếp theo. Ngoài ra, qua thí nghiệm này cho thấy cũng không thể giảm tỉ lệ BCRN thêm nữa, vì như vậy sẽ làm giảm màu sắc và mùi vị đặc trưng cho sản phẩm.

3.2. Ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian nướng đến chất lượng bánh cookies

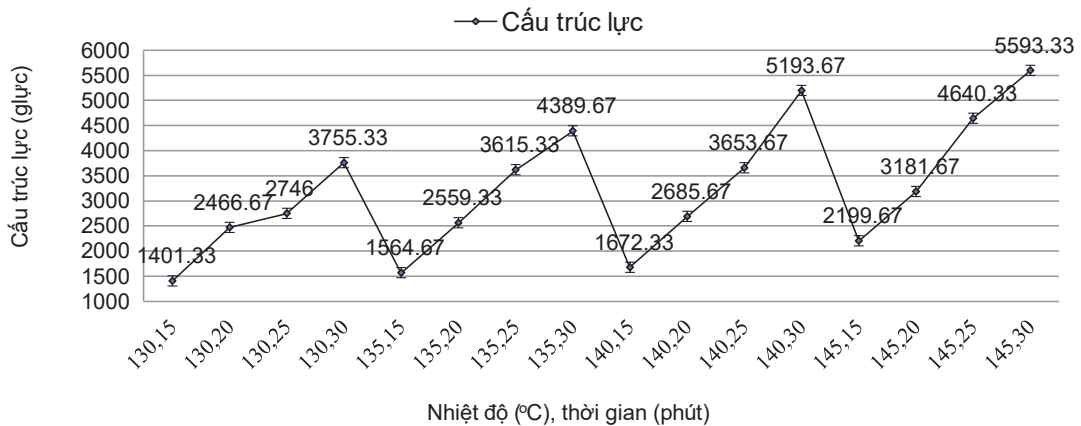
3.2.1. Kết quả khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian nướng đến độ nở, cấu trúc lực và giá trị màu sắc L, b của bánh



Hình 1: Biến đổi độ nở của bánh theo nhiệt độ và thời gian nướng

Biểu đồ trong hình 1 thể hiện sự ảnh hưởng tương tác của nhiệt độ và thời gian nướng đến độ nở của bánh. Xét tổng thể, nhiệt độ càng cao, thời gian nướng càng kéo dài thì độ nở càng tăng. Tuy nhiên, ở mức nhiệt độ nướng cao nhất 145°C, các mẫu bánh có độ nở tăng ở giai đoạn đầu từ 15 lên 20 phút, nhưng khi kéo dài thời gian nướng từ 20 lên 25 và 30 phút thì độ nở của bánh lại giảm xuống. Điều này có thể được giải thích

do bánh được nướng ở nhiệt độ cao trong thời gian quá dài sẽ gây ra hiện tượng biến tính triệt để các thành phần protein, làm khung gluten bên trong bánh có thể bị co lại và làm bánh sẹp dãn. Ở khía cạnh khác, biểu đồ này cũng cho thấy trong bốn mức nhiệt độ khảo sát thì ở mức nhiệt độ nướng 140°C khi tăng thời gian nướng từ 15 phút lên 30 phút làm độ nở của bánh tăng rõ rệt nhất (tăng từ 65,67% lên 93,33%).



Hình 2: Biến đổi của cấu trúc lực của bánh theo nhiệt độ và thời gian nướng

Biểu đồ trong hình 2 ở trên cũng cho thấy, hai nhân tố nhiệt độ và thời gian nướng có sự tương tác ý nghĩa với nhau trong sự ảnh hưởng đến giá trị cấu trúc lực (hay độ cứng/giòn) của bánh. Trong cùng mức nhiệt độ nướng cao nhất 145⁰C, khi tăng thời gian từ 15 phút lên 30 phút sẽ làm cấu trúc

lực của sản phẩm tăng nhiều nhất (từ 2199,67 g lực lên 5593,33 g lực). Bánh được nướng trong nhiệt độ cao và thời gian dài có xu hướng trở nên khô cứng nhiều hơn, nhất là phần bề mặt bánh. Bánh càng khô cứng thì lực làm phá vỡ bánh càng lớn và sẽ giảm đi sự ngon miệng khi ăn.

Bảng 3: Kết quả thống kê ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian nướng đến giá trị màu sắc L, b của bánh

Nhiệt độ (°C)	Thời gian (Phút)		L	b	
	L	b			
130	65,41 ^d	21,11 ^a	15	66,45 ^d	20,22 ^a
135	64,22 ^c	21,42 ^b	20	65,87 ^c	21,56 ^b
140	63,26 ^b	21,73 ^c	25	63,77 ^b	22,27 ^c
145	59,84 ^a	22,37 ^d	30	56,64 ^a	22,58 ^d
F	195,90	28,01	F	694,92	106,98
P	0,0000	0,0000	P	0,0000	0,0000

Kết quả thống kê trong bảng 3 nói lên rằng, các giá trị màu sắc L, b của bánh bị ảnh hưởng nhiều bởi nhiệt độ nướng. Quá trình nướng dưới tác dụng của nhiệt độ cao sẽ xảy ra phản ứng caramel hóa làm cho sản phẩm bị sậm màu. Màu vàng cháy sém của vỏ bánh cũng xuất hiện do phản ứng melanoidin. Đây là phản ứng giữa đường khử với các acid amin, protein và pepton tạo nên (Lê Bạch Tuyết, 1996 và Villamiel et al., 2006). Thật vậy, giá trị độ sáng L trong bảng có chiều hướng giảm dần và đạt thấp nhất là 59,84 ở 145⁰C. Mặt

khác, giá trị b lại tăng dần và đạt cao nhất là 22,37 ở 145⁰C. Điều này chứng tỏ nhiệt độ càng cao càng làm màu sắc của bánh chuyển dần sang màu vàng sậm hơn. Số liệu trong bảng 3 cũng cho biết thêm, các giá trị màu sắc L, b cũng bị ảnh hưởng khá nhiều bởi thời gian nướng, màu vàng sáng của bánh cũng bị chuyển dần sang màu vàng sậm hơn theo thời gian. Do đó, giá trị L có chiều hướng giảm và đạt mức thấp nhất là 56,64, giá trị b tăng dần và đạt mức cao nhất là 22,58 ở 30 phút.

3.2.2. Kết quả khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian nướng đến giá trị cảm quan của bánh

Bảng 4: Ảnh hưởng của nhiệt độ nướng đến giá trị cảm quan của bánh

Nhiệt độ (°C)	Màu sắc	Mùi vị	Cấu trúc
130	3,4 ^a	3,3 ^a	2,8 ^a
135	3,6 ^b	3,6 ^b	3,4 ^b
140	4,4^d	4,2^d	4,1^d
145	3,8 ^c	4,0 ^c	3,9 ^c
<i>F</i>	101,86	136,68	220,15
<i>P</i>	0,0000	0,0000	0,0000

Bảng 5: Ảnh hưởng của thời gian nướng đến giá trị cảm quan của bánh

Thời gian (Phút)	Màu sắc	Mùi vị	Cấu trúc
15	3,2 ^a	3,1 ^a	2,4 ^a
20	3,6 ^b	3,6 ^b	3,2 ^b
25	4,3^d	4,4^d	4,4^d
30	4,1 ^c	4,1 ^c	4,1 ^c
<i>F</i>	149,59	303,59	551,40
<i>P</i>	0,0000	0,0000	0,0000

Các số liệu thống kê trong bảng 4 và bảng 5 cho thấy, các giá trị màu sắc, mùi vị và cấu trúc của bánh đạt điểm cảm quan cao nhất (đều đạt trên 4) ở mức nhiệt độ 140°C và thời gian nướng 25 phút. Chế độ nướng này tạo cho bánh có màu vàng tươi hài hòa, không quá nhạt và cũng không có các đốm vàng sậm xuất hiện. Về mùi vị, các đánh giá cho rằng vẫn còn hiện diện mùi thơm đặc trưng của cơm rượu, mùi thơm này hòa quyện với mùi của bơ, sữa, shortening và bánh có vị ngọt béo hài hòa. Bên cạnh đó, chế độ nướng này cũng giúp bánh có cấu trúc giòn nhẹ ở lớp bên ngoài, bên trong thì mềm xốp vừa phải, không

mềm nhão và cũng không quá cứng. Do vậy, nhiệt độ và thời gian nướng lần lượt 140°C và 25 phút được chọn làm chế độ nướng tối ưu cho sản phẩm.

Sau khi nướng, bánh cookies thành phẩm được nghiên cứu bảo quản trong bao bì hộp nhựa, túi PA và PE. Kết quả theo dõi các mẫu bánh trong ba loại bao bì, sau 12 tuần bảo quản ở nhiệt độ phòng (28 – 32°C) cho thấy chất lượng của bánh gần như không thay đổi về các đặc tính vật lý và giá trị cảm quan. Các giá trị dinh dưỡng và vi sinh của bánh sau 12 tuần bảo quản cũng được phân tích và thể hiện trong bảng 6 dưới đây.

Bảng 6: Hàm lượng các chỉ tiêu dinh dưỡng và vi sinh của bánh cookies

Chỉ tiêu dinh dưỡng	Hàm lượng	Chỉ tiêu vi sinh	Hàm lượng
Âm độ (%)	11,82 ± 0,02	<i>Escheria coli</i> (TCVN 9976:2013)	KPH
Đạm tổng (g/100g)	19,86 ± 0,03	<i>Coliforms</i> (TCVN 9976:2013)	KPH
Lipid (g/100g)	5,17 ± 0,1	<i>Clostridium perfringens</i> (TCVN 4991:2005)	KPH
Đường tổng (g/100g)	14,27 ± 0,2	<i>Streptococcus aureus</i> (TCVN 7927:2008)	KPH

IV. KẾT LUẬN

Sau quá trình Nghiên cứu ảnh hưởng của tỉ lệ BCRN bổ sung và ảnh hưởng của chế độ nướng đến chất lượng của bánh cookies, những kết quả thu được đã cho thấy như sau: Tỷ lệ BM:BCRN = 8:2 là tỉ lệ tối ưu cho quá trình phối trộn và tạo hình. Sau đó, bánh được nướng ở nhiệt độ 140⁰C trong thời gian 25 phút sẽ cho ra sản phẩm đạt chất lượng tốt nhất. Bánh cookies bổ sung BCRN được nghiên cứu chế biến thành công và có tiềm năng thương mại hóa cao do quy trình sản xuất không quá phức tạp, ít tốn kém chi phí đầu tư ban đầu. Sản phẩm cũng giàu dinh dưỡng và đạt an toàn vi sinh theo tiêu chuẩn Việt Nam.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Cục thống kê tỉnh An Giang. (2016). *Niên giám thống kê An Giang năm 2015*.
2. Hà Duyên Tư. (2006). *Kỹ thuật phân tích cảm quan thực phẩm*. Nxb Khoa học Kỹ thuật. Hà Nội.
3. Harmed Faridi. (1994). *The Science of Cookie and Cracker Production*. Chapman & Hall. The USA.
4. Harry T. and Hildegard H. (2007). *Đánh giá cảm quan thực phẩm (Nguyễn Hoàng Dũng, biên dịch)*. Nxb Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh. TP. Hồ Chí Minh.
5. Hồ Thanh Bình. (2018). *Chế biến nước cơm rượu và bánh Cookies từ nếp Phú Tân, An Giang*. Đề tài cơ sở tỉnh An Giang.
6. Kenneth M. O. and Michael D. P. (2002). *Molecular evidence on the origin and evolution of glutinous rice*. Genetics Journal. 162 (2): 941–950.
7. Lê Bạch Tuyết. (1996). *Các quá trình công nghệ cơ bản trong sản xuất thực phẩm*. Nxb Đại học Bách Khoa Hà Nội. Hà Nội.
8. Villamiel M., Del Castillo M. D., Corzo N. (2006). *Browning Reactions - Food biochemistry and food processing*. Wiley-Blackwell. The USA.

Summary**STUDY ON THE MAKING OF COOKIES WITH FERMENTED
GLUTINOUS RICE RESIDUE**

The study was conducted to diversify the production of cookies from CK92 glutinous rice, which is grown in Phu Tan district, An Giang province, contributing to increase the economic value of this variety of rice. Two different experiments were made to study optimal ratio of wheat flour/Residue of alcohol fermented glutinous rice CK92. Evaluation results of hatching, structure, the color value L, a, b and sensory showed that the ratio of 8:2 was appropriate; and the temperature and baking time of 1400C for 25 minutes were optimal. The product can keep the good quality for 12 weeks when being stored in plastic containers, PA and PE. Besides, the cookies also met the microbiological safety requirements according to standards of Vietnam..

Keywords: *Cookies, Residue of alcohol fermented glutinous rice CK92.*

