

XÁC ĐỊNH MỘT SỐ CÔNG NGHỆ CHÍNH CỦA QUÁ TRÌNH CHẾ BIẾN BÁNH BÍCH QUI XỐP BỔ SUNG BỘT HẠT ĐIỀU LÀM NGUYÊN LIỆU PHỤ

Đinh Thị Hiền^{1*}, Nguyễn Thị Thanh Thủy¹, Nguyễn Đức Quyết²

¹*Khoa Công nghệ thực phẩm, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội,*

²*Học viên cao học K20CNSTH, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội*

Email: hienhd2001@yahoo.com*

Ngày gửi bài: 15.07.2013

Ngày chấp nhận: 22.10.2013

TÓM TẮT

Nghiên cứu này được tiến hành nhằm mục đích xây dựng công thức và quy trình sản xuất bánh bích quy xốp bổ sung bột hạt điều nhằm tạo ra loại thực phẩm ăn nhanh đáp ứng một phần nhu cầu năng lượng và giá trị cảm quan. Từ kết quả nghiên cứu, xác định được tỷ lệ bổ sung bột hạt điều là 10% so với khối lượng bột và đề xuất quy trình chế biến bánh bích quy xốp bổ sung bột hạt điều như sau: shortening, bơ, được trộn thật đều và mịn khoảng 3-5 phút tiếp theo rây sữa bột, đường, muối, vani vào đánh tiếp đến khi kem mịn, không vón cục và đồng nhất. Sau đó bổ sung bột mì và bột hạt điều. Khối bột tiếp tục được nhào trộn 12-15 phút, nhiệt độ là 19 -25^oC, độ ẩm bột nhào là 16-20%. Khối bột được cán, chia nhỏ với độ dày 3-4mm và đường kính 4-5cm. Bánh được nướng ở nhiệt độ 160^oC trong 5 phút, tiếp theo nâng nhiệt lên 240^oC nướng trong 3 phút. Kết quả nghiên cứu cho thấy rằng việc sử dụng bột hạt điều trong sản xuất các sản phẩm bánh quy xốp góp phần thay đổi thành phần dinh dưỡng và năng lượng. Hương vị sản phẩm mang tính đặc trưng riêng.

Từ khóa: Bánh quy xốp, bột mì, bột hạt điều và khối bột.

Building a Procedure for Adding Cashew Nut in Cookie Making Process

ABSTRACT

The aim of the study was to build a recipe and procedure for cookies making with cashew supplement in order to produce a tasty, nutritive and convenient fast food to market. The best proportion of cashew added to flour is 10% of the total powder weight. The procedure suggested includes the following steps. Firstly, shortening and butter is mixed for 3-5 minutes before adding powder milk, sugar, salt and vanilla, then mixing is continued until homogeneous dough is obtained. Secondly, flour and cashew are added and blended in 12-15 minutes afterward. The dough temperature is in range from 19 to 25^oC and the moisture is between 16 and 20%. Thirdly, the dough is shaped in to small pieces with 4-5cm in diameter and 3-4mm in thickness. Baking step is carried out at 160^oC for 5 minutes followed by 240^oC for 3 minutes. The new "cashew cookies" has better nutrient components, higher calories as well as specific characteristics.

Keywords: Cashew, cookies, dough, flour.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong các loại thực phẩm ăn nhanh, bánh bích quy là thực phẩm được nhiều người ưa thích do tiện lợi trong sử dụng, cung cấp một nguồn năng lượng cũng tương đối lớn, ước tính 100g bánh quy có thể cung cấp từ 350-450Kcal (Bùi Đức Hợi và Nguyễn Thị Thanh, 1975). Ngoài ra, bánh bích quy đa dạng về chủng loại, có mùi vị, màu sắc hấp dẫn, dễ bảo quản, hạn sử dụng dài.

Tuy nhiên, các sản phẩm bánh bích quy trên thị trường vẫn sản xuất từ các nguyên liệu truyền thống như: bột mì, đường, trứng, sữa, bơ... Trong đó, bột mì chiếm 60-80% tổng số nguyên liệu Bùi Đức Hợi (2009). Tuy nhiên, với điều kiện khí hậu Việt Nam không phù hợp cho việc trồng lúa mì, vì vậy, phần lớn bột mì dùng trong sản xuất bánh bích quy được nhập khẩu từ các nước: Nga, Argentina, Australia, Trung Quốc, Ấn Độ...

Nghiên cứu xác định một số công nghệ chính của quá trình chế biến bánh bích qui xốp bổ sung bột hạt điều làm nguyên liệu phụ

Hạt điều chứa trên 20% protein. Ở hạt điều các chất béo chiếm khoảng 47%, trong số này có trên 80% các chất béo chưa bão hòa. Các chất béo chưa bão hòa không những không tạo ra cholesterol mà còn có tác động điều hoà và làm giảm lượng cholesterol trong máu giúp tránh được các bệnh về tim mạch. Ngoài ra, hạt điều còn chứa nhiều vitamin B, vitamin E và các khoáng chất Ca, P, Fe, vitamin A, vitamin B1, vitamin C, có tác dụng bảo vệ sức khỏe và thân kinh cho con người (Karel et al., 2000).

Với thành phần dinh dưỡng của hạt điều nêu trên, chúng ta có thể bổ sung hạt điều vào trong quy trình sản xuất bánh bích qui nhằm làm tăng thêm độ béo, độ ngọt và hương thơm hấp dẫn của sản phẩm, giúp cải thiện giá trị cảm quan, cũng như tạo ra sản phẩm bánh bích qui có giá trị năng lượng cao, có lợi cho sức khỏe người tiêu dùng.

Thực tế hiện nay, chưa có nghiên cứu nào thực hiện việc bổ sung bột hạt điều vào bánh bích quy. Xuất phát từ thực tế trên, nghiên cứu tập trung vào việc xây dựng công thức và quy trình sản xuất bánh bích quy bổ sung bột hạt điều nhằm tạo ra loại thực phẩm ăn nhanh đáp ứng một phần nhu cầu năng lượng và giá trị cảm quan.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Vật liệu

Sử dụng các loại bột mì trên thị trường như: Hoa Đồng Tiên; Kim Ngưu; Cây Tre; Meizan; Hoa hồng xanh và đường tinh luyện của Công ty đường Biên Hoà. Hạt điều chọn loại ĐDH 102-293, sản xuất tại Công ty thương mại Minh Châu. Dầu ăn sử dụng của Công ty dầu TV Cái Lân. Bơ sử dụng nhãn hiệu MEIZAN. Vani xuất xứ Trung Quốc được phân phối bởi Công ty Mỹ Linh.

Các loại hóa chất: Bột nở $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ và NaHCO_3 được cung cấp bởi Nhà máy nghiên cứu hóa chất Bắc Giang.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Đánh giá chất lượng nguyên liệu sản xuất bánh bích qui xốp: bột mì và bột hạt điều

Tiến hành khảo sát đánh giá trên 5 loại bột mì: Hoa Đồng Tiên; Kim Ngưu; Cây Tre; Mezan; Hoa Hồng Xanh để tìm ra loại bột mì thích hợp cho quá trình chế biến bánh quy xốp.

Khảo sát chế độ nướng bánh ảnh hưởng tới chất lượng bánh bích qui xốp bổ sung hạt điều

Chế độ nướng 1: Nướng ở nhiệt độ 160°C trong 5 phút, tiếp theo nâng nhiệt lên 230°C nướng trong 3 phút, sau đó tắt lò nướng, mở lò để bánh nguội dần đến nhiệt độ thường.

Chế độ nướng 2: Nướng ở nhiệt độ 160°C trong 5 phút, tiếp theo nâng nhiệt lên 240°C nướng trong 3 phút, sau đó tắt lò nướng, mở lò để bánh nguội dần đến nhiệt độ thường.

Nghiên cứu ảnh hưởng của tỷ lệ hạt điều bổ sung tới chất lượng bánh bích qui xốp thành phẩm

Tiến hành chế biến bánh bích qui bổ sung bột hạt điều làm nguyên liệu bổ sung bột mì theo các tỷ lệ như sau: đối chứng 0% (ĐC), hạt điều 5% (HĐ 5%), hạt điều 10% (HĐ 10%), hạt điều 15% (HĐ 15%), hạt điều 20% (HĐ 20%) so với khối lượng bột chung. Tỷ lệ các nguyên liệu còn lại như: đường, bơ, dầu, trứng, bột nở, muối, vani ở các công thức được giữ nguyên không thay đổi.

2.2.2. Các phương pháp phân tích

- Phương pháp vật lý:

Xác định độ ẩm sản phẩm bằng phương pháp sấy khô đến khối lượng không đổi ở nhiệt độ $100-105^\circ\text{C}$ bằng máy đo độ ẩm (H/Q/19.70).

Xác định độ trương nở của bánh bằng phương pháp ngâm trong nước. Dùng một cốc hình trụ có thể tích 1000ml, sau đó đổ đầy nước cất (nhiệt độ của nước $25-30^\circ\text{C}$) cho chiếc bánh bích quy vào trong vớt có tay cầm rồi ngâm trong cốc nước đó trong 2 phút (nếu là bánh quy xốp), 4 phút (nếu là bánh quy dai).

Độ trương nở của bánh được tính theo công thức sau:

$$T (\%) = \frac{m - m_1}{m_2 - m_1} \times 100$$

Trong đó:

T: Độ trương nở của bánh (%)

m: khối lượng của vụn và bánh sau khi ngâm (g).

m1: khối lượng của vụn sau khi ngâm (g).

m2: khối lượng của vụn và bánh trước khi ngâm (g).

- Phương pháp hoá học:

Xác định hàm lượng tro bằng phương pháp nung cháy các chất hữu cơ; xác định hàm lượng và chất lượng gluten của bột mì theo TCVN 4358-8.6; xác định hàm lượng nitơ tổng số bằng phương pháp Kjeldahl; xác định hàm lượng lipid theo phương pháp Soxhlet; xác định hàm lượng glucid tổng số: theo phương pháp Ixekutz; xác định độ acid và độ kiềm bằng phương pháp trung hòa; xác định chỉ số peroxyt bằng chuẩn độ dung dịch natri thiosulfat.

- Xác định các chỉ tiêu vi sinh vật:

Xác định tổng số vi sinh vật hiếu khí (TSVKHK) theo TCVN 4829:2005; xác định tổng số Coliform và E.coli theo TCVN 4882: 2007 và TCVN 6846: 2007; xác định tổng số *S. aureus* theo TCVN 4830:1989; xác định tổng số bào tử nấm men, nấm mốc theo TCVN 5166:2005.

Định lượng *Clostridium perfringens* theo TCVN 4991:2005.

- Phương pháp phân tích cảm quan

Chất lượng cảm quan của sản phẩm được đánh giá bằng phương pháp cho điểm theo TCVN 3215-79.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả khảo sát lựa chọn loại bột mì thích hợp cho sản xuất bánh bích qui xốp

3.1.1. Đánh giá tính chất lý hóa của bột mì

Trong sản xuất bánh quy, bột mì là nguyên liệu chính chiếm tới 60-80% so với tổng các nguyên liệu đưa vào sản xuất. Hiện nay, trên thị trường có rất nhiều loại bột mì khác nhau. Để chọn loại bột mì thích hợp nhất trong quá trình sản xuất, tiến hành phân tích tính chất lý hóa và chất lượng gluten của năm loại bột mì được bán phổ biến trên thị trường là: Hoa Đồng Tiền; Kim Ngưu; Cây Tre; Mezan và Hoa hồng xanh.

Để đánh giá chất lượng của bột mì, ngoài việc xác định hàm lượng và chất lượng gluten, một số chỉ tiêu như: độ ẩm; độ acid và độ tro cũng ảnh hưởng rất lớn đến chất lượng của bột mì. Nhiều nước trên thế giới đã lấy độ tro làm chỉ số cơ bản để đánh giá chất lượng và xác định hạng của bột mì. Bột mì có chất lượng hạng cao chứa ít tro hơn bột mì có hạng thấp.

Tiến hành phân tích một số chỉ tiêu lý hóa của 5 loại bột mì cho thấy: cả 5 loại bột mì không có sự chênh lệch lớn về các chỉ tiêu phân tích (Bảng 1).

Về độ ẩm và độ acid bột mì Mezan có giá trị cao hơn so với 4 loại bột mì còn lại. Về độ tro bột mì Hoa Đồng Tiền có hàm lượng cao nhất (0,76%). Tuy nhiên, giá trị của các chỉ tiêu phân tích so với tiêu chuẩn TCVN 4359- 86 quy định về tiêu chuẩn chất lượng của bột mì, cả 5 loại bột mì trên đều đạt tiêu chuẩn.

Để đánh giá lựa chọn loại bột mì thích hợp cho nghiên cứu, tiếp tục tiến hành đánh giá hàm lượng và chất lượng gluten của 5 loại bột mì trên.

3.1.2. Đánh giá hàm lượng và chất lượng gluten của bột mì

Chất lượng của bột mì ảnh hưởng lớn tới

Bảng 1. Kết quả đánh giá tính chất lý hóa của một số loại bột mì

Loại bột	Độ ẩm (%)	Độ acid (^o N)	Độ tro (%CK)
Cây tre	13,28 ± 0,02	3,22 ± 0,02	0,57 ± 0,04
Hoa hồng xanh	13,30 ± 0,03	3,35 ± 0,01	0,59 ± 0,04
Kim Ngưu	13,36 ± 0,01	3,38 ± 0,01	0,56 ± 0,04
MeZan	13,41 ± 0,01	3,46 ± 0,03	0,68 ± 0,01
Hoa Đồng Tiền	13,39 ± 0,02	3,45 ± 0,02	0,76 ± 0,01

Nghiên cứu xác định một số công nghệ chính của quá trình chế biến bánh bích qui xốp bổ sung bột hạt điều làm nguyên liệu phụ

chất lượng dinh dưỡng cũng như chất lượng cảm quan của bánh bích qui. Hàm lượng và chất lượng gluten của bột mì là một trong những chỉ tiêu đánh giá chất lượng, giá trị sử dụng của từng loại bột mì và tạo cho khối bột có khả năng tạo màng, kết cấu xốp khi sản xuất bánh.

Nếu hàm lượng gluten trong bột mì quá cao, khi nướng bánh sẽ bị biến dạng, nhưng nếu hàm lượng gluten quá thấp sẽ làm cho độ xốp của bánh kém.

Tiến hành xác định hàm lượng và chất lượng gluten của năm loại bột mì Hoa Đồng Tiền; Kim Ngưu; Cây Tre; Mezan và Hoa hồng xanh. Kết quả thu được như ở bảng 2.

Từ kết quả bảng 2 rút ra một số nhận xét như sau: Bột mì Cây tre; Hoa hồng xanh; Kim Ngưu có hàm lượng gluten ướt cao, độ dẫn dài khá, độ dẻo cao nên được xếp vào loại bột mì thượng hạng và thích hợp cho sản xuất các loại bánh có cấu trúc mao, xốp như: bánh mì, bánh bao, bánh bông lan... Bột mì Meizan có hàm lượng gluten ướt trung bình, độ dẫn dài khá, độ dẻo vừa được xếp vào loại bột mì loại 1. Bột mì Hoa Đồng Tiền có hàm lượng gluten ướt trung bình, có độ dẫn dài trung bình, độ dẻo vừa được xếp vào loại bột mì loại 2 phù hợp cho sản xuất bánh bích qui xốp trong nghiên cứu (Vì loại bánh bích qui xốp không cần hàm lượng gluten cao mà chỉ cần hàm lượng gluten từ yếu đến trung

bình (từ 27-33%)). Vì vậy, chọn bột mì Hoa Đồng tiền để làm nguyên liệu tiếp tục nghiên cứu trong đề tài.

3.1.3. Kết quả phân tích thành phần hóa học của nguyên liệu sản xuất bánh bích qui xốp

Bột mì là nguyên liệu chính trong sản xuất bánh bích qui, vì vậy phân tích thành phần hóa học của bột mì nhãn hiệu Hoa Đồng tiền và bột hạt điều đã cho thấy hàm lượng protein, lipid của bột hạt điều cao hơn so với bột mì (Bảng 3). Do đó, khi bổ sung hạt điều vào sản xuất bánh bích qui sẽ làm tăng giá trị dinh dưỡng cũng như giá trị cảm quan của sản phẩm. Mặc dù, hạt điều có hàm lượng protein cao hơn bột mì rất nhiều nhưng thành phần chủ yếu là globulin chiếm 85-95%, glutelin thành phần cấu tạo nên gluten chiếm một lượng nhỏ. Vì vậy, hoàn toàn có thể bổ sung thêm bột hạt điều trong chế biến bánh bích qui.

Từ kết quả nghiên cứu, chúng tôi đề xuất quy trình chế biến bánh bích qui xốp bổ sung bột hạt điều như sau: shortening cùng với bơ được trộn thật đều và mịn khoảng 3-5 phút, tiếp theo rây sữa bột, đường, muối, vani vào đánh tiếp đến khi kem mịn, không vón cục và đồng nhất. Sau đó, bổ sung bột mì và bột hạt điều. Khối bột tiếp tục được nhào trộn 12-15

Bảng 2. Kết quả xác định hàm lượng và chất lượng gluten của bột mì

Loại bột	Hàm lượng gluten ướt (%)	Độ dẫn dài (cm)	Độ dẻo	Màu sắc	Xếp loại chất lượng (theo TCVN 4359- 86)
Cây tre	35,52 ± 0,02	16,35 ± 1	Cao	Trắng ngà	Thượng hạng
Hoa Hồng xanh	35,55 ± 0,01	16,33 ± 1	Cao	Trắng ngà	Thượng hạng
Kim Ngưu	33,71 ± 0,02	15,60 ± 2	Cao	Trắng ngà	Thượng hạng
MeZan	30,48 ± 0,02	15,01 ± 1	Vừa	Trắng ngà	Loại 1
Hoa Đồng tiền	28,76 ± 0,01	14,45 ± 2	Vừa	Hơi xám	Loại 2

Bảng 3. Kết quả xác định thành phần hóa học của bột mì và bột hạt điều

Loại bột	Chỉ tiêu				
	Độ ẩm (%)	Protein (% chất khô)	Lipid (% chất khô)	Glucid (% chất khô)	Độ tro (% chất khô)
Bột mì	13,39 ± 0,02	9,30 ± 0,02	1,20 ± 0,03	72,10 ± 0,03	0,76 ± 0,02
Bột hạt điều	4,50 ± 0,02	17,42 ± 0,03	45,90 ± 0,03	27,58 ± 0,02	2,50 ± 0,03

phút, nhiệt độ là 19-25⁰C và độ ẩm bột nhào là 16-20%. Khối bột được cán, chia nhỏ với độ dày 3-4mm và đường kính 4-5cm.

3.2. Xác định chế độ nướng thích hợp cho bánh bích qui xốp bổ sung bột hạt điều

Tiến hành khảo sát nướng bánh bích qui bổ sung bột hạt điều qua 2 chế độ nướng khác nhau được trình ở phần bố trí thí nghiệm và tiến hành đánh giá cảm quan chất lượng bánh bích qui thành phẩm. Kết quả được thể hiện ở bảng 4 cho thấy, các chế độ nướng khác nhau cho chất lượng bánh quy thành phẩm ở các công thức cũng khác nhau.

Ở chế độ nướng 1: Bánh bích qui thành phẩm của công thức bổ sung 0%, 5% và 10% bột hạt điều đều cho điểm ở mức chất lượng kém không đạt so với tiêu chuẩn. Chỉ có công thức bổ sung 15% và 20% bột hạt điều cho điểm chất lượng xếp loại đạt nhưng ở mức thấp. Nguyên nhân do ở chế độ nướng này với nhiệt độ làm chín được nâng lên ở mức 230⁰C trong vòng 3 phút chưa làm chín bánh hoàn toàn. Màu sắc bánh vẫn hơi nhạt; bên trong bánh có chỗ còn hơi ẩm; bánh không giòn; mùi ít thơm, vị kém đặc trưng.

Ở chế độ nướng 2: Nhiệt độ làm chín được nâng lên ở mức 240⁰C trong 3 phút, bánh thành

phẩm ở công thức bổ sung 0%, 5% và 10% bột hạt điều cho điểm chất lượng đạt loại khá. Đặc biệt, công thức bổ sung 10% bột hạt điều cho điểm chất lượng cao nhất (17,84 điểm). Màu sắc của bánh đặc trưng, đồng đều, bên trong bánh khô ráo, nở đều, giòn xốp, hương vị đặc trưng. Còn công thức bổ sung 15% và 20% bột hạt điều cho điểm chất lượng đạt tiêu chuẩn nhưng màu sắc bánh của 2 công thức này có màu hơi đậm. Nguyên nhân do hai công thức này có hàm lượng chất béo cao.

Từ những kết quả trên, chọn chế độ nướng cho chất lượng tốt nhất đối với bánh quy bổ sung bột hạt điều là chế độ nướng 2: Nướng ở nhiệt độ 160⁰C trong 5 phút, tiếp theo nâng nhiệt lên 240⁰C nướng trong 3 phút, sau đó tắt lò nướng, mở lò để bánh nguội dần đến nhiệt độ môi trường.

3.3. Xác định ảnh hưởng của tỷ lệ bột hạt điều bổ sung đến chất lượng của bánh quy xốp

3.3.1. Ảnh hưởng của tỷ lệ bột hạt điều bổ sung đến độ ẩm và độ trương nở của bánh bích qui xốp

Để thuận tiện trong quá trình nghiên cứu, chọn độ dày của bánh là 3-4mm và đường kính 4-5cm để dễ dàng khảo sát trong các thí nghiệm. Các mẫu bánh được nướng theo chế độ

Bảng 4. Kết quả xác định ảnh hưởng của chế độ nướng tới chất lượng cảm quan bánh bích qui bổ sung bột hạt điều

Chế độ nướng	Công thức	Chỉ tiêu chất lượng					Tổng điểm có trọng lượng	Xếp loại
		Màu sắc	HDBN	TTBT	Mùi	Vị		
Chế độ nướng 1	ĐC	1,92	1,52	1,40	1,00	3,30	9,14	Kém
	HĐ5%	2,04	1,52	2,00	1,10	3,60	10,26	Kém
	HĐ10%	2,16	1,52	2,20	1,30	3,60	10,78	Kém
	HĐ15%	2,28	1,52	2,20	1,40	3,90	11,30	Đạt
	HĐ20%	2,40	1,52	2,40	1,40	3,90	11,62	Đạt
Chế độ nướng 2	ĐC	2,64	1,76	3,80	1,70	5,40	15,30	Khá
	HĐ5%	2,64	1,76	4,40	2,00	5,70	16,50	Khá
	HĐ10%	2,88	1,76	4,60	2,30	6,30	17,84	Khá
	HĐ15%	1,80	1,68	4,40	1,80	5,10	14,78	Đạt
	HĐ20%	1,56	1,44	4,40	1,80	5,10	14,30	Đạt

Chú thích: HDBN- hình dạng bên ngoài, TTBT- Trạng thái bên trong

Nghiên cứu xác định một số công nghệ chính của quá trình chế biến bánh bích qui xốp bổ sung bột hạt điều làm nguyên liệu phụ

2. Theo tỷ lệ bột hạt điều bổ sung tăng dần thì độ kiềm của bánh bích qui cũng tăng theo (Bảng 5). Độ kiềm tăng cao sẽ ảnh hưởng không tốt tới vị của bánh bích qui thành phẩm. Bánh bổ sung bột hạt điều có độ kiềm cao hơn so với bánh dùng 100% bột mì. Tuy nhiên, mức tăng lên của độ kiềm ở các công thức thí nghiệm vẫn nằm trong phạm vi tiêu chuẩn cho phép < 2 theo TCVN 5909-1995 nên không ảnh hưởng nhiều đến chất lượng của bánh bích qui thành phẩm.

Đối với mẫu bánh bích qui bổ sung bột hạt điều có độ trương nở cao hơn so với mẫu đối chứng (100% bột mì), độ trương nở tăng dần theo tỷ lệ bột hạt điều bổ sung vào bánh. Nguyên nhân độ trương nở của bánh bích qui thí nghiệm tăng dần và cao hơn so với mẫu đối chứng do trong bột hạt điều có hàm lượng chất béo cao hơn nhiều so với bột mì. Trong sản xuất bánh bích qui lượng, chất béo càng cao tạo cho bột nhào càng tới, xốp, chất béo tạo thành màng mỏng bao trùm và bôi trơn các hạt tinh bột, làm bên các bọt khí, làm tăng độ trương nở, độ xốp cho bánh.

Tuy nhiên, khi triển khai thí nghiệm bổ sung bột hạt điều đến tỷ lệ 20%, nhận thấy khối bột nhào đã bắt đầu nhão và dính khuôn khi tạo hình do lượng chất béo trong khối bột nhào lên cao. Vì vậy, nghiên cứu dừng lại chỉ

khảo sát tỷ lệ bột hạt điều bổ sung thay thế bột mì đến 20%.

3.3.2. Kết quả đánh giá chất lượng cảm quan của bánh bích qui xốp bổ sung bột hạt điều

Tổ chức hội đồng tiến hành đánh giá cảm quan chất lượng của 5 mẫu bánh bích qui xốp bổ sung bột hạt điều. Kết quả đánh giá cảm quan chất lượng được thể hiện trong bảng 6.

Qua kết quả phân tích ở bảng 6, tất cả các công thức chế biến đều cho bánh bích qui thành phẩm đạt chất lượng theo TCVN 3215-79. Trong đó, 2 công thức bổ sung bột hạt điều 5% và 10% cho điểm chất lượng loại khá, cao hơn so với các công thức còn lại.

Đặc biệt, công thức bổ sung bột hạt điều 10% cho sản phẩm bánh bích qui có điểm chất lượng cao nhất (17,64 điểm).

Qua bảng 6 nhận thấy, bánh bích qui xốp chế biến theo công thức bổ sung 10% bột hạt điều cho điểm chất lượng cao hơn hẳn so với các mẫu thí nghiệm và mẫu đối chứng về tất cả các chỉ tiêu màu sắc, hình dạng bên ngoài (HDBN), trạng thái bên trong (TTBT), mùi, vị. Bánh có màu sắc đẹp, hình dạng bên ngoài láng mịn và độ giòn xốp tốt, có mùi thơm đặc trưng của hạt điều và vị hài hòa.

Bảng 5. Ảnh hưởng của tỷ lệ bột hạt điều bổ sung đến độ kiềm và độ trương nở của bánh bích qui xốp

Chỉ tiêu	Tỷ lệ hạt điều bổ sung, % so với tổng lượng bột				
	0	5	10	15	20
Độ kiềm, độ	0,96	1,05	1,16	1,27	1,25
Độ trương nở, % so với khối lượng ban đầu	189,23	193,12	198,05	201,16	205,25

Bảng 6. Kết quả đánh giá chất lượng cảm quan bánh bích qui xốp bổ sung bột hạt điều

Chỉ tiêu	Tỷ lệ bổ sung bột hạt điều				
	0%	5%	10%	15%	20%
Màu sắc	2,52	2,52	2,76	2,28	2,04
HDBN	1,68	1,60	1,68	1,44	1,20
TTBT	3,60	4,00	4,60	3,80	3,80
Mùi	1,70	1,80	2,30	2,10	2,00
Vị	5,40	5,70	6,30	5,40	5,40
Tổng điểm	14,90	15,62	17,64	15,02	14,44
Xếp loại	Đạt	Khá	Khá	Đạt	Đạt

Căn cứ vào các kết quả khảo sát và đánh giá chất lượng của bánh bích qui chế biến theo các công thức nêu trên, chọn công thức chế biến có bổ sung 10% bột hạt điều để tiếp tục tiến hành các nghiên cứu tiếp theo.

3.3.3. Xác định thành phần dinh dưỡng và chỉ tiêu vi sinh vật bánh bích qui xốp bổ sung bột hạt điều

Sau khi lựa chọn công thức chế biến có bổ sung 10% bột hạt điều, tiến hành lấy mẫu gửi đi phân tích thành phần dinh dưỡng và một số chỉ tiêu vi sinh của mẫu bánh bổ sung 10% bột hạt điều ngay sau sản xuất và so sánh với mẫu bánh đối chứng (100% bột mì). Kết quả được thể hiện ở bảng 7.

Từ kết quả phân tích ở bảng 7 nhận thấy: Bánh bích qui xốp bổ sung 10% bột hạt điều có hàm lượng protein, lipid, độ ẩm và tro cao

hơn so với bánh không bổ sung bột hạt điều (ĐC). Hàm lượng glucid của công thức bổ sung 10% bột hạt điều thấp hơn so với công thức đối chứng.

Tiến hành phân tích chỉ số peroxyt của mẫu bánh bổ sung 10% bột hạt điều sau khi sản xuất cho thấy sản phẩm có chứa chất béo dễ bị oxy hoá. Kết quả phân tích là 1,3 mili đương lượng/kg, với kết quả này, chỉ số peroxyt của mẫu bánh đạt yêu cầu theo quy định của Bộ Y tế (theo Quyết định số 3742/2001/QĐ-BYT ngày 31 tháng 08 năm 2001 của Bộ trưởng Bộ Y tế).

Kết quả phân tích các chỉ tiêu vi sinh của công thức bổ sung 10% bột hạt điều ở bảng 7 cho thấy không có sự khác nhau nhiều so với công thức ĐC và đạt yêu cầu về chỉ tiêu vi sinh vật theo quyết định 46/2007/QĐ-BYT của Bộ Y tế

Bảng 7. Kết quả xác định thành phần dinh dưỡng và chỉ tiêu vi sinh vật bánh bích qui xốp bổ sung bột hạt điều

STT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Hàm lượng trong 100g	
			Công thức đối chứng	Công thức bổ sung 10% hạt điều
1	Độ ẩm	%	3,05	3,08
2	Protein	%	6,29	6,81
3	Lipid	%	20,17	23,10
4	Glucid	%	70,45	66,96
5	Tro	%	0,03	0,05
6	Chỉ số peroxyt	mili đg/kg	0,50	1,30
7	Tổng số vi khuẩn hiếu khí	MPN/g	10 ¹	2x10 ¹
8	Tổng số <i>Coliforms</i>	MPN/g	KPH	KPH
9	<i>E. coli</i>	CFU/g	KPH	KPH
10	<i>Cl. perfringens</i>	CFU/g	KPH	KPH
11	<i>S. aureus</i>	CFU/g	KPH	KPH
12	<i>B. cereus</i>	CFU/g	KPH	KPH
13	Tổng số bào tử NM-NM	CFU/g	KPH	KPH

Ghi chú: KPH-không phát hiện

4. KẾT LUẬN

Trong 5 loại bột mì bán phổ biến trên thị trường được khảo sát, loại bột mì Hoa Đồng Tiên được lựa chọn thích hợp cho chế biến loại bánh bích qui xốp.

Chế độ nướng cho chất lượng tốt nhất đối với bánh quy bổ sung bột hạt điều như sau:

Nướng ở nhiệt độ 160°C trong 5 phút, tiếp theo nâng nhiệt lên 240°C nướng trong 3 phút, sau đó tắt lò nướng, mở lò để bánh nguội dần đến nhiệt độ môi trường.

Bánh bích qui xốp chế biến theo công thức bổ sung 10% bột hạt điều thể hiện điểm chất lượng cao hơn hẳn so với các mẫu thí nghiệm và

Nghiên cứu xác định một số công nghệ chính của quá trình chế biến bánh bích qui xốp bổ sung bột hạt điều làm nguyên liệu phụ

mẫu đối chứng. Bánh có màu sắc đẹp, hình dạng bên ngoài láng mịn và độ giòn xốp tốt, có mùi thơm hấp dẫn của hạt điều và vị hài hoà. Bánh bích quy thu được có giá trị dinh dưỡng cao đạt yêu cầu theo tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN 5909 -1995) và chất lượng cảm quan đạt loại khá (theo TCVN 3215-79). Sản phẩm đạt yêu cầu về chỉ tiêu vi sinh vật theo quyết định 46/2007/QĐ-BYT của Bộ Y tế.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Bùi Đức Hợi (2009). Kỹ thuật chế biến lương thực tập 2. NXB KH - KT Hà Nội.

Bùi Đức Hợi, Nguyễn Thị Thanh (1975). Kỹ thuật sản xuất bánh kẹo. Trường ĐH công nghiệp nhẹ Hà Nội.

FAO (1999). Composite plours.

Duncan Manley (1998). Biscuit, cookie and cracker manufacturing manuals - Manual 1: Ingredients. Woodhead Publishing Limited.

Karel Kulp, JoSeph G. Ponte Jr. (2000). Handbook of Cereals Science technology. Marcel-American.

Puchkova. L. I. (2009). Kỹ thuật sản xuất bánh kẹo và mì sợi. NXB Giord.

Sai Manohar R. and Haridas Rao P. (1999). Effect of mixing method on the rheological characteristics of biscuit dough and the quality of biscuits. Eur Food Res Technol.