

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG

NGUYỄN THỊ PHƯƠNG TÂM

NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG BỘT TRÀ XANH MATCHA
TRONG SẢN XUẤT THỰC PHẨM CHỨC NĂNG

Chuyên ngành: CÔNG NGHỆ THỰC PHẨM VÀ ĐỒ UỐNG

Mã số: 60 54 02

TÓM TẮT LUẬN VĂN THẠC SĨ KỸ THUẬT

Đà Nẵng - Năm 2011

**Công trình được hoàn thành tại
ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG**

Người hướng dẫn khoa học: TS. ĐẶNG MINH NHẬT

Phản biện 1: PGS.TS. TRẦN THỊ XÔ

Phản biện 2: PGS.TS. LÊ THỊ LIÊN THANH

Luận văn được bảo vệ tại Hội đồng chấm Luận văn tốt nghiệp thạc sĩ kỹ thuật họp tại Đại học Đà Nẵng vào ngày 26 tháng 7 năm 2011

** Có thể tìm hiểu luận văn tại:*

- Trung tâm Thông tin - Học liệu, Đại học Đà Nẵng
- Trung tâm Học liệu, Đại học Đà Nẵng.

MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài.

Các nhà khoa học trên thế giới đã dự báo rằng: Thức ăn của con người trong thế kỷ XXI sẽ là các thực phẩm chức năng. Các hoạt chất mà thực phẩm chức năng mang lại cho con người chính là những vị thuốc quý, giúp con người phòng và chữa bệnh, kể cả những bệnh hiểm nghèo. Khoa học công nghệ chế biến thực phẩm ngày càng phát triển, có khả năng nghiên cứu và sản xuất nhiều loại thực phẩm chức năng phục vụ đời sống, cải thiện sức khỏe, nâng cao tuổi thọ, cải thiện các bệnh mãn tính, ngăn ngừa ung thư... Bằng cách bổ sung các thành phần có lợi hoặc lấy bớt ra các thành phần có lợi, con người đã sản xuất ra nhiều loại thực phẩm chức năng theo những công thức nhất định phục vụ cho đời sống.

Từ thời xưa trà nói chung và trà xanh nói riêng đã được biết đến như một loại dược liệu quý. Trà được sử dụng phổ biến trên toàn thế giới và được xem như là một loại thức uống mang tính toàn cầu. Tác dụng chữa bệnh và dinh dưỡng của trà đã được rất nhiều nhà khoa học nghiên cứu và xác định: Cafein và một số hợp chất ankanoit khác có trong trà là những chất có khả năng kích thích hệ thần kinh trung ương, kích thích vỏ đại não làm cho tinh thần minh mẫn, tăng cường sự hoạt động của các cơ trong cơ thể, nâng cao năng lực làm việc...

Trong thành phần của trà, polyphenol được coi là một chất chống lại oxi hóa (antioxidants) hữu hiệu nhất (hữu hiệu gấp 100 lần vitamin C, gấp 25 lần vitamin E). Tác dụng sinh học của các hợp chất polyphenol được giải thích là do chúng có tác dụng khử các gốc tự do, giống như tác dụng của các chất chống oxy hóa khác [8]. Những chất chống oxy hóa tự nhiên hiện nay, trong đó có polyphenol

đang thu hút sự quan tâm của nhiều người, trong đó có các nhà khoa học, những người sản xuất, kinh doanh, chế biến thực phẩm ... do ích lợi từ chúng mang lại.

Bột trà xanh Matcha của Nhật bản là sản phẩm chứa nhiều chất có lợi cho sức khoẻ, chứa chất EGCG ngăn ngừa ung thư, các chất óng oxy hoá, bảo vệ làn da, ổn định huyết áp, xoa dịu vết thương trên da...[12], [14], [21]. Với những tác dụng đến sức khoẻ của con người mà Matcha mang lại, việc nghiên cứu và tìm ra quy trình sản xuất thực phẩm chức năng mới có bổ sung Matcha có hương vị lạ, màu sắc đặc trưng, có lợi cho sức khoẻ người tiêu dùng nhằm đa dạng hoá sản phẩm, tăng năng lực cạnh tranh của sản phẩm trên thị trường là cần thiết. Vì vậy tôi đã chọn đề tài ***“Nghiên cứu ứng dụng bột trà xanh Matcha trong sản xuất thực phẩm chức năng”***.

2. Mục đích nghiên cứu.

Đề tài được thực hiện nhằm giải quyết các vấn đề sau:

- Xác định một số thành phần hóa học của nguyên liệu.
- Đánh giá ảnh hưởng của bột Matcha đến chất lượng cảm quan của một số loại thực phẩm: bánh biscuit, bánh cookie, kem bánh.
- Xây dựng quy trình sản xuất một số thực phẩm chức năng có bổ sung bột Matcha.
- Đánh giá cảm quan và thị hiếu của người tiêu dùng đối với sản phẩm mới.

3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu.

3.1. Đối tượng nghiên cứu.

Hiện nay trên thị trường có rất nhiều loại trà xanh, tuy nhiên bột trà xanh Matcha của Nhật Bản là loại trà có những đặc tính ưu

việc hơn so với những loại trà khác ở chỗ chứa các thành phần có lợi với hàm lượng cao hơn. Vì vậy tôi chọn bột trà xanh Matcha để làm nguyên liệu nghiên cứu.

3.2. Phạm vi nghiên cứu.

Nghiên cứu bổ sung bột Matcha trong sản xuất các sản phẩm bánh biscuit, bánh cookie, kem bánh.

4. Phương pháp nghiên cứu.

- Phương pháp vật lý.
- Phương pháp hoá lý.
- Phương pháp cảm quan.

5. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn của đề tài.

5.1. Ý nghĩa khoa học.

- Đánh giá ảnh hưởng của bột Matcha đến chất lượng cảm quan của một số loại thực phẩm: bánh biscuit, bánh cookie, kem bánh.

- Nghiên cứu sự thay đổi màu chlorophyl trong quá trình nướng.

- Nghiên cứu tỷ lệ bổ sung bột Matcha đến chất lượng bánh cookie và kem bánh.

- Xây dựng quy trình sản xuất một số thực phẩm chức năng có bổ sung bột Matcha.

5.2. Ý nghĩa thực tiễn.

- Đa dạng hoá sản phẩm thực phẩm.

- Tạo ra sản phẩm chức năng mới lạ, có lợi cho sức khoẻ con người.

- Đẩy mạnh hướng nghiên cứu ứng dụng bột trà xanh Matcha trong công nghệ sản xuất các sản phẩm thực phẩm chức năng.

6. Cấu trúc luận văn

Nội dung của luận văn được trình bày theo các phần sau:

- Mục lục
- Mở đầu
- Chương 1 - Tổng quan
- Chương 2 - Đối tượng và phương pháp nghiên cứu
- Chương 3 - Kết quả và thảo luận
- Kết luận và kiến nghị

CHƯƠNG 1

TỔNG QUAN

1.1. Bột trà xanh Matcha.

1.1.1. Giới thiệu.

Bột trà xanh Matcha của Nhật Bản là sản phẩm được làm từ loại trà Tencha – là loại trà được che kín, tránh ánh nắng mặt trời một thời gian dài trước khi thu hoạch làm cho trà có màu xanh rất đậm. Matcha đã được các nhà sư sử dụng cách đây hơn 800 năm làm trà trong lúc thiền và ngày nay được xem là loại trà tốt nhất, có giá trị nhất tại Nhật [24] [25]. Rất nhiều người tiêu dùng ngày nay có xu hướng dùng trà này và ngay cả ngành công nghiệp thực phẩm cũng đang có chiều hướng đưa Matcha vào các loại thực phẩm có mùi vị trà xanh. Các công ty sản xuất kem, kẹo chocolate và các đầu bếp nổi tiếng cũng đang sản xuất kem matcha, nếm trueffel matcha, chocolate matcha. Matcha có tác dụng tốt với thể chất và tinh thần, giảm nguy cơ gây ung thư, làm đẹp da, tăng cường trí nhớ...

1.1.2. Tổng quan về các thành phần hóa học trong trà xanh.

1.1.2.1. Thành phần polyphenol.

1.1.2.2. Thành phần tanin.

1.1.2.3. Thành phần clorophyl.

1.1.3. Tác dụng sinh học của bột Matcha.

1.1.3.1. Matcha trà- nước uống bổ dưỡng.

1.1.3.2. Matcha – Chống lão hóa.

1.1.3.3. Matcha -Phòng chống ung thư.

1.1.3.4. Matcha - Thái độc, giảm béo, duy trì vóc dáng

1.1.3.5. Matcha – Giảm thiểu các triệu chứng tiền mãn kinh ở phụ nữ.

1.1.4. Ứng dụng của bột trà xanh trong sản xuất thực phẩm.

1.1.5. Hàm lượng sử dụng trà xanh.

1.2. Bánh bích quy [18].

1.2.1. Giới thiệu.

1.2.2. Phân loại.

1.2.3. Nguyên liệu chính sản xuất bánh bích quy.

1.2.3.1. Bột mì.

1.2.3.2. Đường.

1.2.4. Nguyên liệu phụ sản xuất bánh bích quy.

1.2.4.1. Chất làm nở:

1.2.4.2. Chất béo:

1.2.4.4. Nước.

1.2.5. Quy trình công nghệ sản xuất bánh quy.

1.3. Tổng quan về thực phẩm chức năng .

1.3.1. Định nghĩa thực phẩm chức năng.

Hiện nay có rất nhiều định nghĩa về thực phẩm chức năng.

“Thực phẩm chức năng là thực phẩm (hoặc sản phẩm) dùng để hỗ trợ (phục hồi, duy trì hoặc tăng cường) chức năng các bộ phận trong cơ thể, có tác dụng dinh dưỡng, tạo cho cơ thể tình trạng thoải mái, tăng sức đề kháng và giảm bớt nguy cơ bệnh tật”.

1.3.2. Đặc điểm của thực phẩm chức năng.

- Là thực phẩm chứ không phải thuốc

- Đầy đủ, cân đối các chất dinh dưỡng (được thiết kế theo nhu cầu dinh dưỡng của cơ thể).

- Là dinh dưỡng tế bào (có khả năng cung cấp dinh dưỡng trực tiếp cho tế bào và giúp tế bào giải độc, kháng gốc tự do, hỗ trợ chu trình chuyển hóa tế bào).

1.3.3. Phân loại thực phẩm chức năng.

1.3.4. Sự khác nhau giữa thực phẩm chức năng với thực phẩm truyền thống và thuốc.

1.3.4.1. Phân biệt TPCN khác với Thực phẩm truyền thống.

1.3.4.2. Phân biệt TPCN khác với Thuốc.

1.4. Tình hình nghiên cứu trên thế giới và trong nước về bột trà xanh Matcha.

1.4.1. Những nghiên cứu ngoài nước.

1.4.2. Những nghiên cứu trong nước.

CHƯƠNG 2

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu.

2.1.1. Nguyên liệu.

2.1.1.1. Bột trà xanh Matcha.

2.1.1.2. Đường sacaroza.

2.1.1.3. Bột mì.

Ngoài ra còn có một số nguyên liệu phụ như: shortening, bột khai, tinh bột bắp, muối...

2.1.2. Hoá chất và thiết bị nghiên cứu.

2.1.2.1. Hoá chất.

2.1.2.2. Thiết bị nghiên cứu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu.

2.2.1. Phương pháp vật lý.

Xác định độ ẩm:

2.2.2. Phương pháp hoá học – hoá lý.

2.2.2.1. Xác định hàm lượng tanin.

2.2.2.2. Xác định hàm lượng polyphenol tổng.

2.2.2.3. Xác định hàm lượng clorophyl

2.2.3. Phương pháp cảm quan.

2.2.3.1. Phương pháp cho điểm thị hiếu.

2.2.3.2. Phương pháp so sánh cặp đôi thị hiếu.

CHƯƠNG 3

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Khảo sát một số thành phần hóa học của bột trà xanh Matcha.

Cách xác định một số thành phần hoá học của bột trà xanh Matcha dựa vào các phương pháp ở phần 2.2. Các kết quả khảo sát được tổng hợp ở bảng 3.1

Bảng 3.1. Một số thành phần hóa học của bột trà xanh Matcha

Thành phần	Hàm lượng (% chất khô)
Ăm	7,2
Tanin	42,5
Polyphenol	31,8
Clorophyl	0,6

Nhận xét:

Kết quả ở bảng 3.1 cho thấy hàm lượng polyphenol trong bột Matcha chiếm một tỷ lệ lớn 31,8%; tỷ lệ này càng cao ý nghĩa sử dụng của trà xanh càng lớn. Hàm lượng này cao hơn rất nhiều lần so với hàm lượng polyphenol trong các loại chè trà khác như: chè xanh Việt Nam 7 – 8% [8], chè xanh Ấn Độ 30 – 35%, chè xanh Anh là 8,5 – 13,5%. Thành phần tanin chiếm 42,5%, đây cũng là hợp chất quan trọng trong thành phần của bột Matcha, tạo vị chát cho sản phẩm. Thành phần clorophyl chiếm 0,6%, clorophyl cũng là một thành phần quan trọng của bột Matcha, có tác dụng thải độc, giúp cơ

thể, đào thải các toxin, kim loại nặng, đồng thời góp phần tạo cho bột có màu sắc xanh tự nhiên đặc trưng.

Kết quả phân tích thành phần hóa học ở trên cho thấy, bột Matcha có các hoạt chất sinh học như polyphenol, tanin, chlorophyll ở hàm lượng lớn, nhất là hàm lượng polyphenol, cho nên đây là nguyên liệu rất phù hợp để bổ sung vào các loại thực phẩm thông thường để tạo sản phẩm thực phẩm chức năng, góp phần đa dạng hóa mặt hàng sản phẩm thực phẩm trên thị trường.

3.2. Đánh giá sơ bộ khả năng ứng dụng bột trà xanh Matcha vào sản xuất các sản phẩm bánh biscuit, bánh cookie, kem bánh.

3.2.1. Bánh biscuit.

3.2.1.1. Chuẩn bị mẫu bánh.

3.2.1.2. Đánh giá sơ bộ chất lượng cảm quan mẫu bánh biscuit bổ sung bột Matcha.

Để tiến hành đánh giá sơ bộ các chỉ tiêu cảm quan của mẫu bánh mới, chúng tôi lựa chọn các chỉ tiêu màu sắc, mùi, vị, trạng thái của mẫu bánh để đánh giá. Hội đồng đánh giá cảm quan gồm 05 kỹ sư thực phẩm đang công tác tại nhà máy bánh kẹo Quảng Ngãi, những người đã được đào tạo và có nhiều kinh nghiệm trong đánh giá cảm quan các sản phẩm bánh kẹo. Hội đồng đánh giá sẽ quan sát và nếm thử mẫu bánh và cho ý kiến nhận xét mẫu bánh về các chỉ tiêu trên. Người thử được cung cấp nước lọc để súc miệng trước và sau mỗi lần thử.

Kết quả đánh giá của Hội đồng cho rằng khi bổ sung 1,5% bột Matcha vào sản xuất bánh biscuit như trên, sản phẩm có sự khác biệt lớn về màu sắc, mùi, vị so với các sản phẩm bánh thường dùng. Sản phẩm bánh thu được có màu xanh xám, mùi thơm, vị hơi chát của trà xanh rất đặc trưng, bánh khô, bánh chai, không xốp.

Qua kết quả như trên, chúng tôi nhận thấy rằng việc bổ sung bột Matcha vào sản phẩm bánh biscuit có màu sắc xấu, không bắt mắt, điều đó có thể là do trong công thức sản xuất bánh của nhà máy, hàm lượng nha được bổ sung khá lớn, do đó màu sắc của nha khi phối hợp với màu xanh của bột Matcha tạo ra hỗn hợp có màu xanh xám. Trong quá trình nướng, dưới tác dụng của nhiệt độ cao, xảy ra các phản ứng caramen, phản ứng Maillard và sự biến đổi màu xanh chlorophyl của bột Matcha tạo ra sản phẩm có màu xanh không bắt mắt. Bên cạnh đó, bánh chai, không xốp, có thể là do hàm lượng tinh bột thấp được sử dụng nhiều làm giảm tỷ lệ gluten trong khối bột nhào, chất xơ trong bột Matcha ngăn cản sự hình thành mạng gluten liên tục, do đó khả năng giữ khí của gluten kém, làm cho bánh thành phẩm có độ xốp thấp, bánh chai. Vì vậy, sử dụng bột Matcha bổ sung vào công thức sản xuất bánh biscuit có thể tạo được mùi, vị đặc trưng dễ chấp nhận, nhưng cần nghiên cứu thêm về hàm lượng các thành phần trong công thức để đảm bảo màu sắc bắt mắt và cấu trúc xốp của bánh biscuit.

3.2.2. Bánh cookie.

3.2.2.1. Chuẩn bị mẫu bánh.

3.2.2.2. Đánh giá sơ bộ chất lượng cảm quan mẫu bánh cookie bổ sung bột Matcha.

Thực hiện tương tự như cách đánh giá mẫu bánh biscuit bổ sung Matcha, Kết quả Hội đồng đánh giá cho rằng sản phẩm bánh cookie bổ sung bột Matcha có màu xanh sáng hơn, có mùi thơm và vị trà xanh trong mẫu bánh, bánh khô, xốp, giòn. Chúng tôi nhận thấy rằng khi bổ sung bột Matcha với tỷ lệ 1,5% so với khối lượng bột nhào, sản phẩm bánh cookie có màu xanh sáng hơn so với màu xanh của bánh biscuit, nguyên nhân có thể là do trong công thức sản

xuất này không có sử dụng nha, khối bột nhào chỉ có màu xanh của bột Matcha mà không pha lẫn với màu nào khác nên màu xanh của bột Matcha vẫn được giữ nguyên. Qua quá trình nướng, mặc dù dưới tác dụng của nhiệt độ cao, chlorophyl có biến đổi nhưng không đáng kể, do đó sản phẩm vẫn có màu xanh sáng đẹp. Bánh khô, giòn và giữ được độ xốp. Hàm lượng gluten trong khối bột nhào cao, lượng nước nhiều, gluten hút nước trương nở tạo màng gluten cho phép giữ lại bóng khí trong quá trình nướng bột nhào tạo ra cấu trúc xốp cho sản phẩm.

Qua kết quả đánh giá sơ bộ sự thay đổi tính chất cảm quan của bánh cookie có bổ sung bột Matcha, chúng tôi nhận thấy rằng, bột Matcha bổ sung vào bánh cookie cho sản phẩm bánh có các tính chất về màu sắc, mùi vị, trạng thái đảm bảo, bánh có chất lượng tốt, có thể tiếp tục nghiên cứu để đưa sản phẩm ra thị trường. Vì vậy, chúng tôi lựa chọn sản phẩm này để tiến hành các nghiên cứu tiếp theo.

3.2.3. Kem bánh.

3.2.3.1. Chuẩn bị mẫu kem bánh.

3.2.3.2. Đánh giá sơ bộ chất lượng cảm quan mẫu kem bánh bổ sung bột Matcha.

Quá trình đánh giá được thực hiện tương tự như trên. Kết quả cho rằng mẫu kem bánh có bổ sung Matcha có màu xanh sáng đẹp, hơi có vị chát của trà xanh, rất đặc trưng cho sản phẩm, có hương thơm, cấu trúc mịn.

Kết luận: qua đánh giá sơ bộ chất lượng cảm quan của các mẫu khi bổ sung bột Matcha, chúng tôi nhận thấy rằng mẫu bánh cookie và kem bánh có các chỉ tiêu cảm quan phù hợp nhất, vì vậy chúng tôi lựa chọn 2 sản phẩm này để tiến hành các bước nghiên cứu tiếp theo.

3.3. Xây dựng quy trình sản xuất bánh cookie kẹp kem có bổ sung bột Matcha.

3.3.1. Nghiên cứu ảnh hưởng của tỷ lệ bổ sung bột Matcha vào sản phẩm bánh cookie.

3.3.1.1. Chuẩn bị mẫu bánh cookie.

3.3.1.2. Nhận xét các tính chất cảm quan của 03 mẫu bánh.

Để đánh giá sự thay đổi các tính chất cảm quan của sản phẩm bánh cookie khi thay đổi tỷ lệ bổ sung bột Matcha, chúng tôi tiến hành lựa chọn các chỉ tiêu màu sắc, mùi, vị, độ giòn của mẫu bánh để đánh giá.

Bảng 3.2. Kết quả nhận xét các tính chất cảm quan 03 mẫu sản phẩm cookie

Hàm lượng Matcha	Các chỉ tiêu cảm quan			
	Màu sắc	Mùi	Vị	Độ xốp
1%	Ít xanh	Thoang thoảng thơm	Có vị trà xanh	Bánh khô, giòn xốp.
1,5%	Xanh tươi	Thơm	Có vị trà xanh, hơi chát	Bánh khô, xốp, giòn
2%	Xanh thẫm	Thơm nồng	Có vị trà xanh đậm, hơi đắng	Bánh khô, xốp, giòn

3.3.1.3. Đánh giá sự ưa thích đối với 03 mẫu bánh cookie với 3 tỷ lệ bổ sung bột Matcha.

Để lựa chọn mẫu sản phẩm phù hợp nhất, chúng tôi tiến hành đánh giá mức độ ưa thích của người thử đối với 03 mẫu sản phẩm

bánh cookie bổ sung bột trà xanh dựa trên các chỉ tiêu: Màu sắc, độ giòn, mùi trà xanh, độ béo, vị ngọt, vị chát (trà xanh).

Cách tiến hành:

- Các mẫu bánh cookie được mã hoá bằng 3 số ngẫu nhiên: 618 (Bánh cookie với tỷ lệ 1% bột Matcha), 927 (Bánh cookie với tỷ lệ 1,5% bột Matcha), 345 (Bánh cookie với tỷ lệ 2% bột Matcha).

- Lựa chọn người thử: Do điều kiện thí nghiệm hạn chế, chúng tôi chỉ chọn 10 người tham gia vào Hội đồng đánh giá cảm quan, tuy nhiên đây là những kỹ sư thực phẩm và công nhân làm việc trực tiếp tại nhà máy Bánh kẹo Quảng Ngãi Biscafun, có nhiều kinh nghiệm trong đánh giá chất lượng bánh.

- Mỗi người được nhận 1 phiếu đánh giá (Phụ lục 4), tiến hành quan sát và nếm từng mẫu bánh, ghi kết quả vào phiếu đánh giá.

- Xử lý kết quả: đối với từng chỉ tiêu cảm quan, chúng tôi tiến hành phân tích phương sai và so sánh giữa các mẫu để tìm ra mẫu được ưa thích nhất ở đa số các chỉ tiêu cảm quan.

1. Chỉ tiêu màu sắc bánh cookie bổ sung bột Matcha.

Kết quả, màu sắc mẫu 927 được ưa thích nhất trong 3 mẫu. Từ kết quả trên cho thấy, mẫu bánh cookie bổ sung bột Matcha với tỷ lệ 1,5% có màu sắc được ưa thích nhất so với 2 mẫu cookie bổ sung 1% bột Matcha và 2% bột Matcha.

2. Chỉ tiêu độ giòn bánh cookie bổ sung bột Matcha.

Qua kết quả phân tích trên cho thấy 3 mẫu bánh cookie bổ sung bột Matcha với tỷ lệ 1%, 1,5% và 2% có mức độ ưa thích về độ giòn như nhau.

3. Chỉ tiêu mùi trà xanh bánh cookie bổ sung bột Matcha.

Kết quả, mẫu 927 có mùi trà xanh được ưa thích nhất, 2 mẫu 618 và 345 được ưa thích giống nhau và thấp hơn mẫu 927. Khi bổ

sung bột Matcha với tỷ lệ 1%, 1,5% và 2% vào sản xuất bánh cookie thì mùi trà xanh trong mẫu bánh cookie với hàm lượng 1,5% bột Matcha được ưa thích nhất so với 2 mẫu còn lại.

4. Chỉ tiêu độ béo bánh cookie bổ sung bột Matcha.

Kết quả, mẫu 345 có độ béo được ưa thích nhất, tiếp đến là mẫu 927, sau cùng là mẫu 618. Dựa vào kết quả trên cho thấy, khi bổ sung bột Matcha với tỷ lệ 1%, 1,5% và 2% vào sản xuất bánh cookie thì độ béo trong mẫu bánh cookie với tỷ lệ 2% bột Matcha được ưa thích nhất, tiếp đến là mẫu bánh cookie với tỷ lệ 1,5% bột Matcha. Mẫu bánh cookie với tỷ lệ bột Matcha 1% ít được ưa thích nhất về chỉ tiêu độ béo.

5. Chỉ tiêu vị ngọt bánh cookie bổ sung bột Matcha.

Kết quả, mẫu 345 có vị ngọt được ưa thích nhất, 2 mẫu 927 và 618 không có sự khác nhau về mức độ ưa thích về độ ngọt. Dựa vào kết quả trên cho thấy, khi bổ sung bột Matcha với tỷ lệ 1%, 1,5% và 2% vào sản xuất bánh cookie thì vị ngọt trong mẫu bánh cookie với tỷ lệ 2% bột Matcha được ưa thích nhất, mẫu bánh cookie với tỷ lệ 1,5% và 1% bột Matcha không có sự khác nhau về mức độ ưa thích của vị ngọt.

6. Chỉ tiêu vị chát (trà xanh) bánh cookie bổ sung bột Matcha.

Kết quả, mẫu 927 có vị chát được ưa thích nhất so với mẫu 618 và 345. Dựa vào kết quả trên cho thấy, khi bổ sung bột Matcha với tỷ lệ 1%, 1,5% và 2% vào sản xuất bánh cookie thì vị chát trong mẫu bánh cookie với tỷ lệ 1,5% bột Matcha được ưa thích nhất, tiếp đến là mẫu bánh cookie với tỷ lệ 1% và sau cùng là 2% bột Matcha.

Kết luận: qua kết quả đánh giá mức độ ưa thích cho thấy, khi bổ sung tỷ lệ bột Matcha 1,5% vào sản xuất bánh cookie thì sẽ cho sản phẩm có mức độ ưa thích ở các chỉ tiêu màu sắc, mùi, vị là cao

nhất. Do đó chúng tôi lựa chọn tỷ lệ này để đưa vào đề xuất quy trình sản xuất.

3.3.2. Khảo sát sự thay đổi hàm lượng chlorophyll trong quá trình nướng bánh.

Cách tiến hành:

- Chuẩn bị khối bột nhào.
- Quá trình nướng bánh phụ thuộc vào thời gian và nhiệt độ nướng. Trong nghiên cứu này, chúng tôi tiến hành nướng bánh ở 2 chế độ:

Chế độ nướng 1: thực hiện nướng ở nhiệt độ 150°C , thời gian nướng 20 phút (Mẫu bánh 1).

Chế độ nướng 2: thực hiện nướng ở nhiệt độ 160°C , thời gian nướng 12 phút (Mẫu bánh 2).

- Xác định hàm lượng chlorophyll trong khối bột nhào trước và sau khi nướng theo 2 chế độ nướng như trên bằng phương pháp so màu theo phương pháp ở phần 2.2.

3.3.2.1. Chuẩn bị khối bột nhào.

3.3.2.2. Kết quả xác định hàm lượng chlorophyll.

Bảng 3.9. Hàm lượng chlorophyll của bột nhào và 2 mẫu bánh sau khi nướng

Mẫu	Hàm lượng chlorophyll (%)
Bột nhào	0,0054
Mẫu bánh 1 (150°C , 20')	0,0050
Mẫu bánh 2 (160°C , 12')	0,0046

Nhận xét: Nhìn vào bảng kết quả chúng tôi nhận thấy rằng, khi thực hiện ở chế độ nướng khác nhau, hàm lượng chlorophyll thay đổi trong quá trình nướng cũng khác nhau.

Khi thực hiện ở chế độ nướng ở nhiệt độ 150⁰C, thời gian nướng 20 phút hàm lượng chlorophyl giảm với tỷ lệ nhỏ, từ 0,0054% xuống còn 0,0050%; còn khi nướng ở nhiệt độ 160⁰C, thời gian nướng 12 phút thì hàm lượng giảm với tỷ lệ đáng kể, từ 0,0054% xuống còn 0,0046%.

3.3.3. Nghiên cứu ảnh hưởng của tỷ lệ bổ sung bột Matcha vào phần kem bánh.

Để xác định chính xác hàm lượng Matcha bổ sung trong quá trình sản xuất kem bánh để sản phẩm có chất lượng tốt nhất, chúng tôi tiến hành nghiên cứu ảnh hưởng của tỷ lệ bổ sung bột Matcha vào kem bánh.

Cách tiến hành:

- Chuẩn bị mẫu kem bánh: giữ nguyên các thành phần nguyên liệu không đổi, thay đổi tỷ lệ Matcha so với hỗn hợp kem lần lượt là 1%; 1,5%; 2%.

- Nhận xét các tính chất cảm quan của 03 mẫu sản phẩm ứng với tỷ lệ bột Matcha là 1%; 1,5%; 2%.

- Đánh giá sự ưa thích của 03 mẫu sản phẩm.

3.3.3.1. Chuẩn bị mẫu kem bánh :

3.3.3.2. Nhận xét các tính chất cảm quan của 03 mẫu kem bánh.

Để đánh giá sự thay đổi các tính chất cảm quan của kem bánh khi thay đổi tỷ lệ bổ sung bột Matcha, chúng tôi tiến hành lựa chọn các chỉ tiêu màu sắc, mùi, vị, độ mịn của mẫu kem bánh để đánh giá.

Kết quả được thể hiện như sau:

Bảng 3.10 Kết quả khảo sát các chỉ tiêu cảm quan của kem bánh khi bổ sung Matcha

Hàm lượng Matcha	Các chỉ tiêu cảm quan kem bánh			
	Màu sắc	Mùi	Vị	Độ mịn
1%	Ít xanh	Thoang thoảng thơm	Có vị trà xanh	Kem mịn
1,5%	Xanh tươi	Thơm	Có vị trà xanh	Kem mịn
2%	Xanh thẫm	Thơm nồng	Có vị trà xanh	Kem mịn

3.3.3.3. Đánh giá sự ưa thích đối với 03 mẫu kem bánh với 3 tỷ lệ bổ sung bột Matcha.

Để lựa chọn mẫu sản phẩm phù hợp nhất, chúng tôi tiến hành đánh giá mức độ ưa thích của người thử đối với 03 mẫu kem bánh bổ sung bột trà xanh dựa trên các chỉ tiêu: Màu sắc, mùi trà xanh, vị ngọt, vị chát (trà xanh), độ mịn.

Cách tiến hành:

- Các mẫu kem bánh được mã hoá bằng 3 số ngẫu nhiên: 747 (Kem bánh với tỷ lệ 1% bột Matcha), 358 (Kem bánh với tỷ lệ 1,5% bột Matcha), 124 (Kem bánh với tỷ lệ 2% bột Matcha).

- Lựa chọn người thử: Hội đồng đánh giá gồm 10 người, là những kỹ sư thực phẩm và công nhân làm việc trực tiếp tại nhà máy Bánh kẹo Quảng Ngãi Biscapun.

- Mỗi người được nhận 1 phiếu đánh giá (Phụ lục 17), tiến hành quan sát và nếm từng mẫu bánh, ghi kết quả vào phiếu đánh giá.

- Xử lý kết quả: đối với từng chỉ tiêu cảm quan, chúng tôi tiến hành phân tích phương sai và so sánh giữa các mẫu để tìm ra mẫu được ưa thích nhất ở đa số các chỉ tiêu cảm quan. Kết quả đánh giá cường độ ưa thích của người thử đối với các chỉ tiêu cảm quan sản phẩm kem bánh và các bước phân tích phương sai được tổng hợp ở phụ lục 18.

Kết quả được tổng hợp ở bảng 3.11.

Bảng 3.11. Kết quả đánh giá sự ưa thích đối với 03 mẫu kem bánh với 3 tỷ lệ bổ sung bột Matcha.

Chỉ tiêu cảm quan	Mẫu kem bánh		
	747	358	124
Màu sắc	Bình thường	Thích nhất	Bình thường
Mùi trà xanh	Hơi thích	Thích nhất	Bình thường
Vị ngọt	Bình thường	Hơi thích	Thích nhất
Vị chất trà xanh	Hơi thích	Thích nhất	Hơi thích
Độ mịn	Hơi thích	Hơi thích	Hơi thích

Nhận xét: qua kết quả đánh giá mức độ ưa thích cho thấy, mẫu kem bánh 358 (mẫu có bổ sung tỷ lệ bột Matcha 1,5%) thì sẽ cho sản phẩm có mức độ ưa thích ở đa số các chỉ tiêu cảm quan (màu sắc, mùi, vị chất trà xanh) là cao nhất. Do đó chúng tôi lựa chọn tỷ lệ này để đưa vào đề xuất quy trình sản xuất.

3.3.4. Đề xuất quy trình sản xuất bánh cookie kẹp kem có bổ sung bột Matcha

3.3.5. Thuyết minh quy trình.

3.4. Phân tích sự thay đổi hàm lượng polyphenol trong quá trình sản xuất bánh cookie và kem bánh sản phẩm.

Khi bổ sung bột trà xanh Matcha vào sản xuất bánh cookie và kem bánh, các thành phần của bột Matcha, chủ yếu là polyphenol sẽ tăng thêm giá trị sinh học cho sản phẩm, có lợi cho sức khỏe người tiêu dùng. Vì vậy chúng tôi tiến hành phân tích hàm lượng polyphenol trong hỗn hợp nguyên liệu ban đầu và polyphenol còn lại trong thành phẩm.

Cách xác định dựa vào phương pháp ở phần 2.2. Kết quả được tổng hợp ở bảng 3.12.

Bảng 3.12. Kết quả phân tích hàm lượng polyphenol trong hỗn hợp nguyên liệu ban đầu và trong thành phẩm

Mẫu	Lượng polyphenol trong hỗn hợp ban đầu (%)	Lượng polyphenol trong thành phẩm (%)
Bánh cookie	0,5	0,44
Kem bánh	0,48	0,46

Nhận xét:

Kết quả bảng 3.12 cho thấy hàm lượng polyphenol còn lại sau quá trình chế biến giảm nhưng mức độ không cao, thể hiện:

- Với bánh cookie hàm lượng polyphenol giảm từ 0,5% xuống còn 0,44%, tức giảm 12% so với hàm lượng ban đầu. Như vậy trong 100g bánh cookie chứa 0,44g polyphenol.

- Kem bánh giảm từ 0,48% xuống còn 0,46%, tức giảm 4,17% so với hàm lượng ban đầu. Trong 100g kem bánh chứa 0,46g polyphenol.

Polyphenol là hợp chất có hoạt tính sinh học cao, được sử dụng có hiệu quả và an toàn trong công nghiệp thực phẩm để thay thế các chất chống oxy hóa tổng hợp như BHA, BHT để gây tác

dụng phụ có hại [8] [21]. Nó được xem như là một loại phụ gia chống oxy hóa hữu hiệu và an toàn trong bảo quản thực phẩm, được ứng dụng nhiều để bảo quản nhiều loại thực phẩm như giò chả, thịt lợn xay, thịt, cá, cà phê, dầu... Polyphenol còn là một chất có khả năng chống ung thư, chống lão hoá và kháng khuẩn. Kết quả phân tích ở trên cho thấy hàm lượng polyphenol trong sản phẩm bánh cookie và kem bánh không bị giảm nhiều, nên chúng tôi dự đoán chúng sẽ phát huy giá trị sinh học khi được sử dụng.

Vậy, sản phẩm bánh cookie và kem bánh có bổ sung bột Matcha hoàn toàn có thể được xem là thực phẩm chức năng.

3.5. Đánh giá mức độ ưa thích của người thử đối với sản phẩm bánh cookie bổ sung bột Matcha

3.5.1. Phép thử cặp đôi thị hiếu

Để đánh giá mức độ ưa thích của người tiêu dùng đối với sản phẩm mới và sản phẩm sẵn có trên thị trường, chúng tôi tiến hành đánh giá bằng phép thử cặp đôi thị hiếu đối với sản phẩm bánh cookie kẹp kem có bổ sung bột Matcha (A) và sản phẩm Bánh quy Hi Cookies Bơ sữa (B) của nhà máy Bánh kẹo Quảng Ngãi Biscafun.

Chúng tôi tiến hành chuẩn bị mẫu, phiếu câu hỏi và giới thiệu cho 10 người thử. Người thử sẽ nhận được từng cặp sản phẩm, nếm thử và ghi câu trả lời vào phiếu câu hỏi. Kết quả thu được:

Mẫu	Số lần mẫu được đánh giá	
	Thích hơn	Ít thích hơn
A	11	9
B	9	11

Dựa vào chuẩn χ^2 để xác định mức độ ưa thích

$$\chi^2 = \sum \frac{(Q-T)^2}{T}$$

$$\chi^2 = 0,4 < \chi^2_{tc} = 3,81$$

Dựa vào kết quả ta thấy rằng không xác định được mẫu nào được ưa thích hơn.

Như vậy, qua 2 phép thử thị hiếu, chúng tôi nhận thấy rằng việc bổ sung bột Matcha trong quá trình sản xuất bánh quy với mục đích tạo ra loại bánh có màu mới và nâng cao được sức khỏe nhờ những tính chất chức năng đặc biệt của trà xanh tạo ra sản phẩm mới lạ, có mùi hương và vị đặc trưng đã tạo được sự chú ý đối với người thử, đã số người thử đều thích mùi hương và vị trà xanh đặc trưng. Tuy nhiên, để so sánh với các sản phẩm hiện có trên thị trường thì sản phẩm mới còn hạn chế ở màu sắc, chưa thật sự thu hút người thử.

3.5.2. Phép thử cho điểm thị hiếu.

Chúng tôi tiến hành khảo sát ý kiến của 20 người thử. Kết quả thu được như sau:

Qua kết quả ta thấy, chỉ tiêu mùi hương và màu sắc được người tiêu dùng đánh giá cao hơn cả. Điều này thể hiện mùi hương và vị trà xanh đã tạo ấn tượng cho người thử. Màu sắc được người thử cho điểm 4,85, chứng tỏ rằng màu xanh của bột Matcha đã tạo cảm giác không quen cho người thử vì thói quen hay sử dụng loại bánh có màu vàng đặc trưng. Điểm thị hiếu chung cho cả bánh: 5.49, chứng tỏ loại bánh này được người thử cảm thấy thích. Với sản phẩm đặc trưng hương vị trà xanh và tác dụng sinh học của nó đối với sức khỏe, sản phẩm đã phần nào nhận được sự chấp nhận của người tiêu dùng, điều này cho thấy bột trà xanh là nguyên liệu tiềm năng để bổ sung vào bánh quy.

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. Kết luận.

1.1. Xác định được một số thành phần hoá học của bột Matcha, trong đó thành phần polyphenol chiếm một tỷ lệ lớn 31,8%, tanin chiếm 42,5%, chlorophyl chiếm 0,6%. Kết quả này cho thấy bột Matcha là nguyên liệu có ý nghĩa sử dụng cao, có thể sử dụng như một phụ gia trong chế biến các sản phẩm thực phẩm.

1.2. Đã đánh giá sơ bộ khả năng ứng dụng bột Matcha trong sản xuất bánh biscuit, cookie và kem bánh. Kết quả cho thấy khi bổ sung bột Matcha với tỷ lệ 1,5% thì sản phẩm bánh cookie và kem bánh có chất lượng cảm quan với các chỉ tiêu về màu sắc, mùi vị phù hợp nhất.

1.3. Đã nghiên cứu tỷ lệ bổ sung bột Matcha vào bánh cookie và kem bánh với các tỷ lệ 1%, 1,5% và 2%. Kết quả cho thấy với bánh cookie tỷ lệ bổ sung bột Matcha là 1,5% so với khối bột nhào và kem bánh tỷ lệ bổ sung là 1,5% so với hỗn hợp kem thì cả 2 sản phẩm đều có chất lượng cảm quan tốt nhất.

1.4. Đã khảo sát sự biến đổi màu chlorophyl của bột Matcha trong quá trình nướng bánh. Kết quả cho thấy nhiệt độ 150⁰C và thời gian nướng 20 phút thì hàm lượng chlorophyl còn lại trong sản phẩm cao hơn.

1.5. Đề xuất quy trình sản xuất bánh cookie kẹp kem có bổ sung bột Matcha.

1.6. Phân tích sự thay đổi hàm lượng polyphenol trong quá trình sản xuất bánh cookie và kem bánh sản phẩm. Kết quả cho thấy sự thay đổi hàm lượng polypheol trong quá trình sản xuất bánh cookie và kem bánh là không nhiều. Hàm lượng polyphenol trong 100 g bánh cookie là 0,44g và trong 100 g kem bánh là 0,46 g.

1.7. Đánh giá mức độ ưa thích của người thử đối sản phẩm bánh cookie kẹp kem có bổ sung bột Matcha. Đa số người thử đều ưa thích mùi vị trà xanh đặc trưng của sản phẩm.

2. Kiến nghị.

Vì điều kiện nghiên cứu còn nhiều hạn chế nên chúng tôi đề xuất các hướng phát triển đề tài như sau:

- Tiếp tục nghiên cứu cải thiện cảm quan màu sắc của sản phẩm.
- Mở rộng quy mô đánh giá cảm quan, tiến hành nhiều phép thử để đánh giá được khách quan chất lượng của sản phẩm mới.
- Tiếp tục nghiên cứu ứng dụng bột Matcha vào trong chế biến các sản phẩm thực phẩm khác.