

THUYẾT MINH ĐỀ TÀI KẸO ATISO

I. Thông tin nhóm sinh viên

1. Nhóm trưởng:

- Sinh viên thực hiện: Huỳnh Phạm Thảo Nhi
- Lớp:13DHDD01
- Mã số sinh viên: 2028223419
- Điện thoại: 0909966903 E-mail: thaonhi.star@gmail.com

2. Các thành viên:

- Sinh viên thực hiện: Lục Ngọc An
- Lớp:13DHDD01
- Mã số sinh viên: 2028220071
- Điện thoại:0337767025 E-mail: ngocanngo7420@gmail.com
- Sinh viên thực hiện: Nguyễn Ngọc Kiều Nhi
- Lớp:13DHDD01
- Mã số sinh viên: 2028223415
- Điện thoại: 0777476438 E-mail: kieukieunhi2004@gmail.com
- Sinh viên thực hiện: Trần Thị Yến Nhi
- Lớp:13DHDD01
- Mã số sinh viên: 2028223416
- Điện thoại:0868066592 E-mail: ttyennhi9983@gmail.com
- Sinh viên thực hiện: Lương Thanh Thùy
- Lớp:13DHDD02
- Mã số sinh viên: 2028225094
- Điện thoại: 0359996250 E-mail:
luongthanhthuy131204@gmail.com

II. Mục tiêu đề tài

Atiso đỏ (*Hibiscus sabdariffa* L.), còn gọi là bông bụp giấm, là một loài thực vật có nguồn gốc từ châu Phi, hiện được trồng phổ biến ở nhiều vùng tại Việt Nam. Cánh đài của atiso đỏ chứa nhiều hợp chất polyphenol, flavonoid và anthocyanin – có tác dụng chống oxy hóa, hỗ trợ hạ huyết áp, kháng viêm và bảo vệ tim mạch. Tuy nhiên, việc ứng dụng atiso đỏ trong các sản phẩm chế biến, đặc biệt là thực phẩm tiện lợi

như kẹo dẻo, còn chưa phổ biến trên thị trường trong nước.

Mục tiêu chung:

Nghiên cứu xây dựng quy trình chế biến kẹo dẻo atiso đỏ (*Hibiscus sabdariffa*), nhằm tạo ra sản phẩm thực phẩm có giá trị cảm quan, dinh dưỡng và chức năng sinh học cao, góp phần nâng cao giá trị sử dụng và thương mại hóa nguyên liệu.

Mục tiêu cụ thể:

Lựa chọn nguyên liệu phù hợp, bao gồm cánh đài atiso đỏ và các phụ gia thực phẩm cần thiết như chất tạo gel (gelatin, pectin...), chất tạo ngọt, acid thực phẩm.

Xây dựng công thức phối trộn nguyên liệu để tạo ra sản phẩm kẹo dẻo có màu sắc đặc trưng, mùi vị hấp dẫn và kết cấu phù hợp.

Khảo sát ảnh hưởng của các yếu tố công nghệ (tỷ lệ dịch atiso đỏ, nồng độ chất tạo gel, nhiệt độ nấu, thời gian sấy...) đến chất lượng sản phẩm.

Đánh giá chất lượng sản phẩm kẹo dẻo atiso đỏ thông qua các chỉ tiêu cảm quan, hóa lý, vi sinh và hoạt tính chống oxy hóa.

III. Tính mới và sáng tạo

- Tận dụng nguồn nguyên liệu địa phương: Atiso đỏ (*Hibiscus sabdariffa*) là loài thực vật dễ trồng, có thể được khai thác tại các vùng nông nghiệp Việt Nam như Lâm Đồng, Đồng Tháp, An Giang. Việc sử dụng cánh đài atiso đỏ làm nguyên liệu chính trong kẹo dẻo giúp tăng giá trị kinh tế của cây trồng, đồng thời tận dụng nguồn nguyên liệu sẵn có, giảm phụ thuộc vào nguyên liệu nhập khẩu.
- Kết hợp giá trị dược liệu với thực phẩm tiện lợi: Việc đưa hoạt chất thiên nhiên từ atiso đỏ (như anthocyanin, flavonoid, polyphenol) vào sản phẩm kẹo dẻo là hướng đi sáng tạo, giúp người tiêu dùng dễ dàng sử dụng các hợp chất sinh học có lợi cho sức khỏe trong dạng sản phẩm tiện lợi, ngon miệng và phổ biến. Bên cạnh đó, nhóm nghiên cứu chú trọng sử dụng các nguyên liệu tự nhiên, không chất bảo quản hóa học, kết hợp gelatin – một chất tạo gel có nguồn gốc từ protein – nhằm tạo cấu trúc đàn hồi, đồng thời tăng giá trị cảm quan và độ an toàn cho sức khỏe người tiêu dùng.
- Ứng dụng quy trình chế biến đơn giản, dễ nhân rộng: Quy trình sản xuất không đòi hỏi công nghệ cao, phù hợp cho các mô hình khởi nghiệp nhỏ, hộ gia đình, hay doanh nghiệp vừa và nhỏ. Điều này giúp sản phẩm dễ dàng tiếp cận thị trường nội địa hoặc hướng đến xuất khẩu với chi phí sản xuất rất thấp.
- Sản phẩm chức năng tự nhiên: Sản phẩm không sử dụng chất bảo quản hay hương liệu nhân tạo, góp phần theo đuổi xu hướng tiêu dùng hiện đại “ăn sạch, sống khỏe” và mở rộng tiềm năng phát triển thực phẩm chức năng tự nhiên tại Việt Nam.

IV. Cơ sở khoa học của đề tài

Thành phần dinh dưỡng và hoạt chất sinh học trong atiso

- Cynarin và chất chống oxy hóa: Atiso chứa nhiều polyphenol như cynarin, chlorogenic acid, và flavonoids, có tác dụng chống oxy hóa, bảo vệ tế bào khỏi stress oxy hóa.
- Inulin: Một prebiotic tự nhiên, hỗ trợ sức khỏe đường ruột bằng cách kích thích lợi khuẩn.
- Vitamin và khoáng chất: Vitamin C, kali, magie, góp phần tăng cường miễn dịch và cân bằng điện giải.
- Chất xơ: Hỗ trợ tiêu hóa và giảm cholesterol xấu (LDL).

Lợi ích sức khỏe đã được chứng minh

- Cynarin kích thích sản xuất mật, thải độc gan
- Chlorogenic acid ức chế tổng hợp cholesterol, cải thiện lipid máu, giúp giảm cholesterol
- Inulin thúc đẩy hệ vi sinh đường ruột, giảm táo bón, góp phần trong việc cải thiện tiêu hóa
- Flavonoids ức chế gốc tự do, giảm nguy cơ bệnh mạn tính.

V. Quy trình thực hiện

Phần 1: Làm cao lỏng atiso:

Bước 1. Nấu chiết lấy dịch atiso

- Đun 250gr cánh đài atiso với 1 lít nước trong 45–60 phút.
- Giữ lửa nhỏ – vừa để nước không bốc hơi quá nhanh.
- Sau đó lọc lấy nước cốt, loại bỏ xác.

Bước 2. Cô đặc bằng phương pháp bay hơi

- Đun lửa nhỏ, không đậy nắp, khuấy nhẹ thường xuyên.
- Khi nước bắt đầu sánh lại (khoảng còn lại 1/5–1/8 thể tích ban đầu) => Đã có cao lỏng atiso.

** Lưu ý: nhiệt độ luôn dưới 90°C (60°C - 80°C).*

Phần 2: Làm kẹo atiso:

Nguyên liệu:

- Cao lỏng atiso: 150ml
- Đường phèn: 100g
- Gelatin: 100g

- Nước cốt chanh: 1 muỗng

Cách làm:

Bước 1. Nấu hỗn hợp kẹo:

- Trộn: cao atiso + đường phèn + nước cốt chanh.
- Đun trên lửa nhỏ cho hỗn hợp tan hết và hơi sánh lại.
- Hòa gelatin một ít nước, cho vào nồi khuấy đều tay, nấu đến khi tan hoàn toàn.

Bước 2. Tạo hình:

- Đổ ra khuôn silicon (khuôn kẹo hoặc đá viên mini) hoặc đổ ra khay có lót giấy nến.
- Để nguội hoàn toàn rồi cho vào ngăn mát tủ lạnh 1–2 giờ.

Video thuyết minh

 Kẹo atiso.mp4

VI. Ứng dụng của sản phẩm

1. Thực phẩm hỗ trợ sức khỏe

Giàu chất chống oxy hóa - bảo vệ tế bào: Anthocyanin, flavonoid và polyphenol có nhiều trong hoa atiso giúp

- Trung hòa gốc tự do - nguyên nhân gây lão hóa sớm và nhiều bệnh mãn tính.
- Hỗ trợ làm đẹp da, chống sạm nám.
- Bảo vệ thành mạch máu, tốt cho tim mạch.

Giúp tăng cường sức đề kháng: Chứa vitamin C tự nhiên giúp

- Cơ thể chống lại cảm cúm, mệt mỏi.
- Tăng khả năng hấp thụ sắt từ thực phẩm khác.

Hỗ trợ tim mạch, hạ huyết áp nhẹ:

- Hỗ trợ hạ huyết áp nhẹ (đặc biệt đối với người huyết áp cao giai đoạn đầu).
- Giúp giảm cholesterol LDL, bảo vệ mạch máu.

Hỗ trợ tiêu hóa, chống đầy bụng: Acid hữu cơ trong atiso đồ như acid citric và hibiscus acid có thể giúp

- Kích thích tiêu hóa nhẹ.
- Giảm cảm giác đầy hơi sau ăn.

2. Thay thế nước, trà atiso

Với những người không thích uống trà hay nước atiso, kẹo là dạng thay thế tiện lợi:

- Gọn nhẹ, có thể mang theo mọi lúc.
- Dễ bảo quản hơn nước hoặc trà pha sẵn.

3. Phù hợp cho mọi lứa tuổi

- Đối với trẻ em: kẹo có vị chua ngọt dễ ăn, màu sắc tự nhiên -> thay thế các loại kẹo công nghiệp nhiều phẩm màu.
- Đối với người lớn tuổi: Có thể dùng để bổ sung chất chống oxy hóa, tăng sức đề kháng.

Ngày 14 .tháng 5 năm 2025

Nhóm trưởng

Nhi

Huỳnh Phạm Thảo Nhi

THUYẾT MINH ĐỀ TÀI SỮA GẠO LÚT

I. Thông tin nhóm sinh viên

1. Nhóm trưởng:

- Sinh viên thực hiện: Đặng Văn Quốc Học
- Lớp: 13DHDD02
- Mã số sinh viên: 2028221516
- Điện thoại: 0365101513 E-mail: chuemnho@gmail.com

2. Các thành viên:

- Sinh viên thực hiện: Đoàn Anh Khoa
- Lớp: 13DHDD02
- Mã số sinh viên: 2028222137
- Điện thoại: 0932934181 E-mail: khoadoan8004@gmail.com
- Sinh viên thực hiện: Nguyễn Hữu Phúc
- Lớp: 13DHDD02
- Mã số sinh viên: 2028223793
- Điện thoại: 0877703112 E-mail: phucnguyen31122003@gmail.com
- Sinh viên thực hiện: Mai Đặng Ngọc
- Lớp: 13DHDD01
- Mã số sinh viên: 2028223123
- Điện thoại: 0989463857 E-mail: dangngocmai07@gmail.com

II. Mục tiêu đề tài

Tạo ra một loại sữa gạo lứt giàu dinh dưỡng, giữ được các giá trị dinh dưỡng từ gạo lứt như chất xơ, vitamin (B1, B3, B6), khoáng chất (magiê, canxi, selen), và các hợp chất chống oxy hóa, đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng của nhiều đối tượng, đặc biệt là người ăn kiêng, người mắc bệnh mãn tính (tiểu đường, tim mạch) và trẻ em.

Xây dựng quy trình sản xuất sữa gạo lứt hiệu quả, tiết kiệm chi phí, dễ áp dụng ở quy mô hộ

gia đình, vừa và nhỏ, hoặc công nghiệp, đồng thời đảm bảo an toàn thực phẩm và chất lượng sản phẩm.

Góp phần nâng cao nhận thức về lợi ích của gạo lứt và các sản phẩm từ gạo lứt, từ đó cải thiện sức khỏe cộng đồng thông qua chế độ ăn uống lành mạnh.

III. Tính mới và sáng tạo

Sử dụng gạo lứt tím, một loại gạo nguyên cám giàu dinh dưỡng (chứa nhiều vitamin B, chất xơ hòa tan, và các nguyên tố vi lượng như canxi, sắt, magiê, selen), để sản xuất sữa, tạo ra sản phẩm có màu sắc hấp dẫn, hương vị đặc trưng và giá trị dinh dưỡng cao hơn so với các loại sữa gạo thông thường. Tích hợp cỏ ngọt (Stevia): Sử dụng cỏ ngọt như chất tạo ngọt tự nhiên, không calo, an toàn cho sức khỏe, đặc biệt phù hợp với người tiểu đường, người ăn kiêng, hoặc người muốn tránh đường hóa học.

Gạo lứt huyết rồng được rang ở nhiệt độ thấp (80-100°C) để kích thích hương vị tự nhiên và tăng hàm lượng chống oxy hóa. Cỏ ngọt được chiết xuất thủ công bằng phương pháp trích ly để giữ nguyên hoạt chất stevioside, tạo vị ngọt thanh mà không cần sử dụng đường hóa học hoặc hương liệu tổng hợp.

Thay thế các phương pháp sử dụng đường hóa học hoặc các chất làm ngọt qua chế biến công nghiệp: như đường ăn kiêng, mật ong nhân tạo, ... và các giải pháp tự nhiên khác để tăng tính mới và đáp ứng xu hướng thực phẩm sạch.

IV. Cơ sở khoa học của đề tài

Gạo lứt, đặc biệt là gạo lứt tím, là loại gạo chỉ được xay bỏ vỏ trấu, giữ lại lớp cám giàu dinh dưỡng. Các nghiên cứu khoa học đã chứng minh giá trị của gạo lứt trong chế độ ăn uống lành mạnh:

- Thành phần dinh dưỡng:
 - Gạo lứt chứa nhiều chất xơ, vitamin (B1, B3, B6), và khoáng chất (magiê, canxi, selen, kali). Theo *American Journal of Clinical Nutrition* (2004), gạo lứt cung cấp 84 mg magiê/100 g, cao hơn nhiều so với gạo trắng (19 mg/100 g), hỗ trợ điều hòa huyết áp và chuyển hóa năng lượng.
 - Lớp cám của gạo lứt giàu các hợp chất chống oxy hóa như phenolic, flavonoid, và lignans, có tác dụng giảm viêm và bảo vệ tế bào.
 - Gạo lứt huyết rồng có hàm lượng anthocyanin cao, một chất chống oxy hóa mạnh, giúp ngăn ngừa ung thư và bệnh tim mạch.
- Lợi ích sức khỏe:
 - Kiểm soát đường huyết: Gạo lứt có chỉ số đường huyết (GI) thấp (50-55 so với 89 của gạo trắng), giúp ổn định lượng đường trong máu. Nghiên cứu trên *Archives of Internal Medicine* (2010) cho thấy việc thay thế gạo trắng bằng gạo lứt giảm 16% nguy cơ mắc tiểu đường type 2.
 - Hỗ trợ tim mạch: Chất xơ và lignans trong gạo lứt giúp giảm cholesterol LDL (cholesterol xấu), ngăn ngừa xơ vữa động mạch.

- Cải thiện tiêu hóa: Hàm lượng chất xơ cao (1,8 g/100 g so với 0,4 g/100 g ở gạo trắng) hỗ trợ nhu động ruột, ngăn ngừa táo bón và cải thiện sức khỏe đường ruột.
- Phòng ngừa ung thư: Các hợp chất phenolic và anthocyanin trong gạo lứt huyết rồng có khả năng ức chế sự phát triển của tế bào ung thư, đặc biệt là ung thư vú và đại tràng

Cỏ ngọt (*Stevia rebaudiana*) là một loại cây thảo dược chứa các hợp chất glycoside (stevioside và rebaudioside) tạo vị ngọt tự nhiên, không calo, và an toàn cho sức khỏe. Các nghiên cứu khoa học đã xác nhận giá trị của cỏ ngọt:

- Thành phần hóa học:
 - Stevioside và rebaudioside trong cỏ ngọt có độ ngọt gấp 200-300 lần đường saccharose nhưng không cung cấp năng lượng (*Journal of Natural Products*, 2015). Điều này làm cho cỏ ngọt trở thành chất tạo ngọt lý tưởng cho người ăn kiêng hoặc người tiểu đường.
 - Cỏ ngọt chứa các hợp chất chống oxy hóa như flavonoid và phenolic, hỗ trợ bảo vệ tế bào khỏi tổn thương do gốc tự do (*Food Chemistry*, 2019).
- Lợi ích sức khỏe:
 - Kiểm soát đường huyết: Nghiên cứu trên *Journal of Medicinal Food* (2017) chỉ ra rằng cỏ ngọt không làm tăng đường huyết, giúp cải thiện độ nhạy insulin ở bệnh nhân tiểu đường type 2. Stevioside còn có tác dụng kích thích tiết insulin tự nhiên.
 - Hỗ trợ tim mạch: Cỏ ngọt giúp giảm huyết áp tâm thu và tâm trương ở người tăng huyết áp nhờ tác dụng giãn mạch
 - An toàn cho sức khỏe: Cỏ ngọt được Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) và Cục Quản lý Thực phẩm và Dược phẩm Hoa Kỳ (FDA) công nhận là an toàn, không gây độc tính hoặc tác dụng phụ khi sử dụng ở liều lượng khuyến nghị .
 - Không gây sâu răng: Không giống đường hóa học, cỏ ngọt không lên men trong miệng, giúp bảo vệ răng miệng

Lợi ích mang lại khi sử dụng Sữa gạo lứt kết hợp với cỏ ngọt

Tính bổ trợ dinh dưỡng: Gạo lứt cung cấp chất xơ, vitamin, và khoáng chất, trong khi cỏ ngọt bổ sung vị ngọt tự nhiên không calo, tạo ra sản phẩm sữa vừa giàu dinh dưỡng vừa phù hợp với chế độ ăn lành mạnh.

An toàn và tự nhiên: Cả gạo lứt huyết rồng và cỏ ngọt đều có nguồn gốc thiên nhiên, có thể thu hoạch từ các nông trại hữu cơ, không biến đổi gen, đáp ứng xu hướng tiêu dùng thực phẩm sạch.

Hỗ trợ sức khỏe toàn diện: Sự kết hợp này giúp kiểm soát đường huyết, cải thiện sức khỏe tim mạch, hỗ trợ tiêu hóa, và phòng ngừa bệnh mãn tính, phù hợp với người tiêu dùng hiện đại.

Tính bền vững: Gạo lứt và cỏ ngọt dễ trồng, ít cần hóa chất nông nghiệp, phù hợp với mô hình sản xuất thực phẩm bền vững, giảm tác động đến môi trường.

VI. Quy trình thực hiện

Bước 1: Chuẩn bị nguyên liệu

- Gạo lứt: 250g
- Nước lọc: Khoảng 1.5 lít
- Cỏ ngọt : Một vài nhánh nhỏ hoặc dạng bột. Khoảng 0.9 - 1g
- Sữa tươi không đường: Khoảng 200-300ml
- Muối: Một chút xíu

Bước 2: Ngâm gạo lứt

- Vo gạo lứt nhẹ nhàng với nước sạch để loại bỏ bụi bẩn.
- Cho gạo lứt vào tô và đổ nước lọc ngập mặt gạo.
- Ngâm gạo trong khoảng 4-8 tiếng hoặc qua đêm. Việc ngâm gạo giúp gạo mềm hơn, khi nấu sẽ nhanh chín và dễ xay hơn.

Bước 3: Rang gạo lứt

- Sau khi ngâm, đổ gạo ra rổ và để ráo nước hoàn toàn.
- Cho gạo lứt đã ráo vào chảo khô.
- Rang gạo trên lửa nhỏ, đảo đều tay liên tục để gạo không bị cháy.
- Rang đến khi gạo có màu vàng sậm, nở bung lên và có mùi thơm đặc trưng là được. Tắt bếp và để gạo nguội hoàn toàn.

Bước 4: Nấu gạo lứt với nước lọc

- Cho gạo lứt đã rang và nước lọc vào nồi. Thêm một chút xíu muối vào nồi.
- Đun sôi với lửa lớn, sau đó hạ nhỏ lửa và ninh gạo cùng cỏ ngọt trong khoảng 30-40 phút hoặc đến khi gạo chín mềm và nước có màu nâu nhạt.

Bước 5: Xay và lọc lần 1

- Để hỗn hợp gạo lứt nguội bớt.
- Cho hỗn hợp gạo lứt và nước vào máy xay sinh tố.
- Xay nhuyễn hỗn hợp.
- Dùng rây hoặc túi lọc vải để lọc bỏ bã gạo, giữ lại phần nước cốt.

Bước 6: Lọc lần 2

- Để sữa gạo lứt được mịn và không còn cặn, bạn có thể lọc lại một lần nữa bằng rây hoặc túi lọc sạch.

Bước 7: Nấu với sữa tươi không đường

- Cho phần nước cốt gạo lứt đã lọc vào nồi.
- Thêm sữa tươi không đường vào và khuấy đều.
- Đun nhỏ lửa cho đến khi sữa ấm lên (không đun sôi để tránh làm mất chất dinh dưỡng của sữa).
- Nêm nếm lại độ ngọt cho vừa khẩu vị

Video thuyết minh:

 6590761698519.mp4

VI. Ứng dụng của sản phẩm

Thực phẩm dinh dưỡng hàng ngày:

- Sữa gạo lứt là thức uống bổ dưỡng, phù hợp với mọi lứa tuổi, từ trẻ em, người trưởng thành đến người cao tuổi.
- Hỗ trợ người ăn kiêng, người giảm cân nhờ hàm lượng calo thấp và chất xơ cao, tạo cảm giác no lâu.

Hỗ trợ sức khỏe:

- Bệnh tim mạch: Giảm cholesterol xấu, ngăn ngừa xơ vữa động mạch nhờ chất xơ và lignans.
- Tiểu đường: Chỉ số đường huyết thấp, giúp kiểm soát lượng đường trong máu.
- Ung thư: Các hợp chất phenolic và flavonoid giúp ngăn ngừa ung thư vú và các bệnh ung thư liên quan đến nội tiết tố.
- Hệ tiêu hóa: Chất xơ và vi khuẩn lactic (trong sản phẩm lên men) cải thiện sức khỏe đường ruột, ngăn ngừa táo bón.

Ứng dụng trong chăm sóc sức khỏe:

- Sữa gạo lứt có thể được sử dụng trong các chương trình dinh dưỡng, đặc biệt ở các bệnh nhân đang trong quá trình hồi phục sức khỏe, các bệnh nhân suy dinh dưỡng hoặc bệnh mãn tính cao.

Ngày 12 tháng 5 năm 2025

Nhóm trưởng

Học

Đặng Văn Quốc Học

(ký, họ và tên)

THUYẾT MINH ĐỀ TÀI

BÁNH BAO THAN TRE NGUYÊN CẨM

NHÂN DẦU TẦM, TÁO ĐỎ VÀ TIM SEN

I. Thông tin nhóm sinh viên

1. Nhóm trưởng:

- Sinh viên thực hiện: Đào Thị Thanh Vân
- Lớp: 13DHDD02
- Mã số sinh viên: 2028225808
- Điện thoại: 0355936641 E-mail: vandao22112004@gmail.com

2. Các thành viên:

- Sinh viên thực hiện: Nguyễn Hà Phương Uyên
- Lớp: 13DHDD02
- Mã số sinh viên: 2028225768
- Điện thoại: 0938057924 E-mail: mailnaydephnguyenhoconline@gmail.com
- Sinh viên thực hiện: Huỳnh Khánh Linh
- Lớp: 13DHDD02
- Mã số sinh viên: 2028222410
- Điện thoại: 0337738150 E-mail: huynhkhlanhlinh@gmail.com

File thuyết minh:

 **BÁNH BAO THAN TRE NGUYÊN CẨM NHÂN DẦU TẦM, TÁO ĐỎ VÀ TIM SEN**

II. Mục tiêu đề tài

Việc lựa chọn bánh bao than tre nguyên cám nhân táo đỏ, dâu tằm và tim sen làm đối tượng nghiên cứu phản ánh xu hướng kết hợp giữa tinh hoa ẩm thực truyền thống và khoa học dinh dưỡng hiện đại nhằm phát triển thực phẩm chức năng lành mạnh. Nghiên cứu này không chỉ tập trung vào giá trị cảm quan mà còn hướng đến sự giao thoa giữa nguyên lý thực dưỡng hiện đại và tư tưởng dưỡng sinh Đông y. Trên nền tảng đó, sản phẩm được kỳ vọng mang lại lợi ích sức khỏe thông qua cơ chế hỗ trợ tiêu hóa, điều hòa thần kinh, cải thiện tuần hoàn, giải độc và nâng cao sức đề kháng, với sự tham gia của các nguyên liệu thực vật giàu hoạt chất sinh học như táo đỏ, dâu tằm và tim sen.

Bên cạnh giá trị dinh dưỡng, sản phẩm còn thể hiện tinh thần “thực dưỡng” khi chú trọng đến sự cân bằng nội tại thông qua cách phối hợp nguyên liệu có công năng điều hòa khí huyết, an thần, dưỡng tâm

và kiện tỳ – những yếu tố cốt lõi trong y học cổ truyền. Đề tài cũng mở ra hướng tiếp cận mới cho việc cải tiến các sản phẩm bánh truyền thống, không chỉ về mặt hình thức và hương vị, mà còn ở khả năng tích hợp chức năng sinh học, từ đó thúc đẩy sự hòa hợp giữa công nghệ thực phẩm hiện đại và triết lý dưỡng sinh cổ truyền, phục vụ nhu cầu chăm sóc sức khỏe một cách tự nhiên, bền vững.

III. Tính mới và sáng tạo

Ý tưởng sáng tạo nằm ở nhân bánh được phối hợp từ ba nguyên liệu có giá trị dược lý nổi bật trong y học cổ truyền, bao gồm táo đỏ, dâu tằm và tim sen. Cả ba nguyên liệu không chỉ góp phần tạo nên hương vị đặc trưng ngọt thanh, nhẹ nhàng, mà còn là sự kết hợp hài hòa về mặt dược tính: bổ huyết, dưỡng tâm, an thần và thanh nhiệt. Việc đưa những nguyên liệu này vào một dạng bánh bao, một thực phẩm phổ biến, dễ sử dụng, chính là điểm đột phá, vừa giữ được sự thân thuộc trong ẩm thực châu Á, vừa nâng cấp về mặt chức năng sinh học.

Một điểm nổi bật khác là sản phẩm phù hợp với xu hướng thực phẩm thuần chay và “clean label” khi không sử dụng nguyên liệu có nguồn gốc động vật, không thêm phụ gia tổng hợp hay hương liệu nhân tạo. Tất cả các nguyên liệu đều được chọn lọc từ nguồn gốc hữu cơ, có thể truy xuất, đảm bảo tính an toàn sinh học cao.

IV. Cơ sở khoa học của đề tài

A. Giá trị dinh dưỡng của sản phẩm

1. Bột nguyên cám

Bột nguyên cám là sản phẩm thu được từ việc nghiền toàn bộ hạt lúa mì, bao gồm ba phần chính là vỏ cám, mầm và nội nhũ. Chính cấu trúc toàn phần này làm cho bột nguyên cám trở thành một nguồn thực phẩm có giá trị dinh dưỡng cao và vượt trội so với bột mì tinh luyện. Về mặt thành phần, bột nguyên cám rất giàu chất xơ, bao gồm cả chất xơ hòa tan và không hòa tan. Chất xơ hòa tan có khả năng làm chậm quá trình hấp thu glucose ở ruột non, từ đó giúp kiểm soát lượng đường trong máu sau ăn và cải thiện độ nhạy insulin – điều này đặc biệt quan trọng trong phòng ngừa và hỗ trợ điều trị bệnh tiểu đường loại 2. Chất xơ không hòa tan, mặt khác, có tác dụng kích thích nhu động ruột, giúp ngăn ngừa táo bón và hỗ trợ quá trình bài tiết chất thải, từ đó làm giảm nguy cơ mắc các bệnh lý đường tiêu hóa, bao gồm cả ung thư đại tràng. (Slavin, 2004)

Ngoài chất xơ, bột nguyên cám còn là nguồn cung cấp dồi dào các vitamin nhóm B như thiamin (B1), niacin (B3) và folate (B9), đóng vai trò thiết yếu trong quá trình chuyển hóa năng lượng, tổng hợp DNA và duy trì chức năng thần kinh trung ương. Các khoáng chất như sắt, magie và kẽm cũng có mặt với hàm lượng đáng kể, hỗ trợ tạo máu, điều hòa hoạt động cơ bắp, dẫn truyền thần kinh và tăng cường chức năng miễn dịch. Theo đánh giá của Okarter và Liu (2010), việc tiêu thụ ngũ cốc nguyên hạt, trong đó có bột nguyên cám, có liên quan đến việc giảm nguy cơ mắc các bệnh mạn tính không lây như tim mạch, đái tháo đường và béo phì thông qua các cơ chế chống oxy hóa, kháng viêm và điều hòa chuyển hóa. (Okarter & Liu, 2010)

2. Tinh bột than tre

Tinh bột than tre là thành phẩm thu được từ quá trình hoạt hóa tre ở nhiệt độ cao trong điều kiện yếm khí, nhằm loại bỏ tạp chất hữu cơ và tạo ra một dạng carbon có cấu trúc xốp, diện tích bề mặt lớn và khả năng hấp phụ vượt trội. Nhờ đặc tính này, tinh bột than tre được ứng dụng như một thành phần thực phẩm có khả năng “detox” – tức là hỗ trợ thanh lọc cơ thể thông qua việc hấp phụ các độc tố, khí độc và kim loại nặng tồn lưu trong hệ tiêu hóa trước khi chúng được hấp thu vào máu. Cơ chế này được minh chứng bởi khả năng liên kết phân tử của than hoạt tính, làm giảm nồng độ các chất có hại và góp phần bảo vệ niêm mạc ruột cũng như chức năng gan.

Ngoài đặc tính hấp phụ, tinh bột than tre còn cung cấp một lượng khoáng chất vi lượng như kali, canxi, sắt và natri, đây là những yếu tố cần thiết cho các hoạt động sinh lý như cân bằng điện giải, co cơ, dẫn truyền thần kinh và duy trì chức năng tim mạch. Dù hàm lượng không cao, nhưng việc sử dụng thường xuyên than tre trong chế độ ăn có thể đóng vai trò bổ trợ khoáng trong khẩu phần, đặc biệt ở nhóm đối tượng có chế độ ăn thiếu hụt khoáng tự nhiên. Hơn nữa, trong lĩnh vực công nghệ thực phẩm, than tre được đánh giá cao ở khía cạnh tạo màu sắc đặc biệt cho sản phẩm – thường là màu đen tuyền, từ đó làm

tăng giá trị cảm quan và sự khác biệt thị giác, góp phần thu hút người tiêu dùng nhờ yếu tố thẩm mỹ và xu hướng “siêu thực phẩm” (superfood). Một số nghiên cứu thực nghiệm cũng ghi nhận tiềm năng của than hoạt tính trong việc làm giảm cholesterol huyết thanh và hỗ trợ cân bằng hệ vi sinh đường ruột khi sử dụng với liều lượng hợp lý. (Jia et al., 2015)

3. Táo đỏ

Táo đỏ (*Ziziphus jujuba*), hay còn gọi là táo tàu, là một loại quả được đánh giá cao cả về giá trị dinh dưỡng và dược lý, đặc biệt trong y học cổ truyền Á Đông. Về mặt thành phần dinh dưỡng, táo đỏ chứa hàm lượng cao vitamin C, đây là chất chống oxy hóa mạnh có vai trò quan trọng trong việc tăng cường hệ miễn dịch, bảo vệ cơ thể khỏi tác động của các gốc tự do và hỗ trợ hấp thu sắt từ thực phẩm. Bên cạnh đó, táo đỏ cung cấp nhiều khoáng chất thiết yếu như kali, canxi, sắt và photpho, giúp duy trì hoạt động bình thường của hệ tim mạch, cơ xương và thần kinh. Hàm lượng chất xơ cao trong táo đỏ không chỉ góp phần cải thiện hệ tiêu hóa, mà còn giúp kiểm soát cholesterol và ổn định đường huyết. Ngoài ra, táo đỏ còn rất giàu hợp chất phenolic và flavonoid – những chất có hoạt tính sinh học mạnh, nổi bật với tác dụng chống oxy hóa, ngăn ngừa tổn thương tế bào, đồng thời làm chậm quá trình lão hóa.

Về mặt dược lý, táo đỏ nổi bật với khả năng an thần và cải thiện chất lượng giấc ngủ. Nghiên cứu đã chỉ ra rằng các saponin có trong táo đỏ có thể làm giảm hoạt tính của hệ thần kinh trung ương, từ đó giúp thư giãn, giảm lo âu và hỗ trợ điều trị mất ngủ. Đồng thời, các hợp chất chống oxy hóa trong táo đỏ còn có tác dụng làm giảm phản ứng viêm, tăng cường bảo vệ tế bào gan, hỗ trợ chức năng miễn dịch và cải thiện sức khỏe toàn diện. Các đặc tính này khiến táo đỏ trở thành một trong những nguyên liệu phổ biến trong các công thức thực phẩm chức năng và sản phẩm thực dưỡng hiện đại. Theo tổng quan nghiên cứu, táo đỏ là một nguồn phong phú của các chất chuyển hóa thực vật có giá trị sinh học cao, đóng vai trò quan trọng trong việc hỗ trợ sức khỏe và phòng ngừa bệnh tật. (Gao et al., 2013)

4. Dâu tằm

Dâu tằm (*Morus alba* L. và *Morus nigra* L.) là một loại trái cây không chỉ có giá trị dinh dưỡng cao mà còn sở hữu nhiều đặc tính dược lý tiềm năng. Theo nghiên cứu được công bố trên *Journal of Applied Botany and Food Quality*, quả dâu tằm chứa hàm lượng cao các acid hữu cơ (như acid citric, acid malic), đường tự nhiên (glucose và fructose), vitamin C, hợp chất phenolic và flavonoid – những yếu tố chính tạo nên đặc tính chống oxy hóa mạnh của loại quả này.

Dâu đen (*Morus nigra*) có hàm lượng vitamin C và tổng hợp chất chống oxy hóa cao hơn dâu trắng (*Morus alba*), điều này giúp tăng cường hệ miễn dịch, bảo vệ tế bào khỏi stress oxy hóa và làm chậm quá trình lão hóa. Các hợp chất phenolic như acid gallic, chlorogenic acid, và rutin góp phần trung hòa các gốc tự do, từ đó hỗ trợ phòng ngừa các bệnh mãn tính như bệnh tim mạch, tiểu đường type 2 và ung thư. Hàm lượng chất xơ tự nhiên có trong dâu tằm cũng hỗ trợ cải thiện tiêu hóa, điều hòa đường huyết và giảm cholesterol máu.

Về tác dụng dược lý, các hoạt chất sinh học trong dâu tằm được ghi nhận có tác dụng chống viêm, bảo vệ gan và kháng khuẩn. Ngoài ra, trong y học cổ truyền phương Đông, dâu tằm còn được sử dụng như một vị thuốc bổ huyết, dưỡng âm, giúp cải thiện thị lực, chống mỏi mắt, hỗ trợ điều trị mất ngủ và tóc bạc sớm. (Eyeduran et al., 2015)

Tổng hợp các bằng chứng khoa học và y học cổ truyền cho thấy dâu tằm là nguyên liệu phù hợp để ứng dụng trong các sản phẩm thực dưỡng chức năng, có tiềm năng hỗ trợ phòng ngừa và cải thiện sức khỏe toàn diện.

5. Tim sen

Về công dụng truyền thống của *Plumula Nelumbinis*, phần phôi xanh của hạt sen (*Nelumbo nucifera*), đã được sử dụng trong y học cổ truyền Trung Quốc (TCM) hơn 400 năm. Công dụng của nó rất đa dạng, chủ yếu bao gồm các tác dụng thanh nhiệt, an thần, cầm máu và hỗ trợ tim mạch. Trong y học cổ truyền, *Plumula Nelumbinis* được dùng để giảm các triệu chứng do "nhiệt" của tim gây ra, như chứng hồi hộp, mất ngủ và sốt. Nó còn có tác dụng an thần, điều trị các rối loạn lo âu, bệnh Parkinson, đồng thời cải thiện chất lượng giấc ngủ thông qua điều hòa các con đường tín hiệu thần kinh, bao gồm các cơ chế calci và cholinergic. Ngoài ra, *Plumula Nelumbinis* còn được sử dụng trong việc điều trị các chứng chảy máu, đặc biệt là chảy máu dạ dày và ho ra máu, nhờ vào khả năng cầm máu của nó. Cuối cùng, công dụng của

Plumula Nelumbinis trong điều trị các bệnh tim mạch, như tăng huyết áp và rối loạn nhịp tim, cũng được ghi nhận trong y học cổ truyền.

Hơn 130 hợp chất đã được phân lập từ Plumula Nelumbinis, với các thành phần chủ yếu gồm alkaloid, flavonoid, polysaccharide và tinh dầu. Alkaloid là nhóm hợp chất chiếm ưu thế trong tim sen, với các hợp chất đáng chú ý như neferine, liensinine, isoliensinine và nuciferine. Các alkaloid này mang lại nhiều lợi ích được lý, bao gồm khả năng chống oxy hóa, kháng viêm và chống ung thư. Flavonoid, như quercetin và kaempferol, có tác dụng chống oxy hóa và bảo vệ tế bào khỏi sự tổn thương do các gốc tự do. Polysaccharide trong Plumula Nelumbinis có tác dụng tăng cường hệ miễn dịch và hỗ trợ chức năng gan, trong khi tinh dầu chứa các hợp chất như β -Sitosterol và linoleic acid có hoạt tính kháng khuẩn và dưỡng da.

Plumula Nelumbinis thể hiện một loạt các tác dụng dược lý đáng chú ý, đặc biệt trong các lĩnh vực bảo vệ tim mạch, tác dụng thần kinh, kháng ung thư, chống viêm và chống oxy hóa. (Chen et al., 2021)

- Bảo vệ tim mạch: Các alkaloid trong tim sen, như liensinine, giúp giãn mạch và giảm huyết áp, đồng thời chống xơ vữa động mạch thông qua việc ức chế oxy hóa LDL và giảm tích tụ collagen trong thành mạch.
- Tác dụng thần kinh: Plumula Nelumbinis hỗ trợ điều trị trầm cảm bằng cách điều hòa nồng độ serotonin và dopamine, bảo vệ tế bào thần kinh khỏi stress oxy hóa thông qua kích hoạt Nrf2 và ức chế NF- κ B.
- Kháng ung thư: Neferine trong tim sen có khả năng gây apoptosis tế bào ung thư phổi và gan, đồng thời ức chế sự di căn của tế bào ung thư bằng cách giảm biểu hiện MMP-2/9.
- Chống viêm và oxy hóa: Các flavonoid và polysaccharide trong tim sen giúp trung hòa gốc tự do và tăng cường hoạt động của các enzyme chống oxy hóa như superoxide dismutase (SOD) và glutathione.
- Ứng dụng trong tăng áp phổi: Các alkaloid trong tim sen có tác dụng điều trị tăng áp phổi bằng cách ức chế sự tăng sinh tế bào cơ trơn động mạch phổi, làm chậm tiến triển của bệnh.

B. Lợi ích sức khỏe của sản phẩm

1. Hỗ trợ hệ tiêu hóa

Bột nguyên cám cung cấp chất xơ không hòa tan giúp tăng khối lượng phân, kích thích nhu động ruột và phòng ngừa táo bón, túi thừa đại tràng. Dầu mầm bổ sung chất xơ hòa tan (pectin), nuôi dưỡng vi khuẩn có lợi (*Lactobacillus*, *Bifidobacteria*), tạo SCFA giúp tăng cường hàng rào niêm mạc ruột và cân bằng vi sinh. Sự kết hợp giữa hai nguồn chất xơ này giúp điều hòa nhu động ruột, giảm đầy hơi, tăng cường sức khỏe đại tràng và giảm nguy cơ ung thư đại tràng (25–40%) (Slavin, 2013).

2. Tăng cường sức khỏe tim mạch

Resveratrol (dầu mầm) giúp giảm LDL, tăng HDL, cải thiện chức năng nội mô mạch máu (Tomé-Carneiro et al., 2015). Flavonoid từ táo đỏ, tim sen và anthocyanin từ dâu tằm có tác dụng chống oxy hóa, bảo vệ nội mô. Chất xơ hòa tan từ bột nguyên cám hấp thu cholesterol, trong khi kali (táo đỏ, tim sen) điều hòa huyết áp. Alkaloid từ tim sen hỗ trợ ổn định nhịp tim và tuần hoàn máu.

3. Cải thiện giấc ngủ và giảm căng thẳng

Saponin và flavonoid trong táo đỏ, alkaloid (liensinine, isoliensinine) từ tim sen và resveratrol từ dâu tằm có tác dụng an thần, giảm căng thẳng, cải thiện chất lượng giấc ngủ (Kim et al., 2018). Magie từ bột nguyên cám và tim sen hỗ trợ sản xuất melatonin, điều hòa chu kỳ ngủ-thức.

4. Hỗ trợ kiểm soát cân nặng

Chất xơ từ bột nguyên cám và trái cây làm chậm tiêu hóa, tăng cảm giác no, giảm hấp thu chất béo và đường (Howarth et al., 2001). Than tre hấp phụ chất béo và độc tố, hỗ trợ thanh lọc. Resveratrol kích hoạt SIRT1, tăng phân giải lipid và cải thiện độ nhạy insulin. Chỉ số GI thấp của bột nguyên cám (GI~49) giúp ổn định glucose huyết. Vitamin nhóm B và sắt hỗ trợ chuyển hóa năng lượng.

5. Thanh lọc cơ thể và tăng cường miễn dịch

Than tre hoạt tính có khả năng hấp phụ cao đối với độc tố và kim loại nặng, hỗ trợ giải độc đường ruột (Park et al., 2019). Chất chống oxy hóa (resveratrol, anthocyanin, flavonoid, vitamin C) từ dâu tằm, táo đỏ, tim sen tăng cường miễn dịch, giảm viêm và bảo vệ tế bào. Chất xơ nuôi dưỡng hệ vi sinh có lợi, hỗ trợ hàng rào miễn dịch đường ruột.

C. Đối tượng nên sử dụng

Người ăn chay/thuần chay: Phù hợp với chế độ ăn thực vật, bổ sung dinh dưỡng thiết yếu.

Người theo chế độ ăn lành mạnh (eat clean, low-carb, ít đường): Ít calo, giàu chất xơ, hỗ trợ kiểm soát cân nặng.

Người muốn giảm cân hoặc duy trì vóc dáng: Tăng cảm giác no, giảm mỡ, hỗ trợ tiêu hóa.

Người có vấn đề tim mạch hoặc nguy cơ cao (cholesterol cao, huyết áp, tiền sử gia đình): Giảm cholesterol, bảo vệ mạch máu.

Người mất ngủ, căng thẳng hoặc phụ nữ tiền mãn kinh/mãn kinh: Cải thiện giấc ngủ, giảm lo âu.

Người lớn tuổi: Hỗ trợ tim mạch, giấc ngủ, tiêu hóa và sức khỏe tổng thể.

Người sống trong môi trường ô nhiễm: Thanh lọc cơ thể, giảm độc tố.

Người muốn cải thiện đường ruột, làn da hoặc miễn dịch yếu: Tăng cường tiêu hóa, sức đề kháng, cải thiện da.

Phụ nữ và người có lối sống bận rộn: Bổ máu, giảm căng thẳng, tiện lợi cho chế độ ăn.

D. Đối tượng không nên/hạn chế sử dụng

1. Người dị ứng thành phần

Bánh chứa gluten (bột mì nguyên cám), dâu tằm, táo đỏ, tim sen – có thể gây phản ứng ở người dị ứng thực phẩm hoặc không dung nạp gluten (như bệnh Celiac).

Khuyến nghị: Kiểm tra thành phần và hỏi ý kiến bác sĩ nếu có tiền sử dị ứng.

2. Người suy thận nặng

Than tre có thể ảnh hưởng đến cân bằng điện giải; tim sen và táo đỏ chứa nhiều kali – không phù hợp cho người suy thận mạn.

Khuyến nghị: Tham khảo bác sĩ trước khi sử dụng.

3. Người mắc bệnh tiêu hóa nặng

Lượng chất xơ cao và than tre có thể gây đầy hơi, rối loạn hấp thu hoặc tương tác với thuốc ở người viêm loét dạ dày, IBS.

Khuyến nghị: Dùng lượng nhỏ, kết hợp thực phẩm dễ tiêu.

4. Người đang dùng thuốc đặc trị

Than tre có thể làm giảm hấp thu thuốc, trong khi resveratrol có nguy cơ tương tác với thuốc chống đông.

Khuyến nghị: Ăn cách xa thời điểm uống thuốc $\geq 2-3$ giờ.

5. Trẻ dưới 3 tuổi

Hệ tiêu hóa chưa hoàn thiện, khó hấp thu chất xơ và thành phần như than tre hoặc tim sen.

Khuyến nghị: Tránh dùng cho trẻ nhỏ; chỉ sử dụng ở trẻ lớn dưới sự giám sát.

6. Người nhạy cảm với thực phẩm an thần

Tim sen, táo đỏ có tác dụng an thần nhẹ – có thể gây buồn ngủ ở người mẫn cảm.

Khuyến nghị: Tránh dùng vào ban ngày hoặc trước khi lao động trí óc.

7. Người cần năng lượng cao

Bánh giàu chất xơ, calo thấp – không đáp ứng nhu cầu năng lượng của vận động viên hay người lao động nặng.

Khuyến nghị: Dùng như bữa phụ, kết hợp với thực phẩm giàu năng lượng.

D. Lưu ý khi sử dụng

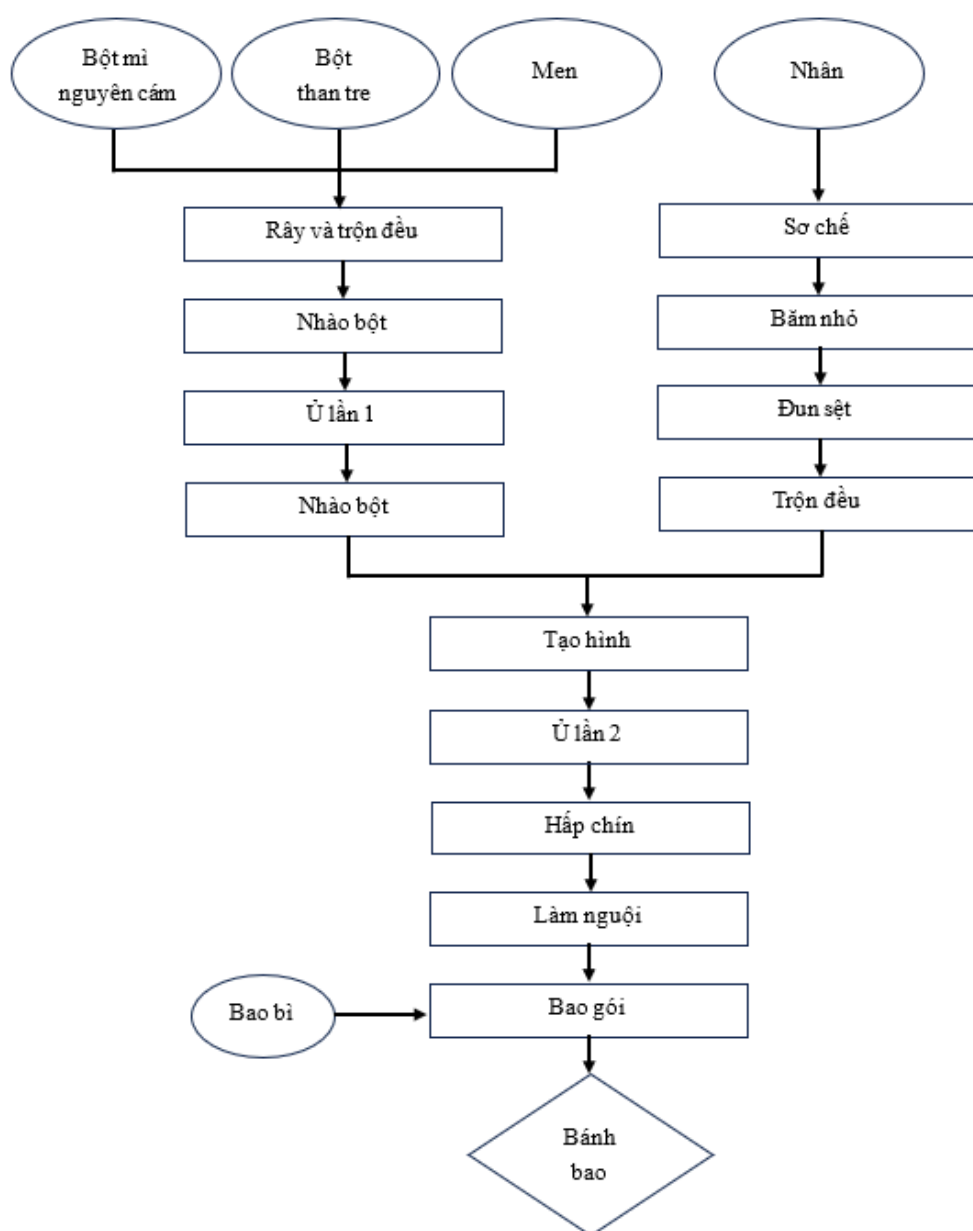
Bảo quản: Theo các nguồn, bánh bao than tre nên được bảo quản ở nhiệt độ phòng trong 6 ngày, tủ mát 10 ngày hoặc tủ đông 30 ngày (đóng kín để tránh khô bánh).

Liều lượng: Mặc dù lành mạnh, không nên lạm dụng do bánh vẫn chứa tinh bột. Người đau dạ dày nên ăn với lượng vừa phải để tránh áp lực tiêu hóa.

Kết hợp: Có thể ăn kèm rau củ, trứng luộc hoặc bơ hạt để tăng dinh dưỡng và hương vị.

Chống chỉ định: Người mắc bệnh thận hoặc dị ứng với bất kỳ thành phần nào (như lúa mì) nên tham khảo ý kiến bác sĩ trước khi dùng.

V. Quy trình thực hiện



Sơ đồ. Quy trình chế biến sản phẩm bánh bao

Thuyết Minh Quy Trình

Quy trình sản xuất bánh bao với mỗi bước đều được thiết kế nhằm đảm bảo giữ nguyên giá trị dinh dưỡng, cảm quan và an toàn vệ sinh thực phẩm.

Bước 1. Chuẩn bị nguyên liệu

Nguyên liệu vỏ bánh bao gồm:

- 100g Bột mì nguyên cám
- 50g Bột mì đa dụng
- 2g Bột than tre
- 2g Men nở
- 0.5g Bột nổi
- 90g Sữa
- 20g Đường
- ¼ Muỗng cà phê muối
- 20g dầu ăn

Trong đó, bột nguyên cám cung cấp chất xơ và vi chất, còn than tre giúp hấp phụ độc tố và hỗ trợ chức năng tiêu hóa. Bột mì đa dụng bổ sung hàm lượng gluten cần thiết giúp cải thiện tính đàn hồi và độ nở của bột, từ đó tạo nên cấu trúc xốp, mềm cho vỏ bánh sau khi hấp chín. Bột than tre là thành phần đặc trưng và mang tính sáng tạo của sản phẩm, và men có vai trò làm nở bột nhờ quá trình lên men sinh khí CO₂. Cùng với đó, bột nổi giúp cải thiện kết cấu của bột, khiến vỏ bánh nở xốp và nhẹ nhàng, đồng thời làm cho bánh hấp chín đều và có độ mềm mại lý tưởng.

Thành phần sữa cung cấp protein, lactose và khoáng chất như canxi, góp phần tăng giá trị dinh dưỡng, đồng thời giúp tạo màu và độ mềm cho vỏ bánh. Đường và muối được thêm vào để điều chỉnh hương vị và tăng khả năng hoạt động của men. Cuối cùng, dầu ăn giúp cải thiện độ mềm mại, độ bóng và kéo dài thời gian bảo quản của bánh.



Hình V.1. Nguyên liệu vỏ bánh

Nguyên liệu nhân bánh bao gồm:

- 30g Dâu tằm
- 25g Táo đỏ
- 3g Tim sen
- 100g Khoai lang
- 5g Sữa
- 15g Đường

· 15g Bơ

Khoai lang là chất kết dính, giúp tạo độ dẻo và liên kết các nguyên liệu khác trong nhân. Đây đều là những thực phẩm có giá trị dược liệu trong y học cổ truyền. Các nguyên liệu này được lựa chọn kỹ nhằm đảm bảo độ tươi, sạch và an toàn. Ngoài ra còn các gia vị thêm vào như sữa, bơ và đường.



Hình V.2. Nguyên liệu nhân bánh

Bước 2. Chuẩn bị vỏ bánh

Rây và trộn đều: Bột mì nguyên cám và bột than tre được rây mịn nhằm loại bỏ tạp chất và trộn đều để tạo sự đồng nhất về màu sắc và độ ẩm.

Nhào bột: Sau khi trộn, hỗn hợp bột được nhào cùng sữa và men cho đến khi đạt độ dẻo mịn. Việc nhào kỹ giúp gluten phát triển mạng gluten – yếu tố quyết định đến độ đàn hồi và độ nở của vỏ bánh. Khối bột sau nhào phải mềm, mịn, không dính tay.

Ủ lần 1: Bột được để ủ ở nhiệt độ phòng để men hoạt động, sinh khí CO₂ giúp bột nở. Giai đoạn này kéo dài 60 phút.



Hình V.3. Bột trước và sau khi ủ lần 1

Nhào lại: Sau khi ủ, bột được nhào lại để đẩy bớt khí CO₂, làm tăng tính đàn hồi và chuẩn bị cho tạo hình.

Bước 3. Chuẩn bị nhân bánh

Sơ chế: Nguyên liệu nhân được rửa sạch, loại bỏ tạp chất và sơ chế riêng biệt. Táo đỏ và dâu tằm ngâm nước 10 phút, vớt ra để ráo. Tim sen ngâm với dung dịch muối nóng và rửa qua nước nóng vài lần (khoảng 3 – 4 lần) để giảm vị đắng. Khoai lang hấp chín và nghiền nhuyễn.

Băm nhỏ: Các nguyên liệu được cắt nhỏ, băm nhuyễn để dễ phối trộn và đảm bảo đồng nhất trong quá trình nhồi nhân.

Đun sệt: Đun cho đường chảy ra hoàn toàn, sau đó cho bơ và sữa vào trộn đều. Hỗn hợp nhân được đun nhẹ nhằm cô đặc, giúp tăng độ kết dính và làm dậy hương thơm tự nhiên. Cuối cùng là cho khoai lang và các thành phần chính là dâu tằm, táo đỏ, và tim sen.

Trộn đều: Sau khi đun, hỗn hợp được trộn kỹ để phân bố đều các thành phần và tăng tính đồng nhất.

Bước 4. Tạo hình và xử lý nhiệt

Tạo hình: Phần bột được chia đều, cán mỏng và gói nhân vào bên trong. Kỹ thuật tạo hình cần đảm bảo lớp vỏ đều, không rách, và lượng nhân phân bố hợp lý.

Ủ lần 2: Bánh đã tạo hình được tiếp tục ủ để tăng thể tích lần cuối trước khi hấp. Giai đoạn này giúp bánh có kết cấu xốp và mềm sau khi chín.



Hình V.4. Bột trước và sau khi ủ lần 2

Hấp chín: Bánh được hấp bằng hơi nước ở nhiệt độ nước sôi trong khoảng 10 – 15 phút. Giai đoạn này đảm bảo bánh chín đều, giữ được độ ẩm và hương vị tự nhiên.

Bước 5. Làm nguội và đóng gói

Làm nguội: Sau khi hấp, bánh được để nguội nhằm tránh hiện tượng đọng hơi nước trong bao bì, làm giảm chất lượng bảo quản.

Bao gói: Bánh sau khi nguội được bao gói bằng vật liệu phù hợp, chống ẩm và vi sinh vật xâm nhập.

Bao bì: Sản phẩm được đóng gói kèm nhãn mác và thông tin dinh dưỡng đầy đủ, phù hợp với tiêu chuẩn an toàn thực phẩm hiện hành.



Hình V.5. Sản phẩm bánh bao

VI. Ứng dụng của sản phẩm

Bánh bao than tre là một sản phẩm thực phẩm lành mạnh, đa năng, có thể được ứng dụng trong nhiều bối cảnh khác nhau, từ ẩm thực hàng ngày đến các mục đích chăm sóc sức khỏe và thương mại.

A. Ứng dụng trong chế độ ăn uống hàng ngày

Bữa sáng hoặc bữa phụ tiện lợi: Bánh bao dễ chế biến (hấp nhanh bằng lò vi sóng hoặc nồi hấp), phù hợp cho người bận rộn, đặc biệt là nhân viên văn phòng, học sinh, sinh viên.

Thực phẩm eat clean/low-carb: Với thành phần ít đường, giàu chất xơ và khoáng chất, bánh bao là lựa chọn lý tưởng cho những người theo đuổi lối sống lành mạnh, kiểm soát cân nặng hoặc ăn kiêng.

Thực phẩm chay/thuần chay: Thành phần 100% thực vật đáp ứng nhu cầu của người ăn chay, đặc biệt là trong các dịp lễ hội chay (như rằm, Vu Lan).

Thực phẩm hỗ trợ sức khỏe: Hỗ trợ tim mạch, giấc ngủ, tiêu hóa và miễn dịch, phù hợp cho người lớn tuổi, phụ nữ, hoặc người có lối sống căng thẳng.

B. Ứng dụng trong các dịp đặc biệt

Quà tặng sức khỏe: Bánh bao có thể được đóng gói đẹp mắt, làm quà tặng trong các dịp lễ Tết, sinh nhật, hoặc chương trình chăm sóc sức khỏe doanh nghiệp, nhắm đến khách hàng quan tâm đến thực phẩm lành mạnh.

Sản phẩm phục vụ sự kiện: Phù hợp với các sự kiện chay, hội thảo sức khỏe, hoặc hội chợ thực phẩm hữu cơ nhờ màu sắc độc đáo (đen tuyền từ tinh than tre) và giá trị dinh dưỡng cao.

C. Ứng dụng trong ngành thực phẩm và dịch vụ

Nhà hàng/quán ăn chay: Bánh bao có thể được đưa vào thực đơn nhà hàng chay, quán ăn lành mạnh hoặc các chuỗi cửa hàng thực phẩm hữu cơ.

Sản phẩm bán sẵn: Đóng gói đông lạnh hoặc đóng hộp, phân phối qua siêu thị, cửa hàng tiện lợi, hoặc nền tảng thương mại điện tử (Shopee, Lazada).

Thực phẩm giao hàng tận nơi: Phù hợp với dịch vụ giao đồ ăn (GrabFood, Baemin), đáp ứng nhu cầu thực phẩm lành mạnh giao nhanh.

D. Ứng dụng trong chăm sóc sức khỏe

Hỗ trợ chế độ ăn đặc biệt: Dùng trong chế độ ăn cho người tiểu đường, cao huyết áp, hoặc người cần thải độc cơ thể nhờ chỉ số GI thấp, chất xơ cao và tinh than tre.

Thực phẩm bổ sung dinh dưỡng: Cung cấp chất xơ, vitamin, khoáng chất cho người thiếu hụt dinh dưỡng trong chế độ ăn chay hoặc ăn kiêng.

Ngày 14 tháng 05 năm 2025

Nhóm trưởng

(ký, họ và tên)

Vân

Đào Thị Thanh Vân

KHOA DU LỊCH VÀ ẨM THỰC

Bộ môn: Khoa học Dinh dưỡng

THUYẾT MINH ĐỀ TÀI

GÀ VIÊN RAU CỬ

I. Thông tin nhóm sinh viên

1. Nhóm trưởng:

- Sinh viên thực hiện: Phan Thị Ngọc Diễm
- Lớp: 13DHDD01
- Mã số sinh viên: 2028220602
- Điện thoại: 0352394927 E-mail: Phanthingocd06@gmail.com

2. Các thành viên:

- Sinh viên thực hiện: Ngô Thị Thảo Hiền
- Lớp: 13DHDD02
- Mã số sinh viên: 2028226280
- Điện thoại: 0348458150 E-mail: ngothithao163tp@gmail.com

II. Mục tiêu đề tài

1. Mục tiêu tổng quát

Nghiên cứu và phát triển sản phẩm gà viên rau củ nhằm tạo ra một món ăn có giá trị dinh dưỡng cao, phù hợp với nhu cầu tiêu dùng hiện đại, đặc biệt là hướng đến đối tượng quan tâm đến sức khỏe, trẻ em, học sinh và sinh viên.

2. Mục tiêu cụ thể

Nghiên cứu lựa chọn nguyên liệu chính (thịt gà, các loại rau củ như cà rốt, đậu Hà Lan, nấm hương...) nhằm cân bằng giữa hàm lượng protein và chất xơ.

Xây dựng công thức phối trộn hợp lý giữa các nguyên liệu để tạo nên sản phẩm có hương vị hấp dẫn, màu sắc tự nhiên và giá trị cảm quan cao.

Thiết lập quy trình chế biến phù hợp, bao gồm các công đoạn sơ chế, xay nhuyễn, tạo hình và chế biến (hấp, chiên, nướng...) đảm bảo an toàn thực phẩm.

Đánh giá chất lượng sản phẩm thông qua các chỉ tiêu: cảm quan, dinh dưỡng và thời gian bảo

quản.

Đề xuất khả năng ứng dụng sản phẩm trong bữa ăn học đường, bữa ăn gia đình hoặc thị trường thực phẩm ăn nhanh lành mạnh.

III. Tính mới và sáng tạo

Đề tài hướng đến việc tạo ra sản phẩm gà viên rau củ – một món ăn quen thuộc nhưng được cải tiến về thành phần dinh dưỡng, bằng cách kết hợp thịt gà xay với các loại rau củ tươi như cà rốt, đậu cô-ve, bắp, nấm hương... nhằm tăng hàm lượng chất xơ, vitamin và khoáng chất.

Khác với gà viên truyền thống chỉ làm từ thịt và tinh bột, sản phẩm này tận dụng rau củ để giảm tỷ lệ tinh bột, đồng thời giảm cảm giác ngấy, phù hợp với thị hiếu người tiêu dùng Việt, đặc biệt là trẻ em.

Chế biến theo hướng ít dầu mỡ, có thể áp dụng phương pháp hấp hoặc chiên bằng lò nướng (có thể thay thế bằng nồi chiên không dầu), đáp ứng xu hướng ăn uống lành mạnh đang phổ biến tại các đô thị lớn như TP.HCM, Hà Nội.

Tận dụng nguồn nguyên liệu sẵn có tại địa phương, dễ tìm ở chợ truyền thống và siêu thị, chi phí hợp lý nên có tính khả thi cao nếu muốn phát triển quy mô nhỏ lẻ hoặc hộ kinh doanh gia đình.

Có thể được đóng gói cấp đông để bán tại căn tin trường học hoặc các cửa hàng thực phẩm sạch, vừa tiện lợi vừa đảm bảo dinh dưỡng, phù hợp với trẻ nhỏ và người lớn tuổi.

IV. Cơ sở khoa học của đề tài

Thịt gà là nguồn cung cấp protein chất lượng cao, dễ tiêu hóa và ít cholesterol hơn so với các loại thịt đỏ. Theo khuyến nghị của Viện Dinh dưỡng Quốc gia Việt Nam, thịt trắng như thịt gà nên được ưu tiên sử dụng trong khẩu phần ăn hằng ngày để bảo vệ tim mạch và kiểm soát cân nặng.

Rau củ (cà rốt, bắp, đậu cô-ve, nấm hương...) giàu chất xơ, vitamin A, C, B9 cùng nhiều chất chống oxy hóa, giúp tăng cường hệ miễn dịch, hỗ trợ tiêu hóa, phòng ngừa táo bón và một số bệnh mạn tính. Đặc biệt, nấm hương còn chứa hợp chất beta-glucan giúp tăng cường đề kháng và có lợi cho tim mạch.

Việc kết hợp thịt gà và rau củ trong cùng một sản phẩm giúp tạo ra một món ăn vừa có đủ đậm độ vật, vừa bổ sung vitamin từ thực vật – phù hợp với mô hình ăn uống cân bằng và đầy đủ 4

nhóm chất (bột đường – đạm – béo – vitamin khoáng chất) theo tháp dinh dưỡng Việt Nam.

Đồng thời, sản phẩm còn phù hợp với xu hướng hiện nay là ăn sạch – ăn lành mạnh – giảm dầu mỡ, rất được quan tâm trong cộng đồng người trẻ, phụ huynh học sinh và những người chú trọng sức khỏe.

Sản phẩm này cũng góp phần đa dạng hóa thực đơn gia đình và có thể là giải pháp hữu ích trong các chương trình bữa ăn học đường, bữa ăn công nhân hoặc khẩu phần dành cho người đang ăn kiêng.

V. Quy trình thực hiện

Quy trình chế biến món gà viên rau củ - 2 trong 1

Nguyên liệu:

Phần gà viên:

Ức gà xay: 500g

Bắp hạt (ngô ngọt): 50g

Nấm hương tươi: 3 tai (băm nhuyễn)

Cà rốt: 30g (băm nhỏ)

Hành lá, ngò rí: băm nhỏ

Gia vị: muối, tiêu, bột bắp, dầu oliu, hạt nêm

Phần canh:

Gà viên (đã nặn sẵn ở trên): khoảng 10 viên

Nấm hương: 4 tai

Bí đỏ: 100g (cắt khối vuông nhỏ)

Bắp hạt: 30g

Hành lá, ngò rí

Gia vị: muối, tiêu, hạt nêm, dầu oliu

Các bước thực hiện:

Bước 1: Sơ chế nguyên liệu

Rửa sạch ức gà, có thể dùng muối để khử mùi tanh, sau đó để ráo hoặc thấm khô.

Cắt nhỏ hoặc thái hạt lựu các loại rau củ như cà rốt, ngô ngọt, nấm hương, bắp.

Hành tím, tỏi, hành lá băm nhỏ để tăng hương vị.

Bước 2: Xay và trộn hỗn hợp

Xay nhuyễn thịt ức gà.

Trộn đều thịt gà với rau củ đã sơ chế, thêm gia vị gồm muối, tiêu, hạt nêm.

Thêm bột bắp để hỗn hợp có độ kết dính tốt, dễ nặn viên.

Trộn kỹ để các nguyên liệu hòa quyện, hỗn hợp không quá khô hoặc quá nhão.

Bước 3: Tạo hình viên gà

Dùng 2 chiếc muỗng hoặc đeo bao tay nilon thấm chút dầu ăn để chống dính.

Lấy hỗn hợp gà viên thành từng viên tròn vừa ăn, kích cỡ tùy ý.

Đề viên gà vào tủ lạnh 15 phút để cứng hơn, dễ nướng.

Bước 4: Chế biến

Nướng: Làm nóng lò ở nhiệt độ 180°C, nướng viên gà khoảng 30 phút, lật đều để chín vàng đều.

Hấp: Nếu muốn ăn ít dầu mỡ, có thể hấp viên gà khoảng 10 phút cho chín.

Bước 5: Nấu canh gà viên rau củ

Đun sôi 700ml nước, cho vào nấm hương, bí đỏ, bắp, nêm nhẹ muối, hạt nêm.

Khi bí đỏ hơi mềm, cho gà viên vào nấu tầm 5-7 phút đến khi chín nổi lên.

Nêm lại vừa ăn, thêm hành lá, ngò rí cuối cùng.

Bước 6: Hoàn thiện và thưởng thức

Trang trí rau salad, cà chua, dưa leo và ăn kèm tương ớt, tương cà để tăng hương vị.

Video thuyết minh:

[link video thuyết minh gà viên rau củ](#)

VI. Ứng dụng của sản phẩm

Sản phẩm gà viên rau củ kết hợp canh nấm hương – bí đỏ – bắp có thể ứng dụng linh hoạt trong nhiều tình huống thực tế:

1. Bữa ăn gia đình hằng ngày:

Món ăn dễ chế biến, nguyên liệu phổ biến, phù hợp khẩu vị người Việt. Vừa có món khô ăn kèm rau sống, vừa có canh nóng, đảm bảo đủ chất, giúp thay đổi thực đơn hằng ngày mà vẫn tiết kiệm thời gian nấu nướng.

2. Thực đơn dinh dưỡng cho trẻ em và người ăn kiêng:

Gà viên mềm, ít dầu mỡ, kết hợp rau củ và hấp hoặc nấu canh giúp dễ tiêu hóa, giàu vitamin, phù hợp với trẻ nhỏ, người lớn tuổi, người giảm cân, người tập gym.

3. Ứng dụng trong mô hình kinh doanh ăn uống quy mô nhỏ:

Món ăn có hình thức bắt mắt, dễ bảo quản và chế biến trước, thích hợp bán tại quán cơm văn phòng, bếp ăn trường học, suất ăn dinh dưỡng, hoặc kinh doanh online theo combo.

4. Tăng giá trị nguyên liệu nội địa:

Tận dụng tốt nguyên liệu sẵn có tại địa phương như gà ta, bắp, nấm, bí đỏ – góp phần hỗ trợ nông sản Việt và hướng đến sản phẩm sạch, lành mạnh.

5. Giáo dục dinh dưỡng và sáng tạo cho học sinh, sinh viên ngành thực phẩm:

Món ăn vừa là minh chứng thực tiễn cho phương pháp chế biến món ăn cân bằng dinh dưỡng, vừa giúp sinh viên rèn kỹ năng xây dựng sản phẩm mới, đáp ứng xu hướng ẩm thực lành mạnh hiện nay.

Ngày 14 tháng 05 năm 2025

Nhóm trưởng

(ký, họ và tên)

Diễm

Phan Thị Ngọc Diễm

Bộ môn: Khoa học Dinh dưỡng

- Sinh viên thực hiện: Võ Nguyễn Ngọc Thương
 - Lớp:13DHDD02
 - Mã số sinh viên: 2028225306
 - Điện thoại:0783257271 E-mail: ngocthuongvonguyen@gmail.com
-
- Sinh viên thực hiện: Trần Thị Mỹ Hà
 - Lớp:13DHDD02
 - Mã số sinh viên: 2028221122
 - Điện thoại: 0343558346 E-mail: tranmyha0307@gmail.com

- Sinh viên thực hiện: Võ Hồng Phong

- Lớp: 13DHDD02

- Mã số sinh viên: 2028223681

- Điện thoại: 0933514577

E-mail: Vohongphonv18112004@gmail.com

II. Mục tiêu đề tài

Matcha (bột trà xanh) là sản phẩm từ lá trà non nghiền mịn, giàu chất chống oxy hóa, đặc biệt là catechin – mang lại nhiều lợi ích sức khỏe. Tuy nhiên, việc ứng dụng matcha vào các sản phẩm bánh khô như biscotti – một loại bánh “healthy” được ưa chuộng – vẫn còn ít phổ biến tại thị trường nội địa.

Mục tiêu chung:

Nghiên cứu quy trình chế biến bánh biscotti kết hợp matcha, bột mì nguyên cám và các loại hạt, và nguyên liệu tự nhiên nhằm tạo ra sản phẩm thực phẩm tiện lợi, có giá trị dinh dưỡng cao, hỗ trợ sức khỏe, tiện lợi, có tiềm năng thương mại và phù hợp xu hướng “ăn lành – sống khỏe”.

Mục tiêu cụ thể:

- Lựa chọn nguyên liệu phù hợp: bột matcha nguyên chất, bột mì nguyên cám, trứng, hạt (hạnh nhân, hạt điều,...), trái cây sấy khô (nho khô), ngũ cốc (yến mạch), chất tạo ngọt tự nhiên.
- Xây dựng công thức phối trộn để tạo bánh có màu sắc xanh đặc trưng, vị thanh nhẹ, giòn, bùi.
- Đánh giá chất lượng sản phẩm thông qua các chỉ tiêu cảm quan, giá trị dinh dưỡng và độ giòn.

III. Tính mới và sáng tạo

- **Sử dụng nguyên liệu lành mạnh:** Bánh sử dụng bột nguyên cám giàu chất xơ thay vì bột mì trắng, đường nâu/đường ăn kiêng thay vì đường tinh luyện, không sử dụng bơ động vật.
- **Tăng cường giá trị chức năng:** Bột matcha giàu catechin, chất chống oxy hóa EGCG – có khả năng ngăn ngừa gốc tự do, hỗ trợ giảm mỡ và tăng miễn dịch.
- **Phù hợp với xu hướng hiện đại:** Không chất bảo quản, không phẩm màu, ít đường – phù hợp với người ăn kiêng, người lớn tuổi, bệnh nhân tiểu đường mức nhẹ hoặc người đang giảm cân.
- **Dễ sản xuất và mở rộng kinh doanh:** Công thức đơn giản, nguyên liệu dễ tìm, không cần thiết bị công nghiệp phức tạp – phù hợp với hộ kinh doanh nhỏ, khởi nghiệp thực phẩm sạch.

IV. Cơ sở khoa học của đề tài

A. Giá trị dinh dưỡng và hoạt tính sinh học của nguyên liệu chính

♦ **Bột mì nguyên cám**

- Giàu chất xơ không hòa tan, giúp tăng cảm giác no, hỗ trợ tiêu hóa và kiểm soát đường huyết.
- Cung cấp vitamin nhóm B, sắt, magie – tốt cho chuyển hóa năng lượng.
- Hàm lượng carbohydrate phức giúp giải phóng năng lượng chậm, phù hợp với chế độ ăn lành mạnh.

♦ **Bột matcha nguyên chất**

- Nguồn giàu catechin (EGCG) – chất chống oxy hóa mạnh giúp trung hòa gốc tự do, làm chậm lão hóa.
- Cung cấp L-theanine, giúp thư giãn, cải thiện sự tập trung.
- Hỗ trợ giảm cholesterol, tăng cường miễn dịch, giải độc gan.

♦ **Đường ăn kiêng Isomalt**

- Isomalt là một loại polyol, có **chỉ số đường huyết thấp**, không gây tăng đột biến lượng đường trong máu.
- Năng lượng thấp (~2 kcal/g) và không gây sâu răng, phù hợp cho người ăn kiêng, tiểu đường.
- Không có vị đắng như các loại đường thay thế khác.

♦ **Dầu dừa**

- Chứa chất béo bão hòa chuỗi trung bình (MCTs) – dễ chuyển hóa thành năng lượng nhanh, không tích mỡ.
- Có đặc tính kháng khuẩn và kháng viêm nhẹ, tốt cho hệ miễn dịch.
- Giúp tạo độ ẩm và mùi thơm đặc trưng cho sản phẩm mà không cần dùng bơ động vật.

♦ **Các loại hạt (hạnh nhân, hạt điều, hạt bí)**

- Cung cấp axit béo không bão hòa, protein thực vật và vitamin E – bảo vệ tim mạch và da.
- Giàu khoáng chất như magie, kẽm và selen.
- Hỗ trợ giảm cholesterol và ổn định huyết áp.

♦ **Yến mạch**

- Chứa beta-glucan – một loại chất xơ hòa tan có tác dụng giảm cholesterol, ổn định đường huyết.
- Tạo cảm giác no lâu, hỗ trợ kiểm soát cân nặng.
- Giúp cải thiện hệ vi sinh đường ruột.

♦ **Vụn dừa khô**

- Cung cấp chất xơ và chất béo tốt, hỗ trợ tiêu hóa và tạo vị bùi tự nhiên.
- Có tác dụng tạo cấu trúc và độ giòn cho bánh.

♦ Trái cây khô (nho khô)

- Chứa chất chống oxy hóa (resveratrol), vitamin và khoáng chất như kali, sắt.
- Tạo vị ngọt tự nhiên và bổ sung vi chất cho bánh.

♦ Vanilla tự nhiên:

- Chứa các hợp chất phenolic có tính chống oxy hóa và chống viêm nhẹ.
- Tạo mùi thơm dễ chịu, kích thích vị giác, khử mùi tanh của nguyên liệu (trứng).

B. Lợi ích sức khỏe tổng hợp của sản phẩm

Sản phẩm bánh biscotti nguyên cám vị matcha mang lại nhiều lợi ích sức khỏe nhờ sự kết hợp hài hòa giữa các nguyên liệu giàu dinh dưỡng. Trước hết, bánh có khả năng chống oxy hóa mạnh nhờ thành phần matcha, các loại hạt, vanilla và trái cây khô – những nguyên liệu chứa nhiều hợp chất polyphenol và flavonoid giúp trung hòa gốc tự do, làm chậm quá trình lão hóa. Đồng thời, bánh rất tốt cho tiêu hóa vì chứa hàm lượng chất xơ cao từ bột mì nguyên cám, yến mạch và dừa khô, giúp cải thiện nhu động ruột và ngăn ngừa táo bón. Với việc không sử dụng bơ động vật, ít đường và thay thế bằng isomalt – một loại đường ăn kiêng có chỉ số đường huyết thấp, bánh trở nên thân thiện với người ăn kiêng và những người cần kiểm soát lượng đường huyết. Ngoài ra, sản phẩm còn giàu dinh dưỡng nhờ có protein thực vật, chất béo tốt, vitamin E, magie và sắt từ các loại hạt và ngũ cốc. Với nguồn carbohydrate phức từ nguyên cám và yến mạch, bánh giúp tăng cường năng lượng bền vững mà không gây tăng đường huyết đột ngột. Tổng thể, đây là một sản phẩm phù hợp với xu hướng ăn sạch – sống khỏe, đáp ứng nhu cầu ngày càng cao về thực phẩm tiện lợi và lành mạnh.

VII. Quy trình thực hiện

A. Nguyên liệu chuẩn bị

- Bột mì nguyên cám: 100g
- Bột matcha nguyên chất: 7g
- Đường ăn kiêng isomalt: 50g
- Trứng gà: 1 quả
- Bột nở (baking powder): ½ muỗng cà phê
- Muối: ½ muỗng cà phê
- Hạt (hạnh nhân, hạt bí, hạt điều): 30g
- Trái cây khô (nho khô): 10g

- Vụn dừa khô: 10g
- Ngũ cốc (yến mạch): 10g
- Dầu dừa: 1 muỗng cà phê
- Vanilla: 2 muỗng cà phê

B. Các bước thực hiện

Bước 1: Chuẩn bị nguyên liệu

- Làm nóng lò nướng trước ở 160°C.
- Rang sơ các loại hạt (hạnh nhân, hạt bí, hạt điều) trong 5–7 phút để dậy mùi. Sau đó cắt đôi hạt nếu hạt quá to.



Hình 1: Rang sơ các loại hạt (hạnh nhân, hạt bí, hạt điều)

- Nho khô ngâm nước tầm 10 phút rồi để ráo .
- Trộn vụn dừa khô và yến mạch sẵn để dễ phối trong khối bột.
- Rây 100g bột mì nguyên cám (nếu muốn mịn hơn thì có thể xay bột trước khi rây) , 7g bột matcha, ½ muỗng cà phê bột nở và ½ muỗng cà phê muối vào một tô lớn.



Hình 2: Rây 100g bột mì nguyên cám

Bước 2: Trộn hỗn hợp ướt

- Đập trứng tách lòng trắng và lòng đỏ ra 2 tô khác nhau. Lần lượt đánh lòng trắng và lòng đỏ cho đến cả 2 nguyên liệu mịn và bông rồi trộn chung với nhau
- Thêm $\frac{1}{2}$ vanilla và $\frac{1}{2}$ muỗng cà phê muối vào hỗn hợp lòng đỏ và trắng rồi đánh lên 1 lần nữa cho bông, khử được mùi tanh của trứng.



Hình 3: Trộn hỗn hợp ướt

- Thêm 1 muỗng dầu dừa, $\frac{1}{2}$ vanilla và 50g đường ăn kiêng isomalt, thêm matcha vào. Khuấy đều đến khi hỗn hợp hòa quyện.



Hình 4: Thêm 1 muỗng dầu dừa, $\frac{1}{2}$ vanilla + 50g đường ăn kiêng isomalt + matcha

Bước 3: Trộn tất cả hỗn hợp

- Đổ hỗn hợp ướt vào tô bột khô, trộn đều cho đến khi tạo thành khối bột dẻo vừa phải.
- Cho hạt, nho khô, vụn dừa và yến mạch vào, trộn nhẹ nhàng cho các nguyên liệu hòa đều.



Hình 5: Trộn hết hỗn hợp lại

Bước 4: Tạo hình và nướng lần 1

- Lót giấy nền lên khay nướng.
- Nặn bột thành khối dài, hơi dẹt (cao khoảng 2 cm, rộng 5–6 cm).



Hình 6: Tạo hình bánh

- Nướng ở 160°C trong khoảng 20–25 phút đến khi mặt bánh se lại và hơi vàng.
- Lấy ra để nguội khoảng 10 phút.



Hình 6: Nướng bánh

Bước 5: Cắt lát và nướng lần 2

- Dùng dao sắc cắt thành lát mỏng 1–1.5 cm.



Hình 6: Cắt bánh ra

- Đặt các lát nằm ngang trên khay.
- Nướng tiếp ở 140°C trong 10 phút mỗi mặt hoặc đến khi bánh khô giòn (nếu trong trường hợp bánh chưa đủ khô và cứng giòn thì có thể nướng tiếp 140°C trong 10 phút).

Bước 6: Hoàn thiện và bảo quản

- Lấy bánh ra, kiểm tra bánh có cứng giòn và không bị ẩm rồi mới để nguội hoàn toàn.
- Bảo quản trong lọ/hộp kín khí để giữ độ giòn trong 2–3 tuần.



Hình 7: Hoàn thành sản phẩm

Video thuyết minh:

https://drive.google.com/file/d/1nUi_LUZVmvJwsYEHX7ZC5ev78ESc_mu7/view?usp=drive_link

VI. Ứng dụng của sản phẩm

Là thực phẩm hỗ trợ sức khỏe

- Nhờ thành phần giàu chất chống oxy hóa (matcha, trái cây khô, hạt), sản phẩm giúp trung hòa gốc tự do, hỗ trợ làm chậm quá trình lão hóa, tăng cường sức đề kháng và bảo vệ hệ tim mạch.
- Bánh cung cấp chất xơ tự nhiên, hỗ trợ tiêu hóa tốt, đặc biệt phù hợp với người lớn tuổi hoặc người có vấn đề về đường ruột.
- Nhờ sử dụng đường Isomalt, sản phẩm thích hợp cho người cần kiểm soát đường huyết hoặc đang

theo đuổi chế độ ăn kiêng, giảm cân.

Tính tiện lợi cao

- Bánh có kết cấu giòn khô, dễ bảo quản ở nhiệt độ thường từ 10–15 ngày mà không cần chất bảo quản.
- Dễ dàng mang theo khi đi học, đi làm, du lịch hay tập luyện thể thao.
- Có thể dùng như bữa phụ giàu năng lượng, hoặc kết hợp cùng sữa chua, trà, cà phê, sữa hạt để tăng cảm giác ngon miệng.

Phù hợp cho nhiều đối tượng

- Người lớn tuổi: Hỗ trợ tiêu hóa, bổ sung chất xơ và chất béo tốt.
- Người ăn kiêng hoặc tiểu đường: Không gây tăng đường huyết nhờ sử dụng isomalt và không dùng bơ, phù hợp với chế độ “clean eating”.
- Trẻ em: Có thể dùng như món ăn nhẹ lành mạnh thay cho bánh ngọt nhiều đường, phẩm màu.
- Người chơi thể thao: Bổ sung năng lượng và vi chất nhanh chóng sau vận động.

Tiềm năng thương mại

- Bánh biscotti nguyên cám là sản phẩm tiềm năng trong thị trường thực phẩm sạch, ăn kiêng và thực phẩm chức năng.
- Quy trình sản xuất đơn giản, nguyên liệu dễ tìm, phù hợp để phát triển mô hình kinh doanh nhỏ, khởi nghiệp hoặc sản xuất thủ công.
- Có thể đóng gói thành dạng quà tặng, snack dinh dưỡng, bánh văn phòng, dễ dàng mở rộng phân phối qua các kênh bán hàng online hoặc cửa hàng thực phẩm sạch.

Ngày 14 .tháng 5 năm 2025

Nhóm trưởng

(ký, họ và tên)

Anh

Nguyễn Thị Vân Anh

KHOA DU LỊCH VÀ ẨM THỰC
Bộ môn: Khoa học Dinh dưỡng

THUYẾT MINH ĐỀ TÀI

SOCOLA ĐEN BỔ SUNG MAGIE GIÚP GIẢM ĐAU BỤNG KINH

I. Thông tin nhóm sinh viên

1. Nhóm trưởng:

- Sinh viên thực hiện: Phạm Thị Thùy Linh
- Lớp: 13DHDD01
- Mã số sinh viên: 2028222408
- Điện thoại: 0869623060 E-mail: phamthithuylinhtvt@gmail.com

2. Các thành viên:

- Sinh viên thực hiện:

- | | | |
|----------------------|------------------|-------------------|
| 1. Lê Yến Nhi | MSSV: 2028223418 | Số ĐT: 0903927552 |
| 2. Nguyễn Minh Thắng | MSSV: 2028224870 | Số ĐT: 0981298171 |
| 3. Trần Trọng Toàn | MSSV: 2028224469 | Số ĐT: 0946199640 |
| 4 Lê Hoàng Long | MSSV: 2028222456 | Số ĐT: 0933324152 |

- Lớp: 13DHDD01 và 13DHDD02

II. Mục tiêu đề tài

Là một vấn đề thường gặp ở phụ nữ, đau bụng kinh không chỉ gây ra sự khó chịu về thể chất mà còn ảnh hưởng đến sinh hoạt hàng ngày và năng suất làm việc. Xuất phát từ mong muốn tìm kiếm một giải pháp giảm đau nhẹ nhàng và tự nhiên hơn cho bản thân và cộng đồng, nên nhóm chúng em mang đến đề tài “socola bổ sung Mg giúp cải thiện đau bụng kinh”. Nghiên cứu này hướng đến mục đích khám phá tiềm năng của sô cô la đen, một loại thực phẩm quen thuộc, khi được bổ sung thêm Magie (Mg), một khoáng chất được biết đến với vai trò trong việc thư giãn cơ và giảm co thắt, trong việc hỗ trợ giảm các triệu chứng đau bụng kinh. Kết quả nghiên cứu này có thể cung cấp thêm một lựa chọn hỗ trợ tự nhiên và dễ dàng tiếp cận cho phụ nữ đang gặp phải tình trạng đau bụng kinh.

III. Tính mới và sáng tạo

Khi người phụ nữ tới kinh nguyệt thì họ sẽ thường cảm thấy đau bụng và xu hướng sẽ cáu gắt, chịu đựng hoặc là sẽ đi mua thuốc để hỗ trợ giảm đau (Paratamon) nhưng uống thuốc sẽ gây nhiều ảnh hưởng xấu tới sức khỏe. Do đó nên nhóm chúng em đã tạo ra sản phẩm khá quen thuộc với mọi người là socola đen. Bản thân socola đen có lượng Mg dồi dào và nhóm

em kết hợp với một số loại sản phẩm như: chanh dây, đậu phộng, chuối và các loại hạt. Từ đó giúp hỗ trợ tăng hàm lượng Mg trong socola giúp người sử dụng giảm đau bụng kinh nhưng vẫn không vượt quá hàm lượng Mg cho phép trong một ngày.

IV. Cơ sở khoa học của đề tài

Đau bụng kinh (dysmenorrhea) là một tình trạng phổ biến ở nữ giới trong độ tuổi sinh sản, với tỷ lệ mắc lên đến 50–90% phụ nữ trẻ, gây ảnh hưởng tiêu cực đến sức khỏe thể chất, tinh thần và hiệu quả học tập, làm việc. Việc tìm kiếm các biện pháp hỗ trợ giảm đau bụng kinh bằng phương pháp tự nhiên, an toàn, ít tác dụng phụ đang là mối quan tâm lớn của cả y học cổ truyền và hiện đại.

Socola đen là thực phẩm có hàm lượng cao các dưỡng chất có lợi, đặc biệt là magie và các hợp chất chống oxy hóa như flavonoid, có thể giúp giảm đau bụng kinh thông qua nhiều cơ chế sinh lý.

Magie trong socola đen giúp giảm co thắt tử cung: Magie là khoáng chất cần thiết cho hoạt động thần kinh – cơ và có tác dụng làm giãn cơ trơn. Trong giai đoạn hành kinh, tử cung co bóp mạnh do tác động của prostaglandin, gây cảm giác đau. Magie ức chế dòng canxi đi vào tế bào cơ tử cung, từ đó giúp giảm co thắt và giảm đau.

Flavonoid trong socola đen có tác dụng chống viêm và giảm stress: Flavonoid (đặc biệt là flavanols) có khả năng chống oxy hóa, giảm viêm – là yếu tố giúp giảm đau. Các hợp chất như **theobromine** và **phenylethylamine** trong socola đen còn giúp cải thiện tâm trạng, thư giãn tinh thần – yếu tố gián tiếp hỗ trợ giảm cảm giác đau trong kỳ kinh.

Socola đen là lựa chọn dễ tiếp cận và dễ áp dụng: Là thực phẩm phổ biến, dễ sử dụng hàng ngày và ít gây tác dụng phụ so với thuốc giảm đau. Có thể là giải pháp tự nhiên, phù hợp cho học sinh – sinh viên chưa muốn dùng thuốc tây thường xuyên.

Cơ sở thực tiễn và định hướng nghiên cứu: Trên thế giới đã có một số nghiên cứu cho thấy bổ sung magie làm giảm đau bụng kinh nguyên phát. Tuy nhiên, ở Việt Nam, nghiên cứu về việc sử dụng socola đen như một nguồn magie tự nhiên để giảm đau bụng kinh còn hạn chế, tạo điều kiện để nhóm thực hiện đề tài mang tính mới mẻ và thực tiễn cao.

Việc lựa chọn đề tài "**Socola đen hỗ trợ giảm đau bụng kinh**" có cơ sở khoa học rõ ràng dựa trên thành phần dinh dưỡng và tác dụng sinh lý học của socola đen. Đề tài mang ý nghĩa ứng dụng cao trong chăm sóc sức khỏe học đường và hướng đến việc tìm ra giải pháp tự nhiên, an toàn giúp nữ sinh cải thiện chất lượng cuộc sống trong kỳ kinh nguyệt.

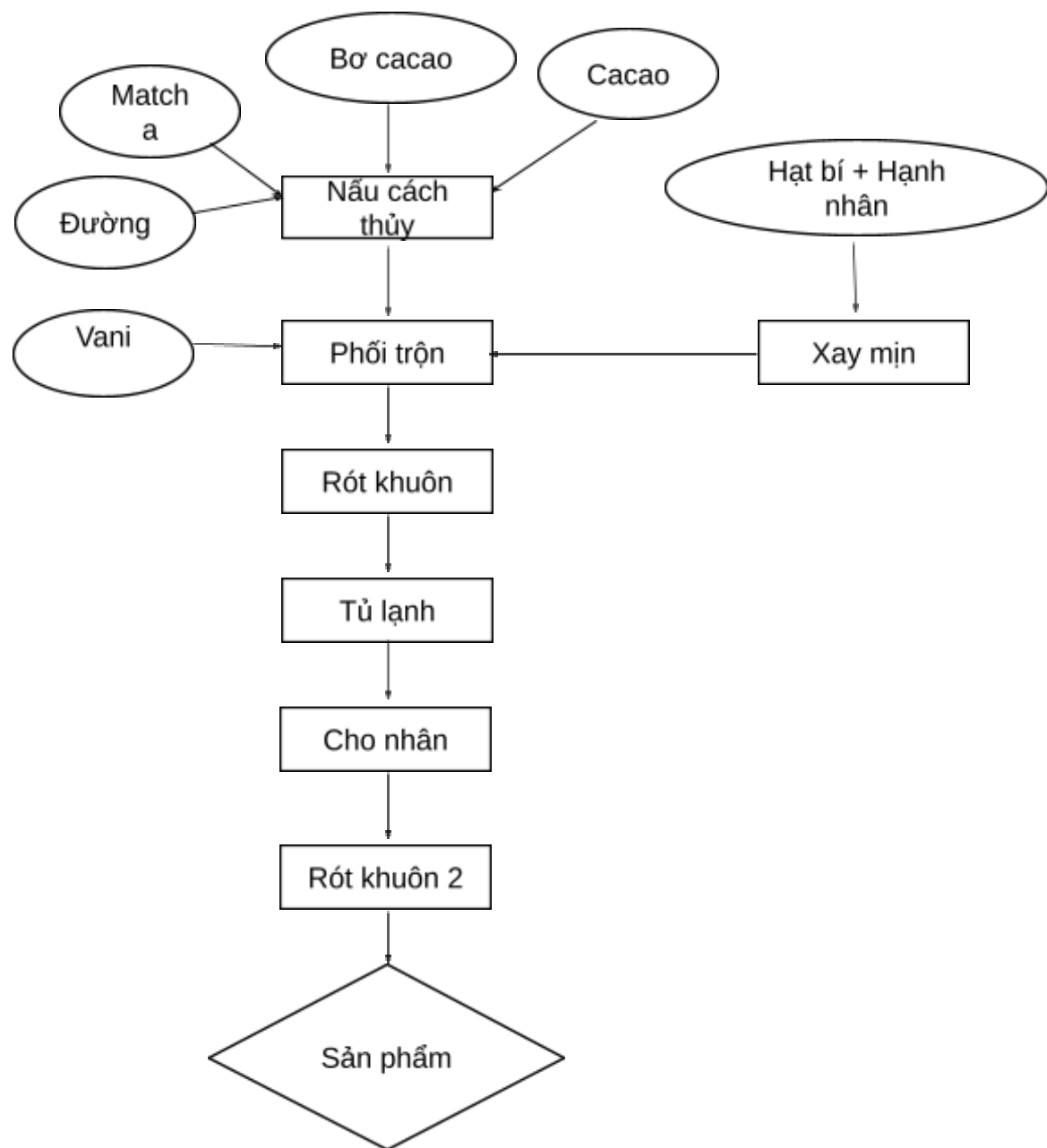
Nghiên cứu liên quan: https://www.ijwhr.net/pdf/pdf_IJWHR_624.pdf

V. Quy trình thực hiện

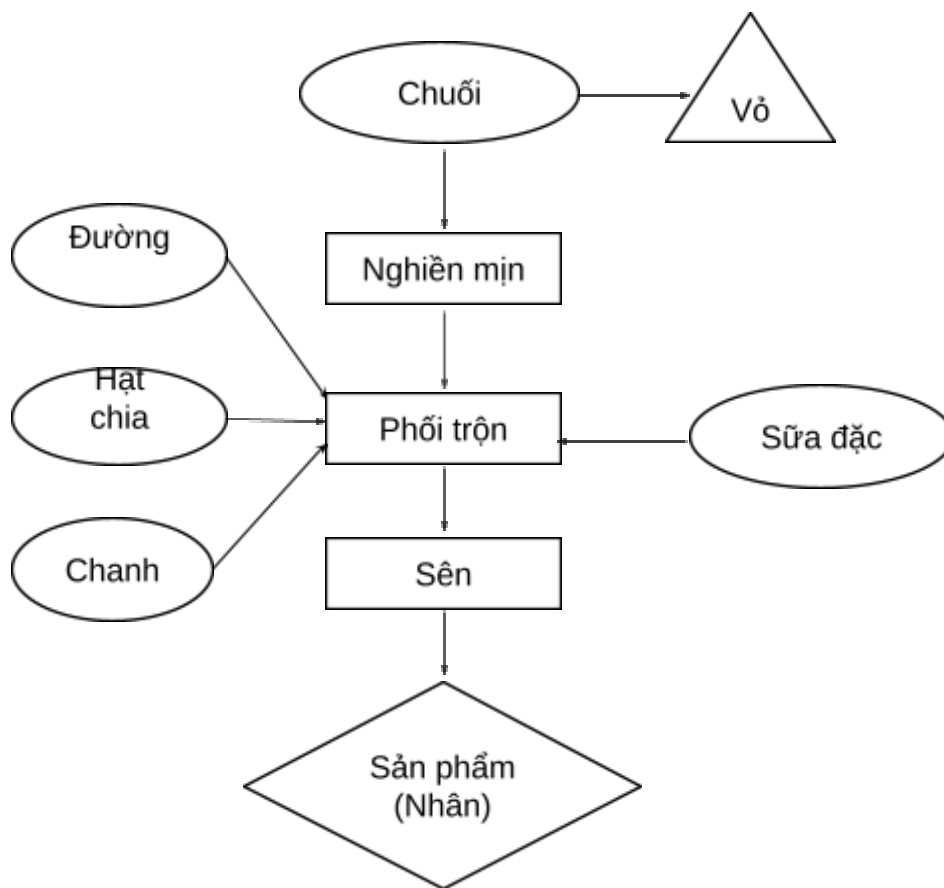
❖ **Thành phần nguyên liệu (hộp 12 viên)**

STT	Tên nguyên liệu	Đơn vị	Số lượng
1	Bột cacao	g	40
2	Bơ cacao	g	30
3	Đường xay	g	30
4	Hạt bí	g	10
5	Hạnh nhân	g	10
6	Bột trà xanh	g	5
7	Vani	Giọt	2
8	Chuối	g	20
9	Chanh dây	g	20
10	Đậu phộng	g	20
11	Đậu đỏ	g	10
12	Hạt bí	g	10
13	Hạt chia	m	$\frac{1}{2}$
14	Dầu óc chó	g	7
15	Mật ong	g	7
16	Sữa đặc	g	3
17	Bột trà xanh	g	3

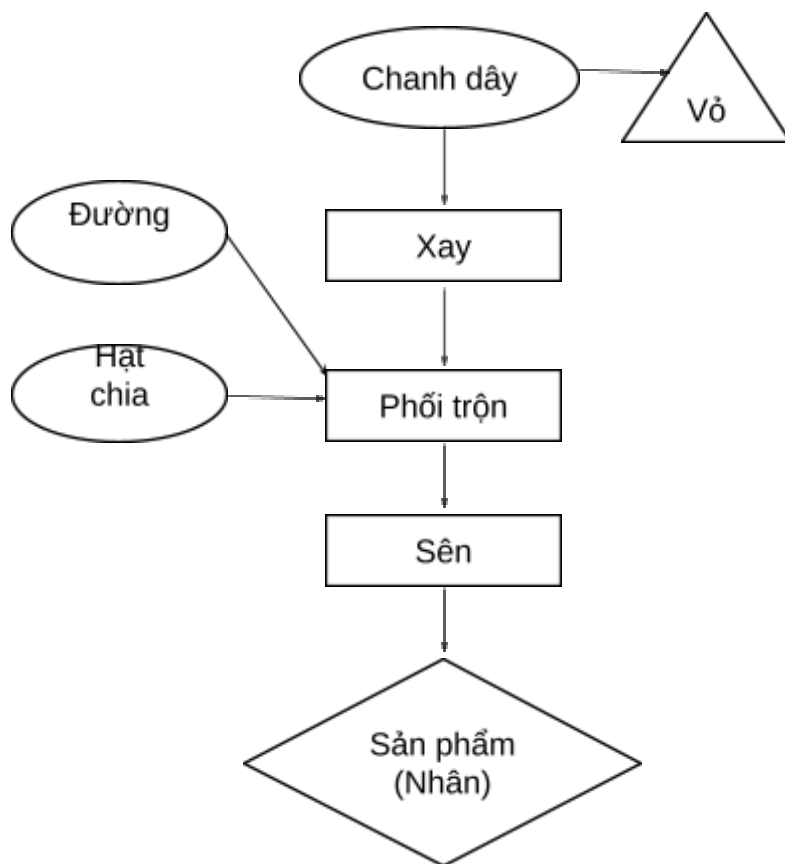
❖ Quy trình thực hiện



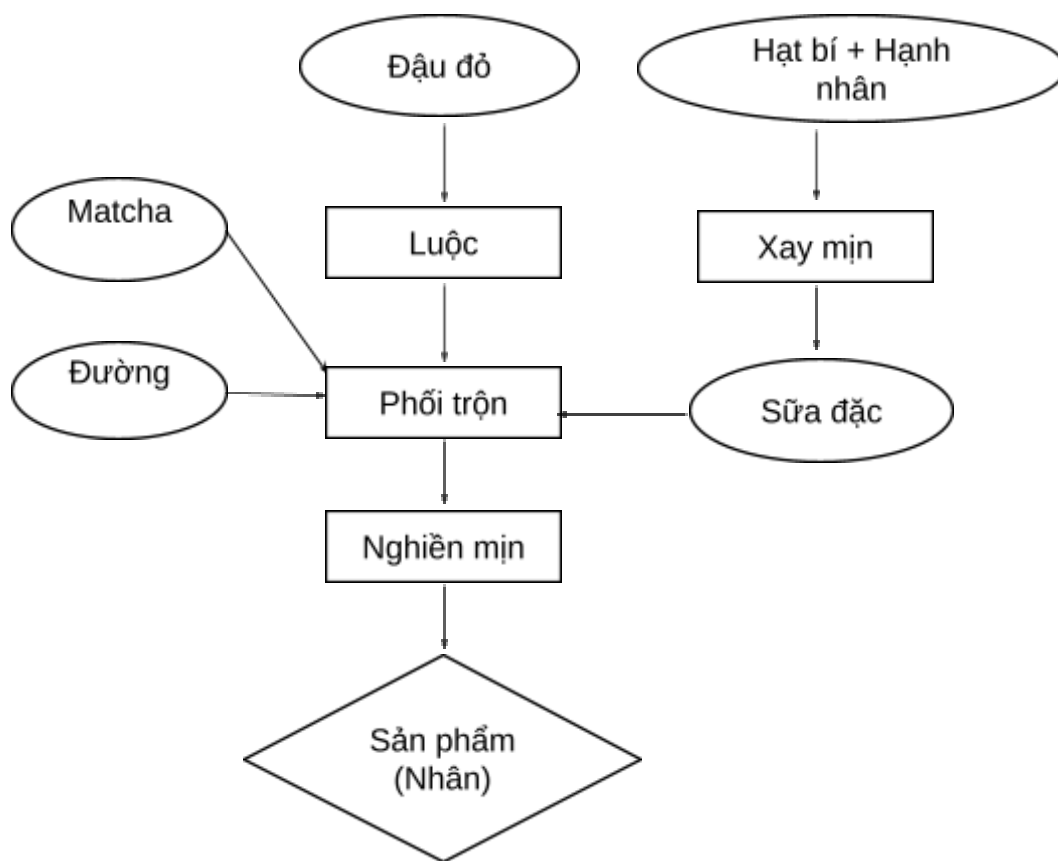
Hình 1: Quy trình thực hiện vỏ socola đen



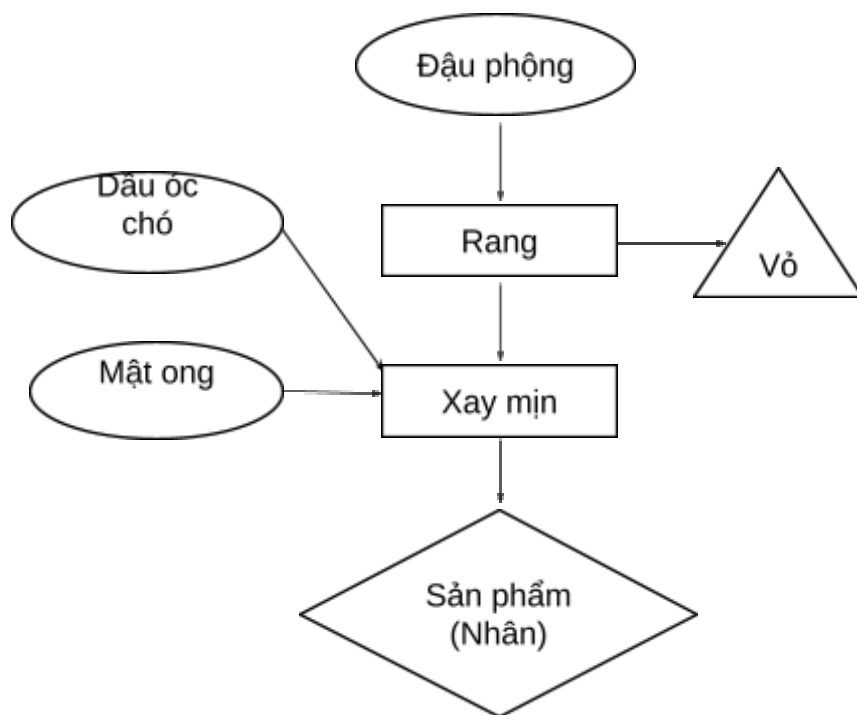
Hình 2: Nhân chuối + Hạt chia



Hình 3: Chanh dây + Hạt chia



Hình 4: Nhân đậu đỏ + Matcha



Hình 5: Nhân đậu phộng

- Video thuyết minh:

 Socola bổ sung Magie giảm đau bụng kinh.mov

VI. Ứng dụng của sản phẩm

Sản phẩm hỗ trợ giảm đau bụng kinh trực tiếp:

Thực phẩm bổ sung: Sản phẩm có thể được phát triển như một loại thực phẩm chức năng hoặc bánh kẹo sô cô la đen đặc biệt, được khuyến cáo sử dụng trong những ngày "đèn đỏ" để giúp giảm các triệu chứng đau bụng kinh một cách tự nhiên và dễ chịu.

Liều lượng và hướng dẫn sử dụng: Cần có hướng dẫn cụ thể về liều lượng và thời điểm sử dụng để đạt hiệu quả tốt nhất. Liều dùng: ăn trước đau bụng kinh 1-2 ngày, 2 ngày đầu dùng 3 viên, những ngày còn lại dùng 2 viên cho đến khi hết hộp

Sản phẩm chăm sóc sức khỏe phụ nữ:

Một phần của chế độ ăn uống lành mạnh: Sản phẩm có thể được tích hợp vào chế độ ăn uống hàng ngày như một nguồn cung cấp Magie tự nhiên, không chỉ hỗ trợ giảm đau bụng kinh mà còn mang lại các lợi ích sức khỏe khác của sô cô la đen và Magie (ví dụ: cải thiện tâm trạng, giảm căng thẳng, hỗ trợ chức năng cơ bắp và thần kinh)

Ứng dụng trong giáo dục và nâng cao nhận thức:

Thông tin về sức khỏe phụ nữ: Sản phẩm có thể đi kèm với các tài liệu giáo dục về đau bụng kinh, vai trò của Magie và lợi ích của sô cô la đen, giúp phụ nữ hiểu rõ hơn về tình trạng của mình và có thêm kiến thức để tự chăm sóc bản thân.

Tạo ra các chiến dịch truyền thông: Sản phẩm có thể là một phần của các chiến dịch truyền thông nhằm nâng cao nhận thức về các phương pháp giảm đau bụng kinh tự nhiên và an toàn.

Ngày 14 tháng 05 năm 2025

Nhóm trưởng

(ký, họ và tên)

Linh

Phạm Thị Thùy Linh

KHOA DU LỊCH VÀ ÂM THỰC

Bộ môn: Khoa học Dinh dưỡng

THUYẾT MINH ĐỀ TÀI

BÁNH NGÓI HẠNH NHÂN DIẾP CÁ

I. Thông tin nhóm sinh viên

1. Nhóm trưởng:

- Sinh viên thực hiện: Trần Thị Khánh Huyền
- Lớp: 13DHDD02
- Mã số sinh viên: 2028221761
- Điện thoại: 0786438814 E-mail: tranthikhanhhuyen2172@gmail.com

2. Các thành viên:

- Sinh viên thực hiện: Lương Thị Phương Mai
- Lớp: 13DHDD02
- Mã số sinh viên: 2028222592
- Điện thoại: 0862715201 E-mail: luongthiphuongmai12b1@gmail.com

II. Mục tiêu đề tài

Tạo ra một sản phẩm bánh ăn vặt mới lạ, mang tính sáng tạo khi kết hợp các nguyên liệu tự nhiên tốt cho sức khỏe “Hạnh nhân và rau diếp cá”. Nâng cao giá trị dinh dưỡng của dòng bánh ăn vặt, sử dụng hoàn toàn nguyên liệu tự nhiên (diếp cá, hạnh nhân, bột yến mạch, bơ thực vật, đường la hán quả).

Đề tài hướng đến việc phát triển sản phẩm bánh sạch, không chất bảo quản, không đường tinh luyện, phù hợp với xu hướng tiêu dùng hiện đại và nâng cao giá trị của nguyên liệu bản địa.

III. Tính mới và sáng tạo

- Bánh ngói vốn là loại bánh phương Tây nhưng được sáng tạo lại với sự kết hợp rau diếp cá một loại thảo dược có giá trị sinh học cao cùng với hạt hạnh nhân nguyên liệu dinh dưỡng quen thuộc. Đây là một sự sáng tạo độc đáo, lần đầu tiên được ứng dụng trong dòng sản phẩm bánh ngói.

- Định hướng sản phẩm theo xu hướng thực phẩm xanh – lành mạnh. Sản phẩm sử dụng nguyên liệu 100% tự nhiên, không chất bảo quản, không đường tinh luyện, phù hợp với các xu hướng tiêu dùng hiện đại. Là lựa chọn phù hợp với lối sống “eat clean”, “healthy” đang ngày càng phổ biến, đặc biệt trong giới trẻ và những người quan tâm đến sức khỏe.

- Ứng dụng hoạt chất sinh học từ diếp cá trong thực phẩm là một bước đột phá, diếp cá chứa nhiều flavonoid, tinh dầu và chất kháng viêm, kháng khuẩn tự nhiên. Việc ứng dụng trong sản phẩm bánh ngói giúp tăng giá trị chức năng, nâng tầm món ăn vặt thành thực phẩm hỗ trợ sức khỏe và tạo hướng đi mới cho ngành thực phẩm bánh.

- Tạo ra sự mới mẻ về cảm quan. Sản phẩm có màu sắc mới lạ, với kết cấu giòn, mùi thơm đặc trưng từ rau diếp cá, đã cho thấy được sự khác biệt hoàn toàn với các loại bánh truyền thống.

IV. Cơ sở khoa học của đề tài

Giá trị dinh dưỡng của rau diếp cá:

Rau diếp cá là loại rau dược liệu quen thuộc trong y học cổ truyền Việt Nam. Các nghiên cứu hiện đại đã xác nhận diếp cá chứa nhiều hoạt chất sinh học như flavonoid, alkaloid và polyphenol có tác dụng:

- Kháng khuẩn và kháng viêm: Hợp chất decanoyl acetaldehyd và quercetin trong rau diếp cá ức chế vi khuẩn gram dương và gram âm, hỗ trợ điều trị viêm da, mụn, viêm họng.
- Chống oxy hóa mạnh: Flavonoid trong rau diếp cá giúp trung hòa gốc tự do, hỗ trợ phòng ngừa lão hóa, ung thư.
- Thanh nhiệt – giải độc – lợi tiểu: Theo y học cổ truyền và nhiều tài liệu dược học hiện đại, diếp cá có khả năng điều hòa nhiệt cơ thể và hỗ trợ chức năng gan – thận.

Giá trị dinh dưỡng của hạnh nhân:

Hạnh nhân là loại hạt giàu năng lượng và dưỡng chất, được xem là “siêu thực phẩm” trong nhiều chế độ ăn lành mạnh:

- Cung cấp chất béo không bão hòa đơn (MUFA) giúp giảm cholesterol xấu LDL, hỗ trợ tim mạch.
- Giàu vitamin E, chất chống oxy hóa, và magie – góp phần bảo vệ tế bào, tăng cường miễn dịch và hỗ trợ thần kinh.
- Chất xơ trong hạnh nhân còn có tác dụng hỗ trợ tiêu hóa và kiểm soát đường huyết sau ăn.

Giá trị dinh dưỡng của yến mạch: chất xơ giúp kiểm soát cholesterol, protein hỗ trợ cơ bắp, vitamin B cải thiện chức năng thần kinh, và khoáng chất giúp duy trì sức khỏe cơ thể. Nó còn cung cấp chất béo lành mạnh giúp bảo vệ tim mạch và chứa chất chống oxy hóa giúp chống lão hóa.

Giá trị dinh dưỡng của bơ sữa: Bơ sữa cung cấp nhiều dưỡng chất quan trọng như vitamin A, D, E, K2 và chất béo lành mạnh. Nó hỗ trợ sức khỏe tim mạch, mắt, xương và giúp hấp thụ vitamin tan trong dầu. Tuy nhiên, cần sử dụng bơ một cách hợp lý để tránh tác động tiêu cực của chất béo bão hòa và cholesterol.

Giá trị dinh dưỡng của đường la hán quả: là một lựa chọn thay thế đường tự nhiên, không làm tăng đường huyết và có khả năng hỗ trợ sức khỏe tiêu hóa, giảm cân, chống viêm và chống oxy hóa. Đây là một sản phẩm lý tưởng cho những người muốn giảm lượng đường tiêu thụ mà vẫn giữ được hương vị ngọt ngào trong các món ăn và đồ uống.

Việc kết hợp rau diếp cá một loại rau được liệu truyền thống có giá trị sinh học cao cùng với hạnh nhân loại hạt giàu dưỡng chất và phổ biến trong các chế độ ăn lành mạnh trong sản phẩm bánh ngói không chỉ góp phần nâng cao giá trị dinh dưỡng và chức năng của món ăn vặt thường ngày, mà còn tạo ra một sự giao thoa độc đáo giữa ẩm thực truyền thống và hiện đại. Đây là một cách tiếp cận sáng tạo giúp giới trẻ, vốn quen thuộc với các sản phẩm công nghiệp, có thể dễ dàng trải nghiệm và yêu thích các nguyên liệu truyền thống theo một hình thức mới mẻ, tiện lợi hơn. Đồng thời, sự kết hợp này còn mang đến cảm giác ngon miệng, hấp dẫn vị giác nhờ vào sự cân bằng hài

hòa giữa hương thơm dịu nhẹ, vị thanh mát từ điệp cá và vị bùi béo, giòn rụm từ hạnh nhân, góp phần làm phong phú thêm lựa chọn thực phẩm ăn vặt lành mạnh cho người tiêu dùng.

V. Quy trình thực hiện

Sơ đồ quy trình:



Thuyết minh quy trình sản xuất

Bước 1: Đánh tan đường với lòng trắng trứng

Bước 2: Thêm bơ đun chảy, khuấy đều

Bước 3: Thêm bột hạnh nhân, bột yến mạch tạo thành một hỗn hợp sánh, sệt. Chia hỗn hợp thành 2 phần.

Bước 4: Phần 1: trộn cùng hạnh nhân đã rang vàng

Bước 5: Cho hỗn hợp lên khay nướng. Dàn mỏng đều. Nướng sơ ở 150 độ trong 10 phút

Bước 6: Phần 2: trộn cùng diếp cá vừa xay nhuyễn. Dàn đều lên lớp bánh hạnh nhân vừa nướng. Tạo thành lớp thứ 2.

Bước 7: Nướng chín bánh ở 140 độ trong 20 phút.

Bước 8: Để bánh nguội, sau đó sấy 100 độ trong 15 phút.

VI. Ứng dụng của sản phẩm

Sản phẩm bánh ngói hạnh nhân diếp cá là sự kết hợp giữa yếu tố truyền thống và hiện đại, hướng đến phân khúc thực phẩm ăn vặt lành mạnh một xu hướng đang phát triển mạnh tại Việt Nam và thế giới. Với đặc tính tự nhiên, không chất bảo quản, không đường tinh luyện, sản phẩm có nhiều tiềm năng ứng dụng thực tiễn.

Đáp ứng nhu cầu ngày càng cao về dòng sản phẩm bánh ăn vặt lành mạnh tốt cho sức khỏe, đặc biệt ở người trẻ theo đuổi lối sống “healthy” và ăn uống “clean”. Phù hợp với người ăn kiêng, người bị tiểu đường nhẹ, người cần kiểm soát đường huyết hoặc cholesterol.

Sản phẩm có thể được sử dụng như món ăn vặt lành mạnh thay thế bánh kẹo nhiều đường, nhiều chất béo bão hòa trong các trường học hoặc văn phòng, góp phần cải thiện thói quen ăn uống và sức khỏe cộng đồng. Được dùng làm bữa ăn nhẹ trong ngày hoặc thêm vào các bữa ăn chính để tăng cường giá trị dinh dưỡng.

Bánh có hình thức đẹp, cảm quan hấp dẫn, kết hợp nguyên liệu dân dã với hạnh nhân nhập khẩu rất thích hợp làm quà tặng đặc sản hoặc quà lưu niệm trong du lịch, đặc biệt tại các địa phương có thể mạnh du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng.

File video thuyết minh đề tài:

 Bánh ngói hạnh nhân điệp cá.mov

Ngày 15 tháng 5 năm 2025

Nhóm trưởng

Huyền

Trần Thị Khánh Huyền

KHOA DU LỊCH VÀ ẨM THỰC

Bộ môn: Khoa học Dinh dưỡng

THUYẾT MINH ĐỀ TÀI

BÁNH CHUỐI YẾN MẠCH

I. Thông tin nhóm sinh viên

1. Nhóm trưởng:

- Sinh viên thực hiện: Trương Lê Bích Ngọc
- Lớp: 13DHDD02
- Mã số sinh viên: 2028223124
- Điện thoại: 0765691463 E-mail: truonglebichngoc29@gmail.com

2. Các thành viên:

- Sinh viên thực hiện: Nguyễn Bảo Hân
- Lớp: 13DHDD02
- Mã số sinh viên: 2028221310
- Điện thoại: 0765259073 E-mail: ngbhan19@gmail.com
- Sinh viên thực hiện: Võ Thúy Nga
- Lớp: 13DHDD02
- Mã số sinh viên: 2028226341
- Điện thoại: 0332101033 E-mail: vothuyngabcbsqn@gmail.com
- Sinh viên thực hiện: Hoàng Thị Kim Yến
- Lớp: 13DHDD02
- Mã số sinh viên: 2028226144
- Điện thoại: 0965129540 E-mail: yen94980@gmail.com

II. Mục tiêu đề tài

Nghiên cứu và phát triển công thức bánh chuối yến mạch với nguyên liệu tự nhiên, giàu dinh dưỡng và thân thiện với sức khỏe người tiêu dùng.

Tối ưu giá trị dinh dưỡng thông qua việc sử dụng yến mạch giàu chất xơ, chuối chín cung cấp vitamin và khoáng chất, cùng các nguyên liệu bổ trợ như mật ong và bơ lạt, nhằm tạo ra sản phẩm bánh ít đường, ít béo nhưng vẫn thơm ngon, bổ dưỡng.

Ứng dụng công nghệ chế biến và kỹ thuật nướng hợp lý để đảm bảo bánh đạt độ xốp mềm, giữ trọn hương vị tự nhiên, đồng thời tăng cường sự hấp dẫn về mặt cảm quan.

Thúc đẩy thói quen ăn uống lành mạnh bằng cách cung cấp sản phẩm thay thế cho các loại bánh ngọt truyền thống chứa nhiều đường, bột mì tinh chế và chất bảo quản.

III. Tính mới và sáng tạo

Kết hợp nguyên liệu yến mạch và chuối chín già: Sự phối hợp này không chỉ tận dụng nguồn dinh dưỡng dồi dào từ yến mạch (chất xơ hòa tan giúp kiểm soát đường huyết, hỗ trợ tiêu hóa) mà còn mang lại vị ngọt tự nhiên, hương thơm đặc trưng từ chuối già, giúp giảm lượng đường thêm vào mà vẫn giữ được hương vị hấp dẫn.

Sử dụng mật ong và bơ lạt thay cho đường tinh luyện và dầu công nghiệp: Điều này làm tăng giá trị dinh dưỡng và giảm các nguy cơ liên quan đến bệnh tim mạch, tiểu đường, đồng thời tạo độ ẩm và vị béo tự nhiên cho bánh.

Thêm mút vỏ cam tự làm: Đây là điểm nhấn sáng tạo giúp cân bằng vị ngọt, mang đến hương thơm tươi mát và tăng trải nghiệm vị giác với các miếng mút giòn nhẹ, tạo cảm giác thú vị khi ăn.

Kỹ thuật trộn lòng trắng trứng đánh bông nhẹ nhàng: Giúp bánh giữ được độ xốp mềm tự nhiên mà không cần chất phụ gia tạo xốp, đảm bảo an toàn thực phẩm.

Đề cao tính thân thiện với sức khỏe và tiện lợi trong chế biến, bảo quản: Sản phẩm phù hợp với xu hướng “eat clean”, dinh dưỡng cân bằng, phù hợp cho mọi đối tượng, đặc biệt là người muốn kiểm soát cân nặng, người ăn kiêng và người mắc các bệnh mạn tính.

IV. Cơ sở khoa học của đề tài

- **Yến mạch (*Avena sativa*)**

Yến mạch là một loại ngũ cốc nguyên hạt giàu dinh dưỡng, thường được dùng trong các chế độ ăn lành mạnh.

Thành phần dinh dưỡng chủ yếu:

- **Chất xơ hòa tan (beta-glucan):** Là hợp chất sinh học có khả năng làm giảm cholesterol LDL, cải thiện độ nhạy insulin và kiểm soát đường huyết. Beta-glucan tạo thành một lớp gel nhớt trong ruột non, làm chậm quá trình hấp thu đường và cholesterol.
- **Protein thực vật:** Yến mạch chứa lượng protein tương đối cao trong nhóm ngũ cốc (khoảng 11–15%), hỗ trợ duy trì cơ bắp và trao đổi chất.
- **Carbohydrate phức tạp:** Giải phóng năng lượng từ từ, giúp kéo dài cảm giác no.
- **Chất chống oxy hóa avenanthramide:** Giúp giãn mạch máu, chống viêm và bảo vệ hệ tim mạch.
- **Khoáng chất:** Magiê, kẽm, sắt, mangan... có vai trò quan trọng trong quá trình trao đổi chất, hình thành enzyme, và dẫn truyền thần kinh.
- **Vitamin nhóm B (B1, B5, folate...).**

Lợi ích khoa học đã chứng minh:

- Giảm cholesterol máu.
- Ổn định đường huyết, phù hợp với người bị tiểu đường type 2.
- Có chất chống oxy hóa avenanthramide tốt cho tim mạch.

- **Chuối (*Musa spp.*)**

Chuối là loại quả phổ biến, có giá trị dinh dưỡng cao và là nguyên liệu tự nhiên lý tưởng để làm bánh không cần đường hoặc chất béo.

Thành phần dinh dưỡng chủ yếu:

- **Đường tự nhiên (fructose, sucrose, glucose):** Cung cấp năng lượng nhanh, không gây đột biến insulin như đường tinh luyện. Chất xơ (pectin, kháng tinh bột).

- **Chất xơ (pectin và kháng tinh bột - resistant starch):** Giúp cải thiện tiêu hóa, nuôi vi khuẩn có lợi trong ruột, đồng thời làm chậm quá trình hấp thu đường.
- **Vitamin B6, C và Kali:** Kali giúp điều hòa huyết áp, vitamin B6 hỗ trợ chuyển hóa protein và serotonin – cải thiện tâm trạng.
- **Tryptophan:** Là tiền chất tạo serotonin – “hormone hạnh phúc”, góp phần cải thiện tâm lý và giấc ngủ.

Lợi ích khoa học:

- Hỗ trợ tiêu hóa, cân bằng hệ vi sinh đường ruột.
- Cung cấp năng lượng tự nhiên, phù hợp trước/sau khi vận động.
- Kali giúp điều hòa huyết áp.
- Kháng tinh bột hỗ trợ kiểm soát đường huyết.

*** Cơ sở khoa học của sự kết hợp giữa yến mạch và chuối:**

Sự kết hợp giữa chuối và yến mạch không chỉ tạo nên kết cấu bánh mềm ẩm và ngọt nhẹ, mà còn đem lại nhiều lợi ích sức khỏe rõ rệt:

● Cân bằng dinh dưỡng:

- Tỷ lệ chất xơ, đạm và carbohydrate được phối hợp hợp lý, giúp cơ thể duy trì năng lượng ổn định trong thời gian dài.
- Không cần thêm đường: Vị ngọt tự nhiên từ chuối chín thay thế đường tinh luyện, giúp giảm gánh nặng cho tuyến tụy và ổn định đường huyết.
- Không cần bột mì hoặc sữa: Phù hợp với người không dung nạp gluten hoặc lactose.

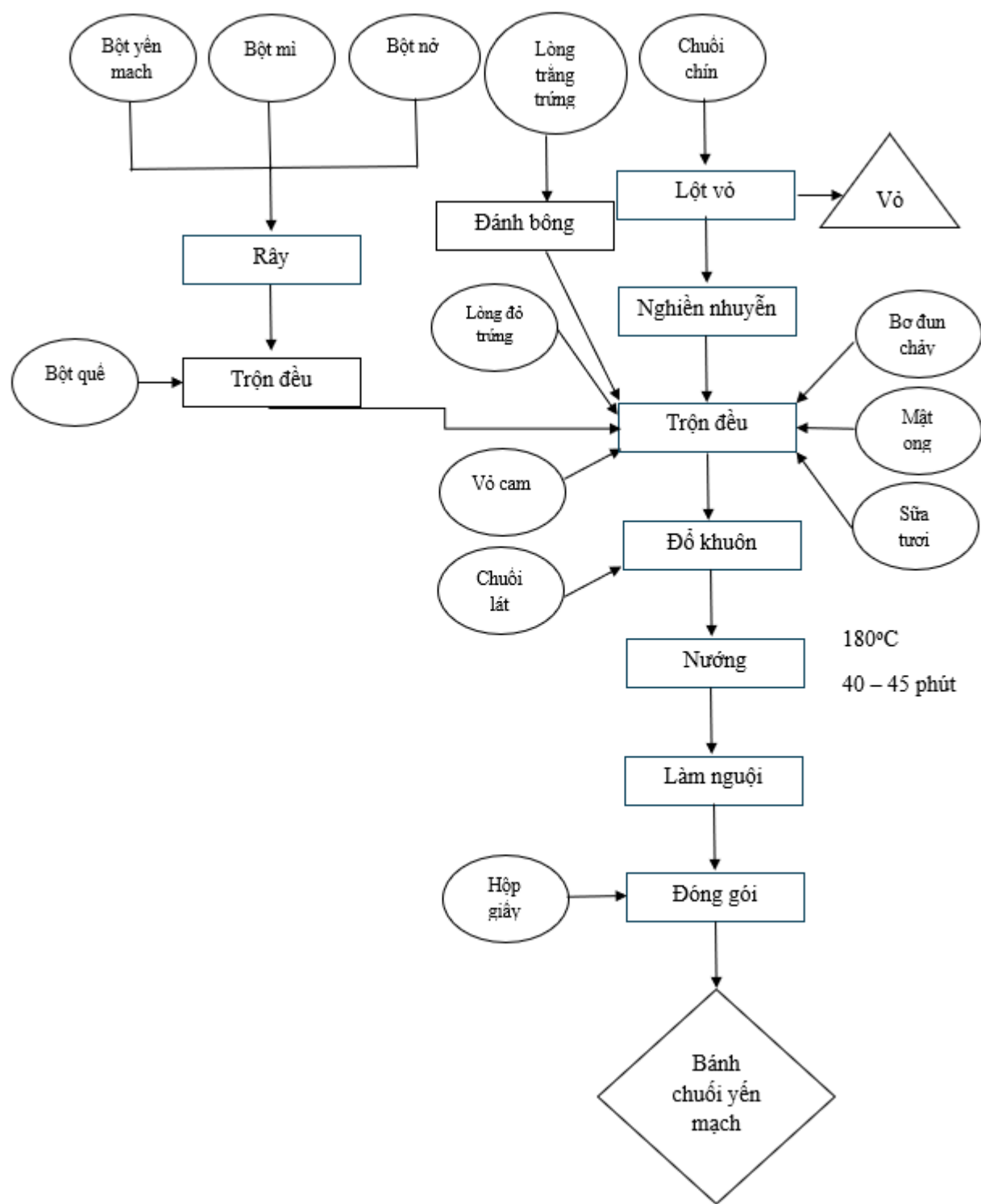
● Chỉ số đường huyết (GI) thấp:

- Bánh chuối yến mạch có GI thấp đến trung bình, phù hợp với người tiểu đường hoặc muốn giảm cân.
- Yến mạch và chuối cùng chứa chất xơ hòa tan giúp làm chậm hấp thu đường → hạn chế tăng đột ngột glucose huyết.

● Hỗ trợ tiêu hóa và miễn dịch:

- Chuối và yến mạch đều có khả năng nuôi dưỡng hệ vi sinh vật đường ruột (prebiotics), từ đó tăng cường miễn dịch tự nhiên.
- Tác dụng chống viêm nhẹ và điều hòa tiêu hóa cũng được ghi nhận nhờ hợp chất avenanthramide trong yến mạch và pectin trong chuối.

V. Quy trình thực hiện



Sơ đồ Quy trình chế biến bánh chuối yến mạch

Thuyết minh quy trình

Bước 1: Chuẩn bị nguyên liệu

Nguyên liệu bánh chuối yến mạch bao gồm:

- Chuối chín: 400g
- Bơ lạt đun chảy: 30g
- Trứng: 2 quả
- Sữa tươi: 150ml
- Mật ong: 2 tbsp
- Yến mạch: 150g
- Bột mì: 50g
- Baking powder (bột nở): 2 tps
- Bột quế: 5g
- Vỏ cam: 15g
- Vanila: 1 tbsp

Bột yến mạch là nguồn tinh bột cung cấp một lượng chất xơ dồi dào, giúp no lâu và dễ tiêu hóa. Kết hợp cùng với chuối chín già tạo mùi thơm đặc trưng và vị ngọt tự nhiên, lưu ý nên chọn chuối chín nhiều và chuối già hương sẽ giúp món bánh có vị ngọt đậm đà và dậy nhiều mùi thơm chuối. Bột mì trong nguyên liệu giúp cung cấp thêm tinh bột và tăng độ kết dính của sản phẩm. Mật ong cũng là một nguồn tạo vị ngọt tự nhiên, không gây bị ngọt quá gắt. Bơ lạt được cho vào để tạo thêm độ ẩm và vị béo nhẹ và tạo mùi thơm bơ cho bánh. Sữa và trứng là nguồn protein của món bánh chuối và cũng là thành phần giúp tạo độ ẩm và độ kết dính các nguyên liệu lại với nhau. Bột nở trong thành phần giúp cho bánh có một độ nở nhất định, giúp bánh tạo bọt khí, từ đó bánh khi nướng xong sẽ có độ xốp nhất định, giúp bánh tơi và tránh bị đặc gây ngán khi ăn. Điểm đặc biệt của bánh là được cho thêm mút vỏ cam vào. Mút vỏ cam giúp làm tăng hương vị của bánh chuối, tạo mùi hương tươi mát nhờ có tinh dầu của vỏ cam giúp cân bằng độ ngọt của chuối và mật ong, làm bánh thơm nhẹ nhàng, không bị ngấy. Bên cạnh đó mút vỏ cam còn

có thể bổ sung vị ngọt cho bánh. Ngoài ra những miếng mứt vỏ cam nhỏ tạo cảm giác nhai thú vị trong miệng, khi ăn sẽ tránh bị nhàm chán. Cuối cùng là khi cắt bánh ra, những miếng mứt cam màu cam nhạt nổi trên nền bánh tạo cảm giác đẹp mắt, hấp dẫn.



Hình 5.1. Nguyên liệu làm bánh chuối yến mạch

Bước 2: Chuẩn bị hỗn hợp bột khô

- Yến mạch xay nhuyễn nếu mua loại yến mạch cán dẹt hoặc cán mỏng để thu được bột yến mạch.
- Rây: Cho bột mì, bột yến mạch và bột nở rây đều qua rây, việc này giúp cho hỗn hợp bột mịn hơn, tránh bị vón và lẫn tạp chất có trong các loại bột
- Trộn đều: Cho thêm bột quế vào hỗn hợp bột vừa rây, việc này giúp hỗn hợp bột được trộn đều lại với nhau, tạo sự đồng đều, hỗ trợ cho quá trình phối trộn về sau dễ dàng hơn.



Hình 5.2: Rây chuẩn bị hỗn hợp bột khô

Bước 3: Chuẩn bị hỗn hợp ướt

Chuối già hương chín đem đi lột bỏ vỏ, cân 400g và cắt lát 1 trái chuối để trang trí khi nướng. Chuối sau khi lột vỏ và cân đem đi nghiền nhuyễn, sau đó trộn mật ong, sữa tươi không đường, bơ lạt đun chảy, vanilla và lòng đỏ trứng vào hỗn hợp chuối vừa nghiền. Mục đích của việc này là giúp trộn đều các hỗn hợp ướt lại với nhau để khi trộn hỗn hợp này vào hỗn hợp bột khô việc trộn đều sẽ dễ dàng hơn, hạn chế tình trạng bị vón cục và bỏ sót nguyên liệu.

Lòng trắng trứng đem đi đánh bông cứng thì dừng lại, tránh đánh quá lâu làm lòng trắng trứng bị tách nước. Lòng trắng đánh bông lên trộn vào hỗn hợp bột bánh giúp hỗn hợp khi nướng lên sẽ có một độ xốp nhất định.



Hình 5.2: Chuẩn bị hỗn hợp ướt và đánh bông lòng trắng trứng

Bước 4: Trộn đều

Đổ hỗn hợp ướt vừa chuẩn bị vào hỗn hợp bột khô, trộn đều cho đến khi bột khô không còn nữa. Tiếp đó, cho phần lòng trắng trứng đánh bông vào, cho từ từ lòng trắng trứng và dùng cây quét bột khuấy theo một chiều nhất định, điều này giúp cho lòng trắng trứng được trộn đều và không làm vỡ bọt khí trong lòng trắng trứng.

Sau khi trộn đều hỗn hợp bột bánh, cho mút vỏ cam vào khuấy đều.



Hình 5.3: Trộn đều tất cả và thêm mứt vỏ cam

Bước 5: Đổ hỗn hợp vào khuôn

Bật lò nướng làm nóng lò trước 20 phút trong nhiệt độ 150°C

Chuẩn bị khuôn bánh inox, có thể chọn khuôn theo hình dáng yêu thích. Phết bơ vào thành và đáy khuôn để chống dính. Đổ từ từ hỗn hợp bánh vào khuôn, đổ đến gần tới miệng khuôn để chừa không gian cho bánh có thể nở trong khi nướng. Trang trí trên bề mặt bánh bằng những lát chuối được cắt ở phần trên.

Nướng bánh: Đặt khuôn bánh vào trong lò, nướng ở nhiệt độ 180°C trong vòng 40 – 45 phút. Trong quá trình nướng hạn chế mở lò ra để hạn chế bị mất nhiệt ra ngoài, kiểm tra nhiệt kế trong lò xem nhiệt độ trong lò đã đạt chưa. Kiểm tra bánh chín bằng cách dùng que nhỏ hoặc tăm xiên vào, bánh ráo không dính tăm là đã đạt. Khi bánh đạt, bánh có màu vàng cánh gián và dậy mùi thơm của bơ và chuối.

Bước 6: Làm nguội và đóng gói

Làm nguội: Bánh sau khi nướng xong, lấy ra để ngoài nhiệt độ phòng đến khi ấm nhẹ hoặc nguội, nhằm ổn định lại cấu trúc bánh, tránh tụ lại hơi bốc ra và bảo quản được lâu hơn.

Đóng gói: Bánh sau khi để nguội, cắt lát hoặc để nguyên ổ bao giấy nến và bỏ hộp giấy kín. Có thể bảo quản tủ lạnh để dùng dần. Dùng bánh nguội hoặc có thể hâm nóng lại cho lần ăn tiếp theo.



Hình 5.5: Thành phẩm bánh chuối yến mạch

VI. Ứng dụng của sản phẩm

Bánh chuối yến mạch là món bánh có nhiều tính ứng dụng thiết thực trong cuộc sống hằng ngày nhờ vào sự kết hợp giữa dinh dưỡng, tiện lợi và tính linh hoạt.

- **Thực phẩm ăn sáng nhanh, lành mạnh**

Món bánh cung cấp năng lượng chậm từ yến mạch, giàu chất xơ và các khoáng chất từ chuối. Giúp no lâu và hỗ trợ kiểm soát cân nặng. Với tính tiện lợi, có thể làm sẵn một lượng và chỉ cần hâm lại nhanh là có một món bánh đầy dinh dưỡng để dùng và có thể kết hợp dùng kèm với sữa tươi, sữa chua, trái cây hoặc có thể thêm bơ hạt.

- **Bữa phụ hoặc snack lành mạnh**

Thích hợp với học sinh bổ sung năng lượng, tránh ăn vặt không lành mạnh. Nhân viên văn phòng giúp giảm cảm giác đói vào buổi xế chiều, dễ dàng mang theo bên mình. Người lớn tuổi có thể ăn món bánh này vì nó mềm ẩm, độ ngọt từ tự nhiên và dễ tiêu hóa.

- **Phù hợp với các chế độ ăn đặc biệt**

Chế độ ăn	Điều chỉnh công thức
Eat clean / Healthy	Không dùng đường tinh luyện, có thể thêm hạt chia, hạt lanh
Chay (plant-based)	Thay trứng bằng hạt lanh xay + nước, dùng sữa hạt
Low sugar/Tiểu đường	Dùng chuối chín vừa, không thêm mật ong, thêm quế để tăng vị
Tăng cơ – Gym	Thêm whey protein vào hỗn hợp, hoặc dùng trứng nhiều hơn

- **Hỗ trợ tiêu hóa và tốt cho sức khỏe**

- Chứa nhiều chất xơ hòa tan từ yến mạch giúp nuôi vi khuẩn có lợi trong ruột.
- Chuối chín chứa prebiotic – hỗ trợ hệ vi sinh đường ruột. Và chuối chứa nhiều kali tốt cho cơ thể
- Phù hợp cho người muốn kiểm soát cân nặng hoặc người mắc bệnh tiểu đường, tiền tiểu đường do yến mạch giúp ổn định đường huyết, chuối chín cung cấp vị ngọt tự nhiên, có thể kiểm soát liều lượng

- **Tiềm năng kinh doanh**

- Có thể đóng gói thành phần nhỏ để bán ở quán cà phê, online, tiệm bánh,...
- Dễ biến tấu theo khẩu vị địa phương: thêm cacao, dừa nạo, hạt óc chó, nho khô...
- Lợi nhuận cao do nguyên liệu rẻ, dễ bảo quản.

FILE VIDEO THUYẾT MINH:

 Bánh chuối yến mạch

Ngày 15 tháng 05 năm 2025

Nhóm trưởng

(ký, họ và tên)



Trương Lê Bích Ngọc

KHOA DU LỊCH VÀ ẨM THỰC

Bộ môn: Khoa học Dinh dưỡng

THUYẾT MINH ĐỀ TÀI

GIỜ LỰA ỨC GÀ

I. Thông tin nhóm sinh viên

1. Nhóm trưởng:

- Sinh viên thực hiện: Trương Lê Bích Ngọc
- Lớp: 13DHDD02
- Mã số sinh viên: 2028223124
- Điện thoại: 0765691463 E-mail: truonglebichngoc29@gmail.com

2. Các thành viên:

- Sinh viên thực hiện: Nguyễn Bảo Hân
- Lớp: 13DHDD02
- Mã số sinh viên: 2028221310
- Điện thoại: 0765259073 E-mail: ngbhan19@gmail.com
- Sinh viên thực hiện: Võ Thúy Nga
- Lớp: 13DHDD02
- Mã số sinh viên: 2028226341
- Điện thoại: 0332101033 E-mail: vothuyngabcbsqn@gmail.com
- Sinh viên thực hiện: Hoàng Thị Kim Yến
- Lớp: 13DHDD02
- Mã số sinh viên: 2028226144
- Điện thoại: 0965129540 E-mail: yen94980@gmail.com

II. Mục tiêu đề tài

Đề tài hướng đến xây dựng một sản phẩm giò lụa từ ức gà có giá trị dinh dưỡng cao, tốt cho sức khỏe, với các mục tiêu cụ thể sau:

Phát triển công thức chế biến giò lụa sử dụng ức gà – nguồn đạm nạc, ít béo, phù hợp với nhu cầu ăn uống lành mạnh của người hiện đại.

Thay thế hoàn toàn các phụ gia công nghiệp không an toàn (như hàn the, chất tạo dai...) bằng các nguyên liệu tự nhiên như bột khoai tây, dầu ô-liu, kết hợp với kỹ thuật chế biến lạnh sâu, nhằm tạo độ dai tự nhiên mà vẫn đảm bảo an toàn thực phẩm.

Tối ưu giá trị cảm quan và khẩu vị, giữ được hương vị gần gũi của giò lụa truyền thống, nhưng cải tiến theo hướng ít béo – không độc hại – dễ tiêu hóa.

Tạo ra sản phẩm có khả năng ứng dụng thực tiễn cao: dễ chế biến tại gia đình, có thể nhân rộng quy mô sản xuất nhỏ, hướng tới thị trường thực phẩm sạch, eat clean, hoặc thực dưỡng.

III. Tính mới và sáng tạo

Cải tiến nguyên liệu – Chuyển đổi lành mạnh

- Thay thế thịt heo bằng ức gà – giúp giảm đến 60–70% lượng chất béo bão hòa, giảm nguy cơ tim mạch và hỗ trợ kiểm soát cân nặng.
- Không sử dụng mỡ heo hay hàn the, thay bằng dầu ô-liu và bột khoai tây – vừa tạo độ dẻo dai tự nhiên, vừa bổ sung chất béo không bão hòa có lợi cho tim mạch.

Ứng dụng kỹ thuật chế biến hiện đại – An toàn tuyệt đối

- Áp dụng nguyên lý “giữ lạnh sâu trước và trong khi xay” – giúp bảo toàn cấu trúc protein, tạo độ kết dính và dẻo mịn mà không cần phụ gia hóa học.
- Kết hợp quy trình xay mịn – quét kỹ – gói chặt – hấp đúng nhiệt, đảm bảo chả lụa đạt được kết cấu giòn dai truyền thống nhưng hoàn toàn sạch, không độc tố.

Hài hòa giữa giá trị truyền thống và xu hướng ăn sạch

- Món chả lụa ức gà vẫn giữ hình thức, hương vị gần gũi, nhưng đã được “nâng cấp” để đáp ứng nhu cầu sống khỏe: giàu đạm – ít béo – không chất cấm – dễ tiêu hóa.
- Phù hợp với nhiều đối tượng, từ học sinh – sinh viên, người lao động văn phòng, đến người lớn tuổi hoặc người có chế độ ăn kiêng.

Khả năng thương mại hóa cao

- Công thức có thể được sản xuất thủ công tại gia đình hoặc quy mô nhỏ, dễ chuẩn hóa, không phụ thuộc vào thiết bị đắt tiền.
- Tính ứng dụng cao trong bữa ăn hàng ngày, suất ăn dinh dưỡng, thực đơn eat clean, hoặc dùng như một món quà tặng truyền thống nhưng hiện đại.

IV. Cơ sở khoa học của đề tài

• Giá trị dinh dưỡng của ức gà

Ức gà là phần thịt trắng không da, ít mỡ, giàu protein, và là nguyên liệu chủ đạo trong nhiều chế độ ăn khoa học.

Thành phần dinh dưỡng chủ yếu:

- Protein cao (22–25g/100g): Giàu acid amin thiết yếu, giúp tái tạo mô, duy trì cơ bắp và hỗ trợ trao đổi chất.
- Ít chất béo: Chỉ khoảng 1–2g/100g nếu bỏ da – phù hợp cho người cần kiểm soát mỡ máu, giảm cân.
- Không có carbohydrate → không ảnh hưởng đến đường huyết.
- Khoáng chất và vitamin: Sắt, kẽm, photpho, vitamin B6 và niacin – quan trọng cho thần kinh, tim mạch và miễn dịch.
- Thành phần axit amin leucine: hỗ trợ tăng tổng hợp protein cơ, rất có lợi trong thể hình hoặc phục hồi sau bệnh.

• Phân tích khoa học trong quy trình chế biến

Quy trình làm giò ức gà gồm các bước: xay nhuyễn thịt, ướp gia vị, quét thịt, gói và hấp chín. Mỗi giai đoạn có ý nghĩa khoa học nhất định:

Xay nhuyễn và quét thịt (emulsification):

- Là quá trình phá vỡ cấu trúc thịt ban đầu để hình thành hỗn hợp mịn đều.
- Protein cơ (actin, myosin) hoạt hóa, tạo mạng gel dẻo dai khi đun nóng – giúp giò có độ đàn hồi.
- Thêm chút dầu ăn giúp tạo nhũ tương ổn định, giữ nước và cải thiện độ mềm.

Ướp lạnh khi quết:

- Quết thịt trong điều kiện lạnh (khoảng 0–4°C) giúp duy trì tính chất của protein, hạn chế biến tính nhiệt sớm.

Hấp nhiệt (cooking):

- Khi hấp ở khoảng 70–75°C trong 30–45 phút, protein bị biến tính → đông tụ tạo khối rắn (gel nhiệt).
- Quá trình này đồng thời diệt vi sinh vật, đảm bảo an toàn thực phẩm.

***So sánh với giò truyền thống**

Tiêu chí	Giò ức gà	Giò heo/truyền thống
Hàm lượng protein	Cao (~25g/100g)	Trung bình (~18g/100g)
Chất béo	Thấp (~1–2g)	Cao hơn (~10–15g)
Cholesterol	Thấp	Cao hơn
Tỷ lệ nạc : mỡ	Gần như 100% nạc	Có mỡ/da trộn lẫn
Phù hợp với	Người giảm cân, tim mạch, tiểu đường	Người ăn uống thông thường

***Lợi ích sức khỏe của giò lụa ức gà**

- Giảm nguy cơ tim mạch nhờ ít chất béo bão hòa và cholesterol.

- Thích hợp cho người ăn kiêng hoặc người luyện tập thể hình cần protein sạch.
- Dễ tiêu hóa, không gây đầy hơi như thịt đỏ.
- An toàn vệ sinh thực phẩm nếu chế biến đúng quy trình (vì không cần chiên/rán).
- Thân thiện với nhiều chế độ ăn: low-fat, high-protein, keto, eat clean.

V. Quy trình thực hiện

Bước 1: Chuẩn bị nguyên liệu

- Ưc gà tươi (không da, không mỡ): 800g
- Dầu ô-liu: 40ml (giúp tăng độ kết dính và vị béo tự nhiên)
- Nước mắm nguyên chất: 2 thìa
- Gia vị: xú đường, tiêu, bột tỏi, bột hành.
- Bột khoai tây: 25g, bột tạo độ dai ngon (bột bắp sẽ bở hơn)
- Bột nở: 3g
- Lá chuối sạch để gói



Hình 5. 1 Nguyên liệu làm món Giò lụa ức gà

Bước 2: Sơ chế

- Ưc gà rửa sạch với nước muối loãng, cắt thành khối vuông nhỏ
- Lá chuối rửa sạch => mang đi luộc qua với nước sôi giúp lá thơm, xanh, và không làm giò bị chất (có thể phơi héo lá trước khi gói).

Bước 3: Trộn gia vị và tạo hỗn hợp

Trộn thịt với gia vị, nước mắm, dầu ô-liu, bột khoai tây, bột nở. Sau đó bọc lại bằng màng bọc thực phẩm và để vào ngăn mát/ ngăn đá mềm 2 tiếng.



Hình 5. 2 Trộn thịt ức gà với gia vị

Mục đích của ướp thịt trước khi xay: Khi để thịt ướp trong tủ mát/ngăn đá mềm một khoảng thời gian, các loại gia vị như nước mắm, tiêu, tỏi, hành... sẽ thẩm thấu sâu vào từng thớ thịt, giúp giò đậm đà, thơm ngon và đều vị hơn.

Làm lạnh thịt trước khi xay: tạo độ dẻo và dai cho giò

Giò lụa muốn đạt được độ dẻo – giòn – dai đặc trưng cần nhiệt độ thịt thấp trong quá trình xay.

Khi để vào tủ mát (hoặc tốt hơn là ngăn đá mềm), thịt sẽ đạt nhiệt độ lý tưởng ($\sim 2-4^{\circ}\text{C}$), giúp protein trong thịt không bị biến tính do nhiệt sinh ra khi xay, từ đó giữ được cấu trúc kết dính, mịn tự nhiên của thịt mà không cần dùng hàn the hay chất tạo dai công nghiệp.



Hình 5. 3 Hỗn hợp sau khi trộn

Bước 4: Xay thịt

- Sau khi ức gà được cắt nhỏ, làm lạnh sâu, đem xay mịn để tạo độ dai cho giò.
- Trong quá trình xay thêm đá lạnh để kiểm soát nhiệt độ, giữ độ tươi.
- Khi đã xay xong cho ra thố quét cho phần thịt kết dính lại.



Hình 5. 4 Xay thịt với nước đá lạnh

Bước 5: Gói giò

Gói trong lá chuối => buộc chắc chắn bằng dây lạt hoặc dây dù chịu nhiệt.

Bước 6: Hấp chín

Đợi nước sôi => Hấp cách thủy trong khoảng 30-45 phút tùy kích thước.

Để nguội tự nhiên, bảo quản lạnh.



Hình 5. 5 Thành phẩm của món Giò lụa ứa gà

VI. Ứng dụng của sản phẩm

- Dành cho người ăn kiêng, người lớn tuổi hoặc người chơi thể thao cần tăng protein mà không tăng mỡ.
- Sử dụng hàng ngày: Là món ăn sáng, ăn trưa tiện lợi, có thể kết hợp với bánh mì, xôi, cơm hoặc salad.
- Phát triển thương mại: Có thể sản xuất theo mô hình thực phẩm sạch, đáp ứng nhu cầu thị trường thực phẩm lành mạnh, tính mới lạ, nhanh gọn đang là xu hướng hiện nay.
- Tăng sự lựa chọn cho khách hàng

- Bán tại các cửa hàng ăn nhanh lành mạnh, bữa sáng dinh dưỡng

FILE VIDEO THUYẾT MINH:

 Giò lụa ức gà

Ngày 15 tháng 05 năm 2025

Nhóm trưởng

(ký, họ và tên)


Trưởng Lê Bích Ngọc

THUYẾT MINH ĐỀ TÀI BÁNH GẠO LÚT VỊ CHUỐI

I. Thông tin nhóm sinh viên

1.1. Nhóm trưởng:

Sinh viên thực hiện: Nguyễn Như Ngọc

Lớp: 13DHDD01

Mã số sinh viên: 2028223125

Điện thoại: 0349141124

E-mail: nguyengoc2510204@gmail.com

1.2. Các thành viên:

1.2.1. Thành viên 1

Sinh viên thực hiện: Nguyễn Lý Xuân Mai

Lớp: 13DHDD01

Mã số sinh viên: 2028222593

Điện thoại: 0987694538

E-mail: nguyenlyxuanmai.2004@gmail.com

1.2.2. Thành viên 2

Sinh viên thực hiện: Âu Huệ Mẫn

Lớp: 13DHDD01

Mã số sinh viên: 2028222609

Điện thoại: 0703999853

E-mail: hueman414@gmail.com

1.2.3. Thành viên 3

Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Hồng Yến

Lớp: 13DHDD02

Mã số sinh viên: 2028226145

Điện thoại: 0931436753

E-mail: yenyen1694@gmail.com

File thuyết minh:

 **BÁNH GẠO LÚT VỊ CHUỐI**

II. Mục tiêu đề tài

Tạo ra một sản phẩm thực phẩm lành mạnh từ nguyên liệu tự nhiên: *gạo lứt kết hợp với chuối* – hai nguyên liệu giàu giá trị dinh dưỡng, thân thiện với sức khỏe, với hương vị thơm ngon, dễ sử dụng, phù hợp cho nhiều đối tượng và xu hướng tiêu dùng hiện đại.

Khai thác giá trị dinh dưỡng của gạo lứt và chuối để cung cấp một loại bánh ăn vặt có lợi cho sức khỏe, hỗ trợ tiêu hóa, kiểm soát cân nặng và đặc biệt là sản phẩm hoàn toàn ***không chứa gluten*** từ lúa mì..

Xây dựng quy trình chế biến tối ưu đảm bảo giữ lại giá trị dinh dưỡng, hương vị hấp dẫn của sản phẩm.

Đối tượng sử dụng của sản phẩm bánh gạo lứt vị chuối rất đa dạng, ***phù hợp với mọi lứa tuổi*** nhờ tính chất lành tính và an toàn. Với thành phần chính là bột gạo lứt và chuối chín – giàu chất xơ, vitamin và khoáng chất – sản phẩm có thể sử dụng cho, người lớn tuổi, phụ nữ mang thai, cũng như những người đang ăn kiêng, kiểm soát cân nặng nhờ khả năng tạo cảm giác no lâu, người theo chế độ thực dưỡng, người bận rộn cần bữa ăn nhẹ tiện lợi và đặc biệt là người không dung nạp gluten do sản phẩm không chứa thành phần từ lúa mì. Ngoài ra, sản phẩm còn phù hợp với người tiêu dùng quan tâm đến thực phẩm tự nhiên, nhờ vào quy trình chế biến không sử dụng chất bảo quản, không phẩm màu nhân tạo, đảm bảo tính an toàn và thân thiện với sức khỏe. **Đặc biệt, sản phẩm bánh trẻ em cũng có thể sử dụng tuy nhiên cần có sự quan sát của người lớn và khuyến cáo chỉ dùng cho bé từ 3 tuổi trở lên vì bánh có độ khô gây cảm giác khó nuốt cho bé nhỏ.**

III. Tính mới và sáng tạo

Sản phẩm “Bánh gạo lứt vị chuối” là kết quả của quá trình nghiên cứu và phát triển thực phẩm có chủ đích nhằm hướng đến mục tiêu kép: ***nâng cao giá trị dinh dưỡng và tạo ra trải nghiệm thưởng thức mới mẻ, khác biệt.*** Tính sáng tạo được thể hiện rõ nét qua cách lựa chọn, xử lý nguyên liệu cũng như thiết kế công thức để phù hợp với xu hướng tiêu dùng hiện đại.

Trước hết, sự đổi mới cốt lõi thể hiện ở việc ***thay thế bột mì bằng sự kết hợp giữa bột gạo lứt và bột gạo thường***, trong đó bột gạo lứt chiếm phần lớn với tỷ lệ 7:3 (220g gạo lứt : 95g gạo thường). Gạo lứt là loại ngũ cốc nguyên cám giàu chất xơ, vitamin và khoáng chất, có lợi cho tiêu hóa và không chứa gluten, phù hợp với xu hướng ăn uống lành mạnh. Tuy nhiên, vì gạo lứt có đặc tính thô và dễ làm bánh bị khô nếu dùng hoàn toàn, nên nhóm đã linh hoạt điều chỉnh công thức bằng cách bổ sung một phần bột gạo thường để bánh mềm hơn, dễ ăn hơn, phù hợp với khẩu vị nhiều đối tượng hơn. Tuy là một thay đổi nhỏ nhưng mang lại hiệu quả rõ rệt về mặt cảm quan và độ ngon miệng. Nhờ đó, sản phẩm vẫn giữ được giá trị dinh dưỡng cao từ gạo lứt mà không đánh đổi trải nghiệm khi ăn, thể hiện sự cân nhắc kỹ lưỡng giữa sức khỏe và hương vị trong quá trình phát triển sản phẩm.

Đáng chú ý hơn, ***bột gạo lứt*** không phải là nguyên liệu mua sẵn, mà do chính ***nhóm tự làm từ gạo lứt nguyên hạt.*** Nhóm không chỉ dừng lại ở việc “chế biến” mà còn tham gia trực tiếp vào công đoạn “sơ chế nguyên liệu đầu vào” cho thấy mức độ chủ động cao và sự đầu tư nghiêm túc

vào chất lượng sản phẩm của nhóm. Việc này đảm bảo tính tươi mới, giữ được hàm lượng dinh dưỡng tối ưu. Đó không chỉ là một bước kỹ thuật, mà là tư duy kiểm soát chất lượng từ gốc – một xu hướng sản xuất thực phẩm sạch đang được đề cao.

Một điểm sáng tạo nổi bật khác là cách nhóm ***cân chỉnh công thức để giảm lượng đường tinh luyện***, chỉ sử dụng 40g đường cho toàn bộ 310g bột. Thay vì dựa vào đường để tạo vị ngọt, nhóm ***tận dụng độ ngọt tự nhiên từ chuối chín và chuối sấy*** – hai nguyên liệu không chỉ giúp tạo vị dịu nhẹ, thơm ngon. Đây là lựa chọn phù hợp với xu hướng ăn uống ít đường đang ngày càng được cộng đồng quan tâm.

Không dừng lại ở đó, sự sáng tạo còn thể hiện ở việc ***đưa chuối sấy già sơ vào hỗn hợp bột***, tạo nên những "mảng cảm giác" độc đáo trong từng chiếc bánh. Khác với bánh chuối hay bánh gạo lứt thông thường vốn có kết cấu đồng nhất, cookie của nhóm mang đến trải nghiệm ăn thú vị với nhiều lớp cảm nhận: giòn nhẹ bên ngoài, mềm ẩm bên trong và thỉnh thoảng có những miếng chuối dẻo dai tự nhiên. Chính những “cục chuối” này tạo điểm nhấn cảm quan, khiến người dùng thích thú khi cắn phải. Không cần đến hương liệu tổng hợp hay phụ gia, chuối sấy không chỉ góp phần tạo mùi vị mà còn đóng vai trò quan trọng trong việc xây dựng bản sắc riêng cho sản phẩm.

IV. Cơ sở khoa học của đề tài

4.1. Tổng quan nguyên liệu

4.1.1. Tổng quan nguyên liệu chính

4.1.1.1. Gạo lứt

4.1.1.1.1. Đặc điểm nguyên liệu

Gạo lứt, hay còn gọi là gạo nguyên cám, được coi là loại gạo "thô" vì lớp vỏ cám bên ngoài chưa được tách bỏ. Đây là loại gạo có nguồn gốc từ các vùng đồng bằng sông Cửu Long và miền Bắc Việt Nam. Khi nhìn vào lịch sử, người Việt đã trồng gạo từ hàng ngàn năm trước, trở thành phần quan trọng trong nền văn hóa lúa nước.

Tùy thuộc vào từng loại gạo lứt mà tính chất của chúng cũng khác nhau. Gạo lứt đỏ thường có độ đàn hồi cao, thích hợp cho việc nấu cơm hoặc làm bánh.

Sự đa dạng trong các loại gạo lứt không chỉ làm phong phú thêm thực đơn hàng ngày mà còn mang đến nhiều lợi ích cho sức khỏe.



Hình 4. 1. Gạo lứt đỏ

Đối với sản phẩm “Bánh gạo lứt vị chuối” nhóm sử dụng gạo lứt đỏ Vinh Hiển.

4.1.1.1.2. Thành phần hóa học

Thành phần dinh dưỡng trong 100g ăn được theo Bảng thành phần thực phẩm Việt Nam:

Năng lượng 345Kcal	Mangan 1.500mg
Protein 7.5g	Phospho 246mg
Lipid 2.7g	Natri 5mg
Glucid 72.8g	Kẽm 1.90mg
Xơ 3.4g	Đồng 360µg
Calci 16mg	Selen 38.8 µg
Sắt 2.80mg	Ngoài ra còn có các vitamin
Magie 52mg	B1,B2,PP,B5,B6 và fola

4.1.1.1.3. Công dụng

Những loại bánh được làm từ bột gạo lứt thường có màu nâu nhạt cho đến màu nâu sẫm đặc trưng của gạo lứt. Không chỉ thế chúng vẫn giữ nguyên hương vị thơm ngon và hàm lượng đường chất có lợi cho cơ thể. Đặc biệt, gạo lứt có số calo thấp nên có thể thoải mái ăn trong thời gian ăn kiêng mà không lo tăng cân.

Tạo cấu trúc và nền bánh: là thành phần tạo kết cấu chính cho bánh (giống vai trò của bột mì trong bánh quy hoặc bột gạo thường trong bánh truyền thống).

Tăng giá trị dinh dưỡng:

Bột gạo lứt còn lớp cám và mầm nên giàu dưỡng chất hơn bột gạo trắng:

- Chất xơ: giúp hỗ trợ tiêu hóa, tạo cảm giác no lâu.
- Vitamin nhóm B (B1, B3, B6): tốt cho thần kinh, tăng cường trao đổi chất.
- Khoáng chất: giàu magie, mangan, sắt.
- Chất chống oxy hóa: như gamma-oryzanol, GABA – hỗ trợ tim mạch, giảm căng thẳng.

Hỗ trợ kiểm soát đường huyết: bột gạo lứt có chỉ số đường huyết (GI) thấp hơn gạo trắng, nên khi kết hợp với vị chuối (vốn ngọt), sẽ giảm nguy cơ tăng đường huyết đột ngột.

Phù hợp với xu hướng ăn lành mạnh, không gluten: không chứa gluten → phù hợp cho người dị ứng gluten hoặc theo chế độ ăn không gluten.

Hỗ trợ tạo màu và hương vị đặc trưng: bột gạo lứt mang màu nâu nhạt đến nâu sậm, kết hợp với chuối chín tạo màu sắc đẹp mắt, tự nhiên, có hương thơm nhẹ.

4.1.1.1.4. Yêu cầu chất lượng nguyên liệu

Chỉ tiêu cảm quan:

Tên chỉ tiêu	Yêu cầu
1. Màu sắc	Màu đặc trưng cho từng giống
2. Mùi	Mùi đặc trưng cho từng giống, không có mùi lạ

3. Côn trùng sống và nhện nhỏ	Không được có
-------------------------------	---------------

Bảng 4. 1. Chỉ tiêu cảm quan gạo

Chỉ tiêu chất lượng:

Loại gạo	Thành phần của hạt		Các loại hạt khác, % khối lượng, không lớn hơn							Tạp chất, % khối lượng, không lớn hơn	Thóc lẫn, số hạt/kg, không lớn hơn	Độ ẩm, % khối lượng, không lớn hơn
	Hạt nguyên, % khối lượng, không nhỏ hơn	Tấm, % khối lượng, không lớn hơn	Hạt hư hỏng	Hạt đỏ	Hạt vàng	Hạt bạc phẩn	Hạt Xanh non	Hạt rạn nứt	Hạt lẫn loại			
5%	75	7 ^{a)}	3,5	2,0	1,5	6,0	5,0	5,0	8,0	0,3	3	14,5
10%	70	12 ^{b)}	4,0	3,0	1,5	7,0	6,0	6,0	10,0	0,3	5	14,5
a) Chiều dài tấm từ 0,35 L đến 0,75 L (L là chiều dài trung bình của hạt gạo lật); b) Chiều dài tấm từ 0,35 L đến 0,7 L												

Bảng 4. 2. Chỉ tiêu chất lượng gạo

4.1.1.2. Chuối già

4.1.1.2.1. Đặc điểm nguyên liệu

Chuối già hay chuối tiêu (tên khoa học là *Musa paradisiaca* L.) là một loại cây thân thảo sống lâu năm, cao từ 5 - 6m. Thân cây mọc thẳng hình trụ tròn, có nhiều bẹ lá to và dài. Cuống lá hình tròn có nhiều khuyết rãnh.

Cây chuối ra hoa và kết trái thành buồng, mỗi buồng có 6 đến 8 nải, mỗi nải có khoảng 12 trái. Trái chuối nhỏ, thon dài, có vỏ màu xanh và khi chín sẽ chuyển sang màu vàng. Chuối già có vị ngọt tính hàn và mùi thơm đặc trưng.

4.1.1.2.2. Thành phần hóa học

Theo bảng thành phần thực phẩm Việt Nam, chuối già cung cấp nhiều loại chất dinh dưỡng có giá trị đối với sức khỏe, cụ thể trong 100g chuối già có hàm lượng các chất như sau:

Năng lượng: 97Kcal

Lipid 0.2g

Protein 1.5g

Glucid 22.2g

Xơ 0.8g	Phospho 28mg
Calci 8mg	Natri 19mg
Sắt 0.6mg	Kẽm 0.37mg
Magie 41mg	Đồng 140µg
Mangan 0.120mg	Selen 0.9 µg
Ngoài ra còn có các vitamin C,B1,B2,P	

4.1.1.2.3. Công dụng

Tăng hương vị và mùi thơm tự nhiên: chuối là một loại trái cây có mùi thơm đặc trưng và vị ngọt tự nhiên, không cần đến các chất tạo ngọt nhân tạo hay hương liệu. Khi kết hợp với gạo lứt, chuối làm cho bánh trở nên ngọt ngào và hấp dẫn, giúp cân bằng hương vị giữa gạo lứt (vốn có vị hơi ngái) và tạo nên một món ăn dễ tiếp cận với nhiều đối tượng tiêu dùng.

Cung cấp dinh dưỡng và giá trị sức khỏe: chuối rất giàu vitamin B6, vitamin C, kali, cùng nhiều chất chống oxy hóa như dopamine và catechins. Khi kết hợp với bột gạo lứt, chuối bổ sung thêm một lượng dinh dưỡng phong phú, đặc biệt là các khoáng chất quan trọng giúp duy trì sức khỏe tim mạch và hỗ trợ chức năng tiêu hóa. Hơn nữa, chuối còn là nguồn cung cấp chất xơ tự nhiên giúp cải thiện hệ tiêu hóa, hỗ trợ giảm cân và duy trì đường huyết ổn định.

Tạo độ ẩm và kết cấu mềm mịn: với hàm lượng nước cao và kết cấu mềm, chuối không chỉ giúp tăng độ ẩm tự nhiên cho bánh mà còn cải thiện kết cấu của sản phẩm. Bánh gạo lứt chuối sẽ có độ mềm mại và không bị khô cứng, tạo cảm giác dễ ăn và dễ tiêu hóa. Lốp chuối nghiền hoặc thái nhỏ giúp bánh trở nên mịn màng mà không cần sử dụng nhiều chất làm mềm nhân tạo.

Hỗ trợ kiểm soát đường huyết: chuối, đặc biệt là chuối chín, có chỉ số glycemic thấp, giúp giảm tốc độ hấp thu đường vào máu. Kết hợp với bột gạo lứt – vốn cũng có chỉ số glycemic thấp – sản phẩm bánh gạo lứt chuối trở thành một lựa chọn lý tưởng cho những người cần kiểm soát đường huyết, như bệnh nhân tiểu đường, hoặc những người theo chế độ ăn kiêng. Chuối mang lại sự ngọt ngào tự nhiên mà không làm tăng lượng đường trong máu quá nhanh.

Tăng giá trị dinh dưỡng tự nhiên: chuối cung cấp một lượng kali dồi dào, giúp duy trì cân bằng nước và điện giải trong cơ thể, hỗ trợ cơ bắp và hệ thần kinh. Khi được sử dụng trong bánh gạo lứt, chuối giúp tăng cường các khoáng chất thiết yếu, đồng thời làm giảm tác động của việc ăn quá nhiều muối trong chế độ ăn hằng ngày.

Phù hợp với chế độ ăn kiêng: chuối là một thực phẩm tự nhiên, không chứa cholesterol, chất béo bão hòa, và không gluten, giúp bánh gạo lứt chuối trở thành lựa chọn lý tưởng ăn kiêng. Bánh này vừa ngon miệng lại vừa là món ăn bổ dưỡng, an toàn cho nhiều đối tượng tiêu dùng, từ người lớn tuổi, người giảm cân cho đến trẻ em.

4.1.1.2.4. Yêu cầu chất lượng nguyên liệu

Trong tất cả các hạng, tùy theo yêu cầu cụ thể cho từng hạng và dung sai cho phép, chuối quả tươi phải:

- Nguyên vẹn
- Cứng chắc
- Lành lặn, không bị dập nát hoặc hư hỏng đến mức không phù hợp cho sử dụng
- Sạch, hầu như không có bất kỳ tạp chất lạ nào nhìn thấy được bằng mắt thường
- Hầu như không bị hư hỏng do nhiệt độ thấp và/hoặc nhiệt độ cao
- Hầu như không chứa sinh vật gây hại ảnh hưởng đến hình thức bên ngoài của sản phẩm
- Hầu như không bị hư hỏng do sinh vật gây hại
- Không bị ẩm bất thường ngoài vỏ, ngoại trừ hơi nước ngưng tụ do vừa đưa ra khỏi môi trường bảo quản lạnh
- Không có bất kỳ mùi và/hoặc vị lạ nào
- Hầu như không bị thâm và bầm dập

4.1.1.3. Chuối sấy

4.1.1.3.1. Đặc điểm nguyên liệu

Là một lát chuối được chiên giòn hoặc sấy khô, thường giòn. Nó thường được làm từ các giống chuối cứng hơn, nhiều tinh bột hơn như giống saba và Nendran.

Đối với sản phẩm “Bánh gạo lứt vị chuối” thì nhóm đã dùng chuối sấy của Mega Market



Hình 4. 2. Chuối sấy

4.1.1.3.2. Thành phần hóa học

Chuối sấy khô có thành phần gồm 4% nước, 58% carbohydrate, 34% chất béo, và 2% protein. Trong mỗi khẩu phần tham chiếu 100 gram, chuối sấy cung cấp 520 calo và là nguồn giàu magiê (21% giá trị hàng ngày – DV) và vitamin B6 (20% DV). Ngoài ra, chuối sấy còn chứa lượng vừa phải của sắt, đồng và kali (từ 10% đến 11% DV). Các vi chất dinh dưỡng khác có mặt với hàm lượng không đáng kể so với giá trị khuyến nghị hàng ngày .

4.1.1.3.3. Công dụng

Bổ sung kết cấu và cảm giác nhai: khi băm vụn, chuối sấy giúp tạo kết cấu dẻo – dai nhẹ trong miếng bánh, không bị nhàm chán. Người ăn sẽ cảm thấy có những miếng chuối dẻo bên trong bánh.

Tăng chiều sâu hương vị: chuối sấy có mùi thơm đậm hơn, ngọt sắc hơn, giúp tăng tầng hương vị, làm bánh có chiều sâu, phức hợp hơn.

4.1.1.3.4. Yêu cầu chất lượng nguyên liệu

Trong tất cả các hạng, tùy theo yêu cầu cụ thể cho từng hạng và dung sai cho phép, chuối sấy phải

- Lành lặn, không bị dập nát hoặc hư hỏng đến mức không phù hợp cho sử dụng;
- Sạch, hầu như không có bất kỳ tạp chất lạ nào nhìn thấy được bằng mắt thường;
- Không chứa sinh vật gây hại còn sống ở mọi giai đoạn phát triển của chúng;

- Không bị hư hỏng do sinh vật gây hại, không có xác côn trùng và/hoặc mật, mảnh xác hoặc chất thải của chúng;
- Không bị cháy, có các vùng bị biến màu hoặc diện tích vết đen rộng không quá 20 % bề mặt sản phẩm;
- Không có các sợi nấm mốc có thể nhìn thấy được bằng mắt thường;
- Không bị lên men;
- Không bị ẩm bất thường ngoài vỏ;
- Không có bất kỳ mùi và/hoặc vị lạ nào, trừ vị mặn của natri clorua và mùi nhẹ của chất bảo quản/chất phụ gia

Tình trạng của chuối sấy phải đảm bảo:

- Chịu được vận chuyển và bốc dỡ;
- Đến nơi tiêu thụ với trạng thái tốt.

Độ ẩm: Chuối sấy phải có độ ẩm

- Không lớn hơn 18,0 % đối với chuối sấy không xử lý;
- Trong khoảng 18,0 % đến 25,0 % đối với chuối sấy có xử lý bằng chất bảo quản hoặc được bảo quản bằng biện pháp khác (ví dụ: thanh trùng).

4.1.2. Tổng quan về nguyên liệu phụ

4.1.2.1. Bơ thực vật Imperial

4.1.2.1.1. Đặc điểm nguyên liệu

Bơ là chất béo thu được từ kem trộn, chứa 80% chất béo, 20% nước và váng sữa. Bơ có thể được làm từ bất kỳ loại sữa. Nhiệt độ xông khói của bơ là 127°C. Màu sắc thay đổi từ trắng kem đến vàng vàng. Chính protein trong váng sữa làm cho bơ hỏng nhanh chóng. Hầu hết bơ được làm từ sữa bò nhưng có một số bơ được làm từ sữa trâu, yak, dê và cừu. Bơ là một nhũ tương nước trong dầu do sự đảo ngược của kem; nhũ tương nước trong dầu, protein sữa là chất nhũ hóa. Bơ vẫn là một chất rắn khi được làm lạnh, nhưng làm mềm đến độ đặc có thể lan truyền ở nhiệt độ phòng và tan chảy thành một chất lỏng mỏng ở 32 - 35°C. Trong cuộc sống hàng ngày, bơ có thể

áp dụng cho cả bữa sáng, bữa trưa và bữa tối. Chủ yếu là được dùng với bánh mì, khi ăn phết một lớp lên bánh. Trong nấu nướng có thể dùng bơ làm nước sốt, dùng khi rán, khi nướng.

Đối với sản phẩm “Bánh gạo lứt vị chuối” thì nhóm đã dùng bơ nhạt thực vật Imperial.



Hình 4. 3. Bơ

4.1.2.1.2. Thành phần hóa học

Theo bảng thành phần thực phẩm Việt Nam: trong 100g bơ có:

Năng lượng: 756 Calo (kcal)

Glucid: 0,5 g

Protein: 0.5g

Natri: 11mg

Lipid: 83.5 g

Calci: 12mg

4.1.2.1.3. Công dụng

Tạo hương thơm: bơ được sử dụng trong các sản phẩm nướng với nhiều lý do, nhưng lý do cơ bản là nó cung cấp các hương thơm đặc trưng. Người ta sử dụng bơ nhằm tăng thêm hương vị độc đáo, phong phú cho bánh. Mặc dù có hơn 120 hợp chất khác nhau hợp thành các hương vị đặc trưng của bơ, nhưng có năm yếu tố chính tạo nên hương vị của bơ bao gồm: các acid béo, lactones, methyl ketones, diacetyl and dimethyl sulfide.

Mềm ruột bánh: mềm cấu trúc ruột bánh và những thay đổi trong đó có liên quan đến một số yếu tố, bao gồm sự thoái hóa, hoặc sự kết tinh lại của tinh bột. tinh bột là hỗn hợp của các phân tử amylose và amylopectin. Trong suốt quá trình nướng, một lượng amylose thoát ra khỏi phân tử tinh bột vào không gian giữa các hạt. Ở đây nó sẽ hòa tan vào nước, và khi làm mát, hình thành

gel góp phần tạo cấu trúc và độ cứng cho bánh mì. Bơ giúp cải thiện ruột bánh mềm bằng cách làm chậm sự phát triển của gluten, các liên kết bên ngoài, làm cho chúng ngắn lại. kết quả là bơ góp phần vào việc tạo cấu trúc mềm mại cho bánh cakes, bánh mì, biscuits.

Chất vận chuyển hương thơm: bơ hoạt động như một chất vận chuyển các hương thơm cho các loại gia vị, vaniline, và các thành phần hòa tan trong chất béo, do đó cung cấp thêm hương thơm để hoàn thiện cho các sản phẩm.

4.1.2.1.4. Yêu cầu chất lượng nguyên liệu

Các chỉ tiêu cảm quan:

Tên chỉ tiêu	Yêu cầu
1. Màu sắc	Vàng đặc trưng của bơ
2. Mùi, vị	Mùi thơm đặc trưng, không ôi khé, không có mùi vị lạ
3. Trạng thái	Mềm, đồng nhất

Bảng 4. 3. Các chỉ tiêu cảm quan của bơ

Các chỉ tiêu hóa – lý:

Tên chỉ tiêu	Mức
1. Hàm lượng nước, %, không lớn hơn	16
2. Hàm lượng chất béo, %, không nhỏ hơn	80
3. Hàm lượng chất khô không béo, %, không lớn hơn	2

Bảng 4. 4. Các chỉ tiêu hóa – lý của bơ

Hàm lượng kim loại nặng:

Tên chỉ tiêu	Mức tối đa (mg/kg)
--------------	-----------------------

1. Hàm lượng chì (Pb)	0,05
2. Hàm lượng asen (As)	0,5
3. Hàm lượng thủy ngân (Hg)	0,05
4. Hàm lượng cadimi (Cd)	1,0

Bảng 4. 5. Hàm lượng kim loại nặng của bơ

Độc tố vi nấm trong bơ: Hàm lượng aflatoxin M, không lớn hơn 0,5 Mg/kg.

Chỉ tiêu vi sinh vật:

Tên chỉ tiêu	Mức tối đa
1. Tổng số vi khuẩn hiếu khí trong 1 g sản phẩm	10 ⁴
2. Số <i>Coliforms</i> trong 1 g sản phẩm	10
3. Số <i>E.Coli</i> trong 1 g sản phẩm	0
4. Số <i>Salmonella</i> trong 25 g sản phẩm	0
5. Số <i>Staphylococcus aureus</i> trong 1 g sản phẩm	0
6. Tổng số bào tử nấm men, nấm mốc trong 1 g sản phẩm	10

Bảng 4. 6. Chỉ tiêu vi sinh vật của bơ

4.1.2.2. Trứng gà

4.1.2.2.1. Đặc điểm nguyên liệu

Trứng (miền Nam gọi là hột) là sản phẩm động vật từ các loại gia cầm, chim chóc thường được sử dụng làm nguồn thức ăn cung cấp protein cho người. Bề ngoài của trứng thường có hình bầu dục, hai đầu không cân bằng, một to một nhỏ.

4.1.2.2.2. Thành phần hóa học

Thành phần dinh dưỡng 1 quả trứng với 100 gam ăn được theo bảng thành phần thực phẩm Việt Nam:

Năng lượng: 166 kcal

Protein: 14.8 gam

Chất béo: 11.6 gam

Glucid: 0.5 gam

Chất xơ: 0 gam

Vitamin: folate (47 mcg), vitamin B12 (1.29 mcg), vitamin A (700 mcg), vitamin D (0.88 mcg), vitamin K (0.3 mcg)...

Chất khoáng: Canxi (55 mg), sắt (2.7 mg), kali (176 mg), Kẽm (0.9 mg), magie (11 mg)...

Trứng gà là loại thực phẩm có giá trị dinh dưỡng cao. Trong trứng có đủ protein, lipid, glucid, vitamin và chất khoáng, các loại men và hormon. Thành phần dinh dưỡng trong trứng khá cân đối. Protein trong lòng đỏ là loại phospho protein, có thành phần acid amin tốt nhất và toàn diện nhất. Protein lòng trứng chủ yếu là loại đơn giản và tồn tại dưới dạng hòa tan. Protein của trứng là nguồn cung cấp tốt các acid amin hay thiếu trong các thực phẩm khác như: tryptophan, methionin, cystein, arginin. Ngoài ra, trứng gà có nguồn lecithin quý.

4.1.2.2.3. Công dụng

Độ ẩm và sự phong phú: Trứng bổ sung độ ẩm và độ béo ngậy cho các sản phẩm nướng. Hàm lượng nước trong trứng giúp hydrat hóa các thành phần khô, đảm bảo hỗn hợp mịn và kết dính. Chất béo trong lòng đỏ trứng góp phần tạo nên độ béo ngậy và mềm mại tổng thể của sản phẩm cuối cùng. Sự kết hợp giữa độ ẩm và chất béo này rất quan trọng để tạo ra phần ruột bánh ẩm và mềm trong bánh nướng. Lecithin trong lòng đỏ trứng cũng hoạt động như một chất nhũ hóa, giúp trộn chất béo và chất lỏng một cách trơn tru, tạo ra kết cấu đồng nhất.

Liên kết và làm dày: Trứng đóng vai trò là chất kết dính, giữ các thành phần lại với nhau và tạo độ kết dính cho bột hoặc bột nhào. Tính chất kết dính của trứng giúp ngăn ngừa tình trạng vụn và đảm bảo kết cấu đồng nhất.

4.1.2.2.4. Yêu cầu chất lượng nguyên liệu

Tên chỉ tiêu	Yêu cầu
1. Bên ngoài	
a) Hình dạng	Quả trứng có hình oval đặc trưng với một đầu thon hơn.

b) Màu sắc	Vỏ trứng có màu đặc trưng của từng giống gà.
c) Trạng thái	Bề mặt vỏ nhẵn, sạch, trứng không bị rạn, nứt hoặc dập.
d) Nấm mốc	Không có nấm mốc nhìn thấy được bằng mắt thường.
2. Bên trong	
a) Trạng thái	Buồng khí nhỏ, chiều cao không lớn hơn 8 mm, không bị dịch chuyển khi xoay quả trứng; Khi tách vỏ, lòng đỏ không được dính vào mặt trong của vỏ. Lòng đỏ phải đặc và phải có lớp lòng trắng đặc bao quanh lòng đỏ.
b) Màu sắc	Lòng đỏ có màu sắc bình thường và đồng nhất. Lòng trắng không bị đục
c) Mùi	Không có mùi lạ
d) Nấm mốc	Không có nấm mốc nhìn thấy được bằng mắt thường

Bảng 4. 7. Chỉ tiêu chất lượng của trứng gà

4.1.2.3. Bột gạo tẻ

4.1.2.3.1. Đặc điểm nguyên liệu

Là loại bột được xay mịn từ những hạt gạo tẻ, có màu trắng đục, bột gạo tẻ khi được xay xong rất mịn, mềm. Bột gạo tẻ có độ dẻo vừa phải, không dai như bột gạo nếp.

4.1.2.3.2. Thành phần hóa học

Theo bảng thành phần thực phẩm Việt Nam bột gạo tẻ cung cấp nhiều loại chất dinh dưỡng có giá trị đối với sức khỏe, cụ thể trong 100g bột gạo tẻ có hàm lượng các chất như sau:

Năng lượng: 359 Kcal	Mangan 1.2mg
Protein 6.6g	Phospho 135mg
Lipid 0.4g	Natri 0mg
Glucid 82.2g	Kẽm 0.8mg
Xơ 0.4g	Đồng 130µg
Calci 24mg	Selen 15.1µg
Sắt 01.90mg	Ngoài ra còn có các vitamin C,B1,B2,PP
Magie 35mg	

4.1.2.3.3. Công dụng

Cải thiện kết cấu và độ mịn: Do sản phẩm “Bánh gạo lứt vị chuối” sử dụng chủ yếu từ bột gạo lứt nên bánh có độ thô, nhiều cám, tạo cảm giác khô khi ăn. Bổ sung bột gạo tẻ vào để làm mịn hỗn hợp, giảm độ khô cứng.

Tăng khả năng tạo hình: bánh sử dụng hoàn toàn từ bột gạo lứt sau khi nướng kết cấu sẽ dễ gãy vụn, làm nứt bánh do vậy kết hợp bột gạo tẻ vào để tạo độ dẻo và mịn giúp bánh có hình dáng tốt hơn.

Cân bằng dinh dưỡng: gạo lứt giàu xơ, vitamin B, khoáng chất nhưng ít tinh bột. Gạo tẻ giàu tinh bột hơn giúp tăng năng lượng trong bánh cân đối mức năng lượng.

4.1.2.3.4. Yêu cầu chất lượng nguyên liệu

Hiện nay, không có một quy định quốc gia nào (TCVN) quy định cụ thể tiêu chuẩn của bột gạo tẻ. Tuy nhiên có một số quy định chung sau:

Theo QCVN 8-2:2011/BYT quy định: Giới hạn kim loại chì trong thực phẩm ngũ cốc là 0.2mg/l

(Luật)Theo TCVN 8370 : 2010 về Thóc tẻ : Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu đối với thóc tẻ, là nguyên liệu đầu vào để sản xuất bột gạo tẻ. Các chỉ tiêu như độ ẩm, tạp chất, hạt bị hư hỏng,... của thóc tẻ sẽ ảnh hưởng đến chất lượng bột gạo thành phẩm.

Chỉ tiêu cảm quan về thóc tẻ:

Tên chỉ tiêu	Yêu cầu
Màu sắc	Đặc trưng cho từng giống lúa, không bị biến màu
Mùi	Có mùi tự nhiên của thóc gạo, không mùi lạ
Côn trùng sống nhìn thấy bằng mắt thường	Không được có

Bảng 4. 8. Chỉ tiêu cảm quan về thóc tẻ

Yêu cầu chất lượng đối với thóc tẻ:

Chỉ tiêu	Hạng chất lượng		
	Hạng 1	Hạng 2	Hạng 3
Độ ẩm, % khối lượng, không lớn hơn	14	14	14.5
Tạp chất, % khối lượng, không lớn hơn	2	3	5
Tỉ lệ gạo lật sạch, % khối lượng, không nhỏ hơn	79	78	77
Hạt hư hỏng, % khối lượng, không lớn hơn	1.5	2.5	4
Hạt xanh non, % khối lượng, không lớn hơn	3	4	6
Hạt vàng, % khối lượng, không lớn hơn	0.5	1	2
Hạt bạc phần, % khối lượng, không lớn hơn	5	7	10
Hạt đỏ, % khối lượng, không lớn hơn	2	4	6
Hạt rạn nứt, % khối lượng, không lớn hơn	8	8	8
Hạt lẫn loại, % khối lượng, không lớn hơn	6	6	6

Bảng 4. 9. Yêu cầu chất lượng đối với thóc tẻ

4.1.2.4. Đường cát trắng

4.1.2.4.1. Đặc điểm nguyên liệu

Đường cát trắng là loại đường tinh luyện được sản xuất từ mía hoặc củ cải đường, có màu trắng sáng và hạt mịn. Đường cát trắng thường có vị ngọt tự nhiên dùng để tạo vị cho bánh, cũng có thể được dùng để tạo màu nâu cho bánh.

4.1.2.4.2. Thành phần hóa học

Theo bảng thành phần thực phẩm Việt Nam đường cát cung cấp nhiều loại chất dinh dưỡng có giá trị đối với sức khỏe, cụ thể trong 100g đường cát có hàm lượng các chất như sau:

Năng lượng: 390 Kcal	Mangan 0.32mg
Protein 0	Phospho 72mg
Lipid 0	Natri 39mg
Glucid 97.4g	Kẽm 0.18mg
Xơ 0	Đồng 298µg
Calci 178mg	Selen 1.2µg
Sắt 5.8mg	Ngoài ra còn có các vitamin B1,B2,PP, B5, B6
Magie 29mg	

4.1.2.4.3. Công dụng

Tạo vị ngọt: đường giúp tạo vị ngọt cho bánh, giúp bánh ngon hơn.

4.1.2.4.4. Yêu cầu chất lượng nguyên liệu

Chỉ tiêu cảm quan:

Chỉ tiêu	Yêu cầu	
	Hạng A	Hạng B

Ngoại hình	Tinh thể màu trắng, kích thước tương đối đồng đều, toí, khô, không vón cục	
Mùi, vị	Tinh thể đường hoặc dung dịch đường trong nước có vị ngọt, không có mùi vị lạ.	
Màu sắc	Tinh thể màu trắng. Khi pha vào nước cất cho dung dịch trong.	Tinh thể màu trắng ngà đến trắng. Khi pha vào nước cất cho dung dịch tương đối trong

Bảng 4. 10. Chỉ tiêu cảm quan của đường

Các chỉ tiêu hóa lý:

Tên chỉ tiêu	Mức	
	Hạng A	Hạng B
1. Độ Pol, (°Z), không nhỏ hơn	99,7	99,5
2. Hàm lượng đường khử, % khối lượng (<i>m/m</i>), không lớn hơn	0,1	0,15
3. Tro dẫn điện, % khối lượng (<i>m/m</i>), không lớn hơn	0,07	0,1
4. Sự giảm khối lượng khi sấy ở 105°C trong 3 h, % khối lượng (<i>m/m</i>), không lớn hơn	0,06	0,07
5. Độ màu, đơn vị ICUMSA, không lớn hơn	160	200

Bảng 4. 11. Các chỉ tiêu hóa lý của đường

Dư lượng SO₂

Tên chỉ tiêu	Mức tối đa	
	Hạng A	Hạng B
Sunfua dioxit (SO ₂)		
	20 mg/kg	70 mg/kg

Bảng 4. 12. Dư lượng SO2 của đường

Các chất nhiễm bẩn:

Tên chỉ tiêu	Mức tối đa	
	Hạng A	Hạng B
Tạp chất không tan trong nước		
	60 mg/kg	90 mg/kg
Asen, không lớn hơn	1 mg/kg	
Đồng, không lớn hơn	2 mg/kg	
Chì, không lớn hơn	0.5 mg/kg	

Bảng 4. 13. Các chất nhiễm bẩn của đường

4.1.2.5. Baking soda

4.1.2.5.1. Đặc điểm nguyên liệu

Baking soda là một dạng chất rắn, có màu trắng nhưng chủ yếu tồn tại ở dạng bột mịn trắng, ít tan trong nước, có tính kiềm, có vị mặn, không mùi, dễ hút ẩm

4.1.2.5.2. Thành phần hóa học

Trong 100g baking soda chỉ chứa 1260 mg Natri và 1.7g Tro. Ngoài ra không chứa thêm bất kì chất dinh dưỡng nào khác.

4.1.2.5.3. Công dụng

Tạo cấu trúc: baking soda giúp bánh nở và có độ xốp, tạo nên cấu trúc bánh nở.

4.1.2.6. Baking powder

4.1.2.6.1. Đặc điểm nguyên liệu

Baking powder là một trong những nguyên liệu khá phổ biến trong chế biến thực phẩm, đặc biệt là với làm bánh. Baking powder là bột nở dùng để tạo độ nở xốp cho bánh thông qua phản ứng tạo khí CO₂. Chính vì thế, baking powder đóng vai trò giúp cho những chiếc bánh hoàn thiện.

4.1.2.6.2. Thành phần hóa học

Baking powder hay còn được gọi là bột nở, gồm 3 thành phần chính: Baking soda, bột ngô và một số loại muối axit như potassium hydrogen tartrate, monocalcium phosphate, aluminium potassium sulfate, sodium acid pyrophosphate, sodium aluminum sulfate và sodium aluminum phosphate.

4.1.2.6.3. Công dụng

Tạo cấu trúc: baking powder giúp bánh nở và có độ phồng, tạo nên cấu trúc bánh nở.

4.1.2.6.4. Yêu cầu chất lượng nguyên liệu

Chỉ tiêu cảm quan: Tinh thể không màu hoặc màu trắng, dạng hạt hoặc dạng bột tinh thể; dạng khan dễ hút nước; dạng ngậm nước thường gặp là monohydrat và decahydrat. Dạng decahydrat dễ lên hoa.

Tên chỉ tiêu		Yêu cầu
Định tính	Độ tan	Dễ tan trong nước, không tan trong ethanol.
	Natri	Phải có phản ứng đặc trưng của natri
	Cacbonat	Phải có phản ứng đặc trưng của carbonat
Độ tinh khiết	Giảm khối lượng khi sấy khô	Dạng khan: Không được quá 2,0% Dạng monohydrat: Không được quá 15,0% Dạng decahydrat: 55,0-65,0%
	Chì	Không được quá 2,0 mg/kg.

Hàm lượng Na_2CO_3	Không được thấp hơn 99,0% tính theo chế phẩm khô
------------------------------------	--

Bảng 4. 14 chỉ tiêu cảm quan của baking soda

4.2. Tổng quan về sản phẩm “Bánh gạo lứt vị chuối”

4.2.1. Đặc điểm sản phẩm

“Bánh gạo lứt vị chuối” là sản phẩm có thể dùng ăn nhẹ, ăn như các loại bánh thông thường. Với thành phần chủ yếu từ tự nhiên như gạo lứt, chuối già bên cạnh còn có các thành phần phụ hỗ trợ như bột gạo tẻ, chuối sấy hoặc đường giúp bánh được ngon dễ dùng.

4.2.2. Thành phần dinh dưỡng

“Bánh gạo lứt vị chuối” sẽ chứa các chất dinh dưỡng như protein, lipid, glucid và các vitamin khoáng chất khác. Mỗi cái bánh có trọng lượng khoảng 15 -20g sẽ có hàm lượng các chất cụ thể như sau:

- Năng lượng: 94.75 - 126.34Kcal.
- Protein: 0.78 – 1.038g.
- Lipid: 5.12 – 6.83g.
- Glucid: 11.39 – 15.19g.

Công thức tính hàm lượng các chất cụ thể như sau: với tổng khối lượng các nguyên liệu là 828g

Tính hàm lượng Protein, Lipid, Glucid trong 828g nguyên liệu

Dựa theo bảng Thành phần dinh dưỡng Việt Nam, có được số liệu các chất protein, lipid, glucid trong 100g.

Hàm lượng thực tế từng nguyên liệu tính bằng công thức sau:

Ví dụ: Khối lượng gạo lứt sử dụng là 220g, có hàm lượng protein trong 100g gạo lứt là 7.5g.

Tính hàm lượng protein thực tế

$$\text{Protein gạo lứt} = = 16.5 \text{ g}$$

Hàm lượng Protein trong 828g nguyên liệu				
STT	Nguyên liệu	Khối lượng sử dụng (g)	Hàm lượng Protein trong 100g nguyên liệu (g)	Hàm lượng protein thực tế trong 828g nguyên liệu (g)
1	Gạo lứt	220	7.5	16.5
2	Gạo tẻ	95	6.6	6.27
3	Chuối già	222	1.5	3.33
4	Đường	40	0	0
5	Trứng gà	40	14.8	5.92
6	Chuối sấy	100	10.4	10.4
7	Bơ	113	0.5	0.565
Tổng lượng Protein trong 828g nguyên liệu				42.98

Bảng 4. 15. Hàm lượng Protein trong 828g nguyên liệu

Hàm lượng Lipid trong 828g nguyên liệu				
STT	Nguyên liệu	Khối lượng sử dụng (g)	Hàm lượng Lipid trong 100g nguyên liệu (g)	Hàm lượng Lipid thực tế trong 828g nguyên liệu (g)
1	Gạo lứt	220	2.7	5.94
2	Gạo tẻ	95	0.4	0.38
3	Chuối già	222	0.2	0.444
4	Đường	40	0	0

5	Trứng gà	40	11.6	4.64
6	Chuối sấy	100	176.8	176.8
7	Bơ	113	83.5	94.355
Tổng lượng Lipid trong 828g nguyên liệu				282.559

Bảng 4. 16. Hàm lượng Lipid trong 828g nguyên liệu

Hàm lượng Glucid trong 828g nguyên liệu				
STT	Nguyên liệu	Khối lượng sử dụng (g)	Hàm lượng Glucid trong 100g nguyên liệu (g)	Hàm lượng Glucid thực tế trong 828g nguyên liệu (g)
1	Gạo lứt	220	72.8	160.16
2	Gạo tẻ	95	82.2	78.09
3	Chuối già	222	22.2	49.284
4	Đường	40	97.4	38.96
5	Trứng gà	40	0.5	0.2
6	Chuối sấy	100	301.6	301.6
7	Bơ	113	0.5	0.565
Tổng lượng Glucid trong 828g nguyên liệu				628.859

Bảng 4. 17. Hàm lượng Glucid trong 828g nguyên liệu

Tính tổng năng lượng trong 828g nguyên liệu

Từ các số liệu trên, tính được mức năng lượng có trong 828g nguyên liệu

$$= (\text{tổng lượng Protein} \times 4) + (\text{tổng lượng lipid} \times 9) + (\text{tổng lượng glucid} \times 4)$$

$$= (42.98 \times 4) + (282.559 \times 9) + (628.859 \times 4)$$

$$= 5230.407 \text{ Kcal}$$

Tính hàm lượng các chất trong 1g nguyên liệu

$$\text{Mức năng lượng trong 1g bột} = 6.317 \text{ Kcal}$$

$$\text{Lượng Protein trong 1g bột} = 0.052\text{g}$$

$$\text{Lượng Lipid trong 1g bột} = 0.341\text{g}$$

$$\text{Lượng Glucid trong 1g bột} = 0.759\text{g}$$

Tính hàm lượng các chất có trong 1 cái bánh thành phẩm khoảng 15 – 20g

$$\text{Hàm lượng các chất (min)} = \text{hàm lượng các chất trong 1g nguyên liệu} \times 15$$

$$\text{Hàm lượng các chất (max)} = \text{hàm lượng các chất trong 1g nguyên liệu} \times 20$$

Hàm lượng các chất có trong 1 cái bánh thành phẩm khoảng 15 – 20g		
	Min	Max
Mức năng lượng (Kcal)	94.754	126.338
Protein (g)	0.779	1.038
Lipid (g)	5.119	6.825
Glucid (g)	11.392	15.190

Bảng 4. 18. Hàm lượng các chất có trong 1 cái bánh thành phẩm khoảng 15 – 20g

4.2.3. Công dụng

Dùng để ăn vặt: bánh có thể được dùng như một món quà bánh ăn vặt, do các thành phần hoàn toàn tự nhiên không chứa chất phụ gia hay bảo quản, nên đảm bảo an toàn khi dùng.

Thay thế bữa ăn phụ: bánh làm từ bột gạo lứt và bột gạo tẻ, bên cạnh các nguyên liệu khác có thể cung cấp năng lượng cho cơ thể, do vậy bánh có thể dùng trong các bữa phụ để tạo năng lượng sử dụng cho các hoạt động trong ngày.

Lưu ý: Tuy bánh làm từ các nguyên liệu tự nhiên, không gây hại cho sức khỏe nhưng không lạm dụng sử dụng bánh thay thế hoàn toàn các bữa ăn trong ngày, không đa dạng nguồn thực phẩm.

4.2.4. Yêu cầu chất lượng sản phẩm

Về kết cấu: thành phẩm “Bánh gạo lứt vị chuối” không quá cứng, không quá mềm hay rời rạt, bánh sẽ có độ ẩm bên trong. Bên ngoài bánh sẽ có độ chắc, bên trong mềm nở. Cầm vào chắc tay, không vụn vỡ.

Về mùi vị: bánh sẽ có mùi thơm từ chuối, nghe thoang thoang mùi thơm từ gạo lứt. Vị của bánh ngọt nhẹ đến từ chuối tươi bên cạnh ngọt từ đường, tuy nhiên lượng đường không nhiều do vậy bánh sẽ không ngọt gắt. Bên trong bánh có vụn chuối sấy tạo cảm giác ăn không bị ngán, vừa có bánh vừa có thêm thịt chuối.

Về cảm quan bên ngoài: Bánh sẽ màu nâu đỏ từ gạo lứt đỏ, trên bề mặt có vài vết nứt do nướng bánh, bánh nở, có thể có thêm vài vụn chuối nằm lộ lên trên bề mặt, tạo sự bắt mắt cho bánh cũng như thể hiện được thành phần của sản phẩm.

4.2.5. Công thức của sản phẩm

- Bột gạo lứt: 220g
- Bột gạo tẻ: 95g
- Chuối già tươi: 222g
- Đường cát trắng: 40g
- Baking soda: 2g
- Baking powder: 2g
- Trứng gà: 1 quả
- Bơ: 113g
- Chuối sấy: 100g

V. Quy trình thực hiện

5.1. Quy trình sản xuất bột gạo lứt

5.1.1. Nguyên liệu và dụng cụ - thiết bị sử dụng

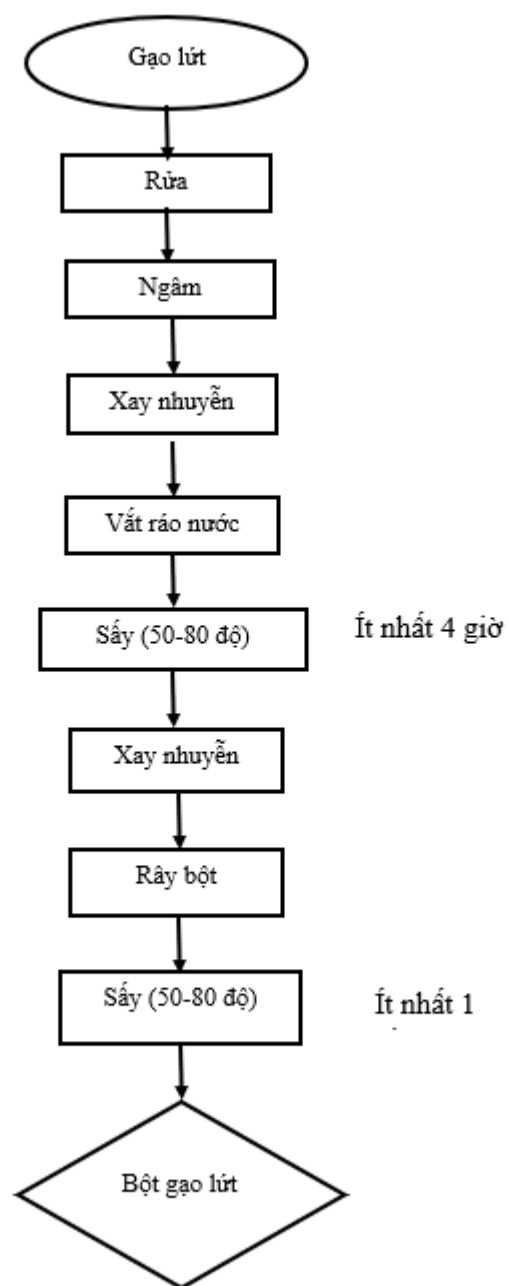
BẢNG NGUYÊN LIỆU		
STT	Nguyên liệu	Khối lượng
1	Gạo lứt đỏ Vinh Hiền	1kg

Bảng 5. 1. Nguyên liệu sản xuất bột gạo lứt

DỤNG CỤ - THIẾT BỊ		
STT	Dụng cụ - thiết bị	Số lượng
1	Thau inox 20cm	2 cái
2	Ray bột inox	1 cái
3	Lò nướng	1 cái

Bảng 5. 2. Dụng cụ và thiết bị sản xuất bột gạo lứt

5.1.2. Sơ đồ quy trình



Sơ đồ 5. 1. Quy trình sản xuất bột gạo lứt

5.1.3. Thuyết minh quy trình

Rửa gạo lứt

Gạo lứt sau khi thu mua cần được làm sạch nhằm loại bỏ các tạp chất cơ học như bụi bẩn, đất cát, vỏ trấu vụn và côn trùng nhỏ. Việc rửa gạo được thực hiện từ 3 đến 4 lần bằng nước sạch, đến khi nước rửa trong, không còn vẩn đục mới đạt tiêu chuẩn. Công đoạn này giúp nâng cao chất lượng vệ sinh an toàn thực phẩm cho nguyên liệu đầu vào.

Ngâm gạo

Gạo lứt cần được ngâm trong nước sạch ít nhất 4 giờ, tốt nhất là để qua đêm. Quá trình ngâm không chỉ giúp hạt gạo mềm hơn, dễ nghiền mịn hơn mà còn kích hoạt các enzym tự nhiên trong gạo, làm tăng giá trị dinh dưỡng và giúp loại bỏ một phần tạp chất, làm sạch vỏ cám. Đây là bước quan trọng giúp đảm bảo chất lượng và độ mịn của bột gạo lứt sau này.

Xay lần thứ nhất

Sau khi ngâm, gạo lứt được đem đi xay nhuyễn bằng máy xay chuyên dụng, nhằm phá vỡ cấu trúc hạt, tạo thành hỗn hợp bột nhão. Quá trình xay lần đầu có vai trò làm nhỏ kích thước hạt để thuận lợi cho các công đoạn xử lý sau.

Vắt ráo nước

Phần bột sau khi xay được cho vào túi vải hoặc dụng cụ chuyên dụng để vắt ráo nước. Mục tiêu của công đoạn này là loại bỏ phần nước tự do trong bột, giúp rút ngắn thời gian sấy và giảm nguy cơ hư hỏng vi sinh trong điều kiện môi trường ẩm.

Sấy lần thứ nhất

Hỗn hợp bột đã vắt khô được đưa vào buồng sấy, tiến hành sấy ở nhiệt độ thấp (50–80°C) trong thời gian tối thiểu 4 giờ. Nhiệt độ sấy cần được kiểm soát chặt chẽ để tránh làm mất đi các vi chất dinh dưỡng nhạy cảm với nhiệt, đồng thời đạt hiệu quả làm khô mà không ảnh hưởng đến chất lượng bột.

Lưu ý: Trong trường hợp không thể tiến hành sấy ngay, bột cần được bảo quản trong ngăn mát tủ lạnh để hạn chế sự phát triển của vi sinh vật gây hư hỏng như nấm mốc hoặc lên men chua.

Xay nhuyễn lần hai

Bột sau khi sấy sơ bộ sẽ được xay lại lần thứ hai để đạt độ mịn cao hơn. Việc xay lại nhằm hoàn thiện cấu trúc hạt bột, đảm bảo độ đồng đều ứng dụng thực phẩm làm bánh

Rây bột

Bột xay nhuyễn được đưa qua rây nhằm loại bỏ các hạt thô, vón cục hoặc chưa được nghiền mịn. Công đoạn này có vai trò quan trọng trong việc nâng cao chất lượng cảm quan và độ đồng nhất của sản phẩm bột gạo thành phẩm.

Sấy lần hai

Bột sau khi rây được tiến hành sấy lần hai ở cùng dải nhiệt độ (50–80°C) trong thời gian tối thiểu 1 giờ. Mục tiêu là làm khô hoàn toàn phần ẩm còn lại, giúp bột đạt độ khô cần thiết để bảo quản lâu dài mà không cần sử dụng chất bảo quản hóa học.

5.2. Quy trình sản xuất bánh gạo lứt vị chuối

5.2.1. Nguyên liệu và dụng cụ - thiết bị sử dụng

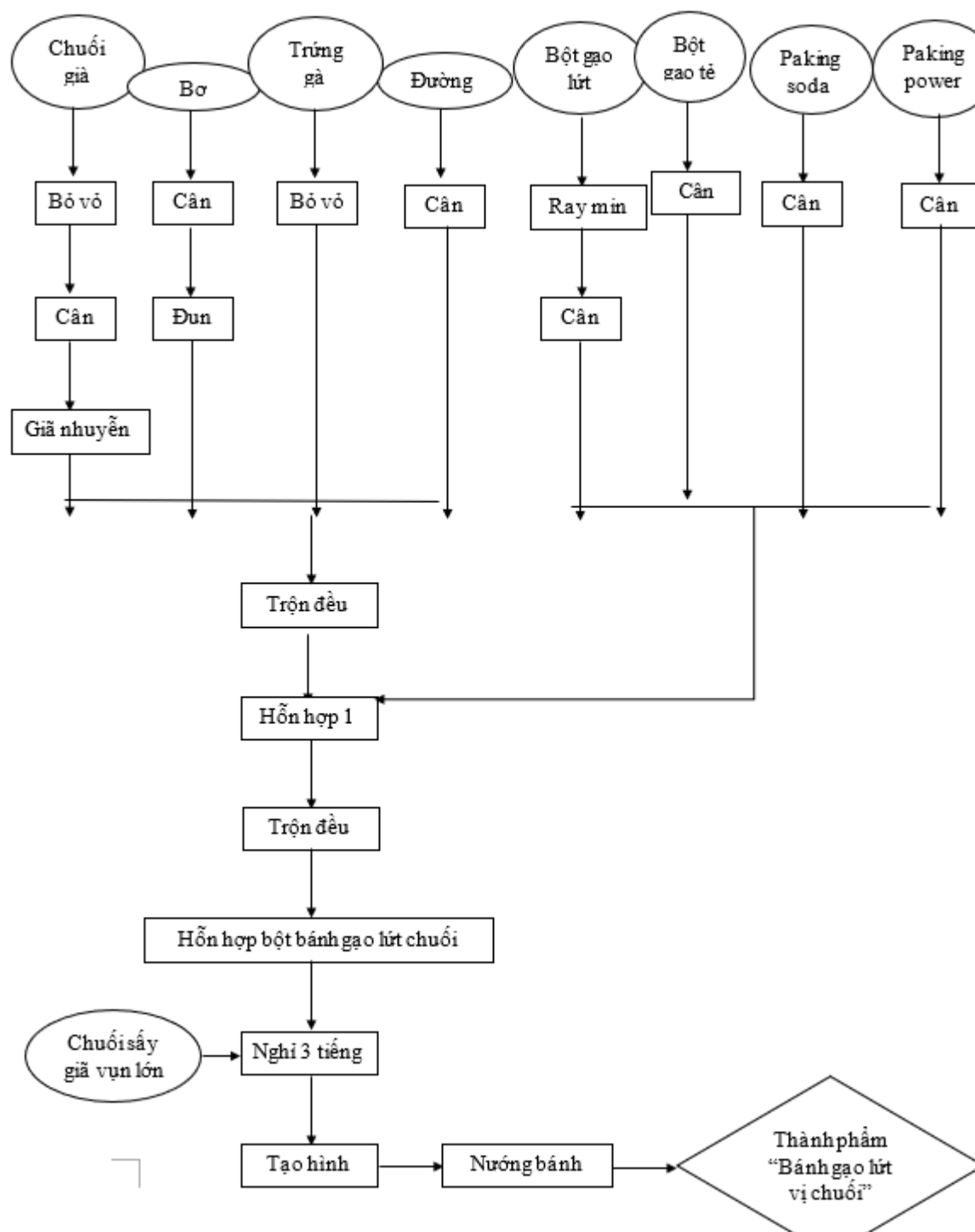
BẢNG NGUYÊN LIỆU		
STT	Nguyên liệu	Khối lượng
1	Chuối già	220g
2	Bơ thực vật Imperial	113g
3	Trứng gà	1 quả
4	Đường cát trắng	40g
5	Bột gạo lứt	220g
6	Bột gạo tẻ	95g
7	Baking soda	2g
8	Baking powder	2g

Bảng 5. 3. Nguyên liệu sản xuất bánh gạo lứt vị chuối

DỤNG CỤ - THIẾT BỊ		
STT	Dụng cụ - thiết bị	Số lượng
1	Thau inox 20cm	2 cái
2	Thau inox 16cm	8 cái
3	Khuếch silicon	1 cái
4	Ray bột inox	1 cái
5	Lò nướng	1 cái

Bảng 5. 4. Dụng cụ và thiết bị sản xuất bánh gạo lứt vị chuối

5.2.2. Sơ đồ quy trình



Sơ đồ 5. 2. Quy trình sản xuất bánh gạo lứt vị chuối

5.2.3. Thuyết minh quy trình

Chuẩn bị các nguyên liệu:

Chuối già: chọn những nải chuối già chín kỹ để chuối được ngọt và thơm, tách bỏ vỏ, và đem cân đến lượng cần dùng. Sau đó, đem chuối đi giã nát.

Bơ: bơ đem đi cân và sau đó đem đun để bơ tan chảy.

Trứng gà: trứng gà bỏ vỏ, lấy cả quả.

Đường: cân đến lượng cần dùng.

Bột gạo lứt: sau khi đã hoàn thành sấy bột, đem đi ray mịn bột gạo lứt và cân khối lượng cần dùng theo công thức.

Bột gạo tẻ: sử dụng bột gạo tẻ Tài ký, cân lượng cần dùng.

Baking soda và Baking powder: cân khối lượng cần dùng.

Phối trộn hỗn hợp 1:

Chuẩn bị một cái thau, đồ khuếch silicon để trộn. Sau đó cho lần lượt chuối già giã nhuyễn, bơ đã đun chảy, trứng gà và đường vào thau rồi trộn đều hỗn hợp.

Phối trộn hỗn hợp bột bánh gạo lứt chuối:

Sau khi đã trộn đều hỗn hợp 1, cho lần lượt bột gạo lứt, bột gạo tẻ, baking soda và baking powder vào hỗn hợp rồi trộn đều. Tạo thành một hỗn hợp bột có dạng khối không lỏng cũng không cứng, chạm vào có độ mềm vừa phải.

Lưu ý: Giai đoạn này trộn đều các nguyên liệu, tuy nhiên không trộn quá nhiều, vì sẽ khiến bột chết không nở, mất kết cấu của bánh.

Bột nghỉ:

Sau khi đã trộn đều thành khối, ta cho bột nghỉ ở ngăn mát tủ lạnh nhiệt độ khoảng 5°C, trong ít nhất 30 phút. Bột nghỉ để bột có thời gian nở và cho vào ngăn mát để tránh bơ chảy làm mất kết cấu của bánh.

Tạo hình:

Sau khoảng thời gian nghỉ, bột sẽ nở. Lúc này ta lấy bột ra, sau đó dùng đồ múc kem để tạo hình bột thành hình tròn có khối lượng khoảng 20 – 30g/ viên. Cho bột ra khay nướng có lót miếng giấy nến.

Nướng bánh:

Tạo hình xong, đem bánh đi nướng trong lò với nhiệt độ 120 – 150⁰C, trong 15- 20 phút.

Lưu ý: cần làm nóng lò nướng trước khi cho bánh vào.

Thành phẩm “Bánh gạo lứt vị chuối”: Sau khoảng 15 – 20 phút nướng bánh, bánh chín lấy ra khỏi lò, để bánh nguội và cho vào túi để bảo quản. Bánh sau khi chín sẽ có mùi thơm của chuối và bánh sẽ có kết cấu bên ngoài không quá cứng, bên trong mềm.

VI. Ứng dụng của sản phẩm

Thay thế bữa ăn phụ một cách thông minh:

Bánh gạo lứt vị chuối không chỉ tiện lợi, dễ mang theo mà còn cung cấp năng lượng và dưỡng chất cần thiết, đủ để thay thế cho một bữa ăn phụ lành mạnh. Sự kết hợp giữa bột gạo lứt và chuối chín – loại quả giàu kali, vị ngọt tự nhiên – tạo nên chiếc bánh vừa thơm ngon, dễ ăn, vừa tốt cho sức khỏe. Đây là giải pháp dinh dưỡng tiện lợi để làm bữa ăn nhẹ giữa buổi cho học sinh, sinh viên, người đi làm, giúp cung cấp năng lượng và giảm cảm giác đói mà không lo tăng cân. Với khả năng tạo cảm giác no lâu, bánh còn là lựa chọn lý tưởng cho người ăn kiêng, người tập luyện thể thao hoặc phụ nữ sau sinh đang kiểm soát chế độ dinh dưỡng.

Đặc biệt vào buổi sáng – khi thời gian trở nên eo hẹp – một chiếc bánh gạo lứt chuối kết hợp cùng ly sữa ấm là đủ để tạo nên một bữa sáng gọn nhẹ mà vẫn đầy đủ dinh dưỡng. Sự tiện lợi này không chỉ giúp tiết kiệm thời gian mà còn mang đến năng lượng bền bỉ cho cả ngày dài, đặc biệt phù hợp với nhịp sống hiện đại năng động.

Ngày 15 tháng 05 năm 2025

Nhóm trường

(ký, họ và tên)



Nguyễn Như Ngọc

KHOA DU LỊCH VÀ ÂM THỰC

Bộ môn: Khoa học Dinh dưỡng

THUYẾT MINH ĐỀ TÀI

TRÀ PROBIOTICS HIBISCUS

I. Thông tin nhóm sinh viên

1. Nhóm trưởng:

- Sinh viên thực hiện: Nguyễn Ngọc Kim Ngân
- Lớp: 12DHDD01
- Mã số sinh viên: 2028210039
- Điện thoại: 0394131486 E-mail: ngannk.si.1821@gmail.com

2. Các thành viên:

- Sinh viên thực hiện: Đặng Lê Gia Lương
- Lớp: 13DHDD01
- Mã số sinh viên: 2028222514
- Điện thoại: 0349097160 E-mail: danglegialuong1219@gmail.com
- Sinh viên thực hiện: Đoàn Lê Tường My
- Lớp: 13DHDD01
- Mã số sinh viên: 2028222724
- Điện thoại: 0782786623 E-mail: nq2019.doanletuongvy280804@gmail.com

II. Mục tiêu đề tài

Lợi ích sản phẩm

Probiotic giúp cân bằng hệ vi sinh đường ruột, hỗ trợ tiêu hóa, giảm tình trạng đầy bụng, táo bón hay tiêu chảy. Bên cạnh đó, trà hibiscus được biết đến với khả năng làm hạ huyết áp và giảm

cholesterol xấu, từ đó hỗ trợ tim mạch khỏe mạnh. Nhờ chứa nhiều chất chống oxy hóa, loại đồ uống này còn giúp tăng cường hệ miễn dịch, làm chậm quá trình lão hóa và giúp làn da sáng khỏe hơn. Đặc biệt, sự kết hợp này cũng có thể hỗ trợ kiểm soát cân nặng, cải thiện quá trình trao đổi chất, đồng thời giúp thanh nhiệt, làm mát cơ thể. Ngoài ra, cả probiotic và trà hibiscus đều có lợi cho tinh thần, giúp giảm căng thẳng và mang lại cảm giác thư giãn. Với hương vị chua nhẹ, thanh mát và giá trị dinh dưỡng cao, probiotic trà hibiscus xứng đáng là một lựa chọn đồ uống lành mạnh và đầy hấp dẫn.

Mục đích chế biến

Mục đích chế biến đồ uống probiotic trà hibiscus là nhằm tạo ra một loại thức uống tốt cho sức khỏe, đồng thời mang đến trải nghiệm vị giác mới lạ và hấp dẫn. Sự kết hợp giữa probiotic (lợi khuẩn) và trà hibiscus không chỉ giúp bổ sung vi khuẩn có lợi cho hệ tiêu hóa, mà còn tận dụng được các hoạt chất chống oxy hóa tự nhiên có trong hoa hibiscus để thanh nhiệt, tăng cường đề kháng, hỗ trợ tim mạch và làm đẹp da.

Ngoài giá trị dinh dưỡng, việc chế biến loại đồ uống này còn nhằm phục vụ nhu cầu giải khát lành mạnh, hướng đến xu hướng tiêu dùng hiện đại: yêu thích những sản phẩm ít đường, ít calo, thiên nhiên và tốt cho cơ thể. Đây cũng là cách giúp đổi mới sản phẩm trà truyền thống, mở rộng thị trường với những thức uống có lợi cho sức khỏe đường ruột và sắc đẹp, đặc biệt phù hợp với giới trẻ, người làm việc văn phòng và người quan tâm đến sức khỏe.

Đối tượng phục vụ

Xu hướng tiêu dùng lành mạnh: Người tiêu dùng hiện nay có xu hướng chuyển sang các sản phẩm tự nhiên, ít đường, giàu lợi khuẩn thay vì đồ uống công nghiệp chứa nhiều chất bảo quản.

Tiềm năng phát triển sản phẩm mới: Thị trường đồ uống lên men như kombucha, kefir, sữa chua uống đang phát triển mạnh. Việc nghiên cứu và sản xuất thức uống probiotics từ trà Hibiscus có thể mở rộng thêm danh mục sản phẩm chức năng, đáp ứng nhu cầu đa dạng của người tiêu dùng.

Ý nghĩa thực tiễn

Cung cấp giải pháp tạo ra một thức uống lên men tự nhiên, giàu dinh dưỡng và có lợi cho sức khỏe.

Định hướng ứng dụng vào sản xuất công nghiệp hoặc kinh doanh quy mô nhỏ trong lĩnh vực đồ uống lên men.

Góp phần phát triển sản phẩm hỗ trợ tiêu hóa, tăng cường sức khỏe tim mạch và chống oxy hóa từ nguyên liệu dễ tìm và chi phí hợp lý.

III. Tính mới và sáng tạo

Trong bối cảnh xã hội ngày càng quan tâm đến sức khỏe và lối sống lành mạnh, việc nghiên cứu và phát triển các sản phẩm thực phẩm chức năng có nguồn gốc từ thiên nhiên đang trở thành xu hướng chủ đạo trong ngành công nghệ thực phẩm và dinh dưỡng hiện đại. Đề tài “Trà Hibiscus Probiotics” thể hiện tính mới và sáng tạo rõ nét thông qua sự kết hợp hài hòa giữa nguyên liệu thảo dược truyền thống – Hibiscus (bụp giấm) và công nghệ vi sinh hiện đại – probiotics.

Hibiscus từ lâu đã được biết đến là một loại thực vật giàu hoạt chất sinh học như anthocyanin, flavonoid, acid hữu cơ (acid hibiscus, acid citric...), có tác dụng chống oxy hóa, điều hòa huyết áp, cải thiện lipid máu và hỗ trợ chức năng gan. Trà Hibiscus có vị chua nhẹ, màu đỏ ruby đặc trưng, dễ uống và có tính giải khát cao, thường được sử dụng trong các nền y học dân gian như Ayurveda và y học châu Phi. Tuy nhiên, giá trị dinh dưỡng và chức năng của trà Hibiscus hiện nay chủ yếu tập trung ở dạng trà khô, chưa có nhiều nghiên cứu khai thác sâu theo hướng tích hợp với công nghệ thực phẩm chức năng hiện đại.

Trong khi đó, probiotics – nhóm vi khuẩn sống có lợi cho đường ruột như *Lactobacillus*, *Bifidobacterium* – là thành phần phổ biến trong các sản phẩm sữa lên men, giúp cân bằng hệ vi sinh, hỗ trợ tiêu hóa và nâng cao miễn dịch. Việc bổ sung probiotics vào nền thực phẩm thảo mộc – cụ thể là môi trường giàu polyphenol và acid hữu cơ như trà Hibiscus – là một bước tiến sáng tạo đòi hỏi sự nghiên cứu kỹ lưỡng, vì các hợp chất sinh học trong Hibiscus có thể ảnh hưởng đến khả năng sống sót và phát triển của các chủng vi sinh vật. Điều này đặt ra thách thức nhưng cũng là cơ hội lớn để ứng dụng kỹ thuật vi sinh và sinh học phân tử nhằm tìm ra các chủng probiotics có khả năng thích nghi cao, từ đó mở rộng giới hạn ứng dụng của probiotics ngoài các sản phẩm từ sữa truyền thống.

Đồng thời, đề tài này còn mang tính mới trong việc tiếp cận xu hướng thị trường: người tiêu dùng hiện đại đang ngày càng ưa chuộng các sản phẩm “free-dairy”, ít đường, nguồn gốc thực vật và thân thiện với môi trường. Trà Hibiscus probiotics không chỉ đáp ứng được yêu cầu đó mà còn có tiềm năng trở thành sản phẩm mang tính bản địa cao, dễ thương mại hóa và xuất khẩu, nhất là khi nguyên liệu Hibiscus có thể được trồng tại Việt Nam với chi phí thấp, sản lượng ổn định.

Từ những lý do trên, có thể khẳng định rằng đề tài mang tính mới và sáng tạo không chỉ ở góc độ kết hợp nguyên liệu – công nghệ, mà còn ở khả năng tạo ra sản phẩm đồ uống chức năng thế hệ mới, phục vụ cho nhu cầu sức khỏe cộng đồng, góp phần thúc đẩy phát triển nông sản bản địa và đa dạng hóa ngành thực phẩm theo hướng bền vững và khoa học.

IV. Cơ sở khoa học của đề tài

4.1 Giới thiệu về trà hibiscus

4.1.1 Nguồn gốc xuất xứ

Có nhiều tranh cãi giữa các học giả về nguồn gốc của cây Roselle (*Hibiscus sabdariffa*). Cobley (1975) cho rằng Roselle là loài bản địa của Tây Phi và từ đó được mang đến các khu vực khác như châu Á và châu Mỹ. Tuy nhiên, một số ý kiến khác lại cho rằng Roselle có nguồn gốc từ Ấn Độ hoặc Ả Rập Saudi. (Pragya Singh, Mahejibin Khan, Hailu Hailemariam, 2017)

Cây *Hibiscus sabdariffa*, còn được gọi phổ biến là búp giấm hoặc đỏ hoặc cây chua đờ, thuộc họ Malvaceae và có nguồn gốc từ các khu vực nhiệt đới và cận nhiệt đới trên thế giới. Loài cây này được trồng rộng rãi tại Châu Phi, Đông Nam Á, Ấn Độ, vùng Caribe, Trung và Nam Mỹ, và có nguồn gốc từ các vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới trên thế giới. Cây này được trồng rộng rãi tại Châu Phi, Đông Nam Á, Ấn Độ, vùng Caribe, Trung và Nam Mỹ, và cả Hoa Kỳ khô hạn. Khả năng thích nghi của cây hoa hồng với điều kiện khí hậu ẩm và ẩm thực giúp nó phát triển tốt ở những nơi có ánh sáng mặt trời đầy đủ, trong khi vẫn có thể trồng trong nhà kính hoặc ngoài đồng ruộng. (Yadong Qi, Kit L. Chin, Fatemah Malekian, Mila Berhane, and Janet Gager, 2005)

Đại học Southern (Southern AgCenter), roselle hiện đang được nghiên cứu chuyên sâu để đánh giá theo tài liệu của Trung tâm Nghiên cứu và Mở rộng Nông nghiệp thuộc Hệ thống Đại học Southern (Đại học Southern University AgCenter), roselle hiện đang được nghiên cứu chuyên sâu để đánh giá giá trị dinh dưỡng và khả năng ứng dụng thương mại, đặc biệt nhấn đến việc hỗ trợ các nông hộ quy mô nhỏ tăng hiệu quả kinh tế thông qua việc làm và tiêu phẩm sâu này. (Yadong Qi, Kit L. Chin, Fatemah Malekian, Mila Berhane, and Janet Gager, 2005)

Loài cây này có thể được tìm thấy ở hầu hết các quốc gia có khí hậu ẩm áp như: Ấn Độ, Ả Rập Saudi, Malaysia, Indonesia, Thái Lan, Philippines, Việt Nam, Sudan, Ai Cập và Mexico. Roselle chủ yếu được trồng để làm thực phẩm, và các quốc gia sản xuất đài hoa Roselle lớn nhất là Ai Cập, Sudan, Mexico, Thái Lan và Trung Quốc. (PU, 1996)

4.1.2 Giá trị dinh dưỡng của trà hibiscus

Nhiều bộ phận của cây hoa búp giấm bao gồm hạt, lá, quả và rễ được sử dụng trong nhiều loại thực phẩm khác nhau. Trong số đó, đài hoa màu đỏ mọng là phổ biến nhất. Chúng được sử dụng tươi để làm rượu, nước ép, mứt, thạch, xi-rô, gelatin, bánh pudding, bánh ngọt, kem và hương vị và cũng được sấy khô và pha thành trà, gia vị và được sử dụng cho bơ, bánh nướng, nước sốt, bánh tart và các món tráng miệng khác. Đài hoa có chứa pectin tạo thành thạch cứng. Lá non và thân non của cây hoa búp giấm được ăn sống trong các món salad hoặc nấu riêng như rau xanh hoặc kết hợp với các loại rau khác và/hoặc với thịt. Chúng cũng được thêm vào cà ri như gia vị. Chúng có hương vị chua, giống như đại hoàng. Đài hoa màu đỏ chứa chất chống oxy hóa bao gồm flavonoid, gossypetin, hibiscetin và sabdaretin. Đài hoa tươi cũng giàu riboflavin, axit ascorbic, niacin, carotene, canxi và sắt rất quan trọng về mặt dinh dưỡng. Hạt có hàm lượng

protein cao, có thể rang và nghiền thành bột sau đó dùng trong súp và nước sốt. Hạt rang có thể dùng thay thế cà phê. Rễ non có thể ăn được nhưng rất xơ. (Yadong Qi, Kit L. Chin, Fatemah Malekian, Mila Berhane, and Janet Gager, 2005)

Roselle, được trồng trong điều kiện đồng ruộng ở Louisiana Roselle được sử dụng trong nhiều bài thuốc dân gian. Nó được đánh giá cao vì tác dụng nhuận tràng nhẹ và khả năng tăng tiểu tiện, nhờ vào hai thành phần lợi tiểu là axit ascorbic và axit glycolic. Vì có chứa axit citric nên nó được sử dụng như một loại thảo mộc làm mát, giúp giảm đau trong thời tiết nóng bức bằng cách tăng lưu lượng máu đến bề mặt da và giãn nở lỗ chân lông để làm mát da. Lá và hoa được sử dụng như một loại trà bổ cho chức năng tiêu hóa và thận. Lá được đun nóng được đắp vào các vết nứt ở bàn chân và trên các vết nhọt và vết loét để đẩy nhanh quá trình chín. Đài hoa và hạt có tác dụng lợi tiểu, nhuận tràng và bổ. Đài hoa chín, đun sôi trong nước, có thể được sử dụng như một thức uống để điều trị các cơn đau mật. Một loại thuốc mỡ làm từ lá roselle được sử dụng trên các vết loét và vết thương. (Yadong Qi, Kit L. Chin, Fatemah Malekian, Mila Berhane, and Janet Gager, 2005)

Chất dinh dưỡng	Calyxes (Đài hoa)	Seeds (Hạt)	Leaves (Lá)
Protein (g)	2.0	28.9	3.5
Carbohydrates (g)	10.2	25.5	8.7
Fat (g)	0.1	21.4	0.3
Vitamin A (IU)	—	—	1000
Thiamine (mg)	0.05	0.10	0.2
Riboflavin (mg)	0.07	0.15	0.4
Niacin (mg)	0.06	1.5	1.4
Vitamin C (mg)	17	9.0	2.3
Calcium (mg)	150	350	240
Iron (mg)	3.0	9.0	5.0

Bảng 1.1.2.1 Giá trị dinh dưỡng của *Hibiscus sabdariffa* (Zhen, J., Villani, T. S., Guo, Y., Qi, Y., Chin, K., Pan, M. H., ... & Ho, C. T., 2016)

Anthocyanin trong Hibiscus

Anthocyanin là một nhóm hợp chất flavonoid tan trong nước, có cấu trúc polyphenol đặc trưng và chịu trách nhiệm tạo nên màu sắc đỏ, tím hoặc xanh dương của nhiều loài thực vật. Trong nghiên cứu “Production of Hibiscus Tea (*Hibiscus sabdariffa*) Probiotic Dietary Drink based on Stevia and Inulin” của Abdolmaleki và cộng sự (2023), anthocyanin được xác định là một trong những thành phần chính của chiết xuất trà từ đài hoa *Hibiscus sabdariffa* – hay còn gọi là trà hibiscus. Theo tài liệu, các loại anthocyanin đặc trưng trong đài hoa hibiscus bao gồm cyanidin-3-sambubioside, delphinidin-3-sambubioside, và cyanidin-3-glucoside. Đây là những sắc tố chịu trách nhiệm trực tiếp cho màu đỏ đặc trưng và đồng thời là thành phần mang lại giá trị chức năng sinh học nổi bật cho sản phẩm. (Preciado-Saldaña, H., et al., 2019)

Trong phạm vi nghiên cứu, anthocyanin đóng vai trò trung tâm trong việc tạo màu, nâng cao hoạt tính chống oxy hóa, cải thiện chỉ số cảm quan và hỗ trợ bảo vệ sức khỏe. Các mẫu probiotic có hàm lượng hibiscus cao (đặc biệt là mẫu H7, I6, S0.3) cho thấy màu đỏ rực và độ đậm cao hơn, thể hiện qua chỉ số màu a^* tăng đáng kể. Điều này phù hợp với đặc điểm hóa học của anthocyanin, khi chúng tồn tại dưới dạng flavylium cation ở pH thấp (dưới 3), tạo nên màu đỏ bền và đậm. Khi pH tăng (>4.5), anthocyanin mất proton và chuyển dần sang các dạng như quinonoid base, carbinol pseudobase và chalcone, gây nhạt màu hoặc mất màu. Do đó, sự duy trì môi trường axit trong trà hibiscus (pH thấp nhất khoảng 2.81 trong mẫu H7, I2, S0.1) giúp giữ ổn định màu sắc tự nhiên của anthocyanin. (Izquierdo-Vega, JA, Morales-González, JA, Vargas-Mendoza, N., Madrigal-Santillán, EO, Esquivel-Soto, J., Chuenca-Badillo, A., & Morales-González, Á, 2020)

Bên cạnh vai trò tạo màu, anthocyanin trong trà hibiscus còn là thành phần quan trọng đóng góp vào tổng hàm lượng polyphenol và khả năng chống oxy hóa của sản phẩm. Các mẫu có tỷ lệ hibiscus cao đồng thời đạt hàm lượng polyphenol toàn phần cao nhất, với mẫu H7, I6, S0.3 đạt 1762.03 $\mu\text{g GAE/mL}$, cao hơn gấp đôi so với các mẫu có nồng độ hibiscus thấp (ví dụ như H2.5, I2, S0.1 chỉ đạt 833.46 $\mu\text{g GAE/mL}$). Tổng polyphenol càng cao càng cho thấy sự hiện diện dồi dào của các chất chống oxy hóa, trong đó anthocyanin là thành phần chính bên cạnh flavonoid, axit phenolic như gallic acid, chlorogenic acid và quercetin. (Zhen, J., Villani, T. S., Guo, Y., Qi, Y., Chin, K., Pan, M. H., ... & Ho, C. T., 2016)

Về hoạt tính chống oxy hóa, các mẫu chứa hàm lượng hibiscus cao cũng thể hiện khả năng bắt giữ gốc tự do vượt trội qua ba phương pháp đo khác nhau: DPPH, FRAP và ABTS. Ví dụ, mẫu H7, I6, S0.3 có giá trị IC_{50} DPPH thấp nhất (4.43 mg/mL) – tức cần ít mẫu hơn để trung hòa

50% gốc tự do, cho thấy hiệu quả chống oxy hóa mạnh. Đồng thời, giá trị FRAP của mẫu này đạt 978.57 mg/g, và chỉ số hấp thụ ABTS là 4.75 mg/mL, vượt trội so với các mẫu có hàm lượng hibiscus thấp. Như vậy, sự hiện diện của anthocyanin trong trà hibiscus không chỉ mang lại màu sắc tự nhiên hấp dẫn mà còn nâng cao đáng kể giá trị dinh dưỡng và chức năng của sản phẩm. (Zhen, J., Villani, T. S., Guo, Y., Qi, Y., Chin, K., Pan, M. H., ... & Ho, C. T., 2016)

Ngoài ra, nghiên cứu cũng cho thấy rằng anthocyanin gián tiếp ảnh hưởng đến tính chất cảm quan của sản phẩm. Các mẫu có màu đỏ rực, vị đậm và mùi thơm dễ chịu – điển hình như mẫu H5, I4, S0.2 và H5, I6, S0.2 – đều đạt điểm đánh giá cảm quan cao nhất về màu sắc, mùi và vị. Điều này phù hợp với xu hướng người tiêu dùng ưa chuộng các loại đồ uống có màu tự nhiên và mang lại cảm giác “sạch”, tươi mới. (Wong, P. K., Yusof, S., Ghazali, H. M., & Che Man, Y. B., 2002)

Tóm lại, anthocyanin trong Hibiscus sabdariffa đóng vai trò thiết yếu và đa chức năng trong sản phẩm trà hibiscus probiotic. Không chỉ là sắc tố tạo màu đỏ đặc trưng, anthocyanin còn là hợp chất sinh học quan trọng góp phần làm tăng tổng hàm lượng polyphenol, nâng cao khả năng chống oxy hóa và cải thiện các chỉ số cảm quan của sản phẩm. Việc khai thác anthocyanin từ hibiscus giúp tạo ra một loại thức uống không chỉ hấp dẫn về mặt thị giác mà còn có tiềm năng lớn về mặt dinh dưỡng và bảo vệ sức khỏe.

4.2 Vi khuẩn lactic và cơ chế lên men

4.2.1 Vi khuẩn lactic

Vi khuẩn lactic (LAB) là những vi khuẩn tạo ra sản phẩm chủ yếu là lactic acid trong quá trình lên men carbohydrate. Chúng là những vi khuẩn gram dương, bất động, không sinh bào tử, catalase và oxydase âm tính. Do khả năng sinh tổng hợp những hợp chất cần cho sự sống là rất yếu nên LAB là những vi sinh vật đa khuyết dưỡng đối với nhiều amino acid, nhiều loại vitamin,... không có khả năng tổng hợp nhân hem của porphyrine và không có cytochrome. Nhiều loài của LAB là những vi khuẩn kỵ khí tùy nghi, vi hiếu khí và có khả năng tồn tại cả hiếu khí cũng như kỵ khí. Vi khuẩn lactic có nhu cầu dinh dưỡng khá phức tạp, không có đại diện nào có thể mọc được trên môi trường vô cơ thuần khiết chứa glucose và các muối amoni. Phần lớn các vi khuẩn lactic không tự tạo được các hợp chất hữu cơ phức tạp có chứa nitơ, vì vậy để đảm bảo sự phát triển chúng cần nguồn nitơ dạng hữu cơ có sẵn trong môi trường. Vì thế, LAB thường có mặt trong những môi trường giàu đạm hữu cơ như thịt, sữa, các amino acid và các dạng protein thủy phân như pepton, cao nấm men. Rất ít vi khuẩn lactic có thể tổng hợp được vitamin, do đó chúng cũng rất cần vitamin để phát triển. Các vitamin đóng vai trò là các coenzyme trong quá trình trao đổi chất của tế bào. Do đó, để nuôi cấy LAB, người ta thường phải

bổ sung dịch chiết nấm men, nước cà rốt, cà chua... Ngoài ra, LAB cũng cần rất nhiều muối vô cơ như Cu, Fe, K, P, S, Mn... Vi khuẩn lactic có thể sử dụng được nhiều nguồn carbon khác nhau gồm nhiều loại đường, một điểm quan trọng là chúng có thể sử dụng rất tốt đường lactose, do đó chúng thích nghi tốt với các môi trường có sữa và là một trong các nhóm vi khuẩn tiên phong trong hệ vi sinh đường ruột của trẻ sơ sinh, ngoài ra chúng còn có thể sử dụng cả tinh bột, cellulose. Nơi sống chủ yếu của các vi khuẩn lactic là sữa và những nơi sản xuất và chế biến sữa, thực vật nguyên vẹn hoặc đang tự phân hủy, cũng như đường ruột và niêm mạc 116 của người và động vật. Do tạo thành một lượng lớn lactat và chịu được pH thấp nên trong các môi trường lên men lactic, vi khuẩn lactic thường chiếm số lượng áp đảo, vì vậy có thể dễ dàng phân lập các vi khuẩn lactic từ các sản phẩm này trên các môi trường dinh dưỡng chọn lọc.

Phân loại vi khuẩn lactic Dựa vào hình thái tế bào, tính chất sinh lý sinh hóa, cùng với những thành tựu của sinh học phân tử, LAB được phân thành các nhóm chính sau:

Lactobacillus và Carnobacterium Chi Lactobacillus là chi lớn nhất trong nhóm vi khuẩn lactic, gồm khoảng 80 loài với mức độ khác nhau rất nhiều về hình thái, đặc điểm sinh hóa và sinh lý. Sự không đồng nhất thể hiện ở khoảng tỉ lệ mol G+C rất rộng, từ 32–55 %. Tuy nhiên, chúng vẫn được chấp nhận trong một chi thống nhất theo định nghĩa của chi, về cơ bản là những vi khuẩn lactic hình que. Chúng là những vi khuẩn gram dương, catalase âm tính, sinh trưởng trong điều kiện kỵ khí không bắt buộc hoặc vi hiếu khí. Các loài trong chi Lactobacillus có thể tiến hành cả lên men lactic đồng hình thông qua con đường Embden-Meyerhof hoặc dị hình thông qua con đường pentose-phosphate. Chúng phát triển mạnh trong môi trường có tính acid, tùy loài mà pH dao động từ 4,5–6,4. Trong tự nhiên, Lactobacillus có thể được tìm thấy trong các sản phẩm thịt, sữa, bia hoặc trong nước sạch, bùn, bề mặt thực vật, trái cây. Các loài thuộc chi này cũng là một phần quan trọng trong hệ thống vi sinh đường ruột ở người và động vật bậc cao, có trong khoang miệng, đường ruột và trong âm đạo. Chúng có vai trò quan trọng trong việc duy trì sự ổn định của hệ vi sinh trong cơ thể, tạo ra những lợi ích sức khỏe cho vật chủ và ức chế một số vi sinh vật gây bệnh khác. Lactobacillus được ứng dụng trong lên men sản xuất lactic acid và lên men sữa. Tuy nhiên, chúng đôi khi cũng gây rắc rối vì làm hỏng thực phẩm do một số sản phẩm trao đổi chất cuối cùng của chúng gây ra mùi khó chịu cho bia, sữa, thịt. Các loài thuộc chi Carnobacterium trước đây được xếp vào chi Lactobacillus, đó là các loài *L. divergens*, *L. carnis*, và *L. piscicola*, nhưng sau đó đã thể hiện những tính chất khác biệt và được tách ra khỏi chi Lactobacillus. Các loài trong chi Carnobacterium có thể phát triển trong môi trường có pH khá cao (khoảng 9) trong khi Lactobacillus không thể phát triển trong điều kiện này.

Streptococcus, Lactococcus, Enterococcus Ban đầu, cả ba chi này đều được xếp chung vào chi Streptococcus. Chúng là các vi khuẩn lactic dạng cầu, tồn tại theo cặp hoặc xếp chuỗi và lên men lactic đồng hình. Mặc dù có sự phân tách và tạo thành những chi mới, chi Streptococcus vẫn là

một chi rất lớn và khó phân loại một cách hoàn hảo. Nhìn chung, chúng được chia thành ba nhóm, nhóm pyogenic (sinh mủ), nhóm ở miệng (oral) và nhóm “khác” là những loài còn lại. Nhiều loài trong chi *Streptococcus* là loài gây bệnh. Loài được ứng dụng quan trọng trong công nghệ thực phẩm là *S. thermophilus*, sử dụng trong chế biến sữa chua và trong chế biến một số loại phomat. Loài này được xếp vào nhóm *Streptococcus* ở miệng (oral). Khả năng chịu nhiệt cao là đặc điểm nổi bật của chúng, chúng có thể phát triển ở cả nhiệt độ 52 °C. *Lactococcus* là chi liên quan chặt chẽ đến công nghệ chế biến sữa, đặc biệt là *Lc. lactis*. Chúng được phát hiện nhiều ở các môi trường có sữa trong tự nhiên hoặc quanh các khu vực chế biến sữa. Đặc điểm phân biệt giữa *Lactococcus*, *Enterococcus* và *Streptococcus* chủ yếu dựa vào khả năng phát triển ở các nhiệt độ khác nhau và nồng độ NaCl khác nhau. Trong khi các chủng *Lactococcus* không thể phát triển ở 45 °C, NaCl 6,5 % và pH 9,6 thì các chủng *Enterococcus* lại phát triển được trong cả ba điều kiện trên, không có quy luật chung cho nhóm *Streptococcus*. *Enterococcus* không có vai trò quan trọng trong công nghệ thực phẩm. Một số loài trong chi này, ví dụ như *E. faecalis* có thể là những vi khuẩn gây bệnh cơ hội, vì thế không được ưa chuộng trong chế biến thực phẩm. Người ta quan tâm nhiều đến khả năng kháng kháng sinh và khả năng chuyển một số tính trạng thông qua các yếu tố di truyền có khả năng dịch chuyển. Tuy nhiên, vẫn có nhiều nghiên cứu sử dụng *E. faecium* và *E. faecalis* làm probiotic do nhiều loài trong chi *Enterococcus* cư trú tự nhiên trong đường ruột của động vật bậc cao và người.

Aerococcus, *Pediococcus* và *Tetragenococcus* *Aerococcus*, *Pediococcus* và *Tetragenococcus* tạo nên các vi khuẩn lactic dạng tetrad (4 cầu khuẩn liên kết thành bộ 4). Chi *Aerococcus* nhìn chung chỉ có vai trò thứ yếu trong công nghệ thực phẩm. *Pediococcus* là dạng vi khuẩn lactic lên men đồng hình, chịu acid có thể chuyển đổi giữa dạng 2 đường trục giao (perpendicular) và dạng bộ 4 (tetrad). Chúng có vai trò quan trọng trong công nghệ thực phẩm theo cả nghĩa tích cực và tiêu cực. *P. damnosus* là một tác nhân chính làm hỏng bia, vì sự phát triển của chúng có thể dẫn đến sự tạo thành diacetyl và acetoin, làm cho bia có vị giống bơ. *P. acidilactici* và *P. pentosaceus* được sử dụng làm giống nuôi cấy khởi đầu trong sản xuất xúc xích và ủ thức ăn gia súc. Chúng còn có vai trò quan trọng trong sự chín của phomat. Chi *Tetragenococcus* ban đầu được coi là *P. halophilus*. Ngoài đặc điểm là chịu được nồng độ muối rất cao (18 %) thì chúng còn một đặc điểm nữa để phân biệt với các vi khuẩn lactic khác là chúng cần nồng độ muối khoảng 5 % để phát triển. Chi này có vai trò quan trọng trong các loại thực phẩm có hàm lượng muối cao, như nước chấm đậm đà.

Leuconostoc, *Oenococcus* và *Weissella* Chi *Leuconostoc* đầu tiên được xem là những vi khuẩn lactic dạng cầu, lên men dị hình và chỉ tạo D-lactic từ glucose. Tuy nhiên, rất dễ nhầm lẫn giữa *Leuconostoc* với *Lactobacillus* lên men dị hình có hình thái dạng cầu-que (coccoid rod, tức là dạng hơi giống hình oval). Do đó, đã có sự tách ra một số loài từ cả chi *Lactobacillus* và *Leuconostoc* để hình thành chi mới: *Weissella*, gồm các vi khuẩn “giống như *Leuconostoc*”, đó

chính là các loài trước đây được xem như *Ln. paramesenteroides*; *Lb. confusus*; *Lb. viridesens*. Chi này vì thế có cả dạng hình cầu và que. Người ta nhận thấy loài *Ln. oenos*, còn được gọi là *Leuconostoc* ở rượu, có khả năng chịu nồng độ rượu và acid cao, vì thế đã được tách ra tạo thành một chi mới, *Oenococcus*. Trong khi việc phân biệt giữa *Oenococcus* và *Leuconostoc* khá đơn giản, thì việc phân biệt giữa *Weissella* và *Leuconostoc* vẫn là một vấn đề nan giải.

Bifidobacterium *Bifidobacterium* là vi khuẩn kỵ khí, gram dương, không di động, lên men nguồn cacbonhydrat và tạo thành lactic acid hoặc acetic, không sinh khí CO₂. Chi này chủ yếu sống ở trên cơ thể động vật bậc cao, có thể gặp chúng ở trong khoang miệng và đường tiêu hóa của động vật và cả ở côn trùng, thậm chí ở cả bùn, chúng là vi sinh vật tiên phong trong hệ tiêu hóa của người. Chúng có ứng dụng quan trọng trong việc sản xuất các chế phẩm vi sinh làm probiotic. Chi này được phát hiện vào năm 1899, vào đầu thế kỷ XX chi này được xem như thuộc vào chi *Lactobacillus*, chúng có dạng hình que, thường ở dạng đôi, tạo thành nhiều hình dáng đa dạng, dạng chữ V hoặc chữ Y. Theo khóa phân loại Bergey năm 1920, chúng có tên là *L. bifidus*. Năm 1967, theo Axelsson (2004), ở nhóm vi khuẩn này có mặt của enzyme fructose-6-phosphate phosphoketolase và vắng mặt của hai enzyme là aldolase và glucose-6-phosphatase dehydrogenase – hai enzyme có mặt trong *Lactobacilli*. Từ đó, người ta kết luận rằng việc phân loại nhóm *Bifidobacterium* trong chi *Lactobacillus* là không hợp lý. Với các thành tựu của sinh học phân tử, năm 1965, theo Axelsson (2004) tỷ lệ mol Guanine + Cytosine (G+C) trong DNA của vi khuẩn này khác với tỷ lệ có trong các chi *Lactobacillus*, *Corynebacterium*, và *Propionibacterium*. Ngày nay, nhóm này được xếp thành một chi riêng biệt, chi *Bifidobacterium*, thuộc họ Actinomycetaceae.

Tên chi	Hình dạng	Sinh CO ₂ từ glucose ^a	Phát triển ở 10°C	Phát triển ở 45°C	Phát triển ở pH 4,4	Phát triển ở pH 9,6	Phát triển ở NaCl 6,5 %	Phát triển ở NaCl 18 %	Sinh lactic acid
<i>Lactobacillus</i>	Que	±	±	±	±	–	±	–	L, D, DL _c
<i>Carnobacterium</i>	Que	– ^b	+	–	ND	+	ND	–	L
<i>Aerococcus</i>	Cầu, dạng terad	–	+	–	–	+	+	–	L
<i>Enterococcus</i>	Cầu	–	+	+	+	+	+	–	L
<i>Lactococcus</i>	Cầu	–	+	–	±	–	–	–	L
<i>Leuconostoc</i>	Cầu	+	+	–	±	–	±	–	D
<i>Pediococcus</i>	Cầu, dạng tetrad	–	±	±	+	–	±	–	L, DL ^c

<i>Streptococcus</i>	Cầu	–	–	±	–	±	±	–	L
<i>Tetragenococcus</i>	Cầu, tạo dạng tetrad	–	+	–	–	+	+	+	L
<i>Weissella</i>	Cầu	+	+	–	±	–	±	–	D, DL _c

Bảng 4.2.1.1 Các đặc điểm phân loại các chi trong vi khuẩn lactic (L., 2004)

+: Dương tính; –: Âm tính; ±: Khác nhau giữa các loài; ND: Chưa xác định.

a: một cách kiểm tra tương đối kiểu lên men lactic acid là đồng hình hay dị hình, nếu đồng hình sẽ cho kết quả âm tính và ngược lại.

b: Có thể sinh một lượng nhỏ CO₂ tùy thuộc vào loại môi trường.

c: Khác nhau tùy theo loài.

Bảng cho thấy có thể phân loại các chi thuộc nhóm vi khuẩn lactic, người ta chủ yếu căn cứ vào các đặc điểm hình thái, gồm có hình dạng vi khuẩn (que, cầu) khả năng sinh CO₂ khi lên men từ nguồn glucose và các đặc điểm về khả năng phát triển ở các điều kiện pH khác nhau (4,4; 9,6), các nhiệt độ khác nhau (10 °C; 45 °C), ở các nồng độ muối khác nhau (6,5 %; 18 %).

Các loài trong các chi vi khuẩn lactic được phân loại qua khả năng lên men các loại đường khác nhau để tạo acid. Hiện nay nhờ thành tựu của sinh học phân tử, có thể phân loại vi khuẩn lactic bằng một số phương pháp như DGGE, giải trình tự DNA ribosome 16S, Phenylalanin tRNA synthetase gene (PheS gene), RNA polymerase gene (*rpoA gene*), MALDI-TOF MS

4.2.2 Cơ chế

Tùy vào hệ enzyme nội bào mà quá trình sinh tổng hợp lactic acid trong tế bào LAB được thực hiện theo cơ chế lên men lactic đồng hình hoặc dị hình

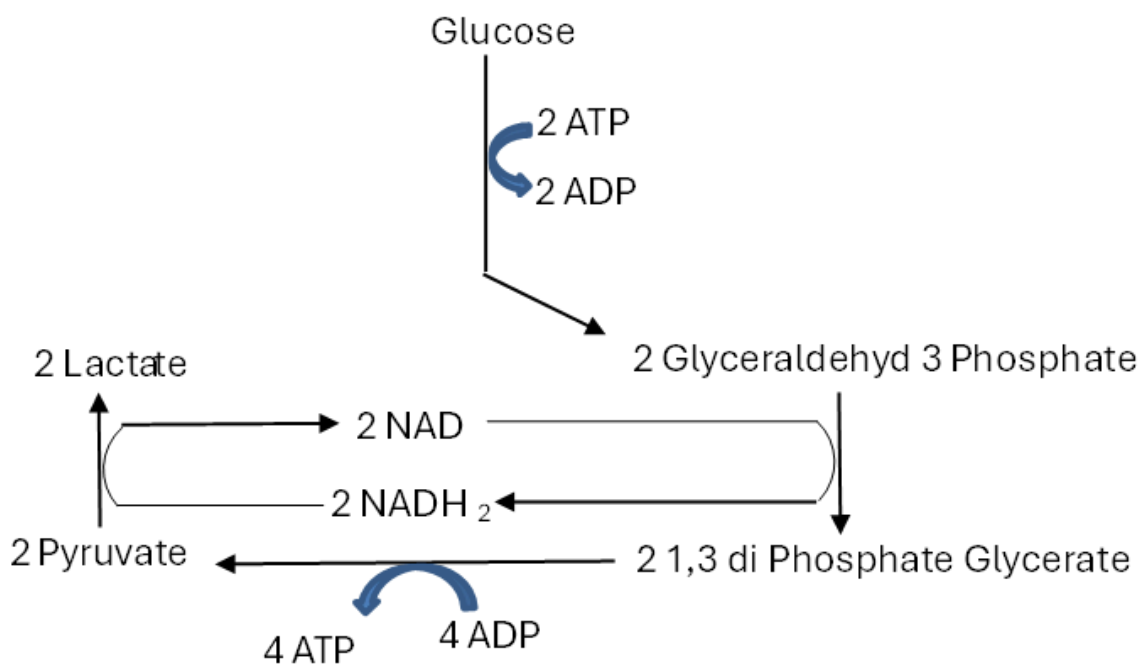
Lên men lactic đồng hình là quá trình lên men mà sản phẩm cuối cùng chủ yếu là lactic acid. Trong sự lên men “đồng hình”, sự phân giải glucose giống như lên men rượu tới giai đoạn tạo thành pyruvat (theo con đường Embden - Mayerhoff - Parnas). Sau đó nhờ lactate dehydrogenase, pyruvat được khử bởi NADH₂ (coenzyme khử này được tạo thành do sự tách hydro của glyceraldehyde 3 phosphate trong quá trình đường phân) để tạo thành lactic acid (Sơ đồ 4.2.2.1).

Việc xuất hiện D-, L+ hay DL- lactic là phụ thuộc vào tính đặc hiệu quang học của enzyme vận chuyển lactate-dehydrogenase và vào sự có mặt của một lactate racemase. Chỉ một phần nhỏ pyruvat được loại cacboxyl và chuyển thành acetate, ethanol, CO₂ và acetoin. Việc tạo thành các sản phẩm phụ thuộc vào sự có mặt hay vắng mặt của oxy.

Vi khuẩn lactic có khả năng lên men đồng hình gồm *Lactobacillus*, *Sporolactobacillus*, *Pediococcus*, *Enterococcus* và *Lactococcus*.

Lactate dehydrogenase hoạt động trong điều kiện acid sẽ tạo ra sản phẩm chính là lactate. Trong điều kiện kiềm, các vi khuẩn lactic lên men đồng hình sẽ tạo ra một lượng lớn acetate và ethanol.

Sự lên men lactic “đồng hình” có ý nghĩa lớn trong công nghiệp sản xuất lactic acid (sản phẩm chủ yếu chiếm đến 90 % tổng số sản phẩm lên men) dùng trong sản xuất đồ uống, làm sữa chua, sản phẩm dược phẩm...



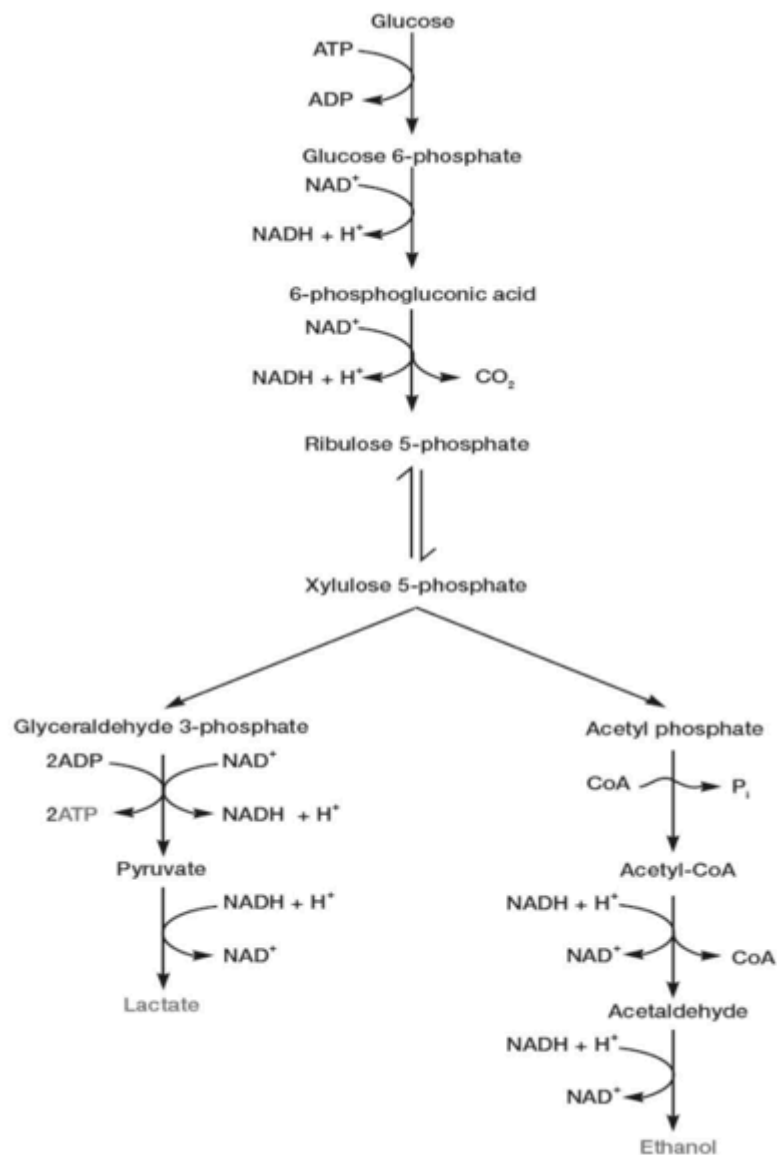
Sơ đồ 4.2.2.1 Sơ đồ quá trình lên men lactic đồng hình

Lên men lactic dị hình tạo ra khoảng 50 % lactic acid, ngoài ra có thể tạo nhiều sản phẩm phụ như ethanol, acetic acid, hoặc CO₂ với số lượng tương đương (sơ đồ 4.2.2.1).

Các loài vi khuẩn lactic thuộc chi *Lactobacillus*, *Streptococcus* và *Leuconostoc* có khả năng lên men sinh lactic acid một cách đáng kể trong môi trường. Trong quá trình lên men này, pyruvat được chuyển hóa thành lactate dưới tác dụng xúc tác bởi lactate dehydrogenase:

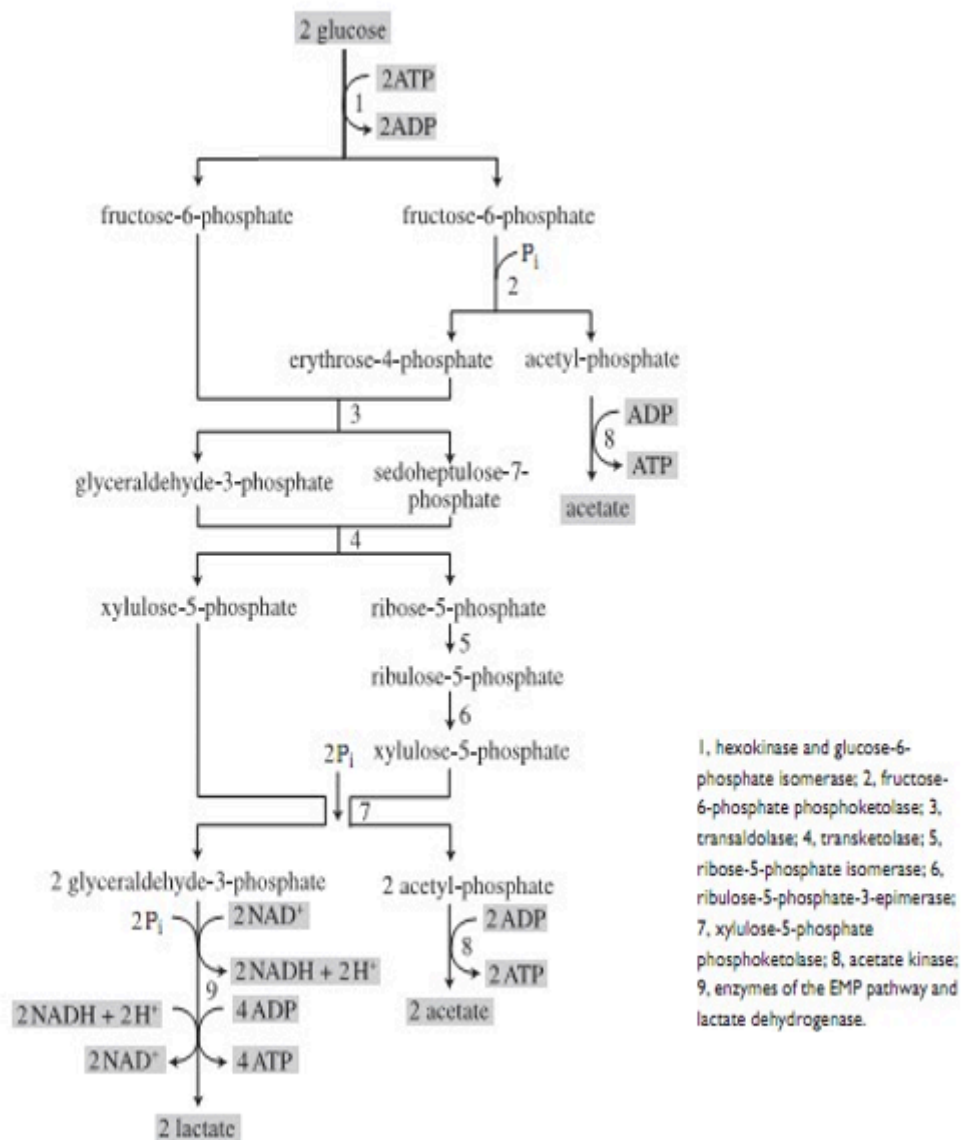


Do có tính chất đặc hiệu mà mỗi loại lactate dehydrogenase nhất định chỉ xúc tác để tạo thành L (+) hoặc D (-) lactic acid. Chẳng hạn như *S. lactis* chỉ tạo ra L (+) lactic acid, *L. lactis* sinh ra D(-) lactic acid và *L. plantanum* tạo ra DL-lactic acid.

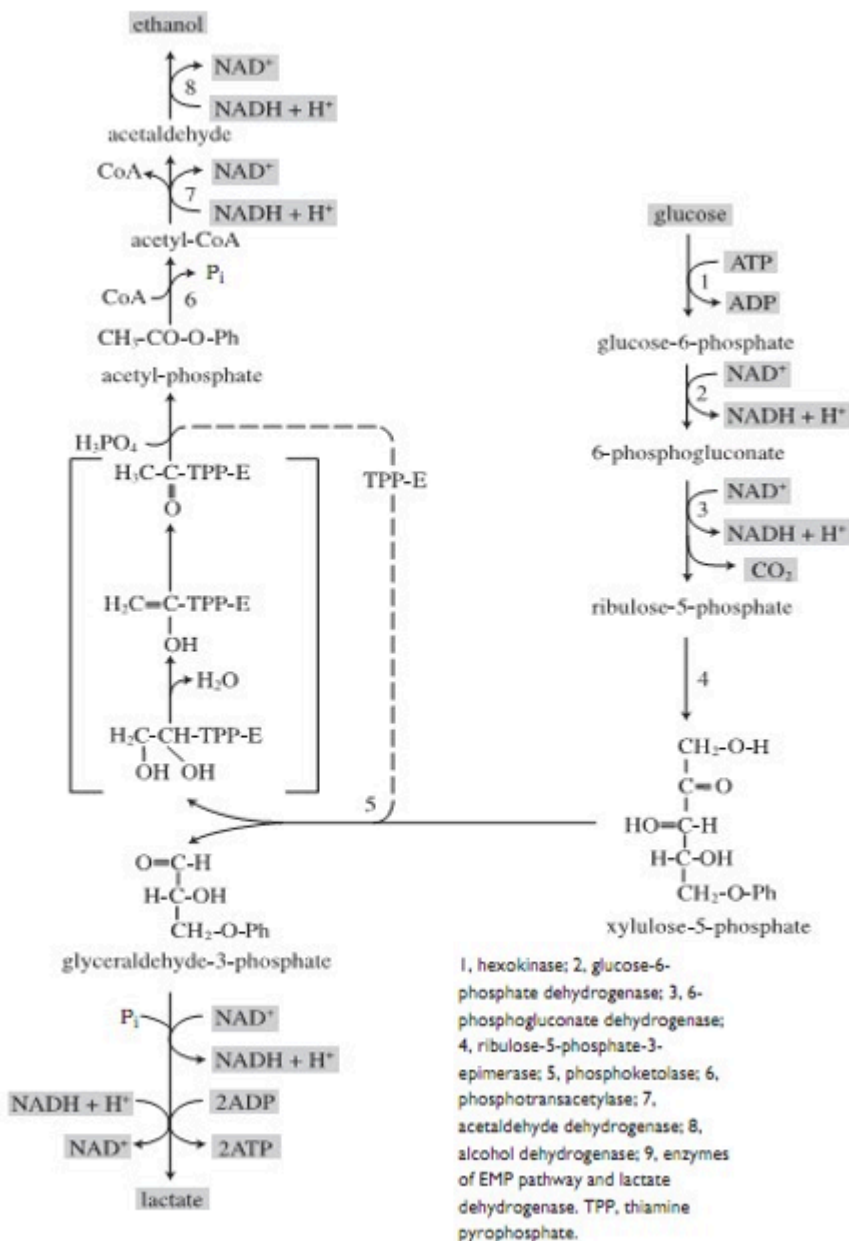


Sơ đồ 4.2.2.2 Sơ đồ lên men lactic dị hình

Tùy vào hoạt động của hệ enzyme nội bào trong từng tế bào của từng loài của vi khuẩn lactic mà cơ chế lên men dị hình có khác nhau. Sơ đồ 4.2.2.2 và 4.2.2.3 là cơ chế lên men lactic dị hình lần lượt của hai chủng *Bifidobacterium bifidum* và *Ln. mesenteroides*.



Sơ đồ 4.2.2.3 Sơ đồ cơ chế hóa sinh lên men lactic dị hình của *Bifidobacterium bifidum*



Sơ đồ 4.2.2.4

Sơ đồ cơ chế hóa sinh lên men lactic dị hình *Leuconostoc mesenteroides*

Sự lên men lactic “dị hình” được ứng dụng trong lên men thức ăn gia súc và muối chua rau quả. Các vi khuẩn lactic có khả năng gây lên men các đường mono và disaccharide (sau khi đã thủy phân thành monosaccharide nhờ enzyme tương ứng của vi khuẩn). Nguyên liệu dùng cho sản xuất lactic acid là tinh bột, rỉ đường và các vật liệu có đường khác. Các nguyên liệu này được thủy phân trước khi lên men. (Thủy, 2011)

4.3 Giới thiệu về probiotics

4.3.1 Khái niệm

Một báo cáo của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) vào tháng 10 năm 2001 đã định nghĩa vi khuẩn có lợi như "các vi sinh vật sống, khi được dùng đủ lượng, mang lại lợi ích cho cơ thể người chủ nhân." Dựa theo định nghĩa này, một nhóm làm việc do Tổ chức Nông nghiệp và Lương thực (FAO)/WHO tổ chức vào tháng 5 năm 2002 đã phát hành Hướng dẫn Đánh giá Vi khuẩn có lợi trong Thực phẩm. Một định nghĩa phổ quát về thuật ngữ "vi khuẩn có lợi", dựa trên thông tin và bằng chứng khoa học hiện có, đã được thông qua sau cuộc hội thảo chuyên gia chung giữa Tổ chức Nông nghiệp và Lương thực (FAO) của Liên hợp quốc và WHO. Nỗ lực này cũng đi kèm với yêu cầu của các cơ quan quản lý cấp chính phủ địa phương và cấp siêu chính phủ để làm rõ hơn về các chứng minh về quảng cáo liên quan đến sức khỏe.

Nỗ lực toàn cầu đầu tiên đã được tiến xa hơn vào năm 2010; hai nhóm chuyên gia gồm các nhà khoa học học thuật và đại diện ngành công nghiệp đã đưa ra các gợi ý về cách đánh giá và xác minh những lời tuyên bố về lợi ích sức khỏe từ vi khuẩn có lợi. Những nguyên tắc tương tự đã xuất hiện từ hai nhóm này giống như đã được thể hiện trong "Hướng dẫn" của FAO/WHO vào năm 2002. Tuy định nghĩa này đã được phổ biến, nhưng không được Cơ quan An toàn thực phẩm châu Âu chấp nhận vì nó chứa một tuyên bố về sức khỏe không thể đo lường.

4.3.2 Vai trò của probiotic đối với sức khỏe

Probiotic hiện nay không chỉ có lợi cho con người mà còn được ứng dụng trong nuôi trồng thủy sản, sử dụng trong chăn nuôi gia súc, trong việc xử lý môi trường. Các lợi ích sức khỏe mà probiotic mang lại cho con người như sau:

Giảm nguy cơ tiêu chảy, rối loạn tiêu hóa

Probiotic có thể làm giảm được nguy cơ tiêu chảy do có khả năng ức chế các vi khuẩn gây bệnh đường ruột, cạnh tranh chỗ trú đóng với vi khuẩn gây bệnh bằng cách cản chúng bám dính vào thành ruột, tiết ra các enzyme hỗ trợ quá trình tiêu hóa nên có thể làm giảm nguy cơ các triệu chứng rối loạn về tiêu hóa, tiêu chảy.

Giảm nguy cơ nhiễm *Helicobacter pylori*

Helicobacter pylori là một loại vi khuẩn gram âm gây viêm dạ dày, có thể dẫn đến loét và ung thư dạ dày. Vi khuẩn lactic có thể ngăn chặn sự phát triển của mầm bệnh và làm giảm hoạt tính của enzyme urease, một enzyme cần cho *Helicobacter pylori* để thích nghi với điều kiện acid của dạ dày.

Ngăn ngừa ung thư

Một số vi khuẩn đường ruột có thể tạo ra các chất gây ung thư (carcinogen) như các nitrosamine, sự có mặt của probiotic sẽ gây ức chế sự tăng trưởng của các vi khuẩn này và do đó làm giảm được khả năng ung thư.

Giảm hấp thu cholesterol và lượng cholesterol huyết thanh

Hàm lượng cholesterol trong huyết thanh ảnh hưởng rất lớn đến các bệnh về tim mạch. Nếu hàm lượng này cao hơn so với mức bình thường thì người bệnh có nhiều nguy cơ mắc các bệnh về tim mạch và béo phì. Việc sử dụng các sản phẩm probiotic có khả năng làm giảm hàm lượng cholesterol trong máu.

Ổn định hệ vi sinh vật trong đường niệu-sinh dục

Chi *Lactobacillus* có vai trò rất quan trọng trong việc chống lại mất cân bằng và nhiễm trùng đường sinh dục và niệu đạo. Do có khả năng sinh lactic acid làm giảm pH âm đạo và sinh một số chất kháng khuẩn khác nên chúng có thể ức chế một số vi sinh vật gây nhiễm trùng đường âm đạo.

Kích thích hệ miễn dịch tự nhiên

Bên cạnh chức năng ức chế các vi khuẩn gây bệnh đường ruột và ổn định hệ vi sinh vật đường ruột, vi khuẩn probiotic còn có khả năng kích thích miễn dịch. Hệ thống miễn dịch tự nhiên của cơ thể có các tế bào đại thực bào (Macrophage), tế bào trung tính (neutrophil), tế bào giết tự nhiên (natural killer-NK, gồm có tế bào T gamma và T delta). Chúng là hàng rào đầu tiên bảo vệ cơ thể bằng cách tiêu diệt tế bào lạ xâm nhập và trình diện kháng nguyên. Sự xâm nhập của vi khuẩn lactic có tác dụng kích thích hoạt động của các tế bào này, từ đó tăng cường được hoạt động miễn dịch. Sự có mặt của vi khuẩn lactic còn có thể kích thích sản xuất kháng thể IgA.

Chức năng dinh dưỡng và hỗ trợ tiêu hóa

Vi khuẩn lactic trong đường ruột tạo ra một số vitamin như thiamine, nicotin, folic acid, pyridoxin, vitamin B12,...; tạo ra enzyme có lợi như lactase; giải phóng các amino acid tự do, các acid béo mạch ngắn. Ngoài ra, sự có mặt của vi khuẩn lactic trong các sản phẩm lên men cũng làm tăng giá trị dinh dưỡng của chúng. Các sản phẩm như sữa chua, thịt lên men chua (nem, xúc xích...) dễ tiêu hơn và kích thích được vị giác, tạo cảm giác ngon miệng. Đối với những người thường bị chứng không dung nạp lactose (lactose intolerant) thì enzyme lactase của vi khuẩn lactic sẽ giúp họ tiêu hóa đường này dễ dàng hơn.

4.4 Giới thiệu về các sản phẩm probiotics trên thị trường và tình trạng sản xuất - tiêu thụ

Probiotics là các vi sinh vật có lợi, chủ yếu là vi khuẩn và nấm men, khi được tiêu thụ với lượng đủ lớn, sẽ mang lại nhiều lợi ích cho sức khỏe, đặc biệt là hệ tiêu hóa và hệ miễn dịch. Các sản phẩm probiotic hiện nay có mặt trên thị trường dưới nhiều dạng khác nhau như thực phẩm lên men tự nhiên, thực phẩm bổ sung dạng viên hoặc bột, và đồ uống lên men. Dưới đây là một số sản phẩm probiotic phổ biến mà người tiêu dùng có thể tìm thấy, cùng với những lợi ích chi tiết mà chúng mang lại.

Sữa chua (Yogurt)

Sữa chua là sản phẩm probiotic phổ biến nhất và dễ dàng tìm thấy trong hầu hết các siêu thị. Nó được làm từ sữa đã qua lên men bởi các vi khuẩn như *Lactobacillus bulgaricus* và *Streptococcus thermophilus*, cùng với các chủng vi khuẩn probiotic khác như *Lactobacillus acidophilus* và *Bifidobacterium*.

- Lợi ích sức khỏe: Sữa chua giúp cải thiện hệ tiêu hóa, hỗ trợ quá trình chuyển hóa, giảm viêm ruột và giúp tăng cường hệ miễn dịch. Các vi khuẩn probiotic có trong sữa chua giúp duy trì sự cân bằng vi sinh vật trong đường ruột, giảm bớt sự phát triển của các vi khuẩn có hại. Sữa chua còn giúp cải thiện sức khỏe tim mạch nhờ vào khả năng giảm cholesterol, đồng thời cung cấp các dưỡng chất thiết yếu như protein, canxi và vitamin B12.
- Lưu ý: Để đạt được hiệu quả tốt nhất, người tiêu dùng nên chọn sữa chua không chứa đường hay chất bảo quản, và đặc biệt là phải chứa các vi khuẩn probiotic sống.

Kefir

Kefir là một loại đồ uống lên men từ sữa, được biết đến với nguồn gốc từ vùng Caucasus. Quá trình lên men kefir tạo ra một sản phẩm chứa một loạt các vi khuẩn probiotic và nấm men có lợi cho sức khỏe, bao gồm *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Saccharomyces*, và nhiều chủng khác.

- Lợi ích sức khỏe: Kefir không chỉ giúp cải thiện hệ tiêu hóa mà còn có tác dụng chống lại sự phát triển của vi khuẩn có hại trong ruột. Nó còn hỗ trợ tăng cường sức khỏe xương nhờ vào hàm lượng canxi cao và giúp tăng cường hệ miễn dịch. Kefir còn có tác dụng giải độc, hỗ trợ giảm viêm và có thể giúp điều trị các bệnh lý đường ruột như hội chứng ruột kích thích (IBS).
- Lưu ý: Kefir có hương vị chua đặc trưng và có thể chứa một lượng nhỏ cồn do quá trình lên men, mặc dù mức độ này là rất thấp và không gây ảnh hưởng đối với đa số người tiêu dùng. Tuy nhiên, những người nhạy cảm với cồn hoặc có vấn đề về tiêu hóa cần tham khảo ý kiến bác sĩ trước khi sử dụng.

Dưa cải muối (Sauerkraut)

Dưa cải muối là một món ăn lên men phổ biến ở nhiều quốc gia châu Âu, đặc biệt là ở Đức. Quá trình lên men dưa cải thảo tạo ra môi trường lý tưởng cho sự phát triển của vi khuẩn lactic có lợi, đặc biệt là *Lactobacillus*.

- Lợi ích sức khỏe: Dưa cải muối không chỉ giúp cải thiện chức năng tiêu hóa mà còn giúp tăng cường sức khỏe tim mạch và hỗ trợ giảm cân. Các vi khuẩn trong dưa cải muối giúp duy trì sự cân bằng hệ vi sinh vật đường ruột, đồng thời cung cấp các chất chống oxy hóa giúp giảm viêm và bảo vệ tế bào khỏi các gốc tự do. Dưa cải muối còn là một nguồn vitamin C tự nhiên giúp tăng cường hệ miễn dịch.
- Lưu ý: Dưa cải muối có thể chứa lượng muối khá cao, vì vậy người tiêu dùng nên sử dụng vừa phải, đặc biệt là những người bị cao huyết áp hoặc có các vấn đề về thận.

Kimchi

Kimchi là món ăn lên men đặc trưng của Hàn Quốc, được làm từ cải thảo, tỏi, gia vị và ớt. Kimchi chứa rất nhiều vi khuẩn lactic có lợi, đặc biệt là *Lactobacillus*.

- Lợi ích sức khỏe: Kimchi có nhiều tác dụng tích cực đối với sức khỏe, bao gồm cải thiện chức năng tiêu hóa, giảm viêm, và tăng cường hệ miễn dịch. Các nghiên cứu cho thấy kimchi có thể giúp cải thiện sức khỏe tim mạch và hỗ trợ giảm nguy cơ mắc các bệnh viêm nhiễm, đồng thời giúp duy trì sự cân bằng vi sinh vật trong đường ruột. Kimchi cũng được chứng minh là có tác dụng hỗ trợ giảm cân và kiểm soát cholesterol.
- Lưu ý: Kimchi có vị rất cay và có thể chứa nhiều muối, vì vậy người tiêu dùng cần sử dụng một cách điều độ, đặc biệt là với những người có vấn đề về dạ dày hoặc huyết áp cao.

Miso

Miso là gia vị lên men truyền thống của Nhật Bản được làm từ đậu nành, muối và nấm *Aspergillus oryzae*. Đây là sản phẩm chứa nhiều vi khuẩn probiotic có lợi, chủ yếu là *Lactobacillus* và *Bifidobacterium*.

- Lợi ích sức khỏe: Miso không chỉ cung cấp lợi khuẩn mà còn chứa nhiều chất dinh dưỡng có lợi cho sức khỏe, bao gồm protein, vitamin và khoáng chất. Miso có tác dụng hỗ trợ tiêu hóa, cải thiện chức năng gan, giúp kiểm soát huyết áp và giảm cholesterol. Ngoài ra, miso còn được cho là có tác dụng chống ung thư nhờ vào các chất chống oxy hóa có trong nó.
- Lưu ý: Miso có thể chứa lượng muối khá cao, vì vậy nên sử dụng vừa phải và điều chỉnh chế độ ăn uống để tránh gây ảnh hưởng đến huyết áp.

Những viên uống và thực phẩm bổ sung Probiotic

Ngoài các sản phẩm thực phẩm lên men tự nhiên, các sản phẩm bổ sung probiotic dưới dạng viên nén hoặc bột cũng ngày càng trở nên phổ biến. Những sản phẩm này thường chứa một hoặc nhiều chủng vi khuẩn có lợi, bao gồm *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, và *Saccharomyces boulardii*.

- **Lợi ích sức khỏe:** Các thực phẩm bổ sung probiotic này giúp duy trì sự cân bằng của hệ vi sinh vật đường ruột, cải thiện chức năng tiêu hóa, hỗ trợ điều trị các vấn đề như tiêu chảy, táo bón và hội chứng ruột kích thích (IBS). Các nghiên cứu cũng cho thấy rằng probiotic có thể giúp cải thiện hệ miễn dịch, giảm mức độ viêm trong cơ thể, và hỗ trợ điều trị các bệnh như viêm ruột và nhiễm trùng đường tiết niệu.
- **Lưu ý:** Khi sử dụng sản phẩm bổ sung probiotic, người tiêu dùng cần lựa chọn sản phẩm có nguồn gốc rõ ràng, và tham khảo ý kiến bác sĩ trước khi sử dụng, đặc biệt là với những người có tình trạng sức khỏe đặc biệt hoặc đang dùng thuốc.

Thức uống từ Kombucha

Kombucha là một loại đồ uống lên men từ trà, được biết đến với những tác dụng kỳ diệu đối với sức khỏe. Kombucha chứa nhiều chủng vi khuẩn probiotic như *Lactobacillus* và *Bifidobacterium*, cùng với các nấm men có lợi.

- **Lợi ích sức khỏe:** Kombucha có khả năng hỗ trợ tiêu hóa, giúp giảm viêm, cải thiện sức khỏe gan và tim mạch. Các vi sinh vật trong kombucha giúp duy trì sự cân bằng hệ vi sinh vật đường ruột, đồng thời cung cấp các chất chống oxy hóa mạnh mẽ giúp bảo vệ cơ thể khỏi các tác nhân gây hại. Thức uống này còn được cho là giúp giảm mệt mỏi và cải thiện sức khỏe tâm lý.
- **Lưu ý:** Kombucha có thể chứa một lượng nhỏ cồn, mặc dù không đủ lớn để gây ảnh hưởng. Tuy nhiên, những người nhạy cảm với cồn hoặc phụ nữ mang thai cần thận trọng khi sử dụng.

Tình trạng sản xuất - tiêu thụ

Tình trạng sản xuất các sản phẩm Probiotics

Sự gia tăng sản xuất: Nhu cầu đối với các sản phẩm probiotic đang tăng mạnh, dẫn đến sự phát triển mạnh mẽ của ngành công nghiệp sản xuất. Nhiều công ty dược phẩm, thực phẩm và đồ uống đã gia nhập thị trường, tạo ra sự cạnh tranh lớn. Các sản phẩm probiotic hiện nay không chỉ dừng lại ở thực phẩm lên men như sữa chua, kefir hay kimchi mà còn mở rộng sang các loại thực phẩm bổ sung dưới dạng viên nang, bột, và đồ uống như kombucha.

Tăng trưởng toàn cầu: Thị trường probiotics toàn cầu dự kiến sẽ tiếp tục tăng trưởng mạnh mẽ trong những năm tới. Theo một báo cáo của *Grand View Research*, thị trường probiotics toàn cầu dự kiến sẽ đạt giá trị lên đến 74.9 tỷ USD vào năm 2027, với tỷ lệ tăng trưởng hàng năm (CAGR) lên tới 7.3% từ 2020 đến 2027.

Đầu tư vào nghiên cứu và phát triển: Các công ty đang đầu tư vào nghiên cứu để phát triển các sản phẩm probiotic mới, bao gồm các chủng vi khuẩn có lợi đặc biệt giúp điều trị các bệnh lý cụ thể, chẳng hạn như rối loạn đường ruột, viêm loét đại tràng, hội chứng ruột kích thích (IBS), hoặc thậm chí là các bệnh ngoài đường tiêu hóa như viêm da dị ứng.

Tiêu chuẩn chất lượng và kiểm định: Các cơ quan quản lý thực phẩm, bao gồm Cơ quan Quản lý Thực phẩm và Dược phẩm Hoa Kỳ (FDA) và Cơ quan An toàn Thực phẩm Châu Âu (EFSA), đã đặt ra các tiêu chuẩn chặt chẽ đối với các sản phẩm probiotic, nhằm đảm bảo chất lượng và hiệu quả của chúng. Các công ty phải đảm bảo rằng vi khuẩn probiotic được cung cấp đủ số lượng và hoạt động đúng cách khi đến được ruột.

Tình trạng tiêu thụ các sản phẩm Probiotics

Tăng trưởng tiêu thụ ở các nước phát triển: Các sản phẩm probiotic đã trở nên phổ biến ở các quốc gia phát triển như Mỹ, Canada, các nước Châu Âu và Nhật Bản. Theo báo cáo của *Nutrition Business Journal*, thị trường các sản phẩm probiotic ở Bắc Mỹ đã chứng kiến sự gia tăng mạnh mẽ trong tiêu thụ, đặc biệt là ở các sản phẩm bổ sung probiotic dạng viên hoặc bột. Các sản phẩm probiotic có mặt rộng rãi trong các cửa hàng thực phẩm chức năng, siêu thị và các nền tảng bán lẻ trực tuyến.

Thị trường tăng trưởng mạnh ở các nền kinh tế mới nổi: Trong các nền kinh tế mới nổi như Trung Quốc, Ấn Độ và các quốc gia Đông Nam Á, nhu cầu đối với các sản phẩm probiotic cũng đang gia tăng nhanh chóng. Những quốc gia này đang chứng kiến sự gia tăng nhận thức về sức khỏe và chăm sóc tiêu hóa, đặc biệt trong bối cảnh các vấn đề sức khỏe như bệnh đường ruột và các vấn đề về tiêu hóa ngày càng phổ biến. Các sản phẩm probiotic cũng đang được tiêu thụ nhiều trong các món ăn truyền thống, chẳng hạn như kimchi ở Hàn Quốc và Nhật Bản.

Đồ uống probiotic ngày càng được ưa chuộng: Các sản phẩm probiotic dạng đồ uống, đặc biệt là kombucha và kefir, đang ngày càng phổ biến. Thị trường đồ uống probiotic tại Bắc Mỹ, Châu Âu và Châu Á đã chứng kiến sự tăng trưởng mạnh mẽ. Kombucha, một loại trà lên men, đã trở thành một xu hướng mới trong ngành công nghiệp đồ uống, với nhiều thương hiệu lớn và nhỏ tham gia vào việc sản xuất và phân phối sản phẩm này.

Tăng cường sức khỏe và nhu cầu về miễn dịch: Trong bối cảnh đại dịch COVID-19, nhu cầu về các sản phẩm probiotic đã tăng mạnh do nhận thức về việc tăng cường sức khỏe miễn dịch và

bảo vệ hệ tiêu hóa. Nhiều người tiêu dùng đang tìm kiếm các sản phẩm bổ sung probiotic để hỗ trợ hệ miễn dịch, cải thiện tiêu hóa và giảm căng thẳng. Điều này đã dẫn đến sự gia tăng tiêu thụ các sản phẩm như sữa chua probiotic, viên bổ sung probiotic và thực phẩm lên men.

Tập trung vào các sản phẩm probiotic đặc biệt: Các sản phẩm probiotic có lợi cho các vấn đề sức khỏe cụ thể (chẳng hạn như cải thiện sức khỏe tim mạch, kiểm soát đường huyết hoặc giảm các triệu chứng viêm ruột) đang được tiêu thụ nhiều hơn. Người tiêu dùng có xu hướng chọn những sản phẩm chuyên biệt cho các tình trạng sức khỏe mà họ quan tâm, từ đó thúc đẩy sự phát triển của các dòng sản phẩm probiotics đặc trị.

V. Quy trình thực hiện

Nguyên liệu/Dụng cụ	Hàm lượng/ Thông số kĩ thuật	Ghi chú
Hoa búp giấm khô (<i>Hibiscus sabdariffa</i>)	10 g	Cung cấp polyphenol, anthocyanin – có tính chống oxy hóa, tạo màu và vị chua tự nhiên
Nước lọc sạch	1.000 ml (1 lít)	Dung môi để pha trà, nền cho quá trình lên men
Đường trắng (Sucrose)	50–80 g	Nguồn carbon cho vi sinh vật lên men (tùy khẩu vị có thể dùng 5–8% w/v)
SCOBY	1 miếng (5–10 cm đường kính)	Nguồn vi sinh vật (vi khuẩn axit axetic & nấm men) thực hiện lên men
Nước cái (nước từ mẻ trước)	~100 ml	Tạo môi trường axit ban đầu giúp ổn định hệ vi sinh vật lên men
Bình thủy tinh (1–2 lít)	1 cái	Dụng cụ chứa hỗn hợp trà trong quá trình lên men
Vải mùng + dây thun	1 bộ	Che miệng bình – cho phép khí O ₂ vào nhưng ngăn côn trùng, bụi bẩn

Phễu, rây lọc	1 bộ	Hỗ trợ lọc bã trà, chiết rót vào chai thành phẩm
Nhiệt kế	1 cái	Kiểm tra nhiệt độ trà trước khi cấy SCOBY (đảm bảo 25–30°C)

SẢN XUẤT NƯỚC UỐNG PROBIOTIC HIBISCUS BẰNG SCOBY

Bước 1: Chuẩn bị nguyên liệu

Hoa búp giấm (*Hibiscus sabdariffa*) khô – 10g

Nước lọc sạch – 1 lít

Đường trắng (sucrose) – 50–80g (5–8% w/v)

SCOBY – 1 miếng (5–10 cm đường kính) + ít nước cái (starter liquid ~100ml từ mẻ kombucha trước)

Dụng cụ: nồi đun, vải lọc, lọ thủy tinh 1L trở lên, vải mùng + dây thun, phễu, nhiệt kế

Bước 2: Nấu trà Hibiscus

Đun sôi 1 lít nước → cho 10g hoa Hibiscus vào → đun nhỏ lửa hoặc hãm 20–30 phút.

Lọc bỏ bã → thêm đường vào khi còn nóng → khuấy tan hoàn toàn.

Để nguội xuống khoảng 25–30°C (nhiệt độ an toàn để cấy SCOBY).

Bước 3: Cấy SCOBY và lên men

Cho trà đã nguội vào bình thủy tinh.

Thêm SCOBY + 100ml nước cái.

Đậy miệng bằng vải sạch + dây thun (để vi sinh hô hấp nhưng ngăn côn trùng).

Đặt ở nơi thoáng mát, tránh ánh sáng trực tiếp.

Ủ ở nhiệt độ phòng (25–30°C) trong 7–10 ngày.

Bước 4: Kiểm tra và thu hoạch

Sau 7 ngày, kiểm tra mùi vị: chua nhẹ, thơm đặc trưng là đạt.

Có thể để thêm 2–3 ngày để vị đậm hơn.

Lấy SCOBY ra → lọc qua rây nếu cần → cho vào chai.

Bước 5: Tùy chọn: Lên men phụ (secondary fermentation)

Để tạo nước uống có gas và hương vị mới, có thể:

Cho thêm trái cây, gừng, quế,... vào chai (lên men kín 2–3 ngày).

Sau đó làm lạnh ở tủ lạnh để dừng quá trình lên men.

Bước 6: Bảo quản

Bảo quản lạnh ở 4°C.

Dùng ngon nhất trong vòng 1–2 tuần.

VI. Ứng dụng của sản phẩm

Thức uống probiotics không chỉ là một loại đồ uống lên men giàu lợi khuẩn mà còn mang lại nhiều lợi ích vượt trội cho sức khỏe tổng thể. Nhờ vào sự có mặt của vi khuẩn có lợi như *Lactobacillus* và *Bifidobacterium*, thức uống này giúp cân bằng hệ vi sinh đường ruột, hỗ trợ tiêu hóa và tăng khả năng hấp thu chất dinh dưỡng. Điều này giúp giảm nguy cơ rối loạn tiêu hóa như đầy hơi, táo bón, tiêu chảy và hội chứng ruột kích thích. Đồng thời, quá trình lên men tạo ra các axit hữu cơ như axit lactic và axit acetic, giúp duy trì môi trường đường ruột ổn định, ức chế sự phát triển của vi khuẩn có hại và hỗ trợ hệ miễn dịch.

Ngoài ra, thức uống probiotics còn có vai trò tăng cường hệ miễn dịch, giúp cơ thể chống lại vi khuẩn, virus và các tác nhân gây bệnh khác. Vi khuẩn lợi khuẩn giúp kích thích sản xuất các kháng thể tự nhiên, giảm nguy cơ nhiễm trùng đường tiêu hóa và hô hấp. Đặc biệt, thức uống này còn có tác dụng hỗ trợ sức khỏe tim mạch bằng cách giảm mức cholesterol xấu (LDL), cải thiện huyết áp và ngăn ngừa nguy cơ xơ vữa động mạch.

Không chỉ ảnh hưởng đến sức khỏe tiêu hóa và tim mạch, thức uống probiotics còn giúp cải thiện tâm trạng và chất lượng giấc ngủ. Các nghiên cứu đã chỉ ra rằng hệ vi sinh đường ruột có liên quan mật thiết đến hệ thần kinh, và probiotics có thể giúp giảm căng thẳng, lo âu, cũng như cải thiện mức serotonin – một chất dẫn truyền thần kinh quan trọng giúp điều chỉnh tâm trạng.

Thức uống này cũng đóng vai trò hỗ trợ kiểm soát cân nặng, nhờ khả năng điều chỉnh sự chuyển hóa chất béo, giảm hấp thu đường và thúc đẩy quá trình trao đổi chất. Nhờ vậy, nó là một lựa chọn lý tưởng cho những ai đang muốn duy trì vóc dáng khỏe mạnh.

Cuối cùng, probiotics còn có tác dụng cải thiện sức khỏe làn da, giúp giảm viêm, mụn và hỗ trợ làm chậm quá trình lão hóa nhờ vào khả năng giảm căng thẳng oxy hóa và duy trì sự cân bằng hệ vi khuẩn trên da. Với những lợi ích toàn diện này, thức uống probiotics không chỉ giúp cơ thể khỏe mạnh từ bên trong mà còn mang lại nhiều tác động tích cực đến tinh thần và ngoại hình.

FILE VIDEO THUYẾT MINH

<https://drive.google.com/file/d/1pO375uZcJ9fPqGOLSEU5A5UbKFcju5ZL/view?usp=drive>

Ngày 15 tháng 05 năm 2025

Nhóm trường

(ký, họ và tên)



Nguyễn Ngọc Kim Ngân