BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NAM CẦN THƠ

BÁO CÁO TỔNG KẾT
ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU KHOA HỌC CẤP CƠ SỞ

NGHIÊN CỨU QUY TRÌNH SẢN XUẤT KẸO DẺO THANH LONG RUỘT ĐỎ CÓ NHÂN

Mã số: C23.15

Chủ nhiệm đề tài: **Thạc sĩ Phạm Huỳnh Thuý An**
Thành viên: **Kỹ sư Lê Quốc Cường**

Tháng 07 – 2024

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NAM CẦN THƠ

BÁO CÁO TỔNG KẾT
ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU KHOA HỌC CẤP CƠ SỞ

NGHIÊN CỨU QUY TRÌNH SẢN XUẤT KẸO DẺO THANH LONG RUỘT ĐỎ CÓ NHÂN

Mã số: C23.15

Chủ nhiệm đề tài: **Thạc sĩ Phạm Huỳnh Thuý An**
Thành viên: **Kỹ sư Lê Quốc Cường**

Tháng 07 – 2024

DANH SÁCH THÀNH VIÊN THAM GIA NGHIÊN CỨU

Đề tài nghiên cứu khoa học cấp cơ sở "Nghiên cứu quy trình sản xuất kẹo dẻo thanh long ruột đỏ có nhân" được thực hiện từ tháng 04/2023 đến tháng 12/2023, tại Phòng thí nghiệm Công nghệ thực phẩm (Khu E), Trường Đại học Nam Cần Thơ (168 Nguyễn Văn Cừ nối dài, P. An Bình, Q. Ninh Kiều, TP. Cần Thơ), với sự tham gia của các thành viên sau:

- Thạc sĩ Phạm Huỳnh Thuý An — Chủ nhiệm đề tài
- Kỹ sư Lê Quốc Cường
- Tiến sĩ Trần Thị Thuỳ — Cố vấn khoa học

MỤC LỤC

----------o0o----------

DANH SÁCH THÀNH VIÊN THAM GIA NGHIÊN CỨU iii
MỤC LỤC iv
DANH SÁCH HÌNH vii
DANH SÁCH BẢNG viii
DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT ix
TÓM LƯỢC x
ABSTRACT xi
CHƯƠNG 1 GIỚI THIỆU 1
1.1 Đặt vấn đề 1
1.2 Mục tiêu nghiên cứu 1
CHƯƠNG 2 LƯỢC KHẢO TÀI LIỆU 3
2.1 Tổng quan về kẹo dẻo 3
2.1.1 Lịch sử về kẹo dẻo 3
2.1.2 Giới thiệu về kẹo dẻo 3
2.1.3 Chỉ tiêu về sản phẩm kẹo dẻo 4
2.2 Nguyên liệu thanh long ruột đỏ 5
2.2.1 Nguồn gốc 5
2.2.2 Đặc điểm hình thái 5
2.2.3 Đặc điểm sinh trưởng 6
2.2.4 Phân bố 7
2.2.5 Thành phần dinh dưỡng của thanh long ruột đỏ 7
2.2.6 Công dụng của thanh long ruột đỏ 8
2.2.7 Ứng dụng của thanh long ruột đỏ trong thực phẩm 9
2.2.8 Thành phần hóa học tạo nên màu sắc trong trái thanh long ruột đỏ 9
2.3 Nguyên liệu dâu tây 14
2.3.1 Giới thiệu 14
2.3.2 Đặc điểm 14
2.3.3 Công dụng của dâu tây 16
2.4 Nguyên liệu chanh dây 17
2.4.1 Nguồn gốc 17
2.4.2 Đặc điểm 17
2.4.3 Giá trị dinh dưỡng 17
2.4.4 Công dụng của chanh dây 18
2.5 Nguyên liệu khóm 19
2.5.1 Nguồn gốc 19
2.5.2 Thành phần dinh dưỡng của khóm 20
2.5.3 Công dụng 20

2.6 Nguyên liệu thanh trà 21
2.6.1 Đặc điểm 21
2.6.2 Thành phần dinh dưỡng của thanh trà 21
2.6.3 Công dụng 22
2.7 Đường saccharose 22
2.8 Mạch nha 25
2.9 Nước 27
2.10 Các phụ gia sử dụng 27
2.10.1 Geletin 28
2.10.2 Acid citric 33
2.10.3 Kali sorbate 35
2.10.4 Natri benzoate 36
2.11 Một số hiện tượng có thể xảy ra trong quá trình chế biến và bảo quản kẹo dẻo 37
2.11.1 Hiện tượng tạo màu của sản phẩm 37
2.11.2 Hiện tượng hồi đường (lại đường) của kẹo 37
2.11.3 Hiện tượng chảy kẹo 37
2.11.4 Hiện tượng kẹo bị mốc 38
2.12 Một số nghiên cứu có liên quan 38
CHƯƠNG 3 PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU 39
3.1 Phương tiện nghiên cứu 39
3.1.1 Địa điểm và thời gian thực nghiệm 39
3.1.2 Dụng cụ, thiết bị sử dụng 39
3.1.3 Nguyên liệu, hóa chất, phụ gia sử dụng 39
3.2 Phương pháp nghiên cứu 40
3.2.1 Chỉ tiêu và phương pháp phân tích 40
3.2.2 Phương pháp thu thập và xử lý số liệu 40
3.2.3 Tỉ lệ dịch thanh long, gelatin, đường, mạch nha, acid citric 40
3.2.4 Quy trình thí nghiệm 41
3.3 Phương pháp bố trí thí nghiệm 42
3.3.1 Thí nghiệm 1: Khảo sát loại nhân thích hợp cho kẹo dẻo thanh long 42
3.3.2 Thí nghiệm 2: Khảo sát nhiệt độ cô đặc nhân dâu tây 44
3.3.3 Thí nghiệm 3: Khảo sát tỉ lệ nhân dâu tây đến chất lượng sản phẩm 45
3.3.4 Thí nghiệm 4: Khảo sát ảnh hưởng của loại và nồng độ chất bảo quản đến mật số vi sinh vật trong thời gian bảo quản 46
CHƯƠNG 4 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN 47
4.1 Khảo sát loại nhân thích hợp cho kẹo dẻo thanh long 47
4.2 Ảnh hưởng của nhiệt độ đến nhân dâu tây 48
4.3 Ảnh hưởng của tỉ lệ nhân dâu tây đến chất lượng sản phẩm 50

4.4 Khảo sát ảnh hưởng của loại và nồng độ chất bảo quản đến mật số vi sinh vật trong thời gian bảo quản 52
CHƯƠNG 5 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ 53
5.1 Kết luận 53
5.2 Đề nghị 55
TÀI LIỆU THAM KHẢO 55

PHỤ LỤC xi
Phụ lục A: Phương pháp phân tích xi
Phụ lục B: Kết quả thống kê xviii
Phụ lục C: Kết quả kiểm tra vi sinh xxx

DANH SÁCH HÌNH

----------o0o----------

Hình 2.1: Những chú gấu kẹo dẻo Haribo đầu tiên trên thị trường 3
Hình 2.2: Cây thanh long ruột đỏ 6
Hình 2.3: Thân, hoa, trái thanh long ruột đỏ 7
Hình 2.4: Một số sản phẩm từ thanh long ruột đỏ 9
Hình 2.5: Cấu trúc phân tử của betalain 10
Hình 2.6: Cấu trúc phân tử của betanidin 10
Hình 2.7: Cấu trúc phân tử của betacyanin thường gặp 10
Hình 2.8: Betacyanin bị thủy phân trong môi trường kiềm 11
Hình 2.9: Betalamic acid tiếp tục bị phân hủy và biến màu 11
Hình 2.10: Hoa và trái dâu tây 14
Hình 2.11: Hoa và trái chanh dây.....17
Hình 2.12: Trái khóm 19
Hình 2.13: Lá và trái thanh trà 20
Hình 2.14: Cấu tạo phân tử đường saccharose 22
Hình 2.15: Gelatin 27
Hình 2.16: Cấu trúc hóa học cơ bản của gelatin 28
Hình 2.17: Công thức cấu tạo của acid citric 33
Hình 2.18: Công thức cấu tạo của kali sorbate 34
Hình 2.19: Công thức cấu tạo của natri benzoate 35
Hình 3.1: Quy trình sản xuất kẹo dẻo thanh long ruột đỏ nhân dâu tây 40
Hình 3.2: Sơ đồ bố trí thí nghiệm 1 41
Hình 3.3: Sơ đồ bố trí thí nghiệm 2 42
Hình 3.4: Sơ đồ bố trí thí nghiệm 3 44
Hình 4.1: Đồ thị biểu diễn ảnh hưởng của loại nhân đến chất lượng cảm quan kẹo 46
Hình 4.2: Đồ thị biểu diễn ảnh hưởng của nhiệt độ đến chất lượng cảm quan nhân dâu tây 47
Hình 4.3: Đồ thị biểu diễn ảnh hưởng của tỉ lệ nhân đến chất lượng cảm quan kẹo 49
Hình 5.1: Sản phẩm kẹo dẻo thanh long ruột đỏ nhân dâu tây 52
Hình 5.2: Quy trình chế biến kẹo dẻo thanh long ruột đỏ nhân dâu tây 53

DANH SÁCH BẢNG

----------o0o----------

Bảng 2.1: Chỉ tiêu cảm quan kẹo dẻo 4
Bảng 2.2: Chỉ tiêu hoá lý kẹo dẻo 5
Bảng 2.3: Chỉ tiêu vi sinh kẹo dẻo 5
Bảng 2.4: Thành phần hóa học có trong 100 g thanh long ruột đỏ 7
Bảng 2.5: Giá trị dinh dưỡng trong 100 g dâu tây ăn được 15
Bảng 2.6: Giá trị dinh dưỡng có trong 100 g chanh dây 17
Bảng 2.7: Thành phần dinh dưỡng của khóm 19
Bảng 2.8: Thành phần dinh dưỡng trong 100 g thanh trà 21
Bảng 2.9: Mức độ đường hòa tan phụ thuộc vào nồng độ saccharose và nhiệt độ sôi tương ứng 22
Bảng 2.10: Chỉ tiêu đường saccharose dùng trong chế biến thực phẩm 23
Bảng 2.11: Áp suất thẩm thấu ở những nồng độ đường khác nhau 24
Bảng 2.12: Chỉ tiêu chất lượng mạch nha 25
Bảng 2.13: Chỉ tiêu nước sử dụng trong công nghiệp sản xuất thực phẩm 26
Bảng 2.14: Thành phần các acid amin có trong gelatin 28
Bảng 2.15: Phân loại gelatine dựa trên độ Bloom 29
Bảng 2.16: Chỉ tiêu chất lượng gelatin dùng cho sản xuất kẹo.....29
Bảng 2.17: Thành phần của gelatin 30
Bảng 2.18: Chỉ tiêu acid citric sử dụng trong sản xuất thực phẩm 33
Bảng 3.1: Dụng cụ, thiết bị sử dụng trong nghiên cứu 38
Bảng 3.2: Nguyên liệu sử dụng trong nghiên cứu 38
Bảng 3.3: Hóa chất và phụ gia sử dụng trong nghiên cứu 39
Bảng 3.4: Phương pháp và thiết bị sử dụng để phân tích các chỉ tiêu 39
Bảng 3.5: Tỉ lệ dịch thanh long, gelatin, đường, mạch nha, acid citric 39
Bảng 3.6: Bố trí thí nghiệm 4 45
Bảng 4.1: Ảnh hưởng của loại nhân kẹo đến độ ẩm và chất lượng cảm quan (cấu trúc, màu sắc, mùi, vị) sản phẩm 46
Bảng 4.2: Ảnh hưởng của nhiệt độ đến chất lượng cảm quan nhân dâu tây (cấu trúc, màu sắc, mùi, vị) 47
Bảng 4.3: Ảnh hưởng của nhiệt độ đến hệ màu Lab của nhân dâu tây 48
Bảng 4.4: Ảnh hưởng của tỉ lệ nhân dâu tây đến độ ẩm và chất lượng cảm quan (cấu trúc, màu sắc, mùi, vị) sản phẩm 49
Bảng 4.5: Ảnh hưởng của của tỉ lệ nhân dâu tây đến hệ màu Lab của sản phẩm 50
Bảng 4.6: Ảnh hưởng của loại và nồng độ chất bảo quản đến mật số vi sinh vật trong 4 tuần bảo quản (cfu/g) 51

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

----------o0o----------

BYT: Bộ Y tế

CFU: Colony Forming Unit

DE: Dextrose Equivalent

FAO: Food and Agriculture Organization of the United Nations

FDA: Food and Drug Administration

GRAS: Generally recognized as safe

HSQT: Hệ số quan trọng

IUPAC: International Union of Pure and Applied Chemistry

NTU: Nephelometric Turbidity Units

PA: Polyamit

PE: Polyetylen

PP: Polypropylen

QCVN: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia RE:

Refined Extra

TCVN: Tiêu chuẩn Việt Nam

TCU: True Color Unit

USD: United States dollar

WHO: World Health Organization

TÓM LƯỢC

----------o0o----------

"Nghiên cứu quy trình sản xuất kẹo dẻo thanh long ruột đỏ nhân dâu tây quy mô phòng thí nghiệm" được tiến hành với mục đích góp phần vào việc đa dạng hóa sản phẩm từ trái thanh long, nâng cao giá trị kinh tế của trái thanh long trên thị trường.

Các yếu tố khảo sát bao gồm: loại nhân thích hợp cho kẹo dẻo thanh long (chanh dây, dâu tây, khóm); nhiệt độ cô đặc nhân dâu tây (90 - 100, 100 - 110, > 110oC); tỉ lệ nhân dâu tây (3, 6, 9, 12, 15%) ảnh hưởng chất lượng sản phẩm. Kali sorbate và natri benzoate với các tỉ lệ 0,04%, 0,08% và 0,12% được nghiên cứu nhằm xác định thời gian bảo quản sản phẩm dựa vào sự biến đổi của mật số vi sinh vật.

Từ các kết quả thí nghiệm cho thấy sản phẩm kẹo dẻo thanh long ruột đỏ nhân dâu tây đạt chất lượng tốt và giá trị cảm quan cao thì sử dụng dâu tây làm nhân, nhân dâu tây được cô đặc ở nhiệt độ 100 – 110oC, tỉ lệ 9% nhân và sử dụng 0,08% kali sorbate để tăng khả năng bảo quản, trong thời gian nghiên cứu bảo quản 4 tuần thì sản phẩm vẫn giữ được chất lượng tốt, màu sắc đẹp, thơm ngon.

Từ khoá: kẹo dẻo, thanh long, dâu tây.

ABSTRACT

"Research on the production process of red-fleshed dragon fruit marshmallows with strawberry filling on a laboratory scale" was caried out to contribute to diversification products from the dragon fruits, and improving the economic value of the dragon fruits on the market.

Survey factors included: suitable fillings for dragon fruit marshmallows (passion fruits, strawberries, pineapples); strawberry kernel concentration temperature (90 - 100, 100 - 110, > 110oC); the ratio of strawberry filling (3, 6, 9, 12, 15%), which affects product quality. Potassium sorbate and sodium benzoate at ratios of 0.04%, 0.08% and 0.12% were studied to determine product storage time based on changes in microbial population.

The results showed that the red-flesh dragon fruit marshwallows with strawberry filling had good quality and high sensory value when using strawberries as the filling. The strawberry filling was concentrated at a temperature of 100 - 110oC, 9% kernel ratio and using 0.08% potassium sorbate to increase preservation ability. During the 4-week storage research period, the products were still good quality, beautiful color, and delicious taste.

Keywords: marshmallows, dragon fruit, strawberries.