

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 SẢN XUẤT SỮA CHUA DẪO BỔ  
SUNG THANH LONG RUỘT ĐỎ  
VÀ CHANH DÂY**

**Mã số: C21.26**

**Chủ nhiệm đề tài:** Thạc sĩ Mai Cát Duyên

**Thành viên:**

1. Thạc sĩ Phạm Huỳnh Thuý An
2. Cử nhân Đặng Thị Hương Giang

**Cần Thơ, tháng 05 năm 2022**

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 SẢN XUẤT SỮA CHUA DẪO BỔ  
SUNG THANH LONG RUỘT ĐỎ  
VÀ CHANH DÂY**

**Mã số: C21.26**

**Chủ nhiệm đề tài:** Thạc sĩ Mai Cát Duyên

**Thành viên:**

1. Thạc sĩ Phạm Huỳnh Thuý An
2. Cử nhân Đặng Thị Hương Giang

**Cần Thơ, tháng 05 năm 2022**

## DANH SÁCH THÀNH VIÊN THAM GIA NGHIÊN CỨU

Đề tài nghiên cứu khoa học cấp cơ sở *Nghiên cứu quy trình sản xuất sữa chua dẻo bổ sung thanh long ruột đỏ và chanh dây* được thực hiện từ tháng 09/2021 đến tháng 05/2022, tại phòng thí nghiệm Công nghệ thực phẩm (Khu E), Trường Đại học Nam Cần Thơ (Đ/C: 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 Mai Cát Duyên               | Chủ nhiệm đề tài |
| - Thạc sĩ Phạm Huỳnh Thuý An          | Thành viên       |
| - Cử nhân Đặng Thị Hương Giang        | Thành viên       |
| - Tiến sĩ Trần Thị Thùy               | Cố vấn khoa học  |
| - Cẩm quan viên (khoảng 50 sinh viên) |                  |

## TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện trên cơ sở sử dụng giống thanh long ruột đỏ tỉnh Tiền Giang cho quá trình hoàn thiện quy trình chế biến sữa chua dẻo. Mục tiêu của đề tài này là nhằm tìm ra (i) tỷ lệ phối trộn dịch thanh long ruột đỏ và thời gian lên men thích hợp nhất, (ii) tỷ lệ gelatin để tạo cấu trúc dẻo mịn cho sữa chua, (iii) tỷ lệ dịch chanh dây tạo hương vị cho sản phẩm, (iv) sự thay đổi chất lượng sản phẩm trong thời gian bảo quản từ 1 – 7 ngày. Kết quả nghiên cứu cho thấy rằng tỷ lệ dịch thanh long 30% và lên men trong 8h cho chất lượng sản phẩm tốt nhất. Tỷ lệ gelatin 4% tạo cấu trúc sản phẩm dẻo mịn có khả năng cắt thành từng miếng. Tỷ lệ dịch chanh dây 6% tạo mùi vị hài hòa. Cuối cùng, sau 7 ngày bảo quản không có sự thay đổi về màu sắc, mùi vị, còn cấu trúc mềm hơn sơ với ban đầu.

## MỤC LỤC

<b>TÓM TẮT .....</b>	<b>iii</b>
<b>MỤC LỤC .....</b>	<b>iv</b>
<b>DANH SÁCH BẢNG.....</b>	<b>viii</b>
<b>DANH SÁCH HÌNH .....</b>	<b>xii</b>
<b>DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT .....</b>	<b>xiii</b>
<b>CHƯƠNG 1 GIỚI THIỆU .....</b>	<b>1</b>
1.1 Lý do chọn đề tài .....	1
1.2 Mục tiêu nghiên cứu.....	1
<b>CHƯƠNG 2 LƯỢC KHẢO TÀI LIỆU.....</b>	<b>2</b>
2.1 Tổng quan về sữa chua .....	2
2.1.1 Khái niệm chung về sữa chua.....	2
2.1.2 Các loại sữa chua.....	2
2.1.3 Giá trị dinh dưỡng của sữa chua và công dụng của sữa chua .....	3
2.1.3.1 <i>Giá trị dinh dưỡng</i> .....	3
2.1.3.2 <i>Công dụng của sữa chua</i> .....	3
2.1.4 Các sản phẩm sữa chua trong và ngoài nước .....	4
2.1.4.1 <i>Các sản phẩm sữa chua ở trong nước</i> .....	4
2.1.4.2 <i>Các sản phẩm sữa chua ở nước ngoài</i> .....	6
2.2 Lên men lactic và ứng dụng của nó trong lên men sữa chua .....	6
2.2.1 Đặc điểm của vi khuẩn lên men lactic.....	6
2.2.2 Ứng dụng của lên men lactic.....	8
2.2.2.1 <i>Ứng dụng trong lên men sữa chua</i> .....	8
2.2.2.2 <i>Một số ứng dụng khác</i> .....	9
2.2.3 Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình lên men lactic .....	10
2.2.4 Quá trình đông tụ sữa .....	12
2.3 Tổng quan về thanh long.....	13
2.3.1 Nguồn gốc, đặc điểm.....	13
2.3.2 Thành phần hóa học .....	14
2.3.3 Các giống thanh long trồng ở Việt Nam .....	14

2.3.3.1	<i>Trái thanh long ruột đỏ</i>	14
2.3.3.2	<i>Những công dụng của thanh long</i>	15
2.3.4	Một số nghiên cứu sản phẩm từ thanh long ruột đỏ	16
2.3.4.1	<i>Một số nghiên cứu trong nước</i>	16
2.3.4.2	<i>Một số nghiên cứu ngoài nước</i>	17
2.4	Tổng quan về chanh dây	18
2.4.1	Nguồn gốc, đặc điểm	18
2.4.2	Giá trị dinh dưỡng và công dụng của chanh dây	19
2.4.2.1	<i>Giá trị dinh dưỡng</i>	19
2.4.2.1	<i>Công dụng của chanh dây</i>	19
2.5	Tổng quan về gelatin	20
2.5.1	Định nghĩa và thành phần, cấu tạo của gelatin	20
2.5.1.1	<i>Định nghĩa</i>	21
2.5.1.2	<i>Thành phần chủ yếu của gelatin</i>	21
2.5.1.3	<i>Cấu tạo của gelatin</i>	21
2.5.2	Đặc tính của gelatin	21
2.5.2.1	<i>Tính chất vật lý</i>	21
2.5.2.2	<i>Các yếu tố ảnh hưởng đến đặc tính của gelatin</i>	22
2.5.2.3	<i>Cơ chế tạo gel</i>	22
2.5.2.4	<i>Độ bền gel</i>	22
2.5.3	Phân loại và độ bền (Bloom) của gelatin	22
2.5.3.1	<i>Phân loại</i>	22
2.5.3.2	<i>Độ bền của gelatin</i>	23
2.5.4	Ứng dụng của gelatin trong thực phẩm	23
<b>CHƯƠNG 3 VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU</b>		<b>25</b>
3.1	Vật liệu nghiên cứu	25
3.1.1	Địa điểm và thời gian	25
3.1.2	Nguyên liệu	25
3.1.3	Dụng cụ và thiết bị	25
3.1.4	Bao bì	25

3.2 Phương pháp nghiên cứu.....	25
3.3 Xử lý số liệu .....	26
3.4 Quy trình thí nghiệm .....	26
3.5 Thuyết minh quy trình.....	26
3.5.1 Nguyên liệu .....	26
3.5.2 Xử lý nguyên liệu.....	27
3.5.3 Lạnh đông.....	27
3.5.4 Rã đông.....	27
3.5.5 Phối trộn .....	27
3.5.6 Lên men (ủ) .....	27
3.5.7 Phối trộn .....	27
3.5.8 Chiết rót.....	27
3.5.9 Bảo quản.....	28
3.6 Bố trí thí nghiệm.....	28
3.6.1 Thí nghiệm 1: Khảo sát ảnh hưởng của tỷ lệ phối trộn dịch thanh long ruột đỏ vào dịch sữa và thời gian lên men đến chất lượng của sản phẩm .....	28
3.6.2 Thí nghiệm 2: Khảo sát ảnh hưởng tỷ lệ gelatin đến chất lượng của sản phẩm .....	29
3.6.3 Thí nghiệm 3: Khảo sát ảnh hưởng tỷ lệ dịch chanh dây đến chất lượng của sản phẩm .....	30
3.6.4 Thí nghiệm 4: Khảo sát ảnh hưởng của thời gian bảo quản đến chất lượng của sản phẩm.....	31
Hình 3.5 Sơ đồ quy trình khảo sát ảnh hưởng của thời gian bảo quản đến chất lượng của sản phẩm.....	31
<b>CHƯƠNG 4 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN .....</b>	<b>33</b>
4.1 Kết quả ảnh hưởng của tỷ lệ phối trộn dịch thanh long ruột đỏ vào dịch sữa và thời gian lên men đến chất lượng của sản phẩm .....	33
4.2 Kết quả ảnh hưởng tỷ lệ gelatin đến chất lượng của sản phẩm.....	37
4.3 Kết quả ảnh hưởng tỷ lệ dịch chanh dây đến chất lượng của sản phẩm .....	38
4.4 Kết quả ảnh hưởng của thời gian bảo quản đến chất lượng của sản phẩm ...	40
<b>CHƯƠNG 5 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT .....</b>	<b>42</b>

5.1 Kết luận .....	42
5.2 Đề xuất .....	42
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO .....</b>	<b>43</b>
<b>PHỤ LỤC A .....</b>	<b>46</b>
<b>PHỤ LỤC B .....</b>	<b>54</b>



## DANH SÁCH BẢNG

Bảng 2.1 Một số tính chất của vi khuẩn lactic trong sản xuất sữa chua .....	8
Bảng 2.2 Thành phần hóa học chung của thanh long.....	14
Bảng 2.3 Giá trị dinh dưỡng của Chanh dây trên 100g.....	19
Bảng 4.1 Sự ảnh hưởng của tỷ lệ dịch thanh long và thời gian lên men đến cảm quan, pH và độ Brix của sữa chua.....	33
Bảng 4.2 Phân loại chất lượng sữa chua khi bổ sung các tỷ lệ dịch thanh long và các khoảng thời gian lên men khác nhau .....	36
Bảng 4.3 So sánh về pH và độ Brix với mẫu đối chứng khi lên men 8 giờ.....	36
Bảng 4.4 Sự ảnh hưởng của tỷ lệ gelatin đến cảm quan, pH và độ bền gel của sản phẩm .....	37
Bảng 4.5 Phân loại chất lượng sản phẩm khi bổ sung các tỷ lệ gelatin khác nhau.	38
Bảng 4.6 Sự ảnh hưởng của tỷ lệ dịch chanh dây đến cảm quan, pH và độ bền gel của sữa chua dẻo.....	39
Bảng 4.6 Phân loại chất lượng sản phẩm khi bổ sung các tỷ lệ dịch chanh dây khác nhau .....	40
Bảng 4.7 Sự ảnh hưởng của thời gian bảo quản đến chất lượng của sản phẩm .....	40
Bảng 4.8 Phân loại chất lượng sản phẩm theo thời gian bảo quản khác nhau .....	41
Bảng A.1.1 Các chỉ tiêu cảm quan của sữa chua .....	46
Bảng A.1.2 Cơ sở phân cấp chất lượng sản phẩm dựa trên điểm chung chưa có trọng lượng .....	47
Bảng A.1.3 Điểm các chỉ tiêu cảm quan sữa chua khi bổ sung dịch thanh long ....	48
Bảng A.1.4 Điểm cảm quan sữa chua dẻo khi bổ sung chanh dây và gelatin.....	49
Bảng A.1.5 Điểm cảm quan sữa chua dẻo theo thời gian bảo quản.....	50
Bảng A.1.6 Mô tả chất lượng sản phẩm phụ thuộc vào tỷ lệ phối trộn dịch thanh long ruột đổ vào dịch sữa và thời gian lên men .....	51
Bảng A.1.7 Mô tả sự ảnh hưởng của tỷ lệ Gelatin đến chất lượng sản phẩm.....	52
Bảng A.1.8 Bảng mô tả sự ảnh hưởng của tỷ lệ dịch chanh dây đến chất lượng sản phẩm .....	52
Bảng A.1.9 Bảng mô tả sự ảnh hưởng của thời gian bảo quản đến chất lượng sản phẩm .....	53
Bảng A.1.10 Chỉ tiêu vi sinh vật của sữa chua theo TCVN – 7030:2002 .....	53

Bảng B.1.1 Sự ảnh hưởng của tỷ lệ dịch thanh long và thời gian lên men đến chất lượng của sữa chua .....	54
Bảng B.1.2 Phân tích ANOVA ảnh hưởng của tỷ lệ dịch thanh long và thời gian lên men đến màu sắc của sản phẩm.....	56
Bảng B.1.3 Kiểm định LSD ảnh hưởng của tỷ lệ dịch thanh long và thời gian lên men đến màu sắc của sản phẩm .....	56
Bảng B.1.4 Phân tích ANOVA ảnh hưởng của tỷ lệ dịch thanh long và thời gian lên men đến mùi của sản phẩm .....	57
Bảng B.1.5 Kiểm định LSD ảnh hưởng của tỷ lệ dịch thanh long và thời gian lên men đến mùi của sản phẩm .....	57
Bảng B.1.6 Phân tích ANOVA ảnh hưởng của tỷ lệ dịch thanh long và thời gian lên men đến vị của sản phẩm .....	58
Bảng B.1.7 Kiểm định LSD ảnh hưởng của tỷ lệ dịch thanh long và thời gian lên men đến vị của sản phẩm .....	58
Bảng B.1.8 Phân tích ANOVA ảnh hưởng của tỷ lệ dịch thanh long và thời gian lên men đến cấu trúc của sản phẩm.....	59
Bảng B.1.9 Kiểm định LSD ảnh hưởng của tỷ lệ dịch thanh long và thời gian lên men đến cấu trúc của sản phẩm.....	60
Bảng B.1.10 Phân tích ANOVA ảnh hưởng của tỷ lệ dịch thanh long và thời gian lên men đến pH của sản phẩm.....	60
Bảng B.1.11 Kiểm định LSD ảnh hưởng của tỷ lệ dịch thanh long và thời gian lên men đến pH của sản phẩm.....	60
Bảng B.1.12 Phân tích ANOVA ảnh hưởng của tỷ lệ dịch thanh long và thời gian lên men đến độ Brix của sản phẩm .....	61
Bảng B.1.13 Kiểm định LSD ảnh hưởng của tỷ lệ dịch thanh long và thời gian lên men đến độ Brix của sản phẩm .....	61
Bảng B.1.14 Phân tích ANOVA so sánh pH mẫu đối chứng với mẫu 30% dịch thanh long.....	62
Bảng B.1.15 Kiểm định LSD so sánh pH mẫu đối chứng với mẫu 30% dịch thanh long .....	62
Bảng B.1.16 Phân tích ANOVA so sánh Độ Brix mẫu đối chứng với mẫu 30% dịch thanh long .....	62
Bảng B.1.17 Kiểm định LSD so sánh độ Brix mẫu đối chứng với mẫu 30% dịch thanh long.....	63

Bảng B.2.1 Sự ảnh hưởng của tỷ lệ Gelatin đến chất lượng sản phẩm.....	64
Bảng B.2.2 Phân tích ANOVA ảnh hưởng của tỷ lệ gelatin đến màu sắc của sản phẩm .....	64
Bảng B.2.5 Kiểm định LSD ảnh hưởng của tỷ lệ gelatin đến mùi của sản phẩm...	65
Bảng B.2.6 Phân tích ANOVA ảnh hưởng của tỷ lệ gelatin đến vị của sản phẩm .	65
Bảng B.2.7 Kiểm định LSD ảnh hưởng của tỷ lệ gelatin đến vị của sản phẩm .....	66
Bảng B.2.8 Phân tích ANOVA ảnh hưởng của tỷ lệ gelatin đến cấu trúc của sản phẩm .....	66
Bảng B.2.9 Kiểm định LSD ảnh hưởng của tỷ lệ gelatin đến cấu trúc của sản phẩm .....	66
Bảng B.2.10 Phân tích ANOVA ảnh hưởng của tỷ lệ gelatin đến pH của sản phẩm .....	67
Bảng B.2.11 Kiểm định LSD ảnh hưởng của tỷ lệ gelatin đến pH của sản phẩm ..	67
Bảng B.2.12 Phân tích ANOVA ảnh hưởng của tỷ lệ gelatin đến độ bền gel của sản phẩm .....	67
Bảng B.2.13 Kiểm định LSD ảnh hưởng của tỷ lệ gelatin đến độ bền gel của sản phẩm .....	68
Bảng B.3.1 Sự ảnh hưởng của tỷ lệ dịch chanh dây đến chất lượng sản phẩm .....	68
Bảng B.3.2 Phân tích ANOVA ảnh hưởng của tỷ lệ dịch chanh dây đến màu sắc của sản phẩm .....	68
Bảng B.3.3 Kiểm định LSD ảnh hưởng của tỷ lệ dịch chanh dây đến màu sắc của sản phẩm .....	69
Bảng B.3.4 Phân tích ANOVA ảnh hưởng của tỷ lệ dịch chanh dây đến mùi của sản phẩm .....	69
Bảng B.3.5 Kiểm định LSD ảnh hưởng của tỷ lệ dịch chanh dây đến mùi của sản phẩm .....	69
Bảng B.3.6 Phân tích ANOVA ảnh hưởng của tỷ lệ dịch chanh dây đến vị của sản phẩm .....	70
Bảng B.3.7 Kiểm định LSD ảnh hưởng của tỷ lệ dịch chanh dây đến vị của sản phẩm .....	70
Bảng B.3.8 Phân tích ANOVA ảnh hưởng của tỷ lệ dịch chanh dây đến cấu trúc của sản phẩm .....	70
Bảng B.3.9 Kiểm định LSD ảnh hưởng của tỷ lệ dịch chanh dây đến cấu trúc của sản phẩm .....	71

Bảng B.3.10 Phân tích ANOVA ảnh hưởng của tỷ lệ dịch chanh dây đến pH của sản phẩm.....	71
Bảng B.3.11 Kiểm định LSD ảnh hưởng của tỷ lệ dịch chanh dây đến pH của sản phẩm .....	71
Bảng B.3.12 Phân tích ANOVA ảnh hưởng của tỷ lệ dịch chanh dây đến độ bền gel của sản phẩm .....	72
Bảng B.3.13 Kiểm định LSD ảnh hưởng của tỷ lệ dịch chanh dây đến độ bền gel của sản phẩm .....	72
Bảng B.4.1 Sự ảnh hưởng của thời gian bảo quản đến chất lượng sản phẩm.....	72
Bảng B.4.2 Phân tích ANOVA ảnh hưởng của thời gian bảo quản đến màu sắc của sản phẩm.....	73
Bảng B.4.3 Kiểm định LSD ảnh hưởng của thời gian bảo quản đến màu sắc của sản phẩm.....	73
Bảng B.4.4 Phân tích ANOVA ảnh hưởng của thời gian bảo quản đến mùi của sản phẩm .....	74
Bảng B.4.5 Kiểm định LSD ảnh hưởng của thời gian bảo quản đến mùi của sản phẩm .....	74
Bảng B.4.6 phân tích ANOVA ảnh hưởng của thời gian bảo quản đến vị của sản phẩm .....	74
Bảng B.4.7 kiểm định LSD ảnh hưởng của thời gian bảo quản đến vị của sản phẩm .....	75
Bảng B.4.8 Phân tích ANOVA ảnh hưởng của thời gian bảo quản đến cấu trúc của sản phẩm.....	75
Bảng B.4.9 Kiểm định LSD ảnh hưởng của thời gian bảo quản đến cấu trúc của sản phẩm.....	75
Bảng B.4.10 Phân tích ANOVA ảnh hưởng của thời gian bảo quản đến độ bền gel của sản phẩm .....	76
Bảng B.4.11 Kiểm định LSD ảnh hưởng của thời gian bảo quản đến độ bền gel của sản phẩm.....	76

## DANH SÁCH HÌNH

Hình 2.1 Sữa chua .....	2
Hình 2.2 Một số sản phẩm sữa chua của Vinamilk.....	5
Hình 2.3 Một số sản phẩm sữa chua Emmi của Thụy Sĩ .....	6
Hình 2.4 Sữa chua Hy Lạp dẻo Farmers Union .....	6
Hình 2.5 Sữa chua Hy Lạp ít béo Farmers Union.....	6
Hình 2.6 Cây thanh long.....	13
Hình 2.7 Cây thanh long ruột đỏ .....	15
Hình 2.8 Thanh long sấy dẻo .....	16
Hình 2.10 Thanh long sấy .....	17
Hình 2.12 Pizza thanh long ruột đỏ.....	17
Hình 2.14 Chanh dây tím .....	18
Hình 2.15 Chanh dây vàng.....	19
Hình 2.16 Gelatin .....	21
Hình 3.1 Sơ đồ quy trình sản xuất sữa chua dẻo bổ sung thanh long ruột đỏ và chanh dây.....	26
Hình 3.2 Sơ đồ quy trình khảo sát ảnh hưởng của tỷ lệ phối trộn dịch thanh long ruột đỏ vào dịch sữa và thời gian lên men.....	28
Hình 3.3 Sơ đồ quy trình khảo sát ảnh hưởng tỷ lệ gelatin đến chất lượng của sản phẩm .....	29
Hình 3.4 Sơ đồ quy trình khảo sát ảnh hưởng tỷ lệ dịch chanh dây đến chất lượng của sản phẩm .....	30

## **DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT**

TCVN: Tiêu chuẩn Việt Nam

FAO: Food and Agriculture Organization of the United Nations

WHO: World Health Organization

ATP: Adenosin Triphosphat