

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH BẾN TRE BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ TRƯỜNG ĐH NGUYỄN TẮT THÀNH

BÁO CÁO TÓM TẮT ĐỀ TÀI

TÊN ĐỀ TÀI:

**NGHIÊN CỨU ĐA DẠNG HÓA
CÁC SẢN PHẨM CHĂM SÓC CÁ NHÂN
TỪ NGUỒN NGUYÊN LIỆU DẦU DỪA TỈNH BẾN TRE**

Mã số: Hợp đồng 1136/HĐ-SKHCHN

Chủ nhiệm đề tài: PGS.TS. Bạch Long Giang

Bến Tre, tháng 03 năm 2021

**ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH BẾN TRE
SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ**

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐH NGUYỄN TẤT THÀNH**

**BÁO CÁO TÓM TẮT
ĐỀ TÀI CẤP TỈNH**

**TÊN ĐỀ TÀI:
NGHIÊN CỨU ĐA DẠNG HÓA
CÁC SẢN PHẨM CHĂM SÓC CÁ NHÂN
TỪ NGUỒN NGUYÊN LIỆU DẦU DỪA TỈNH BẾN TRE
Mã số: Hợp đồng 1136/HĐ-SKHCN**

CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI

CƠ QUAN CHỦ TRÌ

PGS.TS. Bạch Long Giang

PGS.TS. Trần Thị Hồng

CƠ QUAN CHỦ QUẢN

TS. Lâm Văn Tân

Bến Tre, tháng 03 năm 2021

MỤC LỤC

MỞ ĐẦU	2
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN.....	5
1.1. Tổng quan về cây dừa và dầu dừa	5
1.2. Sản phẩm tẩy rửa	5
1.3. Đối tượng mỹ phẩm	5
1.4. Tình hình nghiên cứu trong và ngoài nước	5
1.5. Tính cấp thiết của đề tài	5
CHƯƠNG 2: NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....	7
2.1. Mục tiêu và nội dung nghiên cứu	7
2.2. Nguyên liệu, hóa chất, dụng cụ và thiết bị.....	8
2.3. Nội dung nghiên cứu.....	8
2.4. Phương pháp phân tích.....	9
CHƯƠNG 3: KẾT QUẢ VÀ BÀN LUẬN.....	10
3.1. Thực hiện xà phòng hóa dầu dừa và đánh giá tính chất	10
3.2. Nghiên cứu quy trình sản xuất và công thức sản phẩm sữa tắm từ dầu dừa ..	12
3.3. Nghiên cứu quy trình sản xuất và công thức sản phẩm dầu gội từ dầu dừa....	17
3.4. Nghiên cứu quy trình sản xuất và công thức sản phẩm sữa rửa mặt từ dầu dừa	22
3.5. Hoàn thiện và chuyển giao sản phẩm sữa tắm từ dầu dừa.....	30
3.6. Hoàn thiện và chuyển giao sản phẩm dầu gội từ dầu dừa	35
3.7. Hoàn thiện và chuyển giao sản phẩm sữa rửa mặt từ dầu dừa.....	39
3.8. Tổ chức hội thảo khoa học; thông tin tuyên truyền kết quả nghiên cứu và sản phẩm đề tài	44
CHƯƠNG 4: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ	47
4.1. Kết luận	47
4.2. Kiến nghị	48

MỞ ĐẦU

1. Sự cần thiết thực hiện đề tài:

Ngày nay, các sản phẩm tẩy rửa là một trong những nhu cầu thiết yếu hằng ngày trong cuộc sống mỗi người. Ngoài mục tiêu tẩy rửa các vết bẩn, sản phẩm tẩy rửa ngày nay còn đóng vai trò như một loại mỹ phẩm chăm sóc cá nhân thông dụng. Chính vì vậy, việc lựa chọn sản phẩm tẩy rửa cũng đòi hỏi rất nhiều yêu cầu về cảm quan cũng như hiệu quả sử dụng của sản phẩm. Sản xuất sản phẩm tẩy rửa sử dụng nhiều thành phần có nguồn gốc từ thực vật ngày càng được chú trọng quan tâm. Các sản phẩm tẩy rửa dạng xà phòng sản xuất từ chất nền là các loại dầu có nguồn gốc tự nhiên có ưu điểm là tiết kiệm thời gian, chi phí thấp và người tiêu dùng ưu tiên dùng các sản phẩm có nguồn gốc tự nhiên và đảm bảo tính an toàn. Việc sử dụng phản ứng xà phòng hóa từ dầu dừa để tạo ra xà phòng được ứng dụng rộng rãi trong lĩnh vực sản xuất xà phòng bánh. Tuy nhiên, đối với dạng xà phòng lỏng vẫn còn ít được quan tâm sử dụng, do đó mà việc tìm ra điều kiện tối ưu của phản ứng xà phòng hóa để tạo ra xà phòng dạng lỏng ứng dụng vào các sản phẩm tẩy rửa là rất cần thiết. Với khả năng phân hủy sinh học, đặc biệt có công dụng với sức khỏe con người như dưỡng ẩm cho da và tóc, nguồn gốc từ thiên nhiên, và nguồn nguyên liệu có sẵn tại tỉnh Bến Tre, việc ứng dụng xà phòng từ dầu dừa vào các sản phẩm tẩy rửa cá nhân trong đề tài “*Nghiên cứu đa dạng hóa các sản phẩm chăm sóc cá nhân từ nguồn nguyên liệu dầu dừa tỉnh Bến Tre*” hứa hẹn sẽ mang lại tiềm năng đáng kể trong tương lai nhằm nâng cao giá trị cho dầu dừa, và cho sự phát triển bền vững ngành công nghiệp mỹ phẩm tại tỉnh Bến Tre.

2. Mục tiêu đề tài:

Nghiên cứu quy trình sản xuất và phát triển sản phẩm từ nguồn nguyên liệu dầu dừa tự nhiên sẵn có tại tỉnh Bến Tre để đa dạng hóa các sản phẩm chăm sóc cá nhân nhằm nâng cao giá trị sử dụng, tăng thu nhập cho người nông dân, góp phần phát triển kinh tế bền vững của địa phương.

3. Đối tượng nghiên cứu:

Đề tài sử dụng nguồn nguyên liệu dầu dừa tinh luyện của công ty Công Ty TNHH Chế Biến Dầu Lương Quới (huyện Châu Thành, tỉnh Bến Tre) cho quá trình xà phòng hóa.

4. Phạm vi nghiên cứu:

- * Thời gian thực hiện đề tài: 18 tháng (từ tháng 09/2019 đến tháng 03/2021).
- * Địa điểm nghiên cứu: Trường Đại học Nguyễn Tất Thành và Công ty TNHH Chế biến Dầu Cừ Long, Bến Tre.

* Lĩnh vực nghiên cứu: Sản xuất các sản phẩm tẩy rửa chăm sóc cá nhân (sữa tắm, dầu gội, sữa rửa mặt) từ nguồn nguyên liệu dầu dừa tỉnh Bến Tre.

5. Kết quả so với đề cương thuyết minh:

TT	Tên sản phẩm	Đơn vị	Đăng ký	Kết quả	Đánh giá
Dạng I: Sản phẩm					
1	Sản phẩm dầu gội từ dầu dừa	Kg	50	50	100%
2	Sản phẩm sữa tắm từ dầu dừa	Kg	50	50	100%
3	Sản phẩm sữa rửa mặt từ dầu dừa	Kg	10	10	100%
Dạng II: Quy trình công nghệ					
1	Quy trình công nghệ sản xuất dầu gội từ dầu dừa	Quy trình	01	01	100%
2	Quy trình công nghệ sản xuất sữa tắm từ dầu dừa	Quy trình	01	01	100%
3	Quy trình công nghệ sản xuất sữa rửa mặt từ dầu dừa	Quy trình	01	01	100%
4	Công thức sản phẩm dầu gội từ dầu dừa	Công thức	01	01	100%
5	Công thức sản phẩm sữa tắm từ dầu dừa	Công thức	01	01	100%
6	Công thức sản phẩm sữa rửa mặt từ dầu dừa	Công thức	01	01	100%
7	Báo cáo phân tích, đánh giá chất lượng và khảo sát độ bền của sản phẩm	Báo cáo	01	01	100%
8	Báo cáo khảo sát và đánh giá chất lượng sản phẩm của người tiêu dùng	Báo cáo	01	01	100%
9	Tài liệu tập huấn và chuyển giao quy trình công nghệ sản xuất, công thức sản phẩm cho doanh nghiệp	Tài liệu	01	01	100%
Dạng III: Bài báo, Sách chuyên khảo và các sản phẩm khác					
1	- Application of coconut oil from Ben Tre Province (Vietnam) as the main detergent for body wash products (IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, SCOPUS) - Development and evaluation of shampoo products based on coconut oil source from Ben Tre Province (Vietnam)	Bài báo	02	03	150%

	(IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, SCOPUS) - Preparing and Formulating the Face-Wash from Coconut Oil in Ben Tre Province, Vietnam, Hội nghị International Conference on Advances in Material Science (ICAMS) 2020				
2	- Nghiên cứu tối ưu hóa quá trình điều chế sản phẩm sữa tắm từ dầu dừa (SV Lê Quỳnh Quang Khải, Trường ĐH Nguyễn Tất Thành) - Phát triển các sản phẩm chăm sóc cá nhân từ dầu dừa (SV Hồ Thị Thùy Dung, SV Nguyễn Khánh Nhi, Trường ĐH Nông Lâm TP.HCM) - Nghiên cứu phát triển sữa tắm và dầu gội từ dầu dừa (SV Trương Đức Khải, Trường ĐH Bách Khoa Tp. HCM) - Phát triển sản phẩm rửa mặt từ dầu dừa. (SV Ngô Thị Kim Yến, Trường ĐH Bách Khoa Tp.HCM)	Sinh viên thực hiện luận văn	02	05	250%

7. Ý nghĩa thực tiễn

Việc triển khai thành công kết quả nghiên cứu của đề tài: “*Nghiên cứu đa dạng hóa các sản phẩm chăm sóc cá nhân từ nguồn nguyên liệu dầu dừa tỉnh Bến Tre*” là cơ sở thúc đẩy phát triển một số ngành khoa học hóa mỹ phẩm liên quan đến các chất có nguồn gốc thiên nhiên ở Việt Nam. Đề tài góp phần vào sự liên kết giữa Nhà nước - Nhà trường - Doanh nghiệp - Người nông dân trong nghiên cứu và phát triển sản phẩm mới, các sản phẩm chăm sóc cá nhân từ nguồn nguyên liệu dầu dừa tại địa phương thân thiện môi trường. Thành công của đề tài tạo ra sản phẩm mang yếu tố xã hội do nâng cao giá trị sử dụng của nguyên liệu địa phương, nâng cao chất lượng sản phẩm, và phát huy hiệu quả kinh tế cho người nông dân và doanh nghiệp của tỉnh Bến Tre và các tỉnh lân cận. Góp phần vào sự thành công tái cơ cấu ngành nông nghiệp theo hướng xác định sản phẩm chủ lực, có lợi thế để tập trung đầu tư về khoa học công nghệ, cơ sở hạ tầng và hạ tầng kỹ thuật để tạo đột phá về sức cạnh tranh, nâng cao giá trị và giá trị gia tăng, phát triển bền vững cho tỉnh Bến Tre.

CHƯƠNG 1:

TỔNG QUAN

1.1. Tổng quan về cây dừa và dầu dừa

1.1.1. Giới thiệu chung về dừa

1.1.2. Thành phần của dầu dừa

1.1.3. Ứng dụng và tiềm năng phát triển của dầu dừa

1.2. Sản phẩm tẩy rửa

1.2.1. Xu hướng sản phẩm tẩy rửa hiện nay

1.2.2. Thành phần của sản phẩm chăm sóc cá nhân

1.3. Đối tượng mỹ phẩm

1.3.1. Đối tượng da

a. Sơ lược về da

b. Các vấn đề liên quan đến da

1.3.2. Đối tượng tóc

a. Sơ lược về tóc

b. Các vấn đề liên quan đến tóc

1.4. Tình hình nghiên cứu trong và ngoài nước

1.4.1. Ngoài nước

1.4.2. Trong nước

1.5. Tính cấp thiết của đề tài

Diện tích dừa của tỉnh Bến Tre hiện đạt khoảng 72.770 ha, giai đoạn 2016-2020 tăng bình quân 1,32%/năm, thực hiện đạt 103,96% so với mục tiêu: 70.000 ha; Năng suất 9.570 trái/ha/năm; Sản lượng năm 2020 ước đạt 630 triệu trái, thực hiện đạt 105,18% so mục tiêu 599 triệu trái. Trong đó: Dừa công nghiệp chiếm 80 - 85% (khoảng 60.000 ha) và dừa uống nước khoảng 15-20% (10.000 ha). Giá trị sản xuất công nghiệp các sản phẩm dừa năm 2020 ước đạt 5.880 tỷ đồng, thực hiện đạt 130,67% so mục tiêu là 4.500 tỷ; chiếm 17,5% tổng giá trị sản xuất công nghiệp của tỉnh; giai đoạn 2016-2020 tăng trưởng bình quân 18,66%/năm (cao hơn mục tiêu chương trình: 6,19%). Kim ngạch xuất khẩu các sản phẩm dừa ước thực hiện năm 2020 đạt 346,91 triệu USD, thực hiện đạt 108,41% so với mục tiêu: 320 triệu USD; chiếm 26,69% tổng kim ngạch xuất khẩu của tỉnh. Giai đoạn 2016-2020 tăng trưởng bình quân 16,74%/năm (cao hơn mục tiêu Chương trình: 1,87%).

Mặc dù thời gian qua đã có nhiều bước phát triển, mang lại giá trị cao nhưng trước yêu cầu ngày càng cao của thị trường, ngành dừa tỉnh Bến Tre cũng gặp nhiều khó khăn và thách thức. Mục tiêu trong phát triển ngành dừa của tỉnh Bến Tre là đẩy mạnh đầu tư phát triển các sản phẩm có giá trị gia tăng cao, công

nghệ hiện đại, xây dựng thương hiệu mạnh trên thị trường; hoàn thành các đề án nghiên cứu khoa học phục vụ cho chế biến dừa. Chính vì vậy, đầu tư nghiên cứu phát triển các sản phẩm dừa và sản phẩm có giá trị gia tăng; phát triển các dòng sản phẩm chức năng, có chất lượng cao và chăm sóc sắc đẹp, là hướng sản phẩm có đòi hỏi ngày càng tăng của thị trường.

Vì vậy, trên cơ sở kế thừa các kết quả nghiên cứu của đề tài “Nghiên cứu quy trình sản xuất nước rửa tay dưỡng da từ dầu dừa” được nghiệm thu năm 2018 như kết quả phân tích đánh giá dầu dừa tại địa phương, quá trình xà phòng hóa từ dầu dừa, quy trình và công thức sản phẩm, và hệ thống thiết bị sản xuất nước rửa tay từ dầu dừa đặt tại doanh nghiệp. Nhóm thực hiện nhận thấy, từ nguồn nguyên liệu dầu dừa của tỉnh Bến Tre có nhiều triển vọng đầu tư nghiên cứu phát triển các sản phẩm chăm sóc cá nhân dạng tẩy rửa khác. Phát triển các dòng sản phẩm chăm sóc cá nhân (dầu gội, sữa tắm và sữa rửa mặt) có chất lượng cao và chăm sóc sắc đẹp, từ nguồn dầu dừa tỉnh Bến Tre, là hướng sản phẩm có đòi hỏi ngày càng tăng của thị trường nhằm nâng cao giá trị sử dụng nguồn nguyên liệu của địa phương.

Do đó, nhóm nghiên cứu đề xuất thực hiện đề tài “*Nghiên cứu đa dạng hóa các sản phẩm chăm sóc cá nhân từ nguồn nguyên liệu dầu dừa tỉnh Bến Tre*”. Trong đó, tập trung nghiên cứu hoàn thiện công thức các sản phẩm chăm sóc cá nhân như dầu gội, sữa tắm và sữa rửa mặt (nghiên cứu bổ sung phụ gia cảm quan và hoạt tính vào sản phẩm). Tiến hành phân tích, đánh giá chất lượng của các sản phẩm (tính chất ngoại quan; tính chất vật lý; tính chất cảm quan khi sử dụng); kiểm tra các tính chất của sản phẩm mỹ phẩm và gia đình theo quy định của Bộ Y Tế; và đánh giá độ bền các sản phẩm (theo dõi các thông số của sản phẩm khi lưu trữ trong điều kiện thường và điều kiện giá tốc lão hóa, ...).

Từ các kết quả nghiên cứu xây dựng quy trình công nghệ sản xuất, hoàn thiện công thức sản phẩm dầu gội, sữa tắm và sữa rửa mặt từ nguồn nguyên liệu dầu dừa, đánh giá cảm quan người tiêu dùng và đánh giá theo các tiêu chuẩn quy định. Trên cơ sở đó, đề tài chuyển giao quy trình công nghệ sản xuất cho doanh nghiệp tại địa phương để tiến hành sản xuất và phát triển sản phẩm ra thị trường tiêu thụ. Như vậy với tiềm năng các nguồn nguyên liệu dầu dừa sẵn có tại địa phương Bến Tre, hoàn toàn có thể chủ động nguồn nguyên liệu để sản xuất các dòng sản phẩm ứng dụng trong lĩnh vực hóa mỹ phẩm.

CHƯƠNG 2:

NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Mục tiêu và nội dung nghiên cứu

2.1.1. Mục tiêu nghiên cứu

Mục tiêu tổng quát: Nghiên cứu quy trình sản xuất và phát triển sản phẩm từ nguồn nguyên liệu dầu dừa tự nhiên sẵn có tại tỉnh Bến Tre để đa dạng hóa các sản phẩm chăm sóc cá nhân nhằm nâng cao giá trị sử dụng, tăng thu nhập cho người nông dân, góp phần phát triển kinh tế bền vững của địa phương

Mục tiêu cụ thể:

- Nghiên cứu thành công quy trình sản xuất chăm sóc cá nhân (dầu gội, sữa tắm, sữa rửa mặt) sử dụng nguồn nguyên liệu dầu dừa.
- Xây dựng công thức và sản xuất thành công các sản phẩm chăm sóc cá nhân (dầu gội, sữa tắm, sữa rửa mặt) sử dụng nguồn nguyên liệu dầu dừa.
- Khảo sát đánh giá được chất lượng các sản phẩm chăm sóc cá nhân (dầu gội, sữa tắm, sữa rửa mặt) theo tiêu chuẩn quy định và đánh giá cảm quan người tiêu dùng.
- Chuyển giao được quy trình sản xuất và công thức sản phẩm cho doanh nghiệp sản xuất mỹ phẩm thiên nhiên tại địa phương.

2.1.2. Nội dung nghiên cứu

- Nội dung 1. Thực hiện xà phòng hóa dầu dừa và đánh giá tính chất
- Nội dung 2. Nghiên cứu quy trình sản xuất và công thức sản phẩm sữa tắm
- Nội dung 3. Nghiên cứu quy trình sản xuất và công thức sản phẩm dầu gội từ dầu dừa
- Nội dung 4. Nghiên cứu quy trình sản xuất và công thức sản phẩm sữa rửa mặt từ dầu dừa
- Nội dung 5. Hoàn thiện và chuyển giao sản phẩm sữa tắm từ dầu dừa
- Nội dung 6. Hoàn thiện và chuyển giao sản phẩm dầu gội từ dầu dừa
- Nội dung 7. Hoàn thiện và chuyển giao sản phẩm sữa rửa mặt từ dầu dừa
- Nội dung 8. Tổ chức hội thảo khoa học và thông tin tuyên truyền kết quả nghiên cứu và sản phẩm đề tài

2.2. Nguyên liệu, hóa chất, dụng cụ và thiết bị

2.3. Nội dung nghiên cứu

2.3.1. Thực hiện xà phòng hóa dầu dừa và đánh giá tính chất

Bảng 2.1 Điều kiện tối ưu các tác nhân khảo sát trong giai đoạn xà phòng hóa

TT	Tác nhân khảo sát	Thông số
1	Tác nhân kiềm	NaOH
2	Nồng độ tác nhân kiềm	11%
3	Tỉ lệ dầu dừa và NaOH	5,5 : 1 (w/w)
4	Cách thức phối trộn	Cho từ từ dung dịch NaOH vào
5	Nhiệt độ phản ứng	80 °C
6	Thời gian phản ứng	3 giờ
7	Tốc độ khuấy	300 vòng/phút

2.3.2. Nghiên cứu quy trình sản xuất và công thức sản phẩm sữa tắm và dầu gội từ dầu dừa

TT	Yếu tố khảo sát	Tên/Hàm lượng
1	Hàm lượng hỗn hợp xà phòng thô	10 - 50%
2	Hàm lượng chất tẩy rửa	0 - 10%
3	Hàm lượng chất làm ẩm Glycerin	1 - 5%
4	Hàm lượng chất tẩy rửa bổ trợ	Plantacare 2000 UP và PEG-7 Tỉ lệ 0-5, 1-4, 2-3, 3-2, 4-1, 5-0%
5	Hàm lượng plantacare 2000 UP	1 – 7%
6	Hàm lượng chất tạo bọt CAPB	0 – 10 %
7	Hàm lượng chất dưỡng & mềm da	Polyquaternium-7: 0 - 5%, D-panthenol: 0 - 0.5%.
8	Giá trị pH	pH6 - pH10
9	Hàm lượng chất tạo đặc	HEC, Xanthan gum, CMC, Repoly 100

2.3.3. Nghiên cứu quy trình sản xuất và công thức sản phẩm sữa rửa mặt từ dầu dừa.

Bảng 2.2 Công thức sản phẩm sữa rửa mặt từ dầu dừa dự kiến khảo sát

Nguyên liệu	Hàm lượng (%)	Công dụng
Xà phòng thô	10 – 40	Tẩy rửa
SLES	0 – 10	Tẩy rửa
Disodium EDTA	0 – 0,1	Làm mềm nước
Glycerin	1 – 5	Dưỡng ẩm

C2M	0 – 5	Tẩy rửa hỗ trợ
PEG-7 glyceryl cocoate	0 – 5	Tẩy rửa hỗ trợ
CAPB	3 – 11	Tẩy rửa hỗ trợ, tăng độ đặc
Polyquaternium-7	0 – 5	Làm mềm mượt
D-panthenol	0 – 0,5	Làm mềm mượt
HPMC	0 – 5	Tăng độ đặc
GMS 60	0 – 4	Chất nhũ hóa
Chất bảo quản	0 – 0,5	Bảo quản
Muối	Vừa đủ	Tăng độ đặc
Hương	Vừa đủ	Tạo hương
Màu	Vừa đủ	Tạo màu
Nước	Vừa đủ 100	-

2.4. Phương pháp phân tích

2.4.1. Độ ẩm và hàm lượng chất khô

2.4.2. Phương pháp đánh giá tính chất ngoại quan của sản phẩm

2.4.3. Phương pháp xác định tính chất vật lý của sản phẩm

2.4.4. Phương pháp đánh giá cảm quan của người sử dụng sản phẩm

2.4.5. Khảo sát và đánh giá tính kích ứng của sản phẩm

2.4.6. Khảo sát và đánh giá tính mẫn cảm da của sản phẩm

2.4.7. Phương pháp kiểm tra chỉ tiêu kích ứng của sản phẩm

2.4.8. Phương pháp đánh giá khả năng kháng khuẩn của sản phẩm

2.4.9. Phương pháp đánh giá độ bền của sản phẩm

2.4.10. Phương pháp đánh giá khả năng tẩy rửa của sản phẩm

2.4.11. Phương pháp đánh giá độ ẩm da khi sử dụng sản phẩm

CHƯƠNG 3.

KẾT QUẢ VÀ BÀN LUẬN

3.1. Thực hiện xà phòng hóa dầu dừa và đánh giá tính chất

3.1.1. Kiểm tra các thông số kỹ thuật của thiết bị

Hệ thống thiết bị sản xuất năng suất 25 lít sản phẩm/mẻ, gia nhiệt gián tiếp bằng điện 1 pha thông qua nước nóng. Hệ thống thiết bị có đặc điểm thông số kỹ thuật và được tiến hành đánh giá lại sau khi sử dụng hơn 2 năm. Đề tài đã tiến hành chuyển giao thêm cho doanh nghiệp một thiết bị khuấy trộn khác để nâng hiệu quả sản xuất các sản phẩm chăm sóc cá nhân từ dầu dừa. Thiết bị có thể tích 50 lít/mẻ sản phẩm, được chế tạo bằng inox không gỉ sét, công suất bơm 5 HP, có nắp dạng đóng mở khuyết, thiết bị được tách thành 2 phần: bồn khuấy trộn và thân khuấy tách biệt nhau, thuận tiện cho quá trình di chuyển cũng như là lấy sản phẩm ra khỏi bồn khuấy.



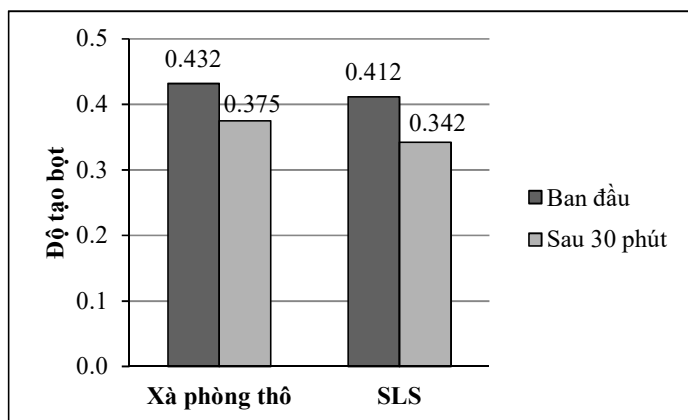
Hình 3.1 Thiết bị khuấy trộn 50 lít/mẻ triển khai thực hiện đề tài

3.1.2. Xác định tính chất và thành phần dầu dừa

Bảng 3.1 Thông số cơ bản của hỗn hợp xà phòng thô

Thông số	Hỗn hợp xà phòng thô
Ngoại quan	Màu trong suốt, nền sản phẩm trong ánh mờ, mùi đặc trưng của xà phòng từ dầu dừa.
Hàm lượng chất khô (%)	47
Giá trị pH	10.3
Độ nhớt (P)	0.975
Độ tạo bọt	0.432
Độ bền bọt	0.375

(Thể tích bọt sau 30 phút)	
Độ bền nhũ (phút)	35
Cảm quan khi sử dụng	Bọt nhiều và to, tạo cảm giác khô da



Hình 3.2 Tính chất bọt của hỗn hợp xà phòng thô

Bảng 3.2 Thông số đánh giá độ bền xà phòng thô

Thông số	Lưu nhiệt	Sốc nhiệt	Ly tâm
	Bền	Bền	Bền
Ngoại quan			
Màu sắc	Không đổi	Không đổi	Không đổi
Mùi hương	Không đổi	Không đổi	Không đổi
Cấu trúc hệ	Không đổi	Không đổi	Không đổi
Hàm lượng chất khô (%)	46.8	47.3	46
Độ nhớt (P)	>11	>11	>11
Giá trị pH	10.8	10	10.5
Độ tạo bọt	0.424	0.453	0.447
Độ bền bọt (Thể tích bọt sau 30 phút)	0.386	0.375	0.418

3.2. Nghiên cứu quy trình sản xuất và công thức sản phẩm sữa tắm từ dầu dừa

3.2.1. Đánh giá sản phẩm thị trường, lựa chọn thông số mục tiêu, đề xuất quy trình cho sản phẩm sữa tắm từ dầu dừa

Bảng 3.3 Tiêu chuẩn sản phẩm sữa tắm và dầu gội cần đạt được

Thông số	Sản phẩm sữa tắm
Hàm lượng chất khô (%)	> 20
Giá trị pH	8 - 10
Độ nhớt (P)	> 11
Độ tạo bọt	> 0.2
Độ bền bọt (<i>Thể tích bọt sau 30 phút</i>)	> 0.2
Độ bền nhũ (phút)	> 9
Lưu nhiệt	Không tách
Sốc nhiệt	Không tách
Ly tâm	Không tách

3.2.2. Nghiên cứu đánh giá ảnh hưởng của các thông số trong quy trình sản xuất sản phẩm sữa tắm từ dầu dừa

+ Khảo sát ảnh hưởng của hàm lượng hỗn hợp xà phòng thô

Xà phòng thô là chất tẩy rửa chính trong công thức và hàm lượng khảo sát từ 10 đến 50% cho thấy sự thay đổi độ tạo bọt khá rõ rệt. Thể tích bọt tăng dần khi tăng hàm lượng xà phòng từ 10 đến 20% và đạt giá trị cao nhất tại 20% (độ tạo bọt 0.612, độ bền bọt 0.569) và giảm dần khi tăng hàm lượng đến 50%.

+ Khảo sát ảnh hưởng bổ sung chất tẩy rửa và hàm lượng chất tẩy rửa

Bổ sung chất HDBM tổng hợp để tạo cảm quan sử dụng tốt hơn, và sử dụng SLES, và khi tăng hàm lượng đến 5%, độ tạo bọt tăng lên đáng kể đạt giá trị cao nhất 0.612 và có thời gian bền 12.05 phút.

+ Khảo sát ảnh hưởng chất làm ẩm và hàm lượng chất làm ẩm.

Hàm lượng glycerin bổ sung vào hệ làm tăng độ tạo bọt nhưng không đáng kể và thay đổi khá rõ ở hàm lượng 3% (độ tạo bọt 0.580). Khi đánh giá thời gian bền nhũ của mẫu khảo sát ở hàm lượng 3% cho thấy hệ bền nhất so với hàm lượng khảo sát khác.

+ Khảo sát ảnh hưởng chất tẩy rửa hỗ trợ và hàm lượng plantacare

Plantacare 2000 UP có tác dụng tạo bọt, hỗ trợ tẩy rửa., khi bổ sung 2% chất, sản phẩm thể hiện khả năng tẩy rửa tốt nhất (độ tạo bọt 0.6, độ bền bọt 0.573). Thời gian duy trì độ bền nhũ đạt đỉnh 11.16 phút và bắt đầu giảm dần khi tăng hàm lượng sử dụng.

+ Khảo sát ảnh hưởng chất tạo bọt và hàm lượng chất tạo bọt

CAPB có tác dụng hỗ trợ tạo bọt và ổn định bọt, đồng thời tạo đặc cho sản phẩm và giảm kích ứng da khi sử dụng; và khi tăng hàm lượng CAPB từ 0 đến 5 %, thể tích bọt tăng và có xu hướng giảm khi tiếp tục tăng hàm lượng từ 5 đến 10%. Khả năng tạo bọt cao nhất ở hàm lượng CAPB 5% với độ tạo bọt 0.593 và độ bền bọt 0.573. Bổ sung CocoBetaine (Cocamidopropyl Betaine) vào các chất hoạt động bề mặt này sẽ giúp cải thiện hiệu suất bọt, giảm kích ứng các chất hoạt động bề mặt anion, tăng khả năng làm sạch của các chất hoạt động bề mặt không ion và giúp thu hẹp khoảng cách và cho phép sử dụng kết hợp cationics và phi ion cho các công thức làm sạch.

+ **Khảo sát chất dưỡng & mềm da và hàm lượng chất dưỡng & mềm da.**

Polyquaternium-7 có tác dụng dưỡng ẩm da và dựa trên điểm đánh giá cao nhất ở hàm lượng polyquaternium-7 là 4%. D-panthenol (pro vitamin B5) có tác dụng làm ẩm, mềm da và đồng thời tạo hiệu quả tốt hơn khi kết hợp với các chất dưỡng ẩm khác (polyquaternium-7, glycerin). Khi bổ sung hàm lượng 0,2% D-pantheonol, điểm đánh giá cao nhất và giảm dần khi tiếp tục tăng hàm lượng từ 0,2 đến 0,5%.

+ **Khảo sát ảnh hưởng của giá trị pH**

Thể tích bọt tăng khi tăng pH từ 6 đến 9; cụ thể, tại pH 6 và pH 7, độ tạo bọt rất kém và hầu như không tạo bọt (độ tạo bọt thấp hơn 0.2). pH 9 khả năng tạo bọt tốt nhất (độ tạo bọt 0.462 và độ bền 0.405).

+ **Khảo sát ảnh hưởng chất tạo đặc và hàm lượng chất tạo đặc.**

Hàm lượng của Repoly 100 cho thấy ở hàm lượng 4% có độ tạo bọt (0.583) và độ bền bọt (0.558); tiếp tục khảo sát hàm lượng tác nhân NaCl kết quả độ tạo bọt tốt nhất 0.583 và thời gian bền nhũ tốt nhất đạt 10.25 phút ở hàm lượng 5%.

+ **Xây dựng công thức nền sản xuất sản phẩm sữa tắm từ dầu dừa**

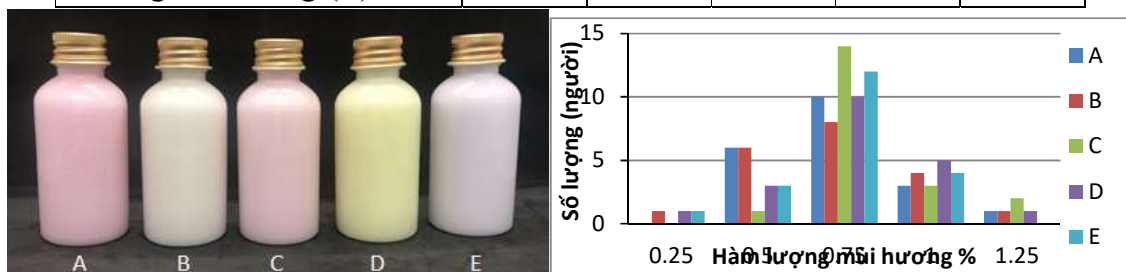
Công thức nền để sản xuất sản phẩm sữa tắm từ dầu dừa có chứa hàm lượng xà phòng thô 20% và kết hợp với 5% hàm lượng chất tẩy rửa SLES. Hạn chế được hàm lượng chất HDBM và khắc phục được các nhược điểm của xà phòng thô từ dầu dừa (pH cao, nóng rát da, khô da, ...). Công thức còn được bổ sung các chất làm ẩm để giữ ẩm cho da, chất kích ứng để tránh gây ngứa da, chất tạo bọt cũng như nhũ ngọc trai để tạo ngoại quan cho sản phẩm và thị hiếu người tiêu dùng.

3.2.3. Nghiên cứu hoàn thiện công thức và đa dạng hóa sản phẩm sữa tắm từ dầu dừa

Trong khảo sát này, mỗi sản phẩm dựa vào công thức nền được pha thành 5 loại có hàm lượng mùi hương khác nhau từ 0,25% - 1,25%. Nghiên cứu cho thấy các mẫu sản phẩm đa dạng đều đạt theo tiêu chuẩn đề ra, đều cho kết quả đồng nhất không có tạp chất lạ. Màu sắc đồng nhất và ổn định, không có hiện tượng tách lớp. Các sản phẩm đều có mùi thơm dễ chịu, không có mùi lạ hoặc khó chịu.

Bảng 3.4 Mã hóa ký hiệu các màu sắc sản phẩm được khảo sát

	Mẫu 1	Mẫu 2	Mẫu 3	Mẫu 4	Mẫu 5
Hương hoa hồng (A)	A1	A2	A3	A4	A5
Hương dừa (B)	B1	B2	B3	B4	B5
Hương anh đào (C)	C1	C2	C3	C4	C5
Hương lài (D)	D1	D2	D3	D4	D5
Hương oải hương (E)	E1	E2	E3	E4	E5



Hình 3.3 Hình ảnh đa dạng hóa và đánh giá cảm quan màu sắc và mùi hương của sản phẩm sữa tắm

Bảng 3.5 Công thức hoàn chỉnh sản phẩm sữa tắm

Pha	Thành phần	Tỷ lệ (%)	Công dụng
A	Xà phòng thô	20	Chất tẩy rửa chính
	SLES	5	Chất tẩy rửa
	Disodium EDTA	0.1	Chất làm mềm nước
	Allantoin	0.5	Chất kích ứng da
B	Glycerin	3	Chất làm ẩm
	Plantacare 2000 UP	2	Chất tẩy rửa bổ trợ
	CAPB	8.5	Chất tạo bọt
	Polyquaternium-7	4	Chất làm mềm mượt
	DMDM-H	0.5	Chất bảo quản
	D-panthenol	0.2	Chất làm mềm mượt
	Nhũ ngọc trai	9	Chất tạo ánh nhũ
C	Repoly 100	5	Chất tăng độ đặc
	NaCl (25%)	4	Chất tăng độ đặc
D	Nước	36.95	Pha loãng
	Hương	0.75	Tạo cảm quan
	Hương hoa hồng		
	Hương dừa		
	Hương anh đào		
	Hương lài		
	Hương oải hương		

	Acid citric (25%)	0.5	Điều chỉnh pH
--	-------------------	-----	---------------

3.2.4. Đánh giá độ bền và khả năng tẩy rửa của sản phẩm sữa tắm từ dầu dừa

+ **Đánh giá độ bền của sản phẩm sữa tắm từ dầu dừa**

Bảng 3.6 Thông số đánh giá độ bền của sản phẩm sữa tắm từ dầu dừa

Thông số	Lưu nhiệt		Sốc nhiệt		Ly tâm	
	Ban đầu	Sau 1,5 tháng tại 45 °C	Ban đầu	Sau 1,5 tháng tại 45 °C	Ban đầu	Sau 1,5 tháng tại 45 °C
Ngoại quan	Bền 	Bền 	Bền 	Bền 	Bền 	Bền 
Màu sắc	Không đổi	Không đổi	Không đổi	Không đổi	Không đổi	Không đổi
Mùi hương	Không đổi	Không đổi	Không đổi	Không đổi	Không đổi	Không đổi
Cấu trúc hệ	Không đổi	Không đổi	Không đổi	Không đổi	Không đổi	Không đổi
Hàm lượng chất khô (%)	29.82	29.43	30.12	31.05	32.26	32.68
Độ nhớt (P)	>11	>11	>11	>11	>11	>11
Giá trị pH	8.26	8.15	8.26	8.18	8.3	8.3
Độ tạo bọt	0.518	0.516	0.533	0.5367	0.533	0.558
Độ bền bọt (Thể tích bọt sau 30 phút)	0.450	0.451	0.505	0.500	0.490	0.523

+ **Đánh giá khả năng tẩy rửa của sản phẩm sữa tắm từ dầu dừa**

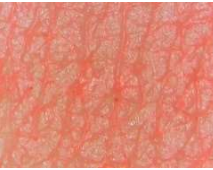
Khả năng tẩy rửa của sữa tắm được đánh giá một cách khách quan, rõ ràng và hoàn thiện hơn thông qua việc tẩy rửa các vết bẩn dạng sáp mô phỏng trên bề mặt da. Hiệu quả tẩy rửa của sữa tắm nghiên cứu tương đương với sản phẩm trên thị trường (thể hiện rõ qua các hình ảnh (A1)-(A2), (B1)-(B2), và (C1)-(C2)) và tốt hơn rất nhiều so với nước.

Bảng 3.7 Hình ảnh khả năng tẩy rửa vết son của sữa tắm

	Nước	Sản phẩm thị trường	Sữa tắm từ dầu dừa
Trước khi tẩy rửa	 (A1)	 (B1)	 (C1)
Sau khi tẩy rửa	 (A2)	 (B2)	 (C2)

Khi sử dụng thiết bị soi da cấu trúc để đánh giá hiệu quả và cung cấp hình ảnh rõ nét về khả năng hiệu quả tẩy rửa của các sản phẩm. Sản phẩm sữa tắm từ dầu dừa và sản phẩm thị trường đều thể hiện khả năng tẩy rửa khá tốt, có thể thấy các hạt sáp màu hầu như được loại bỏ, chỉ có lượng ít các hạt có kích thước li ti xen vào các kẽ da, khó có thể loại bỏ (quan sát các hình (B5) và (C5)).

Bảng 3.8 Khả năng tẩy rửa vết son trên da của sữa tắm

	Nước	Sản phẩm thị trường	Sữa tắm từ dầu dừa
Ban đầu	 (A3)	 (B3)	 (C3)
Trước khi tẩy rửa	 (A4)	 (B4)	 (C4)

Sau khi tẩy rửa			
	(A5)	(B5)	(C5)

Tiến hành phân tích và đánh giá khả năng tẩy rửa cho thấy sữa tắm từ dầu dừa có độ bền nhũ khá tốt, từ 12 ngày trở lên. Sau khi sử dụng, các sản phẩm đều cung cấp ẩm và cân bằng độ ẩm da tốt. Độ ẩm da tăng lên 22,5% và duy trì con số 22% sau 90 phút sử dụng. Sản phẩm sữa tắm nghiên cứu có thể cung cấp đủ ẩm cho da tương tự sản phẩm thị trường.

3.3. Nghiên cứu quy trình sản xuất và công thức sản phẩm dầu gội từ dầu dừa

3.3.1. Đánh giá sản phẩm thị trường, lựa chọn thông số mục tiêu, đề xuất quy trình cho sản phẩm dầu gội

Bảng 3.9 Thông số tiêu chuẩn sản phẩm dầu gội.

Thông số	Sản phẩm dầu gội
Hàm lượng chất khô (%)	>20
Giá trị pH	8 - 10
Độ nhớt (P)	>11
Độ tạo bọt	>0.25
Độ bền bọt (<i>Thử tích bọt sau 30 phút</i>)	>0.2
Độ bền nhũ (phút)	>9
Lưu nhiệt	Không tách
Sốc nhiệt	Không tách
Ly tâm	Không tách

3.3.2. Nghiên cứu đánh giá ảnh hưởng của các thông số trong quy trình sản xuất sản phẩm dầu gội từ dầu dừa

+ Khảo sát ảnh hưởng của chất làm mềm và mượt tóc

Ngoài tác dụng dưỡng ẩm da, Polyquaternium-7 còn có tác dụng làm mềm tóc nên sản phẩm không sử dụng Polyquaternium-7 tạo cảm giác tóc khô và xơ; khi tăng hàm lượng lên 1%, hiệu quả thay đổi đáng kể và đạt điểm đánh giá tối đa.

Anh hưởng của chất làm mượt tóc: Sershine 301-A là những silicone có tác dụng làm mềm mượt tóc, với hàm lượng nhỏ thành phần này trong công thức sản phẩm cũng làm thay đổi rõ rệt hiệu quả sử dụng. Với hàm lượng nhỏ silicone, tạo thành lớp bề mặt bao phủ và làm mềm mượt tóc nên hàm lượng sershine 301-A được lựa chọn 0.5% để bổ sung vào sản phẩm.

+ Xây dựng công thức nền sản xuất sản phẩm dầu gội từ dầu dừa

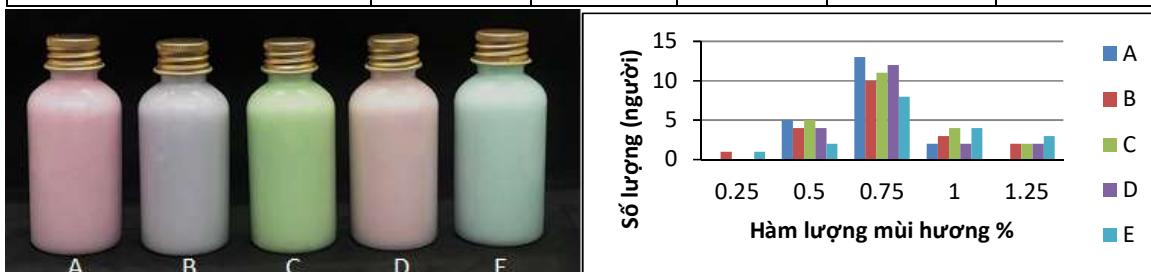
Công thức nền để sản xuất sản phẩm dầu gội từ dầu dừa có chứa hàm lượng xà phòng thô 20% và kết hợp với chất SLES 5%. Điều này cũng giúp hạn chế được hàm lượng chất hoạt động bề mặt tổng hợp đồng thời khắc phục được các nhược điểm của xà phòng thô từ dầu dừa. Công thức được bổ sung các chất làm ẩm, chất chống kích ứng, chất suôn mượt tóc, chất tạo bọt cũng như nhũ ngọc trai để tạo ngoại quan cho sản phẩm và thị hiếu người tiêu dùng. Mùi hương và màu sắc tùy theo nhu cầu sử dụng mà được khảo sát bổ sung.

3.3.3. Nghiên cứu hoàn thiện công thức và đa dạng hóa sản phẩm dầu gội từ dầu dừa

Trong khảo sát này, mỗi sản phẩm được pha thành 5 loại có hàm lượng mùi hương khác nhau từ thấp đến cao nhất với tỉ lệ từ 0,25% - 1,25%.

Bảng 3.10 Mã hóa ký hiệu các màu sắc sản phẩm được khảo sát

	Mẫu 1 (0,25%)	Mẫu 2 (0,5%)	Mẫu 3 (0,75%)	Mẫu 4 (1%)	Mẫu 5 (1,25%)
Hương hoa hồng (A)	A1	A2	A3	A4	A5
Hương oải hương (B)	B1	B2	B3	B4	B5
Hương bưởi (C)	C1	C2	C3	C4	C5
Hương anh đào (D)	D1	D2	D3	D4	D5
Hương bạc hà (E)	E1	E2	E3	E4	E5



Hình 3.4 Hình ảnh đa dạng màu sắc và đánh giá cảm quan màu sắc và mùi hương của sản phẩm dầu gội.

Hàm lượng mùi hương tương ứng được sử dụng ở mức 0.75 (%). Kết quả cho thấy, sản phẩm có độ đồng nhất cao, độ tạo bọt, thời gian bền bọt tương đương với mẫu tối ưu đã khảo sát và cho mùi hương dễ chịu. Tuy nhiên, mẫu bị biến tính theo tỉ lệ gia tăng của hàm lượng mùi hương làm phá vỡ cấu trúc của sản phẩm và tạo mùi khó chịu.

Bảng 3.11 Công thức hoàn chỉnh sản phẩm dầu gội từ dầu dừa

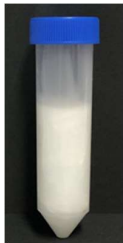
Pha	Thành phần	Tỷ lệ (%)	Công dụng
A	Xà phòng thô	20	Chất tẩy rửa chính

	SLES	5	Chất tẩy rửa
	Disodium EDTA	0.1	Chất làm mềm nước
	Allantoin	0.5	Chất kích ứng da
B	Glycerin	3	Chất làm ẩm
	Plantacare 2000 UP	2	Chất tẩy rửa bổ trợ
	CAPB	6.5	Chất tạo bọt
	Polyquaternium-7	1	Chất làm mềm mượt
	DMDM	0.5	Chất bảo quản
	D-panthenol	0.2	Chất làm mềm mượt
	Serashine 301-A	0.5	Chất suôn mượt tóc
	Nhũ ngọc trai	7	Chất tạo ánh nhũ
C	Repoly 100	4	Chất tăng độ đặc
	NaCl (25%)	4	Chất tăng độ đặc
D	Nước	44.45	Pha loãng
	Hương <i>Hương hoa hồng</i> <i>Hương dừa</i> <i>Hương anh đào</i> <i>Hương lài</i> <i>Hương oải hương</i>	0.75	Tạo cảm quan
	Acid citric (25%)	0.5	Điều chỉnh pH

3.3.4. Đánh giá độ bền và khả năng tẩy rửa của sản phẩm dầu gội từ dầu dừa

+ Đánh giá độ bền của sản phẩm dầu gội từ dầu dừa

Bảng 3.12 Thông số đánh giá độ bền dầu gội

Thông số	Lưu nhiệt		Sốc nhiệt		Ly tâm	
	Ban đầu	Sau 1,5 tháng tại 45 °C	Ban đầu	Sau 1,5 tháng tại 45 °C	Ban đầu	Sau 1,5 tháng tại 45 °C
Ngoại quan	Bền 	Bền 	Bền 	Bền 	Bền 	Bền 
Màu sắc	Không đổi	Không đổi	Không đổi	Không đổi	Không đổi	Không đổi
Mùi hương	Không	Không	Không	Không	Không	Không

	đôi	đôi	đôi	đôi	đôi	đôi
Cấu trúc hệ	Không đôi	Không đôi	Không đôi	Không đôi	Không đôi	Không đôi
Hàm lượng chất khô (%)	28.9	29.1	29.52	31.24	34.48	33.57
Độ nhớt (P)	>11	>11	>11	>11	>11	>11
Giá trị pH	8.2	8.15	8.26	8.25	8.28	8.17
Độ tạo bọt	0.485	0.483	0.474	0.470	0.474	0.471
Độ bền bọt (Thể tích bọt sau 30 phút)	0.440	0.448	0.451	0.459	0.462	0.472

+ **Đánh giá khả năng tẩy rửa của sản phẩm dầu gội từ dầu dừa**

Kết quả so sánh khả năng tẩy rửa vết son trên da của 2 sản phẩm dầu gội nghiên cứu với nước và sản phẩm trên thị trường: hiệu quả tẩy rửa của 2 dầu gội tương đương với sản phẩm thị trường.

Bảng 3.13 Hình ảnh khả năng tẩy rửa vết son trên da của dầu gội

	Nước	Sản phẩm thị trường	Dầu gội
Trước khi tẩy rửa	 (A1)	 (B1)	 (C1)
Sau khi tẩy rửa	 (A2)	 (B2)	 (C2)

Để minh chứng rõ hơn về hiệu quả tẩy rửa của sản phẩm, bảng 3.14 đưa ra hình ảnh soi cấu trúc da ở 3 trạng thái: ban đầu, trước khi tẩy rửa và sau khi tẩy rửa. Dầu gội nghiên cứu và sản phẩm thị trường cho hiệu quả tẩy rửa khá tốt, có thể thấy các hạt sập màu hầu như được loại bỏ, da sáng và mịn, chỉ còn lại lượng ít các hạt có kích thước li ti xen vào các kẽ da, khó có thể loại bỏ.

Bảng 3.14 Kết quả soi cấu trúc da về khả năng tẩy rửa vết son trên da của dầu gội

	Nước	Sản phẩm	Dầu gội
--	------	----------	---------

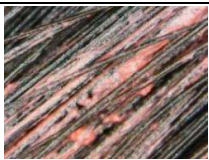
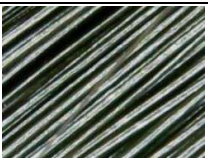
		thị trường	
Ban đầu	(A3)	(B3)	(D3)
Trước khi tẩy rửa	(A4)	(B4)	(D4)
Sau khi tẩy rửa	(A5)	(B5)	(D5)

Đánh giá khả năng tẩy rửa của sản phẩm cho thấy các sản phẩm có độ bền nhũ từ 12-15 ngày, thể hiện khả năng loại bỏ vết bẩn dạng dầu lỏng hiệu quả. Sau khi sử dụng, da được cung cấp ẩm, cân bằng độ ẩm tốt tăng lên hơn 22,5% và duy trì khoảng 21,5% sau 90 phút sử dụng. Cả 2 sản phẩm dầu gội nghiên cứu có thể cung cấp và cân bằng ẩm da tương tự sản phẩm thị trường khảo sát.

Với dầu gội, hiệu quả tẩy rửa của sản phẩm còn được thể hiện qua khả năng tẩy rửa vết bẩn dạng sáp trên tóc. Dầu gội nghiên cứu và sản phẩm thị trường có hiệu quả tẩy rửa tương đương nhau thể hiện qua các ảnh (B3), (C3) và (D3) và tốt hơn nhiều so với nước. Mẫu tóc sau khi gội không có dấu hiệu hư tổn hay khô, khả năng làm mềm mượt tóc của các sản phẩm tương tự nhau.

Bảng 3.15 Khả năng tẩy rửa vết son trên tóc của dầu gội

	Nước	Sản phẩm thị trường	Dầu gội dạng trong	Dầu gội dạng đục
Ban đầu	(A1)	(B1)	(C1)	(D1)
Trước khi tẩy rửa	(A2)	(B2)	(C2)	(D2)

Sau khi tẩy rửa				
	(A3)	(B3)	(C3)	(D3)

3.4. Nghiên cứu quy trình sản xuất và công thức sản phẩm sữa rửa mặt từ dầu dừa

3.4.1. Đánh giá sản phẩm thị trường, lựa chọn thông số mục tiêu, đề xuất quy trình cho sản phẩm sữa rửa mặt

Bảng 3.16 Các thông số mục tiêu sản phẩm sữa rửa mặt

Thông số	Sản phẩm sữa rửa mặt
Hàm lượng chất khô (%)	20 – 35%
Giá trị pH	8 – 10
Độ nhớt (P)	>10
Độ tạo bọt (ml)	>7,5
Độ bền bọt (ml) (Thể tích bọt sau 30 phút)	>6
Độ bền nhũ (ngày)	>9
Lưu nhiệt	Không tách pha
Sốc nhiệt	Không tách pha
Ly tâm	Không tách pha
Điểm cảm quan trung bình	>3,67

3.4.2. Nghiên cứu đánh giá ảnh hưởng của các thông số trong quy trình sản xuất sản phẩm sữa rửa mặt từ dầu dừa

+ Khảo sát ảnh hưởng của hàm lượng hỗn hợp xà phòng thô

Hàm lượng SLES khoảng 3-5% và hàm lượng xà phòng thô được khảo sát từ 10-40%. Thể tích bọt tăng dần khi thay đổi hàm lượng xà phòng thô từ 10% đến 20% và đạt giá trị cao nhất tại 20% (thể tích bọt ban đầu là 9 ml, thể tích bọt sau 30 phút là 7,75 ml) và giảm dần khi tăng hàm lượng đến 40%.

+ Khảo sát ảnh hưởng của SLES đến tính chất bọt của nền sản phẩm

Thể tích bọt không thay đổi khi tăng hàm lượng SLES từ 0 đến 3%. Nhưng khi tăng hàm lượng lên 4%, thể tích bọt đạt giá trị cao nhất (thể tích bọt ban đầu là 8,5 ml, thể tích bọt sau 30 phút là 7,25 ml). Sau đó thể tích bọt lại giảm ở 5% hàm lượng SLES. Vì vậy, hàm lượng SLES được chọn là 5% để tiếp tục khảo sát.

+ Khảo sát ảnh hưởng chất tạo bọt và hàm lượng chất tạo bọt

CAPB có tác dụng hỗ trợ tạo bọt và ổn định bọt, đồng thời tạo đặc cho sản phẩm và giảm kích ứng da khi sử dụng. Hàm lượng CAPB được khảo sát từ 3 đến

9%, thể tích bọt có xu hướng không thay đổi đáng kể, thể tích bọt đạt giá trị cao nhất tại 3% và 9% (thể tích bọt ban đầu là 9%, thể tích bọt sau 30 phút là 8%).

+ **Khảo sát ảnh hưởng của chất tẩy rửa hỗ trợ**

Việc kết hợp nhiều chất HĐBM với nhau sẽ tốt hơn so với việc sử dụng một chất HĐBM chính với hàm lượng cao và chất tẩy rửa hỗ trợ được lựa chọn khảo sát là PEG-7 glyceryl cocoate và C2M với tổng hàm lượng chất tẩy rửa hỗ trợ là 5%. Khi tăng hàm lượng PEG-7 và giảm hàm lượng C2M, thể tích bọt giảm dần nên chỉ cần sử dụng chất tẩy rửa hỗ trợ là C2M mà không cần kết hợp với PEG-7.

Khảo sát hàm lượng C2M: C2M có tác dụng tạo bọt và hỗ trợ tẩy rửa và khi tăng hàm lượng C2M từ 1-3%, thể tích bọt đạt giá trị cao nhất (thể tích bọt ban đầu là 9 ml, thể tích bọt sau 30 phút là 8 ml).

+ **Khảo sát và đánh giá ảnh hưởng chất làm ẩm, chất dưỡng & mềm da và hàm lượng**

Glycerin có tác dụng dưỡng ẩm cho da, hàm lượng glycerin và hàm lượng 3 và 4%, cảm quan sử dụng tốt nhất, da mềm mại hơn, cảm giác khô da được cải thiện hơn. Tuy nhiên, khi tăng hàm lượng glycerin lên 5%, cảm quan sử dụng giảm đi. Polyquaternium-7 cũng có tác dụng dưỡng ẩm da và khi tăng hàm lượng lên 4%, điểm đánh giá đạt giá trị cao nhất.

D-panthenol (pro vitamin B5) có tác dụng làm ẩm, mềm da và đồng thời tạo hiệu quả tốt hơn khi kết hợp với các chất dưỡng ẩm khác (polyquaternium-7, glycerin). Khi tăng hàm lượng D-panthenol từ 0 đến 0,2%, cảm giác khi sử dụng tốt hơn nhưng không vượt trội, độ mềm mượt có thay đổi nhưng không đáng kể. Điểm đánh giá cao nhất tại hàm lượng 0,3% và 0,4%, sau đó có giảm xuống khi tăng hàm lượng đến 0,5%.

+ **Khảo sát ảnh hưởng của giá trị pH**

Khi tăng pH từ 6 đến 9, thể tích bọt tăng, sau đó giảm nhưng không nhiều khi tăng pH lên 10. Tại pH 6 và pH 7, khả năng tạo bọt rất kém, hầu như không tạo bọt (thể tích bọt thấp hơn 4 ml). pH từ 8 đến 10, thể tích bọt thay đổi đáng kể (từ 7,5 ml trở lên) và đạt giá trị cao nhất tại pH 9 (thể tích bọt ban đầu là 9 ml, sau 30 phút là 8 ml). Điều này thể hiện khả năng tẩy rửa tốt của sản phẩm khi ở pH cao.

+ **Khảo sát ảnh hưởng chất tạo đặc và hàm lượng chất tạo đặc**

Ảnh hưởng của chất điện ly: Đối với việc chỉ sử dụng chất điện ly làm đặc cho sản phẩm, các loại muối được lựa chọn để khảo sát lần lượt là NaCl, Na₂SO₄ và KCl; khảo sát cho thấy độ nhớt không cho kết quả độ nhớt đạt yêu cầu, thậm chí khả năng làm đặc của chất điện ly còn rất thấp (NaCl: 3,5; Na₂SO₄: 3; KCl: 3).

Ảnh hưởng của polymer: các chất làm đặc thích hợp dùng để khảo sát là PEG- 6000, HEC, Repoly 100, Solagum tara, HPMC; và chỉ có PEG-6000 có độ

nhớt đạt yêu cầu. Tuy nhiên ngoại quan sản phẩm không đảm bảo, nền và dòng chảy không đẹp. Repoly 100 và HPMC có nền và dòng chảy tốt hơn, có thể xem xét để lựa chọn.

Kết quả đánh giá cảm giác khi sử dụng sản phẩm có chất làm đặc là PEG-6000, Repoly 100 và HPMC vượt trội hơn, tuy nhiên cảm giác khi xoa lên da và khả năng rửa trôi đối với công thức sử dụng HPMC tốt hơn so với 2 công thức còn lại. Các polymer còn lại đều cho cảm quan không tốt, đồng thời không đạt yêu cầu về ngoại quan và độ nhớt. Chất làm đặc được chọn để sử dụng trong công thức sữa rửa mặt là HPMC. Tuy nhiên do độ nhớt khi sử dụng HPMC chưa đạt yêu cầu (8 P) cho nên cần kết hợp HPMC với các chất điện ly để tăng độ đặc cho sản phẩm.

Ảnh hưởng của HPMC khi kết hợp với các loại muối: HPMC kết hợp với NaCl cho kết quả tốt hơn (10,5 P) là phù hợp nên được lựa chọn.

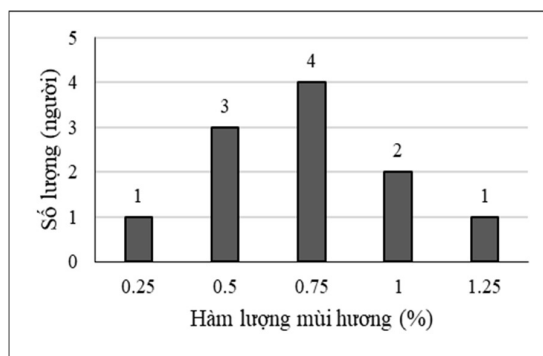
Khảo sát tỷ lệ HPMC sử dụng: Khi tăng hàm lượng HPMC từ 0,5 đến 2%, độ nhớt sản phẩm thay đổi đáng kể. Sản phẩm đạt yêu cầu về ngoại quan cũng như độ nhớt với hàm lượng HPMC 2%. Sau khi khảo sát các chất tạo đặc và lựa chọn HPMC 2% và NaCl từ 3-5%.

+ Xây dựng công thức nền sản xuất sản phẩm sữa rửa mặt từ dầu dừa

Dựa trên kết quả nghiên cứu khảo sát các yếu tố ảnh hưởng quá trình sản xuất sữa rửa mặt từ dầu dừa, từ đó xây dựng công thức nền sản xuất sản phẩm sữa rửa mặt từ dầu dừa như sau: xà phòng thô dạng lỏng vẫn là chất tẩy rửa chính kết hợp với chất HDBM sẽ giúp bổ sung và hoàn thiện cho sản phẩm, chất tạo đặc HPMC được bổ sung vào sản phẩm vì đây là chất tạo đặc, chất giữ ẩm, tác nhân kết dính phù hợp với lĩnh vực dược học. Ngoài ra công thức sữa rửa mặt còn được bổ sung các chất tạo ẩm, tạo bọt, điện ly và nước giống như công thức của sản phẩm dầu gội và sữa tắm từ dầu dừa.

3.4.3. Nghiên cứu hoàn thiện công thức và đa dạng hóa sản phẩm sữa rửa mặt từ dầu dừa

Trong nghiên cứu này, tinh dầu trầm trà với thành phần chính terpinen-4-ol và α -terpineol (là các Hydrocacbon có trong tinh dầu trầm trà dễ bay hơi nên nó có thể dễ dàng đi qua lỗ chân lông để thấm vào da) có tác dụng khả năng chống viêm, kháng khuẩn và đặc biệt khả năng thấm sâu vào da nên loại tinh dầu này có tác dụng ngăn ngừa mụn trứng cá, mụn mủ, làm giảm tình trạng viêm da. Dựa trên kết quả đánh giá mùi thơm thông qua cảm quan thì hàm lượng 0,75% tinh dầu tạo cảm giác dễ chịu và được mọi người ưa chuộng nhất so với hàm lượng còn lại.



Hình 3.5 Ảnh hưởng của hàm lượng tinh dầu đến cảm quan của sản phẩm



Hình 3.6 Đa dạng hóa sản phẩm sữa rửa mặt từ dầu dừa

(1-tinh dầu trầm trà + chiết xuất trà xanh, 2-tinh dầu rau má + chiết xuất trà xanh, 3-tinh dầu trầm trà + chiết xuất yến mạch, 4-tinh dầu trầm trà + ca cao, 5-tinh dầu trầm trà + than tre)

Sau khi thực hiện các khảo sát, công thức sữa rửa mặt được hoàn chỉnh. Tuy nhiên sản phẩm có nền trong ánh mờ làm cho ngoại quan không đẹp, do đó sử dụng thêm chất nhũ hóa GMS 60 để tạo sản phẩm dạng đục, từ đó góp phần đa dạng hóa sản phẩm sữa rửa mặt.

Bảng 3.17 Công thức hoàn chỉnh sản phẩm sữa rửa mặt từ dầu dừa.

Pha	Thành phần	Tỷ lệ (%)	Công dụng
A	Xà phòng thô	20	Chất tẩy rửa chính
	SLES	4	Chất tẩy rửa
	Disodium EDTA	0.1	Chất làm mềm nước
B	Glycerin	3	Chất làm ẩm
	C2M	3	Chất tẩy rửa hỗ trợ
	CAPB	9	Chất tạo độ bọt
	Polyquaternium-7	4	Làm mềm mượt
	DMDM	0.5	Chất bảo quản
	D-panthenol	0.3	Chất làm mềm mượt
	GMS 60	3	Chất nhũ hóa
C	HPMC	2	Chất tăng độ đặc

	NaCl	4	Chất tăng độ đặc
D	Nước	46.35	Pha loãng
	Hương	0.75	Chất tạo cảm quan

3.4.4. Đánh giá độ bền và khả năng tẩy rửa của sản phẩm sữa rửa mặt từ dầu dừa

+ **Đánh giá độ bền của sản phẩm sữa rửa mặt từ dầu dừa**

Bảng 3.18 Thông số đánh giá độ bền sản phẩm sữa rửa mặt

Thông số	Lưu nhiệt		Sốc nhiệt		Ly tâm	
	Ban đầu	Sau 1,5 tháng tại 45 °C	Ban đầu	Sau 1,5 tháng tại 45 °C	Ban đầu	Sau 1,5 tháng tại 45 °C
Ngoại quan	Bền 	Bền 	Bền 	Bền 	Bền 	Bền 
Màu sắc	Không đổi	Không đổi	Không đổi	Không đổi	Không đổi	Không đổi
Mùi hương	Không đổi	Không đổi	Không đổi	Không đổi	Không đổi	Không đổi
Cấu trúc hệ	Không đổi	Không đổi	Không đổi	Không đổi	Không đổi	Không đổi
Hàm lượng chất khô (%)	32.87	32.80	33.02	33.07	33.16	33.14
Độ nhớt (P)	>11	>11	>11	>11	>11	>11
Giá trị pH	8.79	8.63	8.81	8.75	8.80	8.80
Độ tạo bọt (ml)	7.75	7.7	8	7.6	8	7.5
Độ bền bọt (ml)	7	7.3	7	7	7	7.5
Độ bền nhũ (ngày)	10	10	11	10	11	10

+ **Đánh giá khả năng tẩy rửa của sản phẩm sữa rửa mặt từ dầu dừa**

Hiệu quả tẩy rửa vết chì trên da: Chì với thành phần chủ yếu là sáp và các hạt màu, trong đó các hạt màu chiếm tỷ lệ lớn và khả năng bám dính nhiều trên da. Kết quả đánh giá cho thấy vết chì sau khi tẩy rửa của 2 sản phẩm dạng trong và dạng đục gần như tương tự với sản phẩm thị trường thông qua hình (C1)-(C2), (D1)-(D2) so với (B1)-(B2).

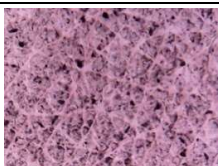
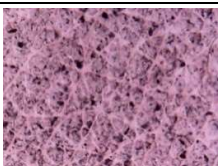
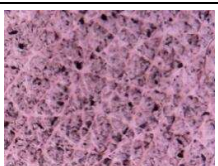
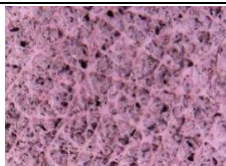
Bảng 3.19 Khả năng tẩy rửa vết chì trên da

	Nước	Sản phẩm thị trường	Sữa rửa mặt dạng trong	Sữa rửa mặt dạng đục
Trước khi tẩy rửa				
	A1	B1	C1	D1
Sau khi tẩy rửa				
	A2	B2	C2	D2

Khi tẩy rửa bằng 3 sản phẩm còn lại, vết chì trên bề mặt da hầu như được loại bỏ, tuy nhiên vẫn còn lưu lại các hạt màu bám ở các kẽ da vẫn chưa được loại bỏ (Hình B3-C3-D3). Có thể thấy rằng, bề mặt da sau khi tẩy rửa của sản phẩm dạng trong có phần sạch hơn so với 2 sản phẩm còn lại.

Bảng 3.20 Khả năng tẩy rửa vết chì trên da của sữa rửa mặt

	Nước	Sản phẩm thị trường	Sữa rửa mặt dạng trong	Sữa rửa mặt dạng đục
Ban đầu				
	A1	B1	C1	D1

Trước khi tẩy rửa	 A2	 B2	 C2	 D2
Sau khi tẩy rửa	 A3	 B3	 C3	 D3

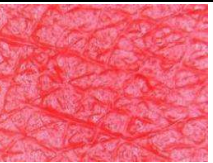
Hiệu quả tẩy rửa vết son trên da: Ngoài việc là một sản phẩm thông dùng trên vùng mặt để trang điểm, son còn được dùng để minh họa cho các vết bẩn khó loại trên da có tính chất tương đương như: chất nhờn trên da, mỹ phẩm, bụi, khói xe, ... Kết quả đánh giá cho thấy vết son sau khi tẩy rửa của 2 sản phẩm dạng trong và dạng đục gần như tương tự với sản phẩm thị trường thông qua hình C1-C2, D1-D2 so với B1-B2.

Bảng 3.21 Khả năng tẩy rửa vết son trên da của sữa rửa mặt

	Nước	Sản phẩm thị trường	Sữa rửa mặt dạng trong	Sữa rửa mặt dạng đục
Trước khi tẩy rửa	 A1	 B1	 C1	 D1
Sau khi tẩy rửa	 A2	 B2	 C2	 D2

Đối với vết son được tẩy rửa bằng nước, các vết màu vẫn còn bị giữ lại rất nhiều trên các kẽ da, đồng thời vết son ở bề mặt da vẫn không được tẩy sạch hoàn toàn so với trạng thái ban đầu như hình A1-A2-A3. Đối với 3 sản phẩm còn lại, vết son trên bề mặt da hầu như được loại bỏ, chỉ còn lại một lượng ít vết son bám ở các kẽ da vẫn chưa được loại bỏ như hình B3-C3-D3.

Bảng 3.22 Khả năng tẩy rửa vết son trên da của sữa rửa mặt thông qua hình ảnh soi cấu trúc da.

	Nước	Sản phẩm thị trường	Sữa rửa mặt dạng trong	Sữa rửa mặt dạng đục
Ban đầu	 A1	 B1	 C1	 D1
Trước khi tẩy rửa	 A2	 B2	 C2	 D2
Sau khi tẩy rửa	 A3	 B3	 C3	 D3

+ Đánh giá ảnh hưởng của sản phẩm sữa rửa mặt trên da

Kết quả chỉ số dầu trên da sau khi rửa giảm rất rõ rệt, sau đó hồi phục dần và trở về gần như trạng thái ban đầu sau 90 phút sử dụng. Khi tẩy rửa bằng nước, chỉ số dầu giảm đáng kể sau khi rửa (0,5%), sau đó tăng trở lại sau 60 phút sử dụng và đạt giá trị ổn định như trạng thái ban đầu sau 90 phút.

Kết quả đánh giá cho thấy sau khi tẩy rửa độ ẩm trên da tăng rất rõ rệt, sau đó theo thời gian da sẽ khô dần, mất nước và độ ẩm cũng giảm xuống. Tuy nhiên, mức độ tăng độ ẩm trên da là khác nhau đối với từng sản phẩm khác nhau. Khi tẩy rửa bằng 3 sản phẩm sữa rửa mặt, độ ẩm trên da tăng 7,7% đối với sản phẩm thị trường, 7% đối với sản phẩm dạng trong và 7,2% đối với sản phẩm dạng đục. Con số này cao hơn nhiều so với khi chỉ tẩy rửa bằng nước (độ ẩm chỉ tăng 3,5%) do các thành phần làm ẩm cho da có trong sữa rửa mặt. Sau 90 phút sử dụng, độ ẩm trên da giảm đáng kể, tuy nhiên vẫn cao hơn trạng thái ban đầu (tăng 2,1% đối với sản phẩm thị trường, 1,9% đối với sản phẩm dạng trong và 2,2% đối với sản phẩm dạng đục). So với khi chỉ tẩy rửa bằng nước, độ ẩm trên da hầu như không thay đổi nhiều sau 90 phút sử dụng (tăng 0,5%). Điều này là do các chất dưỡng ẩm trong sữa rửa mặt và lượng dầu được tái tạo trên da sau khi tẩy rửa đã giúp ngăn chặn sự mất nước và giữ ẩm cho da.

3.5. Hoàn thiện và chuyển giao sản phẩm sữa tắm từ dầu dừa

3.5.1. Sản xuất thử nghiệm sản phẩm

Nghiên cứu tiến hành sản xuất thử nghiệm sản phẩm sữa tắm từ dầu dừa với quy mô 1kg, 5kg và 25 kg; đánh giá các thông số cơ bản như: ngoại quan, hàm lượng chất khô, giá trị pH, độ nhớt, độ tạo bọt, độ bền bọt, độ bền nhũ, ...

Quy mô 1 kg



Quy mô 5 kg



Quy mô 25 kg

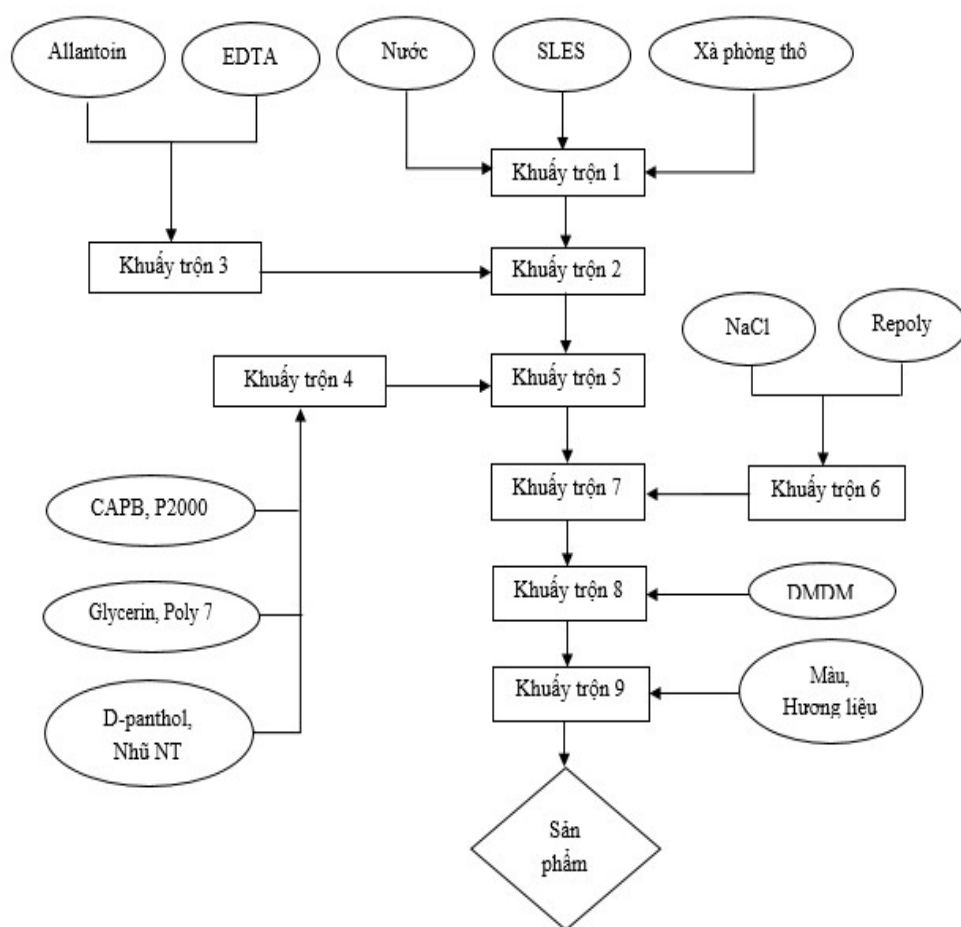


Bảng 3.23 Thông số cơ bản của sản phẩm sữa tắm ở quy mô 1 kg, 5 kg và 25 kg

Thông số	Quy mô 1 kg	Quy mô 5 kg	Quy mô 25 kg
Dạng dạng phẩm	 Dạng đục	 Dạng đục	 Dạng đục
Ngoại quan	Màu trắng, nền sản phẩm ánh ngọc trai	Màu trắng, nền sản phẩm ánh ngọc trai	Màu trắng, nền sản phẩm ánh ngọc trai
Hàm lượng chất khô (%)	30.12	30.25	30.42
Giá trị pH	8.2	8.18	8.22

Độ nhớt (P)	>11	>11	>11
Độ tạo bọt	0.528	0.531	0.538
Độ bền bọt (Thể tích bọt sau 30 phút)	0.516	0.521	0.528
Cảm quan khi sử dụng	Bọt nhỏ, mịn, mềm da	Bọt nhỏ, mịn, mềm da	Bọt nhỏ, mịn, mềm da

Từ kết quả sản xuất thử nghiệm cho thấy khảo sát nâng quy mô sản xuất trong phần đánh giá thử nghiệm nền sản phẩm tương đối ổn định, màu sắc, mùi hương và cấu trúc hệ bền, không thay đổi so với ban đầu. Hàm lượng chất khô, độ nhớt, giá trị pH và độ tạo bọt có sự thay đổi nhưng không đáng kể. Từ đó, quy trình công nghệ sản xuất sữa tắm từ dầu dừa được thiết lập như sau:



Hình 3.7 Quy trình công nghệ sản xuất sữa tắm từ dầu dừa

3.5.2. Đánh giá chất lượng, xây dựng tiêu chuẩn cơ sở cho sản phẩm

+ Đánh giá tính chất ngoại quan và tính chất vật lý của sản phẩm

Thông số cơ bản như: ngoại quan, hàm lượng chất khô, giá trị pH, độ nhớt, độ tạo bọt, độ bền bọt, độ bền nhũ, ... được kiểm tra và kết quả được thể hiện sản phẩm sữa tắm đều thỏa các tiêu chuẩn cần đạt được như hàm lượng chất khô khá

cao khoảng 30%. Giá trị pH, với sản phẩm có nền xà phòng cần điều chỉnh pH trong khoảng giá trị từ 8 đến 10, do đó sản phẩm sữa tắm từ dầu dừa có giá trị pH $\approx 8,26$, sản phẩm đã đạt yêu cầu về giá trị pH đã đề ra trong phần ảnh hưởng của giá trị pH.

Tương tự, với độ nhớt >11 P, độ tạo bọt và độ bền bọt đều thỏa mãn tiêu chuẩn ban đầu đặt ra. Chuẩn bị và đánh giá tính chất hỗn hợp xà phòng thô ban đầu, cần nghiên cứu công thức sao cho sản phẩm có thời gian bền nhũ dài hơn. Từ nền xà phòng thô có độ bền nhũ khoảng 35 phút, sản phẩm nghiên cứu đều có độ bền nhũ khá tốt từ 12 đến 13 ngày. Tóm lại, sản phẩm sữa tắm đều thỏa mãn các tiêu chuẩn và hạn chế một số nhược điểm của nền xà phòng thô ban đầu.

+ **Đánh giá tính chất cảm quan khi sử dụng sản phẩm**

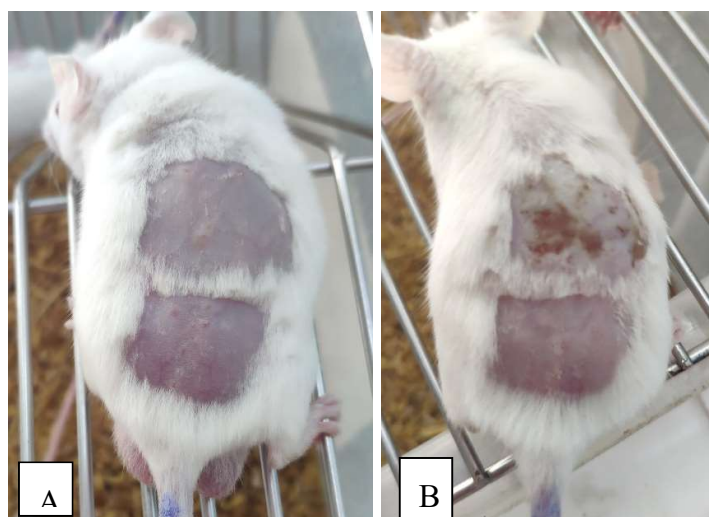
Các mẫu đạt được mức độ từ tốt đến yêu thích khi được đánh giá các chỉ tiêu khác nhau qua 3 giai đoạn trước khi sử dụng (độ đồng nhất, màu sắc, độ nhớt, khả năng lấy mẫu, mùi, độ trong, độ đục); giai đoạn trong khi sử dụng (khả năng tạo bọt, kích ứng da, hương thơm, khả năng làm sạch; giai đoạn sau khi sử dụng (lưu hương, khô da, độ rít, kích ứng da, độ sạch, độ mịn).

+ **Đánh giá khả năng kháng khuẩn của sản phẩm**

Sản phẩm sữa tắm từ dầu dừa được tiến hành đánh giá khả năng kháng khuẩn theo phương pháp đĩa thạch trên 4 chủng khuẩn như *E.coli*, *S.aereus*, *S.typhimurium*, *P. aeruginosa*. Kết quả đánh giá cho thấy các mẫu từ phân đa dạng hóa của sản phẩm sữa tắm đều có khả năng kháng khuẩn ở tất cả các chủng trong khảo sát. Các mẫu sản phẩm sữa tắm từ dầu dừa có khả năng kháng *S.aereus* là cao nhất với đường kính kháng khuẩn là $16.33 \pm 0.33 - 18.25 \pm 0.75$ mm, và thấp nhất ở chủng *E.coli*. Điều này có thể kết luận rằng, các sản phẩm sữa tắm với việc sử dụng xà phòng thô (từ dầu dừa) làm chất tẩy rửa chính đều có khả năng kháng khuẩn tốt.

+ **Đánh giá khả năng kích ứng da của sản phẩm**

Kết quả đánh giá dựa trên thang điểm và hình ảnh cho thấy các mẫu không gây kích ứng da.



Hình 3.8 Kết quả kiểm tra tính kích ứng da sau 72 giờ
(A: nước cất và sữa tắm, B: KOH và sữa tắm)

+ Đánh giá tình mẫn cảm da của sản phẩm

Kết quả đánh giá cho thấy không phát hiện sự chênh lệch bề dày giữa tai trái (bôi nước muối sinh lý) và tai phải chuột (bôi mẫu sữa tắm) tại các thời điểm khảo sát. Do đó, không tiến hành khảo sát tính mẫn cảm ở giai đoạn 2. Như vậy, sản phẩm mẫu sữa tắm từ dầu dừa đã được kiểm tra tính kích ứng da và mẫn cảm, kết quả cho thấy không gây kích ứng da, mẫn cảm trên da chuột thử nghiệm.

+ Đánh giá tính chất sản phẩm theo tiêu chuẩn Việt Nam

Các mẫu sản phẩm sữa tắm từ dầu dừa được thực hiện nhiều lần để tạo độ đồng nhất giữa các mẫu và được gửi đánh giá chất lượng sản phẩm theo TCVN 5090:2008 về trạng thái mẫu, màu sắc và mùi hương của các mẫu; ACM THA 05 về hàm lượng thủy ngân (Hg) và hàm lượng arsen (As); TCVN 6971:2001 về chất hoạt động bề mặt, kim loại nặng; TCVN 6969:2001 về độ phân hủy sinh học; TCVN 7391:2007, ISO 10993:2002 về độ kích ứng da; ISO 21149:2017; ISO 21528:2017; ISO 22717:2015; ISO 22718:2015; ISO 18416:2015, TCVN 8275:2010 về khả năng kháng các loại khuẩn và nấm mốc.

Kết quả đánh giá về các chỉ tiêu chất lượng của sản phẩm sữa tắm từ dầu dừa cho thấy tất cả các sản phẩm đều đạt các tiêu chí đặt ra, không phát hiện sự kích ứng da và các chủng loại khuẩn (gram âm, gram dương) trên sản phẩm, độ phân hủy sinh học rất cao chiếm 97%.

3.5.3. Tập huấn và chuyển giao quy trình sản xuất, công thức sản phẩm

+ Tập huấn và chuyển giao quy trình vận hành sản xuất, công thức sản phẩm và sản xuất sản phẩm tại doanh nghiệp.

Nhóm nghiên cứu đã tiến hành tập huấn và chuyển giao quy trình vận hành sản xuất, tập huấn và chuyển giao công thức cho doanh nghiệp về sản phẩm sữa tắm giống như công thức đã hoàn thiện có khối lượng là 25-50 kg/mẻ

sản xuất tại Công ty TNHH Chế biến Sản phẩm Dừa Cừ Long địa chỉ 15B Nguyễn Đình Chiểu, Phường 1, TP. Bến Tre, Tỉnh Bến Tre.



Bảng 3.24 Chuyển giao sản phẩm sữa tắm từ dầu dừa cho doanh nghiệp.

+ **Thiết kế nhãn hiệu phù hợp cho sản phẩm**

Nhãn hiệu của sản phẩm sữa tắm từ dầu dừa được thiết kế dạng trong suốt, có lớp keo giúp tiện lợi thao tác khi dán vào thân chai. Nhãn hiệu được thiết kế gồm 2 mặt trước và sau. Mặt trước truyền tải tên sản phẩm sữa tắm từ dầu dừa, mặt sau cho biết các thông tin về sản phẩm như hướng dẫn sử dụng, thành phần, cách bảo quản, thời hạn sử dụng, đặc biệt là mã truy nguồn gốc của sản phẩm được ứng dụng công nghệ 4.0 vào sản xuất.



3.5.4. Đánh giá cảm quan chất lượng sản phẩm sữa tắm từ dầu dừa tại địa phương

- Trong giai đoạn trước khi sử dụng tất cả các yếu tố được đánh giá trong sản phẩm sữa tắm từ dầu dừa đều đạt ở mức độ yêu thích (hơn 4 điểm), cao nhất là độ đồng nhất với 4.31 điểm.
- Trong giai đoạn khi sử dụng, sản phẩm sữa tắm đều được đánh giá yêu thích (trên 4 điểm) ở tất cả các yếu tố được khảo sát, trong đó, hương thơm được đánh giá là cao nhất với 4.25 điểm.
- Trong giai đoạn sau khi sử dụng, điểm trung bình đánh giá của sản phẩm sữa tắm (4.18 điểm) được đánh giá là yêu thích, cao nhất là mức độ khô da với 4.52 điểm, nghĩa là sản phẩm được yêu thích với mức độ gây khô da dường như là không có. Do vậy, chất lượng cũng như khả năng thương mại hóa sản phẩm sữa tắm từ dầu dừa có tính khả thi cao.

3.6. Hoàn thiện và chuyển giao sản phẩm dầu gội từ dầu dừa

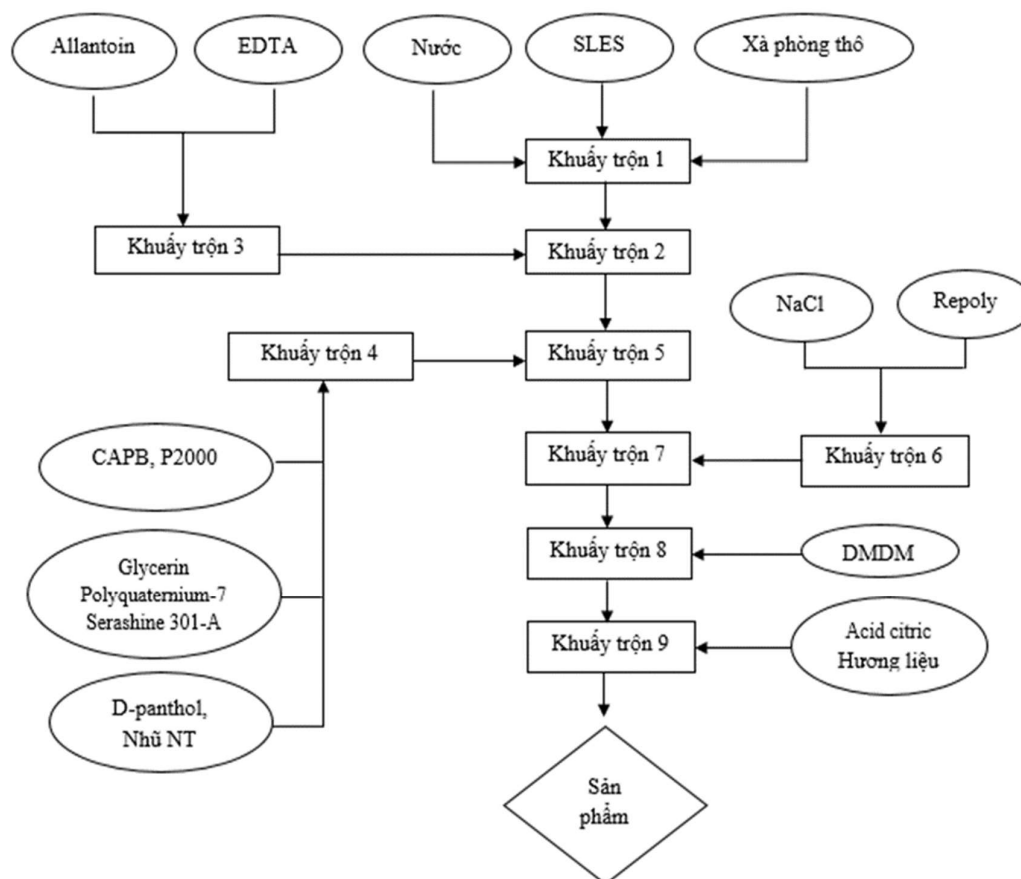
3.6.1. Sản xuất thử nghiệm sản phẩm

Từ công thức và quy trình hoàn thiện tiến hành sản xuất thử nghiệm sản phẩm dầu gội từ dầu dừa với các quy mô phù hợp là 1kg, 5 kg và 25 kg. Kết quả đánh giá cho thấy nền sản phẩm dạng đục ánh ngọc trai, màu sắc, mùi hương và cấu trúc hệ bền, không đổi so với ban đầu. Các thông số cơ bản được kiểm tra sau quá trình bảo quản để đánh giá có thay đổi nhưng không đáng kể. Giá trị pH vẫn nằm trong vùng pH 8, độ tạo bọt trong khoảng 0.524 – 0.546, độ bền bọt không có sự khác biệt nhiều. Cảm quan được đánh giá qua yếu tố cảm quan người tiêu dùng với kết quả sản phẩm tương đối mịn và mềm da.

Bảng 3.25 Thông số cơ bản của sản phẩm dầu gội ở quy mô 1 kg, 5 kg và 25 kg

Thông số	Quy mô 1 kg	Quy mô 5 kg	Quy mô 25 kg
----------	-------------	-------------	--------------

Dạng sản phẩm			
	Dạng đục	Dạng đục	Dạng đục
Ngoại quan	Màu trắng, nền sản phẩm ánh ngọc trai	Màu trắng, nền sản phẩm ánh ngọc trai	Màu trắng, nền sản phẩm ánh ngọc trai
Hàm lượng chất khô (%)	30.12	31.05	31.46
Giá trị pH	8.1	8.08	8.19
Độ nhớt (P)	>11	>11	>11
Độ tạo bọt	0.531	0.524	0.546
Độ bền bọt (Thể tích bọt sau 30 phút)	0.511	0.512	0.519
Cảm quan khi sử dụng	Bọt nhỏ, mịn, mềm da	Bọt nhỏ, mịn, mềm da	Bọt nhỏ, mịn, mềm da



Hình 3.9 Quy trình công nghệ sản xuất dầu gội từ dầu dừa

3.6.2. Đánh giá chất lượng sản phẩm

+ **Đánh giá tính chất ngoại quan và tính chất vật lý của sản phẩm**

Các thông số cơ bản như ngoại quan, hàm lượng chất khô, giá trị pH, độ nhớt, độ tạo bọt, độ bền bọt, độ bền nhũ, ... đã được kiểm tra đầy đủ và kết quả như sau: hàm lượng chất khô khoảng 30%; giá trị pH $\approx 8,22$, đạt yêu cầu về giá trị pH. Tương tự, với độ nhớt sản phẩm >11 P, độ tạo bọt và độ bền bọt đều thỏa mãn tiêu chuẩn ban đầu. Về đánh giá độ bền theo các phương pháp lưu nhiệt, sốc nhiệt và ly tâm sẽ được kiểm tra ở phần đánh giá độ bền sản phẩm dầu gội.

+ **Đánh giá tính chất cảm quan khi sử dụng sản phẩm**

Các mẫu đạt được mức độ từ tốt đến yêu thích khi được đánh giá các chỉ tiêu khác nhau qua 3 giai đoạn trước khi sử dụng (độ đồng nhất, màu sắc, độ nhớt, khả năng lấy mẫu, mùi, độ trong, độ đục); giai đoạn trong khi sử dụng (khả năng tạo bọt, kích ứng da, hương thơm, khả năng làm sạch; giai đoạn sau khi sử dụng (lưu hương, khô da, độ rít, kích ứng da, độ sạch, độ mịn).

+ **Đánh giá khả năng kháng khuẩn của sản phẩm**

Sản phẩm dầu gội từ dầu dừa được tiến hành đánh giá khả năng kháng khuẩn theo phương pháp đĩa thạch trên 4 chủng khuẩn như *E.coli*, *S.aereus*,

S.typhimurium, *P. aeruginosa*. Dựa vào kết quả thấy rằng các mẫu từ phần đa dạng hóa của sản phẩm sữa tắm đều có khả năng kháng khuẩn ở tất cả các chủng trong khảo sát. Theo đó khả năng kháng khuẩn của các mẫu dầu gội theo xu hướng *S.aereus* > *P. aeruginosa* > *E.coli* > *S.typhimurium*. Điều này có thể kết luận rằng, các sản phẩm dầu gội với việc sử dụng xà phòng thô (từ dầu dừa) làm chất tẩy rửa chính đều có khả năng kháng khuẩn cao.

+ **Đánh giá khả năng kích ứng da của sản phẩm**

Kết quả được trình bày điểm kích ứng trên các mẫu dầu gội là 0 điểm, do đó có thể kết luận là mẫu dầu gội không gây kích ứng da.

+ **Đánh giá tình mẫn cảm da của sản phẩm**

Theo kết quả đánh giá, bề dày tai phải chuột được bôi $K_2Cr_2O_7$ tăng 80% so với tai trái được bôi NaCl 0,9% tại thời điểm sau 2 giờ bôi. Bề dày tai phải chuột được bôi $K_2Cr_2O_7$ tăng 80% so với tai trái được bôi NaCl 0,9% tại thời điểm sau 6 giờ bôi. Bề dày tai phải chuột được bôi $K_2Cr_2O_7$ tăng 80% so với tai trái được bôi NaCl 0,9% tại thời điểm sau 24 giờ bôi. Không phát hiện sự chênh lệch bề dày giữa tai trái (bôi nước muối sinh lý) và tai phải chuột (bôi mẫu dầu gội) tại các thời điểm khảo sát.

+ **Đánh giá tính chất sản phẩm theo tiêu chuẩn Việt Nam**

Kết quả đánh giá cho thấy hàm lượng các chất gây độc như methanol, kim loại như thủy ngân, chì, arsen đều không phát hiện. Sản phẩm có độ phân hủy sinh học đạt 97%. Các chỉ tiêu vi sinh cũng đạt, với tổng số vi sinh vật đếm được, các vi khuẩn gram âm và gram dương *P. aeruginosa*, *S.aureus*, *C.albicans* đều không phát hiện. Như vậy, sản phẩm đều đạt theo yêu cầu của lĩnh vực mỹ phẩm theo TCVN.

3.6.3. Tập huấn và chuyển giao quy trình sản xuất, công thức sản phẩm

+ **Tập huấn và chuyển giao quy trình vận hành sản xuất, công thức sản phẩm và sản xuất sản phẩm tại doanh nghiệp.**

Quá trình tập huấn và chuyển giao quy trình công nghệ và công thức được thực hiện tại doanh nghiệp theo công thức hoàn chỉnh trong nghiên cứu khảo sát tại 25-50 kg/mẻ sản xuất.

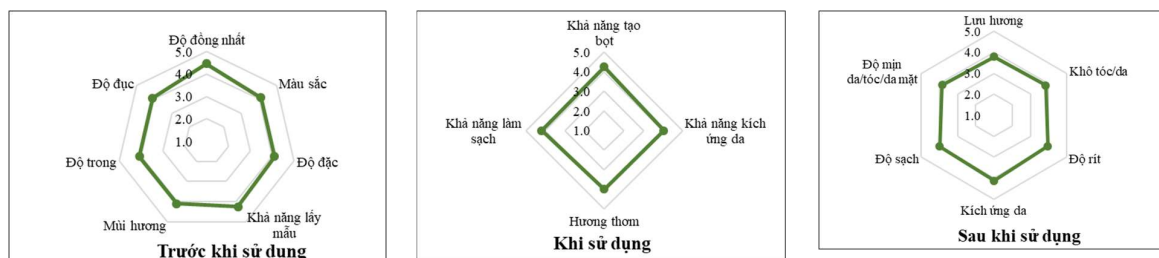
+ **Thiết kế nhãn hiệu phù hợp cho sản phẩm**

Tương tự sữa tắm, nhãn hiệu của sản phẩm dầu gội từ dầu dừa được thiết kế dạng trong suốt, có lớp keo giúp tiện lợi thao tác khi dán vào thân chai. Nhãn hiệu được thiết kế gồm 2 mặt trước và sau. Mặt trước truyền tải tên sản phẩm sữa tắm từ dầu dừa, mặt sau cho biết các thông tin về sản phẩm như hướng dẫn sử dụng, thành phần, cách bảo quản, thời hạn sử dụng, đặc biệt là mã truy nguồn gốc của sản phẩm.



3.6.4. Đánh giá cảm quan chất lượng sản phẩm dầu gội từ dầu dừa tại địa phương

Từ kết quả đánh giá cho thấy tất cả 3 giai đoạn thử nghiệm của dầu gội đều đạt được mức độ yêu thích. Mặc dù, sau quá trình sử dụng một số yếu tố như khả năng lưu hương, độ khô tóc/da, độ rít, kích ứng da, độ sạch, độ mịn da/tóc được đánh giá mức độ tốt, tuy nhiên điểm trung bình cũng gần 4.0 điểm. Do vậy, chất lượng cũng như khả năng thương mại hóa sản phẩm dầu gội từ dầu dừa có tính khả thi cao.



Hình 3.10 Biểu đồ thể hiện điểm trung bình đánh giá cảm quan người dân địa phương khi sử dụng sản phẩm dầu gội từ dầu dừa.

3.7. Hoàn thiện và chuyển giao sản phẩm sữa rửa mặt từ dầu dừa

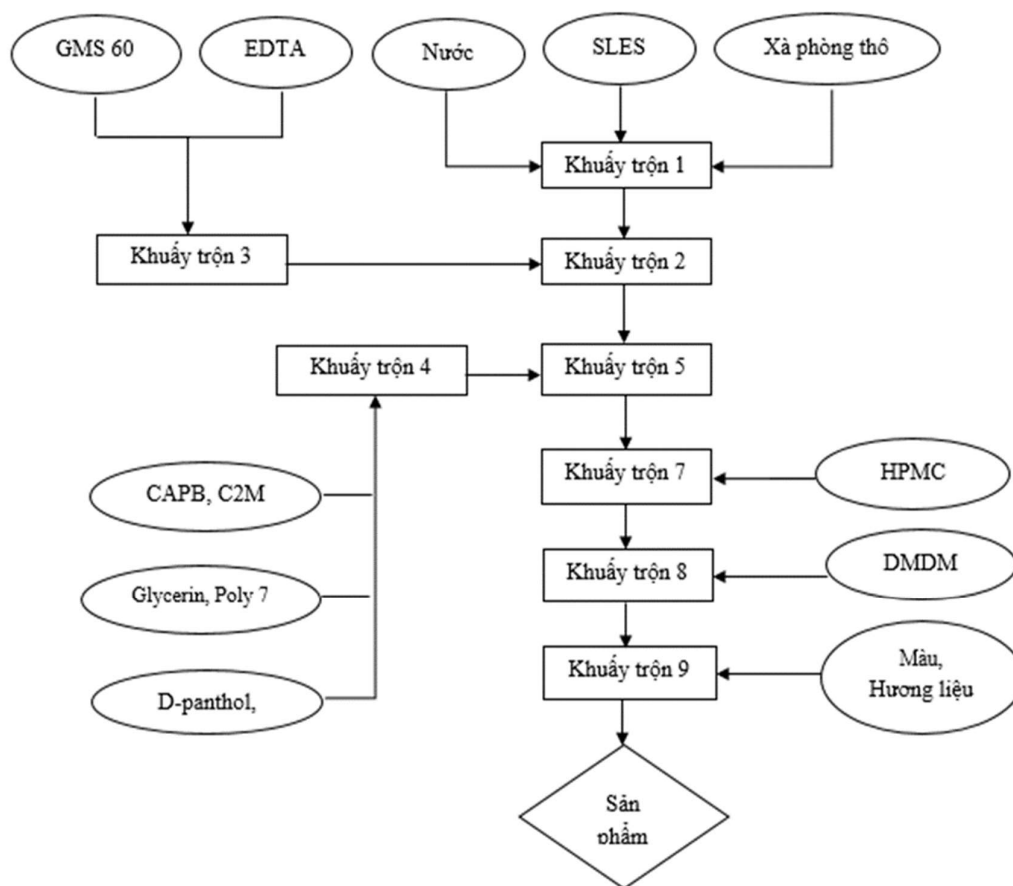
3.7.1. Sản xuất thử nghiệm sản phẩm

Từ quy trình công nghệ và công thức phát triển sản phẩm, tiến hành nâng quy mô sản xuất sản phẩm sữa rửa mặt từ 1 kg, 5 kg và 25 kg. Khi kiểm tra các thông số cơ bản, nhìn chung sản phẩm sữa rửa mặt đều không có sự thay đổi đáng kể giữa các sản phẩm. Về giá trị pH, với sản phẩm có nền xà phòng nên vùng pH trong khoảng giá trị từ 8, sản phẩm đều đạt yêu cầu về giá trị pH đã đề ra. Tương tự, với độ nhớt >11 P, độ tạo bọt và độ bền bọt đều thỏa mãn tiêu chuẩn ban đầu đặt ra. Ngoài ra, như đã trình bày sản phẩm được đánh giá cảm quan dựa trên người sử dụng sử dụng trực tiếp trên da, cho cảm giác mềm mịn và bọt nhỏ. Các sản

phẩm sữa rửa mặt đều thỏa mãn các tiêu chuẩn và hạn chế một số nhược điểm của nền xà phòng thô ban đầu.

Bảng 3. 26 Thông số cơ bản của sản phẩm sữa rửa mặt từ dầu dừa với quy mô 1 kg, 5 kg và 25 kg

Thông số	Quy mô 1 kg	Quy mô 5 kg	Quy mô 25 kg
Dạng dạng phẩm	 Dạng đục	 Dạng đục	 Dạng đục
Ngoại quan	Màu trắng, đồng nhất	Màu trắng, đồng nhất	Màu trắng, đồng nhất
Hàm lượng chất khô (%)	30.52	31.65	32.42
Giá trị pH	8.16	8.07	8.12
Độ nhớt (P)	>11	>11	>11
Độ tạo bọt	0.382	0.371	0.358
Độ bền bọt (<i>Thể tích bọt sau 30 phút</i>)	0.316	0.326	0.325
Cảm quan khi sử dụng	Bọt nhỏ, mềm da	Bọt nhỏ, mềm da	Bọt nhỏ, mềm da



Hình 3.11 Quy trình công nghệ sản xuất sữa rửa mặt từ dầu dừa

3.7.2. Đánh giá chất lượng sản phẩm

+ Đánh giá tính chất ngoại quan và tính chất vật lý của sản phẩm

Bảng 3.27 Đánh giá tính chất ngoại quan và tính chất vật lý của sản phẩm sữa rửa mặt từ dầu dừa

Thông số	Sản phẩm dạng trong	Sản phẩm dạng đục
Ngoại quan	 Không màu, nền sản phẩm ánh mờ	 Màu trắng, nền sản phẩm đục
Hàm lượng chất khô (%)	30,94	33,21

Giá trị pH	8,52	8,84
Độ nhớt (P)	10,8	>11
Độ tạo bọt (mL)	7,75	8
Độ bền bọt (mL) (Thể tích bọt sau 30 phút)	7	7
Cảm giác bọt khi sử dụng	Bọt nhỏ, mịn, mềm da	Bọt nhỏ, mịn, mềm da
Độ bền nhũ (ngày)	10	11

+ Đánh giá tính chất cảm quan khi sử dụng sản phẩm

Đánh giá cảm quan sản phẩm sau khi sử dụng: mẫu sữa rửa mặt có điểm trung bình cảm quan chung cao và ở mức độ yêu thích. Khả năng lưu giữ hương sau khi sử dụng của mẫu là mức độ tốt, không làm khô da tay sau khi sử dụng. Tương tự như vậy các yếu tố khác như: kích ứng da, độ sạch, độ mịn da đều được đánh giá cao ở mức độ điểm cao. Nhìn chung, mẫu sữa rửa mặt đạt mức độ yêu thích cao vì đạt các yêu cầu khảo sát đặt ra đối với người sử dụng.

Nhìn chung, các mẫu đạt được mức độ từ tốt đến yêu thích khi được đánh giá các chỉ tiêu khác nhau qua 3 giai đoạn trước khi sử dụng (độ đồng nhất, màu sắc, độ nhớt, khả năng lấy mẫu, mùi, độ trong, độ đục); giai đoạn trong khi sử dụng (khả năng tạo bọt, kích ứng da, hương thơm, khả năng làm sạch; giai đoạn sau khi sử dụng (lưu hương, khô da, độ rít, kích ứng da, độ sạch, độ mịn).

+ Đánh giá khả năng kháng khuẩn của sản phẩm

Sản phẩm sữa rửa mặt từ dầu dừa được tiến hành đánh giá khả năng kháng khuẩn theo phương pháp đĩa thạch trên 4 chủng khuẩn như *E.coli*, *S.aereus*, *S.typhimurium*, *P. aeruginosa*. Kết quả cho thấy rằng 5 mẫu từ phân đa dạng hóa của sản phẩm sữa rửa mặt đều có khả năng kháng khuẩn ở tất cả các chủng trong khảo sát. Theo đó khả năng kháng khuẩn của các mẫu dầu gội theo xu hướng khác dầu gội và sữa tắm là *S.aereus* > *S.typhimurium* > *E.coli* > *P. aeruginosa*. Điều này có thể kết luận rằng, các sản phẩm sữa rửa mặt với việc sử dụng xà phòng thô đều có khả năng kháng khuẩn cao.

+ Đánh giá khả năng kích ứng da của sản phẩm

Kết quả đánh giá dựa trên thang điểm và hình ảnh phân tích cho thấy các mẫu sữa rửa mặt có điểm số là 0 điểm so với 3.33 của mẫu KOH, điều đó cho thấy mẫu sữa rửa mặt không gây kích ứng da.

+ Đánh giá tính ổn định cảm da của sản phẩm

Kết quả đánh giá cho thấy khi bôi $K_2Cr_2O_7$ và NaCl vào tai phải của chuột thấy tang 80% và 0.9% sau 2 giờ, 6 giờ, 24 giờ. Không phát hiện sự chênh lệch bề dày giữa tai trái (bôi nước muối sinh lý) và tai phải chuột (bôi mẫu sữa rửa mặt) tại các thời điểm khảo sát.

+ **Đánh giá tính chất sản phẩm theo tiêu chuẩn Việt Nam**

Các mẫu sản phẩm sữa rửa mặt từ dầu dừa được đánh giá các tiêu chí theo TCVN giống sản phẩm sữa tắm, dầu gội từ dầu dừa. Kết quả cho thấy trạng thái sữa rửa mặt dạng lỏng đồng nhất, sệt, không phân lớp, màu trắng đục đặc trưng sản phẩm, mùi dễ chịu đặc trưng sản phẩm, ngoài ra, hàm lượng các chất kim loại nặng gây độc (methanol, kim loại như thủy ngân, chì, arsen) đều không phát hiện trong mẫu sữa rửa mặt. Sản phẩm có độ phân hủy sinh học đạt 96.4%. Các chỉ tiêu vi sinh cũng đạt, với tổng số vi sinh vật đếm được, các vi khuẩn gram âm và gram dương *P. aeruginosa*, *S.aureus*, *C.albicans* đều không phát hiện. Như vậy, sản phẩm đều đạt theo yêu cầu của lĩnh vực mỹ phẩm theo TCVN.

3.7.3. Tập huấn và chuyển giao quy trình sản xuất, công thức sản phẩm

+ **Tập huấn và chuyển giao quy trình vận hành sản xuất, công thức sản phẩm và sản xuất sản phẩm tại doanh nghiệp.**

Quá trình tập huấn và chuyển giao công thức được thực hiện tại doanh nghiệp theo công thức hoàn chỉnh trong nghiên cứu khảo sát tại 10-25 kg/mẻ sản xuất.

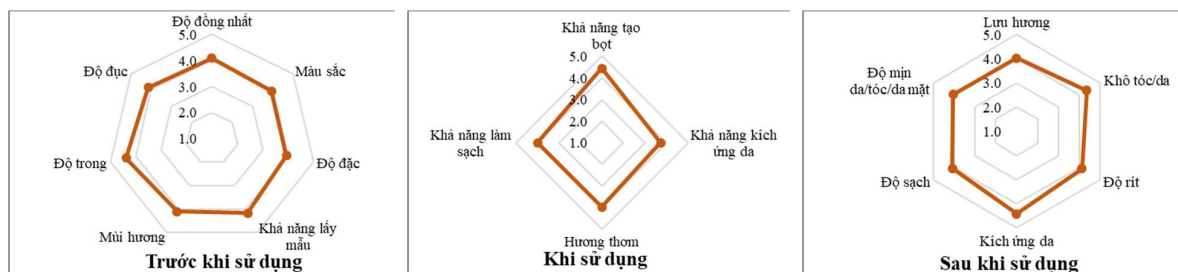
+ **Thiết kế nhãn hiệu phù hợp cho sản phẩm**



3.7.4. Đánh giá cảm quan chất lượng sản phẩm sữa rửa mặt từ dầu dừa tại địa phương

Kết quả đánh giá cho thấy tất cả 3 giai đoạn thử nghiệm của sữa tắm (trước, đang và sau khi sử dụng) đều đạt được mức độ yêu thích. Mặc dù, trong quá trình sử dụng các yếu tố được đánh giá ở mức độ tốt (3 điểm trở lên), tuy nhiên điểm trung bình của các yếu tố sau khi sử dụng đạt 4.0 điểm ở mức độ yêu thích. Do đó

thấy được hiệu quả của sản phẩm sữa rửa mặt, từ đó cho thấy khả năng thương mại hóa sản phẩm sữa rửa mặt từ dầu dừa có tính khả thi cao.



Hình 3.12 Biểu đồ thể hiện điểm trung bình đánh giá cảm quan người dân địa phương khi sử dụng sữa tắm từ dầu dừa

3.8. Tổ chức hội thảo khoa học; thông tin tuyên truyền kết quả nghiên cứu và sản phẩm đề tài

3.8.1. Tổ chức hội thảo khoa học

Vào ngày 23/01/2021, các thành viên trong nhóm nghiên cứu của trường Đại học Nguyễn Tất Thành đã tiến hành tổ chức hội thảo khoa học “*Nghiên cứu đa dạng hóa các sản phẩm chăm sóc cá nhân từ nguồn nguyên liệu dầu dừa tỉnh Bến Tre*” tại Khu ẩm thực TTC Bến Tre, 547D đường Nguyễn Đình Chiểu, xã Phú Hưng, TP. Bến Tre. Hội thảo với sự tham dự hơn 50 thành viên gồm các anh chị, cô chú trong Công ty TNHH sản phẩm từ dừa Cửu Long và các thành viên trong nhóm nghiên cứu của Đại học Nguyễn Tất Thành, Đại học Bách Khoa, Đại học Nông Lâm TP.HCM. Nội dung được trình bày tại hội thảo bao gồm:

- Ứng dụng của dầu dừa trong việc phát triển các sản phẩm ứng dụng – TS. Lê Xuân Tiến
- Nghiên cứu và phát triển sản phẩm dầu gội, sữa tắm và sữa rửa mặt từ nguồn nguyên liệu dầu dừa tỉnh Bến Tre – KS. Trần Thiện Hiền
- Ứng dụng dầu dừa trong việc tạo hệ hạt dẫn truyền nano béo rắn (solid lipid nanoparticle) – PGS.TS. Mai Huỳnh Cang

Các hình ảnh về hội thảo được trình bày như hình sau:





3.8.2. Thông tin tuyên truyền kết quả nghiên cứu của đề tài.



Hình ảnh quảng cáo sản phẩm của Công ty TNHH Chế biến sản phẩm dừa Cửu Long tại cửa hàng Siêu Thị Dừa Bến Tre



Hình ảnh quảng bá sản phẩm tại Ngày hội Khởi nghiệp đổi mới sáng tạo vùng Đồng bằng sông Cửu Long năm 2020 (Techfest Mekong 2020) do UBND tỉnh Bến Tre và Bộ Khoa học và Công nghệ đồng tổ chức vào ngày 21-22/11/2020.



Hình ảnh quảng bá sản phẩm tại Hội thảo “Ứng dụng và chuyển giao công nghệ công nghiệp 4.0 trong chuỗi giá trị sản xuất” và Khai trương điểm kết nối cung - cầu công nghệ Trường Đại học Nguyễn Tất Thành do Trường Đại học Nguyễn Tất Thành, thành phố Hồ Chí Minh, Cục Ứng dụng và Phát triển công nghệ (Bộ KH&CN) đồng tổ chức vào ngày 15/01/2021



Quảng bá hình ảnh sản phẩm tại buổi hội thảo khoa học “Nghiên cứu đa dạng hóa các sản phẩm chăm sóc cá nhân từ nguồn nguyên liệu dầu dừa tỉnh Bến Tre” vào ngày 23/01/2021.

CHƯƠNG 4.

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

4.1. Kết luận

Trong thời gian 18 tháng nghiên cứu và triển khai sản xuất thử nghiệm tại doanh nghiệp, tập thể thành viên trong đề tài đã thực hiện đầy đủ các nội dung khoa học công nghệ của đề tài yêu cầu và nhận được các sản phẩm đầy đủ về mặt số lượng, chất lượng theo yêu cầu đề ra.

Đề tài đã chuẩn bị và đánh giá tính chất hỗn hợp xà phòng thô ban đầu gồm các yếu tố cho thấy ngoại quan có màu trong suốt, mùi đặc trưng của xà phòng từ dầu dừa, hàm lượng chất khô đạt 47%, giá trị pH là 10,3, độ nhớt đạt 0,975 P, khả năng tạo bọt đạt 0,432 ml, độ bền bọt sau 30 phút đạt 0,375 ml và bền trong 35 phút, bọt nhiều và to, tạo cảm giác khô da. Hỗn hợp xà phòng thô này được bảo quản các điều kiện khác nhau như lưu nhiệt, sốc nhiệt và ly tâm để đánh giá lại các yếu tố trên. Kết quả cho thấy không có sự thay đổi về màu sắc, mùi hương, cấu trúc hệ, còn các yếu tố hàm lượng chất khô, giá trị pH, độ nhớt, khả năng tạo bọt, độ bền bọt sau 30 phút thay đổi không đáng kể trong giới hạn cho phép.

Đề tài đã hoàn thiện khảo sát các sản phẩm sữa tắm, dầu gội và sữa rửa mặt trên thị trường, tiến hành khảo sát hoàn chỉnh và lựa chọn các thành phần phù hợp để xây dựng công thức nên cho sản phẩm sữa tắm, dầu gội và sữa rửa mặt từ dầu dừa: trong công thức đã bổ sung thêm các hoạt chất dưỡng ẩm như glycerine, chất tạo bọt như CAPB, chất bảo quản và chống dị ứng như DMDM, sodium benzoat, allantoin. Từ đó, đề tài đã xây dựng hoàn thiện công thức nên và phát triển các công thức sản phẩm dầu gội, sữa tắm và sữa rửa mặt từ dầu dừa (hương hoa hồng, hương dừa, hương oải hương, hương lài, hương anh đào).

Đề tài đã tiến hành sản xuất thử nghiệm với các quy mô với công suất 1 kg nguyên liệu/mẻ, 5 kg nguyên liệu/mẻ, 25 kg nguyên liệu/mẻ của sản phẩm dầu gội, sữa tắm và sữa rửa mặt từ dầu dừa. Đồng thời đánh giá chất lượng, xây dựng tiêu chuẩn cơ sở cho sản phẩm về tính chất ngoại quan, tính chất vật lý, tính chất cảm quan khi sử dụng sản phẩm; đánh giá khả năng kháng khuẩn, khả năng kích ứng da, tình mẫn cảm da và đánh giá chất lượng sản phẩm theo tiêu chuẩn Việt Nam.

Đề tài đã nghiên cứu tính toán và hoàn thiện 01 thiết bị sản xuất dầu gội, sữa tắm và sữa rửa mặt từ dầu dừa quy mô 50 lít/ mẻ và sẽ vận hành 100 lít/ngày, thiết bị sản xuất hoàn chỉnh và đã chuyển giao thành công cho Công ty TNHH Chế biến Dừa Cừu Long tại tỉnh Bến Tre. Tiến hành tập huấn và chuyển giao quy trình sản xuất, công thức sản phẩm, sản xuất 03 sản phẩm dầu gội, sữa tắm và sữa rửa mặt từ dầu dừa tại doanh nghiệp. Đồng thời đánh giá lựa chọn bao bì phù hợp, thiết kế

nhãn hiệu phù hợp cho sản phẩm và đánh giá thị hiếu của người tiêu dùng đối với sản phẩm dầu gội từ dầu dừa tại địa phương.

Đồng thời kết quả nghiên cứu của đề tài đã công bố thành công 03 bài báo khoa học trên hội nghị khoa học quốc tế và tạp chí quốc tế thuộc danh mục SCOPUS, hướng dẫn thành công 05 sinh viên đại học và tham gia quảng bá hình ảnh sản phẩm từ đề tài nghiên cứu tại các hội nghị, hội thảo khoa học trong nước (Siêu thị Dừa Bến Tre, Techfest Mekong 2020, Hội thảo khoa học do Bộ KH-CN và Trường ĐH Nguyễn Tất Thành tổ chức...)

Như vậy, đề tài đã nghiên cứu thành công quy trình sản xuất và phát triển sản phẩm từ nguồn nguyên liệu dầu dừa tự nhiên sẵn có tại tỉnh Bến Tre để đa dạng hóa các sản phẩm chăm sóc cá nhân nhằm nâng cao giá trị sử dụng, tăng thu nhập cho người nông dân, góp phần phát triển kinh tế bền vững của địa phương.

4.2. Kiến nghị

Việc hoàn thiện các công nghệ sản xuất đa dạng hóa các sản phẩm chăm sóc cá nhân (dầu gội, sữa tắm, sữa rửa mặt) từ nguồn nguyên liệu dầu dừa tỉnh Bến Tre một cách đầy đủ nhằm xây dựng được bài toán thích hợp về công nghệ cần áp dụng cũng như các vấn đề đầu ra cho nguồn nguyên liệu dầu dừa tại địa phương, giúp cho vùng bị ảnh hưởng của biến đổi khí hậu chuyển đổi thành công cơ cấu nông nghiệp nông thôn.

Nhóm triển khai đề tài xin phép UBND tỉnh Bến Tre, Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Bến Tre và các đơn vị liên quan cho phép tiếp tục triển khai dự án sản xuất thử nghiệm phát triển đa dạng hóa các sản phẩm chăm sóc cá nhân từ nguồn nguyên liệu dầu dừa trên địa bàn tỉnh Bến Tre nhằm góp phần quan trọng trong việc nâng cao năng lực, tạo thêm việc làm và thu nhập cho doanh nghiệp và người dân tại vùng triển khai dự án; chuyển đổi thành công cơ cấu nông nghiệp nông thôn theo hướng xác định sản phẩm chủ lực, có lợi thế để tập trung đầu tư về khoa học công nghệ, cơ sở hạ tầng và hạ tầng kỹ thuật để tạo đột phá về sức cạnh tranh, nâng cao giá trị và giá trị gia tăng, phát triển bền vững cho tỉnh Bến Tre.