

NGHIÊN CỨU BÀO CHẾ KEM CURCUMIN 95% VÀ VITAMIN E

**Phạm Thị Kim Cúc^a, Phạm Thị Thanh Dung^b, Nguyễn Thị Ngọc Hân^c,
Nguyễn Đào Nhật Linh^d, Nguyễn Xuân Diệu^e, Phùng Chất^f**

Tóm tắt:

Những năm gần đây, nhu cầu sử dụng mỹ phẩm có nguồn gốc từ thiên nhiên tăng đáng kể. Việt Nam là nước trồng nhiều nghệ (*Curcuma longa* L.) – một loài dược liệu có thành phần chính là curcumin với nhiều tiềm năng trong lĩnh vực chăm sóc sức khỏe. Vì vậy, đề tài “*Nghiên cứu bào chế kem curcumin 95% và vitamin E*” được thực hiện nhằm tạo ra một sản phẩm có thành phần từ thiên nhiên, có giá thành hợp lý ứng dụng điều trị kháng viêm, kháng khuẩn và hỗ trợ liền sẹo. Mục tiêu chính của nghiên cứu này là xây dựng được công thức và quy trình bào chế sản phẩm kem chứa curcumin 95% và vitamin E ở quy mô phòng thí nghiệm, đánh giá chất lượng sản phẩm và tính ổn định của quy trình bào chế. Kết quả đã thiết lập được quy trình bào chế bằng phương pháp nhũ hóa trực tiếp, với nhiệt độ và tốc độ nhũ hóa lần lượt là 65 – 75 °C và 150 – 200 vòng/phút. Công thức được xác định với 1% curcumin (95%), 1% vitamin E và các thành phần tá dược khác. Chế phẩm đạt được các chỉ tiêu chất lượng yêu cầu như tính chất cảm quan, độ dày mỏng (1017,88 mm²), độ đồng nhất, pH (4,5 - 6,5), độ ổn định vật lý và khả năng giải phóng hoạt chất (3,99%).

Từ khóa: *Nguồn gốc thiên nhiên, curcumin 95%, vitamin E, nhũ hóa, kháng viêm, hỗ trợ liền sẹo.*

FORMULATION STUDY OF A CREAM CURCUMIN 95% AND VITAMIN E

**Pham Thi Kim Cuc, Pham Thi Thanh Dung, Nguyen Thi Ngoc Han,
Nguyen Dao Nhat Linh, Nguyen Xuan Dieu**

Abstract:

Nowadays, the demand for cosmetics of natural origin has increased significantly. Vietnam is a country that grows a lot of turmeric (*Curcuma longa* L.) - a medicinal herb whose main ingredient is curcumin with great potential in the field of healthcare. Therefore, the topic “*Research on the preparation of curcumin 95% and vitamin E cream*” was carried out to create a product with natural ingredients, at a reasonable price, for

^a Khoa Dược, Trường Đại học Đông Á. e-mail: cuc100053@donga.edu.vn

^b Khoa Dược, Trường Đại học Đông Á. e-mail: dung100070@donga.edu.vn

^c Khoa Dược, Trường Đại học Đông Á. e-mail: han100164@donga.edu.vn

^d Khoa Dược, Trường Đại học Đông Á. e-mail: linh101278@donga.edu.vn

^e Khoa Dược, Trường Đại học Đông Á. e-mail: dieu98938@donga.edu.vn

^f Khoa Dược, Trường Đại học Đông Á. e-mail: chatp@donga.edu.vn

anti-inflammatory, antibacterial treatment and scar healing support. The main objective of this study is to develop a formula and preparation process for a cream containing curcumin 95% and vitamin E on a laboratory scale, evaluate the quality of the product and the stability of the preparation process. The results established a preparation process using the direct emulsification method, with the temperature and emulsification speed of 65 – 75 °C and 150 - 200 rpm, respectively. The formula was determined with 1% curcumin (95%), 1% vitamin E and other excipients. The preparation achieved the required quality indicators such as sensory properties, thinness (1017.88 mm²), homogeneity, pH (4,5 - 6,5), physical stability and active ingredient release (3.99%).

Keywords: *Natural origin, curcumin 95%, vitamin E, emulsification, anti-inflammatory, scar support.*

Đặt vấn đề

Curcumin là một hoạt chất tự nhiên quý giá được phân lập từ thân rễ nghệ (*Curcuma longa* L.), với nhiều tác dụng tiềm năng cho sức khỏe như kháng khuẩn, kháng viêm và chống oxy hóa (sự, 2007). Nghệ cũng là loài được trồng nhiều tại Việt Nam, đây là nguồn cung cấp nguyên liệu dồi dào cho sản xuất curcumin phục vụ trong chăm sóc sức khỏe. Ngoài ra, thu nhập hiện nay của người dân ngày càng cải thiện (Minh, 2024), nhu cầu chăm sóc sức khỏe, đặc biệt là sử dụng các mỹ phẩm nguồn gốc từ thiên nhiên cũng được tăng cao (Dũng, 2024). Bên cạnh đó, các mỹ phẩm bào chế từ các thành phần tự nhiên thường mang lại cảm giác an toàn, ít gây kích ứng da và các tác dụng không mong muốn cho da. Tương tự curcumin, vitamin E cũng là một thành phần tự nhiên giúp làm mịn làn da, hạn chế nếp nhăn và các vấn đề lão hóa da (sự, 2014), (Hassan, 2016). Một vài nghiên cứu cho thấy khi kết hợp curcumin và vitamin E trong công thức mỹ phẩm sẽ mang lại hiệu quả hiệp đồng trong chăm sóc, cải thiện và duy trì làn da khỏe mạnh (K. K. v. c. sự, 2024). Thị trường mỹ phẩm Việt Nam hiện nay phụ thuộc chủ yếu vào nguồn nhập khẩu, các sản phẩm ngoại nhập thường có giá thành cao và nguồn cung thiếu ổn định, gây khó khăn trong việc tiếp cận và sử dụng sản phẩm của người tiêu dùng.

Vì vậy, đề tài ***“Nghiên cứu bào chế kem curcumin 95% và vitamin E”*** được thực hiện với mục đích tạo ra một sản phẩm nguồn gốc từ thiên nhiên, an toàn trong sử dụng, có hiệu quả kháng viêm, kháng khuẩn và hỗ trợ liền sẹo, góp phần đa dạng hóa dòng sản phẩm sản xuất trong nước với giá thành hợp lý và đáp ứng được nhu cầu sử dụng cho nhiều đối tượng khách hàng.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu

Kem curcumin 95% và vitamin E.

Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu xây dựng công thức bào chế.

Xây dựng các chỉ tiêu đánh giá chất lượng sản phẩm

Dựa trên các tài liệu tham khảo (các dược điển chính thống như DĐVN V, DĐ Anh, DĐ Mỹ và kết quả tổng quan từ các công trình nghiên cứu trong và ngoài nước) các chỉ tiêu chất lượng dự kiến dùng để đánh giá xây dựng công thức, quy trình và chất lượng sản phẩm bao gồm: Cảm quan, độ đồng nhất, độ đàn mỏng, độ bền vật lý (ly tâm và cưỡng bức bằng nhiệt độ), pH và khả năng giải phóng hoạt chất.

Ghi nhận và đánh giá công thức bởi các chỉ tiêu sau:

Cảm quan (Tế, 2018), (sự, 2020): Kem phải có thể chất đồng nhất, mịn màng, màu sắc và hương thơm đặc trưng cho hoạt chất curcumin (màu vàng và hương tinh dầu nghệ).

Cách tiến hành: Quan sát bằng mắt thường và cảm nhận khi bôi trực tiếp lên da.

Độ đồng nhất (Tế, 2018): Không nhận thấy các tiểu phân lợn cợn khi quan sát bằng mắt thường, dưới ánh sáng khuếch tán.

Cách tiến hành: Lấy 4 đơn vị đóng gói, mỗi đơn vị khoảng 0,02 g đến 0,03 g, trải đều chế phẩm trên 4 phiến kính. Đẩy mỗi phiến kính bằng một phiến kính thứ 2 và ép mạnh cho tới khi tạo thành một vết có đường kính khoảng 2 cm. Quan sát vết thu được bằng mắt thường (cách mắt khoảng 30 cm), không được có quá 1 đơn vị có tiểu phân nhìn thấy bằng mắt thường. Nếu có 2 đơn vị không đạt thì phải thử lại với 8 đơn vị đóng gói ngẫu nhiên khác. Trong lần thử này, kết quả ghi nhận đạt khi không có đơn vị nào có tiểu phân nhìn thấy bằng mắt thường.

Độ pH (Tế, 2018), (Saba, 2013): Độ pH của kem phải phù hợp với khoảng pH sinh lý của da (từ 4,5 đến 6,5).

Cách tiến hành: Cân chính xác khoảng 0,5 g mẫu kem để làm mẫu thử. Làm loãng mẫu bằng cách lấy 0,5 g chế phẩm và pha loãng với 50 ml nước cất đun sôi, để nguội trong bình sạch, khuấy đều để tạo thành hỗn hợp đồng nhất, lọc. Tiến hành đo pH và ghi lại giá trị. (Hiệu chỉnh máy đo pH lần lượt với pH 4,0, pH 7,0 và pH 10,0 trước khi đo).

Độ đàn mỏng (Tế, 2018), (L. N. C. T. v. c. c. sự, 2024): Độ đàn mỏng của sản phẩm kem phải có diện tích > 600 mm². Độ đàn mỏng càng cao thì khả năng bôi và thấm lên da càng dễ dàng.

Cách tiến hành: Cân chính xác khoảng 0,5 g kem để làm mẫu thử. Sử dụng hai phiến kính giống nhau (15×15 cm) để chứa chế phẩm kem. Dùng vật nặng có khối lượng 100g đặt lên trên hai phiến kính, tạo thành một lớp mỏng đồng nhất. (Đo bán kính của lớp kem được đàn mỏng và tính diện tích vòng tròn đàn mỏng) theo công thức:

$$S = \pi \times r^2$$

Trong đó: S là diện tích dần mỏng và r là bán kính vòng tròn dần mỏng.

Độ bền vật lý (Tế, 2018): Trong cùng điều kiện thử nghiệm, công thức càng chịu được các điều kiện cưỡng bức (nhiệt độ cao, ly tâm) cao thì độ bền vật lý của chế phẩm càng cao.

Cách tiến hành:

Ly tâm: Cân chính xác khoảng 10 g chế phẩm kem cho vào ống ly tâm 1, cân chính xác khoảng 10 g nước cất vào ống ly tâm 2. Cho hai ống ly tâm vào máy ly tâm với chu kỳ 3000 vòng/phút.

Cưỡng bức bằng nhiệt độ: Cân chính xác khoảng 5 g chế phẩm kem cho vào ống nghiệm. Đun ống nghiệm trên bếp cách thủy với nhiệt độ 40 °C.

Khả năng giải phóng hoạt chất: Đánh giá khả năng giải phóng hoạt chất curcumin qua màng cellulose acetat của kem curcumin và vitamin E nhằm tìm ra công thức có khả năng giải phóng curcumin tốt nhất.

Cách tiến hành:

Xây dựng đường chuẩn tương quan giữa nồng độ và độ hấp thụ của curcumin (sự, 2023):

Tiến hành pha các mẫu chuẩn curcumin trong dung môi aceton lần lượt với các nồng độ từ 0,1 mg/ml đến 1,0 mg/ml và đo độ hấp thụ của các dung dịch chuẩn ở bước sóng 420 nm. Xác lập đường chuẩn biểu diễn sự tương quan giữa nồng độ curcumin trong mẫu và độ hấp thụ tương ứng. Sử dụng đường chuẩn này để tính toán nồng độ curcumin trong mẫu thử.

Đánh giá độ giải phóng hoạt chất curcumin (Quality, 2019):

Điều kiện thử nghiệm: Màng bán thấm cellulose acetat kích thước lỗ lọc 0,45 mm; bình Franz dung tích 5 ml được ổn nhiệt ở 37 °C + 0,5 °C; môi trường thử nghiệm đệm phosphat pH 7,4 (1:1, tt/tt) Chuẩn bị bình Franz: Chứa môi trường thử nghiệm được ổn nhiệt ở 37 °C + 0,5 °C có lắp màng bán thấm cellulose acetat kích thước 0,45 mm. Đặt khoảng 3 - 5 g chế phẩm kem (tương ứng khoảng 30 - 50 mg curcumin) lên ngăn nạp có lót màng bán thấm, tiến hành khuấy môi trường thử với cá từ ở tốc độ trung bình trên bếp khuấy từ. Sau thời gian thử nghiệm 120 phút hút lấy khoảng 2 ml dịch thử ra khỏi ngăn nạp của bình Franz, lọc lấy dịch lọc (nếu dịch không trong suốt), đo độ hấp thụ ở bước sóng 420 nm. Tiến hành xác định hàm lượng curcumin giải phóng (H%) dựa trên đường chuẩn được xây dựng theo công thức sau:

$$H(\%) = \frac{C \times V \times M}{m \times HLN} \times 100$$

Trong đó: H: Hàm lượng curcumin giải phóng (%), C: Nồng độ mẫu thử, V: Thể tích bình Franz (ml), M: Khối lượng chế phẩm (50 g/lọ), m: Khối lượng cân của mẫu thử (g), HLN: Hàm lượng curcumin có trong chế phẩm được ghi trên nhãn (0,5 g).

Phương pháp bào chế chế phẩm

Tiến hành bào chế theo phương pháp nhũ dầu trong nước (D/N) (Nguyễn Thị Minh & Nguyễn, 2013).

Phương pháp xây dựng công thức chế phẩm (sự, 2009)

Khảo sát lựa chọn tá dược nhũ hoá: Khảo sát cặp tá dược nhũ hóa acid stearic : triethanolamin (TEA) và tá dược nhũ hóa cetareth – 20, Tiến hành bào chế sản phẩm theo các công thức khảo sát và đánh giá chỉ tiêu chất lượng sản phẩm. Dựa trên kết quả đạt được sẽ lựa chọn tá dược nhũ hóa phù hợp để xây dựng công thức sản phẩm.

Khảo sát nồng độ tá dược nhũ hoá: Trên cơ sở kết quả lựa chọn tá dược nhũ hóa, nhóm tiến hành thực hiện khảo sát nồng độ của tá dược nhũ hóa theo các tỉ lệ dự kiến 4%, 6% và 8%. Tiến hành bào chế sản phẩm theo các công thức khảo sát và đánh giá chỉ tiêu chất lượng sản phẩm. Dựa trên kết quả đạt được sẽ lựa chọn nồng độ tá dược nhũ hóa phù hợp để xây dựng công thức sản phẩm.

Khảo sát nồng độ các tá dược tạo đặc: Thực hiện khảo sát lựa chọn các tá dược tạo đặc có thể đưa vào công thức. Các tá dược tạo đặc dự kiến đưa vào công thức là steryl alcohol và polyethylen glycol 150 (PEG 150). Dự kiến hàm lượng steryl alcohol và PEG 150 được sử dụng lần lượt là 1% và 0,1%. Nếu trong quá trình bào chế nhận thấy chế phẩm tạo ra có độ đặc không mong muốn thì sẽ cân nhắc tăng giảm hàm lượng của steryl alcohol và PEG 150, bổ sung hoặc thay đổi tá dược tạo đặc khác nhằm tạo ra sản phẩm kem đáp ứng các chỉ tiêu chất lượng đã đề ra.

Khảo sát nồng độ tá dược tạo ẩm: Tá dược được lựa chọn với vai trò tạo độ ẩm cho sản phẩm kem curcumin và vitamin E là glycerin. Với mong muốn tạo ra một sản phẩm có khả năng bám dính và hấp thu tốt khi bôi lên da nhưng vẫn đảm bảo không ảnh hưởng đến cảm quan và các tiêu chí khác của sản phẩm thì dự kiến khảo sát hàm lượng glycerin lần lượt là 20%, 22% và 18%.

Đánh giá chất lượng sản phẩm so với mẫu thị trường: Tiến hành đánh giá các chỉ tiêu chất lượng của sản phẩm kem curcumin 95% và vitamin E so với mẫu thị trường. So sánh để tìm ra những ưu điểm của mẫu kem bào chế được.

Phương pháp khảo sát các yếu tố liên quan đến quy trình bào chế

Thực nghiệm khảo sát các yếu tố liên quan đến quy trình bào chế (tốc độ nhũ hóa, thời gian nhũ hóa và nhiệt độ nhũ hoá). Dự kiến khảo sát tốc độ nhũ hóa và áp dụng mặc định, không thay đổi hai thông số là thời gian nhũ hóa và nhiệt độ nhũ hóa trong suốt quá trình nghiên cứu.

Tiến hành bào chế tạo mẫu theo các mức giá trị khảo sát về tốc độ nhũ hóa ở 3 mức (thấp, trung bình và cao). Lấy mẫu sản phẩm để đánh giá chất lượng theo các chỉ tiêu đã đề ra về cảm quan, độ pH, độ bền vật lý (ly tâm và cường bức bằng nhiệt độ), độ đàn mỏng, độ đồng nhất và khả năng giải phóng hoạt chất.

Sử dụng công cụ ANOVA, T-Test để kiểm tra số liệu và đưa ra kết luận.

Kết quả

Kết quả xây dựng công thức bào chế và các chỉ tiêu đánh giá chất lượng sản phẩm

Kết quả xây dựng công thức bào chế

Bảng 1. Bảng thành phần hàm lượng của các công thức được xây dựng

Công thức Tên nguyên liệu	CT1	CT2	CT3	CT4	CT5	CT6	CT7	CT8
Curcumin (95%)	1	1	1	1	1	1	1	1
Vitamin E	1	1	1	1	1	1	1	1
Acid stearic	5	3	3	3	3	3	3	3
Triethanolamin (TEA)	1	-	-	-	-	-	-	-
Ceteareth - 20	-	6	8	4	8	8	8	8
Dầu oliu	8	8	8	8	8	8	8	8
Steryl alcohol	1	1	1	1	1	1	1	1
PEG	-	0,1	0,1	0,1	0,08	0,06	0,06	0,06
Glycerin	20	20	20	20	20	20	22	18
Natri metabisulfit	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Propylparaben	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Acid Ethylenediaminetetraacetic (EDTA)	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Tinh dầu nghệ	6 giọt	6 giọt	6 giọt	6 giọt	6 giọt	6 giọt	6 giọt	6 giọt
Nước tinh khiết	Vừa đủ 100	Vừa đủ 100	Vừa đủ 100	Vừa đủ 100	Vừa đủ 100	Vừa đủ 100	Vừa đủ 100	Vừa đủ 100

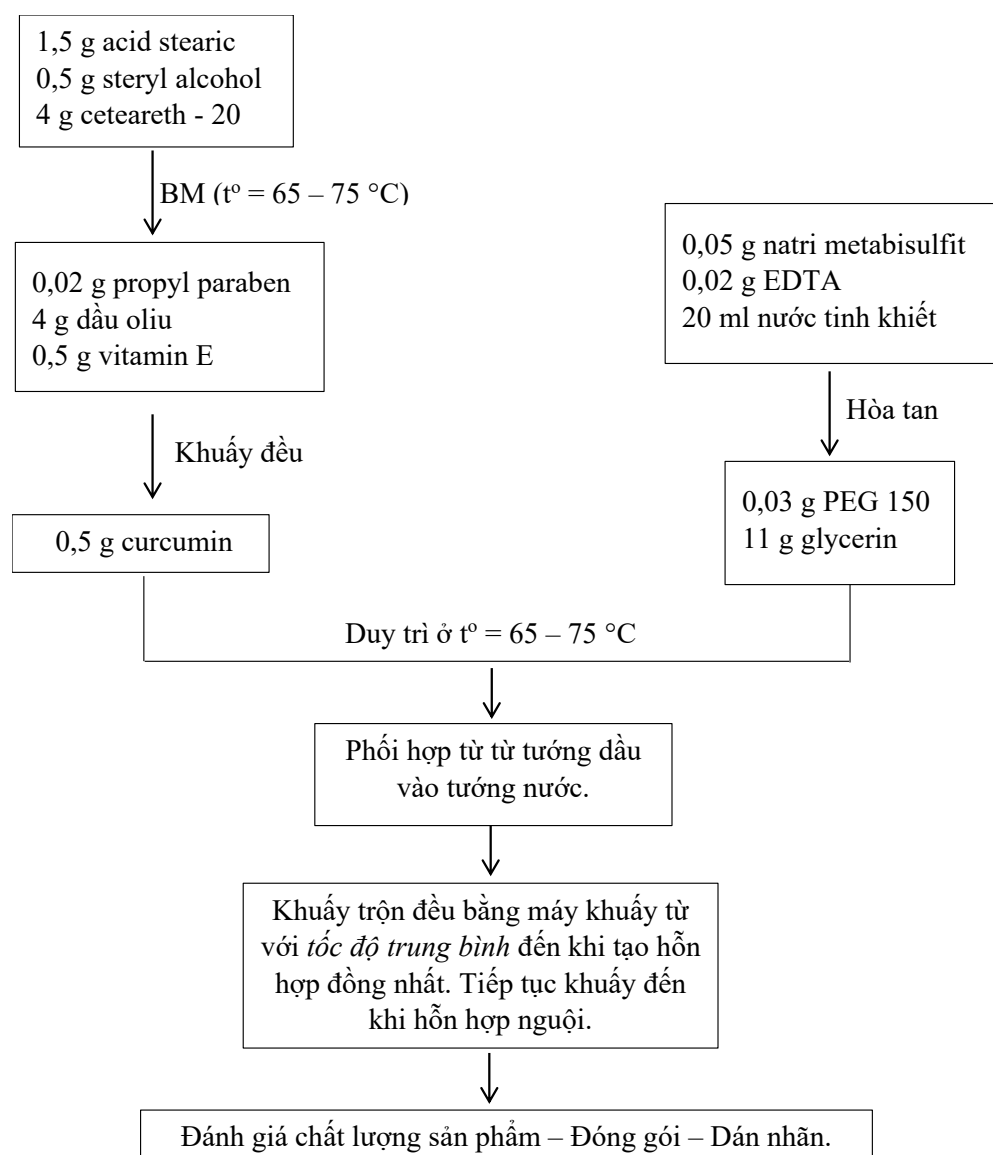
Kết quả đánh giá chỉ tiêu chất lượng của từng công thức

Bảng 2. Kết quả đánh giá tiêu chí chất lượng từng công thức

Tiêu chí		Mẫu CT1	Mẫu CT2	Mẫu CT3	Mẫu CT4	Mẫu CT5	Mẫu CT6	Mẫu CT7	Mẫu CT8
Cảm quan	Màu sắc	Màu vàng	Màu vàng	Màu vàng	Màu vàng	Màu vàng	Màu vàng	Màu vàng	Màu vàng
	Độ mịn	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt

Tiêu chí		Mẫu CT1	Mẫu CT2	Mẫu CT3	Mẫu CT4	Mẫu CT5	Mẫu CT6	Mẫu CT7	Mẫu CT8
	Mùi hương	Tinh dầu nghệ	Tinh dầu nghệ	Tinh dầu nghệ	Tinh dầu nghệ	Tinh dầu nghệ	Tinh dầu nghệ	Tinh dầu nghệ	Tinh dầu nghệ
	Thế chất	Chưa đạt	Chưa đạt	Chưa đạt	Chưa đạt	Chưa đạt	Đạt	Đạt	Đạt
pH		7,8	5,0	5,3	5,0	5,1	5,2	5,2	5,2
Độ đồng nhất		Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
Độ đàn mỏng		368,87 mm ²	872,84 mm ²	890,38 mm ²	675,97 mm ²	873,89 mm ²	980,70 mm ²	1017,88mm ²	944,05 mm ²
Độ bền vật lý	Ly tâm	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
	Cường bức bằng nhiệt độ	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
Khả năng giải phóng hoạt chất		0,74%	1,64%	2,16%	1,21%	2,42%	2,77%	3,99%	3,06%

Trong 8 công thức bào chế nhóm nghiên cứu thực hiện, có 3 công thức (6, 7 và 8) thỏa mãn tất cả các chỉ tiêu mà nhóm nghiên cứu đặt ra. Trong đó, nhận thấy công thức số 7 cho ra sản phẩm có chất lượng vượt trội hơn về độ đàn mỏng và khả năng giải phóng hoạt chất so với những công thức còn lại. Nên công thức số 7 sẽ được chọn là công thức hoàn thiện để bào chế sản phẩm kem curcumin 95% và vitamin E.

Kết quả xây dựng quy trình bào chế hoàn thiện**Hình 1. Sơ đồ quy trình bào chế kem curcumin 95% và vitamin E hoàn thiện****Bàn luận**

Nhóm nghiên cứu đã thực nghiệm xây dựng công thức bào chế cho kem curcumin 95% và vitamin E dựa trên việc khảo sát lựa chọn tá dược nhũ hoá, nồng độ tá dược nhũ hoá, nồng độ tá dược tạo đặc, nồng độ tá dược tạo ẩm và đối sánh với mẫu thị trường. Sau 8 mẫu bào chế, nhóm nghiên cứu đã hoàn thiện công thức bào chế như sau: curcumin 1%, vitamin E 1%, cetareth – 20 8%, dầu ôliu 8%, acid stearic 3%, steryl alcohol 1%, polyethylen glycol 150 (PEG 150) 0,06%, glycerin 22% cùng các tá dược ổn định khác. Ngoài ra, nhóm nghiên cứu còn thực hiện khảo sát yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến quy trình bào chế là tốc độ nhũ hóa và giữ nguyên thời gian nhũ hóa cùng nhiệt độ nhũ trong suốt quá trình nghiên cứu. Nhóm nghiên cứu đã khảo sát tốc độ nhũ hóa theo 3 mức độ (tốc độ cao, tốc độ trung bình và tốc độ thấp). Nhận thấy, ở tốc độ nhũ hóa trung bình (150 – 200 vòng/phút), với nhiệt độ từ 65 – 75 °C, trong thời gian 4 phút. Sau cùng, sản

phẩm kem curcumin 95% và vitamin E do nhóm nghiên cứu bào chế đã đáp ứng các chỉ tiêu nhóm đề ra về cảm quan, độ đàn mỏng ($1017,88 \text{ mm}^2$), độ đồng nhất, độ pH (từ 4,5 đến 6,5), độ bền vật lý (ly tâm 3000 vòng/phút; cường bức bằng nhiệt độ ở 40°C) và khả năng giải phóng hoạt chất.

Kết luận

Sau quá trình nghiên cứu, nhóm đã đưa ra được công thức và quy trình bào chế hoàn chỉnh cho sản phẩm kem curcumin 95% và vitamin E. Sản phẩm tạo ra đều đạt các chỉ tiêu đánh giá về cảm quan, pH, độ đồng nhất, độ đàn mỏng, độ bền vật lý và khả năng giải phóng hoạt chất nhóm đã đề ra. Sản phẩm kem curcumin 95% và vitamin E được nhóm tạo ra có khả năng kháng khuẩn, kháng viêm và hỗ trợ liền sẹo. Đồng thời, nhóm nghiên cứu cũng góp phần mang lại cho người tiêu dùng một sản phẩm kem được bào chế từ thiên nhiên, an toàn, lành tính và hạn chế vết rít khi bôi lên da.

Bảng 3. Bảng thành phần công thức hoàn thiện

STT	Thành phần	Hàm lượng (%)	Số lượng cho 50g/lọ (g)
1	Curcumin	1	0,5
2	Vitamin E	1	0,5
3	Cetareth - 20	8	4
4	Steryl alcohol	1	0,5
5	Acid stearic	3	1,5
6	Dầu oliu	8	4
7	Glycerin	22	11
8	Polyethylen Glycol 150 (PEG 150)	0,06	0,03
9	Propyl paraben	0,1	0,05
10	Natri metabisulfit	0,04	0,02
11	Acid Ethylenediaminetetraacetic (EDTA)	0,04	0,02
12	Tinh dầu nghệ	6 giọt	3 giọt
13	Nước tinh khiết	Vừa đủ 100	Vừa đủ 50

Tài liệu tham khảo

- Bharat B Aggarwal và cộng sự. (2007). Curcumin: the Indian solid gold. *Adv Exp Med Biol*.
 Bộ Y Tế. (2018). Dược điển Việt Nam V (Vol. 2). Hà Nội: NXB Y Học.
 F. Pereira và các cộng sự. (2014). Polymeric films loaded with vitamin E and aloe vera for topical application in the treatment of burn wounds. *Biomed Res Int*, 2014, 641590, doi:10.1155/2014/641590
 Frei và cộng sự. (2023). In Vitro and In Vivo Efficacy of Topical Dosage Forms Containing Self-Nanoemulsifying Drug Delivery System Loaded with Curcumin. *Pharmaceutics*, 15(8). doi:10.3390/pharmaceutics15082054
 Kalyani Khairnar và cộng sự. (2024). Formulation And Evaluation Of Herbal Cream Containing Curcumin From Curcuma Longa. *International journal of pharmaceutical sciences* 2(6), 727-733.

- Luu Nguyễn Cẩm Thi và các cộng sự. (2024). Bào chế và xây dựng tiêu chuẩn cơ sở của kem dưỡng da có nguồn gốc tự nhiên. Tạp chí Y Dược học Phạm Ngọc Thạch, 3 (3). Mohammad Abid Keen and Iffat Hassan. (2016). Vitamin E in dermatology. *Indian Dermatology Online Journal*
- Medicines European Directorate for the Quality. (2019). *European Pharmacopoeia 10,0, Turmeric Rhizome*.
- M. Ali and Gil YoSIPoVITCH Saba. (2013). Skin pH: From Basic Science to Basic Skin Care. *Department of Dermatology, Wake Forest University Baptist Medical Center, Winston-Salem, USA*.
- Nguyen Ngọc Minh. (2024). Cosmetics market in Vietnam - statistics & facts. In (05/07 ed.).
- Nghiêm Thị Minh, & Thị Hoa Hiền Nguyễn. (2013). Bào chế: Trường Cao Đẳng Y Tế Hà Nội.
- Nguyễn Việt Dũng. (2024). Xu hướng sử dụng thuốc từ dược liệu trên thế giới. *Trường Đại học Y Dược Buôn Ma Thuột*.
- Raymond C Rowe và các cộng sự. (2009). *Handbook of Pharmaceutical Excipients*: London Chicago Pharmarceutical Press.
- Wegdan Aly Shehata và các cộng sự. (2020). Development and evaluation of herbal cream containing Curcumin from *Curcuma longa*. *Pharmacy & Pharmacology International Journal*, 285-289.