

NGHIÊN CỨU ĐIỀU CHẾ GEL GIỮ ẨM CHỨA DỊCH CHIẾT NHA ĐAM

Phạm Nguyễn Tường Vân⁽¹⁾, Trần Lưu Minh Thành⁽¹⁾,
Phạm Khánh Vy⁽¹⁾, Nguyễn Minh Nhật⁽¹⁾

(1) Trường Đại học Trà Vinh

Ngày nhận bài 18/5/2024; Chấp nhận đăng 25/7/2024

Liên hệ email: pntvan@tvu.edu.vn

Tóm tắt

Cây nha đam (*Aloe vera* L.) đã được sử dụng phổ biến từ xưa đến nay với nhiều công dụng hữu ích liên quan đến bảo vệ sức khỏe và chăm sóc sắc đẹp; dịch chiết từ cây nha đam trong suốt chứa nhiều vitamin, khoáng chất và các acid amin có tác dụng ngăn ngừa nếp nhăn, dưỡng ẩm và chống lão hóa da. Với mong muốn điều chế sản phẩm mỹ phẩm thân thiện với môi trường có chiết xuất từ thiên nhiên, nghiên cứu này bước đầu đã bào chế thành công gel chứa dịch chiết nha đam với thành phần bao gồm: dịch chiết nha đam 35,0%; CAPB 5,0%; glycerine 3,0%; HEC 1,0%; ethanol 0,6%; allantoin 0,5%; sodium benzoate 0,4%; acid citric 0,01M 0,17%; TEA 0,13%; EDTA 0,1%; hương liệu 0,05% và nước cất vừa đủ; sản phẩm có màu vàng nhạt, chất gel sánh mịn, trong suốt, đồng nhất không tách lớp, mùi thơm dễ chịu, đạt tiêu chuẩn chất lượng áp dụng cho mỹ phẩm. Đồng thời sản phẩm có độ pH nằm trong khoảng 4,5-6, an toàn cho da người khi sử dụng.

Từ khoá: gel giữ ẩm, mỹ phẩm, nha đam

Abstract

FORMULATION OF ALOE VERA MOISTURE GEL

Aloe vera (*Aloe vera* L.) is a plant popularly used from ancient times to the present with many useful uses related to health protection and beauty care, clear aloe vera extract contains many vitamins, minerals and amin acids that work to prevent wrinkles, moisturize and anti-aging skin. With the desire to prepare environmentally friendly cosmetic products with natural extracts, the research has initially successfully prepared a gel containing aloe vera extract with ingredients including: aloe vera extract 35%; CAPB 5%; glycerine 3%; HEC 1%; ethanol 0.6%; allantoin 0.5%; sodium benzoate 0.4%; citric acid 0.01M 0.17%; TEA 0.13%; EDTA 0.1%; spice 0,05% and sufficient distilled water. The product has light yellow, physically visible, transparent, homogeneous without layering, pleasant aroma, reaches the quality standards applied to cosmetics. Concurrently, the product has a pH in the range of 4.5-6, safe for human skin when using.

1. Đặt vấn đề

Da là lớp mô ngoài cùng của cơ thể con người và là bộ phận chịu tác động từ bên trong lẫn bên ngoài vì vậy chúng cần được bảo vệ và chăm sóc mỗi ngày. Da người đảm nhận nhiều chức năng quan trọng của cơ thể trong đó phải kể đến chức năng quan trọng là giảm sự mất nước của cơ thể và duy trì độ ẩm của chính nó bởi vì việc thiếu nước là nguyên nhân của sự xuất hiện các bệnh về da và hình thành nếp nhăn (Takanori và nnk., 2007). Nha đam còn có tên gọi khác là lô hội hay lưu hội, thuộc họ Lô hội – *Aloaceae*, có tên khoa học là *Aloe vera* L. được trồng rất phổ biến ở Việt Nam (Võ Văn Chi, 1997). Đây là cây thân thảo nhỏ sống lâu năm có màu xanh lá cây, nha đam có rất nhiều công dụng như làm đẹp da, điều trị bỏng, cải thiện sức khỏe hệ tiêu hoá, làm dịu vết viêm, hạ huyết áp... (Amar và nnk., 2008). Đã có nhiều nghiên cứu về hoạt tính sinh học và dược lý của nha đam (Miyuki và nnk., 2006). Tuy nhiên những nghiên cứu về các sản phẩm mỹ phẩm từ nha đam đặc biệt là gel giữ ẩm chứa dịch chiết từ nha đam vẫn còn hạn chế. Tại Việt Nam những năm gần đây đã có

vài nghiên cứu về mỹ phẩm với những dược liệu từ nha đam (Thi Hai Yen Tran và nnk., 2020) với công trình “Nghiên cứu bào chế gel lô hội chứa niosome rutin ứng dụng trong mỹ phẩm” đã bào chế được niosome rutin - lô hội bằng phương pháp hydrat hóa màng film sử dụng các loại tá dược bao gồm: Span 60, cholesterol, rutin với tỉ lệ 7:3:4 và dịch chiết gel lô hội làm dung dịch hydrat hóa. Bùi Chí Công và nnk. (2023), đã bào chế được gel rửa mặt từ dược liệu khổ qua với thành phần công thức là cao đặc khổ qua 10%, hydroxyethyl cellulose 1,5%, cocamidopropyl betain 3%, lauryl glucosid 1%, glycerin 5%, acid citric 0,1% và nước cất vừa đủ 100%.

Với mong muốn điều chế loại gel có tác dụng giữ ẩm an toàn hiệu quả, hạn chế sự xuất hiện các nếp nhăn trên da, đồng thời nâng cao giá trị của dược liệu nha đam, góp phần làm phong phú thêm các sản phẩm từ nha đam, nghiên cứu điều chế gel giữ ẩm từ dược liệu nha đam được thực hiện. Mục tiêu của nghiên cứu này là xây dựng công thức điều chế gel nha đam thông qua khảo sát các tá dược: chất tạo gel, chất nhũ hoá, tỉ lệ dịch chiết nha đam và đánh giá một số chỉ tiêu chất lượng của gel thành phẩm.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Nha đam được mua ở thành phố Trà Vinh, chọn lá không sâu bệnh, không dập nát và được bảo quản ở điều kiện bình thường trước khi sử dụng.

Tá dược: Acid citric, hydroxyethyl cellulose (HEC), hydroxypropyl methyl cellulose (HPMC), triethanolamine (TEA), cocamidopropyl betaine (CAPB), sodium lauryl sulfate (SLS), glycerin, ethanol 96°, sodium benzoate, allantoin, EDTA, hương liệu đạt theo tiêu chuẩn mỹ phẩm.

Thiết bị sử dụng: Cân phân tích (Sartorius – CPA 2245 – Đức), bếp cách thủy (Wisd – Hàn Quốc), máy đo pH (Edge Hi2002 – Hàn Quốc).

Thời gian nghiên cứu từ tháng 10/2024 đến tháng 04/2024 tại phòng thí nghiệm Trường Đại học Trà Vinh.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Nghiên cứu bào chế gel giữ ẩm chứa dược liệu nha đam

Bào chế dịch chiết nha đam

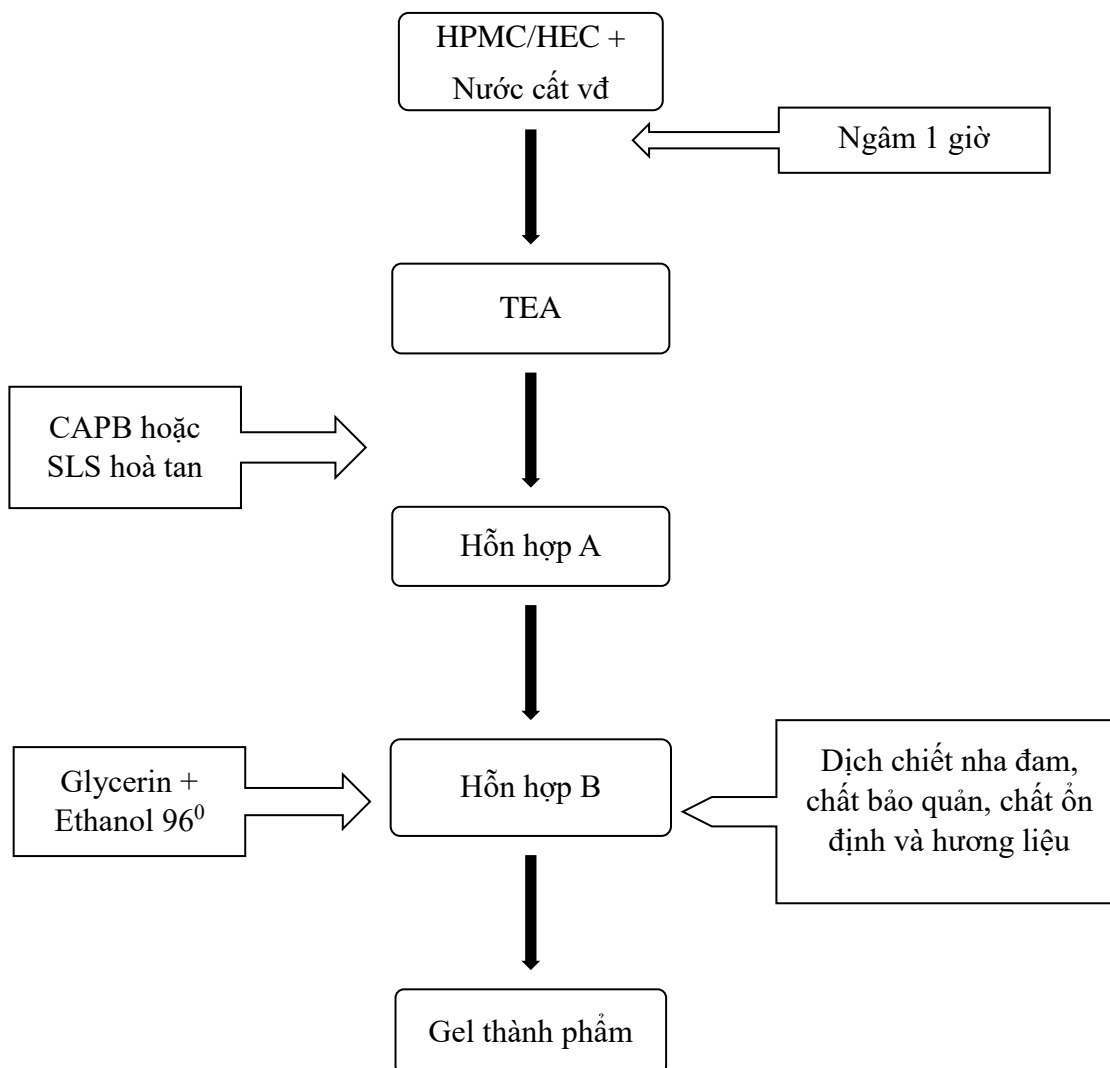
Lựa chọn lá không sâu bệnh, không dập nát, rửa với nước sạch, để ráo, loại bỏ phần vỏ lá. Phần thịt lá được sấy ở nhiệt độ 80⁰C, sau đó xay nhuyễn thu được bột nguyên liệu khô. Phần nguyên liệu khô sẽ được ngâm với cồn 96⁰ với tỉ lệ 1:1 trong 24 giờ. Gạn lấy dịch chiết, cô cách thủy ở nhiệt độ khoảng 70⁰C để thu được cao lỏng nha đam.

Xây dựng công thức bào chế gel giữ ẩm nha đam

Cân và ngâm chất tạo gel (HPMC hoặc HEC) với lượng nước cất vừa đủ trong khoảng 1 giờ để chất tạo gel trương nở hoàn toàn. Sau khi gel trương nở, thêm chất trợ pH là TEA và khuấy đều đến khi hỗn hợp hơi sánh tạo thành hỗn hợp A. Tiếp tục cho chất nhũ hoá (CAPB hoặc SLS) vào hỗn hợp A, khuấy nhẹ nhàng tạo hỗn hợp B.

Tiếp tục cho glycerin và ethanol 96° vào hỗn hợp B sau đó khuấy đều. Thêm dịch chiết nha đam cùng chất bảo quản, chất ổn định và hương liệu vào, khuấy đều hỗn hợp đến khi tạo gel đồng nhất. Gel tạo thành được để ổn định trong 24 giờ (Bùi Chí Công và nnk., 2023).

Quy trình bào chế gel nha đam được trình bày tóm tắt trong hình 1:



Hình 1. Sơ đồ tóm tắt quy trình bào chế gel nha đam

Công thức dự kiến: các thành phần và nồng độ trong công thức dự kiến được xây dựng dựa trên sự phối hợp của các loại tá dược được thể hiện qua bảng 1:

Bảng 1. Công thức dự kiến bào chế gel nha đam

STT	Thành phần	Nồng độ dự kiến (% kl/kl)
1	Hydroxypropyl methyl cellulose (HPMC) hoặc Hydroxyethyl cellulose (HEC)	0,8-1,2%
2	Cocamidopropyl betaine (CAPB) hoặc Sodium lauryl sulfate (SLS)	4-6%
3	Dịch chiết nha đam	20-35%
4	Triethanolamine (TEA)	0,13%
5	Glycerin	3,0%
6	Ethanol 96°	0,6%
7	Sodium benzoate	0,4%
8	Allantoin	0,5%
9	Disodium Ethylene diamine tetraacetic acid (EDTA)	0,1%
10	Acid citric 0,01M	0,1%
11	Hương liệu	0,05%
12	Nước cất vừa đủ	100%

Khảo sát khả năng tạo gel của chất tạo gel và chất nhũ hoá

Phối trộn riêng từng mẫu HPMC và HEC lần lượt với CAPB và SLS bằng biểu đồ 2 thành phần (giản đồ 2 pha) với nhiều tỉ lệ khác nhau, trong đó:

– Ngâm khoảng 1,0g chất tạo gel (HPMC/HEC) trương nở hoàn toàn trong 40mL nước cất trong 60 phút.

– Chất nhũ hoá: Nếu sử dụng CAPB thì cho trực tiếp 5,0g vào, nếu sử dụng SLS thì hòa tan trước 5,0g trong 10mL nước cất ở nhiệt độ từ 50-60°C.

– Sau đó cho chất nhũ hoá vào khối gel, khuấy trong 15 phút đến khi khối gel đồng nhất. Điều chỉnh pH trong khoảng 4,5-6 bằng acid citric 0,01M. Để hỗn hợp nghỉ trong 48 giờ, quan sát khối gel và chọn ra chất tạo gel, chất nhũ hoá phù hợp. Tất cả các thí nghiệm đều được lặp lại 3 lần.

Khảo sát tỷ lệ dịch chiết nha đam cho khả năng giữ ẩm tối ưu

Chất giữ ẩm là chất kéo nước từ lớp thứ hai của da (lớp trung bì) và đưa nó lên lớp trên cùng (lớp biểu bì) vì vậy giúp cho lớp ngoài cùng được dưỡng ẩm tốt, ngăn mất nước ở lớp biểu bì, cải thiện làn da và làm mờ các nếp nhăn. Chất giữ ẩm là chất rất được sử dụng phổ biến trong các sản phẩm chăm sóc da do có nhiều lợi ích như: tăng độ ẩm cho da, loại bỏ tế bào da chết, chữa lành vết thương và giúp da mịn màng... Các loại chất giữ ẩm thường gặp gồm: acid salicylic, nha đam, vitamin E, acid hyaluronic... Tuy nhiên trong nghiên cứu này, thực hiện khảo sát dịch chiết từ nha đam với các tỉ lệ: 20%; 25%; 30%; 35%.

Tiến hành thăm dò 4 công thức với các thành phần giữ nguyên trong công thức dự kiến, chất tạo gel và chất nhũ hoá được chọn từ thí nghiệm khảo sát khả năng tạo gel của chất tạo gel và chất nhũ hoá. Các công thức từ CT7 đến CT10 khảo sát sự biến thiên của nồng độ hoạt chất giữ ẩm để lựa chọn nồng độ giữ ẩm có khả năng giữ ẩm tốt nhất trên da thông qua đánh giá sự chênh lệch phần trăm nước mất đi ở mẫu da bôi gel và mẫu da thô không bôi gel (ISO 10993-10:2021; 2021).

2.2.2. Đánh giá chỉ tiêu chất lượng sản phẩm

Bào chế lặp lại 03 lô công thức đạt tốt nhất, sau đó kiểm tra các chỉ tiêu cảm quan (thế chất, màu sắc, mùi), chỉ tiêu hóa lý (độ pH, độ đồng nhất) và tính an toàn của sản phẩm (tính kích ứng trên da thô, giới hạn kim loại nặng và giới hạn vi sinh vật trong sản phẩm), lấy kết quả trung bình của 03 lô.

Bảng 2. Các chỉ tiêu chất lượng của sản phẩm gel nha đam

STT	Tên chỉ tiêu	Yêu cầu	Phương pháp thử
1	Cảm quan	Gel sánh, không màu hoặc màu vàng nhạt, mùi thơm nhẹ	Phụ lục 1.12 ĐĐVN V (Bộ Y tế, Dược điển Việt Nam V, 2018)
2	pH	5,0-6,0	Phương pháp xác định pH, ĐĐVN V (Bộ Y tế, Dược điển Việt Nam V, 2018)
3	Độ đồng nhất	Chế phẩm đồng nhất không tách lớp, trong suốt, không có cặn, bụi, vật lạ không tan	Phụ lục 1.12, phương pháp thử độ đồng nhất, ĐĐVN V (Bộ Y tế, Dược điển Việt Nam V, 2018)
5	Kích ứng trên da	Ít hoặc không kích ứng	Thử kích ứng trên da, Quyết định 3113/1999/QĐ-BYT về phương pháp thử kích ứng trên da (Quyết định Bộ Y tế, 1999).
6	Giới hạn kim loại nặng	Chì (Pb) ≤ 20,0 µg/g	Theo tài liệu hướng dẫn của Bộ Y tế về Quản lý mỹ phẩm được Bộ Y tế quy định theo Văn bản hợp nhất số 07/VBHN-BYT ngày 16 tháng 03 năm 2021 (Văn bản hợp nhất của Bộ Y tế, 2021).
		Asen (As) ≤ 5,0 µg/g	
		Thủy ngân (Hg) ≤ 1,0 µg/g	
7	Giới hạn vi sinh vật	Tổng số vi sinh vật đếm được ≤ 1000 cfu/g	
		<i>Pseudomonas aeruginosa</i> : không được có	
		<i>Staphylococcus aureus</i> : không được có	
		<i>Candida albicans</i> : không được có	

2.3. Phương pháp phân tích số liệu

Các thí nghiệm điều chế được lặp lại ít nhất ba lần. Kết quả thí nghiệm được xử lý bằng phần mềm Graphpad Prism 7.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Điều chế gel giữ ẩm từ nha đam

Khảo sát khả năng tạo gel của chất tạo gel và chất nhũ hoá

Chất tạo gel HEC và HPMC là những tá dược phổ biến thường được dùng trong mỹ phẩm do đó trong nghiên cứu này chúng được lựa chọn sử dụng vì tính ổn định trong một khoảng pH rộng. Tuy nhiên cần phải xem xét khả năng tạo gel của chúng khi kết hợp cùng với các chất nhũ hoá khác nhau, nghiên cứu này sử dụng SLS (chất nhũ hoá anion) và CABP (chất nhũ hoá lưỡng cực). Kết quả khảo sát sự phối hợp giữa chất tạo gel và chất nhũ hoá được đánh giá sau khi gel được để ổn định 24 giờ trình bày trong bảng 3.

Bảng 3. Kết quả sự phối hợp giữa chất tạo gel và chất nhũ hoá

	CTX1	CTX2	CTX3	CTX4
Chất tạo gel	HEC	HEC	HPMC	HPMC
Chất nhũ hoá	SLS	CAPB	SLS	CAPB
Trạng thái gel	Gel hơi sánh, vón, không có bọt sau 24 giờ	Gel sánh mịn, đồng nhất, không có bọt sau 24 giờ	Gel lỏng, có bọt nhiều sau 24 giờ	Gel lỏng, không đồng nhất, có bọt nhiều sau 24 giờ

Nhận xét: chất tạo gel HPMC không thích hợp khi kết hợp với các chất nhũ hoá được chọn. Sự phối hợp giữa HEC và SLS/CAPB cho trạng thái gel sánh và không tạo bọt sau 24 giờ, tuy nhiên sự kết hợp giữa HEC và SLS cho hiện tượng gel bị vón cục sau 24 giờ. Mẫu kết hợp giữa HEC với CAPB cho kết quả trạng thái gel sánh mịn hơn, đồng nhất, trong suốt và không tạo bọt sau 24 giờ. Vì vậy, nghiên cứu này chọn chất tạo gel HEC và chất nhũ hoá CAPB để sử dụng cho những khảo sát tiếp theo.

Khảo sát tỉ lệ của chất tạo gel HEC

Chất tạo gel là những chất có khả năng trương nở trong nước để làm nước lỏng sánh lại, đây cũng là chất được sử dụng phổ biến trong mỹ phẩm với chức năng làm thay đổi, điều chỉnh và kiểm soát độ đặc cho sản phẩm (Mousumi và nnk.,2019). Độ đặc của chế phẩm liên quan trực tiếp đến việc định lượng sử dụng, một sản phẩm quá sệt thì khó định lượng sử dụng vì phải ấn mạnh, nhưng nếu quá lỏng hoặc không đủ sệt thì người tiêu dùng sẽ cảm thấy sản phẩm không kinh tế. Sản phẩm sẽ trở nên quá đặc khi nồng độ HEC trên 1,2% và quá lỏng nếu nồng độ này nhỏ hơn 0,8%. Nên nồng độ HEC được chọn để khảo sát là trong khoảng 0,8 đến 1,2%.

Tiến hành thăm dò 3 công thức với các thành phần giữ nguyên trong công thức dự kiến, chất nhũ hoá CAPB. Các công thức từ CT1 đến CT3 khảo sát sự biến thiên của nồng độ chất tạo gel để lựa chọn nồng độ tạo gel cho trạng thái phù hợp nhất kết quả được trình bày trong bảng 4.

Bảng 4. Chất tạo gel HEC và các thành phần dự kiến

STT	Thành phần	nồng độ % (kl/kl)		
		CT 1	CT 2	CT 3
1	HEC (X2)	0,8	1,0	1,2
2	Triethanolamine	0,13	0,13	0,13
3	Cocamidopropyl betaine	5	5	5
4	Glycerin	3	3	3
5	Ethanol 96°	0,6	0,6	0,6
6	Sodium benzoate	0,4	0,4	0,4
7	Allantoin	0,5	0,5	0,5
8	Disodium EDTA	0,1	0,1	0,1
9	Dịch chiết nha đam	35	35	35
10	Acid citric 0,01M	X1	X1	X1
11	Hương liệu	0,05	0,05	0,05
12	Nước cất (vd)	100	100	100
Kết quả		Gel hơi sánh	Gel sánh	Gel đặc

Nhận xét: khi tăng nồng độ HEC từ 0,8-1,2% thì độ đặc của gel cũng tăng dần. Dựa vào đặc điểm cảm quan, cảm nhận khi sử dụng và tính phù hợp khi đóng chai sản phẩm, thì trạng thái ở công thức 2 (CT 2) cho cảm nhận tốt và phù hợp nhất, tương ứng với tỉ lệ chất tạo gel HEC sử dụng là 1,0%.

Khảo sát tỉ lệ của chất nhũ hoá CAPB

Có thể phân loại chất nhũ hoá thành hai nhóm là chất nhũ hoá dầu trong nước và chất nhũ hoá nước trong dầu; các chất này có thể là Stearic acid, CAPB, Tween 80, Span 80, SLS... Tuy nhiên trong nghiên cứu này, thực hiện khảo sát với CAPB tương ứng các tỉ lệ: 4,0%; 5,0%; 6,0%.

Tiến hành thăm dò 3 công thức với các thành phần giữ nguyên trong công thức dự kiến, chất tạo gel HEC sử dụng ở tỉ lệ 1,0%. Các công thức từ CT4 đến CT6 khảo sát sự biến thiên của nồng độ chất nhũ hoá để lựa chọn nồng độ nhũ hoá cho trạng thái phù hợp nhất và không tạo bọt, kết quả được trình bày trong bảng 5.

Bảng 5. Tỉ lệ các thành phần (%) trong mẫu khảo sát hàm lượng chất nhũ hoá

STT	Thành phần	nồng độ % (kl/kl)		
		CT 4	CT 5	CT 6
1	HEC	1,0	1,0	1,0
2	Triethanolamine	0,13	0,13	0,13
3	CAPB (X3)	4,0	5,0	6,0
4	Glycerin	3,0	3,0	3,0
5	Ethanol 96°	0,6	0,6	0,6
6	Sodium benzoate	0,4	0,4	0,4
7	Allantoin	0,5	0,5	0,5
8	Disodium EDTA	0,1	0,1	0,1
9	Dịch chiết nha đam	35,0	35,0	35,0
10	Acid citric 0,01M	X1	X1	X1
11	Hương liệu	0,05	0,05	0,05
12	Nước cất (vđ)	100	100	100
Kết quả		Gel hơi sánh	Gel sánh	Gel sánh

Nhận xét: CAPB đóng vai trò là chất tạo bọt và ổn định hỗn hợp, khi tăng hàm lượng từ 4-6% thì sự tạo bọt và trạng thái của gel cũng thay đổi. Công thức 5 (CT 5) có trạng thái gel phù hợp và không có sự tạo bọt nên phù hợp với các tiêu chí cảm quan đã đặt ra, tương ứng với tỉ lệ chất nhũ hóa CAPB sử dụng là 5%.

Khảo sát tỷ lệ dịch chiết nha đam cho khả năng giữ ẩm tối ưu

Kết quả khảo sát tỷ lệ dịch chiết nha đam cho khả năng giữ ẩm tối ưu được trình bày trong bảng 6.

Bảng 6. Tỉ lệ các thành phần (%) trong mẫu khảo sát hàm lượng hoạt chất giữ ẩm

STT	Thành phần	nồng độ % (kl/kl)			
		CT 7	CT 8	CT 9	CT 10
1	HEC	1,0	1,0	1,0	1,0
2	Triethanolamine	0,13	0,13	0,13	0,13
3	CAPB	5,0	5,0	5,0	5,0
4	Glycerin	3,0	3,0	3,0	3,0
5	Ethanol 96°	0,6	0,6	0,6	0,6
6	Sodium benzoate	0,4	0,4	0,4	0,4
7	Allantoin	0,5	0,5	0,5	0,5
8	Disodium EDTA	0,1	0,1	0,1	0,1
9	Dịch chiết nha đam (X4)	20,0	25,0	30,0	35,0
10	Acid citric 0,01M	X1	X1	X1	X1
11	Hương liệu	0,05	0,05	0,05	0,05
12	Nước cất (vđ)	100	100	100	100

Nhận xét: Cả 4 công thức từ CT7 đến CT10 đều có trạng thái gel phù hợp đồng thời không có nhiều bọt khí phù hợp với các tiêu chí cảm quan đã đặt ra.

Các công thức này lần lượt được đánh giá khả năng giữ ẩm trên da thử dựa trên sự chênh lệch giữa phần trăm khối lượng nước mất đi trong da của mẫu da thử có thoa gel và không thoa gel trước và sau khi cho vào bình hút ẩm để chọn ra công thức có khả năng giữ ẩm tốt nhất thông qua phần trăm khối lượng nước mất đi thấp nhất. Kết quả được ảnh hưởng của tỉ lệ dịch chiết nha đam sử dụng đến khả năng giữ ẩm được trình bày trong bảng 7.

Bảng 7. Ảnh hưởng của dịch chiết nha đam đến khả năng giữ ẩm của sản phẩm

Mẫu da	Không bôi gel	CT 7	CT 8	CT 9	CT 10
% mất nước	36,39%	34,12%	30,41%	26,49%	24,53%

Nhận xét: Bảng 7 cho thấy ở các mẫu da thử có bôi gel thì lượng nước mất đi ít hơn so với mẫu da không bôi gel. Phần trăm nước mất đi ở mẫu da có bôi gel của CT 10 là thấp nhất so với các công thức còn lại. Điều đó cho thấy khả năng giữ ẩm của CT 10 là tốt nhất. Do đó chọn được nồng độ hoạt chất giữ ẩm dịch chiết nha đam với tỉ lệ 35% đem lại hiệu quả tối ưu nhất cho việc giữ ẩm của chế phẩm.

3.2. Đánh giá chỉ tiêu chất lượng sản phẩm

Bào chế lặp lại ba lô công thức đạt tốt nhất, sau đó kiểm tra các chỉ tiêu cảm quan (thể chất, màu sắc, mùi), chỉ tiêu hóa lý (độ pH, độ đồng nhất) và tính an toàn của sản phẩm (tính kích ứng trên da thử, giới hạn kim loại nặng và giới hạn vi sinh vật trong sản phẩm), lấy kết quả trung bình của ba lô.

Công thức bào chế gel giữ ẩm chứa dịch chiết nha đam được bào chế lặp lại ba lô, kết quả kiểm tra các chỉ tiêu cảm quan, chỉ tiêu hóa lý và tính an toàn của sản phẩm được trình bày trong bảng 8.

Bảng 8. Kết quả kiểm tra các chỉ tiêu cảm quan, hóa lý và tính an toàn của sản phẩm

STT	Chỉ tiêu	Mức yêu cầu	Kết quả
1	Cảm quan	Gel sánh, không màu hoặc màu vàng nhạt, mùi thơm nhẹ	Đạt
2	pH	5,0-6,0	Đạt
3	Độ đồng nhất	Chế phẩm đồng nhất không tách lớp, trong suốt, không có cặn, bụi, vật lạ không tan	Đạt
5	Kích ứng trên da	Ít hoặc không kích ứng	Không kích ứng
6	Giới hạn kim loại nặng	Chì (Pb) ≤ 20,0µg/g	Đạt (0,00008µg/g)
		Asen (As) ≤ 5,0µg/g	Đạt (0,05µg/g)
		Thủy ngân (Hg) ≤ 1,0 µg/g	Đạt (0,02µg/g)
7	Giới hạn vi sinh vật	Tổng số vi sinh vật đếm được ≤ 1000 cfu/g	Đạt (1,2 × 10 ²)
		<i>Pseudomonas aeruginosa</i> : không được có	Âm tính
		<i>Staphylococcus aureus</i> : không được có	Âm tính
		<i>Candida albicans</i> : không được có	Âm tính

3.3. Bàn luận

Các loại tá dược được sử dụng để điều chế gel phải có một số đặc điểm chung là tạo được thể chất gel đồng nhất, sánh mịn, trong suốt đồng thời phải thông dụng, dễ tìm và tăng khả năng giữ ẩm khi sử dụng. Trong các tá dược tạo gel thì HEC là một trong những tá dược tạo gel thông dụng và dễ sử dụng đáp ứng các tiêu chí yêu cầu trên. Việc sử dụng tá dược nhũ hóa CAPB góp phần làm ổn định hỗn hợp dầu và nước, giúp gel tạo thành bền hơn, giữ vững được cấu trúc gel. Ngoài ra, thành phần chế phẩm gel còn chứa lượng lớn dịch chiết nha đam (35%) chứa nhiều vitamin và khoáng chất giúp dưỡng ẩm và chống lão hóa cho da.

Nghiên cứu đã lựa chọn các chỉ tiêu bao gồm cảm quan, pH, độ đồng nhất, kích ứng da, giới hạn kim loại nặng và giới hạn vi sinh vật để đánh giá trong quá trình xây dựng công thức. Các chỉ tiêu giới hạn kim loại nặng và giới hạn vi sinh vật được thực hiện bởi Trung tâm Phân tích kiểm nghiệm Trường Đại học Trà Vinh.

4. Kết luận

Kết quả của nghiên cứu bước đầu đã xây dựng thành công công thức tối ưu cho sản phẩm gel có bổ sung dịch chiết từ nha đam với công dụng dưỡng ẩm và bổ sung độ ẩm cho da. Nồng độ các tá dược: hoạt chất giữ ẩm dịch chiết nha đam là 35,0%, chất nhũ hoá CAPB là 5,0% và chất tạo gel HEC là 1,0%. Sản phẩm gel có trạng thái sánh, màu vàng nhạt, mùi thơm dễ chịu, trong suốt, đồng nhất không lẫn tạp và không tạo bọt, ngoài ra chế phẩm có pH = 5 phù hợp với pH trên da người, gel tan nhanh trên da và không để lại cảm giác nhờn dính.

Cần tiếp tục nghiên cứu chế phẩm gel nhằm xác định hạn dùng của sản phẩm và xây dựng tiêu chuẩn cơ sở đáp ứng yêu cầu tiêu chuẩn chất lượng cho việc tham gia vào thị trường mỹ phẩm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Abdul Wadood Khan, Sabna Kotta, Shahid Hussain Ansari, Rakesh Kumar Sharma, Amit Kumar, Javed Ali (2013). Formulation development, optimization and evaluation of aloe vera gel for wound healing. *Pharmacognosy magazine*, Vol. 9, S6-S10.
- [2] Amar Surjushe, Resham Vasani, DG Saple (2008). Aloe vera: a short review. *Indian journal of dermatology*, 53(4), 163-166
- [3] Bộ Y tế (1999). Quyết định số 3113/1999, ban hành tiêu chuẩn giới hạn vi khuẩn, nấm mốc trong mỹ phẩm và phương pháp thử kích ứng trên da thỏ ngày 11/10/1999.
- [4] Bộ Y tế (2018). Phụ lục 1.12. *Dược điển Việt Nam V*. NXB Y học.
- [5] Bộ Y tế (2021). Văn bản hợp nhất số 07/VBHN-BYT ban hành Thông tư quy định về quản lý mỹ phẩm ngày 16 tháng 03 năm 2021.
- [6] Bùi Chí Công, Trần Hồng Ngân, Võ Minh Khoa, Nguyễn Thị Linh Tuyền (2023). Bào chế gel rửa mặt từ khổ qua (*Momordica charantia* L). *Tạp chí Y Dược học Cần Thơ*, Số 62, 107-112.
- [7] ISO 10993 – 10:2021 (2021). Biological evaluation of medical device – Part 10: Test for irritation and skin sensitization; *International Standards and other publications*, Edition 4, p. 48-70.
- [8] Miyuki Tanaka, Eriko Misawa, Yousuke Ito, Noriko Habara, Kouji Nomaguchi, Muneo Yamada, et al (2006). Identification of five phytosterols from Aloe vera gel as anti-diabetic compounds. *Biological Pharmaceutical Bulletin*, 29(7),1418-1422.
- [9] Mousumi Kar, Yashu Chourasiya, Rahul Maheshwari, Rakesh K. Tekade (2019). Chapter 2 – Current Developments in excipient science: Implication of quantitative selection of each excipient in product development. *Basic fundamentals of drug delivery*, 29-83.
- [10] Takanori Igarashi, Ko Nishino, Shree K Nayar (2007). The appearance of human skin: A survey. *Foundations Trends® in Computer Graphics Vision*, 3(1), 1-95.
- [11] Thi Hai Yen Tran, Thi Hien Hoang, Thi Thu Giang Vu (2020). Preparation of Nano Niosomes Loaded with Rutin and Aloe Gel Extract. *VNU Journal of science: Medical and pharmaceutical sciences*, 36(1), 46-54.
- [12] Võ Văn Chi (1997). *Từ điển cây thuốc Việt Nam*. NXB Y học, 1334-1335.