

XÂY DỰNG CÔNG THỨC ĐIỀU CHẾ KEM CHỐNG NẮNG DƯỠNG ẨM TỪ DƯỢC LIỆU RAU MÁ (*Centella Asiatica* (L))

Phạm Nguyễn Tường Vân⁽¹⁾, Nguyễn Thùy Dương⁽¹⁾, Lê Phương Thảo⁽¹⁾

(1) Trường Đại học Trà Vinh

Ngày nhận bài 29/5/2025; Chấp nhận đăng 5/8/2025

Liên hệ email: phuongthaole@tvu.edu.vn

Tóm tắt

Trong bối cảnh biến đổi khí hậu diễn ra làm tăng tác động của tia cực tím (UV-Ultraviolet) đến sức khoẻ và làn da. Kem chống nắng là sản phẩm giúp bảo vệ da tránh những ảnh hưởng tiêu cực của tia cực tím trong ánh nắng mặt trời. Rau má (*Centella Asiatica* (L)) là một loại dược liệu thân thuộc có tác dụng dưỡng ẩm, chống oxy hoá và kích thích sản sinh collagen. Nghiên cứu này đã thành công xây dựng công thức điều chế kem chống nắng dưỡng ẩm từ dược liệu rau má với các thành phần: chiết xuất rau má (10%), titan dioxide nano (4%), octinoxate (4%), cetyl stearyl alcohol (4,5%), acid stearic (4,5%), glycerin (4%), eumulgin B2 (0,5%), polyethylene glycol-7 (0,5%), triethanolamine (0,3%), natri benzoat (0,15%), butylated hydroxytoluene (0,01%) và nước cất vừa đủ. Kết quả đánh giá sản phẩm đạt yêu cầu chất lượng mỹ phẩm có thể chất kem đồng nhất, bóng mịn, pH = 5-7, khả năng giữ ẩm tốt, không gây kích ứng trên da thử với giá trị SPF 59.1 tạo cảm giác dễ chịu cho người sử dụng.

Từ khoá: dưỡng ẩm, kem chống nắng, octinoxate, rau má

Abstract

FORMULATING A MOISTURIZING SUNSCREEN CREAM FROM CENTELLA ASIATICA (*Centella Asiatica* (L)) MEDICINAL HERB.

The effects of UV radiation on skin and health are exacerbated in the context of climate change. A product called sunscreen helps shield the skin from the damaging effects of the sun's UV radiation. The well-known medicinal herb *Centella Asiatica* (L) has moisturizing, antioxidant, and collagen-stimulating properties. The following ingredients were used in the formulation for creating a moisturizing sunscreen for the face: octinoxate (4%), cetyl stearyl alcohol (4.5%), stearic acid (4.5%), glycerin (4%), eumulgin B2 (0.5%), polyethylene glycol-7 (0.5%), triethanolamine (0.3%), sodium benzoate (0.15%), butylated hydroxytoluene (0.01%), and centella asiatica extract (10%) và enough distilled water. The results of the product evaluation are homogeneous, smooth, capable to retain moisture on the skin, have a pH of 5-7, non-irritating rabbit skin, and have an SPF of 59.1 that makes users feel good.

1. Đặt vấn đề

Biến đổi khí hậu diễn ra làm suy giảm tầng ozone, tăng cường sự xâm nhập của tia cực tím (UV) từ mặt trời. Dẫn đến nhiều tác động tiêu cực ảnh hưởng đến làn da như nám sạm, lão hoá và thậm chí ung thư da (Annika Belzer và Eva Rawlings Parker, 2023). Để bảo vệ da trước tác hại của tia UV việc sử dụng kem chống nắng là một biện pháp hiệu quả và cần thiết (Phạm Hùng, 2024).

Để tăng khả năng bảo vệ da dưới tác động của ánh nắng mặt trời đồng thời mang lại tính thẩm mỹ cho người sử dụng thì kem chống nắng vật lý lai hoá học là sự lựa chọn tối ưu với sự kết hợp giữ màng lọc vật lý titan dioxide nano và màng lọc hoá học octinoxate giúp tăng hiệu quả bảo vệ da mà vẫn giữ được kết cấu mỏng nhẹ, dễ tán và ít để lại vết trắng trên da.

Rau má (*Centella Asiatica L.*) là một loại dược liệu được biết đến với các đặc tính nổi bật trong chăm sóc da và sức khoẻ con người. Hyun Young Shin và cộng sự. (2024) đã chỉ ra rằng asiaticoside trong rau má có khả năng kháng viêm, chống oxy hoá giúp cải thiện hàng rào bảo vệ da, ngăn ngừa tác hại từ tia UV. Tại Việt Nam, Nguyễn Thị Hoài và Lê Thị Diễm Phúc (2012) cũng cho thấy trong rau má có madecassoside giúp tăng sinh collagen, giữ ẩm và loại bỏ các gốc gây hại cho da.

Việc kết hợp chất chống nắng titan dioxide nano, octinoxate và chiết xuất rau má nhằm tận dụng nguồn tài nguyên thiên nhiên hướng đến sự an toàn và bảo vệ da một cách toàn diện. Hiện nay, các nghiên cứu về ứng dụng của các thành phần trên còn hạn chế vì vậy đề tài “Xây dựng công thức điều chế kem chống nắng dưỡng ẩm từ dược liệu rau má (*Centalla Asitica (L)*)” được thực hiện nhằm mang đến một sản phẩm có khả năng bảo vệ da hiệu quả dưới tác động của ánh nắng mặt trời từ môi trường.

2. Nguyên liệu và phương pháp nghiên cứu

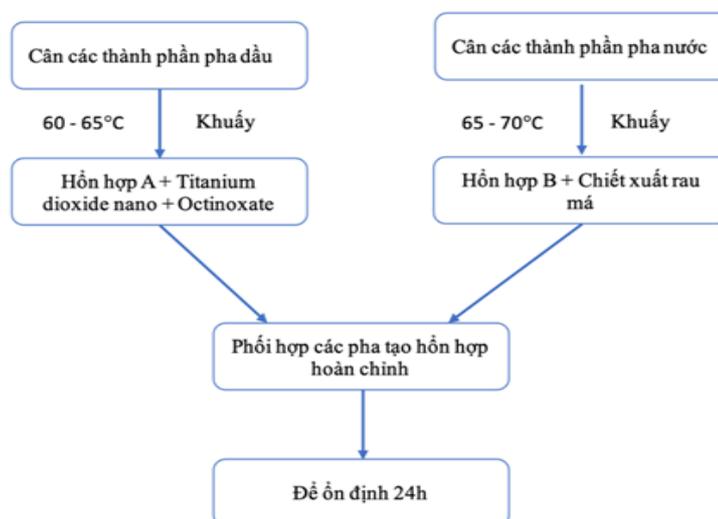
2.1. Nguyên liệu

Chiết xuất rau má (*Centella Asitica Extract*) được mua tại Công ty cổ phần quốc tế Organic đạt tiêu chuẩn cơ sở cùng các nguyên liệu và tá dược khác: titan dioxide nano, octinoxate, cetyl stearyl alcohol, acid stearic, glycerin, eumulgin B2, polyethylene glycol-7 (PEG-7), triethanolamine (TEA), natri benzoat, butylated hydroxytoluene (BHT) đạt tiêu chuẩn sản xuất mỹ phẩm.

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

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Xây dựng công thức điều chế kem chống nắng dưỡng ẩm từ dược liệu rau má



Sơ đồ 1. Quy trình điều chế kem chống nắng dưỡng ẩm từ dược liệu rau má

Pha nước: Cân đong, đun chảy các tá dược pha nước (glycerin, TEA, natri benzoat) và chiết xuất rau má khuấy trộn đến đồng nhất và thêm nước cất đến vừa đủ. Đun cách thủy pha nước đến 65-70°C.

Pha dầu: Cân đong, đun chảy các tá dược pha dầu (eumuglin B2, PEG-7, BHT, acid stearic và cetyl steryl alcohol) khuấy trộn đến đồng nhất. Sau đó, thêm titan dioxide nano và octinoxate vào khuấy trộn đồng nhất. Đun nóng pha dầu đến 60-65°C.

Nhũ hoá cả hai pha bằng thiết bị thích hợp trong điều kiện thích hợp. Để sản phẩm ổn định ở nhiệt độ phòng trong 24 giờ. Sau đó tiến hành các thí nghiệm.

Khảo sát và xây dựng công thức để tối ưu hoá thể chất kem: Công thức điều chế kem được xây dựng với các thành phần pha nước, pha dầu, chất nhũ hoá, chiết xuất rau má, chất chống nắng titan dioxide nano và octinoxate. Các tá dược sẽ được khảo sát ở các tỉ lệ khác nhau để cho chọn được tỉ lệ sử dụng tối ưu nhất

Khảo sát chiết xuất rau má: chiết xuất rau má được sử dụng trong các chế phẩm có tác dụng tăng cường khả năng giữ ẩm cho da, mang lại cảm giác ẩm mượt trên da khi sử dụng và đồng thời hạn chế tình trạng mất nước qua da. Khảo sát tỉ lệ chiết xuất rau má trong kem từ 4-10% để lựa chọn chế phẩm 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 kem và mẫu da không bôi kem (Nguyễn Thị Hoài và Lê Thị Diễm Phúc, 2012; ISO, 2021).

Khảo sát tỉ lệ chất chống nắng: Titan dioxide nano và octinoxate trong chế phẩm được khảo sát với tỉ lệ từ 8-12% sau đó tiến hành đo quang phổ truyền qua đánh giá chỉ số SPF và lựa chọn công thức phù hợp.

Xác định chỉ số SPF: Sản phẩm chống nắng được trải đều lên cuvet tính theo trọng lượng với mật độ sấp xỉ 1,3mg/cm². Tiến hành quét quang phổ truyền qua trong khoảng bước sóng từ 290nm đến 400nm trên máy đo quang phổ Jasco V-630. Mẫu trắng là cuvet không bôi kem. Các chỉ số SPF được tính toán theo công thức.

$$SPF = \frac{\sum_{290}^{400} S_{\lambda} \cdot E_{\lambda} \cdot d_{\lambda}}{\sum_{290}^{400} S_{\lambda} \cdot E_{\lambda} \cdot T_{\lambda} \cdot d_{\lambda}}$$

Trong đó:

E_λ là giá trị quang phổ gây ban đỏ ở bước sóng λ được tính theo công thức do CIE (ủy ban chiếu sáng quốc tế) đưa ra như sau:

E = 1,0 với khoảng bước sóng 250nm < λ ≤ 298nm

E = 10^{^(0,094 (298-λ))} với khoảng bước sóng từ 298nm < λ ≤ 328nm

E = 100^{^(0,015 (139-λ))} với khoảng bước sóng từ 328nm < λ ≤ 400nm

S là quang phổ của nguồn UV

Giá trị của S và E được ghi trong phụ lục (COLIPA 2011/ ISO 24443:2021)

T_λ là quang phổ truyền qua được đo ở bước sóng λ

Mỗi mẫu kem được quét phổ truyền qua ba lần, tính toán lấy giá trị SPF trung bình.

Đánh giá một số chỉ tiêu chất lượng của kem chống nắng dưỡng ẩm từ dược liệu rau má.

Cảm quan: Mẫu kem đạt khi có thể chất kem đồng nhất có màu trắng mịn, rất ít hoặc không có bọt khí, thoa trên da tạo một lớp màng mỏng mịn, không trắng bệt (Bộ Y Tế, 2017)

Độ ổn định cấu trúc lý hoá: Cân 3g kem và ly tâm với tốc độ 5000 vòng/phút trong 60 phút. Mẫu được đánh giá đạt sau ly tâm không có hoặc ít bọt khí và tách lớp (Trần Thị Hải Yến và cs., 2019).

Đánh giá chỉ số pH của chế phẩm: pH của kem được đo bằng máy đo pH ở nhiệt độ phòng (25±2°C). pH của kem nằm trong khoảng từ 5-7 để đảm bảo hạn chế kích ứng da (Phạm Nguyễn Tường Vân và cs., 2024).

Độ dàn mỏng: chuẩn bị 2 tấm kính, cân 1g kem trên tấm kính sau đó đặt tấm kính còn lại lên. Đặt lên tấm kính quả cân trọng lượng 250g và sau một phút đọc đường kính tản ra của khối kem $S = (d^2 \times \pi)/4$ (trong đó, d là đường kính trung bình của 2 lần đo). Mẫu đạt có yêu cầu đường kính từ 30cm² (Myung Im và cs., 2012).

Độ tan trên da: thoa 1 lớp kem mỏng và đều trên bề mặt da (xoa tròn). Đọc thời gian kem tan hết trên da khi dùng tay thử và không có cảm giác nhờn dính. Thực hiện 3 lần và lấy giá trị trung bình (Christopher Campbell và cs., 2012).

Đánh giá khả năng kích ứng trên da thỏ: Tiến hành theo “Quyết định số 3113/1999/QĐ-BYT ngày 11 tháng 10 năm 1999 của Bộ Y tế ban hành tiêu chuẩn giới hạn vi khuẩn, nấm mốc trong mỹ phẩm và phương pháp thử kích ứng trên da”.

Đánh giá giới hạn kim loại nặng và giới hạn nhiễm khuẩn: Mẫu kem sẽ được gửi kiểm nghiệm giới hạn hàm lượng của 3 kim loại nặng: Thủy ngân (Hg) < 1µg/g, Asen (As) < 5µg/g, Chì (Pb) < 20µg/g theo thông tư 07/VBHN-BYT “Quy định về quản lý mỹ phẩm” của Bộ Y Tế ban hành ngày 16 tháng 03 năm 2021 và đánh giá giới hạn nhiễm khuẩn trên tổng số vi sinh vật hiếu khí ≤ 1000cfu/g và trên 2 chủng vi khuẩn là *Staphylococcus aureus* (*S.aureus*) gram dương và *Escherichia coli* (*E.Coli*) gram âm Không được có trong 0,1g hoặc 0,1ml mẫu thử (Bộ Y Tế, 2021) tại Trung tâm Phân tích – Kiểm nghiệm Trường Đại học Trà Vinh.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Xây dựng công thức điều chế kem chống nắng dưỡng ẩm từ dược liệu rau má

Công thức được xây dựng từ sự phối hợp của các tá dược (% kl/kl) quy ước là tá dược hệ A và được trình bày qua bảng 1.

Bảng 1. Công thức dự kiến điều chế kem chống nắng dưỡng ẩm từ dược liệu rau má

Nhóm	Tên gọi	Tỷ lệ (%)
Tá dược nhũ hoá	Eumulgin B2	X1(1,0- 3,0)
	Polyethylene glycol-7 (PEG- 7)	
Tá dược pha dầu (cải thiện thể chất)	Acid stearic	X2 (7,0 – 9,0 - 11,0)
	Cetyl stearyl alcohol	
Chất chống nắng	Titan oxit nano	X3 (8,0 – 10 - 12)
	Octinoxate	
Chất giữ ẩm	Cao rau má	X4 (4,0 - 6,0 - 8,0 - 10)
Chất bảo quản	Natri benzoat	0,15
Chất ổn định	Triethanolamine	0,3
	BHT	0,01
Tá dược pha nước	Glycerin	4,0
Nước cất	Nước cất vừa đủ	100

Khảo sát tá dược nhũ hoá

Kết quả khảo sát nhóm tá dược nhũ hoá Eumulgin B2 và PEG-7 với tỉ lệ sử dụng từ 1 đến 3% được trình bày qua bảng 2.

Bảng 2. Kết quả khảo sát tá dược nhũ hoá Eumulgin B2 và Polyethylene glycol-7 (PEG-7) tỷ lệ 1%, 2% và 3%.

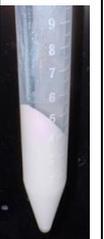
	CT 1	CT 2	CT 3	CT 4	CT 5	CT 6	CT 7	CT 8	CT 9
Hệ tá dược A	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Eumulgin B2	0,5	1	0	1	2	0	1,5	3	0
PEG-7	0,5	0	1	1	0	2	1,5	0	3
Kết quả									
Đánh giá	Mẫu kem CT1 và CT5 sau ly tâm không bọt, mẫu CT1 có thể chất kem mịn màng, dễ tan trên da và mẫu CT5 có thể chất kem khô, không mịn. Các mẫu kem ở CT2, CT3, CT4, CT6 CT9 ly tâm ít bọt, thể chất kem ở mẫu CT 2, CT3, CT4 và CT9 mịn xốp, ở mẫu CT6 thể chất kem hơi mềm. Mẫu kem CT7 sau ly tâm có bọt có thể chất kem hơi đặc, bóng mịn. Mẫu kem CT8 sau ly tâm có nhiều bọt, kem xốp không mịn. Các mẫu đều đạt chỉ số pH trong khoảng từ 5-7 sau khi được đo bằng máy đo pH.								

Nhận xét: việc sử dụng đồng thời hai chất nhũ hóa Eumulgin B2 và PEG-7 với tỉ lệ 0,5:0,5 (mẫu kem CT1) cho thể chất đồng nhất, mịn, dễ tan trên da và có cấu trúc nhũ tương ổn định sau khi ly tâm. Thể chất kem ở mẫu CT1 phù hợp để thực hiện các khảo sát tiếp theo.

Khảo sát tỉ lệ pha dầu

Kết quả khảo sát nhóm tá dược pha dầu được trình bày qua bảng 3.

Bảng 3. Kết quả khảo sát pha dầu (acid stearic và cetyl stearyl alcohol lần lượt từ 7-11%)

	CT10	CT11	CT12	CT13	CT14	CT15	CT16	CT17	CT18
Hệ tá dược A	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Acid Stearic	3,5	7	0	4,5	9	0	5,5	11	0
Cetyl stearyl alcohol	3,5	0	7	4,5	0	9	5,5	0	11
Kết quả									

Đánh giá	Mẫu CT10, CT12, CT13, CT15, CT16 và CT18 sau ly tâm không bọt, mẫu CT10, CT15 có thể chất kem mịn, hơi xốp, mẫu CT12, CT13 có thể chất mềm mịn, dễ tan trên da, mẫu CT16 và CT18 có thể chất kem đặc khó tan trên da.
	Mẫu CT11, CT14, CT17 sau ly tâm có nhiều bọt và tách lớp, thể chất kem ở mẫu CT11, CT14 và CT17 lỏng và không ổn định. Các mẫu CT12, CT15, CT18 đều có chỉ số pH cao (pH >7). Các mẫu CT10, CT11, CT13, CT14, CT16, CT17 có pH đạt trong khoảng từ 5-7.

Nhận xét: Với tỷ lệ acid stearic 4,5% và cetyl stearyl alcohol 4,5% sử dụng trong CT 13 cho thể chất kem mịn, dễ tan trên da, cấu trúc nhũ tương ổn định sau khi ly tâm với tốc độ 5000 vòng/30phút và đạt pH phù hợp trong khoảng từ 5-7. Công thức CT13 được chọn để tiến hành các khảo sát tiếp theo.

Khảo sát cao chiết rau má.

Bảng 4. Tỷ lệ (%) chiết xuất rau má được khảo sát trong công thức.

	CT19	CT20	CT21	CT22
Hệ tá dược A	+	+	+	+
Chiết xuất rau má	4	6	8	10
Kết quả				
Đánh giá	Các mẫu CT19, CT20, CT21, CT22 sau ly tâm đều không bọt, chất kem mịn, bóng đẹp. Ở mẫu CT21 và CT22 thể chất kem nhũ hóa tốt hơn so với mẫu CT19 và CT20. Các mẫu có pH đạt trong khoảng từ 5 – 7.			

Nhận xét: Cả 4 công thức từ CT19 đến CT22 đều có cấu trúc nhũ tương ổn định sau khi ly tâm 5000 vòng/phút trong 30 phút và đạt các tiêu chí về mặt cảm quan.

Các công thức trên được đánh giá khả năng giữ ẩm trên da nhân tạo (gelatin) dựa vào sự chênh lệch phần trăm nước mất đi ở mẫu gelatin bôi kem và mẫu gelatin không bôi kem trước và sau khi cho vào bình hút ẩm để chọn ra công thức có khả năng giữ ẩm tốt nhất. Kết quả đánh giá ảnh hưởng của chiết xuất rau má có trong kem đến khả năng giữ ẩm được trình bày qua bảng 5.

Bảng 5. Ảnh hưởng của chiết xuất rau má đến khả năng giữ ẩm của sản phẩm

Mẫu gelatin	Không bôi kem	CT19	CT20	CT21	CT22
% mất nước	51,7±0,2 %	45±0,17 %	44,1±0,15 %	41,7±0,12 %	37,5±0,19 %

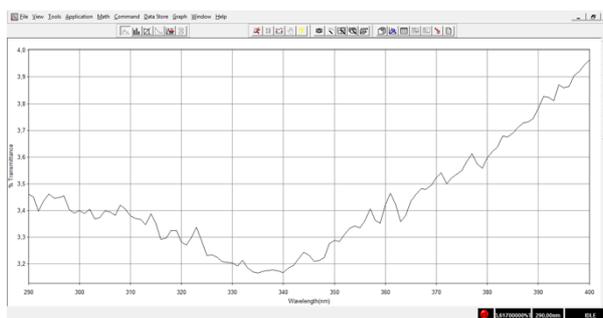
Nhận xét: mẫu gelatin có bôi kem lượng nước mất ít hơn so với mẫu gelatin không bôi kem. Khả năng giữ ẩm trong kem tăng lên khi tỷ lệ chiết xuất rau má tăng lên trong công thức thể hiện qua phần trăm nước ở mẫu CT22 (chiết xuất rau má sử dụng 10%) mất đi thấp nhất so với các công thức còn lại (chiết xuất rau má sử dụng từ 4-6%). Vậy mẫu CT22 có khả năng giữ ẩm tốt nhất với tỷ lệ chiết xuất rau má 10% cho kết quả giữ ẩm trên da tối ưu nhất.

Khảo sát tỷ lệ chất chống nắng titan dioxide nano và octinoxate

Kết quả khảo sát đồng thời tỷ lệ titanium dioxide nano và octinoxate từ 8-12% và đánh giá chỉ số chống nắng SPF được trình bày qua bảng 6 và hình 1.

Bảng 6. Kết quả khảo sát titanium dioxide nano và octinoxate từ 8-12% và kết quả đánh giá chỉ số SPF

	CT23	CT24	CT25	CT26	CT27	CT28	CT29
Hệ tá dược A	+	+	+	+	+	+	+
Titanium dioxide nano	4	2	6	5	4	6	6
Octinoxate	4	6	2	5	6	4	6
Kết quả							
SPF	59,2±0,17	61,6±0,13	30±0,18	82,7±0,19	65,4±0,11	65,8±0,07	138±0,05
Đánh giá	Các mẫu CT23 đến CT29 không có bọt khí và tách lớp sau ly tâm 5000 vòng/30phút. Mẫu CT23, CT24, CT27 có chất kem mịn, tạo cảm giác dễ chịu khi bôi lên da. Mẫu CT25, CT26 có thể chất kem mịn, hơi đặc, khó tan khi bôi lên da. Mẫu CT 28, CT29 có chất kem mịn, đặc, khó tan khi bôi lên da. Các mẫu từ CT23 đến CT29 đều đạt pH từ 5-7.						



Hình 1. Phổ đo được bằng máy UV-VIS ở công thức CT23.

Nhận xét: Kết quả khảo sát tỷ lệ titanium dioxide nano và octinoxate ở các công thức đều tạo thể chất kem mịn, ổn định tuy nhiên ở những mẫu có tỷ lệ titanium dioxide nano cao hơn kem sẽ đặc và khó tan trên da hơn so với mẫu kem có tỷ lệ sử dụng titanium dioxide nano thấp hơn.

Theo Cục Quản lý Thực phẩm và Dược phẩm Hoa Kỳ (FDA-Food and Drug administration) kem chống nắng có chỉ số SPF 30 đã chặn được 97% bức xạ UVB và SPF 50 chặn được đến 98% bức xạ UVB và SPF 100 chặn được 99% bức xạ UVB và không có chỉ số nào có thể bảo vệ da toàn diện 100%. Theo hướng dẫn sử dụng kem chống nắng của FDA đề xuất thì chỉ số SPF được dán nhãn tối đa là 60+ và cũng là đề xuất tối đa về giá trị SPF công thức của kem chống nắng (FDA, 2022).

Kết luận: mẫu CT23 với chỉ số SPF trung bình là $59,2 \pm 0,17$ cho thể chất kem mềm mịn, tan đều trên da chứa 4% titan dioxide nano và 4% octinoxate có khả năng chống nắng cao và tối ưu nhất.

3.2. Đánh giá một số chỉ tiêu chất lượng của kem chống nắng dưỡng ẩm từ dược liệu rau má và glycerin.

Điều chế công thức (CT23) lặp lại 3 lần thực hiện đánh giá một số chỉ tiêu. Kết quả đánh giá một số chỉ tiêu chất lượng được trình bày ở bảng 7 và hình 2.



Hình 2. Hình kem sau khi điều chế lặp lại 3 lần

Bảng 7. Kết quả đánh giá một số chỉ tiêu chất lượng của kem chống nắng dưỡng ẩm từ dược liệu rau má.

STT	Chỉ tiêu	Kết quả
1	Cảm quan	Kem có thể chất mịn màng, có màu trắng, khi sức trên da có cảm giác dễ chịu.
2	Độ ổn định cấu trúc lý hoá	Đạt (Không tách lớp, không bọt khí)
3	pH	Đạt (pH = 5,67)
4	Độ tan trên da	Đạt (thời gian trung bình 12,23 giây)
5	Độ dàn mỏng	Đạt (S=47,17cm ²)
6	Thử kích ứng trên da thỏ	Đạt (thỏ không kích ứng)
7	Giới hạn nhiễm khuẩn và giới hạn kim loại nặng	Đạt.

Kết quả đánh giá mẫu kem CT23 đạt yêu cầu về mặt cảm quan chất kem có màu trắng, bóng, mịn, kem đồng nhất, ít bọt khi thoa lên da tạo một lớp màng mỏng nhẹ dễ chịu. Kem đạt yêu cầu về chỉ tiêu độ ổn định cấu trúc lý hoá như tương, tạo được cấu trúc bền vững sau khi ly tâm 5000 vòng/phút trong 60 phút và đạt pH 5,67 phù hợp với sinh lý của da. Đồng thời mẫu kem không gây kích ứng trên da thỏ và đạt các chỉ số kiểm định mức giới hạn nhiễm khuẩn và kim loại nặng do Trung tâm Phân tích – Kiểm nghiệm Trường Đại học Trà Vinh đánh giá.

4. Kết luận

Công thức kem chống nắng đã được xây dựng thành công với mục tiêu bảo vệ da hiệu quả khỏi các tác động có hại từ ánh nắng mặt trời, đồng thời đảm bảo độ an toàn và giữ ẩm dịu nhẹ cho làn da. Công thức bao gồm 4% titanium dioxide nano, 4% octinoxate và 10% chiết xuất rau má, tận dụng nguồn nguyên liệu tự nhiên có đặc tính làm dịu, phục hồi da và hạn chế kích ứng. Sản phẩm đạt yêu cầu về cảm quan đồng nhất, dễ tán trên da, không bết dính, không gây kích ứng, đồng thời đáp ứng các tiêu chuẩn về giới hạn kim loại nặng và vi sinh vật. Kem chống nắng cho thấy khả năng chống nắng cao, phù hợp với xu hướng sử dụng nguyên liệu thiên nhiên trong mỹ phẩm, góp phần tạo ra sản phẩm an toàn, thân thiện với người dùng và môi trường.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Annika Belzer & Eva Rawlings Parker (2023). Climate change, skin health, and dermatologic disease: a guide for the dermatologist. *American journal of clinical dermatology*, 24(4), 577-593.
- [2] Bộ Y Tế (2017). *Dược điển Việt Nam V (Tập 2, Phụ lục 1.6 – Nhũ tương thuốc, PL-12)*. NXB Y học
- [3] Bộ Y Tế (2021). *Thông tư 07/VBHN-BYT, 2021: “Quy định về quản lý mỹ phẩm.”*, PL 06-MP, tr.46.
- [4] Christopher SJ Campbell và cộng sự (2012). Objective assessment of nanoparticle disposition in mammalian skin after topical exposure. *Journal of Controlled Release*, 162(1), 201-207.
- [5] FDA. (2022). *An Update on Sunscreen Requirements: The Deemed Final Order and the Proposed Order*. Retrieved from <https://www.fda.gov/drugs/cder-conversations/update-sunscreen-requirements-deemed-final-order-and-proposed-order>
- [6] Hyun Young Shin và cộng sự (2024). Anti-inflammatory action and associated intracellular signaling of Centella asiatica extract on lipopolysaccharide-stimulated RAW 264.7 macrophage. *Food Bioscience*, 61, 104614.
- [7] ISO ISO (2021). 10993-10 Biological evaluation of medical devices-, part 10: tests for skin sensitization. *Geneva, Switzerland: International Standard Organization*.
- [8] Myung Im và cộng sự (2012). Epigallocatechin-3-gallate suppresses IGF-I-induced lipogenesis and cytokine expression in SZ95 sebocytes. *Journal of Investigative Dermatology*, 132(12), 2700-2708.
- [9] Nguyễn Thị Hoài và Lê Thị Diễm Phúc (2012). *Chiết xuất, phân lập và xác định cấu trúc madecassoid từ rau má*. <https://csdlkhoahoc.hueuni.edu.vn/data/2019/10/118.pdf>
- [10] Phạm Hùng (2024). Cách bảo vệ da dưới tác hại của ánh nắng. [yte.nghean.gov.vn. https://yte.nghean.gov.vn/cam-nang-suc-khoe/cach-bao-ve-da-truoc-tac-hai-cua-anh-nang-667349](https://yte.nghean.gov.vn/cam-nang-suc-khoe/cach-bao-ve-da-truoc-tac-hai-cua-anh-nang-667349)
- [11] Phạm Nguyễn Tường Vân và cộng sự. (2024). FORMULATION AND SPF EVALUATION OF PHYSICAL SUNSCREEN CONTAINING TITANIUM DIOXIDE AND ZINC OXIDE. *Tra Vinh University Journal of Science*, 14(2). <https://journal.tvu.edu.vn/index.php/journal/article/view/16>
- [12] Trần Thị Hải Yến và cộng sự (2019). Preparation and SPF Evaluation of Sunscreen Cream Containing Titanium Dioxide. *VNU Journal of Science: Medical and Pharmaceutical Sciences*, 35(1).