

BÀO CHẾ GEL RỬA MẶT TỪ KHỔ QUẢ
(*Momordica charantia* L.)

Bùi Chí Công, Trần Hồng Ngân, Võ Minh Khoa, Nguyễn Thị Linh Tuyền*

Trường Đại học Y Dược Cần Thơ

*Email: nltuyen@ctump.edu.vn

Ngày nhận bài: 15/04/2023

Ngày phản biện: 20/6/2023

Ngày duyệt đăng: 31/7/2023

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Quả Khổ qua (*Momordica charantia* L.) được sử dụng phổ biến ở Việt Nam với nhiều công dụng liên quan đến sức khỏe và chăm sóc sắc đẹp. Tuy nhiên, các nghiên cứu về các chế phẩm làm đẹp từ Khổ qua vẫn còn hạn chế. **Mục tiêu nghiên cứu:** Bào chế gel rửa mặt từ dược liệu Khổ qua. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Đối tượng nghiên cứu là dược liệu Khổ qua. Khảo sát ảnh hưởng của tỷ lệ cao đặc Khổ qua (5%; 10%; 15%); tỷ lệ hydroxyethyl cellulose (1%; 1,5%; 2%) và tỷ lệ cocamidopropyl betain (1%, 2%, 3%) đến một số đặc tính của gel rửa mặt Khổ qua như cảm quan, pH, khả năng phân tán bọt, độ nhớt, khả năng tạo bọt và ổn định bọt. **Kết quả:** Đã xác định được tỷ lệ cao đặc Khổ qua 10%, tỷ lệ của hydroxyethyl cellulose 1,5%, tỷ lệ của cocamidopropyl betain 3%. **Kết luận:** 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%.

Từ khóa: Khổ qua, hydroxyethyl cellulose, cocamidopropyl betain, gel rửa mặt.

ABSTRACT

FORMULATION OF FACE WASH GEL FROM BITTER MELON
(*Momordica charantia* L.)

Bui Chi Cong, Tran Hong Ngan, Vo Minh Khoa, Nguyen Thi Linh Tuyen*

Can Tho University of Medicine and Pharmacy

Background: Bitter melon (*Momordica charantia* L.) is commonly used in Vietnam for various health and beauty-related purposes. Despite its wide-ranging applications, research concerning beauty products from bitter melon is still limited. **Objective:** Preparation of face wash gel from bitter melon. **Materials and methods:** The object of the study is bitter melon fruit. Investigate the influence of the ratio bitter melon concentrate (5%, 10%, 15%), the ratio of hydroxyethyl cellulose (1%, 1.5%, 2%), and the ratio of cocamidopropyl betaine (1%, 2%, 3%) to some characteristics of bitter melon face wash gel such as sensory attributes, pH, impurity dispersion, viscosity, foamability, and foam stability of the facial cleansing gel. **Results:** The optimal formula consist 10% of bitter melon concentrate, 1.5% hydroxyethyl cellulose, and 3% cocamidopropyl betaine. **Conclusion:** The successful formulation of face wash gel from bitter melon with the formula bitter melon concentrate 10%, hydroxyethyl cellulose 1.5%, cocamidopropyl betaine 3%, lauryl glucoside 1%, glycerin 5%, citric acid 0.1% and distilled water q.s. 100%.

Keywords: Bitter melon, hydroxyethyl cellulose, cocamidopropyl betain, face wash gel.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Khổ qua (*Momordica charantia* L.), còn được gọi là Mướp đắng thuộc họ bầu bí (Cucurbitaceae) được trồng phổ biến ở Việt Nam [1], [2]. Khổ qua có rất nhiều giá trị sử dụng, là loại thực phẩm nhiều dinh dưỡng với nhiều công dụng như hạ đường huyết, làm mát, chữa viêm khớp, kháng oxy hóa...[3], [4]. Thành phần hóa học của quả Khổ qua bao

gồm: sapoin, charantin, vicine, mormordin, flavonoid, polyphenol, carotenoid, vitamin C và insulin thực vật,..[5], [6]. Mặc dù có một số lượng lớn các nghiên cứu về các hoạt tính sinh học và dược lý của Khổ qua [7], [8] nhưng những nghiên cứu về các chế phẩm mỹ phẩm đặc biệt là gel rửa mặt Khổ qua vẫn còn hạn chế. Ngoài ra, với mong muốn tạo ra loại gel rửa mặt có tác dụng làm sạch tốt đồng thời nâng cao giá trị của các gel rửa mặt từ dược liệu, góp phần làm phong phú thêm các sản phẩm từ Khổ qua. Do đó, nhóm nghiên cứu tiến hành “Bào chế gel rửa mặt từ Khổ qua” với mục tiêu bào chế gel rửa mặt từ dược liệu Khổ qua với các yếu tố khảo sát như tỷ lệ cao đặc Khổ qua, tỷ lệ chất tạo đặc hydroxyethyl cellulose và tỷ lệ chất tạo bọt cocamidopropyl betain.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Dược liệu Khổ qua (độ ẩm 12%) được cung cấp bởi Công ty Thảo Dược Việt (TPHCM) đạt tiêu chuẩn kiểm nghiệm theo ĐĐVN V [1].

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Quy trình chiết xuất dược liệu bằng phương pháp đun hồi lưu: Cân chính xác 150 g dược liệu Khổ qua (kích thước 1,0-1,6 mm) cho vào erlen nút mài 2000 mL, chiết bằng phương pháp đun hồi lưu ở nhiệt độ $65 \pm 2^\circ\text{C}$, thời gian chiết là 60 phút, tỷ lệ dược liệu/dung môi là 1:10 và dung môi chiết là nước cất. Toàn bộ dịch chiết lần 1 và lần 2 được gộp lại, sau đó được cô trên bếp cách thủy ở nhiệt độ $60 \pm 2^\circ\text{C}$ đến thể cao đặc [2].

Thành phần công thức gel rửa mặt Khổ qua được trình bày trong Bảng 1.

Bảng 1. Công thức gel rửa mặt Khổ qua

STT	Thành Phần	Tỷ lệ (% kl/kl)
1	Cao đặc Khổ qua	X ₁ (thay đổi)
2	Hydroxyethyl cellulose	X ₂ (thay đổi)
3	Cocamidopropyl betain	X ₃ (thay đổi)
4	Lauryl glucosid	1
5	Glycerin	5
6	Acid citric	0,1%
7	Nước cất	vừa đủ 100%

Quy trình bào chế gel rửa mặt Khổ qua:

- Hòa tan lauryl glucosid trong nước cất và phối hợp cocamidopropyl betain để tạo dung dịch (1) đồng nhất.

- Hòa tan hoàn toàn, lần lượt hydroxyethyl cellulose vào trong nước cất, sử dụng máy khuấy từ với tốc độ 300 vòng/phút thu được dung dịch trong suốt, thêm acid citric, glycerin vào khuấy đều. Thêm từ từ cao đặc Khổ qua khuấy bằng máy khuấy từ với tốc độ 300 vòng/phút và vừa đủ nước cất ta được (2).

- Cho (1) vào (2) đồng nhất hóa hỗn hợp thu được bằng máy khuấy từ với tốc độ 300 vòng/phút trong 10 phút.

Tiến hành khảo sát các thành phần trong công thức gel rửa mặt Khổ qua gồm tỷ lệ cao đặc Khổ qua (5%, 10%, 15%), tỷ lệ hydroxyethyl cellulose (1%, 1,5%, 2%); tỷ lệ cocamidopropyl betain (1%, 2%, 3%). Từ các yếu tố khảo sát trên thiết kế 9 công thức (F₁ – F₉) được trình bày ở Bảng 2.

Bảng 2. Công thức khảo sát gel rửa mặt Khổ qua từ F₁ – F₉

TẠP CHÍ Y DƯỢC HỌC CẦN THƠ – SỐ 62/2023

Thành phần	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉
Cao đặc Khô qua	5	10	15	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁
Hydroxyethyl cellulose	1	1	1	1	1,5	2	X ₂	X ₂	X ₂
Cocamidopropyl betain	2	2	2	2	2	2	1	2	3
Lauryl glucosid	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Acid citric	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Glycerin	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Nước cất vừa đủ	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Với X₁ là tỷ lệ cao đặc Khô qua được chọn chọn (%), X₂ là tỷ lệ Hydroxyethyl cellulose được chọn (%).

Để lựa chọn công thức bào chế gel rửa mặt Khô qua phù hợp nhất, các tiêu chí đánh giá đặc tính của gel rửa mặt Khô qua được tham khảo và xây dựng theo các yêu cầu của một số tài liệu nghiên cứu [8]-[11] bao gồm cảm quan, pH, khả năng tạo bọt và độ ổn định bọt, khả năng phân tán chất bẩn.

Cảm quan: Màu vàng đồng nhất, mùi thơm Khô qua, dễ chịu.

pH: pH của gel rửa mặt Khô qua được đo bằng máy đo pH (Consort C1020, Belgium) ở nhiệt độ phòng 25 ± 2°C. Yêu cầu pH từ 5,5 - 6,5 [8].

Khả năng phân tán bẩn: Cho 50 mL gel rửa mặt vào ống đong 250 mL, cho thêm một giọt mực tím, dùng màng parafin đậy chặt miệng ống đong và lắc mạnh 10 lần và quan sát. Lượng mực trong bọt được đánh giá theo 4 mức độ: không có, ít, trung bình và nhiều. Gel rửa mặt được coi là kém chất lượng nếu lượng mực bị cô đặc trong bọt, các chất bẩn nên tồn tại trong phần nước vì nếu bụi bẩn còn sót lại trong phần bọt sẽ rất khó tẩy rửa và sẽ bám lại trên da, không làm sạch được da mặt. Yêu cầu không có mực trong bọt [9].

Độ nhớt: Được xác định bằng máy đo độ nhớt Brookfield (DV2T, Hoa Kỳ) ở tốc độ trực chính 50 vòng/phút. Độ nhớt của gel rửa mặt được đo bằng trục xoay C63. Nhiệt độ và kích thước của vật chứa mẫu được giữ không đổi trong quá trình nghiên cứu (Deeksha et al. 2020). Yêu cầu độ nhớt trong khoảng 2400-3000 cP [10].

Khả năng tạo bọt và độ ổn định bọt: Được đo bằng phương lắc trong ống đong. Lấy khoảng 1 mL gel rửa mặt vào ống đong 250 mL, pha loãng với 50 mL nước cất, đậy kín bằng màng parafin và lắc mạnh 10 lần. Ghi lại tổng thể tích bọt và tính chất của bọt thu được ngay sau khi lắc xong. Độ ổn định bọt của sản phẩm được đánh giá bằng cách ghi lại thể tích cột bọt sau khi lắc 4 phút. Công thức tính độ ổn định bọt là:

$$V(\%) = \frac{V_1}{V_0} \times 100\%$$

Trong đó, V₀ là thể tích bọt tại thời điểm 0 phút (mL); V₁ là thể tích bọt tại thời điểm 4 phút (mL). Yêu cầu loại bọt tạo ra mịn, độ ổn định bọt trên 90% [11].

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Từ Bảng 2, các tiêu chí đánh giá đặc tính của gel rửa mặt từ Khô qua như cảm quan, pH, khả năng tạo bọt và độ ổn định bọt, khả năng phân tán chất bẩn của F₁ – F₉ được trình bày ở Bảng 3.

Bảng 3. Kết quả đánh giá một số đặc tính của gel rửa mặt từ Khô qua F₁ - F₉ (n=3)

Công thức	Cảm quan	pH	Khả năng phân tán bản	Độ nhớt (cP)	Khả năng tạo bọt và độ ổn định bọt (%)
F ₁	Không đạt	6,12 ± 0,03	0	2077 ± 3,51	+ 88,59 ± 0,24%
F ₂	Đạt	6,08 ± 0,03	0	2147 ± 4,15	+ 92,51 ± 0,32%
F ₃	Đạt	6,10 ± 0,02	1	2218 ± 3,78	++ 95,28 ± 0,29%
F ₄	Đạt	6,11 ± 0,03	0	2145 ± 3,72	+ 92,47 ± 0,42%
F ₅	Đạt	6,09 ± 0,04	0	2632 ± 4,07	+ 92,63 ± 0,31%
F ₆	Đạt	6,15 ± 0,03	1	3121 ± 3,85	+ 92,72 ± 0,33%
F ₇	Đạt	6,05 ± 0,02	1	2645 ± 3,29	+ 92,64 ± 0,25%
F ₈	Đạt	6,07 ± 0,03	0	2652 ± 3,12	++ 93,49 ± 0,51%
F ₉	Đạt	6,14 ± 0,04	0	2648 ± 4,19	+++ 97,62 ± 0,28%

Ghi chú, (0): không có mục trong bọt, (1): có mục trong bọt; (+) có ít bọt, (++) có bọt và phải, (+++) có nhiều bọt mịn.

Nhận xét: Từ kết quả ở các công thức F₁, F₂, F₃ cho thấy công thức F₁ không có mùi dược liệu, độ ổn định bọt <90% nên không đạt về chỉ tiêu cảm quan và độ ổn định bọt. Công thức F₂ và F₃ đều đạt độ ổn định bọt >90% nhưng công thức F₂ không có mục tập trung ở phần bọt, nên công thức F₂ là phù hợp nhất được lựa chọn để tiếp tục thực hiện khảo sát.

Từ kết quả ở các công thức F₄, F₅, F₆ cho thấy cả 3 công thức đều đạt khả năng tạo bọt và độ ổn định bọt >90%. Ở công thức F₄, F₆ có độ nhớt nằm ngoài khoảng yêu cầu từ 2400 – 3000 cP, nên F₅ là công thức phù hợp nhất được chọn để tiếp tục khảo sát.

Từ kết quả ở các công thức F₇, F₈, F₉ cho thấy công thức F₇ có mục tập trung ở phần bọt, nên không đạt khả năng phân tán bản. Cả 3 công thức đều đạt về chỉ tiêu độ nhớt và độ ổn định bọt. Ở công thức F₉ tạo bọt mịn và độ ổn định bọt là cao nhất (97,62%) trong khi công thức F₇ và F₈ tạo ra loại bọt to thưa và độ ổn định bọt thấp, nên công thức F₉ là công thức phù hợp nhất.

Kết quả: Đã xác định công thức F₉ là công thức phù hợp nhất trong các công thức khảo sát với tỷ lệ của cao đặc Khô qua là 10%, tỷ lệ của hydroxyethyl cellulose là 1,5% và tỷ lệ của cocamidopropyl betain là 3%.

IV. BÀN LUẬN

Để lựa chọn được công thức gel rửa mặt từ Khô qua phù hợp nhất, các thí nghiệm được tiến hành để xác định tỷ lệ cao đặc Khô qua, tỷ lệ hydroxyethyl cellulose, tỷ lệ cocamidopropyl betain nhằm thu được gel rửa mặt đạt yêu cầu.

Khi tăng tỷ lệ cao đặc Khô qua từ 5-15% thì gel rửa mặt có màu vàng đậm dần, trong suốt, đồng nhất. Đồng thời, độ nhớt của sản phẩm cũng tăng dần theo tỷ lệ cao đặc được

liệu. Về khả năng tạo bọt và độ ổn định bọt ở các công thức gần như đều có khả năng tạo bọt do trong thành phần của Khô qua có chứa saponin [12]. Nhưng khi tỷ lệ cao đặc Khô qua quá nhiều sẽ ảnh hưởng đến khả năng phân tán bản, độ nhớt của sản phẩm từ đó ảnh hưởng đến chất lượng của gel rửa mặt. Từ kết quả khảo sát tỷ lệ cao đặc Khô qua ở các công thức F₁, F₂, F₃ cho thấy công thức F₁ không có mùi dược liệu, độ ổn định bọt <90% nên không đạt về chỉ tiêu cảm quan và độ ổn định bọt. Công thức F₂ và F₃ đều đạt độ ổn định bọt >90% nhưng công thức F₂ không có mực tập trung ở phần bọt, nên tỷ lệ cao đặc Khô qua là 10%.

Hydroxyethyl cellulose (HEC) là một hợp chất tự nhiên với khả năng tạo gel có nguồn gốc từ cellulose, đây chính là một chất dẫn xuất polysaccharid với tính chất làm đặc gel, nhũ hóa, tạo bọt, giữ nước và giúp ổn định thành phần. Ngoài ra hydroxyethyl cellulose là một polymer phổ biến, không gây kích ứng da, độ nhớt thích hợp, khi sử dụng trong công thức gel rửa mặt... Từ kết quả khảo sát tỷ lệ hydroxyethyl cellulose ở các công thức F₄, F₅, F₆ cho thấy cả 3 công thức đều đạt khả năng tạo bọt và độ ổn định bọt >90%. Ở công thức F₄, F₆ có độ nhớt nằm ngoài khoảng yêu cầu từ 2400-3000 cP, nên tỷ lệ hydroxyethyl cellulose là 1,5%.

Sử dụng chất hoạt động bề mặt cocamidopropyl betain để hỗ trợ chất hoạt động bề mặt lauryl glucosid trong công thức. Cocamidopropyl betain là chất tạo bọt dịu nhẹ, bọt mịn, nhỏ có thể bù đắp khuyết điểm của lauryl glucosid tạo bọt khá ít, ngoài ra cocamidopropyl betain còn có khả năng duy trì bọt giúp bọt bền hơn từ đó giúp tăng độ ổn định bọt. Vì thế nhóm nghiên cứu sử dụng phối hợp lauryl glucosid và cocamidopropyl betain để tăng ưu điểm và giảm khuyết điểm của từng loại khi sử dụng riêng lẻ. Từ kết quả khảo sát tỷ lệ cocamidopropyl betain ở các công thức F₇, F₈, F₉ cho thấy công thức F₇ có mực tập trung ở phần bọt, nên không đạt khả năng phân tán bản. Cả 3 công thức đều đạt về chỉ tiêu độ nhớt và độ ổn định bọt. Ở công thức F₉ tạo bọt mịn và độ ổn định bọt là cao nhất (97,62%) trong khi công thức F₇ và F₈ tạo ra loại bọt to thưa và độ ổn định bọt thấp, nên F₉ là công thức phù hợp nhất và tỷ lệ cocamidopropyl betain là 3% được chọn để bào chế gel rửa mặt Khô qua.

V. KẾT LUẬN

Thành phần công thức gel rửa mặt từ Khô qua là cao đặc Khô qua 10%, hydroxyethyl cellulose 1,5%, cocamidopropyl betain 3%, lauryl glucosid 1%, glycerin 5%, acid citric 0,1% và nước cất vừa đủ 100%.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Y tế. Dược điển Việt Nam V tập 1. Nhà xuất bản Y Học Hà Nội. 2018. 1298 – 1299.
2. Nguyễn Thị Hồng Yên và cộng sự. Xác định hàm lượng charantin, hoạt tính chống oxy hóa và kháng khuẩn in – vivo của quả mướp đắng (*Momordica charantia*) ở Thừa Thiên Huế. *Tạp chí Y Dược học*. 2014. 4(3), 99 – 104.
3. S. F. Oyelere, O. H. Ajayi, T. E. Ayoade , G. B. S. Pereira, B. C. D. Owoyemi et al. A detailed review on the phytochemical profiles and anti-diabetic mechanisms of *Momordica charantia*. *Heliyon*. 2022. 8, e09253. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09253>.
4. Prasad R. Dandawate, Dharmalingam Subramaniam, Subhash B. Padhye, Shrikant Anant. Bitter melon: a panacea for inflammation and cancer. *Chinese Journal of Natural Medicines*. 2016. 14(2), 81 – 100. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1875-5364\(16\)60002-X](https://doi.org/10.1016/S1875-5364(16)60002-X).

5. Shuo Jia, Mingyue Shen, Fan Zhang and Jianhua Xie. Recent Advances in Momordica charantia: Functional Components and Biological Activities. *International Journal of Molecular Sciences*. 2017. 18, 2555. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijms18122555>.
 6. M. D. Moghaddam, H. R. Miri, A. Ghahghaei, M. R. Hajinezhad, H. Saboori. Effect of unripe fruit extract of Momordica charantia on total cholesterol, total triglyceride and blood lipoproteins in the blood of rats with hyperlipidemia. *Cellular, Molecular and Biomedical Report*. 2022. 2(2), 74 – 86. DOI: <https://doi.org/10.55705/cmbr.2022.338806.1038>.
 7. E. Richter, T. Geetha, D. Burnett, Tom L. B., J. R. Babu. The Effects of Momordica charantia on Type 2 Diabetes Mellitus and Alzheimer’s Disease. *International Journal of Molecular Sciences*. 2023. 24(5), 4643. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijms24054643>.
 8. A.T. Kola-Mustapha, K.A. Yohanna, Y.O. Ghazali, H.T. Ayotunde. Design, formulation and evaluation of Chasmanthera dependens Hochst and Chenopodium ambrosioides Linn based gel for its analgesic and anti-inflammatory activities. *Heliyon*. 2020. 6, e04894. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04894>.
 9. M. A. Shahtalebi, G. R. Asghari, F. Rahmani, F. Shafiee, A. J. Najafabadi. Formulation of Herbal Gel of Antirrhinum majus Extract and Evaluation of its Anti Propionibacterium acne Effect. *Advanced Biomedical Research*. 2018. 7(53). DOI:10.4103/abr.abr_99_17.
 10. P. K. Mane, Aniket Dangare. Herbal Face Wash Gel of Cynodon Dactylon having Antimicrobial, Anti – Inflammatory action. *Pharmaceutical Resonance*. 2020. 411, 36-43.
 11. Abdullahi R. Abubakar¹, Mainul Haque. Preparation of Medicinal Plants: Basic Extraction and Fractionation Procedures for Experimental Purposes. *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences*. 2020. 12, 2-9. DOI: 10.4103/jpbs.JPBS_175_19.
 12. Y. Oishi, T. Sakamoto, H. Udagawa, H. Taniguchi, K. K. Hattori et al. Inhibition of Increases in Blood Glucose and Serum Neutral Fat by Momordica charantia Saponin Fraction. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*. 2007. 71(3), 735-740. DOI: <https://doi.org/10.1271/bbb.60570>.
-