

NGHIÊN CỨU BÀO CHẾ SON MÔI TỪ CỦ DÈN VÀ CÁM GẠO

PREPARATION OF HERBAL LIPSTICK CONTAINING EXTRACTS FROM BEETROOT (*BETA VULGARIS*) AND RICE BRAN (*ORYZA SATIVA*)

Nguyễn Thị Thu Hiền*, Phạm Thị Hào, Văn Phạm Kim Thương*

Trường Y Dược – Đại học Đà Nẵng, Việt Nam¹

*Tác giả liên hệ / Corresponding author: vankimthuong@gmail.com; thuhien11042001@gmail.com

(Nhận bài / Received: 19/1/2024; Sửa bài / Revised: 27/2/2024; Chấp nhận đăng / Accepted: 02/5/2024)

Tóm tắt - Sơn môi là sản phẩm ngày càng phổ biến trên thị trường làm đẹp, nhận được sự quan tâm của hầu hết người yêu cái đẹp. Củ Dền đỏ có tên khoa học là *Beta vulgaris* thuộc họ Dền (Amaranthaceae) chứa betalain – sắc tố màu đỏ hồng. Cám gạo - lớp ngoài của vỏ gạo có tên khoa học là *Oryza sativa* thuộc họ Lúa (Poaceae) chứa dầu cám gạo có tác dụng chống oxy hóa mạnh, chống lão hóa, hấp thụ UV, giữ ẩm. Trong nghiên cứu này, chất màu betalain và dầu cám gạo được chiết dưới dạng cao lỏng từ củ Dền và Cám gạo, công thức bào chế được nghiên cứu dựa trên việc lựa chọn, thêm vào hoặc bớt đi các thành phần và thông qua đánh giá cảm quan, mức độ lan truyền trên lam kính để chọn ra công thức tối ưu nhất. Kết quả của nghiên cứu là công thức son môi chứa màu tự nhiên của củ Dền đỏ và thành phần dầu cám gạo an toàn, lành tính đối với sức khỏe con người.

Từ khóa - Sơn môi; *Beta vulgaris*; Cám gạo; betalain; gamma-oryzanol

1. Đặt vấn đề

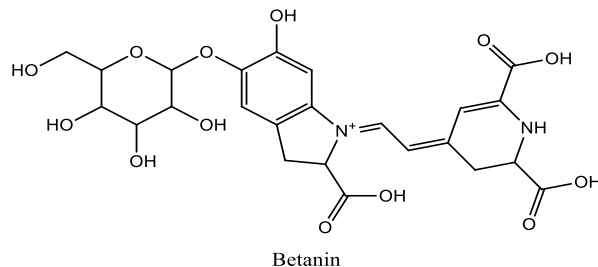
Trong những năm gần đây, củ Dền đỏ (*Beta vulgaris*) đã thu hút sự chú ý ngày càng nhiều do sự phong phú của các hợp chất hoạt tính sinh học, đặc biệt là betalain. Chiết xuất từ củ Dền đỏ đã cho thấy tiềm năng sử dụng trong các bệnh liên quan đến viêm mãn tính, bệnh gan, viêm khớp và thậm chí là ung thư thông qua đặc tính chống oxy hóa và chống viêm trong nghiên cứu in vitro và mô hình động vật in vivo [1, 2]. Betalain có trong củ Dền đỏ là một loại sắc tố tự nhiên có chứa nitrogel được sinh tổng hợp ra từ tyrosine, tìm thấy trong thực vật thuộc bộ Caryophyllales, là một chất thay thế sắc tố anthocyanin [3]. Betalain bao gồm betacyanin màu đỏ tím và betaxanthin màu vàng. Betanin (75–95%) là thành phần chính của sắc tố đỏ và vulgaxanthin I là thành phần chính của nhóm sắc tố vàng và các sản phẩm thoái hóa của betalain có màu nâu nhạt [2, 4]. Nghiên cứu của Delgado-Vargas và cộng sự đã báo cáo hàm lượng betanin trong rễ *Beta vulgaris* dao động từ 2,8–8,5 g/kg [3]. Betalain ổn định trong khoảng pH: 3,0-7,0. Bên cạnh đó, nhiệt độ là yếu tố quan trọng nhất ảnh hưởng đến sự ổn định của betalain trong quá trình bảo quản và chế biến, và đã có báo cáo cho rằng, sự phân hủy betalain tăng lên khi nhiệt độ tăng [5]. Vì vậy, để nghiên cứu bào chế chế phẩm son môi thì việc giữ độ ổn định của chất màu củ dền trong sản phẩm dưới yếu tố nhiệt độ và pH là cần thiết.

Cám gạo - lớp ngoài của hạt gạo - *Oryza sativa* (Poaceae), tùy thuộc vào giống cây trồng, điều kiện sinh

Abstract - Lipstick is an increasingly popular product in the beauty market, receiving the attention of most beauty lovers. *Beta vulgaris*, a species of the Amaranthaceae family and contains betalain - a pink-red pigment. Rice bran with the scientific name *Oryza sativa* of the Poaceae family. Rice bran contains rice bran oil with strong antioxidant, anti-aging, UV absorbing, and moisturizing effects. In this study, betalain and rice bran oil were extracted in liquid form from beetroot and rice bran. The preparation formula was studied based on the selection, addition or subtraction of ingredients and through sensory evaluation, spread ability on a glass slide to choose the most optimal formula. The result of the research is that the lipstick formula contains the natural red color from beetroot and rice bran oil, both of which are safe and benign for human health.

Key words - Lipstick; *Beta vulgaris*; rice bran; betalain; gamma-oryzanol

trường và mức độ đánh bóng hoặc xay xát, Cám gạo chứa 15 – 25% dầu Cám gạo (DCG). DCG chứa 40,9% chất không bão hòa đơn, 35,6% chất không bão hòa đa và 19,3% chất bão hòa [6]. Trong đó, γ -oryzanol là một thành phần chống oxy hóa mạnh chỉ có trong DCG. Trong những năm gần đây, các nghiên cứu tập trung vào việc phát triển các dạng bào chế dược phẩm mới, công thức mỹ phẩm hoặc các sản phẩm thực phẩm có chứa các hợp chất sinh học thu được từ DCG để cải thiện việc điều trị bệnh và sức khỏe con người [7].

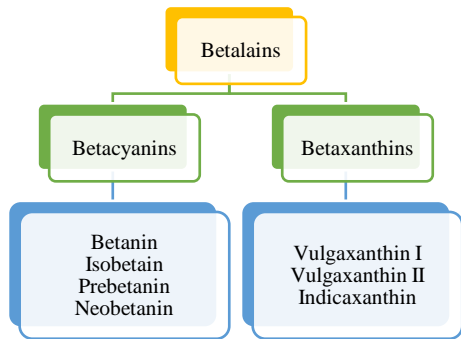


Hình 1. Cấu trúc hóa học của betanin

Ở trong nước, nghiên cứu [8], [9] đã sử dụng bột màu chiết từ vỏ quả thanh long để bào chế son môi và vẫn chưa có nghiên cứu nào được công bố về việc sử dụng chất màu từ củ Dền đỏ và chiết xuất từ Cám gạo cho chế phẩm son môi. Trên thế giới, đã có nhiều nhà khoa học nghiên cứu về việc chiết tách, cũng như là sử dụng chất màu betalain để tạo màu cho son môi [10-12], tuy nhiên, các nghiên cứu này chỉ đề cập nhiều đến việc chiết tách chất màu betalain,

¹ The University of Danang - School of Medicine and Pharmacy, Vietnam (Nguyen Thi Thu Hien, Pham Thi Hao, Van Pham Kim Thuong)

chưa chú trọng nhiều vào độ bền màu của sản phẩm cũng như là các thành phần của son môi chưa đáp ứng đủ yêu cầu của một chế phẩm son môi hoàn thiện. Vì vậy, trong nghiên cứu này, chúng tôi chú trọng vào vấn đề nghiên cứu tỉ lệ giữa các thành phần để tạo ra chế phẩm son môi phù hợp với hầu hết người sử dụng.



Hình 2. Các hợp chất có cấu trúc betalain trong Beta vulgaris

2. Nguyên liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Nguyên liệu

Củ Dền đỏ (Beta vulgaris) tươi được thu hái tại Đà Lạt (Việt Nam) đạt tiêu chuẩn GAP vào tháng 3/2022, sau khi xử lí, thu bột đồng nhất.

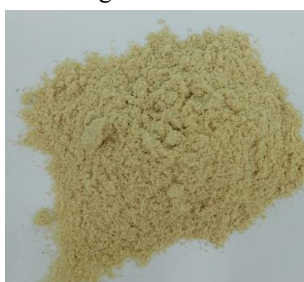


Củ Dền đỏ

Bột củ Dền đỏ

Hình 3. Dược liệu củ Dền đỏ (Beta vulgaris)

Cám gạo được thu mua tại nhà máy gạo phường Hòa Hải, Thành phố Đà Nẵng.



Hình 4. Dược liệu Cám gạo (Oryza sativa)

Bên cạnh đó, chế phẩm son môi còn được bào chế từ những nguyên liệu như Bảng 1.

Bảng 1. Nguyên liệu bào chế son môi chiết xuất từ củ Dền và Cám gạo

STT	Tên hóa chất	Nguồn gốc	Tiêu chuẩn	Vai trò trong công thức
1	Sáp ong trắng	Mỹ	NSX	Chất tạo đặc
2	Sáp candelilla	Mỹ	NSX	Chất tạo đặc, tạo độ trơn bóng
3	Bơ shea	Pháp	NSX	Làm căng bóng môi
4	Dầu Dừa	Việt Nam	NSX	Chất làm mềm

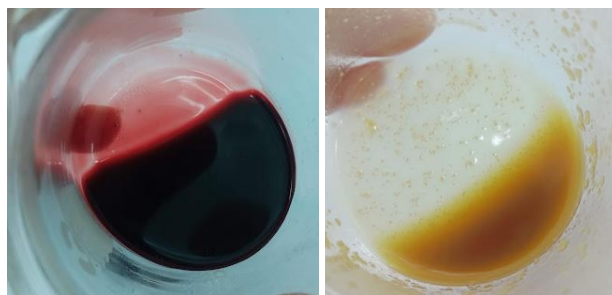
5	Dầu Hạnh nhân	Việt Nam	NSX	Chất chống tia UV
6	Kaolin clay	Đức	NSX	Chất kết dính màu
7	Kẽm oxit	Mỹ	NSX	Chống tia UV, giúp son lên màu tốt
8	Optiphen	Anh	NSX	Chất bảo quản
9	Vitamin E	Mỹ	NSX	Chất chống oxy hóa

NSX: nhà sản xuất, UV: ultraviolet – tia cực tím

2.2. Chiết xuất dược liệu

Caolông củ Dền (Beta vulgaris): chiết xuất bằng phương pháp ngâm lạnh với dung môi ethanol 20% trong 3 ngày, tỉ lệ rắn:dung môi = 1:25 [13], sau đó dịch chiết được cô quay bay hơi dung môi.

Caolông Cám gạo (Oryza sativa): chiết xuất bằng phương pháp ngâm và trích ly bằng hệ thống chiết soxhlet với dung môi ethyl acetate, tỉ lệ rắn:dung môi = 1:12 ở 70°C trong 7,26 giờ [14], tiếp đó cho cô quay bay hơi dung môi dịch chiết đã thu được.



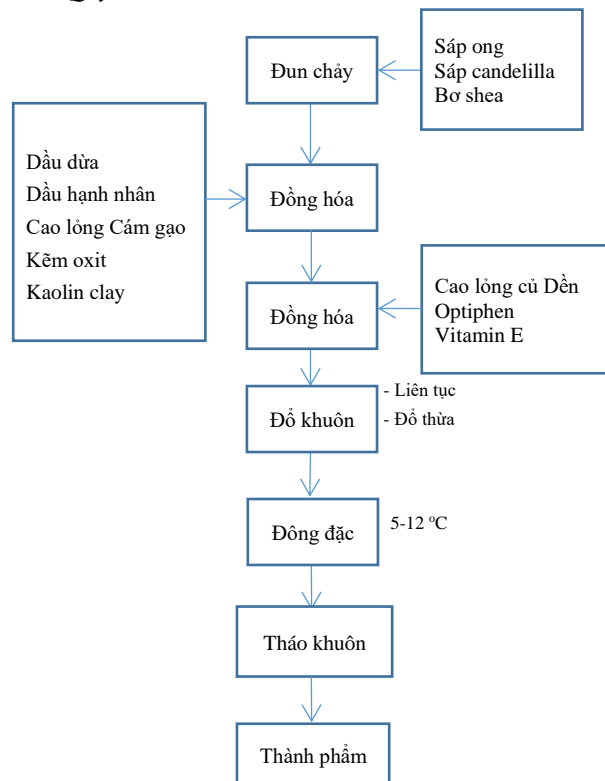
Caolông củ Dền đỏ

Caolông Cám gạo

Hình 5. Chiết xuất từ dược liệu củ Dền đỏ và Cám gạo

2.3. Thăm dò công thức bào chế son môi

2.3.1. Quy trình bào chế



Hình 6. Quy trình bào chế son môi từ củ Dền và Cám gạo

Chế phẩm *Son môi chiết xuất từ củ Dền và Cám gạo* được bào chế từ các nguyên liệu ở 3 pha: pha dầu, pha sáp và pha nước. Sau khi đồng nhất giữa pha sáp và pha dầu thì hỗn hợp được đồng nhất với pha nước (cao lỏng củ Dền) thao tác này cần nhanh và khuấy kỹ ở nhiệt độ khoảng 50°C để tránh gây mất màu củ Dền. Bên cạnh đó, các thành phần phụ khác như chất bảo quản, chất dưỡng ẩm cũng được thêm vào sản phẩm cuối cùng với các đặc tính phù hợp.

Chế phẩm được bào chế theo quy trình như Hình 6.

2.3.2. Khảo sát các công thức son môi đề xuất

Nhóm nghiên cứu đề xuất 5 công thức bào chế son môi với 2 thành phần chính là cao lỏng củ Dền và cao lỏng Cám gạo như sau:

Bảng 2. Các công thức bào chế đề xuất cho chế phẩm son môi

STT	Thành phần	CT1	CT2	CT3	CT4	CT5
1	Sáp ong	2,6	2,5	2,5	2	2,5
2	Sáp candelilla	0,1	0,1	0,2	0,5	0,2
3	Bơ shea	0,2	0,3	0,4	0,2	0,3
4	Dầu dừa	4	4	4	3	4
5	Dầu hạnh nhân	1	0,7	1	2,1	1
6	Cao lỏng Cám gạo	0,2	0,2	0,2	0,4	0,2
7	Cao lỏng củ Dền	0,3	0,9	1,2	0,9	0,9
8	Kaolin clay	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
9	Kẽm oxid	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
10	Optiphen	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
11	Vitamin E	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Ghi chú: các chỉ số in đậm là sự thay đổi liều lượng giữa các công thức.

Các thành phần ở 5 công thức trên sẽ được đánh giá về cảm quan và mức độ lan truyền trên lam kính, sau đó chọn ra công thức phù hợp nhất, tiến hành đánh giá các đặc tính và chỉ tiêu kiểm vi sinh của chế phẩm đã bào chế.

2.4. Đánh giá một số đặc tính của son môi bào chế được

Việc đánh giá các đặc tính của son môi giúp đảm bảo sản phẩm cuối cùng đáp ứng được nhu cầu và kỳ vọng của người tiêu dùng. Các đặc tính đánh giá được thể hiện trong Bảng 3.

Bảng 3. Phương pháp đánh giá các đặc tính của thành phẩm son môi

STT	Đặc tính	Tiêu chí	Phương pháp đánh giá
1	Dị thường bề mặt	Không có khuyết điểm	Quan sát các khuyết điểm trên bề mặt: tình thể công thức, nấm mốc, nấm
2	Điểm nóng chảy	Khoảng 64°C	Phương pháp ống mao quản
3	Độ hòa tan	Tan tốt trong dung môi aceton, ethanol	Hòa tan với các dung môi: aceton, ethanol, hexan, ete dầu hỏa, nước
4	Thông số pH	Sản phẩm cần có pH trung tính	Dùng quỳ tím

2.5. Thử nghiệm các chỉ tiêu kiểm vi sinh

Thử nghiệm các chỉ tiêu kiểm vi sinh cho chế phẩm son môi nhằm đảm bảo an toàn cho sức khỏe người dùng và tuân thủ các quy định pháp lý về an toàn mỹ phẩm. Các chỉ tiêu kiểm vi sinh được thể hiện trong Bảng 4.

Bảng 4. Phương pháp thử nghiệm các chỉ tiêu kiểm vi sinh

STT	Chỉ tiêu	Giới hạn*	Phương pháp thử nghiệm
1	Vi sinh vật tổng số	≤ 1000 CFU/mL	ISO 21149:2017
2	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Không được có trong 0,1g	ISO 22717:2015
3	<i>Staphylococcus aureus</i>	hoặc 0,1m mẫu thử	ISO 22718:2015
4	<i>Candida albicans</i>		ISO 18416:2015
5	Thủy ngân (Hg)	≤ 1 mg/L	ACM THA 05
6	Asen (As)	≤ 5 mg/L	ACM THA 05
7	Chì (Pb)	≤ 20 mg/L	ACM THA 05

*: 06/2011/TT-BYT quy định về quản lý mỹ phẩm (phụ lục số 06-MP)

3. Kết quả nghiên cứu

Thành phẩm và kết quả đánh giá về cảm quan, khả năng lan truyền của 5 công thức đề xuất được thể hiện ở Hình 7, Hình 8, Bảng 5.

Bảng 5. Kết quả đánh giá cảm quan và khả năng lan truyền của 5 công thức son môi đề xuất

Đặc tính	Cảm quan	Khả năng lan truyền
CT1	Sản phẩm dễ gãy, không có độ bóng cần cho son thời, bề mặt son không được trơn tru.	Son không thể lưu màu lại khi thử lên bề mặt lam kính.
CT2	Sản phẩm không tách lớp, có bề mặt trơn tru, không gồ gề, không dễ bị gãy, thể chất son hơi cứng, màu sắc đồng đều.	Lên màu nhiều hơn CT1 nhưng không bám được nhiều do phân sáp quá cứng.
CT3	Cấu trúc son tốt, không quá cứng, không dễ gãy, có độ mềm vừa đủ.	Màu lên quá đậm, hơi ướt bề mặt.
CT4	Cấu trúc son tốt, không quá cứng, không dễ gãy, có độ mềm vừa đủ, màu Dền không được thể hiện rõ do lượng dầu hạnh nhân và cao lỏng Cám gạo lớn, 2 loại dầu này có màu nên sẽ ảnh hưởng đến màu sắc tổng thể của sản phẩm.	Màu lên lam kính tốt, đồng đều, độ ẩm vừa phải.
CT5	Cấu trúc son tốt, không quá cứng, không dễ gãy, có độ mềm vừa đủ, màu Dền được thể hiện rõ - màu đỏ ánh hồng.	Son bám tốt, trơn tru trên bề mặt lam kính, màu lên vừa phải, không quá đậm cũng không quá nhạt.



Hình 7. Thành phẩm của 5 công thức son môi



Hình 8. Khả năng lan truyền của 5 công thức son môi

Từ các kết quả thu được, trong các công thức khảo sát, CT5 là công thức phù hợp nhất để bào chế chế phẩm Son môi chiết xuất từ củ Dền và Cám gạo.

Công thức bào chế 50 g (10 thời) chế phẩm Son môi chiết xuất từ củ Dền và Cám gạo được trình bày trong Bảng 6.

Bảng 6. Công thức bào chế 50g (10 thời) chế phẩm Son môi chiết xuất từ củ Dền và Cám gạo

STT	Thành phần	Hàm lượng (g, ml)
1	Sáp ong	12,5
2	Sáp candelilla	1
3	Bơ shea	1,5
4	Dầu dừa	20
5	Dầu hạnh nhân	5
6	Caolông Cám gạo	1
7	Caolông củ Dền	4,5
8	Kaolin clay	1
9	Kẽm oxit	1
10	Optiphen	0,5
11	Vitamin E	0,5



Hình 9. Thành phẩm son môi từ củ Dền và Cám gạo

Sau khi có được thành phẩm, tiến hành đánh giá các đặc tính của son môi, nhóm nghiên cứu thu được kết quả như sau:

Bảng 7. Kết quả đánh giá các đặc tính của chế phẩm son môi

STT	Đặc tính	Tiêu chí	Kết quả
1	Dị thường bề mặt	Không có khuyết điểm	Đạt
2	Điểm nóng chảy	Khoảng 64 °C	64,02°C
3	Độ hòa tan	Tan tốt trong dung môi acetone, ethanol	Đạt
4	Thông số pH	Sản phẩm cần có pH trung tính	Đạt

Kết quả kiểm tra các chỉ tiêu kiểm vi sinh của thành phẩm, nhóm nghiên cứu thu được kết quả như sau: ở cả 7 chỉ tiêu đều không phát hiện các nồng độ kim loại cũng như là vi sinh vật trong mẫu thử, cho thấy sản phẩm đạt yêu cầu về chỉ tiêu vi sinh vật.

4. Bàn luận và kết luận

Nhóm nghiên cứu đã khảo sát, đưa ra tỷ lệ các nguyên liệu và các điều kiện thích hợp để tạo 5 thời son có tính ổn định cao và chọn ra một công thức bào chế tốt nhất với các thành phần: Sáp ong 12,5 gam, sáp candelilla 1 gam, bơ shea 1,5 gam, dầu dừa 20 ml, dầu hạnh nhân 5 ml, caolông Cám gạo 1 ml, caolông củ Dền 4,5 ml, kaolin clay 10 gam, kẽm oxit 10 gam, optiphen 5 ml, vitamin E 5 ml, nhiệt độ nóng chảy 80 °C, nhiệt độ đông đặc 5 ÷ 12 °C.

Bên cạnh những thành phần giúp màu son vừa đủ bám lên môi, công thức bào chế còn chứa các thành phần chú trọng vào việc dưỡng môi như dầu dừa, bơ shea; chống tia UV như dầu hạnh nhân, kẽm oxit, chúng giúp bảo vệ môi tránh bị khô và sạm đi bởi ánh nắng mặt trời. Đây là điểm khác biệt so với các nghiên cứu của Nguyễn Thị Hương và cộng sự [9], nghiên cứu của Nguyễn Thúc Bội Huyền và cộng sự [8] chỉ tập trung chú trọng việc tạo công thức dưỡng môi là chính.

Thành phẩm cuối cùng đã đáp ứng được các đặc tính như: dị thường bề mặt, điểm nóng chảy, độ hòa tan, thông số pH và các chỉ tiêu kiểm vi sinh. Kết quả này phù hợp với các nghiên cứu kiểm nghiệm son môi trước đó [15-17]. Mặt khác, sản phẩm mang màu sắc đặc trưng của củ Dền đỏ - màu đỏ ánh hồng. Với xu hướng làm đẹp hiện tại, nhu cầu về màu sắc cũng ngày càng khác nhau, vì vậy, hạn chế của nghiên cứu này là chưa tạo ra được nhiều màu son khác biệt khác để phù hợp với nhiều sự lựa chọn, mục đích sử dụng khác nhau.

Công thức bào chế này có thể được ứng dụng để bào chế chế phẩm son môi mang màu sắc đa dạng hơn bằng cách thay thế dược liệu củ Dền đỏ bằng các dược liệu mang sắc tố đỏ khác kết hợp với việc nghiên cứu lại cách chiết tách chất màu từ dược liệu sao cho vẫn giữ được độ bền màu theo thời gian và khi chịu sự ảnh hưởng từ các yếu tố môi trường.

Nhóm nghiên cứu có đưa ra kiến nghị: cần thêm đánh giá về độ ổn định và thời gian bảo quản sản phẩm ở các nghiên cứu tiếp theo; nghiên cứu công thức tạo băng màu son dựa trên công thức bào chế trong nghiên cứu này.

Lời cảm ơn: Nghiên cứu này được tài trợ bởi Trường Y Dược - Đại học Đà Nẵng trong đề tài nghiên cứu khoa học sinh viên có mã số: 22-SV15, tên đề tài: “Bào chế son môi chiết xuất từ củ Dền và Cám gạo”.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] F. Femina, H. A. Thabassoom, S. A. Ruby, and J. F. Florence, "Bio synthesis of Beta vulgaris mediated ZnO nanoparticles and their anti-bacterial, anti-fungal, anti-diabetic and anti-cancer activities", *Oriental Journal of Chemistry*, vol. 37, no. 4, p. 911, 2021.
- [2] N. Alsabeelah, "Beta vulgaris L. Roots: A review of its phytochemistry, nutritional potential and pharmacology", *Lat. Am. J. Pharm.*, vol. 43, no. 1, p. 3, 2024.

- [3] F. Delgado-Vargas, A. Jiménez, and O. Paredes-López, "Natural pigments: carotenoids, anthocyanins, and betalains—characteristics, biosynthesis, processing, and stability", *Critical reviews in food science nutrition*, vol. 40, no. 3, pp. 173-289, 2000.
- [4] H. B. Singh and A. B. Kumar, *Handbook of natural dyes and pigments*. Woodhead Publishing India Pvt Limited, 2014.
- [5] K. M Herbach, F. C Stintzing, and R. Carle, "Thermal degradation of betacyanins in juices from purple pitaya [*Hylocereus polyrhizus* (Weber) Britton & Rose] monitored by high-performance liquid chromatography–tandem mass spectrometric analyses", *European Food Research Technology*, vol. 219, pp. 377-385, 2004.
- [6] T. S. Kahlon, *Fiber ingredients: Food applications and health benefits*. CRC Press, Taylor & Francis Group: Boca Raton, FL, USA, 2009.
- [7] S. Punia, M. Kumar, K. S. Sandhu, and W. S. Whiteside, "Rice-bran oil: An emerging source of functional oil", *Journal of Food Processing Preservation*, vol. 45, no. 4, p. e15318, 2021.
- [8] N. T. B. Huyen, H. T. N. Suong, T. T. M. Hien, and V. T. Loan, "Making green lipsticks from dragon-fruit powder", *The University of Dongthap - Journal of Science* vol. 6, no. 20, pp. 115-120, 2016.
- [9] N. T. Huong, L. T. Hoai, and N. T. Anh, "Research for the production of herbal lipstical products containing color betacyanin from peels of dragon fruit", *Journal of Science and technology*, vol. 58, no. 1, p. 4, 2022.
- [10] N. P. Chaudhari, H. A. Chaudhari, N. U. Chaudhari, L. A. Premchandani, A. R. Dhankani, and S. P. Pawar, "Formulation and evaluation of herbal lipstick from beta vulgaris taproot", *Indian J. Drugs*, vol. 7, pp. 14-19, 2019.
- [11] R. Obat and C. Bosire, "Formulation and evaluation of herbal lipstick using beta vulgaris and lawsonia inermis as natural colorants", *Journal of Physical and Applied Sciences*, vol. 1, no. 1, pp. 28-37, 2022.
- [12] G. S. Rani, G. Pooja, V. Harshavardhan, B. V. Madhav, and B. Pallavi, "Formulation and evaluation of herbal lipstick from beetroot (Beta vulgaris) extract", *Research journal of pharmacognosy and phytochemistry*, vol. 11, no. 3, pp. 197-201, 2019.
- [13] H. T. N. Nhon and N. T. T. Hang, "Optimization of extraction of betalain from red beetroot (Beta vulgaris var. rubra [L.] Moq)", *Journal of Food Science Technology*, vol. 20, pp. 93-102, 2020.
- [14] K. Wangdee and E. Onsaard, "Optimization of Solid-Liquid Extraction of Gamma-oryzanol from Rice Bran Oil Soapstock using Soxhlet Extraction Method", *Science Technology Asia*, vol. 23, no. 1, pp. 1-8, 2018.
- [15] S. Gajare and U. Shivsharan, "Formulation and evaluation of herbal lipstick from beetroot powder", *Research Journal of Topical Cosmetic Sciences*, vol. 14, no. 1, pp. 11-14, 2023.
- [16] G. B. Devidas, P. D. Leena, R. Q. Shahid, B. G. Vilas, and B. R. Ramdas, "Formulation and Evaluation of Herbal Lipstick", *Research Journal of Pharmacy Technology*, vol. 16, no. 10, pp. 4677-4680, 2023.
- [17] S. S. Gadge, P. V. Sonare, and P. Masram, "Formulation and evaluation of herbal lipstick from the beetroot-A natural coloring matter", *Research Journal of Topical Cosmetic Sciences*, vol. 14, no. 1, pp. 15-19, 2023.