

BÀO CHẾ DẦU GỘI CHỨA VỎ BƯỚI, BÒ KẾT, HƯƠNG NHU

*Nguyễn Thị Linh Tuyền**, Lê Cường Nam, Nguyễn Trần Văn Anh,
Hoàng Thị Thuỳ Dung, Nguyễn Minh Thông
Trường Đại học Y Dược Cần Thơ
*Email: nltuyen@ctump.edu.vn

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Hiện nay, các dầu gội có nguồn gốc thảo dược từ thiên nhiên xuất hiện ngày càng nhiều trên thị trường. Các loại dược liệu được sử dụng trong dầu gội thường là Bồ kết, vỏ Bưởi, Hương nhu, Hà thủ ô đỏ,... với nhiều công dụng như làm mượt tóc, đen tóc, chống xơ rối, giảm gãy rụng tóc, trị gàu... Chính vì vậy, việc bào chế dầu gội dược liệu là điều cần thiết. **Mục tiêu nghiên cứu:** Bào chế dầu gội dược liệu chứa vỏ Bưởi, Bồ kết, Hương nhu. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Khảo sát ảnh hưởng của tỷ lệ cao đặc dược liệu (5%, 10%, 15%), ảnh hưởng của lauryl glucoside (5%, 10%, 15%), ảnh hưởng của cocamidopropyl betain (3%, 5%, 7%) và ảnh hưởng của HPMC (2,5%, 3,75%, 5%) đến các đặc tính của dầu gội bào chế được theo TCVN 6972:2001. **Kết quả nghiên cứu:** Đã Xác định được tỷ lệ của cao đặc dược liệu là 10%, tỷ lệ của lauryl glucosid là 15%, tỷ lệ của cocamidopropyl betain là 5%, tỷ lệ của HPMC là 3,75%. **Kết luận:** Đã bào chế dầu gội dược liệu chứa vỏ Bưởi, Bồ kết, Hương nhu đạt các chỉ tiêu đánh giá một số đặc tính của dầu gội.

Từ khóa: Vỏ Bưởi, Bồ kết, Hương nhu, dầu gội đầu.

ABSTRACT

FORMULATION OF HERBAL SHAMPOO CONTAINING GRAPEFRUIT PEEL, LOCUST, CLOVE BASIL

*Nguyen Thi Linh Tuyen**, Le Cuong Nam, Nguyen Tran Van Anh,
Hoang Thi Thuy Dung, Nguyen Minh Thong
Can Tho University of Medicine and Pharmacy

Background: Currently, herbal shampoos appear more and more on the market. The medicinal herbs used in shampoo are commonly Locust, Grapefruit peel, Clove Basil, Haraldson, They have a variety of purposes, such as smoothing hair, anti-frizz, anti-hair loss, ...Therefore, the preparation of medicinal shampoo is essential. **Objective:** To prepare an herbal shampoo containing Grapefruit peel, Locust, Clove Basil. **Materials and methods:** Observation of the

influence of herbal concentrate (5%, 10%, 15%), the influence of lauryl glucoside (5%, 10%, 15%), the influence of cocamidopropyl betaine (3%, 5%, 7%) and the influence of HPMC (2.5%, 3.75%, 5%) on the characteristics of shampoos formulated according to Vietnam standards 6972:2001.

Results: *The high proportion of medicinal liquid was determined to be 10%, the proportion of lauryl glucoside was 15%, the proportion of cocamidopropyl betaine was 5%, the proportion of HPMC was 3.75%. Conclusions:* *The formulation of medicinal shampoo containing Grapefruit peel, Locust, Clove Basil has been determined to meet the criteria to evaluate some characteristics of the shampoo.*

Keywords: *Grapefruit peel, Locust, Clove Basil, shampoo.*

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay, các dầu gội có nguồn gốc thảo dược từ thiên nhiên xuất hiện ngày càng nhiều trên thị trường. Các loại dược liệu được sử dụng trong dầu gội thường là Bồ kết, vỏ Bưởi, Hương nhu, Hà thủ ô đỏ, Cỏ mầm trâu... với nhiều công dụng như làm mượt tóc, đen tóc, chống xơ rối, giảm gãy rụng tóc...

Vỏ Bưởi (*Citrus grandis* L.) từ lâu đã được dùng chữa viêm phổi, long đờm, giữ ấm bụng và trị ho lâu ngày. Ngoài ra, vỏ Bưởi còn có công dụng tăng thêm độ bóng cho tóc, trị rụng tóc, giảm rụng tóc nên vỏ Bưởi thường được sử dụng trong dầu gội để làm mềm mượt tóc [2], [3].

Bồ Kết (*Gleditsia fera* Lour. Merr) thường được nhân dân dùng nấu nước gội đầu giúp mượt tóc, giảm rụng tóc. Ngoài ra, Bồ kết còn được dùng hỗ trợ điều trị các bệnh lý về da đầu, hỗ trợ điều trị mụn nhọt ngoài da, làm đen tóc và mượt tóc [2].

Hương Nhu (*Ocimum gratissimum* L.) có khả năng tăng tuần hoàn máu dưới da đầu, cung cấp nhiều dinh dưỡng hơn cho tóc nhờ đó mái tóc được chắc khỏe và giảm rụng tóc. Ngoài ra, tinh dầu Hương Nhu có tính kháng khuẩn mạnh nên có công dụng giảm gàu, giảm ngứa và trị nấm da đầu [2].

Việc tự nấu dầu gội từ các dược liệu trên gây mất nhiều thời gian, đồng thời khó bảo quản để sử dụng trong thời gian dài. Ngoài ra, với mong muốn tạo ra loại dầu gội có tác dụng làm sạch tốt và hạn chế một số nhược điểm của các loại dầu gội có sẵn trên thị trường, đồng thời nâng cao giá trị của các dầu gội từ dược liệu, nhóm nghiên cứu tiến hành “Bào chế dầu gội chứa vỏ Bưởi, Bồ kết, Hương nhu” với mục tiêu: Bào chế dầu gội có thành phần vỏ Bưởi, Bồ kết, Hương nhu với các yếu tố khảo sát như tỷ lệ cao đặc dược liệu, lauryl glucosid, cocamidopropyl betain, HPMC.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Nguyên liệu là vỏ Bưởi và Bồ kết và Hương nhu được cung cấp bởi Dược liệu Thái Sơn (Cần Thơ) đạt tiêu chuẩn kiểm nghiệm theo ĐĐVN V.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Quy trình chiết xuất dược liệu bằng phương pháp đun hồi lưu: cân chính xác 50 g vỏ Bưởi, 50 g Bồ kết và 20 g Hương nhu (đều được làm mịn ở kích thước 1,0-1,6 mm) cho vào erlen nút mài 2000 ml, chiết bằng phương pháp đun hồi lưu ở nhiệt độ $80 \pm 2^{\circ}\text{C}$, 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, sao đó được làm cô trên bếp cách thủy ở nhiệt độ $60 \pm 2^{\circ}\text{C}$ đến thể cao đặc.

Thành phần công thức dầu gội chứa vỏ Bưởi, Bồ kết, Hương nhu được trình bày trong Bảng 1.

Bảng 1. Công thức dầu gội có thành phần vỏ Bưởi, Bồ kết, Hương nhu

STT	Thành Phần	Tỷ lệ (% kl/kl)
1	Cao đặc dược liệu	X ₁ (thay đổi)
2	Lauryl glucosid	X ₂ (thay đổi)
3	Cocamidopropyl betain	X ₃ (thay đổi)
4	HPMC	X ₄ (thay đổi)
5	Propylen glycol	2
6	Acid citric	0,1
7	Nước cất	vừa đủ 100ml

Quy trình bào chế dầu gội có thành phần vỏ Bưởi, Bồ kết, Hương nhu:

- 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 HPMC vào cát, sử dụng máy khuấy từ với tốc độ 300 vòng/phút thu được dung dịch trong suốt, thêm acid citric, propylen glycol vào khuấy đều. Thêm từ từ cao đặc dược liệu khuấy bằng máy khuấy từ với tốc độ 300 vòng/phút 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 yếu tố ảnh hưởng đến công thức dầu gội dược liệu chứa vỏ Bưởi, Bồ kết, Hương nhu gồm tỷ lệ cao đặc dược liệu (5%, 10%, 15%), ảnh hưởng của lauryl glucoside (5%, 10%, 15%), ảnh hưởng của cocamidopropyl betain (3%, 5%, 7%) và ảnh hưởng của HPMC (2,5%, 3,75%, 5%). Từ các yếu tố khảo sát trên cho 12 công thức khảo sát (CT1-CT12) được trình bày ở Bảng 2.

Bảng 2. Công thức khảo sát dầu gội có thành phần vỏ Bưởi, Bồ kết, Hương nhu từ CT1 đến CT12

Thành phần	CT 1	CT 2	CT 3	CT 4	CT 5	CT 6	CT 7	CT 8	CT 9	CT1 0	CT1 1	CT1 2
Cao đặc dược liệu	5	10	15	X _{1T}	X _{1T}	X _{1T}	X _{1T}	X _{1T}	X _{1T}	X _{1T}	X _{1T}	X _{1T}
Lauryl glucosid	15	15	15	5	10	15	X _{2T}	X _{2T}	X _{2T}	X _{2T}	X _{2T}	X _{2T}
Cocamidopropyl betain	5	5	5	5	5	5	3	5	7	X _{3T}	X _{3T}	X _{3T}
HPMC	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2,5	3,75	5,0
Acid citric	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Propylen glycol	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Nước cất vừa đủ	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Với X_{1T} là nồng độ cao đặc dược liệu tối ưu (%), X_{2T} là nồng độ lauryl glucosid tối ưu (%), X_{3T} là nồng độ cocamidopropyl betain tối ưu (%).

Đánh giá đặc tính của dầu gội bào chế được tham khảo và xây dựng theo các yêu cầu kỹ thuật chung của nước dầu gội theo TCVN 6972:2001 về nước gội đầu và một số tài

liệu nghiên cứu [4], [7] gồm các chỉ tiêu như cảm quan, độ nhớt, khả năng tạo bọt và độ ổn định bọt, khả năng phân tán chất rắn, thời gian thấm ướt.

Cảm quan

Dầu gội được đánh giá về trạng thái, màu sắc, mùi.

- Cách tiến hành: Lấy khoảng 50 g mẫu vào cốc thủy tinh. Quan sát mẫu bằng mắt thường, ở nơi đủ ánh sáng, tránh ánh sáng chói và không bị ảnh hưởng của màu sắc khác ở gần và không có mùi lạ. Quan sát các đặc tính như trạng thái (mô tả trạng thái quan sát được, đặc biệt lưu ý về tính đồng nhất của sản phẩm), màu sắc (mô tả màu sắc quan sát được), mùi (mô tả mùi cảm nhận được).

- Đánh giá: Màu nâu vàng đồng nhất, mùi bưởi, hương nhu thơm nhẹ, dễ chịu.

Độ nhớt

- Cách tiến hành: Độ nhớt của dầu gội được đo bằng máy đo độ nhớt Brookfield ở tốc độ 50 vòng/phút, kim đo 63.

- Đánh giá: Độ nhớt trong khoảng 240-260cP

Khả năng tạo bọt và độ ổn định bọt

- Cách tiến hành: Khả năng tạo bọt và ổn định bọt được đo bằng phương pháp lắc trong ống đong. Lấy khoảng 1ml dầu gội vào ống đong 250ml, pha loãng với 50ml 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:

V_0 là thể tích bọt tại thời điểm 0 phút (ml).

V_1 là thể tích bọt tại thời điểm 4 phút (ml).

- Đánh giá: Loại bọt tạo ra mịn, độ ổn định bọt trên 90%.

Khả năng phân tán chất rắn:

- Cách tiến hành: Cho 50 ml dung dịch dầu gội 1% (v/v) vào ống đong 250 ml, cho thêm một giọt mực xanh, 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. Dầu gội được coi là kém chất lượng nếu lượng mực bị cô đặc trong bọt, các chất rắn nên tồn tại trong phần nước vì nếu bụi rắn còn sót lại trong phần bọt sẽ rất khó tẩy rửa và sẽ bám lại trên tóc, không làm sạch được tóc.

- Đánh giá: Không có mực trong bọt.

Thời gian thấm ướt

- Cách tiến hành: Cắt một miếng vải nhung hình tròn, nặng khoảng 0,3 g rồi thả vào trong 50 ml dung dịch dầu gội 1% (v/v) và bấm thời gian. Thời gian thấm ướt là thời gian tính từ lúc bắt đầu thả miếng vải đến khi miếng vải bắt đầu bị nhúng ướt hoàn toàn.

- Đánh giá: Thời gian thấm ướt < 60 s.

Phần trăm chất rắn

- Cách tiến hành: Cân 4 g dầu gội trên mặt kính đồng hồ đã được sấy khô và cân khối lượng. Đặt mặt kính đồng hồ có chứa dầu gội vào tủ sấy, sấy khô đến khối lượng không đổi. Cân và tính toán phần trăm rắn còn lại. Công thức tính phần trăm chất rắn:

$$M (\%) = \frac{M_1}{M_0} \times 100\%$$

Trong đó:

M_0 là khối lượng dầu gội trước khi sấy (g).

M_1 là khối lượng dầu gội sau khi sấy (g).

- Đánh giá: Phần trăm chất rắn từ 28-35%.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Từ Bảng 2, một số tiêu chí đánh giá đặc tính của dầu gội dược liệu có thành phần vỏ Bưởi, Bò kết, Hương Nhu như cảm quan, độ nhớt, khả năng tạo bọt và độ ổn định bọt, khả năng phân tán chất rắn, thời gian thấm ướt và phần trăm chất rắn của CT1-CT12 được trình bày ở Bảng 3 và Bảng 4.

Bảng 3. Kết quả đánh giá một số đặc tính của dầu gội của CT1 - CT16

Chỉ tiêu	CT1	CT2	CT3	CT4	CT5	CT6
Cảm quan	Không đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
Độ nhớt (cP)	163	162	175	173	197	206
Khả năng tạo bọt và độ ổn định bọt (%)	++ 72,98	++ 84,18	++ 85,30	++ 87,51	++ 89,24	+++ 95,95
Khả năng phân tán chất rắn	-	-	-	+	-	-
Thời gian thấm ướt (s)	39,5	42,3	41,1	41,5	40,5	39,7
Phần trăm chất rắn (%)	26,9	30,5	35,2	29,1	29,8	30,3

Ghi chú: (-): không có mục trong bọt; (+): có mục trong bọt; (++) : tạo bọt to, thưa; (+++): tạo bọt mịn

Nhận xét:

- Từ kết quả các công thức CT1, CT2, CT3 cho thấy CT1 mùi bưởi nhạt không có mùi hương nhu nên không đạt về chỉ tiêu cảm quan. Cả 3 công thức đều tạo bọt to, thưa và độ ổn định đều dưới 90,0%. Ở CT3 có phần trăm chất rắn là 35,2% vượt ngoài khoảng 28-35%. Nên CT2 là công thức tối ưu trong 3 công thức khảo sát.

- Từ kết quả các công thức CT4, CT5, CT6 cho thấy CT6 có độ nhớt cao nhất là 206cP nhưng vẫn không đạt chỉ tiêu 240-260cP. CT6 tạo bọt mịn và có độ ổn định bọt là cao nhất (95,95%) trong khi CT4 và CT5 tạo bọt to và có độ ổn định bọt <90%. Nên CT6 là công thức tối ưu nhất.

Bảng 4. Kết quả đánh giá một số đặc tính của dầu gội của CT7 - CT12

Chỉ tiêu	CT7	CT8	CT9	CT10	CT11	CT12
Cảm quan	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt
Độ nhớt (cP)	232	240	245	241	251	268
Khả năng tạo bọt và độ ổn định bọt (%)	+++ 96,54	+++ 97,57	+++ 96,82	+++ 96,58	+++ 96,95	+++ 96,01
Khả năng phân tán chất rắn	-	-	-	-	-	-
Thời gian thấm ướt (s)	40,3	41,3	45,8	38,3	43,2	44,5
Phần trăm chất rắn (%)	30,2	30,4	30,7	30,9	31,4	31,8

Ghi chú: (-): không có mục trong bọt; (+): có mục trong bọt; (++) : tạo bọt to, thưa; (+++): tạo bọt mịn

Nhận xét:

- Từ kết quả các công thức CT7, CT8, CT9 cho thấy CT7 không đạt chỉ tiêu độ nhớt, và CT8 có khả năng tạo bọt mịn và độ ổn định bọt là 97,57% (lớn hơn CT9), nên nhóm nghiên cứu chọn CT8 là tối ưu nhất trong 3 công thức khảo sát.

- Từ kết quả các công thức CT10, CT11, CT12 cho thấy CT12 có độ nhớt là 268cP không đạt chỉ tiêu độ nhớt, CT7 có độ nhớt là 241cP gần sát với giới hạn 240-260cP, nên CT11 là công thức tối ưu nhất trong các công thức khảo sát.

Kết quả: đã xác định CT11 là công thức tối ưu nhất trong các công thức khảo sát với tỷ lệ của cao đặc dược liệu là 10%, tỷ lệ của lauryl glucosid là 15%, tỷ lệ của cocamidopropyl betain là 5% và tỷ lệ của HPMC là 3,75%.

IV. BÀN LUẬN

Trong nghiên cứu này, dầu gội dược liệu có thành phần vỏ Bưởi, Bò kết, Hương nhu được chiết bằng phương pháp đun hồi lưu với dung môi là nước, đây là một phương pháp đơn giản, dễ thực hiện, thời gian chiết xuất nhanh, hiệu quả chiết cao. Hơn nữa các hoạt chất trong dược liệu khá bền ở điều kiện chiết xuất trên nên phương pháp này được xem là khả thi và có thể tiến hành sản xuất ở quy mô công nghiệp trong tương lai, so với phương pháp sắc của Khaloud Al Badi và cộng sự (2014) [8], dược liệu sẽ dễ bị phân huỷ khi chiết ở nhiệt độ cao hoặc phương pháp ngâm lạnh của Malpani T và cộng sự (2020) thì thời gian chiết xuất quá lâu 7 ngày [9]. Dầu gội được sử dụng chủ yếu để làm sạch tóc do trong thành phần Bò kết chứa nhiều saponin được biết đến như một chất hoạt động bề mặt tự nhiên có khả năng tạo bọt và tẩy rửa tốt [2], dầu gội còn có tác dụng hỗ trợ ngăn ngừa rụng tóc do trong thành phần vỏ Bưởi có chứa tinh dầu như myrcen, limonen [1], [3]. Ngoài ra, dầu gội cũng hỗ trợ kháng khuẩn và kháng nấm do trong thành phần có dược liệu Hương nhu [2], [5].

Sau khi chiết xuất dược liệu được cô đến thể cao đặc nhằm mục đích làm giảm lượng nước, tăng hàm lượng hoạt chất trong công thức dầu gội đồng thời tăng tác dụng làm sạch tóc, hỗ trợ chống nấm và chống rụng tóc và để dầu gội có thể chất đặc theo yêu cầu [6], [11].

Dầu gội tốt thường có từ 20%-35% thành phần rắn vì nó dễ dàng được sử dụng và xả ra khỏi tóc. Nếu không có đủ chất rắn, nó sẽ chảy nước và trôi đi nhanh chóng, tương tự như vậy, quá nhiều chất rắn sẽ khó hoạt động trên tóc hoặc khó gội sạch [9]. Hàm lượng phần trăm rắn của các công thức dầu gội được nhóm đề xuất trong khoảng 28-35% và được cho tối ưu thời gian để bám trên tóc cho tác dụng của dược liệu cũng như có thể dễ dàng gội sạch khỏi tóc.

Lauryl glucosid có vai trò chất hoạt động bề mặt không ion, tương thích với hầu hết các chất hoạt động bề mặt khác và có nguồn gốc thiên nhiên, an toàn cho da không kích ứng thích hợp cho da nhạy cảm, ổn định nền, làm sạch và giữ ẩm tốt. Đặc biệt không gây khô da như natri lauryl sulfat và cách chất điện hoạt cation và anion khác. Vì vậy lauryl glucosid phù hợp làm chất hoạt động bề mặt chính cho công thức dầu gội dược liệu [8].

Sử dụng chất đồng hoạt động bề mặt cocamidopropyl betain để hỗ trợ chất hoạt động bề mặt chính lauryl glucosid trong công thức dầu gội do 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 [10]. 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.

HPMC E15 là một polymer độ nhớt thấp tan tốt trong nước được làm chất tăng độ nhớt trong dầu gội có thể chất như gel. Có vai trò ổn định và có pH trong dung dịch là 5-8 rất phù hợp với chỉ tiêu pH dầu gội từ 4-8 theo TCVN. Ngoài ra HPMC E15 là một polymer rẻ tiền, rất phổ biến, không gây kích ứng da, độ nhớt thích hợp, khi sử dụng trong công thức dễ làm đồng nhất và trương nở đều hơn.

V. KẾT LUẬN

Thành phần công thức tối ưu cho dầu gội có thành phần vỏ Bưởi, Bò kết, Hương nhu là cao dược liệu 10%; lauryl glucosid 15%; cocamidopropyl betain 5%; acid citric 0,10%; HPMC 3,75%; propylen glycol 2%; nước tinh khiết vừa đủ 100%.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Khoa học Công nghệ và Môi trường (2008), TCVN 6972:2001 Nước dầu gội.
2. Đỗ Tất Lợi (2014), *Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam*, Nhà xuất bản Y học Hà Nội, tr.662-664, 691, tr.732-734.
3. Huỳnh Xuân Phong, Mai Kim Ngân, Trần Thị Thảo Nguyên và cộng sự (2021), “Thành phần hóa học và hoạt tính kháng vi sinh vật gây bệnh của tinh dầu từ vỏ bưởi năm roi (*Citrus grandis* (L.) Osbeck)”. *Tạp chí khoa học trường Đại học Cần Thơ*, 57, tr.189-195.
4. Azadbakht M, Monadi T, Esmaili Z, *et al.* (2018), “Formulation and evaluation of licorice shampoo in comparison with commercial shampoo”, *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences*, 10, pp.208-215.
5. Bhushan Bharat (2010), *Biophysics of human hair: structural, nanomechanical, and nanotribological studies*, Springer Science & Business Media.
6. Bushra T. AlQuadeib, Eram K.D. Eltahir, Rana A. Banafa, *et al.* (2018), "Pharmaceutical evaluation of different shampoo brands in local Saudi market", *Saudi pharmaceutical journal*, 26(1), pp.98-106.
7. Hati Deepak, Bhatnagar S. P., Sethi Kalyan Kumar (2010), “Development and Evaluation of Polyherbal Antidandruff Hair Oil”, *Pharmacognosy Journal*, 2(10), pp.328–334.
8. Khaloud Al Badi, Shah A. Khan (2014), "Formulation, evaluation and comparison of the herbal shampoo with the commercial shampoos", *Beni-Suef University Journal of Basic and Applied Sciences*, 3(4), pp. 301- 305.
9. Malpani T, Jeithliya M, Pal N, *et al.* (2020), “Formulation and evaluation of Pomegranate based herbal shampoo”, *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 9, pp.1439-1444
10. Rimjhim Arora, Rathore Kamal Singh, Bharakatiya Meenakshi (2019), “Formulation and Evaluation of Herbal Shampoo by Extract of Some Plants”, *The Pharmaceutical and Chemical Journal*, 6(4), pp.74-80.
11. Vijayalakshmi A, Sangeetha S, Ranjith N (2018), “Formulation and evaluation of herbal shampoo”. *Asian J Pharm Clin Res.*, 11(4), pp.121-124.

(Ngày nhận bài 02/6/2022 - Ngày duyệt đăng 20/01/2023)
