

DOI: <https://doi.org/10.59294/HIUJS.KHTT.2026.018>

PHÂN TÍCH ĐẶC ĐIỂM VI PHẪU VÀ THÀNH PHẦN HÓA HỌC CỦA CÂY RAU MÁ LÁ RAU MUỐNG (*Emilia sonchifolia* (L.) DC)

Nguyễn Mai Linh, Trần Thái Hồng Như, Trần Thị Thúy Vy, Dương Đình Khánh,
Nguyễn Thị Thu Hương*
Trường Đại học Quốc tế Hồng Bàng

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: *Emilia sonchifolia* được sử dụng rộng rãi trong dân gian để trị viêm họng, mụn nhọt. Tuy nhiên, các dữ liệu khoa học về đặc điểm vi phẫu và thành phần hóa học tại Việt Nam còn hạn chế. **Mục tiêu nghiên cứu:** Khảo sát vi thể thực vật, kiểm nghiệm và định tính định lượng flavonoid toàn phần các loại cao chiết. **Phương pháp nghiên cứu:** Phân tích đặc điểm vi học dưới kính lúp và kính hiển vi quang học. Áp dụng phương pháp Ciulei cải tiến để xác định các nhóm hợp chất. Định lượng flavonoid trong cao chiết bằng thuốc thử $AlCl_3$. **Kết quả:** Mẫu tươi của quả có cấu trúc gai, hạt phấn dạng cầu có gai. Bột dược liệu ghi nhận lông đa bào nhẵn và lông đa bào có gai. Phân tích định tính xác nhận bột dược liệu và các cao chiết giàu polyphenol, flavonoid và các chất khử. Chưng cất hơi nước thu được tinh dầu màu vàng đậm, nhẹ hơn nước với hiệu suất đạt 0.03%. Sắc ký đồ lớp mỏng cho vết tương tự chất chuẩn quercetin. Flavonoid toàn phần được xác định hàm lượng lần lượt là cao chiết ethanol 45% (49.48 mg QE/g) và ethanol 96% (48.99 mg QE/g). **Kết luận:** Nghiên cứu đã thiết lập được bộ dữ liệu về đặc điểm vi học và hàm lượng hoạt chất của *E. sonchifolia*. Cao dược liệu giàu polyphenol, flavonoid (có quercetin) và mẫu tươi chứa 0.03% tinh dầu. Cao chiết ethanol 45% cho hiệu suất thu hồi flavonoid tối ưu nhất, là cơ sở cho các nghiên cứu tiếp theo.

Từ khóa: *Emilia sonchifolia*, thành phần hóa học, vi phẫu, flavonoid

ANALYSIS OF MICRO-ANATOMICAL CHARACTERISTICS AND CHEMICAL COMPOSITION OF *Emilia sonchifolia* (L.) DC., Asteraceae

Nguyen Mai Linh, Tran Thai Hong Nhu, Tran Thi Thuy Vy,
Duong Dinh Khanh, Nguyen Thi Thu Huong

ABSTRACT

Introduction: *Emilia sonchifolia* is widely used in folk medicine to treat sore throats and furuncles. However, scientific data regarding its micro-anatomical characteristics and chemical composition in Vietnam remain limited. **Objectives:** This study aims to investigate the botanical microscopy, perform quality control, and conduct qualitative and quantitative analyses of total flavonoids in various extracts. **Methods:** Micro-anatomical characteristics were analyzed using a magnifying glass and an optical microscope. A modified Ciulei method was applied to identify groups of chemical constituents. The total flavonoid content in the extracts was quantified using the $AlCl_3$ colorimetric reagent. **Results:** Fruit samples exhibited spiny structures, and pollen grains were identified as spherical with echinate (spiny) surfaces. Powder microscopy revealed both smooth and spiny multicellular trichomes. Qualitative analysis confirmed that the plant material and its extracts are rich in polyphenols, flavonoids, and reducing agents. Steam distillation yielded a deep yellow essential oil (lighter than water), with a yield of 0.03%. Thin-layer chromatography confirmed the presence of quercetin. The total flavonoid content was determined to be 49.48 mg QE/g for the 45% ethanol extract and 48.99 mg QE/g for the 96% ethanol extract. **Conclusion:** The study established a comprehensive dataset on the microscopic characteristics

* Tác giả liên hệ: Nguyễn Thị Thu Hương, Email: huongntt1@hiu.vn
(Ngày nhận bài: 05/4/2026; Ngày nhận bản sửa: 22/4/2026; Ngày duyệt đăng: 24/4/2026)

and active compound content of *E. sonchifolia*. The extracts were found to be rich in polyphenols and flavonoids (including quercetin), while fresh samples yielded 0.03% essential oil. The 45% ethanol extract provided the optimal recovery of total flavonoids, serving as a scientific basis for further research.

Keywords: *Emilia sonchifolia*, chemical composition, micro-anatomy, total flavonoid

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Emilia sonchifolia (L.) DC. (họ Cúc - Asteraceae), hay còn gọi là Rau má lá rau muống, là một dược liệu được sử dụng rộng rãi trong y học cổ truyền để điều trị các chứng viêm họng, mụn nhọt, và giải độc [1, 2]. Lá của loài cây này có chứa flavonoid, alkaloid và tinh dầu. Trong khi đó, các bộ phận khác của cây lại chứa terpenoid, chất béo, acid hữu cơ, sterol, ... [3]. Mặc dù có tiềm năng ứng dụng làm thuốc, nhưng tại Việt Nam, các dữ liệu khoa học mang tính hệ thống về đặc điểm hình thái vi thể cũng như sơ bộ phân tích thành phần hóa học của loài này vẫn còn hạn chế. Bên cạnh đó, các hoạt chất thuộc nhóm polyphenol và flavonoid là những thành phần chính quyết định tác dụng kháng viêm, chống oxy hóa và các tác dụng dược lý khác của dược liệu [4] vẫn chưa được định tính một cách cụ thể trên cao chiết từ cây Rau má lá rau muống (*E. sonchifolia*) làm cơ sở cho kiểm nghiệm chất lượng và ứng dụng.

Xuất phát từ thực tiễn đó, đề tài được thực hiện nhằm mục đích phân tích đặc điểm thực vật và định tính, định lượng flavonoid toàn phần trong các cao chiết từ *E. sonchifolia*. Nghiên cứu này không chỉ góp phần bổ sung dữ liệu khoa học giúp nhận diện chính xác dược liệu mà còn xác lập cơ sở định lượng góp phần hỗ trợ cho các nghiên cứu chuyên sâu về tác dụng dược lý và phát triển các chế phẩm thuốc từ loài cây này tại Việt Nam.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Cây rau má lá rau muống được thu hái vào tháng 9, 10/2025 Hải Phòng, Việt Nam. Dược liệu được định danh bằng phương pháp cảm quan. Toàn cây bỏ rễ được rửa sạch, loại bỏ phần bị hư sau đó sấy đến khô (độ ẩm không quá 13% theo Dược điển Việt Nam V) [5]. Xay nhỏ dược liệu thành bột qua rây 250. Chiết ngâm kiệt bột dược liệu đã làm ẩm với tỷ lệ dược liệu và dung môi là 1:10 (khối lượng dược liệu:thể tích dung môi). Dung môi được lựa chọn là ethanol 45% và 96%. Sau khi ngâm 48 giờ ở nhiệt độ phòng, rút dịch chiết với tốc độ 0,5 mL/phút. Cô cạn các dịch chiết bằng bếp cách thủy (< 50°C) đến khi các cao chiết đạt độ ẩm (không quá 13% đối với nguyên liệu và không quá 20% đối với cao đặc) theo quy định cao đặc của Dược điển Việt Nam V [5].

Nguyên liệu và các cao chiết sẽ được xác định hiệu suất chiết và độ ẩm dựa trên phương pháp mất khối lượng do làm khô với tủ sấy theo Phụ lục 9.6 (trang PL- 203 của Dược điển Việt Nam V), xác định tro toàn phần và tro không tan trong acid hydrochloric lần lượt theo Phụ lục 9.8 và Phụ lục 9.7 (trang PL-203 và PL-204 của Dược điển Việt Nam V) các thực nghiệm lặp lại 3 lần [5].

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phân tích đặc điểm vi học

Quan sát cấu tạo giải phẫu và mô tả đặc điểm hình thái của các bộ phận rễ, thân, lá, cuống lá, gân lá bằng kính lúp. Đối với vi phẫu, tiến hành cắt lát mỏng rễ, thân, lá, sau đó nhuộm kép bằng lục iod và đỏ carmin. Dược liệu sau khi được thu hái, cắt bỏ rễ con, sấy khô ở 40 - 50°C, nghiền thành bột mịn. Cho một ít bột lên lam kính, nhỏ thêm 1 - 2 giọt nước, đậy lá kính, day nhẹ cho bột phân tán đều. Soi kính hiển vi ở vật kính x10, hay vật kính x40.

2.2.2. Sơ bộ thành phần hóa thực vật và định tính các hợp chất chính

Phân tích sơ bộ thành phần hóa thực vật các phân đoạn diethyl ether, ethanol và nước bằng các phản ứng hóa học đặc trưng theo qui trình của Ciulei cải tiến [6].

Chiết xuất tinh dầu bằng phương pháp lôi cuốn hơi nước.

Tiến hành định tính nhóm hợp chất chính có trong từng cao chiết bằng sắc ký lớp mỏng với chất

chuẩn acid gallic (polyphenol) và quercetin (flavonoid) [7] với hai hệ dung môi khai triển phân tích đồng thời polyphenol và flavonoid bao gồm: Toluene : ethyl acetat : methanol : acid formic (TEMA, 15:5:5:1.2, v/v) và toluen : ethyl acetat : acid formic (TEA, 8:12:1.2, v/v). Quan sát dưới đèn tử ngoại bước sóng 254 nm và quan sát dưới ánh sáng thường có phun thuốc thử FeCl₃ 5% trong ethanol.

2.2.3. Định lượng flavonoid toàn phần

Đường chuẩn xây từ chất chuẩn Quercetin pha loãng thành 5 nồng độ khác nhau. Đánh siêu âm mẫu thử với 50 mL dung dịch NaOH 0.1%. Lọc và lấy 4 mL dịch lọc được phản ứng với 1 mL dung dịch AlCl₃ 5% và định mức thành bằng NaOH 0.1%. Tiếp tục pha loãng với nước cất vừa đủ. Song song đó, mẫu trắng được chuẩn bị tương tự nhưng không có dịch chiết được liệu. Độ hấp thụ được đo tại bước sóng 308 nm để xác định hàm lượng flavonoid toàn phần theo quercetin dựa trên phương trình đường chuẩn tương ứng [7]. Định lượng được lặp lại 3 lần và lấy giá trị trung bình. Hàm lượng flavonoid toàn phần tính theo đương lượng quercetin QE (mg quercetin/1 g dược liệu):

$$\text{Flavonoid toàn phần} = \frac{C \times k \times 100}{m \times (100 - h)} \text{ (mg QE/1g dược liệu)}$$

Trong đó: C: Nồng độ của quercetin có được từ phương trình đường chuẩn (mg/mL). k: Hệ số pha loãng. m: Khối lượng dược liệu cân (g). h: Độ ẩm của dược liệu (%).

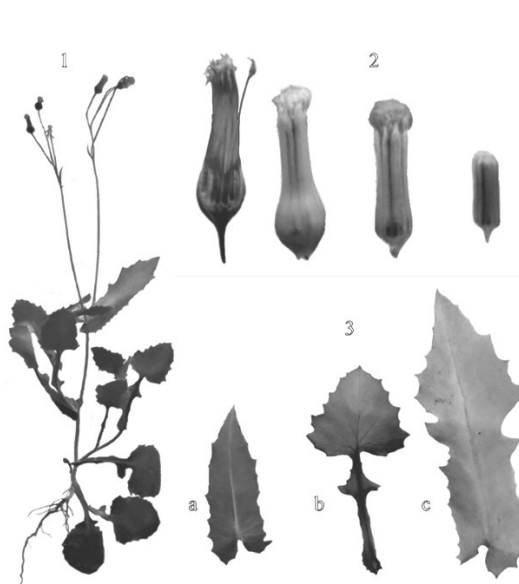
2.3. Phương tiện nghiên cứu

Chất chuẩn được cung cấp từ Sigma-Aldrich (USA). Các thuốc thử, hóa chất khác đạt tiêu chuẩn phòng thí nghiệm.

3. KẾT QUẢ

3.1. Mô tả hình thái cây *E. sonchifolia*

Rễ trụ, tiết diện tròn. Thân dạng thảo, tiết diện hình tròn, lông che chở dày che phủ toàn thân, cây trưởng thành có thể cao từ 20 - 40 cm tùy vào khí hậu và thổ nhưỡng. Thân cây phát triển theo dạng cụm, riêng cành mang hoa phát triển theo kiểu xim hai ngã. Lá đơn, không có cuống, gân lá hình lông chim. Ở lá non, ½ đầu lá có hình tam giác mép có thùy, nửa còn lại hẹp, ôm theo gân lá (lá xẻ), góc lá hình tim. Ở lá già, phân nửa phần gốc lá sát thân phát triển rộng hơn. Kích thước toàn bộ lá dài 12 - 15cm. Hoa: Cụm hoa đơn không hạn, kiểu đầu, lá đài hợp màu xanh bao xung quanh cụm hoa (Hình 1).



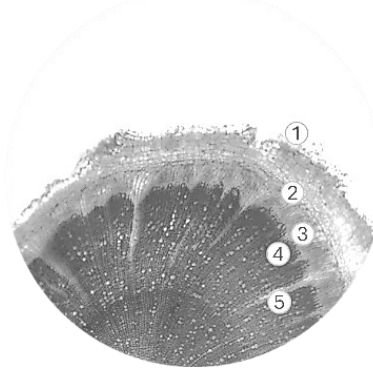
Hình 1. Đặc điểm hình thái của cây Rau má lá rau muống *Emilia sonchifolia* (L.) DC. (họ Cúc - Asteraceae)

(1) Toàn cây *E. sonchifolia*, (2) Cụm hoa, (3a) Lá cuốn mang hoa, (3b) Lá non, (3c) Lá già

3.2. Đặc điểm vi phẫu

3.2.1. Rễ

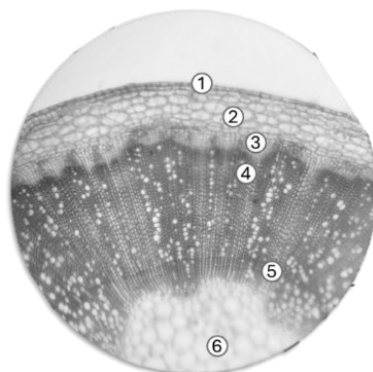
Lớp ngoài cùng là bần, gồm nhiều lớp tế bào xếp sát nhau, thành tế bào dày và thấm chất suberin. Ngay bên trong là lớp mô mềm vỏ và lớp nội bì có đai Casparin, đặc trưng bởi sự hiện diện của các dải suberin hóa ở thành bên. Tiếp đến là vùng libe bao gồm các tế bào sống có thành mỏng, sắp xếp tương đối chặt chẽ. Phía trong libe là vùng gỗ phát triển mạnh, chiếm tâm. (Hình 2).



Hình 2. Vi phẫu rễ của cây Rau má lá rau muống
Emilia sonchifolia (L.) DC. (họ Cúc - Asteraceae) (độ phóng đại 10x)
(1) Bần; (2) Nội bì có đai casparin; (3) Libe; (4) Gỗ; (5) Tia tủy

3.2.2. Thân

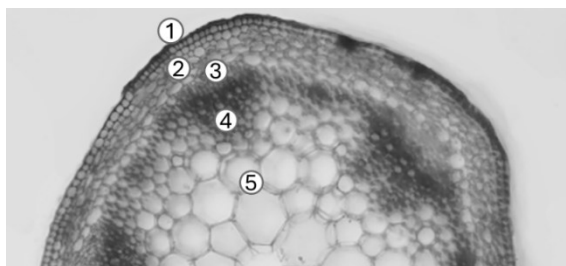
Lớp ngoài cùng là biểu bì, gồm một hàng tế bào nhỏ, xếp khít, bao phủ toàn bộ bề mặt cơ quan. Ngay dưới biểu bì là vùng mô mềm vỏ dạng đạo, gồm các tế bào kích thước lớn, thành mỏng, hình bầu dục. Vùng libe nằm phía ngoài bó dẫn, gồm các tế bào thành mỏng, kích thước nhỏ sắp xếp thành dải liên tục bao quanh trụ giữa. Tiếp giáp với libe là vùng gỗ phát triển mạnh và gỗ cấp 2 chiếm phần lớn diện tích lát cắt. Các mạch gỗ có kích thước khác nhau, thành dày. Gỗ được sắp xếp theo hướng xuyên tâm từ ngoại vi vào trung tâm, tạo thành các dải rõ rệt. Xen giữa các dải gỗ là các tia tủy, gồm những hàng tế bào mô mềm kéo dài theo hướng xuyên tâm. Ở trung tâm là vùng mô mềm tủy dạng đạo, gồm các tế bào lớn, thành mỏng, sắp xếp tương đối thưa (Hình 3).



Hình 3. Vi phẫu thân của cây Rau má lá rau muống
Emilia sonchifolia (L.) DC. (họ Cúc - Asteraceae) (độ phóng đại 10x)
(1) Biểu bì; (2) Mô mềm vỏ dạng đạo; (3) Libe; (4) Gỗ; (5) Tia tủy; (6) Mô mềm tủy dạng đạo

Trục mang hoa

Mặt cắt ngang có thiết diện hình tròn, lớp ngoài cùng là biểu bì có cutin, gồm một hàng tế bào xếp sát nhau, thành ngoài dày và được phủ một lớp cutin. Bên dưới biểu bì là vùng mô mềm vỏ dạng mô mềm đạo, gồm các tế bào kích thước lớn, thành mỏng, hình đa giác. Tiếp đến là vùng mô dẫn, trong đó libe nằm phía ngoài, bao gồm các tế bào sống, thành mỏng. Phía trong libe là vùng gỗ, gồm các mạch gỗ có thành dày, phân bố tương đối liên tục theo vòng. Ở trung tâm là mô mềm tủy dạng mô mềm đạo, gồm các tế bào lớn, thành mỏng (Hình 4).

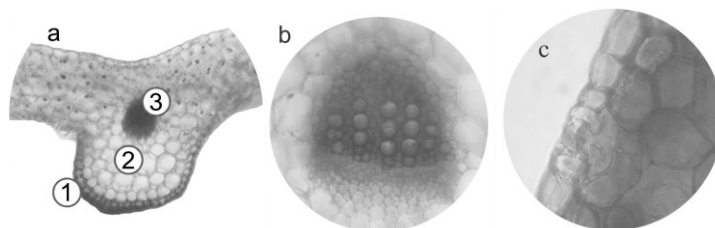


Hình 4. Trục mang hoa của cây Rau má lá rau muống *Emilia sonchifolia* (L.) DC. (họ Cúc - Asteraceae) (độ phóng đại 10x)
(1) Biểu bì có cutin; (2) Mô mềm vỏ; (3) libe; (4) gỗ; (5) Mô mềm tủy

3.2.3. Lá

Lá nhỏ

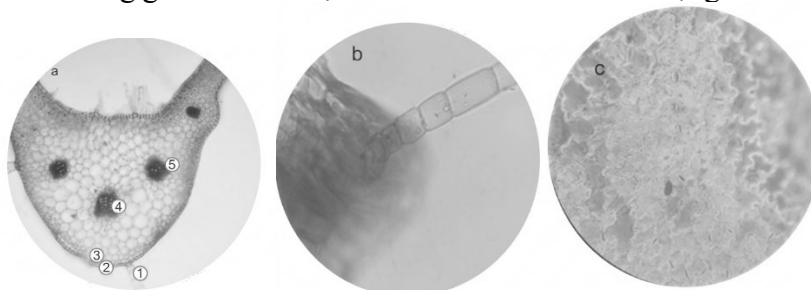
Ổ lát cắt ngang (a) có gân giữa lõi mặt dưới và hơi lõm ở mặt trên, lớp ngoài cùng (a1) là biểu bì, gồm một hàng tế bào nhỏ xếp khít và được bao phủ bởi lớp cutin mỏng. Bên dưới biểu bì là vùng (a2) mô mềm đạo, cấu tạo bởi các tế bào kích thước lớn, hình đa giác, thành mỏng, sắp xếp lỏng lẻo và có nhiều khoảng gian bào. Nằm trong mô mềm là (a3) bó libe-gỗ, có dạng bó kín, trong đó libe phân bố phía ngoài và gỗ ở phía trong. Hình (b) cho thấy chi tiết bó libe-gỗ với các tế bào gỗ có kích thước tương đối lớn, các tế bào libe nằm phía ngoài có thành mỏng hơn và sắp xếp chặt chẽ. Hình (c) thể hiện cấu trúc lỗ khí trên biểu bì, gồm hai tế bào hình hạt đậu bao quanh khe lỗ khí.



Hình 5. Lá non của cây Rau má lá rau muống *Emilia sonchifolia* (L.) DC. (họ Cúc - Asteraceae) (độ phóng đại 10x, 40x)
(1a) Biểu bì; (2a) Mô mềm đạo; (3a), (b) Bó libe-gỗ; (c) Lỗ khí

Lá lớn

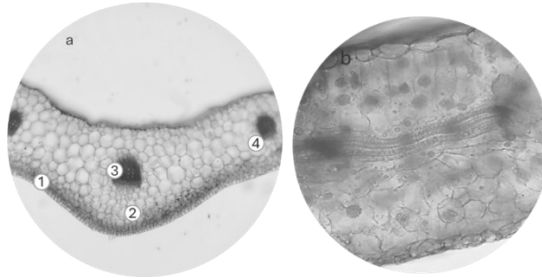
Mặt cắt ngang gân chính có hình cung, lõi rõ rệt ở mặt dưới và lõm nhẹ ở mặt trên. Bề mặt lá được bao phủ bởi lớp lông che chở đa bào (1a, b). Kế tiếp là lớp biểu bì (2a) cấu tạo từ một hàng tế bào hình đa giác, xếp khít nhau dài liên tục. Mô mềm đạo nằm dưới lớp biểu bì, gồm các tế bào vách mỏng, hình tròn hoặc đa giác không đều. Bó libe-gỗ chính (4) nằm ở vị trí trung tâm, có kích thước lớn nhất. Phần gỗ nằm ở phía trên và libe nằm ở phía dưới. Hai bó mạch phụ nằm đối xứng hai bên bó chính. Các tế bào sắp xếp lỏng lẻo tạo thành các khoảng gian bào. Bề mặt biểu bì sở hữu các lỗ khí dạng hỗn bào (c).



Hình 6. Lá già của cây Rau má lá rau muống *Emilia sonchifolia* (L.) DC. (họ Cúc - Asteraceae) (độ phóng đại 10x, 40x)
(1a) Lông che chở; (2a) Biểu bì; (3a) Mô mềm đạo; (4a) Bó libe-gỗ chính; (5a) Bó libe-gỗ phụ; (b) Lông che chở; (c) Lỗ khí dạng hỗn bào

Lá trực mang hoa

Vi phẫu mặt cắt ngang gân chính của lá trên trực mang hoa có hình dạng lồi rõ rệt ở mặt dưới và hơi lõm ở mặt trên lớp biểu bì. Từ ngoài vào là lớp tế bào biểu bì xếp khít nhau và kích thước khá đồng đều. Bên dưới là vùng mô mềm đạo phát triển với các khoảng gian bào lớn và thưa. Điểm đặc trưng nhất là hệ thống dẫn đa bó, bao gồm một bó libe-gỗ chính kích thước lớn nằm tại trung tâm gân lá và các bó libe-gỗ phụ xuất hiện sớm ở hai bên vùng nhu mô. Phiến lá có cấu tạo dị thể, ở trên là mô giậu ở dưới là mô mềm khuyết (Hình 7).



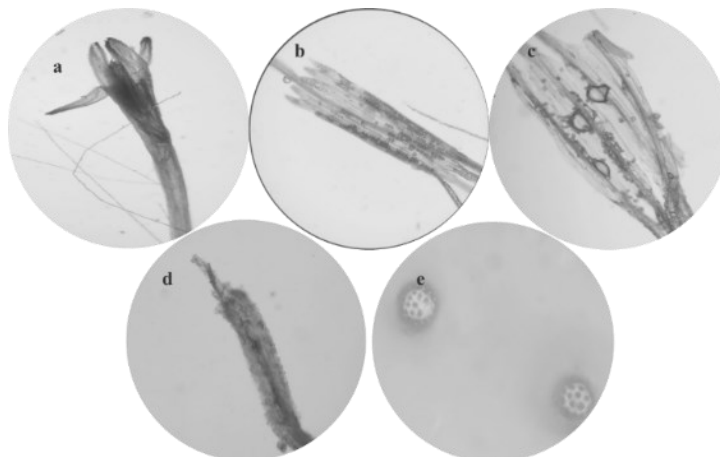
Hình 7. Lá trên trực mang hoa của cây Rau má lá rau muống

Emilia sonchifolia (L.) DC. (họ Cúc - Asteraceae) (độ phóng đại 10x, 40x)

(1a) Biểu bì; (2a) Mô mềm đạo; (3a) Bó libe-gỗ chính; (4a) Bó libe-gỗ phụ; (b) Lá có cấu tạo dị thể

3.2.4. Hoa

Tràng hoa hình chuông, cấu tạo bởi 5 cánh hoa hợp tạo thành ống tràng dài, có màu tím hồng. Bộ nhị một vòng (5 nhị) thuộc kiểu nhị tụ, trong đó các bao phấn hợp thành một ống bao xung quanh vòi nhụy. Chỉ nhị mảnh, dính trên ống tràng. Bộ nhụy gồm một nhụy nằm ở vị trí trung tâm ống hoa. Bề mặt đầu nhụy có các lông gai nhỏ để tiếp nhận hạt phấn. Dưới kính hiển vi, hạt phấn có hình cầu, bề mặt bao phủ gai nhọn dày đặc (Hình 8).



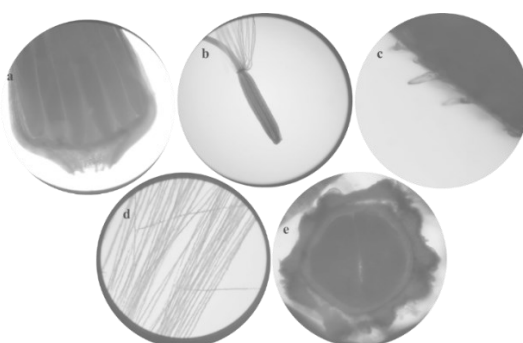
Hình 8. Hoa của của cây Rau má lá rau muống

Emilia sonchifolia (L.) DC. (họ Cúc - Asteraceae) (độ phóng đại 10x, 40x)

(a) Tràng hoa; (b) Nhụy và vòng nhị; (c) Chỉ nhị và bao phấn; (d) Đầu nhụy; (e) Hạt phấn

3.2.5. Quả (chứa hạt)

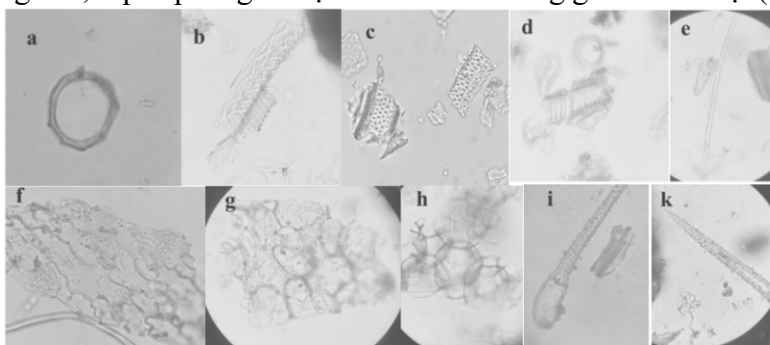
Các lá bắc xếp sát nhau tạo thành bao các quả bé bên trong. Quả bé có hình trụ thon dài, bề mặt có các đường gờ dọc. Dưới độ phóng đại 40x, bề mặt vỏ quả được bao phủ bởi các gai ngắn đơn bào. Phía đỉnh quả mang một chùm mao lông gồm nhiều sợi lông mảnh, xếp thành chùm ở đỉnh quả. Mặt cắt ngang quả cho thấy cấu trúc đa giác (thường là 5 cạnh tương ứng với lá noãn). Vỏ quả dày, bao lấy hạt hai lá mầm bên trong (Hình 9).



Hình 9. Quả của của cây Rau má lá rau muống *Emilia sonchifolia* (L.) DC. (họ Cúc - Asteraceae) (độ phóng đại 10x, 40x)
(a) Bao lá bắc; (b) Quả; (c) Gai vỏ quả; (d) Mao lông; (e) Quả cắt ngang

3.2.6. Đặc điểm bột thân lá hoa cây

Bột thân lá hoa bao gồm hệ thống mạch dẫn đa dạng với mạch vòng, mạch xoắn, mạch vạch và mạch điểm. Hệ thống lông che chở đa bào xuất hiện dưới hai dạng chính là lông có vách tế bào trơn láng và lông có vách tế bào mang gai nhỏ li ti. Mảnh biểu bì gồm các tế bào có vách uốn lượn, trên đó quan sát thấy các lỗ khí rải rác. Thành phần chiếm tỷ trọng lớn trong mẫu bột là các mảnh mô mềm hình đa giác hoặc hình tròn không đều, sắp xếp lỏng lẻo tạo thành các khoảng gian bào rõ rệt (Hình 10).



Hình 10. Đặc điểm bột thân lá hoa của cây Rau má lá rau muống *Emilia sonchifolia* (L.) DC. (họ Cúc - Asteraceae) (độ phóng đại 40x)
(a) Mạch vòng; (b) Mạch xoắn; (c) Mạch điểm; (d) Mạch vạch; (e) Lông đa bào nhẵn; (f) Mạch biểu bì có lỗ khí; (g, h) Mảnh mô mềm; (i, k) Lông đa bào có gai

3.3. Kết quả chiết xuất các cao chiết từ *E. sonchifolia*

Bảng 1. Kết quả chiết xuất, xác định độ ẩm, tro toàn phần và không tan trong HCl

Cao chiết	Hiệu suất chiết đã trừ ẩm (%)	Độ ẩm (%)	Tro toàn phần (%)	Tro không tan trong HCl (%)
Bột (phần trên mặt đất)	-	7.30	10.90	1.30
Cao chiết ethanol 45%	24.48	12.05	23.69	0.32
Cao chiết ethanol 96%	9.29	15.63	5.03	0.15

Kết quả Bảng 1 cho thấy bột nguyên liệu và các cao chiết đều đạt độ ẩm theo quy định của Dược điển Việt nam V. Cao chiết ethanol 45% được ghi nhận có hiệu suất chiết cao hơn cao chiết ethanol 96%. Ngoài ra trong lúc chiết cao đã tách được nhựa cứng từ cao chiết ethanol 45% (0.85%) và tinh thể từ cao chiết ethanol 96% (0.04%).

3.4. Kết quả phân tích sơ bộ thành phần hóa thực vật của dược liệu và các cao chiết từ *E. sonchifolia*

Bảng 2. Định tính chung sự hiện diện của nhóm hoạt chất trong dược liệu và các cao chiết

Nhóm hợp chất	Bột	Cao chiết ethanol 45%	Cao chiết ethanol 96%
Chất béo	-	-	-

Nhóm hợp chất	Bột	Cao chiết ethanol 45%	Cao chiết ethanol 96%
Carotenoid	-	-	-
Tinh dầu	-	-	+
Triterpenoid tự do	+	-	-
Alkaloid	+	-	++
Coumarin	+	-	++
Antraglycosid	-	-	-
Flavonoid	++	++	++
Glycosid tim	-	-	-
Anthocyanosid	+	+	-
Proanthocyanidin	-	-	-
Tannin	+++	+++	+++
Triterpenoid thủy phân	+	-	+
Saponin	+	++	+
Acid hữu cơ	-	-	-
Chất khử	+++	+++	+++
Hợp chất polyuronic	+	++	-

Các nhóm hợp chất chiếm ưu thế ở cả dược liệu và hai mẫu cao chiết bao gồm tannin, flavonoid và chất khử. Nhóm saponin và hợp chất polyuronic tập trung nhiều nhất ở mẫu cao chiết ethanol 45%. Ngược lại, alkaloid, coumarin và tinh dầu được tìm thấy chủ yếu trong cao chiết ethanol 96%. Một số nhóm chất như triterpenoid tự do và anthocyanosid chỉ xuất hiện ở một số mẫu nhất định.

Định tính nhóm hợp chất chính

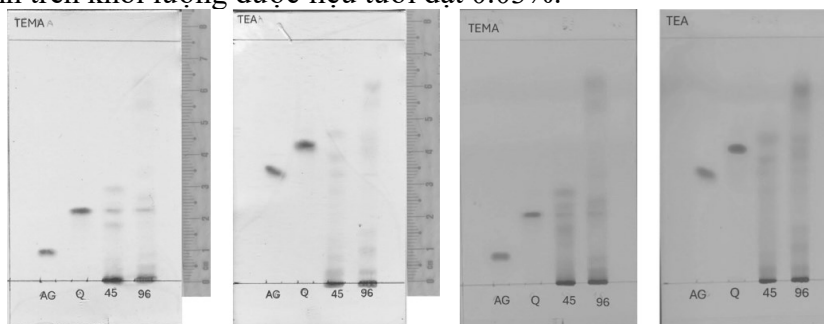
Bảng 3. Xác định các hợp chất chính trong dược liệu và các cao chiết

Hợp chất	Thuốc thử	Bột	Cao chiết ethanol 45 %	Cao chiết ethanol 96 %
Polyphenol	FeCl ₃	+++	+++	+++
Flavonoid	NaOH 10 %	+++	+++	+++
	HCl 10 %	-	+	-
	Mg+HCl	++	++	++

Tất cả các mẫu đều cho phản ứng dương tính mạnh với NaOH 10%, Mg/HCl và FeCl₃. Riêng thuốc thử HCl 10% chỉ ghi nhận phản ứng dương tính yếu trên mẫu cao chiết ethanol 45%, trong khi các mẫu còn lại cho kết quả âm tính.

Chiết xuất tinh dầu

Quá trình chiết xuất tinh dầu từ mẫu tươi bằng phương pháp chưng cất lôi cuốn hơi nước thu được sản phẩm có cảm quan là chất lỏng màu vàng đậm, mùi đặc trưng và tỷ trọng nhẹ hơn nước. Hiệu suất chiết xuất tính trên khối lượng dược liệu tươi đạt 0.03%.



Hình 11. Sắc ký đồ định tính đồng thời polyphenol và flavonoid trong các cao chiết *E. sonchifolia*
 Chú thích: (AG) Chuẩn acid gallic, (Q) Chuẩn quercetin, (45) Cao chiết ethanol 45%, (96) Cao chiết ethanol 96%, TEMA: toluene: ethyl acetat: methanol: acid formic; TEA: toluene: ethyl acetat: acid formic

Kết quả sắc ký đồ với hệ dung môi khai triển TEMA cho thấy cả hai cao chiết đều hiện vết có Rf 0.33 và màu tương đồng với chất chuẩn quercetin tại ánh sáng thường sau khi nhúng thuốc thử FeCl₃ 5% và bản mỏng soi dưới bước sóng 254 nm. Cao chiết khi được khai triển với hệ dung môi TEA ở bước sóng 254 nm phát hiện vết tương đồng với chất chuẩn acid gallic nhưng ở ánh sáng thường không phát hiện vết (Hình 11).

3.5. Định lượng flavonoid toàn phần có trong cao chiết *E. sonchifolia*

Bảng 4: Hàm lượng flavonoid toàn phần trong các cao chiết *E. sonchifolia*

Mẫu	Hàm lượng flavonoid toàn phần trong các cao chiết (mg QE/ 1 g cao)
Cao chiết ethanol 45%	49.48 ± 0.434
Cao chiết ethanol 96%	48.99 ± 0.068

Hàm lượng flavonoid được xác định bằng phương trình đường chuẩn của quercetin: $y = 45.5831x + 0.00203116$; $R_2 = 0.9993$. Kết quả định lượng tại Bảng 4 ghi nhận hàm lượng flavonoid toàn phần trong cao chiết ethanol 45% là 49.48 mg QE/g khá tương đồng với cao chiết ethanol 96% là 48.99 mg QE/g.

4. BÀN LUẬN

Việc ghi nhận số lượng 8 - 10 bó mạch tại trục mang hoa hoàn toàn tương đồng với các nghiên cứu trước đây [8]. Trong thực vật học, các cơ quan sinh sản (hoặc trục mang hoa) thường có cấu trúc giải phẫu ổn định hơn cơ quan sinh dưỡng (thân, lá) vốn dễ bị biến đổi bởi môi trường. Điều này cho thấy đây là một đặc điểm giải phẫu ổn định và mang tính đặc trưng cao của loài *E. sonchifolia*. Trong công tác kiểm nghiệm, số lượng bó mạch đóng vai trò là một chỉ số phân loại quan trọng để phân biệt các loài trong cùng chi *Emilia*. Ngoài ra, kết quả ghi nhận hệ thống lông che chở bao phủ dày đặc ở thân và lá cùng với sự xuất hiện đồng thời của lông đa bào nhẵn và lông đa bào có gai nhiều trong bột dược liệu. Có sự biệt hóa của hệ thống dẫn ở lá, lá non chỉ có 1 bó libe gỗ, trong khi lá trưởng thành phát triển thêm các bó phụ riêng lẻ; riêng lá trên trục mang hoa sở hữu các bó phụ ngay từ đầu. Kết quả soi bột dược liệu đã cung cấp đặc điểm đặc trưng cho họ Cúc là hạt phân hình cầu có gai. Theo E. Chimezie trong khi loài *E. cocinea* đặt trung bởi các lỗ khí đứng sát nhau và *E. praetermissa* chỉ có các nhóm lỗ khí đôi ở mặt trên lá, thì *E. sonchifolia* được nhận diện bởi sự xuất hiện của các nhóm lỗ khí đa dạng trên cả hai mặt lá [8]. Đặc biệt, *E. sonchifolia* hoàn toàn không có kiểu lỗ khí đứng sát nhau như *E. cocinea*. Cùng với sự khác nhau về số lượng các bó mạch ở các bộ phận khác nhau giúp việc định danh loài này trở nên rõ ràng khi quan sát dưới kính hiển vi. Đặc biệt, sự hiện diện của lông đa bào nhẵn và lông đa bào có gai trong bột dược liệu là đặc điểm vi học có tính phân loại. Các đặc điểm này là cơ sở khoa học hỗ trợ phân biệt *E. sonchifolia* với các loài cùng chi vốn thường xuyên bị nhầm lẫn trong quá trình thu hái và sử dụng dược liệu tại Việt Nam.

Cao chiết ethanol 45% được ghi nhận có chỉ số tro toàn phần cao (23.7%). Việc độ tro toàn phần cao không nhất thiết đồng nghĩa với việc dược liệu "bẩn". Chỉ số tro toàn phần cao có thể phản ánh cả khoáng chất tự nhiên và tạp chất bên ngoài. Một số loài thực vật tự thân đã tích lũy hàm lượng khoáng chất rất cao trong mô tế bào như tinh thể silica (SiO₂) hoặc tinh thể canxi oxalat hoặc canxi carbonat trong tế bào chất, khi đốt sẽ chuyển thành dạng tro vô cơ. Các tinh thể canxi là thành phần cấu trúc tự nhiên giúp bảo vệ thực vật hoặc dự trữ khoáng chất. Đối với các loại cao chiết, chỉ số này phản ánh khả năng hòa tan của các muối khoáng vào dung môi. Kết quả tro không tan trong acid của cao chiết được ghi nhận thấp (0.32%), chứng tỏ phần lớn lượng tro đó là các muối khoáng nội sinh lành tính đã tan được trong acid. Điều này khẳng định mẫu cao chiết không bị nhiễm đất cát hay tạp chất vô cơ thô từ môi trường. Tuy nhiên, điểm cần lưu ý là dù độ tinh khiết đảm bảo, nhưng trong bào chế, độ tro quá cao (> 20%) có thể ảnh hưởng đến khả năng hút ẩm của cao hoặc gây tương kỵ với các hoạt chất khác nếu đóng nang hoặc làm viên nén.

Sự khác nhau về thành phần hóa học qua phân tích định tính sơ bộ giữa bột dược liệu và các loại cao chiết phản ánh rõ rệt ảnh hưởng của độ phân cực dung môi trong quá trình chiết xuất. Theo kết quả

sơ bộ thành phần hóa thực vật trong khi ethanol 96% thể hiện ưu thế đối với các nhóm kém phân cực như alkaloid và coumarin, thì ethanol 45% lại làm giàu hiệu quả các nhóm phân cực mạnh như saponin và hợp chất polyuronic. Mặc dù các nhóm polyphenol, alkaloid và tinh dầu đã có nhiều minh chứng dược lý rõ rệt về khả năng kháng viêm và chống oxy hóa, kết quả định tính cho thấy mẫu nghiên cứu còn chứa các nhóm hợp chất khác như saponin, coumarin và hợp chất polyuronic. Chú ý là kết quả định tính bằng phản ứng hóa học dương tính với phản ứng tannin nhưng chấm sắc ký lớp mỏng với chất chuẩn acid gallic không thể hiện rõ vết. Điều này gợi ý các acid gallic không có trong cao chiết hoặc ít tồn tại dưới dạng tự do.

Việc sử dụng ethanol nồng độ khác nhau không tạo ra sự khác biệt lớn về hàm lượng flavonoid toàn phần, trong đó cao chiết ethanol 45% (49.48 mg QE/g) và ethanol 96% (48.99 mg QE/g) cho kết quả gần tương đương. Điều này gợi ý rằng các flavonoid trong dược liệu này có khả năng hòa tan tốt trong dải phân cực rộng của hệ dung môi ethanol-nước. Tuy nhiên, theo Emmanuel và cộng sự khi tiến hành chiết phân đoạn trên mẫu *E. sonchifolia*, khả năng làm giàu hoạt chất thể hiện rõ rệt hơn qua độ phân cực của dung môi [9]. Những nghiên cứu tiếp theo trên cao phân đoạn là cần thiết để khẳng định vai trò của flavonoid trong tác dụng sinh học của *E. sonchifolia*.

Mặc dù cả hai dung môi ethanol 45% và 96% đều cho hiệu suất thu hồi flavonoid toàn phần tương đương nhau, nhưng kết quả định tính alkaloid lại có sự khác biệt rõ rệt. Cụ thể, nhóm alkaloid chỉ được ghi nhận trong cao ethanol 96%, trong khi cao ethanol 45% cho phản ứng âm tính bằng phương pháp hóa học với các thuốc thử Mayer, Dragendorff, Bouchardat, Bertrand. Điều này chứng tỏ các alkaloid trong mẫu nghiên cứu có độ phân cực thấp, chỉ tan tốt trong cồn cao độ. Phát hiện này mang ý nghĩa quan trọng về mặt độc tính học. Các nghiên cứu trước đây đã cảnh báo về độc tính trên gan và khả năng gây đột biến cũng như viêm gan của các pyrrolizidine alkaloid trên mô hình thực nghiệm [4]. Điều này cho thấy ethanol 45% là dung môi tối ưu hơn cho chiết xuất *E. sonchifolia*, không chỉ đảm bảo hiệu quả điều trị theo kinh nghiệm dân gian mà còn gia tăng chỉ số an toàn cho ứng dụng chế phẩm. Đây sẽ là cơ sở khoa học quan trọng để định hướng trong chiết xuất và nghiên cứu tác dụng dược lý *in vitro*, *in vivo* của *E. sonchifolia* tại Việt Nam, nhằm phát triển nguyên liệu này trong hỗ trợ điều trị.

5. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã xác lập hệ thống dữ liệu đặc điểm thực vật về loài *E. sonchifolia*. Qua phân tích vi thể, các đặc điểm đặc trưng như hạt phân cầu có gai, cấu trúc gai của quả và các loại lông đa bào nhẵn hoặc có gai đã được ghi nhận, đóng vai trò quan trọng trong việc định danh và kiểm nghiệm dược liệu. Về thành phần hóa học, nghiên cứu xác nhận dược liệu giàu polyphenol, flavonoid và các hợp chất khử, đồng thời thu được tinh dầu với hiệu suất 0.03%. Flavonoid toàn phần được xác định cho các cao chiết ethanol 45% và ethanol 96% lần lượt là 49.48 mg QE/g và 48.99 mg QE/g.

LỜI CẢM ƠN

Nhóm nghiên cứu xin chân thành cảm ơn Trường Đại học Quốc tế Hồng Bàng đã hỗ trợ kinh phí thực hiện với mã số đề tài SVTC19.04. Các tác giả cũng xin cảm ơn sự hỗ trợ chuyên môn từ TS. Võ Thị Bạch Tuyết và Bộ môn Dược liệu - Thực vật, Trường Đại học Quốc tế Hồng Bàng.

TÀI LIỆU KHAM KHẢO

- [1] Phạm Hoàng Hộ, *Cây cỏ Việt Nam*, tập 3. TP. Hồ Chí Minh: Nhà xuất bản Trẻ, 1999, tr. 293-294.
- [2] Đỗ Tất Lợi, *Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam*. Hà Nội: Nhà xuất bản Hồng Đức, 2015, tr. 111.
- [3] G. K. Dash, M. S. Abdullah, and R. Yahaya, "Traditional uses, phytochemical and pharmacological aspects of *Emilia sonchifolia* (L.) DC," *International Journal of Research in Ayurveda and Pharmacy*, vol. 6, no. 4, pp. 551-556, 2015.
- [4] M. E. Uche, C. U. Osuji, P. C. Njoku, et al., "Phytochemical analysis, toxicity assessment, and wound

healing properties of *Emilia sonchifolia* L. leaf extract in rats,” *South African Journal of Botany*, vol. 172, pp. 736-746, 2024.

[5] Bộ Y tế, *Dược điển Việt Nam*, xuất bản lần thứ 5. Hà Nội: Nhà xuất bản Y học, 2018.

[6] Bộ môn Dược liệu, *Phương pháp nghiên cứu dược liệu*. TP. Hồ Chí Minh: Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh, 2015.

[7] M. Lefahal, N. Zaabat, R. Ayad, et al., “In Vitro Assessment of Total Phenolic and Flavonoid Contents, Antioxidant and Photoprotective Activities of Crude Methanolic Extract of Aerial Parts of *Capnophyllum peregrinum* (L.) Lange (Apiaceae) Growing in Algeria,” *Medicines (Basel)*, vol. 5, no. 2, p. 26, 2018.

[8] E. Chimezie, O. C. Alozie, and M. S. Ikechukwu, “Importance of leaf, stem and flower stalk anatomical characters in the identification of *Emilia* Cass.,” *International Journal of Plant & Soil Science*, vol. 12, no. 6, pp. 1-12, 2016.

[9] E. G. Emmanuel, T. P. Sunday, and U. I. Michael, “In vitro antioxidant analysis and quantitative determination of phenolic and flavonoid contents of *Emilia sonchifolia* (L) D.C (Asteraceae) leaf extract and fractions,” *GSC Biological and Pharmaceutical Sciences*, vol. 11, no. 2, pp. 44-52, 2020.