

DOI: 10.58490/ctjump.2026i94.4416

NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM DI TRUYỀN, HÌNH THÁI, VI HỌC VÀ KHẢO SÁT SƠ BỘ THÀNH PHẦN HÓA HỌC CỦA HỒ ĐĂNG RỄ MÀNH (*Cissus verticillata* (L.) Nicolson & C.E. Jarvis, Vitaceae)

Trần Thạch Thảo^{1*}, Nguyễn Thị Ngọc Thảo²

1. Trường Đại học Lạc Hồng

2. Trường Dược, Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh

*Email: thachthao@lhu.edu.vn

Ngày nhận bài: 29/12/2025

Ngày phản biện: 19/01/2026

Ngày duyệt đăng: 25/01/2026

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: *Cissus verticillata* (L.) Nicolson & C.E. Jarvis, Vitaceae (Hồ đăng rễ mảnh), được nghiên cứu nhiều trên thế giới về đặc điểm thực vật học, thành phần và tác dụng dược lý, thế nhưng tại Việt Nam còn ít các nghiên cứu được công bố về loài này. **Mục tiêu nghiên cứu:** Nghiên cứu đặc điểm di truyền, hình thái, vi học và sơ bộ thành phần hóa học của loài Hồ đăng rễ mảnh. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Hồ đăng rễ mảnh được thu hái tại Hồ Chí Minh. Đặc điểm di truyền được đánh giá bằng cách ly trích, khuếch đại DNA, giải trình tự và so sánh ngân hàng gen NCBI. Phương pháp nghiên cứu thực vật học bằng cách ghi nhận hình ảnh mẫu lá, hoa, quả dưới kính hiển vi soi nổi; rễ phụ, thân, lá được quan sát vi phẫu và bột dược liệu dưới kính hiển vi. Phân tích sơ bộ thành phần hóa học rễ phụ, thân, lá được tiến hành theo phương pháp của Ciulei. **Kết quả:** Phân tích đặc điểm di truyền xác định loài Hồ đăng rễ mảnh được thu hái là *Cissus verticillata* (L.) Nicolson & C.E. Jarvis, Vitaceae. Nghiên cứu ghi nhận các đặc điểm hình thái, vi phẫu, cấu tử trong bột dược liệu, đặc biệt có nhiều tinh thể canxi oxalat hình cầu gai và hình kim. Phân tích sơ bộ thành phần hóa học cho thấy rễ phụ chứa đa dạng hợp chất hơn so với thân và lá, bao gồm flavonoid, tannin, coumarin, saponin, triterpenoid, đường và acid hữu cơ. **Kết luận:** Nghiên cứu đã phân tích đặc điểm di truyền, hình thái, vi học, và sơ bộ thành phần hóa học, cung cấp dữ liệu cho định danh và phát triển các nghiên cứu về thành phần và tác dụng của Hồ đăng rễ mảnh tại Việt Nam.

Từ khóa: Hồ đăng rễ mảnh, *Cissus verticillata*, hình thái, vi học.

ABSTRACT

STUDY ON GENETIC, MORPHOLOGICAL, MICROSCOPIC CHARACTERISTICS, AND PRELIMINARY INVESTIGATION OF CHEMICAL COMPOSITION OF *Cissus verticillata* (L.) Nicolson & C.E. Jarvis, Vitaceae

Tran Thach Thao^{1*}, Nguyen Thi Ngoc Thao²

1. Lac Hong University

2. School of Pharmacy, University of Medicine and Pharmacy at Ho Chi Minh City

Background: *Cissus verticillata* (L.) Nicolson & C.E. Jarvis, Vitaceae, has been extensively studied worldwide regarding its botanical characteristics, chemical composition, and pharmacognostic effects. However, there are few published studies on this species in Vietnam. **Objectives:** This study aims to analyze the genetic, morphological, and microscopic characteristics, as well as the preliminary chemical composition of *Cissus verticillata*. **Materials and methods:** *Cissus verticillata* samples were collected in Ho Chi Minh City. Genetic characteristics were evaluated via DNA extraction, amplification, sequencing, and comparison with the NCBI GenBank. Botanical methods involved documenting images of leaves, flowers, and fruits using a stereomicroscope; anatomical sections and powder of adventitious roots, stems, and leaves were

conducted following Ciulei's method. **Results:** Genetic analysis confirmed that the collected species was *Cissus verticillata* (L.) Nicolson & C.E. Jarvis, Vitaceae. The study documented morphological characteristics, anatomical features, and elements in the powder, particularly the abundance of druse and needle-shaped calcium oxalate crystals. Preliminary phytochemical screening revealed that adventitious roots contain a more diverse range of compounds compared to stems and leaves, including flavonoids, tannins, coumarins, saponins, triterpenoids, sugars, and organic acids. **Conclusion:** The study successfully analyzed the genetic, morphological, and microscopic characteristics, as well as the preliminary chemical composition of the species. These findings provided scientific data for the identification and further research on the chemical constituents and pharmacological effects of *Cissus verticillata* in Vietnam.

Keywords: *Cissus verticillata*, morphology, micromorphology.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hồ đăng rễ mảnh (HDRM) (*Cissus verticillata* (L.) Nicolson & C.E. Jarvis, Vitaceae), tên gọi khác là Liêm hồ đăng, được trồng làm cảnh hoặc mọc hoang ở những vùng đất trống, xen kẽ với các loài cây bụi, nơi có nhiều ánh sáng, rừng rậm hoặc sát biển. *Cissus verticillata* (*C. verticillata*) được sử dụng làm trà để trị đái tháo đường. Nghiên cứu tác dụng dược lý cho thấy Hồ đăng rễ mảnh có tác dụng hạ đường huyết [1], [2], kháng viêm [3], chống dị ứng [4], gây độc tế bào [5], bảo vệ dạ dày [6], giảm đau dây thần kinh [7], kháng khuẩn [8]. Các hợp chất được phân lập từ phần trên mặt đất của loài gồm có các flavonoid (cissoside I, II, III), stilben (cissusin) [9], tannin, coumarin và steroid [10].

Tuy trên thế giới có nhiều nghiên cứu về tác dụng dược lý loài *C. verticillata* nhưng hiện nay tại Việt Nam chưa có các công bố chi tiết về đặc điểm thực vật học và sơ bộ thành phần hóa học của Hồ đăng rễ mảnh. Do đó, nghiên cứu “Nghiên cứu đặc điểm di truyền, hình thái, vi học và khảo sát sơ bộ thành phần hóa học của Hồ đăng rễ mảnh (*Cissus verticillata* (L.) Nicolson & C.E. Jarvis, Vitaceae)” được thực hiện với mục tiêu phân tích đặc điểm định danh Hồ đăng rễ mảnh thu hái tại Hồ Chí Minh và khảo sát sơ bộ thành phần hóa học các bộ phận rễ phụ, thân, lá của loài, bổ sung cơ sở dữ liệu về loài và định hướng những nghiên cứu tiếp theo.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Hồ đăng rễ mảnh thu hái tại Quận 1, Thành phố Hồ Chí Minh tháng 10/2022 được xác định tên khoa học và lưu mẫu tại bộ môn Dược liệu, Khoa Dược, Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Phân tích vi phẫu. Mẫu tươi gồm rễ phụ, thân, lá, được cắt mỏng tại vị trí phù hợp, sử dụng thuốc nhuộm son phen – lục iod được pha sẵn. Mẫu được soi dưới kính hiển vi ở vật kính 10x, 40x.

Phương pháp phân tích đặc điểm di truyền. DNA (deoxyribonucleic acid) được ly trích theo phương pháp CTAB (Doyle & Doyle, 1990) [11], kiểm tra bằng phương pháp điện di trên gel agarose. Phản ứng PCR (Polymerase Chain Reaction) được thực hiện để khuếch đại đoạn gen đích. Sản phẩm PCR được giải trình tự theo phương pháp Sanger, trình tự DNA được phân tích bằng phần mềm chuyên dụng, so sánh bằng phương pháp BLAST trên hệ thống ngân hàng gene NCBI (National Center for Biotechnology Information).

Bảng 1. Trình tự cặp mồi RbcL sử dụng trong phản ứng PCR

Tên mồi	Trình tự (5'-3')	T _m (°C)	Tác giả
RBCL.F	ATGTCACCACAAACAGAGACTAAAGC	60	Levin <i>et al.</i> , 2003 [12], Fazekas <i>et al.</i> , 2008 [13]
RBCL.R	GTAATAATCAAGTCCACCRGC		

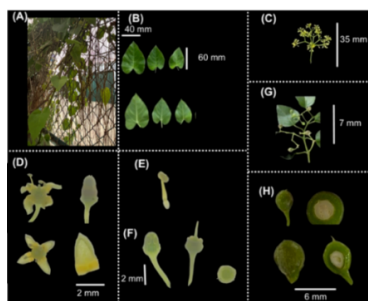
(T_m, nhiệt độ gắn mồi)

Phân tích sơ bộ thành phần hóa thực vật bằng phương pháp Ciulei. Cây được thu hái toàn cây trên mặt đất, sau đó được phân loại theo các bộ phận: rễ phụ (phần rễ xuất phát từ thân, mọc rũ xuống, nếu tiếp xúc mặt đất sẽ phát triển thành rễ), lá, thân. Sau khi phân loại được rửa sạch cắt thành đoạn nhỏ, sấy ở 60 °C đến khi độ ẩm dưới 13%, được xay thành bột. Bột được liệu được chiết bằng các dung môi diethyl ether, cồn 96% và nước. Thực hiện các phản ứng hóa học để định tính các nhóm hợp chất.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Kết quả nghiên cứu đặc điểm hình thái

Cây dạng dây leo bằng thân, có thể dài 5 – 20 m, rễ phụ phát triển từ đốt của thân, buông xuống như tấm màn (A). Rễ phụ phân nhánh, lan rộng, có màu hồng khi còn non, vàng nhạt đến nâu khi già, có mùi thơm nhẹ, vị nhạt. Lá đơn, mọc so le, kích thước 6 – 10 x 4 – 6 cm, có hình tim thuôn dài về phía đỉnh, gốc lá màu xanh lục, đỏ hoặc tím. Mép lá răng cưa tròn, có gai nhỏ gốc răng cưa (B). Hoa dạng hình chuông, nhỏ, màu vàng lục, cụm hoa dạng tán giả sắp xếp thành xim, ở đầu ngọn hoặc đối diện với lá (C). Cuống hoa dài khoảng 1,5 cm, hình trụ, phủ lông mịn. Hoa đều, lưỡng tính, mẫu 4, tiền khai van, cánh hoa hình trứng nhọn ở đỉnh, cánh rời (D). Nhị 4, rời, xếp đối diện cánh hoa, chỉ nhị màu vàng, nhẵn, hình sợi (E). Bao phấn hình bầu dục, màu vàng, 2 ô, hướng trong, nứt dọc, đỉnh giữa. Bầu nhụy gồm 2 lá noãn tạo bầu trên 2 ô, mỗi ô 2 noãn, đỉnh noãn trung trụ (F). Vòi nhụy hình trụ, đầu nhụy hình điềm. Quả hạch hình cầu, đường kính 4-6 mm, khi non màu xanh lục, khi chín màu đỏ và đen (H).



Hình 1. Đặc điểm hình thái *C. verticillata*

A. Toàn cây, B. Lá, C. Cụm hoa, D. Hoa, E. Nhị, F. Bầu nhụy và vòi nhụy, G. Cụm quả, H. Quả.

Nhận xét: Hồ đăng rễ mảnh là cây dây leo đặc trưng bởi rễ phụ phát triển mạnh, cụm hoa dạng xim tán, hoa mẫu 4, quả hạch.

3.2. Kết quả nghiên cứu đặc điểm di truyền

Kết quả giải trình tự gen trên bộ gen lạp thể cho thấy mức độ tương đồng của mẫu thu hái và loài *Cissus verticillata* (L.) Nicolson & C.E. Jarvis, Vitaceae) là 100% khi so sánh với BLAST trên NCBI, sử dụng 2 mồi RBCL.F và RBCL.R.

Bảng 2. Mức độ tương đồng của mẫu khi so sánh với BLAST trên NCBI

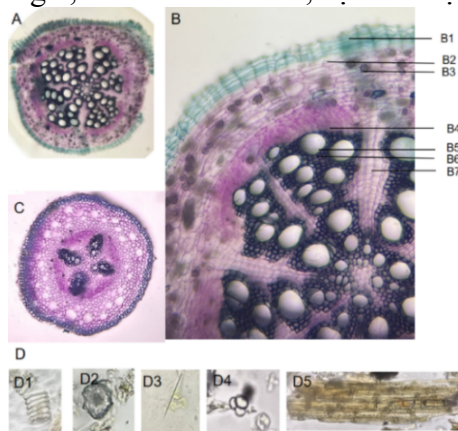
Mẫu	Kết quả BLAST với cơ sở dữ liệu trong NCBI			Tác giả
	Loài tương đồng	Mã số	% đồng nhất	
L	<i>Cissus verticillata</i> (L.)	MH549782.1	100	Drobnik <i>et al.</i> , 2015 [14]

Nhận xét: Mã gen DNA mẫu L có mức độ tương đồng 100% với DNA *Cissus verticillata* (L.) của ngân hàng gene NCBI (National Center for Biotechnology Information), kết luận mẫu cây phân tích là Hồ đẳng rễ mảnh (*Cissus verticillata* L.).

3.3. Kết quả nghiên cứu đặc điểm vi phẫu và các cấu tử bột rễ, thân, lá

Rễ

Rễ có tiết diện tròn, lớp bần gồm 3-4 lớp tế bào hình chữ nhật, xếp chồng lên nhau, một số vị trí bong tróc thành lỗ vỏ. Vùng mô mềm vỏ có nhiều tinh thể canxi oxalat cầu gai. Vùng trung trụ chiếm 4/5 tiết diện. Các bó libe gỗ hình chùy, libe 2 ở trên bị ép dẹp, gỗ 2 chiếm tâm, mạch gỗ lớn có kích thước không đều. Giữa các bó libe gỗ là tia tùy mở rộng. Rễ phụ có lớp ngoại bì gồm 1 lớp tế bào. Vùng vỏ chiếm 1/2 tiết diện, nhiều ống tiết trong vùng mô mềm vỏ. Vùng trung trụ sắp xếp gỗ xen kẽ libe. Các cấu tử bột rễ gồm có mảnh mạch vạch, canxi oxalat cầu gai, tinh thể hình kim, hạt tinh bột, mảnh bần.



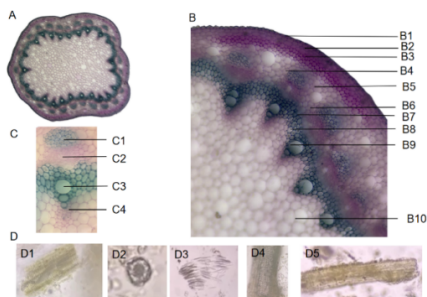
Hình 2. Cấu tạo vi phẫu và các cấu tử bột rễ Hồ đẳng rễ mảnh *C. verticillata*

A. Vi phẫu rễ (10x); B. Vi phẫu rễ (40x), B1. Bần, B2. Mô mềm vỏ, B3. Canxi oxalat cầu gai, B4. Libe 2, B5. Mạch gỗ 2, B6. Mô mềm gỗ 2, B7. Tia tùy; C. Vi phẫu rễ phụ; D. Cấu tử bột rễ, D1. mảnh mạch vạch, D2: Tinh thể cầu gai, D3: Tinh thể hình kim, D4: hạt tinh bột, D5. Mảnh bần.

Nhận xét: Vi phẫu rễ có lớp bần bong tróc, libe xếp trên gỗ, tia tùy mở rộng. Vi phẫu rễ phụ, libe xếp xen kẽ gỗ.

Thân

Tiết diện thân hình đa giác hơi bầu dục. Biểu bì là một lớp tế bào có lớp cutin dày. Phía dưới là hạ bì và mô mềm, xen kẽ là mô dày góc. Trong vùng mô mềm có các ống rây. Trên bó libe gỗ là cụm tế bào mô cứng. Các bó libe gỗ xếp thành vòng, nối với nhau bởi vòng tế bào mô cứng, libe chồng lên gỗ, mỗi bó có 1-5 mạch gỗ phân hóa ly tâm. Mô mềm tùy khuyết. Rải rác tinh thể canxi oxalat hình cầu gai và hình kim ở vùng mô mềm và mô dày. Các cấu tử bột thân gồm có: mảnh mạch, canxi oxalat cầu gai, tinh thể hình kim, mảnh mạch điểm, sợi.



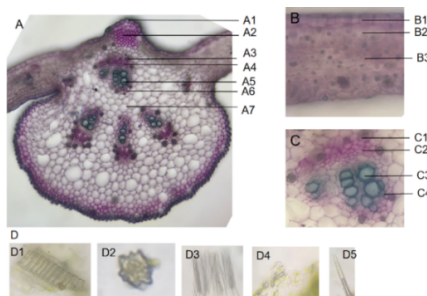
Hình 3. Cấu tạo vi phẫu thân và các cấu tử bột thân Hồ đăng rễ mảnh *C. verticillata*

A. Vi phẫu thân (4x); B. Vi phẫu thân (10x), B1. Biểu bì, B2. Hạ bì, B3. Mô dày góc, B4. Ống rây, B5. Cụm tế bào mô cứng, B6. Libe, B7. Vòng mô cứng, B8. Mạch gỗ, B9. Mô mềm gỗ, B10. Mô mềm tủy; C. Bó libe gỗ, C1. Cụm tế bào mô cứng, C2. Libe, C3. Mạch gỗ, C4. Mô mềm gỗ; D. Cấu tử bột thân: D1. Mảnh mạch, D2. Canxi oxalat cầu gai, D3: Tinh thể hình kim, D4. Mảnh mạch điểm, D5. Sợi.

Nhận xét: Vi phẫu thân có cụm tế bào mô cứng xếp trên mỗi bó libe gỗ, gỗ phân hóa li tâm.

Lá

Gân lá có tiết diện lồi 2 mặt, mặt trên lồi hình chỏm cầu. Biểu bì ở mặt trên có lớp cutin mỏng, biểu bì ở mặt dưới có lớp cutin dày. Lông che chở đa bào. Mô dày góc tập trung khoảng 6 lớp tế bào ở đỉnh lồi phía trên và 3-4 lớp tế bào tạo thành vòng dưới lớp biểu bì mặt dưới. Mô mềm khuyết gồm các tế bào kích thước không đều, xếp lộn xộn. Có 4 bó libe gỗ, 1 bó phía trên và 3 bó phía dưới, libe ở trên, gỗ ở dưới, mô mềm gỗ vách cellulose. Nhiều tinh thể canxi oxalat xung quanh các bó libe gỗ. Phiến lá cấu tạo dị thể gồm 1 lớp tế bào mô giậu chiếm khoảng 1/3 phiến lá; mô mềm khuyết gồm các tế bào dẹp xếp lộn xộn. Các cấu tử bột lá gồm có: mảnh mạch vạch, canxi oxalat cầu gai, tinh thể hình kim, mảnh biểu bì có lỗ khí, lông che chở.



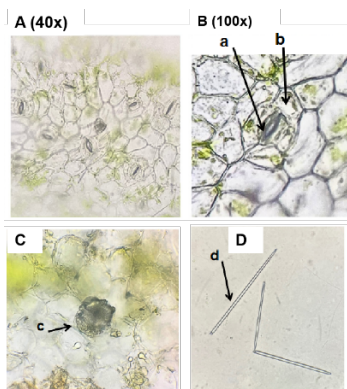
Hình 4. Cấu tạo vi phẫu lá và các cấu tử bột lá Hồ đăng rễ mảnh *C. verticillata*

A. Vi phẫu gân lá (10x), A1. Biểu bì, A2. Mô dày góc, A3. Canxi oxalat cầu gai, A4. Libe, A5. Mạch gỗ, A6. Mô mềm gỗ, A7. Mô mềm; B. Vi phẫu phiến lá, B1. Biểu bì, B2. Mô mềm dầu, B3. Mô mềm khuyết; C. Bó libe-gỗ, C1. Canxi oxalat cầu gai, C2. Libe, C3. Mạch gỗ, C4. Mô mềm gỗ; D. Các cấu tử bột lá, D1. Mảnh mạch vạch, D2. Tinh thể cầu gai, D3: Tinh thể hình kim, D4. Mảnh biểu bì có lỗ khí, D5. Lông che chở

Nhận xét: Vi phẫu lá có đỉnh trên lồi tròn, bó libe gỗ có libe trên, gỗ dưới. Vùng libe có nhiều canxi oxalat cầu gai.

Bóc tách biểu bì lá

Tế bào biểu bì trên và biểu bì dưới hình đa giác. Lỗ khí kiểu hỗn bào, có 4-5 tế bào bạn. Trên bề mặt có nhiều tinh thể canxi oxalat hình cầu gai và hình kim.



Hình 5. Bóc tách biểu bì lá *C. verticillata*

A. Biểu bì và lỗ khí (40x). B. Biểu bì và lỗ khí (100x): a. Lỗ khí, b. Tế bào bạn.

C. Canxi oxalat hình cầu gai. D. Canxi oxalat hình kim

Nhận xét: Lỗ khí kiểu hỗn bào, nhiều tinh thể trên biểu bì lá

3.4. Phân tích sơ bộ hóa thực vật

Phân tích sơ bộ hóa thực vật cho kết quả thân và lá Hồ đẳng rễ mảnh có thành phần hóa học tương tự nhau, gồm các nhóm chất: triterpenoid, saponin và chất khử. Bộ phận rễ phụ có nhiều hợp chất hơn, bao gồm: flavonoid, tannin, coumarin, saponin, triterpenoid, acid hữu cơ và chất khử.

Bảng 3. Phân tích sơ bộ thành phần hóa học các bộ phận cây Hồ đẳng rễ mảnh

STT	Nhóm chất	Phản ứng	Rễ phụ	Lá	Thân
1	Carotenoid	Thuốc thử H ₂ SO ₄	-	-	-
2	Acid béo	Nhỏ dịch chiết lên giấy lọc	-	-	-
3	Tinh dầu	Bốc hơi tới cần	-	-	-
4	Flavonoid	Mg/HCl đậm đặc	+	-	-
5	Tannin	Thuốc thử gelatin muối	+	-	-
6	Saponin	Phản ứng Liebermann Burchard Thử nghiệm tạo bọt	+	+	+
7	Coumarin	Tăng huỳnh quang trong môi trường kiềm	+	-	-
8	Alkaloid	Thuốc thử chung alkaloid	-	-	-
9	Triterpenoid	Phản ứng Liebermann Burchard	+	+	+
10	Anthranoid	Phản ứng KOH 10%	-	-	-
11	Acid hữu cơ	Tạo CO ₂ khí cho Na ₂ CO ₃	+	-	-
12	Chất khử	Thuốc thử Fehling	+	+	+

Nhận xét: Kết quả phân tích sơ bộ cho thấy rễ phụ có đa dạng thành phần hóa học hơn so với thân và lá.

IV. BÀN LUẬN

Kết quả giải trình tự gen cho thấy Hồ đẳng rễ mảnh thu hái tại thành phố Hồ Chí Minh là loài *Cissus verticillata* (L.) Nicolson & C.E. Jarvis. So sánh với nghiên cứu về thực vật học loài *C. verticillata* của Oliveira và cộng sự (2012), cho thấy kết quả nghiên cứu tương đồng về các đặc điểm vi phẫu rễ, rễ phụ, thân, lá [15]. Tuy nhiên, nghiên cứu của Oliveira sử dụng thuốc thử Lugol nên phát hiện thêm nhiều tinh bột. Về hình thái, HDRM đặc trưng bởi rễ phụ phát triển hơn so với các loài thuộc chi *Cissus*, khi so sánh đặc điểm hình thái với loài *Cissus rubiginosa* và *Cissus populnea*, cho thấy đa số các đặc điểm giống

nhau, chỉ khác về mép lá (*C. verticillata* giống *C. rubiginosa* có răng cưa tròn, *C. populnea* mép lượn sóng) [16]. Về vi học, 3 loài *C. verticillata*, *C. rubiginosa*, *C. populnea* giống nhau về vi phẫu rễ với gỗ 2 chiếm tâm và tia tủy mở rộng; về vi phẫu thân, *C. verticillata* có cụm mô cứng trên các bó libe gỗ, vị trí này trong vi phẫu *C. rubiginosa* là cụm tế bào mô dày. Phân tích vi học các loài *C. rubiginosa*, *C. populnea* chưa mô tả tinh thể canxi oxalat hình cầu gai và hình kim như *C. verticillata*.

Về thành phần hóa học, kết quả phân tích sơ bộ loài *C. rubiginosa*, *C. populnea* có anthraquinon ở các bộ phận cây, tuy nhiên hợp chất này chưa phát hiện được trong phân tích sơ bộ loài *C. verticillata*. Các hợp chất saponin, triterpenoid có ở rễ, thân, lá loài *C. verticillata*, tuy nhiên ở 2 loài so sánh phía trên, terpenoid có ở thân và lá, còn saponin chỉ có ở lá. Flavonoid có ở lá *C. rubiginosa*, nhưng ở *C. verticillata* hợp chất này chỉ có ở rễ phụ. Theo các nghiên cứu, hợp chất saponin có tác dụng kích thích miễn dịch, hạ cholesterol máu, kháng ung thư, giảm đau, chống oxy hóa, hạ đường huyết, kháng nấm, kháng khuẩn [17]. Các hợp chất flavonoid có tác dụng quan trọng trong điều trị đái tháo đường, kháng virus, kháng viêm, kháng ung thư [18]. Các hợp chất tannin có tác dụng kháng ung thư, virus, chống oxy hóa, kháng khuẩn, kháng viêm [19]. Từ đó cho thấy tiềm năng trong nghiên cứu thành phần hóa học và tác dụng dược lý của loài Hồ đăng rễ mảnh tại Việt Nam.

V. KẾT LUẬN

Đặc điểm hình thái, vi học và cấu tử các bộ phận rễ, thân, lá góp phần kiểm tra và xác định dược liệu, cung cấp thông tin về thực vật học của loài *Cissus verticillata* (L.) Nicolson & C.E. Jarvis tại Việt Nam. Phân tích sơ bộ thành phần hóa học theo bộ phận dùng cho thông tin về các hợp chất trong loài, đặc biệt là rễ phụ có nhiều hợp chất có hoạt tính sinh học như flavonoid, tannin, saponin, coumarin, triterpenoid, acid hữu cơ, chất khử, tiềm năng trong nghiên cứu về thành phần hóa học và đánh giá tác dụng dược lý.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. da Silva Paula Cristina Alves, da Silva Leal Adriana, dos Santos André Manoel Correia, *et al.* The intake effects of *Cyssus sicyoides* drink on body mass, glycemia and femur parameters in male rats. *Nutrición Hospitalaria*. 2013. 28(5):1757-1759, doi: 10.3305/nh.2013.28.5.6544.
2. Huỳnh Minh Đạo, Bùi Mỹ Linh. Khảo sát độc tính cấp, tác dụng chống viêm và hạ đường huyết của cây Hồ đăng rễ mảnh (*Cissus verticillata* (L.) Nicolson & Jarvis). *TNU Journal of Science and Technology*. 2025. 230(05), 246 – 253, doi:10.34238/tnu-jst.11248.
3. Beserra Fernando Pereira, de Cássia Santos Raquel, Périco Larissa Lucena, *et al.* *Cissus sicyoides*: pharmacological mechanisms involved in the anti-inflammatory and antidiarrheal activities. *International Journal of Molecular Sciences*. 2016. 17(2), 149, doi: 10.3390/ijms17020149.
4. Quilez AM, Saenz MT, Garcia MD, *et al.* Phytochemical analysis and anti-allergic study of *Agave intermixta* Trel. and *Cissus sicyoides* L. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*. 2004. 56(9), 1185-1189, doi: 10.1211/0022357044102.
5. Sáenz MT, Garcia MD, Quilez A, *et al.* Cytotoxic activity of *Agave intermixta* L.(Agavaceae) and *Cissus sicyoides* L.(Vitaceae). *Phytotherapy Research: An International Journal Devoted to Pharmacological and Toxicological Evaluation of Natural Product Derivatives*. 2000. 14(7), 552-554, doi: 10.1002/1099-1573(200011)14:7<552::aid-ptr639>3.0.co;2-u.
6. de Paula Ferreira Mariana, Nishijima Catarine Massucato, Seito Leonardo Norobu, *et al.* Gastroprotective effect of *Cissus sicyoides* (Vitaceae): involvement of microcirculation, endogenous sulfhydryls and nitric oxide. *Journal of Ethnopharmacology*. 2008. 117(1), 170-174, doi: 10.1016/j.jep.2008.01.008.

7. Almeida Edvaldo R, Soares Renata PF, Lucena Flávia FR, *et al.* Central Antinociceptive Effects of *Cissus sicyoides* on Mice. *Pharmaceutical Biology*. 2006. 44(4), 304-308, doi: 10.1080/13880200600715985.
 8. Beltrame Flavio Luis, Pessini Greisiele Lorena, Doro Dani Luce, *et al.* Evaluation of the antidiabetic and antibacterial activity of *Cissus sicyoides*. *Brazilian Archives of Biology and Technology*. 2002. 45, 21-25, doi: 10.1590/S1516-89132002000100004.
 9. Xu Fengming, Matsuda Hisashi, Hata Hiroki, *et al.* Structures of new flavonoids and benzofuran-type stilbene and degranulation inhibitors of rat basophilic leukemia cells from the Brazilian herbal medicine *Cissus sicyoides*. *Chemical and Pharmaceutical Bulletin*. 2009. 57(10), 1089-1095, doi: 10.1248/cpb.57.1089.
 10. Beltrame Flavio, Ferreira Antonio, Cortez Diógenes. Coumarin glycoside from *Cissus sicyoides*. *Natural Product Letters*. 2002. 16(4), 213-216, doi: 10.1080/10.575630290015736.
 11. Jj Doyle. Isolation of plant DNA from fresh tissue. *Focus*. 1990. 12, 13-15.
 12. Levin Rachel A, Wagner Warren L, Hoch Peter C, *et al.* Family-level relationships of Onagraceae based on chloroplast rbcL and ndhF data. *American Journal of Botany*. 2003. 90(1), 107-115, doi:10.3732/ajb.90.1.107.
 13. Fazekas Aron J, Burgess Kevin S, Kesanakurti Prasad R, *et al.* Multiple multilocus DNA barcodes from the plastid genome discriminate plant species equally well. *PloS one*. 2008. 3(7), e2802, doi: 10.1371/journal.pone.0002802.
 14. Drobniak Jacek, de Oliveira Andréia Barroncas. *Cissus verticillata* (L.) Nicolson and CE Jarvis (Vitaceae): Its identification and usage in the sources from 16th to 19th century. *Journal of Ethnopharmacology*. 2015. 171, 317-329, doi: 10.1016/j.jep.2015.06.003.
 15. Oliveira Andréia B de, Mendonça Maria S de, Azevedo Aristeia A, *et al.* Anatomy and histochemistry of the vegetative organs of *Cissus verticillata*: a native medicinal plant of the Brazilian Amazon. *Revista Brasileira de Farmacognosia*. 2012. 22, 1201-1211, doi: 10.1590/S0102-695X2012005000092.
 16. Ogwu Matthew Chidozie, Osawaru Moses Edwin, Amodu Emmanuel, *et al.* Comparative morphology, anatomy and chemotaxonomy of two *Cissus* Linn. species. *Brazilian Journal of Botany*. 2023. 46(2), 397-412, doi: 10.1007/s40415-023-00881-0.
 17. Biswas T., Dwivedi U. N. Plant triterpenoid saponins: biosynthesis, *in vitro* production, and pharmacological relevance. *Protoplasma*. 2019. 256(6), 1463-1486, doi: 10.1007/s00709-019-01411-0.
 18. Liga Sergio, Paul Cristina, Péter Francisc. Flavonoids: Overview of Biosynthesis, Biological Activity, and Current Extraction Techniques. *Plants*. 2023. 12(14), 2732, doi: 10.3390/plants12142732.
 19. Pizzi A. Tannins medical/pharmacological and related applications: A critical review. *Sustainable Chemistry and Pharmacy*. 2021. 22, 100481, doi: 10.1016/j.scp.2021.100481.
-