

**BOTANICAL CHARACTERISTICS, PHYTOCHEMICAL COMPOSITION, AND
ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF *PIPER BETLE* L. AND *PLUCHEA INDICA* (L.) Less.
COLLECTED IN TUYEN QUANG PROVINCE**

Nguyen Van Thang^{1*}, Nguyen Thi Vui¹, Chu Diem Quynh¹

¹ Tan Trao University, Tuyen Quang Province, Vietnam

Email address: nvthang@tqu.edu.vn

* Corresponding Author: Nguyen Van Thang

<https://doi.org/10.51453/3093-3706/2026/1485>

ARTICLE INFO		ABSTRACT
Received:	22/4/2026	This study aimed to investigate the botanical characteristics, phytochemical composition, and in vitro antibacterial activity of <i>Piper betle</i> L. and <i>Pluchea indica</i> (L.) Less. collected in Tuyen Quang Province, Vietnam. The plant materials were extracted by maceration at room temperature using 96% ethanol through three consecutive extraction cycles. Morphological, anatomical, powder microscopic, and preliminary phytochemical characteristics were examined using standard pharmacognostic methods. In vitro antibacterial activity was evaluated against <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Escherichia coli</i> , and <i>Pseudomonas aeruginosa</i> using the agar well diffusion method. The results showed that both medicinal plants contained several groups of bioactive phytochemicals and exhibited inhibitory activity against all three tested bacterial strains. These findings indicate that <i>P. betle</i> and <i>P. indica</i> possess promising in vitro antibacterial potential and provide a scientific basis for further investigations into their phytochemical constituents and biological activities.
Revised:	10/6/2026	
Published:	28/6/2026	
KEYWORDS		
<i>Piper betle</i> L.;		
<i>Pluchea indica</i> (L.) Less.;		
Phytochemical screening;		
Agar well diffusion assay;		

**ĐẶC ĐIỂM THỰC VẬT, THÀNH PHẦN HÓA HỌC VÀ HOẠT TÍNH KHÁNG KHUẨN
CỦA TRÀU KHÔNG VÀ CÚC TÀN THU hái TẠI TỈNH TUYỀN QUANG**

Nguyễn Văn Thang^{1*}, Nguyễn Thị Vui¹, Chu Diễm Quỳnh¹

¹Trường Đại học Tân Trào, Tuyên Quang, Việt Nam

Địa chỉ email: nvthang@tqu.edu.vn

*Tác giả liên hệ: Nguyễn Văn Thang

<https://doi.org/10.51453/3093-3706/2026/1485>

THÔNG TIN NHẬN BÀI		ABSTRACT
Ngày nhận bài:	25/4/2026	Nghiên cứu này nhằm khảo sát đặc điểm thực vật, thành phần hóa thực vật và hoạt tính kháng khuẩn in vitro của Trầu không (<i>Piper betle</i> L.) và Cúc tần (<i>Pluchea indica</i> (L.) Less.) thu hái tại tỉnh Tuyên Quang. Dược liệu được chiết bằng phương pháp ngâm ở nhiệt độ phòng với ethanol
Ngày hoàn thiện:	9/6/2026	
Ngày đăng:	28/6/2026	

TỪ KHÓA	96% qua ba lần liên tiếp. Đặc điểm hình thái, vi phẫu, bột dược liệu và thành phần hóa thực vật sơ bộ được khảo sát bằng các phương pháp dược liệu học thường quy. Hoạt tính kháng khuẩn <i>in vitro</i> được đánh giá trên ba chủng vi khuẩn <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Escherichia coli</i> và <i>Pseudomonas aeruginosa</i> bằng phương pháp khuếch tán giếng thạch. Kết quả cho thấy cả hai dược liệu đều chứa một số nhóm hợp chất có hoạt tính sinh học và có khả năng ức chế sự phát triển của cả ba chủng vi khuẩn thử nghiệm. Những kết quả này cho thấy Trầu không và Cúc tần là nguồn dược liệu có tiềm năng kháng khuẩn <i>in vitro</i> , đồng thời cung cấp cơ sở khoa học cho các nghiên cứu sâu hơn về thành phần hóa học và hoạt tính sinh học của hai loài
Trầu không;	
Cúc tần;	
Sàng lọc hóa thực vật;	
Khuếch tán giếng thạch;	

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Việt Nam có nguồn tài nguyên thực vật phong phú với nhiều loài cây dược liệu có giá trị trong chăm sóc sức khỏe và phát triển thuốc. Trong đó, Trầu không (*Piper betle* L.) và Cúc tần (*Pluchea indica* (L.) Less.) là hai loài được sử dụng phổ biến trong y học cổ truyền. Trầu không có tác dụng sát khuẩn, tiêu viêm, giảm đau, thường dùng trong điều trị bệnh ngoài da, viêm nhiễm và chăm sóc răng miệng; Cúc tần có tác dụng khu phong, trừ thấp, tiêu độc, giảm đau, được sử dụng trong điều trị cảm sốt, đau nhức xương khớp, viêm nhiễm và một số chứng bệnh khác [1–4].

Nhiều nghiên cứu cho thấy Trầu không chứa các hợp chất có hoạt tính sinh học như hydroxychavicol, chavicol, chavibetol, eugenol và flavonoid. Cao chiết lá bằng ethanol hoặc methanol có khả năng kháng khuẩn đối với *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* và một số vi sinh vật khác [5–8]. Đối với Cúc tần, các nghiên cứu ghi nhận sự hiện diện của nhiều nhóm hợp chất có hoạt tính sinh học; cao chiết ethanol hoặc methanol thể hiện hoạt tính chống oxy hóa, chống viêm và kháng khuẩn, tuy nhiên hiệu lực kháng khuẩn nhìn chung thấp hơn so với Trầu không [9–11].

Mặc dù đã được nghiên cứu khá nhiều, phần lớn các công bố sử dụng mẫu dược liệu thu hái ở các vùng địa lý khác nhau. Thành phần hóa thực vật và hoạt tính sinh học của dược liệu có thể chịu ảnh hưởng bởi điều kiện sinh thái, nguồn gốc địa lý, thời điểm thu hái và điều kiện sinh trưởng. Do đó, việc khảo sát đặc điểm thực vật, thành phần hóa thực vật và hoạt tính sinh học của dược liệu tại từng địa phương có ý nghĩa trong nhận diện, tiêu chuẩn hóa và kiểm soát chất lượng dược liệu. Theo hiểu biết của nhóm nghiên cứu, hiện chưa có công bố về đặc điểm thực vật, sàng lọc hóa thực vật và hoạt tính kháng khuẩn *in vitro* của Trầu không và Cúc tần thu hái tại tỉnh Tuyên Quang.

Vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện nhằm: (i) mô tả đặc điểm hình thái, vi phẫu và bột dược liệu của Trầu không và Cúc tần; (ii) sàng lọc sơ bộ các nhóm hợp chất hóa thực vật trong cao chiết ethanol; và (iii) đánh giá hoạt tính kháng khuẩn *in vitro* của cao chiết đối với *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* và *Pseudomonas aeruginosa* bằng phương pháp khuếch tán giếng thạch.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Mẫu Trầu không (*Piper betle* L.) và Cúc tần (*Pluchea indica* (L.) Less.) được thu hái tại xã Thái Hòa, tỉnh Tuyên Quang (21°58'35"N, 105°06'41"E) vào tháng 3 năm 2026. Mẫu là phần trên mặt đất, thu trong điều kiện khô ráo, không sâu bệnh và được làm sạch trước khi xử lý. Mẫu được

TS. Đỗ Công Ba, Khoa Sư phạm, Trường Đại học Tân Trào giám định tên khoa học dựa trên đặc điểm hình thái và khóa định loại thực vật. Tiêu bản BM-01 (Cúc tần) và BM-02 (Trầu không) được lưu giữ tại Phòng Thực hành Dược, Khoa Y - Dược, Trường Đại học Tân Trào.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Đặc điểm hình thái

Mẫu tươi được quan sát ngoài thực địa để mô tả đặc điểm hình thái phần trên mặt đất [13]. Kích thước các cơ quan được đo trên mẫu đại diện bằng thước milimét. Hình ảnh chi tiết được ghi nhận bằng kính hiển vi soi nổi MotiC DM143.

2.2.2. Đặc điểm vi phẫu

Thân và lá được cắt ngang bằng dao lam tại vùng giữa thân và phiến lá (bao gồm gân giữa). Các lát cắt nguyên vẹn được lựa chọn, nhuộm, rửa, gắn bằng glycerin và quan sát dưới kính hiển vi quang học ở độ phóng đại 10 và 40 [12].

2.2.3. Đặc điểm bột

Phần trên mặt đất được phơi trong bóng râm, sấy ở 60°C đến khô, nghiền thành bột và rây qua rây 0,18 mm (180 μ m). Bột dược liệu được phân tán trong nước cất để quan sát đặc điểm vi học [13–14]. Tiêu bản vi phẫu và bột được quan sát bằng kính hiển vi Olympus CX23 gắn camera kỹ thuật số; kích thước cấu trúc được đo bằng phần mềm ToupView.

2.2.4. Định tính một số nhóm chất

Dịch thử được chuẩn bị từ cao chiết ethanol hòa tan trong dung môi thích hợp. Các phản ứng định tính được thực hiện lặp lại 3 lần và đánh giá dựa trên sự xuất hiện, cường độ màu sắc hoặc kết tủa đặc trưng [15].

2.2.5. Đánh giá hoạt tính kháng khuẩn bằng phương pháp khuếch tán giếng thạch

Phần trên mặt đất của Trầu không và Cúc tần sau khi làm khô được nghiền nhỏ, chiết bằng phương pháp ngâm ở nhiệt độ thường với ethanol 96%, dung môi được bổ sung đến khi ngập hoàn toàn dược liệu. Quá trình chiết thực hiện 3 lần; dịch chiết được gộp, lọc và cô cách thủy thu cao đặc. Cao chiết được bảo quản trong lọ thủy tinh màu, đậy kín ở nhiệt độ lạnh đến khi sử dụng.

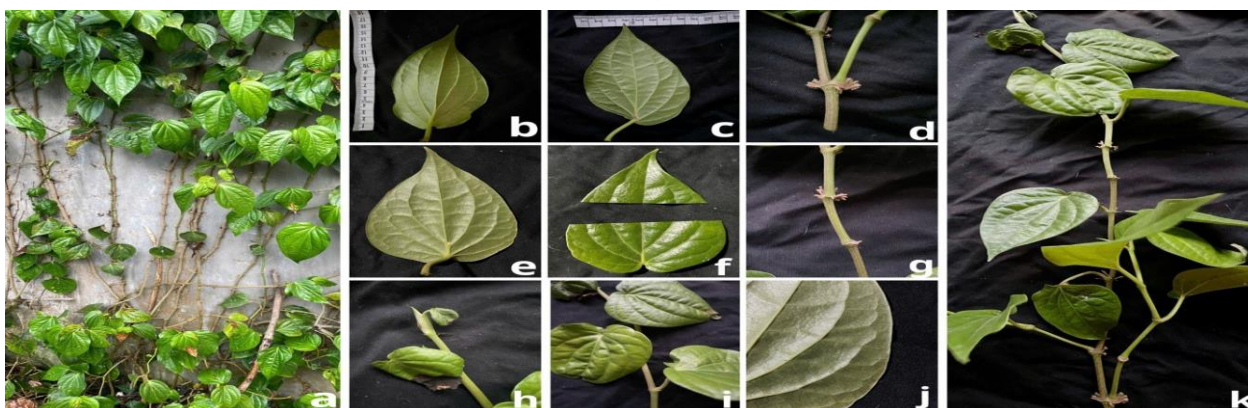
Mẫu thử là cao đặc phần trên mặt đất của mỗi loài, được hòa tan trong dimethyl sulfoxide (DMSO) để tạo các nồng độ khảo sát. Ciprofloxacin được sử dụng làm chứng dương và DMSO làm chứng âm.

Hoạt tính kháng khuẩn được đánh giá trên các chủng chuẩn ATCC gồm *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* và *Pseudomonas aeruginosa* bằng phương pháp khuếch tán giếng thạch trên môi trường tryptic soy agar (TSA). Hồn dịch vi khuẩn được chuẩn hóa đến 0,5 McFarland trong PBS, pha loãng đến khoảng 10^6 CFU/mL và trải trên bề mặt thạch. Các giếng đường kính 6 mm được bổ sung 70 μ L dung dịch mẫu, giữ ở 4°C trong 2 giờ để khuếch tán, sau đó ủ ở 37°C trong 20 giờ. Đường kính vòng vô khuẩn được đo bằng milimét (mm), bao gồm cả đường kính giếng.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm hình thái

3.1.1. Trầu không



Hình 1. Đặc điểm hình thái Trầu không (a. Trầu không mọc ngoài tự nhiên; b,c. Hình thái lá và kích thước lá; d. Thân bánh tẻ và rễ bám; e. Mặt dưới lá; f. Ngọn lá và gốc lá; g. Thân non; h. Ngọn; i. Thân non; j. Mép lá; k. Hình thái cây Trầu không)

Dây leo thân thảo lâu năm, thân mềm khi non, hóa gỗ nhẹ khi già, leo bám nhờ rễ bám tại các đốt thân (a, d, g, k). Thân hình trụ, màu xanh lục đến xanh nâu, phân đốt rõ (d, g, k). Lá đơn mọc so le, phiến hình tim hoặc hình trứng rộng, gốc lõm, đầu nhọn, mép nguyên, mặt lá nhẵn bóng; kích thước lá trưởng thành dài 8,0–15,2 cm, rộng 5,1–9,8 cm (c, f, i). Gân lá gồm 5–7 gân chính tỏa từ gốc, gân phụ phân nhánh rõ và nổi ở mặt dưới (e, j). Phiến lá dày, chắc; lá non màu xanh nhạt, lá già xanh đậm; rễ bám màu trắng ngà đến nâu nhạt (d, g, h, i, k).

3.1.2. Cúc tần

Cây bụi cao 1–3 m hoặc hơn, thân màu xanh khi non, phủ nhiều lông trắng; thân già màu xám, nhẵn, phân nhiều cành mảnh (1–6). Lá gần như không cuống, mọc so le, phiến hình bầu dục, gốc thuôn, đầu nhọn, mép có răng cưa; kích thước lá trưởng thành dài 3–9 cm, rộng 1–3 cm (7–10, 12). Mặt dưới lá phủ lông mịn, gân chính và gân phụ nổi rõ, hai gân phụ xuất phát gần cùng một điểm ở gốc lá (11).



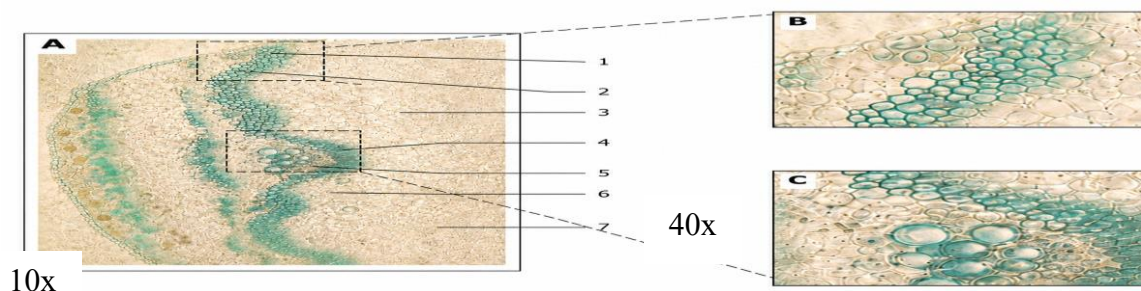
Hình 2. Đặc điểm hình thái Cúc tần
(1. Cúc tần ngoài tự nhiên; 2. Hình thái cây Cúc tần; 3. Thân bánh tẻ; 4. Thân non; 5. Ngọn; 6. Thân mang cành; 7,8,9. Hình thái lá; 10. Mép lá; 11. Mặt dưới lá; 12. Ngọn và gốc lá)

3.2. Đặc điểm vi phẫu

3.2.1. Trầu không

a. Thân cây

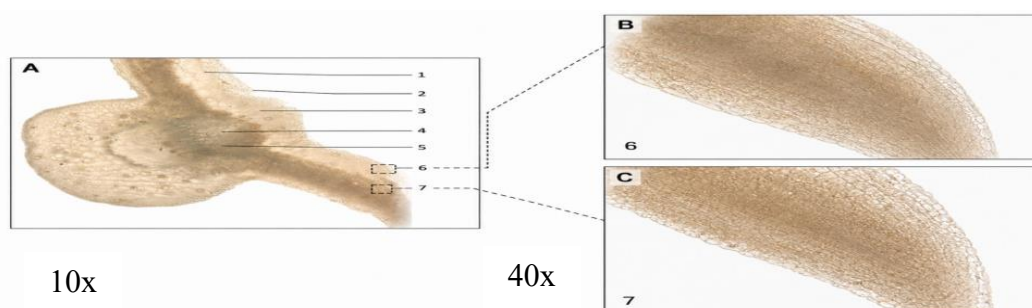
Mặt cắt ngang có dạng gần tròn, gồm các lớp cấu tạo chính: biểu bì (1), mô dày dưới biểu bì (2), mô mềm vỏ (3), mô cứng bao quanh bó dẫn (4), libe (5), mạch gỗ (6) và mô mềm ruột (7). Mô cứng phát triển tạo thành vòng bao quanh bó dẫn; mạch gỗ gồm các mạch lớn, vách dày hóa gỗ; mô mềm vỏ và mô mềm ruột gồm các tế bào kích thước lớn, vách mỏng. Đặc điểm vi phẫu được khảo sát trên 10 tiêu bản cắt ngang thân và phù hợp với cấu tạo giải phẫu đặc trưng của loài.



Hình 3. Vi phẫu cấu tạo thân cây Trầu không
(1. Biểu bì; 2. Mô dày dưới biểu bì; 3. Mô mềm vỏ; 4. Mô cứng; 5. Libe; 6. Mạch gỗ; 7. Mô mềm ruột)

b. Lá cây

Mặt cắt ngang vùng gân giữa cho thấy gân lá lõi rõ, hai bên là phiến lá mỏng. Cấu tạo gồm biểu bì trên (1), mô dày dưới biểu bì (2), mô mềm thịt lá (3), bó dẫn với libe (4) nằm phía ngoài mạch gỗ (5), biểu bì dưới (6) và các tế bào tiết tinh dầu (7) phân bố rải rác trong mô mềm. Sự hiện diện của tế bào tiết tinh dầu là đặc điểm vi học đặc trưng của lá Trầu không.

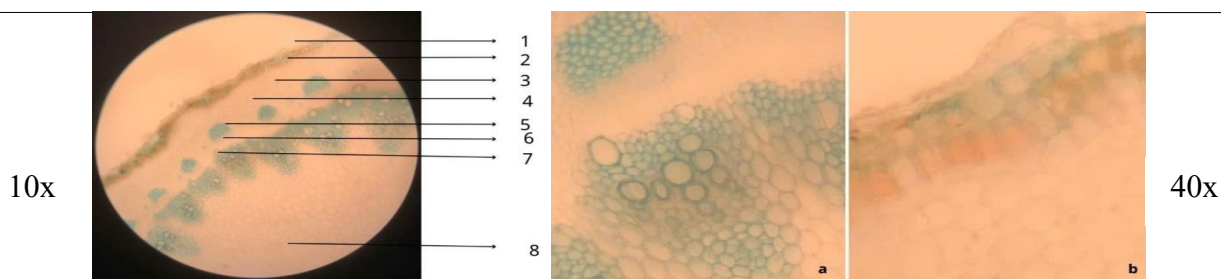


Hình 4. Vi phẫu lá cây
(1. Biểu bì trên; 2. Mô dày dưới biểu bì; 3. Mô mềm thịt lá; 4. Libe; 5. Mạch gỗ; 6. Biểu bì dưới; 7. Tế bào tiết tinh dầu)

3.2.2. Cúc tần

a. Thân cây

Mặt cắt ngang có dạng gần tròn, từ ngoài vào trong gồm: biểu bì (1) phủ cutin và mang lông che chở; mô dày (2); mô mềm khuyết (3); mô mềm vỏ (4) và nội bì (5). Các bó libe–gỗ (a) xếp thành vòng, gồm libe (6) ở phía ngoài và gỗ (7) ở phía trong. Phần trung tâm là mô mềm tủy (8) gồm các tế bào vách mỏng, kích thước lớn.

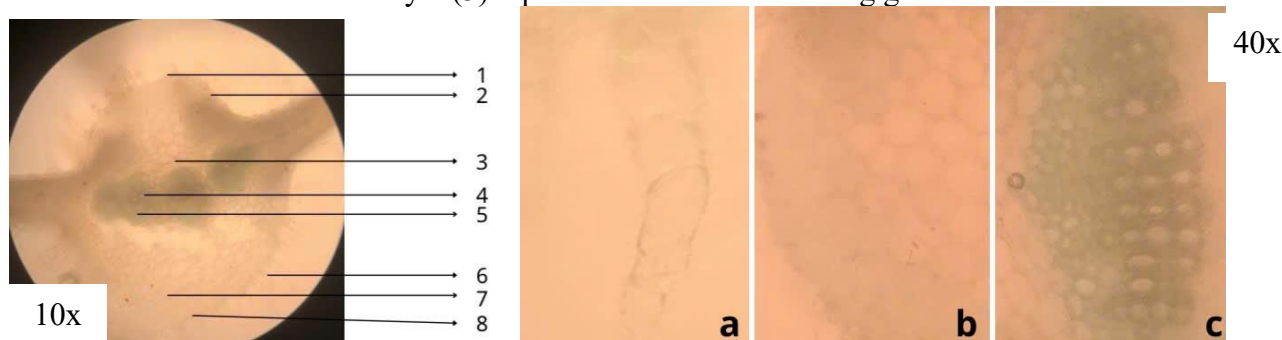


Hình 5. Vi phẫu thân cây Cúc tần

(1. Biểu bì; 2. Mô dày; 3. Mô mềm khuyết; 4. Mô mềm vỏ; 5. Nội bì; 6. Libe; 7. Gỗ; 8. Mô mềm tủy; a. Bó libe–gỗ; b. Biểu bì, mô dày, mô mềm khuyết)

b. Lá cây

Mặt cắt ngang gân giữa cho thấy biểu bì trên và biểu bì dưới gồm một lớp tế bào, mang lông che chở và lông tiết (1, 8). Gân giữa lõi rõ ở mặt dưới, có hai đám mô dày sát biểu bì; bó libe–gỗ chính (c) gồm gỗ (4) ở phía trên và libe (5) ở phía dưới. Phiến lá có cấu tạo dị thể, gồm mô giậu (2) nằm sát biểu bì trên và mô khuyết (3) ở phía dưới với nhiều khoảng gian bào.

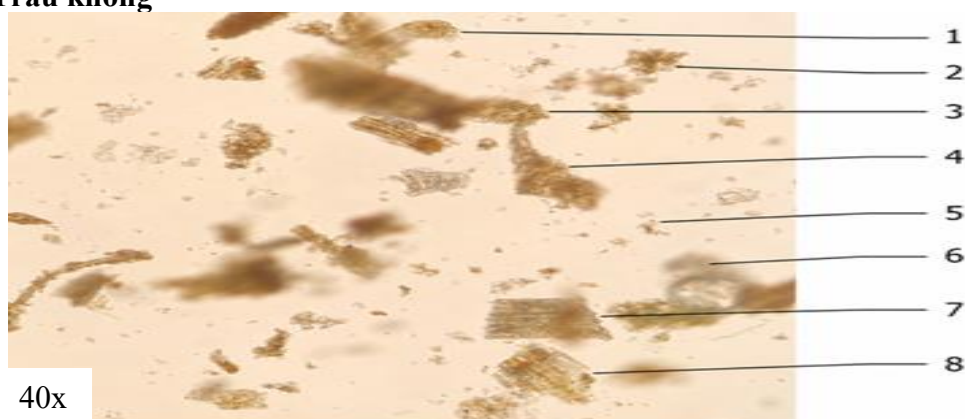


Hình 6. Vi phẫu lá cây Cúc tần

(1. Biểu bì trên; 2. Mô giậu; 3. Mô khuyết; 4. Gỗ; 5. Libe; 6. Lông tiết đa bào; 7. Mô mềm; 8. Biểu bì dưới; a. Lông tiết đa bào; b. Biểu bì, mô dày, mô mềm; c. Bó libe–gỗ)

3.3. Đặc điểm bột

3.3.1. Trầu không



Hình 7. Đặc điểm bột phần trên mặt đất Trầu không

(1. Mảnh mô mềm; 2. Tế bào mô cứng; 3. Mạch xoắn; 4. Mảnh mô dày; 5. Mảnh biểu bì; 6. Tế bào tiết tinh dầu; 7. Mạch gỗ; 8. Hạt tinh bột)

Bột dược liệu phần trên mặt đất có màu xám lục đến nâu nhạt, mùi thơm đặc trưng của tinh dầu, vị cay nhẹ. Quan sát dưới kính hiển vi thấy các đặc điểm gồm: mảnh mô mềm (1), tế bào mô cứng (2), mạch xoắn (3), mảnh mô dày (4), mảnh biểu bì (5), tế bào tiết tinh dầu (6), mạch gỗ (7) và hạt tinh bột (8). Trong đó, tế bào tiết tinh dầu là đặc điểm vi học đặc trưng của dược liệu Trầu không.

3.3.2. Cúc tần

Bột dược liệu phần trên mặt đất có màu xanh lục đến xanh nâu, mùi thơm nhẹ đặc trưng, vị hơi đắng. Quan sát dưới kính hiển vi thấy các đặc điểm gồm: mảnh biểu bì (1), đám sợi (2), mảnh mạch (3), lông che chở đa bào (4) và mảnh phiến lá mang lông tiết (5). Trong đó, lông che chở đa bào và lông tiết là những đặc điểm vi học đặc trưng của dược liệu Cúc tần.



Hình 8. Đặc điểm bột Cúc tần

(1. Mảnh biểu bì; 2. Đám sợi; 3. Mảnh mạch; 4. Biểu bì mang lông che chở; 5. Mảnh phiến lá)

3.4. Định tính một số nhóm chất

Kết quả định tính của phần trên mặt đất Trầu không và Cúc tần được tóm tắt tại Bảng 1.

Bảng 1. Kết quả định tính một số nhóm chất

Stt	Nhóm chất	Phản ứng định tính	Kết quả		Kết luận	
			Trầu không	Cúc tần	Trầu không	Cúc tần
1	Alkaloid	Thuốc thử Mayer	+/-	-	Phát hiện sơ bộ	Chưa phát hiện trong điều kiện thử
		Thuốc thử Dragendorff	+	-		
		Thuốc thử Bouchardat	+	-		
2	Flavonoid	Dung dịch kiềm	+	+	Phát hiện sơ bộ	Phát hiện sơ bộ
		Cyanidin	+	+		
		FeCl ₃ 5%	+	+		
		NH ₃	+	+		
3	Saponin	Hiện tượng tạo bọt	+	+	Phát hiện sơ bộ	Phát hiện sơ bộ
		Phản ứng Liebermann - Burchard	+	+/-		
4	Anthranoid	Phản ứng Borntraeger	-	-	Chưa phát hiện trong điều kiện thử	Chưa phát hiện trong điều kiện thử
5	Coumarin	Phản ứng mở, đóng vòng lacton	-	+	Chưa phát hiện trong điều kiện thử	Phát hiện sơ bộ
6	Glycosid tim	Phản ứng với Liebermann-Burchard	-	-	Chưa phát hiện trong điều kiện thử	Chưa phát hiện trong điều kiện thử
		Phản ứng Baljet	-	+/-		

7	Tanin	Phản ứng Legal	-	-	Phát hiện sơ bộ	Phát hiện sơ bộ
		Phản ứng Keller-Kiliani	-	-		
		Phản ứng với FeCl ₃ 5%	+	+		
8	Acid hữu cơ	Phản ứng với chì acetat	+	+	Phát hiện sơ bộ	Phát hiện sơ bộ
		Phản ứng với gelatin 1%	+	+		
		Phản ứng với Na ₂ CO ₃ khan	+	+		
9	Đường khử	Phản ứng với Fehling A, B	+	+	Phát hiện sơ bộ	Phát hiện sơ bộ
10	Carotenoid	Phản ứng với H ₂ SO ₄ đặc	-	-	Chưa phát hiện trong điều kiện thử	Chưa phát hiện trong điều kiện thử
11	Sterol	Anhydrid acetic và acid sulfuric đặc	+	+	Phát hiện sơ bộ	Phát hiện sơ bộ
12	Acid amin	Phản ứng với Ninhydrin 3%	-	+	Chưa phát hiện trong điều kiện thử	Phát hiện sơ bộ
13	Chất béo	Phản ứng mờ giấy lọc	+	+	Phát hiện sơ bộ	Phát hiện sơ bộ
14	Polysaccharid	Phản ứng với Lugol	+	+	Phát hiện sơ bộ	Phát hiện sơ bộ

Ghi chú: (-): không xuất hiện phản ứng đặc trưng; (+): xuất hiện phản ứng đặc trưng; (+/-): phản ứng yếu hoặc chưa rõ. Kết quả chỉ phản ánh phát hiện sơ bộ sự hiện diện của nhóm chất trong điều kiện thí nghiệm và không có ý nghĩa bán định lượng.

3.5. Đánh giá hoạt tính kháng khuẩn bằng phương pháp khuếch tán giếng thạch

3.5.1. Trầu không

Hoạt tính kháng khuẩn của cao đặc phân trên mặt đất Trầu không được đánh giá bằng phương pháp khuếch tán giếng thạch tại các nồng độ 100, 75 và 10 mg/mL. Ciprofloxacin (4 µg/mL) được sử dụng làm chứng dương và DMSO làm chứng âm. Kết quả được trình bày tại Bảng 2.

Bảng 2. Đường kính vòng vô khuẩn của cao đặc phân trên mặt đất Trầu không

Chủng vi sinh vật	Nồng độ mẫu	Đường kính vòng vô khuẩn (mm)	Đường kính vòng vô khuẩn trung bình (mm)
<i>Staphylococcus aureus</i> (Tụ cầu vàng)	100 mg/mL	23	23,7 ± 1,2
		25	
		23	
	75 mg/mL	20	21,3 ± 1,2
		22	
		22	
	10 mg/mL	12	11,7 ± 0,6
		12	
		11	
C (+)	4 µg/mL		16,7 ± 0,6
C (-)	DMSO		0
<i>Escherichia coli</i>	100 mg/mL	17	17,3 ± 0,6
		17	
		18	

	75 mg/mL	15	15,3 ± 0,6
		15	
		16	
	10 mg/mL	7	8 ± 1,0
		8	
		9	
C (+)	4 µg/mL		34 ± 0,0
C (-)	DMSO		0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (Mủ xanh)	100 mg/mL	16	16,3 ± 0,6
		17	
		16	
	75 mg/mL	15	15 ± 0,0
		15	
		15	
	10 mg/mL	8	8,7 ± 0,6
		9	
		9	
C (+)	4 µg/mL		17 ± 0,0
C (-)	DMSO		0

3.5.2. Cúc tần

Hoạt tính kháng khuẩn của cao đặc phần trên mặt đất Cúc tần được khảo sát tại các nồng độ 300, 100 và 75 mg/mL; Ciprofloxacin (4 µg/mL) và DMSO lần lượt được sử dụng làm chứng dương và chứng âm. Kết quả được trình bày tại Bảng 3.

Bảng 3. Đường kính vòng vô khuẩn của cao đặc phần trên mặt đất Cúc tần

Chủng vi sinh vật	Nồng độ mẫu	Đường kính vòng vô khuẩn (mm)	Đường kính vòng vô khuẩn trung bình (mm)
<i>Staphylococcus aureus</i> (Tụ cầu vàng)	300 mg/mL	12	11,7 ± 1,5
		13	
		10	
	100 mg/mL	10	9,7 ± 1,5
		11	
		8	
	75 mg/mL	9	8,7 ± 1,5
		10	
		7	
C (+)	4 µg/mL		16,3 ± 0,6
C (-)	DMSO		0
<i>Escherichia coli</i> (E. coli)	300 mg/mL	10	9,3 ± 0,6
		9	
		9	
	100 mg/mL	7	7,7 ± 0,6
		8	
		8	

	75 mg/mL	6	6,7 ± 0,6
		7	
		7	
C (+)	4 µg/mL		33,7 ± 1,2
C (-)	DMSO		0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (Mủ xanh)	300 mg/mL	11	12 ± 1,0
		12	
		13	
	100 mg/mL	10	11 ± 1,1
		11	
		12	
	75 mg/mL	9	10 ± 1,0
		10	
		11	
C (+)	4 µg/mL		16,7 ± 0,6
C (-)	DMSO		0

Nhận xét: Cao đặc phần trên mặt đất của Trầu không và Cúc tần đều thể hiện khả năng ức chế *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* và *Pseudomonas aeruginosa* ở các nồng độ khảo sát. Hoạt tính kháng khuẩn của cao Trầu không nhìn chung cao hơn Cúc tần, thể hiện qua đường kính vòng vô khuẩn lớn hơn trên cả ba chủng vi khuẩn, rõ nhất đối với *Staphylococcus aureus*.

DMSO không tạo vòng vô khuẩn, chứng tỏ dung môi không ảnh hưởng đến kết quả thử nghiệm. Các kết quả chỉ phản ánh mức độ ức chế trong điều kiện khảo sát; sự khác biệt giữa các nồng độ và giữa hai dược liệu cần được đánh giá bằng phân tích thống kê. Các mẫu có đường kính vòng vô khuẩn bằng 6 mm tương ứng với đường kính giếng, được xem là không tạo vùng ức chế ngoài giếng và có hoạt tính kháng khuẩn rất yếu hoặc không đáng kể.

4. THẢO LUẬN

Nghiên cứu đã cung cấp các dữ liệu ban đầu về đặc điểm thực vật, thành phần hóa học sơ bộ và hoạt tính kháng khuẩn của Trầu không (*Piper betle* L.) và Cúc tần (*Pluchea indica* (L.) Less.) thu hái tại tỉnh Tuyên Quang. Kết quả góp phần bổ sung thông tin phục vụ nhận diện, kiểm nghiệm và định hướng nghiên cứu tiêu chuẩn hóa hai loài dược liệu này.

Về đặc điểm thực vật và vi học, các đặc điểm hình thái, vi phẫu và bột dược liệu quan sát được phù hợp với các mô tả đã công bố. Trầu không thể hiện đặc điểm đặc trưng của họ Hồ tiêu (Piperaceae) với dạng dây leo, lá đơn hình tim, phiến lá dày, gân tỏa từ gốc và sự hiện diện của tế bào tiết tinh dầu. Cúc tần mang các đặc điểm điển hình của họ Cúc (Asteraceae) như dạng cây bụi, lá gần như không cuống, mép có răng cưa, mặt dưới lá có lông che chở và lông tiết. Những đặc điểm này có giá trị trong giám định và kiểm soát chất lượng dược liệu.

Kết quả định tính hóa học cho thấy cả hai loài đều chứa sơ bộ flavonoid, saponin, tanin, acid hữu cơ, sterol, chất béo và polysaccharid. Ngoài ra, Trầu không phát hiện alkaloid, trong khi Cúc tần có coumarin và acid amin. Kết quả này tương đồng với các nghiên cứu trước đây về thành phần hóa học của hai loài. Tuy nhiên, các phản ứng định tính chỉ có ý nghĩa sàng lọc, chưa phản ánh hàm lượng và chưa xác định được mối liên quan trực tiếp giữa từng nhóm chất với hoạt tính sinh học. Sự

hiện diện của flavonoid, tanin và các hợp chất phenolic có thể góp phần vào khả năng kháng khuẩn quan sát được, song cần nghiên cứu định lượng và phân lập hợp chất để làm rõ vai trò của từng thành phần.

Về hoạt tính kháng khuẩn, cao chiết phần trên mặt đất của Tràu không và Cúc tần đều tạo vòng vô khuẩn đối với *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* và *Pseudomonas aeruginosa*. Trong cùng điều kiện thử nghiệm, cao Tràu không cho đường kính vòng vô khuẩn lớn hơn cao Cúc tần ở các nồng độ khảo sát, đặc biệt đối với *S. aureus*. Kết quả này phù hợp với một số nghiên cứu trước đây cho thấy Tràu không có khả năng kháng khuẩn tốt nhờ sự hiện diện của các hợp chất như hydroxychavicol, chavicol, eugenol và flavonoid. Tuy nhiên, sự khác biệt giữa hai dược liệu mới chỉ được đánh giá ở mức mô tả và cần được xác nhận bằng phân tích thống kê. Đồng thời, không nên so sánh trực tiếp đường kính vòng vô khuẩn của cao chiết với kháng sinh đối chứng do sự khác biệt về bản chất mẫu, nồng độ và khả năng khuếch tán trong môi trường thạch.

Nghiên cứu còn một số hạn chế như chưa xây dựng đầy đủ tiêu bản lưu (voucher specimen), quy trình chiết chưa được chuẩn hóa, thành phần hóa học mới đánh giá ở mức định tính, số lượng chủng vi khuẩn khảo sát còn hạn chế và chưa thực hiện phân tích thống kê. Ngoài ra, nghiên cứu chưa xác định được các hợp chất quyết định hoạt tính kháng khuẩn và chưa đánh giá các chỉ số chuyên sâu như nồng độ ức chế tối thiểu (MIC) hoặc nồng độ diệt khuẩn tối thiểu (MBC). Các nghiên cứu tiếp theo cần chuẩn hóa quy trình chiết, định lượng hoạt chất bằng các kỹ thuật như HPLC, GC-MS hoặc LC-MS/MS, mở rộng chủng vi sinh vật khảo sát, đánh giá độc tính và xác định cơ chế tác dụng.

Nhìn chung, cao chiết phần trên mặt đất của Tràu không và Cúc tần đều thể hiện khả năng ức chế *in vitro* đối với ba chủng vi khuẩn khảo sát, trong đó cao Tràu không có xu hướng cho hoạt tính mạnh hơn Cúc tần. Tuy nhiên, các kết quả mới ở mức ban đầu và cần được tiếp tục xác nhận bằng các nghiên cứu chuyên sâu trước khi định hướng ứng dụng trong phát triển sản phẩm dược liệu.

5. KẾT LUẬN

5.1. Về đặc điểm thực vật

Nghiên cứu đã mô tả được đặc điểm hình thái, vi phẫu (thân, lá) và bột dược liệu của hai mẫu nghiên cứu. Dựa trên các đặc điểm thực vật học, mẫu được xác định là Tràu không (*Piper betle* L.) thuộc họ Hồ tiêu (Piperaceae) và Cúc tần (*Pluchea indica* (L.) Less.) thuộc họ Cúc (Asteraceae). Kết quả góp phần bổ sung dữ liệu phục vụ giám định, tiêu chuẩn hóa và kiểm nghiệm dược liệu.

5.2. Về thành phần hóa học

Kết quả định tính sơ bộ cho thấy cả hai dược liệu có chứa flavonoid, saponin, tanin, acid hữu cơ, đường khử, sterol, chất béo và polysaccharid. Ngoài ra, Tràu không phát hiện alkaloid, trong khi Cúc tần phát hiện coumarin và acid amin. Đây là cơ sở cho các nghiên cứu tiếp theo về định lượng, phân lập và đánh giá vai trò của các nhóm hợp chất trong hoạt tính sinh học.

5.3. Về hoạt tính kháng khuẩn

Cao đặc phần trên mặt đất của Tràu không và Cúc tần đều thể hiện khả năng ức chế *in vitro* đối với *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* và *Pseudomonas aeruginosa* trong điều kiện thử nghiệm. Cao Tràu không có xu hướng tạo vòng vô khuẩn lớn hơn cao Cúc tần ở các nồng độ khảo sát, đặc biệt đối với *S. aureus*. Tuy nhiên, kết quả mới dừng ở mức mô tả và cần được xác nhận bằng phân tích thống kê, xác định MIC/MBC, định lượng hoạt chất, đánh giá độc tính và mở rộng khảo sát trên nhiều chủng vi khuẩn trước khi xem xét khả năng ứng dụng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. National Institute of Medicinal Materials (2006), *Medicinal plants and animals used as medicines in Vietnam* (Vol 2), Science and Technics Publishing House. (in Vietnamese), 944-945
- [2]. Do Tat Loi (2004), *Medicinal plants and medicinal materials of Vietnam*, Medical Publishing House
- [3]. Vo Van Chi (2004), *Dictionary of Vietnamese medicinal plants*, Science and Technics Publishing House
- [4]. Do, H. B., et al. (2006), *Medicinal plants and animals used as medicines in Vietnam* (Vol. 1). Hanoi: Science and Technics Publishing House
- [5]. A. Ghosh, S. Dutta, and P. Roy (2023), “Phytochemical profile and antimicrobial activity of *Piper betle* leaf extracts,” *Journal of Ethnopharmacology*, Vol. 312, p. 116422.
- [6]. S. Ghosh et al. (2023), “*Piper betle* L.: Phytochemistry and pharmacological potential,” *Molecules*, Vol. 28, No. 15, p. 5563.
- [7]. S. A. Bhalerao and M. Verma (2020), “Bioactive compounds of *Piper betle* and their therapeutic potential: A review,” *Pharmaceutical Biology*, Vol. 58, No. 1, pp. 101–110.
- [8]. N. Dasgupta and S. Ranjan (2019), “Antibacterial potential of *Piper betle* extracts and its active compounds against multidrug-resistant bacteria,” *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, Vol. 12, No. 6, pp. 270–277.
- [9]. Ruan, J., Li, Z., Yan, J., Huang, P., Yu, H., Han, L., Zhang, Y., & Wang, T. (2018). Bioactive constituents from the aerial parts of *Pluchea indica* (L.) Less. *Molecules*, 23(9), 2104. <https://doi.org/10.3390/molecules23092104>
- [10]. Ibrahim, S. R. M., Bagalagel, A. A., Diri, R. M., Noor, A. O., Bakhsh, H. T., & Mohamed, G. A. (2022). Phytoconstituents and pharmacological activities of Indian camphorweed (*Pluchea indica*): A multipotential medicinal plant of nutritional and ethnomedicinal importance. *Molecules*, 27(8), 2383. <https://doi.org/10.3390/molecules27082383>
- [11]. Luu, H. S. (2022). Research on the extraction process and chemical composition of essential oil from *Pluchea indica* collected in Thai Nguyen. *Tan Trao University Journal of Science*, 8(3), 130–136. <https://doi.org/10.51453/2354-1431/2022/806>
- [12]. Department of Botany, Hanoi University of Pharmacy (2016), *Practical botany and medicinal plant identification*, Hanoi University of Pharmacy
- [13]. Gurav, S., and N. Gurav (2013), *Indian Herbal Drug Microscopy*. New York, NY: Springer, pp. 15–196.
- [14]. Ministry of Health (2018), *Vietnamese Pharmacopoeia V*, Medical Publishing House
- [15]. Department of Pharmacognosy, Hanoi University of Pharmacy (2017), *Practical pharmacognosy*, Hanoi University of Pharmacy