

STUDY ON THE BOTANICAL CHARACTERISTICS, QUALITATIVE PHYTOCHEMICAL SCREENING, AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF THE ETHANOL EXTRACT FROM *Psychotria baviensis* (Drake) Pitard

Nguyen Quoc Bao^{1,2*}, Truong Ba Vuong^{1,2}, Pham Van Ngot³, Quach Van Toan Em³, Bui Van Huong^{2,4}, Tran Van Chen⁵, Dang Van Son^{1,2}

¹Institute of Life Science – VAST, ²Graduate of University of Science and Technology – VAST,

³Ho Chi Minh University of Education, Ho Chi Minh City, ⁴Vietnam National Museum of Nature - VAST

⁵University of Medicine and Pharmacy at Ho Chi Minh City

ARTICLE INFO		ABSTRACT
Received:	07/8/2025	In Vietnam, the genus <i>Psychotria</i> L. comprises approximately 30 species and one variety, of which nine species are known for their medicinal uses. To build a database on the medicinal potential of other species in this genus, a study was conducted on the morphology, anatomy, qualitative chemical composition, and antioxidant activity of the ethanol extract of <i>Psychotria baviensis</i> (Drake) Pitard, using comparative morphology, anatomical methods, and the DPPH radical scavenging assay. The results show that <i>P. baviensis</i> is a small shrub with obovate leaves, 4- to 5-merous flowers, and smooth and rich endosperm. The midrib is concave on the underside and slightly raised on the upper side; the leaf blade has a dorsiventral structure, paracytic stomata, and multicellular non-glandular trichomes on the abaxial surface. The primary stem has an oval cross-section, while the secondary stem is round. Needle-like calcium oxalate crystals are scattered in the midrib, leaf blade, and both primary and secondary stems. Preliminary screening revealed the presence of several classes of secondary metabolites in the extract, including polyphenols, tannins, flavonoids, alkaloids, saponins, terpenoids, essential oils, organic acids, and reducing sugars. The total ethanol extract exhibited notable antioxidant activity with an IC ₅₀ value of 68.39 µg/mL in the DPPH assay.
Revised:	02/12/2025	
Published:	03/12/2025	
KEYWORDS		
Anatomy		
Plants extract		
Antioxidant activity		
Phytochemical screening		
Son La		

NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM THỰC VẬT, ĐỊNH TÍNH THÀNH PHẦN HÓA HỌC VÀ HOẠT TÍNH CHỐNG OXY HÓA CỦA CAO CHIẾT ETHANOL TỪ LOÀI LÁU BA VÌ (*Psychotria baviensis* (Drake) Pitard)

Nguyễn Quốc Bảo^{1,2*}, Trương Bá Vương^{1,2}, Phạm Văn Ngọt³, Quách Văn Toàn Em³, Bùi Văn Hương^{2,4}, Trần Văn Chên⁵, Đặng Văn Sơn^{1,2}

¹Viện Khoa học sự sống – VAST, ²Học viện Khoa học và Công nghệ - VAST,

³Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh, ⁴Bảo tàng Thiên nhiên Việt Nam - VAST

⁵Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh

THÔNG TIN BÀI BÁO		TÓM TẮT
Ngày nhận bài:	07/8/2025	Ở Việt Nam, chi Lầu (<i>Psychotria</i> L.) được ghi nhận khoảng 30 loài và 1 thứ, trong đó có 9 loài có công dụng dược liệu. Nhằm xây dựng cơ sở dữ liệu về tiềm năng dược liệu của các loài khác trong chi này, một nghiên cứu về đặc điểm hình thái, giải phẫu, định tính thành phần hóa học và khả năng chống oxy hóa của cao chiết ethanol từ loài Lầu Ba Vì (<i>Psychotria baviensis</i> (Drake) Pitard) sử dụng phương pháp hình thái so sánh, giải phẫu và đẩy gốc tự do DPPH được thực hiện. Kết quả nghiên cứu đã ghi nhận loài <i>P. baviensis</i> thuộc cây bụi thấp, lá hình trứng ngược, hoa mẫu 4-5, nội nhũ trơn, giàu. Gân chính lá cong mặt dưới, hơi lõm mặt trên; Phiến lá có cấu trúc dị diện, lỗ khí dạng song bào; lông che chở đa bào phân bố mặt dưới lá; Thân sơ cấp có tiết diện bầu dục; Thân thứ cấp tiết diện tròn. Tinh thể calci oxalat bó kim phân bố rải rác trong gân chính, phiến lá, thân sơ cấp và thân thứ cấp. Bước đầu ghi nhận một số nhóm hợp chất thứ cấp có trong cao chiết gồm polyphenol, tanin, flavonoid, alkaloid, saponin, terpenoid, tinh dầu, acid hữu cơ và đường khử. Hoạt tính chống oxy hóa của cao chiết ethanol toàn phần thể hiện khá mạnh thông qua khả năng bắt gốc tự do DPPH với giá trị IC ₅₀ là 68,39 µg/mL.
Ngày hoàn thiện:	02/12/2025	
Ngày đăng:	03/12/2025	
TỪ KHÓA		
Giải phẫu		
Cao chiết		
Kháng oxy hóa		
Thành phần hóa học		
Sơn La		

DOI: <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.13385>

* Corresponding author. Email: quocbao.nguyen98@gmail.com

1. Giới thiệu

Chi Lầu (*Psychotria* L.) với số lượng khoảng 1.645–1.820 loài, chủ yếu là cây bụi, thân gỗ nhỏ, thân thảo hay dây leo, phân bố rộng từ vùng nhiệt đới đến cận nhiệt đới, được xem là chi có số lượng nhiều nhất trong họ Cà phê (Rubiaceae) và là một trong ba chi có số lượng loài nhiều nhất trên thế giới, sau chi *Astragalus* L. (Fabaceae) và chi *Bulbophyllum* Thouaour (Orchidaceae) [1]-[4]. Ở Việt Nam, chi Lầu thông kê có khoảng 31 loài và một thứ, trong đó, có 9 loài ghi nhận có giá trị dược liệu, chữa trị các bệnh như cảm cúm, kiết lỵ, bệnh hô hấp và thấp khớp [5]-[11].

Lầu Ba Vì (*Psychotria baviensis* (Drake) Pitard) được mô tả lần đầu tiên năm 1924 trong quyển “*Flore générale de L’indo-chine*” phân bố ở miền Bắc Việt Nam [12]. Cho đến nay, có rất ít tài liệu ở Việt Nam hoặc trên thế giới nghiên cứu chi tiết về hình thái, giải phẫu, thành phần hóa học và hoạt tính chống oxy hóa của loài này. Trong khi một số nghiên cứu báo cáo phân tích thành phần hóa học và tác dụng sinh học ở một số loài thuộc chi này cũng đã được quan tâm và nghiên cứu như *P. asiatica*, *P. prainii*, *P. serpens*, *P. sarmentosa* var. *membranacea* với các thành phần chính gồm flavonoid, tanin, chất béo, saponin và tinh dầu,... với các tác dụng dược lý như kháng viêm và kháng nấm [13]-[18]. Chính vì vậy, trong nghiên cứu này, bên cạnh việc mô tả chi tiết hình thái, các đặc điểm giải phẫu của lá, thân và định tính sơ bộ thành phần hóa học cũng như khả năng chống oxy hóa của cao chiết từ loài Lầu Ba Vì cũng được ghi nhận. Kết quả nghiên cứu nhằm góp phần tạo cơ sở dữ liệu phục vụ quá trình nghiên cứu cơ bản và định hướng ứng dụng dược liệu thiên nhiên trong tương lai.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Phương pháp thu thập và bảo quản mẫu thực vật

Khảo sát thực địa và thu mẫu loài Lầu Ba Vì (*P. baviensis*) được thực hiện tại xã Thuận Châu, tỉnh Sơn La vào tháng 12/2024-01/2025 theo phương pháp nghiên cứu của Nguyễn Nghĩa Thìn [19]. Các mẫu tiêu bản phục vụ cho việc nghiên cứu hình thái được thu, xử lý sơ bộ và bảo quản thực địa bằng cồn 70%. Các mẫu phục vụ cho việc nghiên cứu giải phẫu được thu thập gồm lá bánh tẻ (cặp lá thứ 3), thân sơ cấp (đốt thân đầu tiên) và thân thứ cấp (đốt thân thứ 4 từ ngọn xuống) được bảo quản trong formol 5% theo phương pháp của Trần Công Khánh [20]. Đồng thời, các mẫu nguyên liệu (lá và thân) sẽ được làm sạch, băm nhỏ và sấy khô ở nhiệt độ 45-50°C để sử dụng cho định tính thành phần hóa học và đánh giá khả năng chống oxy của cao chiết từ bộ phận này. Mẫu vật nghiên cứu giải phẫu và định tính thành phần hóa học khi thu thập được ghi số hiệu trùng với mẫu tiêu bản.

2.2. Phương pháp nghiên cứu đặc điểm hình thái

Xác định tên khoa học theo phương pháp so sánh hình thái dựa trên mô tả từ các tài liệu như Cây cỏ Việt Nam (tập 3) [5], *Flore générale de L’indo-chine* [12], đồng thời đối chiếu và so sánh mẫu vật với mẫu tiêu bản khô được lưu trữ tại các Bảo tàng thực vật trong nước và quốc tế như Vườn thực vật Berlin – Đức (B), Bảo tàng Lịch sử tự nhiên quốc gia Pháp (P), Vườn thực vật hoàng gia KEW – Anh (K), Phòng tiêu bản thực vật thuộc Viện Sinh học (HN), Phòng tiêu bản thực vật thuộc Viện Khoa học sự sống (VNM). Các đặc điểm của cơ quan sinh dưỡng, cơ quan sinh sản được mô tả và chụp hình chi tiết bằng máy ảnh Canon 750D với ống len Canon EF-S 60mm F2.8 USM Macro.

2.3. Nghiên cứu đặc điểm vi phẫu

Nghiên cứu được thực hiện tại phòng Sinh thái – thực vật (M203) thuộc Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh. Lá bánh tẻ (gân chính, phiến lá), thân sơ cấp và thân thứ cấp của loài được cắt lát mỏng bằng dao lam. Tiến hành nhuộm kép bằng carmin phenol – xanh methylen theo phương pháp của Trần Công Khánh [20]. Quan sát mẫu vi phẫu bằng kính hiển vi quang học (Nikon Eclipse E100, Nhật Bản) trong glycerol, tiến hành chụp ảnh và mô tả cấu trúc.

Chuẩn bị và soi bột dược liệu: Lá và thân sau khi sấy khô được tán nhỏ, nghiền nát bằng máy xay, rây qua rây số 32 (rây mịn). Phần còn lại trên rây tiếp tục nghiền nát và rây tiếp cho đến khi tất cả được liệu thành bột mịn. Tiến hành soi cấu tử dưới bằng kính hiển vi quang học (Nikon Eclipse E100, Nhật Bản) [21], [22].

2.4. Tạo cao chiết và định tính sơ bộ thành phần hóa học

Bột dược liệu (thân và lá) loài Lầu Ba Vì sau khi sấy khô được nghiền thành bột đồng nhất để trích ly cao chiết. Cao chiết ethanol được chiết nóng bằng phương pháp chiết Soxhlet. Cụ thể là 15g bột nguyên liệu được chiết trong 250 mL dung môi ethanol 96% trong thời gian 6 giờ. Dịch chiết sau đó được cô quay trong chân không ở 70°C trong 60 phút với 100 rpm/phút để thu hồi dung môi, sau đó, dung dịch được đặt trong tủ sấy ở 60°C cho đến khi thu được cao đặc có độ ẩm 10-15% và cao chiết toàn phần được khảo sát định tính sơ bộ hóa thực vật. Tiến hành định tính sơ bộ thành phần hóa học có trong cao chiết bằng các phản ứng đặc trưng theo phương pháp của Nguyễn Kim Phi Phụng [21], Nguyễn Thị Thanh Mai [22].

2.5. Đánh giá hoạt tính chống oxy hóa từ cao chiết toàn phần

Cao chiết toàn phần được pha loãng trong methanol thành các dãy nồng độ 100, 80, 60, 40, 20 µg/mL. Đối chứng dương là Ascorbic acid được pha loãng với dãy nồng độ 25, 20, 15, 10, 5 µg/mL. Sau đó hút 100 µL DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) với 100 µL dịch pha loãng với các nồng độ khác nhau cho vào từng giếng, ủ tối 30 phút và mang đi đo quang tại bước sóng 517 nm. Mẫu trắng là methanol thay cho dịch pha loãng. Thí nghiệm được lặp lại 3 lần.

Khả năng khử DPPH được tính theo công thức:

$$\% \text{ bất gốc tự do DPPH} = [(A_0 - A) / A_0] \times 100 \quad (1)$$

Trong đó: A_0 là độ hấp thụ của mẫu trắng và A là độ hấp thụ của cao chiết hoặc Ascorbic acid

Tiến hành dựng đường chuẩn thể hiện sự tương quan giữa nồng độ của mẫu và % bất gốc tự do DPPH. Từ đó xác định giá trị IC_{50} dựa vào sự tương quan tuyến tính với phương trình đường chuẩn $y = ax + b$ [23].

3. Kết quả và bàn luận

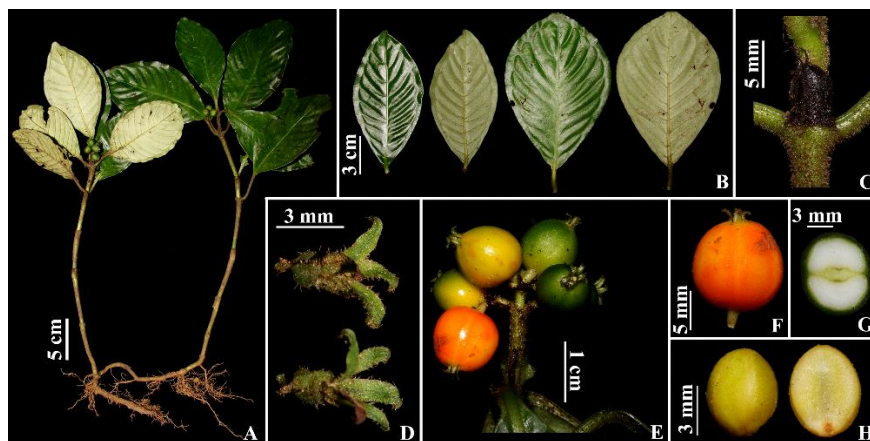
3.1. Đặc điểm hình thái loài Lầu Ba Vì (*Psychotria baviensis* (Drake) Pitard)

Kết quả định danh bằng phương pháp so sánh hình thái ghi nhận chính xác mẫu thu hái tại xã Thuận Châu, tỉnh Sơn La là loài Lầu Ba Vì (*Psychotria baviensis* (Drake) Pitard), họ Cà phê (Rubiaceae).

Psychotria baviensis (Drake) Pitard – Lầu Ba Vì

Mô tả: Cây bụi thấp, cao 30–50 cm. Cành non có lông rậm mềm, màu xanh đậm, khi già màu vàng nâu. Lá đơn mọc đối chữ thập, phiến lá hình bầu dục rộng, hình mác thuôn hay hình trứng ngược, kích thước 7–18 × 4–8 cm, mặt trên màu xanh đen, không lông, mặt dưới màu xanh sáng, có lông dài màu nâu đỏ khi khô; đỉnh nhọn, gốc nhọn, mép lá nguyên; gân chính nổi ở hai mặt, có lông mặt dưới; gân phụ 8–10 đôi, hướng lên, hợp rõ ở bìa, nổi cả hai mặt; cuống lá 0,5–3 cm, có lông rậm mềm ở mặt dưới. Lá kèm hình trứng hay hình tam giác, dài 5–7 cm, rời ở gốc, đỉnh chẻ đôi thành 2 thùy, thùy hình tam giác hay hình dài, mép thùy có lông mềm thưa thớt, mép lá kèm nguyên hay có lông mềm thưa, mặt ngoài có lông mềm thưa thớt, mặt trong có lông ở gốc, lá kèm sớm rụng để lộ vòng lông nâu đỏ quanh mấu và nách lá. Cụm hoa hình chùm xim, mọc đầu cành, cuống cụm hoa dài khoảng 1 cm, có lông phún đến lông rậm mềm; lá bắc hình tam giác nhỏ, sớm rụng. Hoa trắng hay trắng xanh, nhỏ, mẫu 4–5; đài 4–5, thùy dài hình tam giác, hình dài hay hình kiềm, dài 3–4 mm, mặt ngoài có lông dài, mặt trong không lông, mép có lông; tràng 4–5, ống tràng hình ống, dài khoảng 4 mm, không lông, có lông ở họng tràng, thùy tràng hình tam giác, nhọn ở đỉnh, uốn cong khi nở rộ, dài khoảng 1,5 mm, có lông ở mặt ngoài, mép nguyên; cuống hoa rất ngắn, khoảng 1 mm. Bộ nhị 4–5, chèn vào giữa họng tràng; chỉ nhị dài 0,5 mm; bao phấn hình bầu dục, 2 buồng, bao phấn hướng nội, dài 1,5 mm. Bộ nhụy 2 lá noãn hợp, bầu dưới,

hình cốc, có lông dài, dài khoảng 1,5 mm, bầu nhụy 2 ô, mỗi ô một noãn, đính noãn đáy; đầu nhụy chia 2 thùy, không loe; vòi nhụy dài khoảng 1,5 mm. Quả khi chín màu cam hay đỏ, hình trứng, kích thước $9-10 \times 7-9$ mm, lông mềm thưa thớt; hạch 2, phẳng mặt bụng, lõi và nhẵn mặt lưng. Hạt hình bán trứng, kích thước $3-7 \times 4-6$ mm, phẳng ở mặt bụng, lõi và nhẵn ở mặt lưng, nội nhũ trơn (Hình 1).



Hình 1. Lấu Ba Vĩ – *P. baviensis*.

A. Toàn cây mang quả; B. Các dạng lá (mặt trên, mặt dưới); C. Lá kèm; D. Đài và bầu nhụy; E. Cụm quả; F. Quả chín; G. Quả non cắt ngang để lộ phần nội nhũ; H. Hạt (mặt ngoài (trái) và mặt trong (phải))

Sinh học và sinh thái: Mùa hoa từ tháng 7 đến tháng 10, quả từ tháng 9 đến tháng 12. Cây mọc thành từng nhóm dưới tán rừng thường xanh hay rải rác trong rừng tre.

Phân bố: Trên thế giới, loài này phân bố ở Thái Lan. Ở Việt Nam, loài hiện nay phân bố ở khu vực miền Bắc Việt Nam (Hà Nội, Ninh Bình, Sơn La, Thanh Hóa).

Mẫu nghiên cứu: VIỆT NAM. Hà Nội, Núi Ba Vì, Balansa 2738 (P04020374! – hình quét, P04020380! – hình quét); Balansa 2728 (P04020375! – hình quét); Balansa 2731 (P04020379! – hình quét); Balansa 2729 (P04020381! – hình quét). Ninh Bình, Nguyen Quoc Bao QB092 (VNM!), Thanh Hóa, Bollendorff et al. VietBio Botany 595 (B100810616! – hình quét, B100703897! – hình quét), Sơn La, Nguyen Quoc Bao QB092^a (VNM!). Sin.loc., S.Coll. s.n. (HN0000054449!, HN0000054451!, HN0000054452!, HN0000054458!, HN0000054459!).

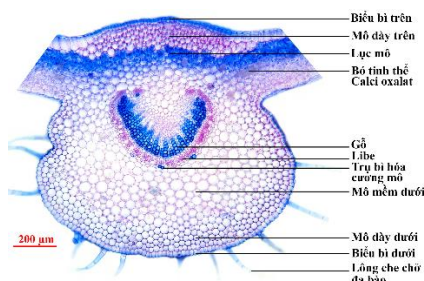
3.2. Đặc điểm giải phẫu lá và thân loài Lấu Ba Vĩ (*Psychotria baviensis* (Drake) Pitard)

3.2.1. Đặc điểm giải phẫu lá

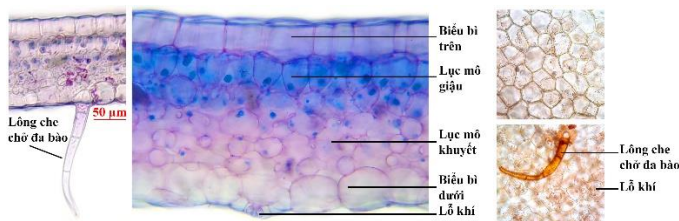
Gân chính (Hình 2): Vĩ phẫu gân chính cong mặt dưới, hơi lồi mặt trên. Biểu bì trên và biểu bì dưới gồm 1 lớp tế bào, hình đa giác, kích thước gần bằng nhau, xếp sát nhau, phía trên phủ lớp cutin dày. Mô dày trên gồm 5-6 lớp tế bào, hình đa giác, dày lên ở góc, kích thước to nhỏ khác nhau. Lục mô xuất hiện phía dưới mô dày trên, liên tục, gồm 3-5 lớp tế bào, kích thước không đều. Bó dẫn chính hình cung, gỗ phía trên, libe phía dưới, trụ bì sớm hóa cương mô. Gỗ gồm nhiều mạch nhỏ, xếp thành từng dãy, xếp sát nhau, mỗi dãy dầm 2-6 mạch nhỏ. Libe tập trung thành từng nhóm tế bào, hình đa giác, xếp lộn xộn. Mô mềm dưới gồm nhiều lớp tế bào, hình tròn hay gần tròn, kích thước to, xếp chứa các khoảng gian bào nhỏ. Mô dày dưới gồm 4-5 lớp tế bào, hình đa giác, dày lên ở góc, kích thước gần bằng nhau. Lông che chở đa bào phân bố mặt dưới gân chính. Ngoài ra, tinh thể calci oxalat hình cung tập trung thành bó phân bố trong mô dày và nhu mô.

Phiến lá (Hình 3): Phiến lá thuộc dạng dị thể. Biểu bì trên gồm 1 lớp tế bào, hình chữ nhật, kích thước to, xếp sát nhau, phủ ngoài biểu bì trên là lớp cutin dày. Thịt lá gồm lục mô giậu và lục mô khuyết. Lục mô giậu gồm 1 lớp tế bào, hình đa giác hay tam giác ngược, kích thước gần bằng nhau, xếp sát nhau. Lục mô khuyết gồm 3-4 lớp tế bào, hình đa giác hay gần tròn, kích

thước to nhỏ khác nhau, xếp chứa các khoảng gian bào to, chứa khí. Biểu bì dưới gồm 1 lớp tế bào, hình đa giác hay gần cầu, kích thước to, xếp xít nhau. Lỗ khí dạng song bào và lông che chở đa bào phân bố mặt dưới lá. Ngoài ra, một số bó tinh thể calci oxalat hình kim phân bố rải rác trong phiến lá.



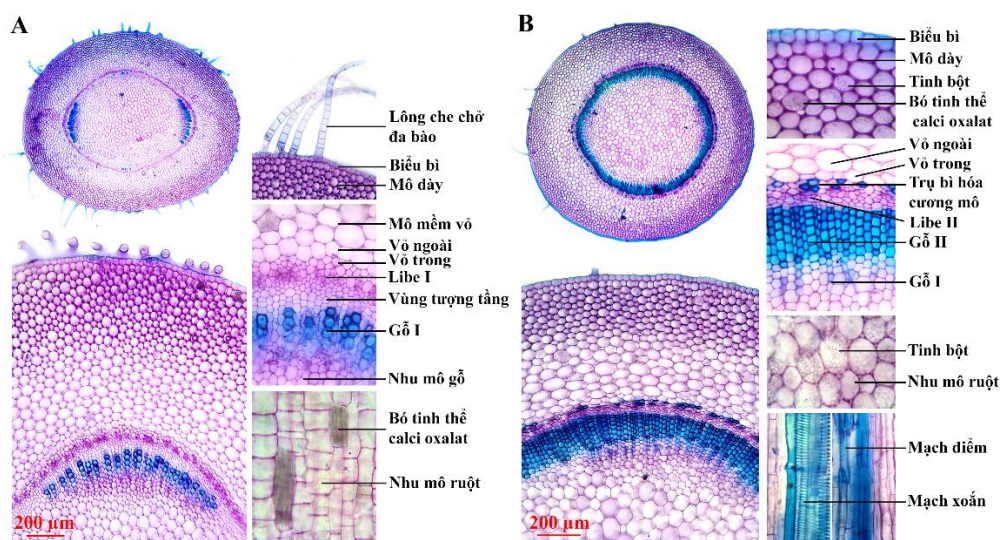
Hình 2. Giải phẫu cắt ngang gân chính lá loài Lấu Ba Vĩ (*P. baviensis*)



Hình 3. Giải phẫu cắt ngang phiến lá loài Lấu Ba Vĩ (*P. baviensis*)

3.2.2. Đặc điểm giải phẫu thân

Thân sơ cấp (Hình 4A): Tiết diện thân sơ cấp hình bầu dục. Biểu bì gồm 1 lớp tế bào, hình đa giác hay gần tròn, kích thước nhỏ, xếp xít nhau. Lông che chở đa bào phân bố ngoài lớp biểu bì. Phần vỏ gồm: Mô dày gồm 9-11 lớp tế bào, hình đa giác, dày lên ở góc, kích thước gần bằng nhau, xếp xít nhau. Mô mềm vỏ gồm 8-10 lớp tế bào, hình đa giác hay gần tròn, kích thước to hơn mô dày, xếp chứa các khoảng gian bào nhỏ; vỏ ngoài gồm 1 lớp tế bào, hình gần tròn, kích thước gần bằng nhau, phân biệt rõ với vỏ trong. Phần trụ: vỏ trong gồm 1-2 lớp tế bào, hình đa giác, kích thước nhỏ hơn vỏ ngoài, phân biệt rõ rệt, xếp xít nhau không chứa khoảng gian bào và chưa hóa cứng mô. Bó dẫn gồm gỗ sơ cấp phía trong và libe sơ cấp phía ngoài, thuộc kiểu chõng chất hờ, tập trung thành bó phân bố 2 phía trong thân sơ cấp. Gỗ sơ cấp phát triển li tâm, gồm nhiều dây, mỗi dây gồm 3-5 ống mạch. Libe gồm các tế bào hình đa giác, kích thước khác nhau, xếp lộn xộn. Vùng tượng tầng gồm 2-3 lớp tế bào hình chữ nhật, kích thước gần bằng nhau, xếp theo hướng tiếp tuyến. Mô mềm ruột gồm các tế bào kích thước to, xếp chứa các khoảng gian bào. Ngoài ra, tinh thể calci oxalat tập trung thành bó hình kim phân bố rải rác trong mô mềm vỏ và mô mềm ruột.



Hình 4. Giải phẫu cắt ngang thân sơ cấp và thứ cấp loài Lấu Ba Vĩ (*P. baviensis*)

Thân sơ cấp (Hình 4B): Tiết diện thân thứ cấp hình tròn. Cấu trúc vi phẫu thân thứ cấp gần như thân thứ cấp, tuy nhiên, nhờ hoạt động vùng tượng tầng tạo ra gỗ thứ cấp và libe thứ cấp

phân bố đều cả thân thứ cấp. Gỗ thứ cấp gồm các dãy mạch, xếp xít nhau. Libe thứ cấp gồm các tế bào hình dạng khác nhau, xếp lộn xộn, phát triển dãy libe sơ cấp ra ngoài và đè bẹp, khó thấy. Vỏ trong có vách tế bào thấm lignin hóa sợi. Ngoài ra, trong thân thứ cấp cũng tìm thấy bó tinh thể calci oxalat và tinh bột hình tròn phân bố vùng vỏ và vùng trụ.

3.3. Kết quả soi bột và định tính thành phần hóa học trong cao chiết phân đoạn bột dược liệu loài Lầu Ba Vĩ (*Psychotria baviensis* (Drake) Pitard)

Bột dược liệu (thân và lá) loài Lầu Ba Vĩ (*Psychotria baviensis* (Drake) Pitard) có màu xanh đậm, mùi thơm nhẹ, kết quả soi bột dược liệu phát hiện một số cấu tử và được thể hiện qua Hình 5: Mảnh biểu bì trên (A) và mảnh biểu bì dưới (B) ở lá; Mảnh mô khuyết (C); Lông che chở đa bào (D); Bó tinh thể (E); Mảnh mô dày (F); Mảnh mô cứng (G); Mảnh sợi (H); Mảnh mạch xoắn (I); Mảnh mạch điểm (J), và Mảnh mô mềm chứa tinh bột (K).



Hình 5. Cấu tử trong bột dược liệu (thân và lá) loài Lầu Ba Vĩ (*P. baviensis*)

Kết quả định tính sơ bộ một số hợp chất thứ cấp trong cao chiết toàn phần của loài Lầu Ba Vĩ (*P. baviensis*) bước đầu xác định một số nhóm hợp chất chuyển hóa thứ cấp như polyphenol, tanin, flavonoid, alkaloid, saponin, terpenoid, tinh dầu, acid hữu cơ và đường khử, kết quả được thể hiện qua Bảng 1.

Bảng 1. Kết quả định tính sơ bộ thành phần hóa học có trong cao chiết phân đoạn của loài Lầu Ba Vĩ (*P. baviensis*)

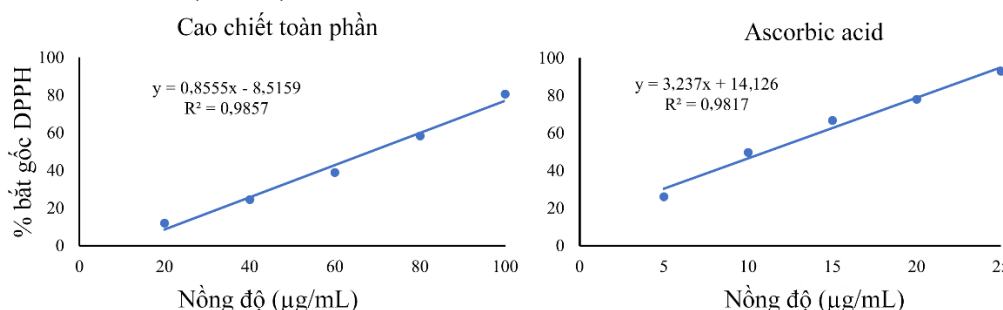
Nhóm chất	Thuốc thử phân biệt	Hiện tượng	Kết quả
			Cao chiết toàn phần
Polyphenol	FeCl ₃	Dung dịch có tủa màu xanh đen	+
	Pb(CH ₃ COO) ₂	Tủa trắng ngà	+
Tanin	Gelatin NaCl	Tủa trắng đục	+
Flavonoid	Bột Mg/HCl, nhiệt độ	Dung dịch chuyển sang đỏ cam	+
Coumarin	Mỡ-đóng vòng lacton	Tủa đục vàng/NaOH 10%, thêm nước cất → trong + HCl đậm đặc → tủa đục	-
Alkaloid	Bouchardat	Tủa nâu đỏ	+
	Mayer	Tủa vàng nhạt	+
Anthraquinon	NaOH 10%	Dung dịch chuyển sang màu hồng đỏ	-
Saponin	Lắc sủi bọt	Bọt bền trong 15 phút	+
Terpenoid	Chloroform + H ₂ SO ₄ đậm đặc	Dung dịch phân tách lớp, lớp giữa nâu đỏ	+
Tinh dầu	Đun đến cạn	Mùi thơm nhẹ, thêm cồn 96% → bốc hơi đến cạn → mùi thơm nhẹ đặc trưng	+
Glycosid tim	Keller – Kiliani	Dung dịch chuyển sang màu đỏ rượu	-
Acid hữu cơ	Na ₂ CO ₃ 10%	Sủi bọt	+
Đường khử	CuSO ₄ 10% + NaOH 10% + đun nhẹ	Kết tủa nâu đỏ	+

Ghi chú: “+”: Có mặt nhóm hợp chất; “-”: Không có mặt nhóm hợp chất

3.4. Đánh giá hoạt tính chống oxy hóa của cao chiết ethanol toàn phần loài Lầu Ba Vĩ (*P. baviensis*)

Gốc tự do DPPH có electron lẻ nên hấp thụ mạnh tại bước sóng 517 nm, tạo ra màu tím đặc trưng. Khi DPPH phản ứng với nguyên tử hydro từ chất chống oxy hóa, khử thành DPPH-H không còn hấp thụ ở bước sóng này, khiến màu tím nhạt dần và chuyển sang vàng. Mức độ đổi màu phản ánh lượng electron được trung hòa bởi chất chống oxy hóa [23]. Kết quả bắt gốc tự do DPPH tương quan thuận giữa nồng độ cao chiết, trong đó nồng độ cao chiết càng cao thì % trung hòa gốc DPPH càng cao, cụ thể từ nồng độ 20 µg/mL đến 100 µg/mL cho thấy khả năng trung hòa gốc tự do DPPH của cao chiết tăng từ 11,89% đến 80,48%.

Kết quả đánh giá hoạt tính chống oxy của cao chiết ethanol toàn phần loài Lầu Ba Vĩ (*P. baviensis*) từ các nồng độ khác nhau đã xây dựng được phương trình đường chuẩn $y = 0,8555x - 8,5159$ ($R^2 = 0,9857$). Giá trị IC_{50} của cao chiết ghi nhận là 68,39 µg/mL, trong khi đó giá trị IC_{50} của Ascorbic acid được ghi nhận là 11,08 µg/mL. Giá trị IC_{50} càng cao thì khả năng chống oxy hóa càng thấp và ngược lại, do vậy, khả năng chống oxy hóa của cao chiết thấp hơn khoảng 6 lần so với Ascorbic acid (Hình 6).



Hình 6. Phương trình đường chuẩn của cao chiết toàn phần loài Lầu Ba Vĩ (*P. baviensis*) và chứng dương Ascorbic acid

Khả năng trung hòa gốc tự do DPPH của loài *P. baviensis* ($IC_{50} = 68,39$ µg/mL) ghi nhận thấp hơn so với các loài khác trong cùng chi thu hái ở các khu vực khác nhau đã được báo cáo trong các nghiên cứu trước đây. Trong đó, khả năng trung hòa gốc DPPH của cao ethanol từ lá của loài *P. densinervia* ($IC_{50} = 59,07$ µg/mL) thu thập tại Cameroon [24], loài *P. fractistipula* thu hái tại Capão của Ciflomaat ($IC_{50} = 25,62$ µg/mL đối với cao ethanol từ thân và $IC_{50} = 8,58$ µg/mL từ cao lá loài này) [25], hay cao chiết ethanol từ lá ở loài *P. microphylla* thu hái tại Afikpo (Đông Eastern Nigeria) với giá trị IC_{50} là 41,13 µg/mL [26]. Khả năng chống oxy hóa của cao chiết từ loài *P. baviensis* có thể là do sự hiện diện của các nhóm hợp chất polyphenol như flavonoid, coumarin, tanin và alkaloid,... Các nghiên cứu phân lập chuyên sâu cần được thực hiện để xác nhận lại tác dụng chống oxy hóa này và định hướng mở rộng thêm các đánh giá về hoạt tính sinh học tiềm năng khác để khai thác nguồn dược liệu bản địa này.

4. Kết luận

Lầu Ba Vĩ (*Psychotria baviensis* (Drake) Pitard) là loài cây bụi thấp (30–50 cm), có lá hình trứng ngược với gân phụ nổi rõ, hoa mẫu 4–5 và hạch đặc trưng. Về giải phẫu, gân chính cong ở mặt dưới, bó dẫn hình cung; phiến lá cấu trúc dị diện, có lục mô giậu và khuyết; lông che chở đa bào phân bố ở mặt dưới; thân sơ cấp tiết diện bầu dục, thân thứ cấp tròn với lớp gỗ dày. Tinh thể calci oxalat dạng kim phân bố trong gân chính, phiến lá và thân; tinh bột hiện diện ở mô mềm vỏ và ruột thân thứ cấp. Cao chiết toàn phần chứa nhiều hợp chất thứ cấp như polyphenol, tanin, flavonoid, alkaloid, saponin, terpenoid, tinh dầu, acid hữu cơ và đường khử. Đặc biệt, cao chiết ethanol thể hiện hoạt tính chống oxy hóa qua khả năng bắt gốc tự do DPPH với $IC_{50} = 68,39$ µg/mL. Những đặc điểm này cho thấy loài có tiềm năng dược liệu và khả năng ứng dụng trong y học.

Lời cảm ơn

Nguyễn Quốc Bảo được tài trợ bởi Chương trình học bổng đào tạo thạc sĩ, tiến sĩ trong nước của Quỹ Đổi mới sáng tạo Vingroup (VINIF), mã số VINIF.2024.TS.038. Các tác giả trân trọng cảm ơn anh Nguyễn Xuân Thương đã hỗ trợ trong quá trình thực địa thu thập mẫu nghiên cứu tại tỉnh Sơn La. Các tác giả trân trọng cảm ơn ban quản lý và tập thể nhân viên các bảo tàng trong nước và trên thế giới tạo mọi điều kiện tốt nhất cho chúng tôi điều tra, xem và phân tích các mẫu tiêu bản lưu trữ tại bảo tàng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO/ REFERENCES

- [1] D. Frodin, "History and concepts of big plant genera," *Taxon*, vol. 53, pp. 741-752, 2004.
- [2] M. Sangeetha and J. Banurekha, "Psychotria - An Overview," *Research J. Pharm. And Tech*, vol. 13, no. 11, pp. 5484-5488, 2020.
- [3] A. P. Davis, R. Govaerts, D. M. Bridson, M. Ruhsam, J. Moat, and N. A. Brummitt, "A global assessment of distribution, diversity, endemism, and taxonomic effort in the Rubiaceae," *Ann. Miss. Bot. Gard*, vol. 96, pp. 68-78, 2009.
- [4] POWO, "Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew," 2025 [Online]. Available: <https://powo.science.kew.org/>. [Accessed July 22, 2025].
- [5] H. H. Pham, *An Illustrated flora of Vietnam*, vol. 3. Young Publishing House, 2000, pp. 193-203.
- [6] N. N. Tran, "Rubiaceae," In *Checklist of Plant Species of Vietnam*, vol. 3, N. T. Ban (Eds.), Agriculture Publishing House, 2005, pp. 82-145.
- [7] Q. B. Nguyen, V. T. E. Quach, Q. T. Pham, B. V. Truong, Y. Tetsukazu, T. Shuichiro, and V. S. Dang, "A new species of *Psychotria* (Rubiaceae) from Bidoup – Nui Ba Nation Park, Vietnam," *Phytotaxa*, vol. 618, no. 2, pp. 188-194, 2023.
- [8] V. T. E. Quach, V. S. Dang, V. N. Pham, B. V. Truong, N. M. T. Nguyen, Q. T. Pham, and Q. B. Nguyen, "*Psychotria phuquocensis* Bao, Vuong & V. S. Dang, a new species of Rubiaceae from Phu Quoc National Park, southern Vietnam," *Taiwania*, vol. 69, no. 3, pp. 366-371, 2024.
- [9] Q. B. Nguyen, V. S. Dang, V. T. E. Quach, and V. N. Pham, "Confirmation of the distribution of *Psychotria henryi* H.Lév and *Psychotria yunnanensis* Hutch. in Vietnam," *Ho Chi Minh University of Education Journal of Science*, vol. 21, no. 11, pp. 2126-2134, 2024.
- [10] Q. B. Nguyen, B. V. Truong, Q. C. Nguyen, T. Shuichiro, V. N. Pham, V. T. E. Quach, H. D. Huynh, Q. T. Pham, and V. S. Dang, "*Psychotria honbaensis*, a new species of *Psychotria* (Rubiaceae) with bacterial nodules from Hon Ba Nature Reserve, southern Vietnam," *Phytotaxa*, vol. 698, no. 4, pp. 269-276, 2025.
- [11] V. C. Vo, *Vietnam Medicinal Plants Dictionary*, vol. 1. Medical Publishing House, 2012, pp. 1305-1309.
- [12] J. Pitard, "Rubiaceae," in *Flore Générale de L'indo-chine [General Flora of Indo-China]*, H. H. Lecomte, Paris Masson et Cie. Editeurs 120. Boulevard Saint Germain, Tome III, 1924, pp. 21-442.
- [13] M. L. Bui and T. T. Q. Tran, "Study of microscopic characteristics and chemical components of *Psychotria rubra* (Lour.) Poir.," *Ho Chi Minh City Journal of Medicine*, vol. 18, no. 1, pp. 185-190, 2013.
- [14] T. P. L. Hoang and N. B. C. Nguyen, "Study on anti-inflammatory effect of aqueous leaf extract of *Psychotria rubra* (Lour.) Poir., Rubiaceae," *Nguyen Tat Thanh University Journal of Science and Technology*, vol. 10, pp. 76-79, 2020.
- [15] K. H. Lee, Y. M. Lin, T. S. Wu, D. C. Zhang, T. Yamagishi, T. Hayashi, I. H. Hall, J. J. Chang, R. Y. Wu, and T. H. Yang, "The cytotoxic principles of *Prunella vulgaris*, *Psychotria serpens*, and *Hyptis capitata*: ursolic acid and related derivatives," *Planta Medica*, vol. 54, pp. 308-311, 1988.
- [16] C. Z. Lin, A. Z. Wu, Y. Zhong, Y. M. Wang, G. T. Peng, X. J. Su, B. X. Liu, Y. Deng, C. C. Zhu, and C. X. Zhang, "Flavonoids from *Psychotria serpens* L., a herbal medicine with anti-cancer activity," *Journal of Cancer Research Updates*, vol. 4, pp. 60-64, 2015.
- [17] Q. B. Nguyen, V. N. Pham, V. T. E. Quach, B. V. Truong, Q. T. Pham, and V. S. Dang, "Morphological, anatomical and distribution characteristics of *Psychotria adenophylla* Wall. In the southern islands of Vietnam," *Thu Dau Mot University Journal of Science*, vol. 67, no. 6, pp. 24-33, 2023.
- [18] P. H. Tran, "Research on plant, chemical constituents and some biological effects of *Psychotria prainii* H. Lév.," Ph.D. dissertation, National Institute of Medicinal Materials, 2017, pp. 248.
- [19] N. T. Nguyen, *Methods of Plant Research*, Vietnam National University Press, Hanoi, 2007.
- [20] C. K. Tran, *Microscopic techniques used in botanical and herbal research*. Medical Publishing House, 1981.
- [21] K. P. P. Nguyen, *Methods of Isolation of Organic Compounds*. HCMC: Vietnam National University Publishing House, 2007.

-
- [22] T. T. M. Nguyen, *Pharmacognostic evaluation of herbal medicines*, Vietnam National University Ho Chi Minh Press, 2020.
- [23] S. B. Kedare and R. Singh, "Genesis and development of DPPH method of antioxidant assay," *Journal of Food Science and Technology*, vol. 48, no. 4, pp. 412-422, 2011.
- [24] J. R. Mba, D. Zouheira, H. Dairou, F. S. A. Yadang, N. N. Gael, L. Ayong, J.-R. Kuiate, and G. A. Agbor, "In Vitro Antioxidant, Anti-Inflammatory, and Digestive Enzymes Inhibition Activities of Hydro-Ethanol Leaf and Bark Extracts of *Psychotria densinervia* (K. Krause) Verdc," *Hindawi Advances in Pharmacological and Pharmaceutical Sciences*, vol. 22, pp. 1-12, 2022.
- [25] C. F. de Oliveira, F. C. M. Betim, V. B. de Oliveira, A. M. de Souza, V. B. Bobek, C. B. da Silva, S. M. W. Zanin, J. de F. G. Dias, O. G. Miguel, and M. D. Miguel, "Evaluation of antioxidant, antimicrobial, toxicological, and larvicidal activity of *Psychotria fractistipula* L.B. Sm., Klein & Delprete," *Ciência e Natura [Science and Nature]*, vol. 43, 2021, Art. no. e54.
- [26] O. U. Orji, J. N. Awoke, C. Harbor, I. O. Igwenyi, O. D. Obasi, N. N. Ezeani, and C. Alope, "Ethanol leaf extract of *Psychotria microphylla* rich in quercetin restores heavy metal induced redox imbalance in rats," *Heliyon*, vol. 6, 2020, Art. no. e04999.