



Original Article

Microscopic Characteristics and Essential Oil Composition of *Platostoma cochinchinense* (Lour.) A.J.Paton (Lamiaceae)

Nguyen Van Phuc¹, Nguyen Thanh Tung², Vu Xuan Giang²,
Vu Thi Minh Ngoc², Tran Thi Hang An^{1,*}

¹Hanoi Medical University, 1 Ton That Tung, Kim Lien, Hanoi, Vietnam

²Hanoi University of Pharmacy, 13-15 Le Thanh Tong, Cua Nam, Hanoi, Vietnam

Received 7th July 2026

Revised 30th July 2026; Accepted 19th August 2026

Abstract: *Platostoma cochinchinense* (Lour.) A.J.Paton, belonging to the Mint family (Lamiaceae), is a herbaceous species naturally distributed in Central Vietnam. To date, studies on the chemical constituents and biological activities of this species remain very limited, with only one previous report focusing on the leaf essential oil. Therefore, this study was conducted to provide detailed data on the microscopic characteristics and powder characteristics, as well as to compare the chemical composition of essential oils among different plant parts (leaves, stems, and flowers) of *P. cochinchinense*. The qualitative and quantitative analyses of the essential oils revealed significant variations among the leaves, stems and branches, and flowers. According to the PCA results, the compounds contributing most to the discrimination among the different plant parts were δ -guaijene in the stems and branches, α -barbatene and γ -muurolene in the flowers, and linalool, 1-octen-3-ol, α -bergamotene, and δ -cadinol in the leaves.

Keywords: *Platostoma cochinchinense*, microscopic characteristics, qualitative analysis, quantitative analysis, essential oil.

* Corresponding author.

E-mail address: tranthihangan@hmu.edu.vn

<https://doi.org/10.25073/2588-1132/vnumps.5047>

Nghiên cứu đặc điểm hiển vi và thành phần hóa học tinh dầu của cây Long thuyền (*Platostoma cochinchinense* (Lour.) A.J.Paton, Lamiaceae)

Nguyễn Văn Phúc¹, Nguyễn Thanh Tùng², Vũ Xuân Giang²,
Vũ Thị Minh Ngọc², Trần Thị Hằng An^{1,*}

¹Trường Đại học Y Hà Nội, 1 Tôn Thất Tùng, Kim Liên, Hà Nội, Việt Nam

²Trường Đại học Dược Hà Nội, 13-15 Lê Thánh Tông, Cửa Nam, Hà Nội, Việt Nam

Nhận ngày 7 tháng 7 năm 2026

Chỉnh sửa ngày 30 tháng 7 năm 2026; Chấp nhận đăng ngày 19 tháng 8 năm 2026

Tóm tắt: Long thuyền (*Platostoma cochinchinense* (Lour.) A.J.Paton) thuộc họ Hoa môi (Lamiaceae) là loài thân thảo mọc tự nhiên tại miền Trung Việt Nam. Cho đến nay, các nghiên cứu về thành phần hóa học và hoạt tính sinh học của loài này còn rất hạn chế, mới chỉ dừng lại ở một công bố trên tinh dầu lá. Do đó, nghiên cứu này được thực hiện nhằm cung cấp dữ liệu chi tiết về đặc điểm vi phẫu, bột dược liệu, đồng thời so sánh thành phần hóa học tinh dầu giữa các bộ phận (lá, cành và thân, hoa) của *P. cochinchinense*. Kết quả định tính, định lượng thành phần hóa học tinh dầu cho thấy có sự khác biệt rõ rệt giữa các bộ phận lá, cành và thân, hoa. Theo kết quả phân tích PCA, các hợp chất đóng góp chính vào sự phân tách của từng bộ phận bao gồm δ -guaijene ở mẫu cành và thân; α -barbatene và γ -muurolene ở hoa; linalool, 1-octen-3-ol, α -bergamoten và δ -cadinol ở lá.

Từ khóa: Long thuyền, *Platostoma cochinchinense*, đặc điểm hiển vi, định tính, định lượng, tinh dầu.

1. Mở đầu

Cây Long thuyền có tên khoa học là *Platostoma cochinchinense* (Lour.) A.J.Paton thuộc họ Hoa môi (Lamiaceae), có nguồn gốc từ các vùng nhiệt đới và ôn đới châu Á, bao gồm cả Việt Nam [1, 2]. Loài cây này là một loài thân thảo mọc tự nhiên, có khả năng sinh trưởng và phát triển tốt ở các vùng đồi núi thấp. Trong y học cổ truyền, loài này đã được sử dụng từ lâu với tác dụng thanh can minh mục, tán uất kết dùng để điều trị viêm gan, sốt cao, viêm kết mạc và các tình trạng nhiễm trùng như mụn nhọt, áp xe [3-5].

Cho tới nay, mới chỉ có nghiên cứu của Phạm Tý Việt và cộng sự năm 2025 công bố về thành phần tinh dầu lá của *P. cochinchinense* chứa các nhóm chất sesquiterpen, diterpen, monoterpen và có hoạt tính sinh học bao gồm kháng viêm, chống oxy hóa, gây độc trên một số dòng tế bào ung thư [6]. Tuy nhiên, chưa có các nghiên cứu về đặc điểm hiển vi và thành phần hóa học của các bộ phận của loài *P. cochinchinense*. Chính vì vậy, chúng tôi thực hiện nghiên cứu này với các mục tiêu mô tả chi tiết đặc điểm vi học và xác định thành phần hóa học, so sánh tinh dầu các bộ phận của *Platostoma cochinchinense* từ đó góp

* Tác giả liên hệ.

Địa chỉ email: tranthihangan@hmu.edu.vn

<https://doi.org/10.25073/2588-1132/vnumps.5047>

phần bổ sung thêm dữ liệu để xác định tính đúng của loài, cũng như định hướng nghiên cứu, ứng dụng của loài này trong tương lai.

2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Toàn cây Long thuyền mọc hoang tại khu vực giáp biên giới Việt Nam-Lào thuộc xã Mường Xén, tỉnh Nghệ An được thu hái vào tháng 12/2025. Mẫu nghiên cứu được ThS. Bùi Văn Hường, Bảo tàng Thiên nhiên Việt Nam giám định tên khoa học là *Platostoma cochinchinense* (Lour.) A.J.Paton. Mẫu tiêu bản được lưu giữ tại Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam - Bảo tàng Thiên nhiên Việt Nam với mã số tiêu bản là TTHA-2025-01.

2.2. Thiết bị và dụng cụ

Dụng cụ nghiên cứu hiển vi: Phiến kính, đĩa thủy tinh, cối, chày, bát sứ, khay tráng men, dao lam và kính hiển vi quang học LEICA DM 1000.

Dụng cụ thủy tinh: Bộ dụng cụ định lượng tinh dầu theo Dược điển Mỹ, pipet, ống nghiệm, ống đong, phễu, cốc có mỏ, đĩa thủy tinh,...

Tủ sấy Memmert (Đức), bếp cách thủy Memmert (Đức), cân kỹ thuật Sartorius, cặp ép và tủ sấy.

Hệ thống GC-MS: Thiết bị GC-MS Thermo Scientific Trace 1310 ghép nối detector ITQ 900 (bẫy ion). Cột phân tích TG-5MS (30 m × 0,25 mm × 0,25 μm), sử dụng khí mang helium. Nhiệt độ buồng tiêm 260°C, detector 240°C. Chương trình nhiệt: 60°C (2 phút), tăng 4 °C/phút đến 220 °C và giữ trong 10 phút.

Micropipet 10 – 100 μL và 100 – 1000 μL và các đầu côn tương ứng.

2.3. Hóa chất

Các hóa chất, dung môi và thuốc thử sử dụng đạt tiêu chuẩn phân tích theo quy định của Dược điển Việt Nam.

- Nghiên cứu hiển vi: nước Javen, đỏ son phèn, xanh methylen, glycerin, nước cất,...

- Nghiên cứu thành phần hóa học: n-hexan (Merck, Đức), dây đồng đẳng alkan C4-C30 (Merck, Đức).

2.4. Phương pháp

2.4.1. Phương pháp nghiên cứu hiển vi

- Tiêu bản vi phẫu được thực hiện theo phương pháp nhuộm kép. Các mẫu được cắt ngang thành các lát mỏng bằng dao lam, rửa bằng nước cất 3 lần, sau đó tẩy bằng nước Javen trong khoảng 1 giờ, rửa với nước cất (3 lần). Tiếp theo, mẫu được ngâm trong dung dịch acid acetic 5% khoảng 10 phút, rửa lại bằng nước cất và nhuộm xanh bằng dung dịch xanh methylen (pha loãng dung dịch 1% 10 lần) trong 10 phút. Sau khi rửa sạch, mẫu được nhuộm đỏ bằng dung dịch đỏ son phèn trong 30 phút, rồi gắn tiêu bản bằng glycerin. Các đặc điểm vi phẫu được quan sát và chụp ảnh dưới kính hiển vi.

- Đối với bột dược liệu, các mẫu đều được nghiền mịn, rây lấy bột, làm tiêu bản với nước cất và quan sát dưới kính hiển vi.

2.4.2. Phương pháp cất tinh dầu

Tinh dầu được thu bằng phương pháp cất kéo hơi nước sử dụng bộ dụng cụ định lượng tinh dầu theo Dược điển Mỹ. Quá trình cất được tiến hành cho đến khi thể tích tinh dầu không thay đổi. Tinh dầu thu được được đọc thể tích trực tiếp trên ống hứng chia độ và thu vào ống chứa. Sau đó, thêm natri sulfat khan để làm khan tinh dầu.

Tỷ lệ phần trăm tinh dầu tính theo dược liệu khô được tính theo công thức sau:

$$X\% = \frac{V}{m \times (1 - \frac{a}{100})} \times 100\%$$

Trong đó: X: hàm lượng phần trăm tinh dầu theo dược liệu khô (tt/kl);

V: thể tích tinh dầu thu được (ml);

m: khối lượng mẫu đem cất tinh dầu (g);

a: Mất khối lượng do làm khô của dược liệu đem cất tinh dầu (%).

2.4.3. Phương pháp phân tích thành phần tinh dầu

Hòa tan tinh dầu đã được làm khan trong 1ml n-hexan tinh khiết với nồng độ 1%. Định tính và định lượng thành phần hóa học tinh dầu

được thực hiện bằng thiết bị GC – MS với một số thông số kỹ thuật như sau: khí mang là Heli, nhiệt độ buồng bơm mẫu là 260°C, nhiệt độ Detector là 240°C, chương trình nhiệt độ 60°C (2 phút), tăng 4 °C/phút đến 220°C, giữ ở nhiệt độ này trong 10 phút.

Việc xác định các thành phần được thực hiện trên cơ sở của các chỉ số RI (Retention indices), xác định với các đồng đẳng n-alkan (C4 – C30) phân tích trong cùng một điều kiện sắc ký. Đồng thời so sánh với phổ khối lượng tìm kiếm trong thư viện NIST 17, Wiley 8, dữ liệu Adam 2017. Các mẫu được tiến hành phân tích 3 lần. Hàm lượng (%) các thành phần trong tinh dầu được lấy giá trị trung bình và tính toán dựa trên diện tích peak sắc ký, không sử dụng yếu tố điều chỉnh. Mẫu được phân tích tại Viện Kiểm nghiệm an toàn vệ sinh thực phẩm Quốc gia.

2.4. Xử lý số liệu

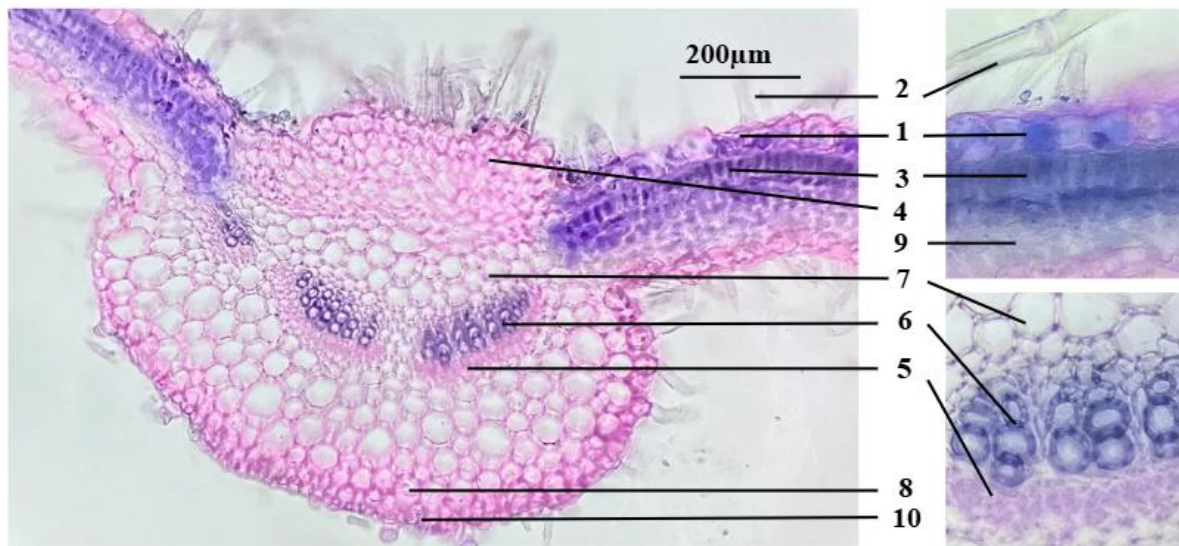
Dữ liệu của nghiên cứu được cấu trúc với hàng là các hợp chất và cột là tỉ lệ các thành phần, được đưa vào và xử lý bằng phần mềm MetaboAnalyst 6.0. Phân tích thành phần chính

(PCA) được sử dụng để đánh giá sự phân nhóm của các nhóm tính chất theo từng bộ phận mẫu cành và thân, mẫu hoa và mẫu lá.

3. Kết quả và bàn luận

3.1. Đặc điểm hiển vi

Vi phẫu lá: Lá có gân trên lồi ít, gân dưới lồi nhiều. Biểu bì trên (1) và biểu bì dưới (10) gồm một lớp tế bào nhỏ, hình đa giác, xếp đều đặn. Trên biểu bì có lông che chở đa bào (2) dài, tập trung nhiều hơn ở biểu bì trên. Ngay dưới biểu bì là các vùng mô nâng đỡ, trong đó mô dày trên (4) và mô dày dưới (8) có các tế bào thành dày, xếp chặt, giúp tăng độ bền cơ học cho gân lá. Phần trung tâm gân lá chủ yếu là mô mềm (7), gồm các tế bào lớn, hình tròn hoặc đa giác, sắp xếp lỏng lẻo, chiếm phần lớn thể tích gân. Ở giữa gân có 2-3 bó libe – gỗ, mỗi bó có hình vòng cung, hướng về phía biểu bì trên. Libe (5) nằm phía ngoài bó dẫn, gồm các tế bào nhỏ, thành mỏng. Gỗ (6) nằm phía trong, gồm các mạch gỗ có thành dày hơn và lòng mạch rõ ràng (Hình 1).



Hình 1. Đặc điểm vi phẫu lá *P. cochinchinense*:

1. Biểu bì trên; 2. Lông che chở; 3. Mô giậu; 4. Mô dày trên; 5. Libe;
6. Gỗ; 7. Mô mềm; 8. Mô dày dưới; 9. Mô khuyết; 10. Biểu bì dưới.

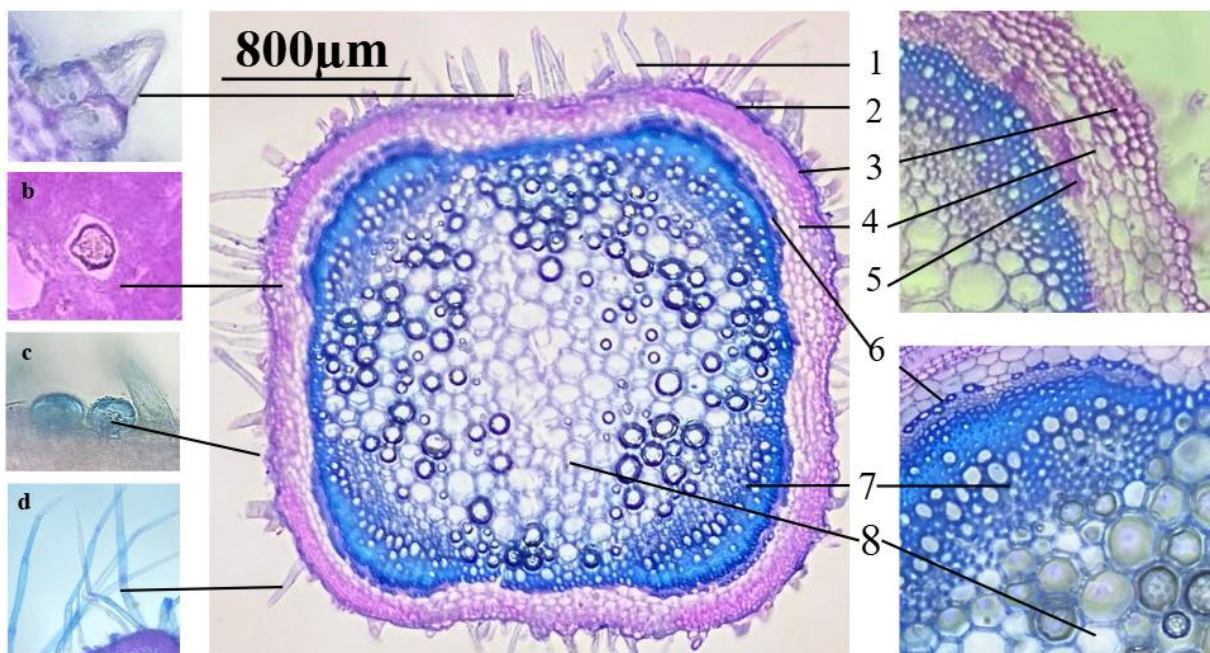
Phiến lá: Phiến lá gồm lớp biểu bì trên (1) và biểu bì dưới (10), mỗi lớp gồm một hàng tế bào

xếp đều đặn, có chức năng bảo vệ. Ngay dưới biểu bì trên là lớp mô giậu (3), gồm các tế bào

kéo dài, xếp sát nhau, chứa nhiều lục lạp. Bên dưới mô giậu là mô khuyết (9), gồm các tế bào lớn hơn, hình đa giác hoặc gần tròn, xếp lỏng lẻo, tạo nhiều khoảng gian bào giúp trao đổi khí (Hình 1).

Vi phẫu thân: Thân có tiết diện vuông, lõm lên ở 4 góc đều nhau. Biểu bì (2) gồm một lớp tế bào nhỏ, hình đa giác, xếp khít nhau, vách ngoài hóa cutin. Trên biểu bì có lông che chở đa bào (1) gồm cả lông ngắn (a), lông tiết (c) và lông dài (d). Dưới biểu bì là mô dày (3) phát triển mạnh, tập trung chủ yếu ở các góc, góp phần tạo nên

đặc điểm thân vuông điển hình của các loài thuộc họ Lamiaceae. Mô mềm vỏ (4) gồm 2-3 hàng tế bào thành mỏng, bên trong có tinh thể canxi oxalat (b) nằm rải rác. Trụ trung tâm có hệ thống mô dẫn sắp xếp rõ rệt. Sợi trụ bì hoá mô cứng (6) tạo thành vòng không liên tục phía ngoài libe. Libe (5) nằm phía ngoài, tế bào thường bị ép bẹp. Gỗ (7) bắt màu xanh đậm, phát triển mạnh ở 4 góc với các mạch gỗ, phân hóa ly tâm. Mô mềm ruột (8) nằm ở trung tâm gồm các tế bào nhu mô lớn hình tổ ong (Hình 2).

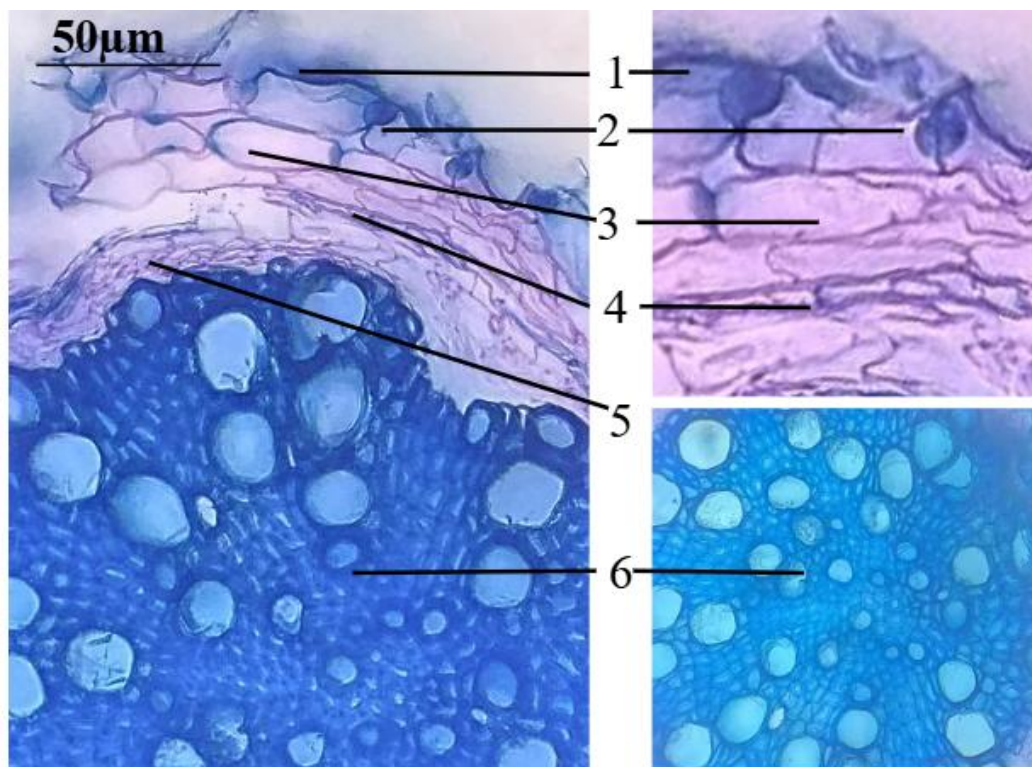


Hình 2. Đặc điểm vi phẫu thân *P. cochinchinense*: 1. Lông che chở; 2. Biểu bì; 3. Mô dày; 4. Mô mềm vỏ; 5. Libe; 6. Mô cứng; 7. Gỗ; 8. Mô mềm ruột; (a) Lông che chở ngắn; (b) Tinh thể Canxi oxalat; (c) Lông tiết hình đầu; (d) Lông che chở đa bào dài.

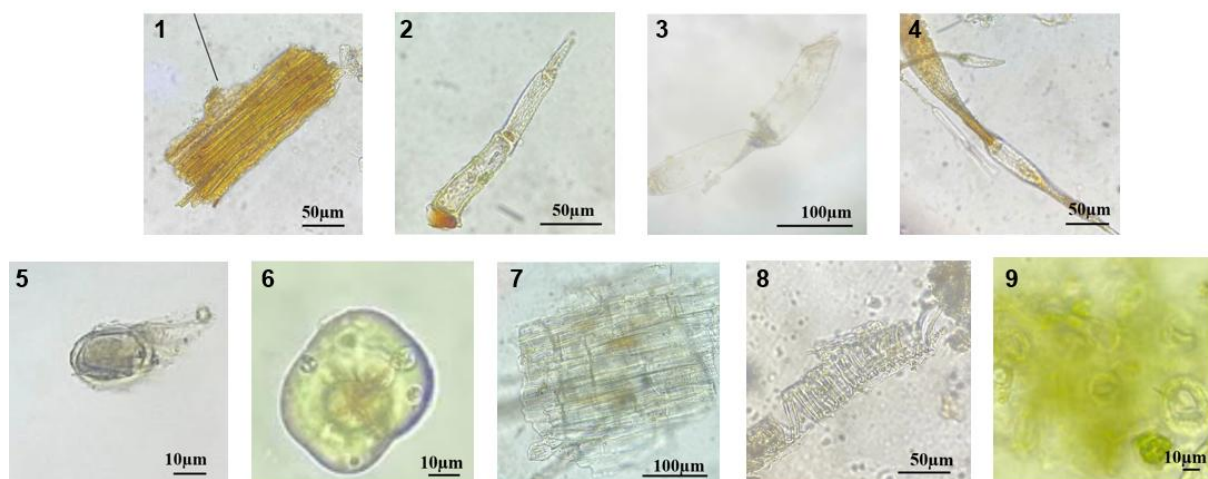
Vi phẫu rễ: Rễ có tiết diện cắt ngang hình tròn, chia thành 2 vùng là vùng vỏ và vùng trụ. Ngoài cùng là lớp biểu bì (1) gồm các tế bào nhỏ xếp khít nhau, vách ngoài hóa cutin. Tế bào tiết (2) hình tròn bắt màu xanh đậm, nằm rải rác. Dưới biểu bì là mô mềm vỏ (3) gồm nhiều lớp tế bào hình đa giác có hình dạng dẹt do áp lực từ sự phát triển mạnh mẽ của lõi gỗ thứ cấp đẩy ra phía ngoài. Phía trong xuất hiện vòng trụ bì (4) gồm một hàng tế bào xếp xen kẽ bao quanh trụ giữa. Libe (5) nằm phía ngoài gỗ, tế bào thường bị ép

bẹt. Gỗ (6) phát triển mạnh chiếm toàn bộ tâm rễ, có nhiều mạch gỗ kích thước lớn phân bố hướng tâm (Hình 3).

Bột lá: Bột lá có màu xanh. Quan sát trên kính hiển vi thấy có các đặc điểm sau: sợi dài, tập trung thành bó (1). Lông che chở đa bào (2, 3, 4). Rải rác có lông tiết dạng đầu đơn bào (5) hoặc đa bào (6). Mảnh mô mềm (7). Mảnh mạch thường là mạch xoắn (8). Mảnh biểu bì mang lỗ khí (9) (Hình 4).



Hình 3. Đặc điểm vi phẫu rễ P. Cochinchinense:
1. Biểu bì; 2. Tế bào tiết; 3. Mô mềm vỏ; 4. Vòng trụ bì; 5. Libe; 6. Gỗ.



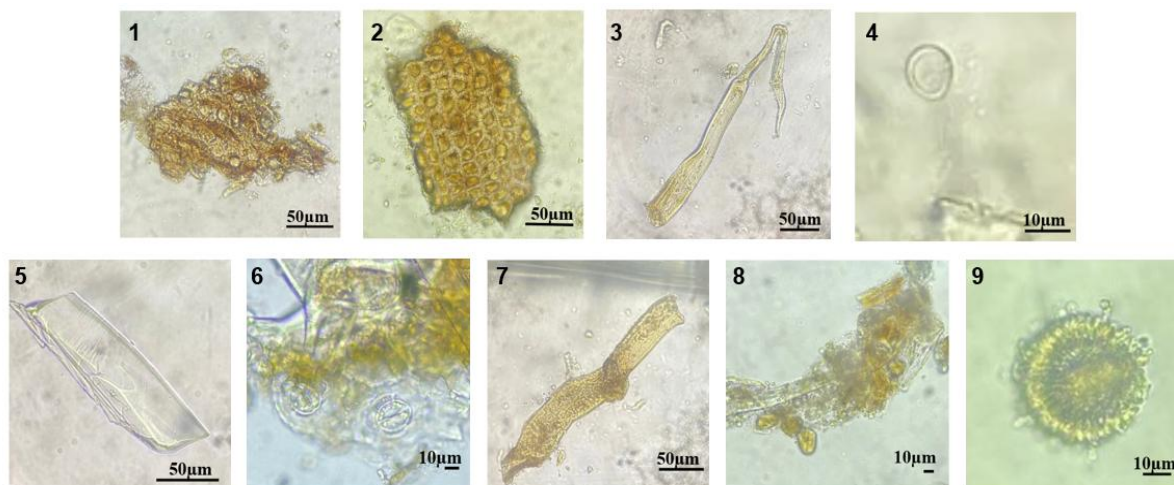
Hình 4. Đặc điểm bột lá P. Cochinchinense: 1. Bó sợi; 2, 3, 4. Lông che chở; 5, 6. Lông tiết;
7. Mạch xoắn; 8. Mạch xoắn; 9. Mảnh biểu bì mang lỗ khí.

Bột hoa: Bột hoa màu xanh. Soi kính hiển vi thấy: mảnh cánh hoa thường mang tinh thể (1,2).

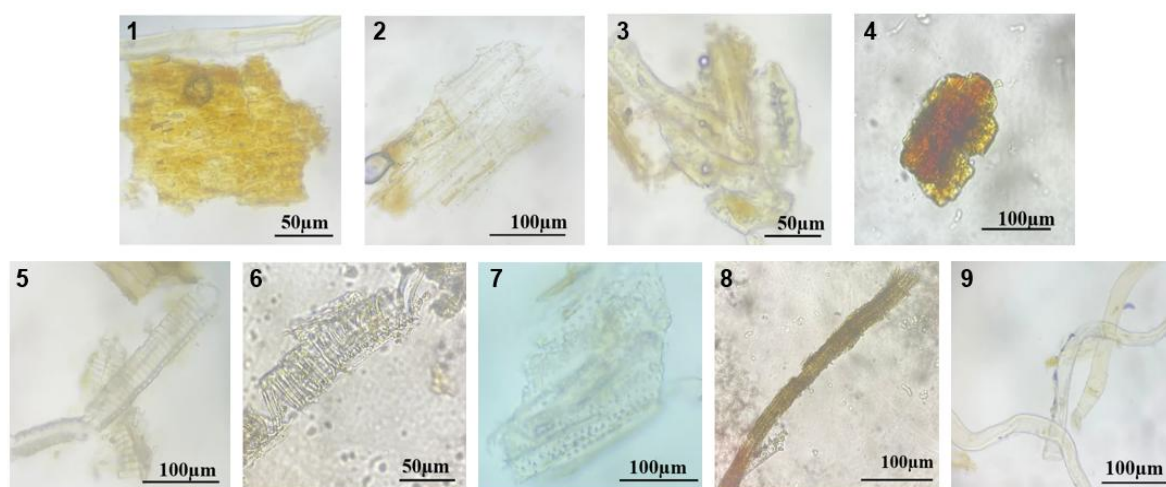
Lông che chở đa bào (3), lông tiết (4). Tinh thể calci oxalat (5) hình khối nằm rải rác; mảnh biểu

bì (6) mang lỗ khí; mảnh vôi nhụy (7) màu vàng nâu; mảnh nhị (8) mang nhiều hạt phấn và hạt

phấn hoa (9) hình cầu rải rác riêng lẻ hay tập trung thành từng đám (Hình 5).



Hình 5. Đặc điểm bột hoa *P. cochinchinense*: 1, 2. Mảnh cánh hoa; 3. Lông che chở; 4. Lông tiết; 5. Tinh thể canxi oxalate; 6. Mảnh biểu bì mang lỗ khí; 7. Mảnh vòi nhụy; 8. Mảnh nhị mang hạt phấn; 9. Hạt phấn.



Hình 6. Đặc điểm bột rễ *P. cochinchinense*: 1. Mảnh biểu bì; 2. Mảnh mô mềm; 3. Đám tế bào cứng; 4. Mảnh mang màu; 5. Mạch vạch; 6. Mạch xoắn; 7. Mạch điểm; 8. Bó sợi; 9. Lông hút.

Bột rễ: Bột rễ màu nâu. Quan sát trên kính hiển vi thấy có các đặc điểm sau: mảnh biểu bì màu vàng nâu (1); mảnh tế bào mô mềm (2) gồm những tế bào hình chữ nhật; Tế bào cứng (3) đứng thành từng đám; mảnh mang màu cam (4); nhiều mảnh mạch vạch (5), mạch xoắn (6) mạch điểm (7); bó sợi nằm rải rác (8) gồm các tế bào dài, có ống trao đổi rõ; lông hút (9) (Hình 6).

3.1. Thành phần hóa học của tinh dầu

Kết quả thực nghiệm tại Bảng 1 cho thấy hiệu suất chiết xuất tinh dầu của các bộ phận loài *P. cochinchinense* có xu hướng khác nhau. Trong đó, lá có hiệu suất chiết xuất tinh dầu trung bình cao nhất ($0,05 \pm 0,00\%$), tiếp đến là cành và thân ($0,04 \pm 0,01\%$) và thấp nhất là hoa

($0,02 \pm 0,01\%$). Điều này là hoàn toàn phù hợp với các nghiên cứu về tinh dầu, bởi vì các túi tiết,

tế bào tiết và lông tiết chứa tinh dầu thường tập trung với mật độ cao nhất ở lá.

Bảng 1. Hiệu suất chiết xuất tinh dầu từ các bộ phận của loài *P.cochinchinense*

Bộ phận	Lần cất	m(g)	A(%)	Thể tích nước (mL)	Thời gian cất(h)	V(ml)	X(%)	Trung bình(%)
Cành và thân	1	400	8,95	2000	4	0,20	0,05	$0,04 \pm 0,01$
	2	400	9,12	2000	4	0,15	0,04	
	3	400	9,37	2000	4	0,15	0,04	
Hoa	1	400	8,65	2000	4	0,05	0,01	$0,02 \pm 0,01$
	2	400	9,57	2000	4	0,10	0,03	
	3	400	8,82	2000	4	0,05	0,01	
Lá	1	400	9,37	2000	4	0,20	0,05	$0,05 \pm 0,00$
	2	400	9,76	2000	4	0,20	0,05	
	3	400	8,92	2000	4	0,20	0,05	

Bảng 2. Tỷ lệ phần trăm các cấu tử chứa trong các bộ phận của loài *P.cochinchinense*

ID	RT (min)	Hợp chất	RI	Hàm lượng (%)		
				Cành và thân	Hoa	Lá
1	20,19	Safrol	1293	$24,6 \pm 0,5$	$12,9 \pm 0$	$20,1 \pm 0$
2	21,58	δ -elemen	1344	$1,3 \pm 0$	$5,8 \pm 0,1$	$1,5 \pm 0,1$
3	22,64	Copaen	1384	$7 \pm 0,1$	$13,2 \pm 0,2$	$8,5 \pm 0,1$
4	23,04	β -elemen	1399	$1,6 \pm 0$	$5,2 \pm 0,1$	3 ± 0
5	24,47	β -barbaten	1455	$3,1 \pm 0$	$3,6 \pm 0$	$2,8 \pm 0$
6	24,58	β -farnesen	1459	$8,7 \pm 0,2$	$8,6 \pm 0,3$	$8,7 \pm 0,1$
7	24,69	α -humulen	1464	$6,3 \pm 0,1$	$10,6 \pm 0,2$	$7,5 \pm 0,2$
8	24,88	γ -gurjunen	1472	$37,1 \pm 0,6$	9 ± 0	$8,4 \pm 0,3$
9	26,25	δ -guaijen	1527	$2,1 \pm 0,9$		
10	26,35	δ -cadinen	1532	$1,6 \pm 0,6$	$4,1 \pm 0,1$	$2,6 \pm 0$
11	27,88	Caryophyllen oxid	1596	$2,1 \pm 0$	$0,8 \pm 0,1$	$3,7 \pm 0,1$
12	23,61	α -barbaten	1421		$1,2 \pm 0$	
13	23,82	Caryophyllen	1430	$3,5 \pm 0,1$	$8,2 \pm 0,1$	$9,8 \pm 0,1$
14	25,21	γ -muurolen	1484		$0,6 \pm 0$	
15	25,37	γ -amorphen	1491		$12,7 \pm 0,2$	$3,3 \pm 0,1$
16	25,51	α -selinen	1496		2 ± 0	$1,5 \pm 0,1$
17	25,85	(E,E)- α -farnesen	1511		$1,2 \pm 0,1$	$0,7 \pm 0$
18	10,78	1-octen-3-ol	979			$1,2 \pm 0$
19	14,58	Linalool	1100			$3,3 \pm 0$
20	14,72	Nonanal	1104			$0,6 \pm 0$
21	16,67	Borneol	1170			$0,5 \pm 0$
22	22,90	β -bourbonene	1394			$0,5 \pm 0$
23	23,23	Methyleugenol	1406			$0,4 \pm 0$
24	24,14	α -bergamoten	1442			$1,5 \pm 0$
25	24,31	(E)- β -farnesen	1449			$0,8 \pm 0$
26	24,38	(-)-Aristolen	1451			$0,3 \pm 0$
27	25,22	α -Amorphen	1485			$0,7 \pm 0$
28	25,71	Eremophilen	1504			$1,1 \pm 0$
29	26,78	cis-sesquisabinenehydrat	1550			$0,3 \pm 0$

30	27,19	Nerolidol	1567			$0,6 \pm 0$
31	28,48	Humulen epoxid II	1623			$0,7 \pm 0$
32	28,57	Cubenol	1626			$0,2 \pm 0$
33	28,86	Isospathulenol	1639			$1,2 \pm 0$
34	29,13	δ -cadinol	1651			$1,3 \pm 0$
35	29,50	Neointermedeol	1667			$0,9 \pm 0$
36	34,87	6,10,14-trimethylpentadeca-5,9,13-trien-2-on	1923			$1,1 \pm 0$
37	35,35	Thunbergen	1948			$0,3 \pm 0$
38	37,54	Kaur-16-en	2063			$0,2 \pm 0$
Monoterpene oxy hóa			0,00	0,00		3,84
Sesquiterpen hydrocarbon			72,36	85,84		60,49
Sesquiterpene oxy hóa			2,06	0,82		8,76
Các hợp chất khác			24,58	12,86		26,59
Tổng			99,00	99,52		99,68

Kết quả phân tích GC-MS (Bảng 2) đã xác định được tổng cộng 38 hợp chất trong tinh dầu thu từ lá, hoa, cành và thân của loài nghiên cứu. Trong đó, hàm lượng các hợp chất sesquiterpen hydrocarbon chiếm tỉ lệ cao ở cả 3 mẫu. Các hợp chất chính có ở cả ba mẫu là safrol, copaen, β -farnesen, α -humulen, γ -gurjunen, δ -cadinen, caryophyllen và caryophyllen oxid.

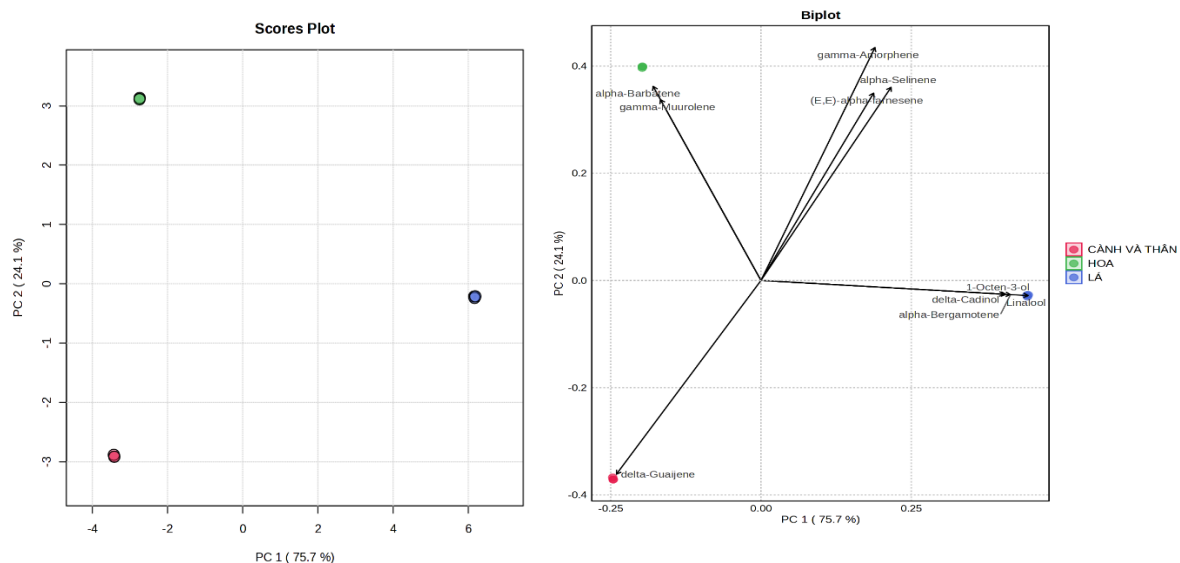
Trong tinh dầu cành và thân xác định được 12 hợp chất, chiếm 99,0% hàm lượng tinh dầu tổng. Trong đó, γ -gurjunen ($37,1 \pm 0,6\%$) và safrol ($24,6 \pm 0,5\%$) là thành phần chiếm tỷ lệ cao nhất.

Trong tinh dầu hoa xác định được 16 hợp chất chiếm 99,52% hàm lượng tinh dầu tổng. Trong đó, các hợp chất có hàm lượng cao nhất là copaen ($13,2 \pm 0,2\%$), safrol ($12,9 \pm 0,0\%$), γ -amorphen ($12,7 \pm 0,2\%$), α -humulen ($10,6 \pm 0,2\%$) và γ -gurjunen ($9,0 \pm 0,0\%$).

Kết quả phân tích tinh dầu lá của *P. cochinchinense* ghi nhận được nhiều hợp chất nhất 35 hợp chất. Thành phần chiếm tỷ lệ cao nhất là safrol ($20,1 \pm 0,0\%$), caryophyllen ($9,8 \pm 0,1\%$), β -farnesen ($8,7 \pm 0,1\%$), copaen ($8,5 \pm 0,1\%$), γ -gurjunen ($8,4 \pm 0,3\%$) và α -humulen ($7,5 \pm 0,2\%$).

So sánh với thành phần tinh dầu lá đã được công bố [6] cho thấy cả điểm tương đồng và khác biệt. Tương tự nghiên cứu [6], nhóm

hydrocarbon sesquiterpen chiếm tỷ lệ cao nhất trong tinh dầu lá và đồng thời cũng là nhóm chất chính được ghi nhận trong các bộ phận chưa được nghiên cứu là mẫu cành và thân và mẫu hoa. Các hợp chất được ghi nhận trong cả hai nghiên cứu bao gồm: 1-octen-3-ol, linalool, borneol, δ -elemen, β -bourbonen, β -elemen, α -humulene, (E)- β -farnesen, γ -muurolen, δ -cadinen, caryophyllen oxid và humulen epoxid II. Trong nghiên cứu trước, hợp chất copaene được định danh cụ thể ở mức đồng phân như α -copaene và β -copaene, trong khi nghiên cứu hiện tại chỉ định danh copaene. Tương tự, hợp chất caryophyllene trong nghiên cứu hiện tại được ghi nhận ở tên chung, còn nghiên cứu trước xác định cụ thể là (E)-caryophyllene. Ngoài ra, α -humulen xuất hiện với hàm lượng tương đối cao trong cả hai nghiên cứu. Tuy nhiên, safrol là thành phần chính trong tinh dầu lá của nghiên cứu này với hàm lượng 20,1%, nhưng hợp chất này không được báo cáo trước đó [6], germacren D thành phần chính trong nghiên cứu đã công bố [6] nhưng không được ghi nhận trong mẫu nghiên cứu này. Sự khác biệt này có thể được giải thích bởi sự khác nhau về phân bố địa lý, điều kiện khí hậu cũng như thời điểm thu mẫu khác nhau. Đây là các yếu tố có ảnh hưởng mạnh mẽ đến quá trình sinh tổng hợp các hợp chất chuyển hóa thứ cấp ở thực vật.



Hình 7. Kết quả phân tích thành phần chính của tinh dầu loài *P. cochinchinense*.

Bảng 3. Giá trị loading của các hợp chất đặc trưng cho sự phân tách các bộ phận cây theo phân tích PCA

Tên hợp chất	PC1	PC2
Linalool	0,2438	-0,0274
α -bergamoten	0,2276	-0,0256
δ -cadinol	0,2234	-0,0251
1-Octen-3-ol	0,2218	-0,0250
γ -amorphen	0,1040	0,4225
α -barbaten	-0,0984	0,3520
α -selinen	0,1187	0,3503

Kết quả phân tích thành phần chính (PCA) cho thấy tổng số thông tin trên trục 1 (75,7%) và trục 2 (24,1%), như vậy thay vì quan sát 38 hợp chất riêng lẻ, phương pháp PCA đã gom nhóm thông tin vào 2 trục chính (PC1 và PC2) mà vẫn giữ được 99,8% đặc điểm dữ liệu gốc. Kết quả PCA cho thấy ba nhóm mẫu được phân tách thành các cụm riêng biệt và không có sự chồng lấn cho thấy sự khác biệt trong thành phần hóa học của từng bộ phận. Biểu đồ biplot (Hình 7) và giá trị loading (Bảng 3) cho thấy δ -guaijen đóng góp chủ yếu vào sự phân tách của mẫu cảnh và thân; γ -murolen và α -barbaten đóng góp vào sự phân tách của mẫu hoa; trong khi linalool, 1-

octen-3-ol, α -bergamoten và δ -cadinol góp phần phân biệt mẫu lá với hai bộ phận còn lại.

Nhiều thành phần được xác định trong tinh dầu của *P. cochinchinense* đã được báo cáo có các hoạt tính sinh học đáng chú ý. Safrol là hợp chất chiếm hàm lượng cao trong cả ba bộ phận, được ghi nhận có tác dụng kháng khuẩn, kháng nấm, kháng viêm và diệt côn trùng [7]. Bên cạnh đó, các sesquiterpen như α -humulen, β -elemen, β -farnesen, caryophyllen oxid và copaen cũng đã được báo cáo về hoạt tính sinh học đa dạng. Trong đó, α -humulen và caryophyllen oxid có tác dụng chống viêm và gây độc tế bào trên một số dòng tế bào ung thư; riêng α -humulen còn cho thấy hiệu quả chống viêm đáng kể trên các mô hình *in vivo* thông qua ức chế sản sinh các cytokine tiền viêm như TNF- α , IL-1 β và điều hòa con đường tín hiệu NF- κ B [8, 9]. Ngoài ra, β -elemene được báo cáo về khả năng cảm ứng apoptosis và ức chế tăng sinh tế bào ung thư; trong khi β -farnesene đã được nghiên cứu về tiềm năng ứng dụng trong kiểm soát côn trùng [10, 11]. Sự hiện diện đồng thời của các hợp chất này cho thấy tinh dầu của *P. cochinchinense* chứa nhiều chất có hoạt tính sinh học tiềm năng, góp phần giải thích các công dụng dân gian của

loài và tạo cơ sở cho các nghiên cứu về hoạt tính sinh học tiếp theo.

4. Kết luận

Nghiên cứu mô tả chi tiết đặc điểm vi phẫu và bột của *P. cochinchinense* thu được ở miền trung Việt Nam. Đồng thời kết quả định tính, định lượng thành phần hóa học tinh dầu cho thấy có sự khác biệt rõ rệt giữa các bộ phận lá, cành và thân, hoa. Nghiên cứu đã xác định được các hợp chất có đóng góp chính vào sự phân tách của từng bộ phận bao gồm δ -guaijene ở cành và thân; α -barbatene và γ -muurolene ở hoa; linalool, 1-octen-3-ol, α -bergamoten và δ -cadinol ở lá.

Từ những kết quả cần có thêm những nghiên cứu chi tiết hơn nữa về thành phần hóa học cao chiết, hoạt tính sinh học cũng như giá trị sử dụng của loài này.

Tài Liệu Tham Khảo

- [1] Plants of the World Online, <https://powo.science.kew.org/>
- [2] *Nosema cochinchinensis* (Loureiro) Merrill, (Synonym of *Platostoma cochinchinense*) http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=2&taxon_id=200019910 (accessed on: May 1st, 2026).
- [3] P. H. Ho, Plants of Vietnam, Youth Publishing House, Ho Chi Minh City, 2022, pp. 849 (in Vietnamese).
- [4] V. C. Vo, Dictionary of Medicinal Plants of Vietnam, Medical Publishing House, Hanoi, 2012, pp. 942 (in Vietnamese).
- [5] Medicinal Botanical Garden of Guangxi Institute of Chinese Medicine and Pharmaceutical Research, Checklist of Medicinal Plants, Guangxi Institute of Chinese Medicine and Pharmaceutical Research, Nanning, 1974, pp. 341. (in Chinese)
- [6] P. T. Viet, L. A. Tuan, N. T. K. Quynh, D. B. Hang et al., Investigation of Chemical Constituents, Anti-oxidant, Anti-inflammatory, and Anti-cancer Effects of the Essential Oil Isolated from *Nosema cochinchinensis* Leaves, *Chemistry & Biodiversity*, Vol. 22, No. 12, 2025, pp. e01760, <https://doi.org/10.1002/cbdv.202501760>.
- [7] P. Kemprai, B. P. Mahanta, D. Sut et al., Review on Safrole: Identity Shift of the Candy Sho' Aroma to a Carcinogen and Deforester, *Flavour and Fragrance Journal*, Vol. 35, Iss. 1, 2019, pp. 5-23, <https://doi.org/10.1002/ffj.3521>.
- [8] N. Dalavaye, M. Nicholas, Manaswini Pillai, Simon Erridge, Mikael H Sodergren, The Clinical Translation of α -humulene - A Scoping Review, *Planta Med*, Vol. 90, No. 9, 2024, pp. 664-674, <https://doi.org/10.1055/a-2307-8183>.
- [9] K. Fidy, A. Fiedorowicz, L. Strzdała, A. Szumny, β -caryophyllene and β -caryophyllene Oxide-natural Compounds of Anticancer and Analgesic Properties, *Cancer Med*, Vol. 30, No. 5(10), 2016, pp. 3007-3017, <https://doi.org/10.1002/cam4.816>.
- [10] Z. Jiang, J. A. Jacob, D. S. Loganathachetti, P. Nainangu, B. Chen, β -elemene: Mechanistic Studies on Cancer Cell Interaction and Its Chemosensitization Effect, *Front. Pharmacol*, Sec. Pharmacology of Anti-Cancer Drugs, Vol. 8 2017, doi.org/10.3389/fphar.2017.00105.
- [11] B. Wang, E. J. Joly, G. Wang, The Role of (E)- β -farnesene in Tritrophic Interactions: Biosynthesis, Chemoreception, and Evolution, *Annu Rev Entomol*, Vol. 70, No. 1, 2025, pp. 313-335, <https://doi.org/10.1146/annurev-ento-013024-021018>.