

Đặc điểm thực vật, trình tự gen *trnH-psbA*, sơ bộ thành phần hóa thực vật và khảo sát tác dụng chống oxy hóa của lá Nho thân gỗ - *Plinia cauliflora* (Mart.) Kausel, Myrtaceae

Dương Nguyên Xuân Lâm*, Nguyễn Đỗ Lâm Điền, Nguyễn Thị Trúc Giang

Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh

*xuanlamduong@gmail.com

Tóm tắt

Nghiên cứu này nhằm xác định chính xác tên khoa học của loài Nho thân gỗ (*Plinia cauliflora* (Mart.) Kausel) thu hái tại Đơn Dương, Lâm Đồng, đồng thời khảo sát đặc điểm thực vật, sơ bộ thành phần hóa thực vật và hoạt tính chống oxy hóa của lá. Đặc điểm hình thái được phân tích chi tiết để định danh loài. Trình tự gen *trnH-psbA* được phân tích để bổ sung thông tin về dữ liệu DNA cho loài Nho thân gỗ. Đặc điểm vi học được mô tả chi tiết, bao gồm cấu trúc libe trong, túi tiết ly bào trong phiến lá, sợi trụ bì trong thân – các đặc điểm quan trọng giúp kiểm nghiệm dược liệu. Phân tích sơ bộ thành phần hóa thực vật chỉ ra sự hiện diện của các hợp chất có giá trị sinh học như tinh dầu, triterpenoid, flavonoid, saponin, tannin và carotenoid. Khảo sát hoạt tính chống oxy hóa bằng phương pháp dùng DPPH cho thấy cao ethanol 50 % có $IC_{50} = (122,263 \pm 2,920)$ $\mu\text{g/mL}$, tốt hơn so với cao ethanol 70 % và 96 %, nhưng vẫn thấp hơn đáng kể so với vitamin C ($IC_{50} = (6,488 \pm 0,287)$ $\mu\text{g/mL}$). Nghiên cứu này cung cấp dữ liệu bổ sung về đặc điểm thực vật, trình tự gen *trnH-psbA*, thành phần hóa thực vật của Nho thân gỗ tại Việt Nam. Kết quả có tiềm năng ứng dụng trong kiểm nghiệm dược liệu và nghiên cứu phát triển sản phẩm có hoạt tính sinh học từ loài này.

Nhận 12/12/2024

Được duyệt 24/02/2025

Công bố 28/04/2025

Từ khóa

Plinia cauliflora, trình tự *trnH-psbA*, hình thái, giải phẫu, thành phần hóa học, chống oxy hóa

© 2024 Journal of Science and Technology - NTTU

1 Đặt vấn đề

Cao chiết từ lá và cành của Nho thân gỗ (NTG) có hoạt tính chống oxy hóa [1] và kháng khuẩn [2]. Cao chiết từ lá của loài NTG và chứng minh được các cao phân

đoạn ethanol có hoạt tính sát trùng nên có thể phát triển công thức dược phẩm sát trùng trong tương lai [3]. Thêm nữa, tác giả de Oliveira và cộng sự cũng đã thử hoạt tính kháng khuẩn của cao chiết trên các chủng vi khuẩn *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus*

epidermidis, *Escherichia coli*, *Lactobacillus acidophilus* và *Candida albicans* bằng phương pháp khuếch tán trong thạch và phương pháp pha loãng trong môi trường thạch, từ đó tìm được nồng độ ức chế tối thiểu (MIC) của cao chiết [3]. Nước súc miệng và kem bôi có chứa cao chiết đã được xây dựng; hoạt tính sát trùng của sản phẩm đã được đánh giá bằng phương pháp khuếch tán trong thạch [3]. Ngoài ra, cao chiết từ lá NTG còn có tác dụng chống đông máu và kháng kết tập tiểu cầu [4]. Trong cao chiết bột vỏ quả NTG đã tìm thấy cyanidin-3-glucosid (C3G), acid ellagic (EA) và delphinidin-3-glucosid (D3G) [5]. Nhóm nghiên cứu đã từng sử dụng trình tự gen *trnH-psbA* để định danh loài Tràm trà – *Melaleuca alternifolia* thuộc họ Sim (Myrtaceae). Trên cơ sở đó, nhóm tiếp tục áp dụng phương pháp này để giải trình tự và nhận diện loài *Plinia cauliflora* (Nho thân gỗ) [6]. Đặc điểm hình thái là cơ sở để nhận diện loài NTG và đặc điểm vi học để kiểm nghiệm dược liệu. Ở Việt Nam có ít nghiên cứu về thực vật và nghiên cứu thành phần hóa học, công dụng của loài này.

Với mong muốn xác định chính xác tên khoa học loài NTG thu hái ở Đơn Dương-Lâm Đồng và tạo tiền đề cho các nghiên cứu về thành phần hóa học cũng như công dụng làm thuốc của loài này, mục tiêu của nghiên cứu này là khảo sát đặc điểm thực vật và giải trình tự *trnH-psbA* loài NTG; sơ bộ thành phần hóa thực vật và khảo sát hoạt tính chống oxy hóa của cao chiết lá NTG.

2 Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

2.1 Đối tượng nghiên cứu: là mẫu cây tươi của cây NTG có đầy đủ thân, lá, hoa, được thu hái ở tại Đơn Dương –Lâm Đồng, tháng 6 năm 2024. Cây có độ tuổi khoảng (5-6) năm tuổi.

2.2 Phương pháp nghiên cứu

- Nghiên cứu đặc điểm hình thái: sử dụng kính lúp cầm tay, kính hiển vi quang học, kính hiển vi soi nổi, để quan sát và mô tả đặc điểm hình thái của các bộ phận thân, lá, cụm hoa, hoa. Xác định tên khoa học của loài này dựa vào các tài liệu [7, 8].

- Nghiên cứu cấu tạo vi học: thân, phiến lá, cuống lá được cắt ngang thành lát mỏng bằng dao lam. Cắt ngang phần lóng của những cành đường kính (5-6) mm. Cắt ngang đoạn 1/3 đáy phiến lá, gồm gân giữa và một ít hai bên phiến lá chính thức. Cắt ngang đoạn 1/3 phía đáy cuống lá nhưng không sát đáy và cũng không cắt ở phần phù to. Vi phẫu được tẩy trắng bằng nước javel và nhuộm bằng son phèn và lục iod. Quan sát vi phẫu trong nước bằng kính hiển vi quang học (model ECLIPSE E200LED MV R), chụp ảnh và mô tả cấu trúc. Mỗi bộ phận quan sát từ (10-20) lát cắt. Bột dược liệu lá được thực hiện bằng cách cắt nhỏ lá cây tươi, sấy ở nhiệt độ (60-70) °C đến khô; nghiền nhỏ; rây qua rây 32 (đường kính lỗ rây 0,1 mm) và quan sát các cấu tử bột dưới kính hiển vi quang học trong nước cất

- Nghiên cứu trình tự *trnH-psbA*: tiến hành dựa theo tài liệu tham khảo [9]. Chiết DNA: mẫu DNA được chiết theo quy trình chiết DNA của Thermo, mẫu DNA sau khi chiết được kiểm tra nồng độ bằng cách đo quang ở 260 nm. Khuếch đại đoạn gen mục tiêu và định danh loài: một phần đoạn DNA mã hóa cho gene mục tiêu được khuếch đại bằng iTag với nhiệt độ gắn mỗi là 55 °C; trình tự mỗi 5'-3' là CGCGCATGGTGGATTCACAATCC, trình tự mỗi 3'-5' là GTTATGCATGAACGTAATGCTC; các sản phẩm sau PCR được kiểm tra sự hiện diện của các băng DNA mục tiêu và gửi giải trình tự ở công ty GeneLab; trình tự DNA sau khi giải được phân tích và so sánh bằng công cụ BLAST với ngân hàng gen để định danh đến loài. Với những mẫu có kết quả định danh với các



loài khá tương đồng sẽ được giống hàng để tìm loài có mức độ tương đồng cao nhất.

- Phân tích sơ bộ thành phần hóa học: tiến hành các phản ứng định tính để sơ bộ xác định sự hiện diện của các nhóm hợp chất có trong lá trưởng thành NTG liệu ở các phân đoạn có độ phân cực tăng dần (diethyl ether, cồn 96 %, nước) bằng phương pháp Ciulei có cải tiến [10].

- Khảo sát hoạt tính chống oxy hóa: thử nghiệm trên 3 cao chiết từ bộ phận lá cây gồm cao ethanol 96 %, cao ethanol 70 % và cao ethanol 50 %. Pha mẫu thử trong MeOH với các nồng độ (500; 200; 100; 50; 25; 12,5 và 6,25) µg/mL. Pha mẫu chứng vitamin C: (50; 25; 12,5; 6,25; 3,125 và 1,5625) µg/mL. Pha dung dịch DPPH nồng độ 0,2 mM.

Bảng 1 Thành phần của mẫu chứng trắng, mẫu chứng, mẫu thử trắng, mẫu thử

Mẫu	Chứng trắng (µL)	Chứng (µL)	Thử trắng (µL)	Thử (µL)
MeOH	200	100	100	-
DPPH 0,2 mM	-	100	-	100
Mẫu thử/chứng dương	-	-	100	100
Tổng	200	200	200	200

3 Kết quả nghiên cứu

3.1 Đặc điểm thực vật

3.1.1 Hình thái: thân gỗ nhỏ cao (2-4) m, mọc đứng, tiết diện tròn. Lá đơn, mọc đối, không có lá kèm. Phiến lá hơi dày, hình bầu dục đầu nhọn, dài (8-10) cm, rộng (3-4) cm, hai mặt lá có nhiều lông (tập trung ở gân chính của lá), mép phiến lá nguyên. Gân lá hình lông chim, (10-12) cặp gân phụ và nối với nhau ở gần mép phiến lá. Cuống lá hình trụ, mặt trên có rãnh sâu, dài (0,8-1) cm. Cụm hoa kiểu chùm. Hoa đều, lưỡng tính, mẫu 4. Cuống hoa hình trụ tiết diện tròn, dài 0,5 mm, có lông thưa. Lá bắc hình bầu dục đầu nhọn, có nhiều lông, màu xanh hơi vàng, dài (2-3) mm. Đế hoa lõm hình chén, cao 2,5 mm, có lông thưa mặt ngoài. Lá đài 4, đều, dính nhau bên dưới khoảng 0,5 mm,

thử nghiệm tiến hành trên đĩa 96 giếng. Ủ trong tối 30 phút. Đo độ hấp thụ ở 490 nm [11, 12].

Tính tỷ lệ % ức chế theo công thức

$$I (\%) = \left(1 - \frac{A_t - A_{tr}}{A_{dc} - \frac{A_{tr}}{dc}} \right) \times 100$$

I %: phần trăm DPPH bị ức chế.

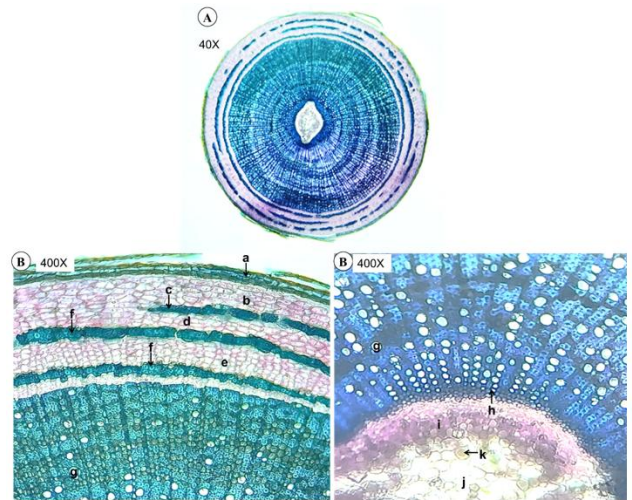
A_t và A_{tr}/t lần lượt là độ hấp thụ của mẫu thử và mẫu trắng của mẫu thử.

A_{dc} và A_{tr}/đc lần lượt là độ hấp thụ của mẫu đối chứng và mẫu trắng của mẫu đối chứng.

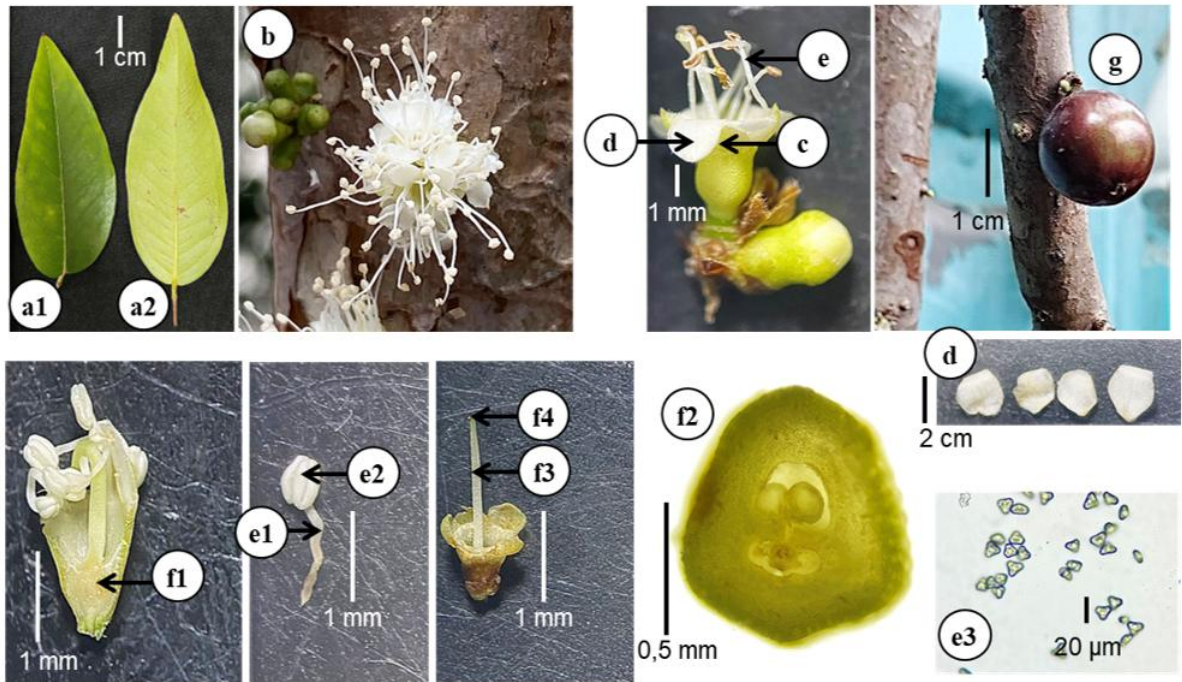
Xử lý số liệu và tìm IC₅₀ bằng phần mềm GraphPad_Prism_8.0.2.263_x64.

bên trên chia 4 thùy hình bầu dục đầu nhọn, màu vàng xanh, dài 1 mm, rộng (1-1,5) mm, cả hai mặt đều có lông thưa, tiền khai van. Cánh hoa 4, đều, rời, hình bầu dục, màu trắng, dài (2-2,5) mm, rộng (1,5-2) mm, cả hai mặt đều có lông thưa, tiền khai: một cánh ngoài cùng, một cánh trong cùng, hai cánh còn lại mép ngoài mép trong. Nhị nhiều, rời, không đều, xếp thành vòng quanh miệng đế hoa. Chỉ nhị dạng sợi, màu trắng, dài (2-3,5) mm. Bao phấn hình bầu dục, màu vàng nhạt, 2 ô, mở bằng đường nứt dọc, hướng trong, dính đáy. Hạt phấn nhiều, rời, hình tam giác, màu vàng nhạt, có 3 rãnh, kích thước cạnh (20-25) µm. Lá noãn 2, dính thành bầu dưới, 2 ô, mỗi ô 2 noãn, dính noãn trung trụ. Bầu noãn hình bầu dục, màu vàng xanh, cao (1-1,5) mm, mặt ngoài có lông

thưa. Vòi nhụy 1, hình sợi, màu xanh lục nhạt, dài (3,5-5) mm, dính ở đỉnh bầu. Đầu nhụy hình điểm, màu xanh lục. Quả mọng, hình cầu, màu tím, đường kính (2-3) cm (Hình 1).



Hình 2 Vi phẫu cắt ngang của thân NTG. Tương tự ở trên. A. Vi phẫu thân, B. Một phần vi phẫu thân, a. Bần, b. Mô mềm vỏ, c. Sợi trụ bì, d. Libre 1, e. Libre 2, f. Sợi libe, g. Gỗ 2, h. Gỗ 1, i. Libre trong, j. Mô mềm tủy, k. Calci oxalat



Hình 1 Hình thái cây NTG.

a. Lá (1. Mặt trên, 2. Mặt dưới), b. Hoa, c. Lá đài, d. Cánh hoa, e. Nhị (1. Chi nhị, 2. Bao phấn, 3. Hạt phấn), f. Nhụy (1. Bầu noãn cắt dọc, 2. Bầu noãn cắt ngang, 3. Vòi nhụy, 4. Đầu nhụy), g. Quả (1. Quả chín, 2. Quả cắt dọc)

3.1.2 Cấu tạo vi học

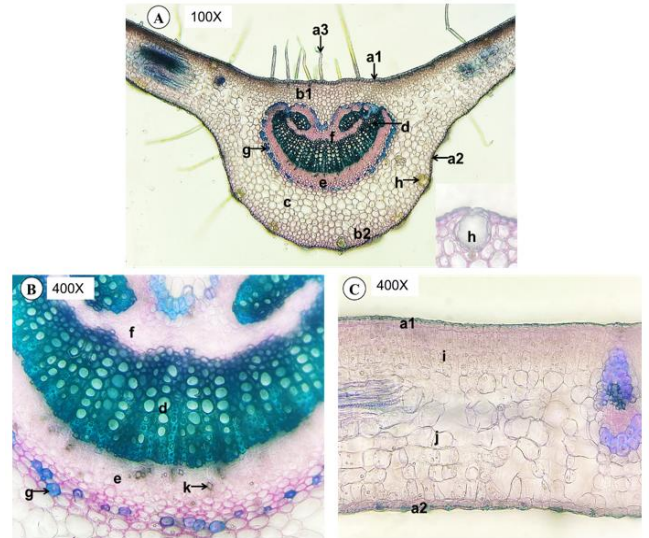
Vi phẫu thân: vi phẫu cắt ngang hình gần tròn. Bần 3 đến 4 lớp tế bào hình chữ nhật; những lớp bần phía ngoài bị bong tróc. Mô mềm vỏ đạo (5-7) lớp tế bào hình bầu dục hay hình đa giác. Trụ bì hóa sợi, tế bào

hình đa giác, vách tâm gỗ rất dày, xếp thành từng cụm. Libre 1 tế bào hình đa giác, vách cellulose uốn lượn. Libre 2 liên tục, 5 đến 7 lớp tế bào hình đa giác hay hình chữ nhật, xếp xuyên tâm. Sợi libe tế bào hình đa giác, xếp thành từng lớp xen kẽ với các lớp mô libe. Gỗ 2

liên tục, dày gấp (3,5-4) lần vùng libe 2; mạch gỗ 2 hình đa giác, kích thước to; mô mềm gỗ 2 tế bào hình đa giác, vách tấm gỗ dày hay mỏng. Tia tủy hẹp 1 đến 2 dãy tế bào hình đa giác thuôn dài. Mỗi bó gỗ 1 có (3 đến 5) mạch, mạch gỗ 1 hình đa giác; mô mềm gỗ 1 tế bào hình đa giác, vách tấm gỗ. Libe trong gần liên tục, cấu tạo giống libe 1, cách gỗ 1 vài lớp mô mềm. Mô mềm tủy đạo, tế bào hình đa giác gần tròn, vách tấm chất gỗ mỏng. Tinh thể calci oxalat hình khối nằm rải rác trong libe, libe trong và mô mềm tủy (Hình 2).

Vi phẫu phiến lá: vùng gân giữa dày gấp (3-3,5) lần vùng phiến lá. Vùng gân giữa: mặt trên hơi lõm, mặt dưới lồi nhiều. Biểu bì trên và biểu bì dưới gồm 1 lớp tế bào hình đa giác, lớp cutin phẳng và hơi dày. Lông che chở đơn bào thường dài, phân bố gần đều ở biểu bì trên và biểu bì dưới. Mô dày góc trên (1-2) lớp và mô dày góc dưới (3-5) lớp, tế bào hình đa giác gần tròn. Mô mềm đạo tế bào hình đa giác. Hệ thống dẫn hình cung lớn với gỗ 1 ở trên và libe 1 ở dưới, phía trên gỗ 1 có libe trong. Mạch gỗ 1 hình đa giác, xếp thành dãy có (4-7) mạch, các mạch to thường ở giữa của dãy; mô mềm gỗ 1 tế bào hình đa giác, vách tấm gỗ xếp thành (1-2) dãy, xen kẽ với các dãy mạch gỗ. Libe 1 liên tục, tế bào hình đa giác. Trong bó libe gỗ chính thường có hai bó libe gỗ phụ. Libe trong cấu tạo giống libe 1, cách gỗ 1 vài lớp mô mềm. Tế bào mô cứng (2-4) lớp, tế bào hình đa giác, xếp lộn xộn thành vòng gần liên tục xung quanh bó libe gỗ. Tinh thể calci oxalat hình khối và hình cầu gai rải rác trong mô mềm đạo. Vùng phiến lá: biểu bì trên và biểu bì dưới gồm 1 lớp tế bào hình đa giác, lớp cutin phẳng và dày, lỗ khí tập trung ở biểu bì dưới. Lông che chở đơn bào thường dài, phân bố gần đều ở biểu bì trên và biểu bì dưới. Mô mềm giậu (1-2) lớp tế bào hình chữ nhật. Mô mềm khuyết tế bào hình đa giác. Bó libe gỗ phụ có cấu tạo giống bó libe gỗ ở vùng gân giữa nhưng kích thước hơi

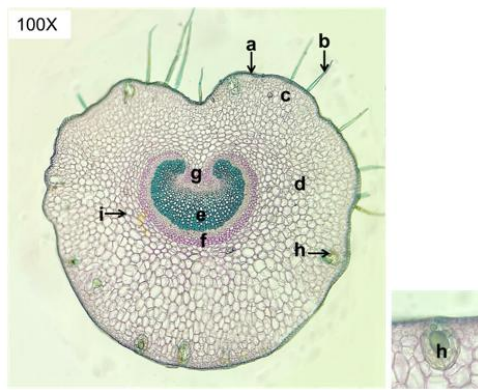
nhỏ hơn; rải rác có những bó libe gỗ phụ bị cắt xéo. Túi tiết ly bào hình gần tròn, (6-8) tế bào bờ, tế bào bờ bị ép dẹp, vách uốn lượn và tấm gỗ, rải rác trong mô mềm vỏ. Tinh thể calci oxalat hình khối rải rác trong mô mềm khuyết, (Hình 3).



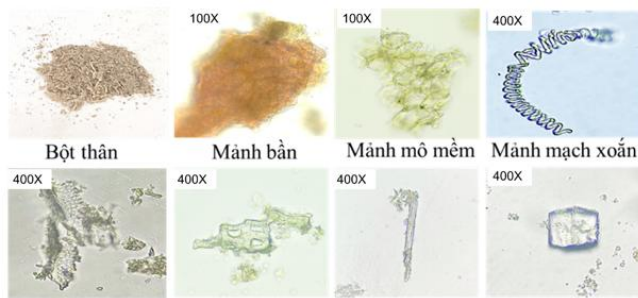
Hình 3 Vi phẫu cắt ngang của lá NTG

A. Vi phẫu lá, B. Mô dẫn của lá, C. Vùng phiến lá, a. Biểu bì (1. Trên, 2. Dưới, 3. Lông che chở), b. Mô dày (1. Trên, 2. Dưới), c. Mô mềm, d. Gỗ 1, e. Libe 1, f. Libe trong, g. Mô cứng, h. Túi tiết ly bào, i. Mô mềm giậu, j. Mô mềm khuyết, k. Calci oxalat

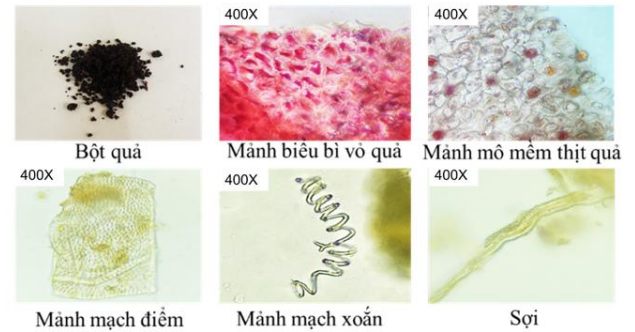
Vi phẫu cuống lá: mặt trên lõm chia 2 thùy cạn, mặt dưới lồi tròn. Biểu bì tế bào hình đa giác, lớp cutin phẳng và hơi dày. Lông che chở đơn bào thường dài và nhiều. Mô dày góc (5-8) lớp tế bào hình đa giác tròn. Mô mềm đạo (10-12) lớp tế bào hình đa giác. Hệ thống dẫn hình cung với gỗ 1 ở trên và libe 1 ở dưới, phía trên gỗ 1 có libe trong. Mạch gỗ 1 hình đa giác, xếp thành dãy có (4-6) mạch, các mạch to thường ở giữa của dãy; mô mềm gỗ 1 tế bào hình đa giác, vách tấm gỗ xếp thành (1-2) dãy, xen kẽ với các dãy mạch gỗ. Libe 1 liên tục, tế bào hình đa giác. Libe trong cấu tạo giống libe 1. Túi tiết ly bào giống ở lá. Tinh thể calci oxalat hình cầu gai và hình khối rải rác trong mô mềm đạo, (Hình 4).



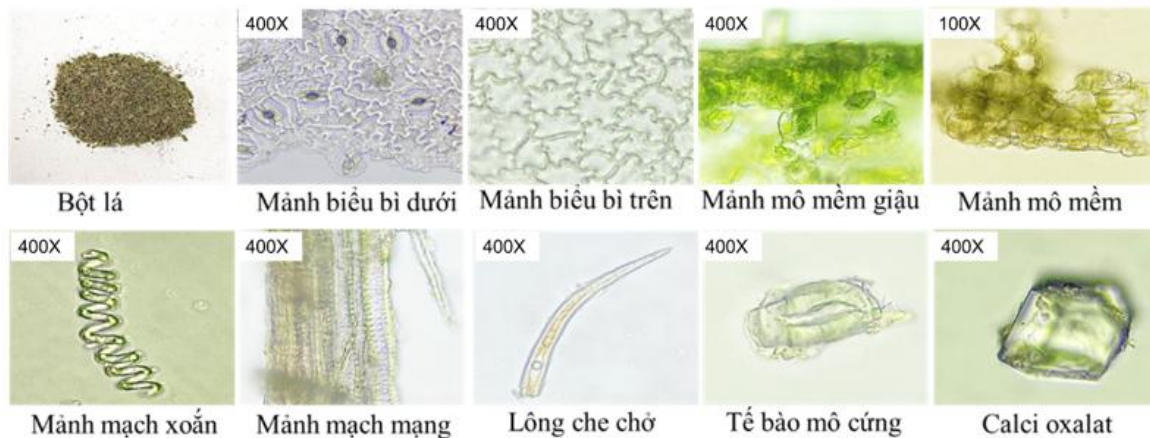
Hình 4 Vi phẫu cắt ngang của cuống lá NTG



Hình 5 Bột thân và thành phần bột thân NTG



Hình 7 Bột quả và thành phần bột quả NTG



Hình 6 Bột lá và thành phần bột lá NTG

3.2 Trình tự gen *trnH-psbA*

Trình tự gen *trnH-psbA* của mẫu NTG

GATCCACTTGGCTACATCCGCCCTACTATTA
CTAGTATTTTTATTTTTATTTCAAAAAATATT
CAATTTCAATTAATTAATTTGAATTAAT
AAATTAAGAATGGAAAATATTTTCATTTTCGATT

GTTAATTTTAAACATTTTTACCTTACTTATGAG
ATAGAAGAAGCGGAAAATGCTAACCTTTGTA
TTTTATTCGAAAAAAAAAACTAGAAGATAAT
CTCACAAGACTTACAAAGGGTTGAAAAGAA
TGTATATAAATTAGAAATTCATATCTAAAGTA
TGATACGCAATCCTAAACCAATCCCTAAATGC

TCGAATACCTTTTCTTATGTTGAAGTAAAGAA
 AACTTATGTAAAGAAAAGAGCACTAAATAA
 AGGAACAATAACCAATTTCTTATTCTATCAAG
 AGTGTGGTTATTGCTCCTTTATTTTGCAATCA
 AAAACTCAACTACACTTATACTAAGACCAAA
 GTCTTATCCATTTGTAGATGGAGCT

Các trình tự này sau đó được xử lý trên ngân hàng gen quốc tế NCBI để tìm ra sự khác biệt ở cấp độ loài và các loài có trình tự tương đồng theo đoạn gen *trnH-psbA* của NTG cách sử dụng công cụ BLASTn (Hình 8).



Hình 8 Sản phẩm PCR *trnH-psbA* (503 bp) của mẫu NTG. Kết quả so sánh trình tự gen của mẫu NTG thu hái tại Lâm Đồng trên NCBI Blast, (Bảng 1).

Bảng 1 Kết quả so sánh trình tự của mẫu NTG với dữ liệu trên NCBI Blast

Tên khoa học	Điểm cao nhất	Tổng điểm	Mức độ che phủ (%)	Phần trăm tương đồng (%)	Chiều dài đoạn gen trong ngân hàng	Số truy cập
<i>Plinia aureana</i>	929	929	100	100,00	158 918	NC_039557.1
<i>Plinia</i> sp. DVPR3003	929	929	100	100,00	158 912	KX668206.1
<i>Plinia nana</i>	880	880	100	98,41	537	MF954404.1
<i>Plinia trunciflora</i>	876	876	100	98,21	159 512	NC_034801.1
<i>Plinia cauliflora</i>	872	872	100	98,02	541	AM489869.1

Nhận xét: từ kết quả phân tích trình tự một phần gen *trnH-psbA* có thể kết luận mẫu NTG cần định danh thuộc chi *Plinia* và có tỉ lệ tương đồng 100 % với loài *Plinia aureana*.

3.3 Sơ bộ thành phần hóa thực vật trong lá NTG

Tiến hành định tính nhanh các hợp chất thông qua các phản ứng hóa học đặc trưng. Kết quả thành phần hóa thực vật của lá NTG, (Bảng 2).

Bảng 2 Kết quả định tính sơ bộ các nhóm chất có trong lá cây NTG

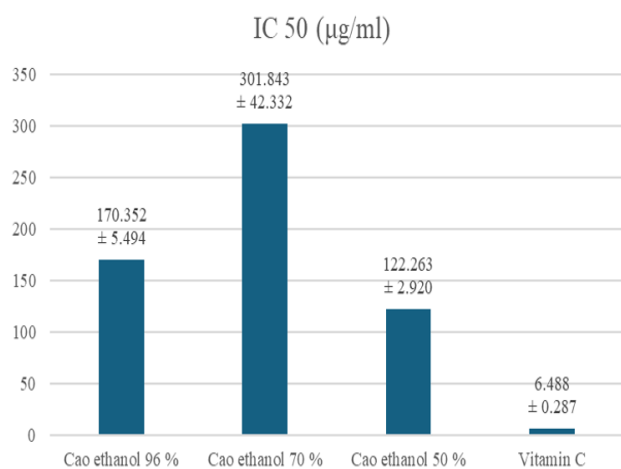
Nhóm chất	Phản ứng định tính	Kết quả
Tinh dầu	Cần có mùi thơm	+

Chất béo	Tạo vết mờ trên giấy	-
Triterpenoid	Phản ứng Lierbermann – Burchardt	+
Flavonoid	Phản ứng Cyanidin	+
	Phản ứng với dung dịch FeCl ₃ 5 %	
Saponin	Quan sát hiện tượng tạo bọt	+
	Phản ứng với dung dịch Chì acetat	
Tanin	Phản ứng với dung dịch FeCl ₃ 5 %	+

	Phản ứng với dung dịch Chì acetat 10 %	
	Phản ứng với dung dịch gelatin 1 %	
Carotenoid	Phản ứng với H ₂ SO ₄ đặc	+
Anthranoid	Phản ứng Borntrager	-
Coumarin	Phản ứng huỳnh quang	-
	Phản ứng mở vòng lacton	
Acid hữu cơ	Phản ứng với tinh thể Na ₂ CO ₃	-
Polysaccharid	Pha loãng với cồn 95 %	-
Alkaloid	Phản ứng với thuốc thử Bouchardat	-
	Phản ứng với thuốc thử Dragendorff	
	Phản ứng với thuốc thử Mayer	

(-) không có; (+) có.

Nhận xét: kết quả sơ bộ thành phần hóa học của lá NTG có thành phần tinh dầu, triterpenoid, flavonoid, saponin, tannin và carotenoid.



Hình 9 IC₅₀ (µg/mL) của cao ethanol 96 %, cao ethanol 70 %, cao ethanol 50 % của lá NTG và vitamin C

3.4 Hoạt tính chống oxy hóa theo mô hình DPPH

Sau khi khảo sát tác dụng chống oxi của cao ethanol 96 %, cao ethanol 70 % và cao ethanol 50 % của lá NTG thu được kết quả như Hình 9.

Nhận xét: kết quả khảo sát cho thấy, cao ethanol 96 % có dãy nồng độ từ 25 µg/mL đến 500 µg/mL với tỷ lệ ức chế DPPH từ 9,26 % đến 83,1 %; IC₅₀ là (170,352 ± 5,494) µg/mL. Cao ethanol 70 % có dãy nồng độ từ 50 µg/mL đến 500 µg/mL với tỷ lệ ức chế DPPH từ 5,84 % đến 68,78 %; IC₅₀ là (301,843 ± 42,332) µg/mL. Cao ethanol 50 % có dãy nồng độ từ 12,5 µg/mL đến 500 µg/mL với tỷ lệ ức chế DPPH từ 1,2 % đến 84,78 %; IC₅₀ là (122,263 ± 2,920) µg/mL

4 Bàn luận

Mặc dù kết quả phân tích trình tự gen *trmH-psbA* (chỉ là một đoạn gen) cho thấy mức độ tương đồng cao với loài *Plinia aureana*, việc định danh dựa trên đặc điểm hình thái vẫn được xem là phương pháp đáng tin cậy và có cơ sở hơn trong trường hợp này. Các đặc điểm hình thái, bao gồm cấu trúc lá, hoa, quả và đặc điểm sinh trưởng, đã được so sánh kỹ lưỡng với mô tả phân loại của *Plinia cauliflora*, cho thấy sự trùng khớp hoàn toàn. Trong khi đó, việc sử dụng trình tự gen làm công cụ định danh có thể gặp phải một số hạn chế, chẳng hạn như cơ sở dữ liệu tham chiếu chưa hoàn chỉnh hoặc hiện tượng bảo tồn trình tự giữa các loài có quan hệ gần. Do đó, trong nghiên cứu này, định danh hình thái vẫn là phương pháp chính xác và đáng tin cậy nhất để xác định loài của mẫu nghiên cứu. Kết quả này bổ sung dữ liệu về di truyền của loài NTG trong khu vực Đông Nam Á, vốn chưa được nghiên cứu nhiều so với các khu vực khác như Nam Mỹ – nơi loài này có nguồn gốc. Phân tích hình thái và vi học đã làm rõ các đặc điểm cấu trúc cơ bản. Đặc điểm vi học như sự hiện diện

của sợi trụ bì, libe trong và túi tiết ly bào là những dấu hiệu đặc trưng, hỗ trợ cho việc kiểm nghiệm dược liệu. Những kết quả này có giá trị quan trọng trong nhận diện và phát hiện sự pha tạp trong các sản phẩm từ dược liệu *Plinia cauliflora*. Đây là đóng góp quan trọng cho việc xây dựng tiêu chuẩn dược điển của loài này tại Việt Nam. Phân tích sơ bộ cho thấy sự hiện diện của các nhóm hợp chất hoạt tính sinh học như tinh dầu, triterpenoid, flavonoid, saponin, tannin và carotenoid. Những hợp chất này được biết đến với nhiều hoạt tính sinh học quan trọng. Flavonoid và tannin được biết đến với khả năng chống oxy hóa mạnh, hỗ trợ sức khỏe tim mạch và chống viêm. Flavonoid đã được ghi nhận là một trong những hoạt chất chủ đạo trong các chiết xuất từ lá *Plinia cauliflora* [3]. Triterpenoid và carotenoid không chỉ đóng vai trò chống oxy hóa mà còn tham gia vào việc bảo vệ tế bào khỏi tổn thương do các gốc tự do. Khảo sát hoạt tính chống oxy hóa bằng phương pháp DPPH cho thấy cao ethanol 50 % có IC_{50} thấp nhất ($122,263 \pm 2,920$) $\mu\text{g/mL}$, thể hiện khả năng chống oxy hóa cao hơn so với các cao chiết ethanol 70 % và 96 %. Tuy nhiên, hoạt tính này vẫn thấp hơn nhiều so với vitamin C ($IC_{50} = 6,488 \pm 0,287$ $\mu\text{g/mL}$), chứng tỏ rằng tiềm năng chống oxy hóa của loài này vẫn cần được khai thác thêm. So sánh với các nghiên cứu quốc tế, hoạt tính chống oxy hóa của NTG tại Việt Nam

tương đối khả quan. Hàm lượng flavonoid và tannin trong cao chiết ethanol từ lá các loài họ Myrtaceae có mối tương quan tích cực với hoạt tính chống oxy hóa. Điều này nhấn mạnh vai trò của các hợp chất này trong kết quả đạt được [11].

5 Kết luận

Các đặc điểm hình thái thân, lá, hoa so sánh với tài liệu tham khảo giúp định danh cây NTG là loài *Plinia cauliflora* (Mart.) Kausel, họ Sim (Myrtaceae). Trình tự gen *trnH-psbA* cũng đã được bổ sung cho dữ liệu DNA của loài này. Nhóm nghiên cứu đã thu được kết quả về đặc điểm hình thái, vi phẫu thân, lá, cuống lá, bột của dược liệu NTG. Thành phần hóa học của lá NTG bao gồm các hợp chất có giá trị sinh học như flavonoid, tannin, triterpenoid và carotenoid, tạo tiền đề cho các nghiên cứu về khả năng ứng dụng trong lĩnh vực dược phẩm và chăm sóc sức khỏe. Khảo sát hoạt tính chống oxy hóa cho thấy cao chiết ethanol 50 % có hiệu quả cao nhất, mặc dù vẫn thấp hơn so với vitamin C – chất chống oxy hóa chuẩn.

Lời cảm ơn

Nghiên cứu này được tài trợ kinh phí bởi Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh theo hợp đồng số 205/2024/HĐ-ĐHYD, ngày 22 tháng 8 năm 2024.

Tài liệu tham khảo

1. Palozi R.A.C., Guarnier L.P., Romão P.V.M., Nocchi S.R., Santos C.C., Lourenço E.L.B., Silva D.B., Gasparotto F.M., Gasparotto-Junior A. (2019). Pharmacological safety of *Plinia cauliflora* (Mart.) Kausel in rabbits. *Toxicol. Rep*, 6, 616-624. DOI: 10.1016/j.toxrep.2019.06.017.
2. Rosa R.G., Sganzerla W.G., Barroso T.L., Buller L.S., Berni M.D., Forster-Carneiro T. (2022). Sustainable production of bioactive compounds from jaboticaba (*Myrciaria cauliflora*): A bibliometric analysis of scientific research over the last 21 years. *Sustainable Chemistry and Pharmacy*. 27:100656. DOI: 10.1016/j.scp.2022.100656.
3. Lara Alexandre de Oliveira, Tatiana Souza-Moreira, et al. (2011). Design of antiseptic formulations containing extract of *Plinia cauliflora*. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 47(3), 525-533. DOI: 10.1590/S1984-82502011000300010.
4. Filipe Tanelli, Thaís Moura Gáscon Belardo, et al. (2017). Preliminary Studies on Anticoagulation and Antiplatelet Activities of *Plinia cauliflora* (Mart.) Kausel Leaves Extract. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*. DOI:10.7324/JAPS.2017.70416.
5. Laís M. Resende, Leandro S. Oliveira and Adriana S. Franca. (2023). Polyphenols in Jaboticaba (*Plinia* spp.) Peel Flours: Extraction and Comparative Evaluation of FTIR and HPLC for Quantification of Individual Compounds. *Food Analytical Methods*, 12(7), 1488. DOI: 10.3390/foods12071488
6. Dương Nguyên Xuân Lâm, Nguyễn Đỗ Lâm Điền. Đặc điểm thực vật, mã vạch DNA và phân tích sơ bộ thành phần hóa học của cây Tràm trà - *Melaleuca alternifolia*, Myrtaceae. *Tạp chí Y Dược học Cần Thơ*. 2023;69(12):15-22. DOI: 10.58490/ctump.2023i69.2068
7. de Almeida Teixeira GH, Berlingieri Durigan MF, Durigan JF. (2011). 11 - Jaboticaba (*Myrciaria cauliflora* (Mart.) O.Berg. [Myrtaceae]). In: *Yahia EM, Postharvest Biology and Technology of Tropical and Subtropical Fruits*, 246-275.
8. The World Flora Online. (2024). *Plinia cauliflora*. Retrieved May 30, 2024, from <https://www.worldfloraonline.org/search?query=Plinia+cauliflora>
9. Joey S., Edgar B.L., et al. (2005). The tortoise and the hare II: Relative utility of 21 noncoding chloroplast DNA sequences for phylogenetic analysis. *American Journal of Botany*, 92(1), 142-166. DOI: 10.3732/ajb.92.1.142.
10. Trần Hùng, Trần Thị Vân Anh. (2020). *Phương pháp nghiên cứu dược liệu*. Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh
11. Qian S, Liu Q, MA X, et al. (2021). Study on the Spectrum-effect Relationship of Antioxidant Activity of Ethanol Extract from *Melastoma dodecandrum*. *China Pharmacy*; 1969-1974.
12. Tong Y, Jiang Y, Chen X, et al. (2019). Extraction, Enrichment, and Quantification of Main Antioxidant Aglycones of Flavonoids and Tannins from *Melastoma dodecandrum* Lour.: Guided by UPLC-ESI-MS/MS. *Journal of Chemistry*; (1):2793058.



13. Tatiana M Souza-Moreira 1, Juliana A Severi, Emerson Santos, Viviana Y A Silva, Wagner Vilegas, Hérica R N Salgado, Rosemeire C L R Pietro (2011). Chemical and antidiarrheal studies of *Plinia cauliflora*. *Journal of Medicinal Food*. 14(12), 1590-1596. DOI: 10.1089/jmf.2010.0265.

Botanical characteristics, *trnH-psbA* gene sequence, preliminary phytochemical composition, and investigation of antioxidant activity of the leaves of *Plinia cauliflora* (Mart.) Kausel, Myrtaceae

Duong Nguyen Xuan Lam*, Nguyen Do Lam Dien, Nguyen Thi Truc Giang

University of Medicine and Pharmacy at Ho Chi Minh City

*xuanlamduong@gmail.com

Abstract This study aimed to accurately identify *Plinia cauliflora* (Mart.) Kausel collected from Don Duong, Lam Dong, and investigated its botanical characteristics, *trnH-psbA* gene sequence, preliminary phytochemical composition, and the antioxidant activity of its leaves. The morphological traits were analyzed in detail to support species identification. The *trnH-psbA* sequence was examined to provide additional DNA data for *Plinia cauliflora*. The anatomical characteristics were described, highlighting key structural features such as inner phloem, secretory cavities in the leaf blades, and endodermal fibers in the stem – which are important markers for pharmacognostic authentication. Preliminary phytochemical analysis confirmed the presence of bioactive compounds, including essential oils, triterpenoids, flavonoids, saponins, tannins, and carotenoids. The antioxidant activity was evaluated using the DPPH scavenging assay. Results have shown that the 50% ethanol extract had an IC₅₀ value of (122.263 ± 2.920) µg/mL, demonstrating stronger antioxidant activity than the 70% and 96% ethanol extracts, yet significantly lower than vitamin C (IC₅₀ = (6.488 ± 0.287) µg/mL). This study provides additional data on the botanical characteristics, *trnH-psbA* gene sequence, and phytochemical composition of *Plinia cauliflora* in Viet Nam. The findings hold potential applications in herbal authentication and the development of bioactive natural products from this species.

Keywords *Plinia cauliflora*, *trnH-psbA* sequence, morphology, anatomy, chemical composition, antioxidant activity