

Khảo sát sơ bộ thành phần hóa thực vật và sàng lọc hoạt tính kháng vi sinh vật của cao toàn phần từ lá Cườm rụng nhọn (*Ehretia acuminata*, Boraginaceae)

Đinh Thị Lan Linh*, Nguyễn Hoàng Khánh Như, Bùi Nguyễn Yên Linh, Võ Văn Thảo, Nguyễn Chí Khanh, Nguyễn Thị Hồng Phúc

Khoa Dược, Đại học Nguyễn Tất Thành, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

*dtllinh@ntt.edu.vn

Tóm tắt

Cườm rụng nhọn (*E. acuminata*, Boraginaceae), có tiềm năng y học nhưng chưa được nghiên cứu hoạt tính kháng vi sinh vật tại Việt Nam. Nghiên cứu này nhằm: (1) định danh mẫu lá thu hái tại Đồng Nai bằng hình thái, vi phẫu và giải trình tự gen; (2) khảo sát thành phần hóa học bằng phản ứng hóa học đặc trưng; (3) chiết Soxhlet thu cao ethanol 96 % và sàng lọc hoạt tính kháng vi sinh vật của cao toàn phần bằng phương pháp khuếch tán giếng thạch với chứng dương là amikacin, gentamicin và fluconazol. Kết quả định danh chính xác mẫu dược liệu là *E. acuminata*, Boraginaceae. Trong cao chiết chứa saponin, tannin, hợp chất khử, flavonoid, triterpenoid và acid hữu cơ. Ở nồng độ 100 mg/mL, cao chiết ức chế 6/8 chủng thử nghiệm, mạnh nhất trên MRSA (45 mm), *Shigella* sp. (22 mm), *P. aeruginosa* (15 mm), *Proteus* sp. (13 mm), *E. coli* và MSSA (11 mm); không ức chế *Klebsiella* sp. và *C. albicans*. Từ đó cung cấp bằng chứng khoa học về hoạt tính kháng vi sinh vật của Cườm rụng nhọn, mở ra hướng nghiên cứu chuyên sâu nhằm ứng dụng làm nguyên liệu sản xuất thuốc.

© 2026 Journal of Science and Technology - NTTU

Nhận 25/12/2025
Được duyệt 07/01/2026
Công bố 28/09/2026

Từ khóa

Cườm rụng nhọn;
Ehretia acuminata;
cao toàn phần;
kháng vi sinh vật;
khuếch tán giếng thạch.

1 Đặt vấn đề

Theo báo cáo giám sát kháng kháng sinh toàn cầu năm 2025 của Tổ chức Y tế thế giới (WHO) dựa trên hơn 23 triệu ca nhiễm trùng từ 104 quốc gia cho thấy, tính đến năm 2023, cứ sáu ca nhiễm trùng do vi khuẩn thì có một ca là do vi khuẩn kháng kháng sinh. Tỷ lệ kháng thuốc phổ biến nhất ở khu vực Đông Nam Á và Đông Địa Trung Hải (gần 1/3 ca bệnh) [1]. Chiến lược Quốc gia Việt Nam xác định kháng kháng sinh là mối đe dọa nghiêm trọng đối với sức khỏe, kinh tế và mục tiêu phát triển bền vững [2]. Trong số các hướng tiếp cận, thực vật học và hóa học tự nhiên đang thu

hút sự quan tâm mạnh mẽ bởi thực vật là nguồn dự trữ phong phú các hợp chất thứ cấp mang hoạt tính sinh học, tiêu biểu như flavonoid, polyphenol, tannin, alkaloid và terpenoid. Nhiều nghiên cứu đã chứng minh các nhóm chất này có khả năng kháng khuẩn, kháng viêm, chống oxy hóa, đặc biệt là sự ức chế các vi khuẩn đa kháng thuốc, mở ra triển vọng phát triển các dược chất mới an toàn và hiệu quả [3, 4].

Tuy nhiên, tại Việt Nam, mặc dù sở hữu nguồn tài nguyên thực vật đa dạng và giàu tiềm năng, nhiều loài bản địa có giá trị sử dụng lâu đời trong y học dân gian vẫn chưa được khảo sát một cách hệ thống bằng các phương pháp

khoa học hiện đại. Sự thiếu hụt dữ liệu nghiên cứu này dẫn đến khoảng trống lớn giữa tri thức dân gian và bằng chứng thực nghiệm, làm hạn chế khả năng khai thác, phát triển và bảo tồn các loài dược liệu quý.

Một trong những loài cây điển hình nhưng còn ít được đánh giá đầy đủ là Cườm rụng nhọn (*Ehretia acuminata*, Boraginaceae – CRN). Đây là loài thực vật đã được sử dụng trong y học cổ truyền để hỗ trợ điều trị viêm và các rối loạn tiêu hóa. Một số báo cáo gần đây trên thế giới cho thấy chi *Ehretia*, đặc biệt là CRN, chứa nhiều hợp chất có hoạt tính sinh học như pentacyclic triterpenoid và flavonoid, đồng thời dịch chiết từ lá và quả có khả năng ức chế vi khuẩn gram âm lẫn gram dương. Dù vậy, phần lớn các công trình này chỉ dừng ở khảo sát sơ bộ, chủ yếu sử dụng dịch chiết thô, chưa tiến hành phân đoạn dung môi, cũng như chưa xác định vai trò của từng nhóm hợp chất đối với hoạt tính sinh học quan sát được [5].

Tại Việt Nam, các nghiên cứu về CRN còn hạn chế, chủ yếu ở mức mô tả hình thái – sinh thái, chưa có công bố nào đánh giá bài bản về thành phần hóa học hay hoạt tính kháng vi sinh vật của loài cây này. Trong khi đó, việc nghiên cứu đầy đủ và có hệ thống không chỉ giúp làm sáng tỏ giá trị dược lý, mà còn tạo tiền đề để phát triển nguồn dược liệu mới an toàn, hiệu quả và có tính đặc thù của hệ sinh thái bản địa.

Từ những cơ sở trên, việc tiến hành “Khảo sát sơ bộ thành phần hóa học thực vật và sàng lọc hoạt tính kháng vi sinh vật của cao toàn phần lá Cườm rụng nhọn (*E. acuminata*, Boraginaceae)” không chỉ mang ý nghĩa khoa học, mà còn có giá trị thực tiễn trong định hướng khai thác, phát triển và bảo tồn nguồn tài nguyên thực vật bản địa. Nghiên cứu này nhằm (1) định danh mẫu lá thu hái tại Đồng Nai bằng hình thái, vi phẫu và giải trình tự gen; (2) khảo sát thành phần hóa học bằng phản ứng hóa học đặc trưng; (3) sàng lọc hoạt tính kháng vi sinh vật của cao toàn phần.

2 Phương pháp nghiên cứu

2.1 Vật liệu

2.1.1 Mẫu nghiên cứu

Mẫu lá cây CRN tươi và khô được thu hái từ khu vực tỉnh Đồng Nai, Việt Nam.

2.1.2 Vi sinh vật thử nghiệm

Tiến hành sàng lọc hoạt tính trên 8 chủng vi sinh vật thử nghiệm trong đó: 2 chủng vi khuẩn gram dương gồm MSSA (ATCC 25923), MRSA (ATCC 43300), 5 chủng vi khuẩn gram âm gồm *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 27853), *Escherichia coli* (ATCC 25922), *Shigella* sp. (ATCC 23354), *Proteus* sp. (ATCC 8427), *Klebsiella* sp. (ATCC 8724) và chủng nấm men *C. albicans* (ATCC 10231) được hoạt hóa và nuôi cấy tại Khoa Dược, Trường Đại học Nguyễn Tất Thành.

2.2 Phương pháp nghiên cứu

2.2.1 Định danh

- Đặc điểm hình thái

Mô tả các đặc điểm cảm quan về hình thái của các bộ phận gồm: thân, lá về hình dạng, màu sắc và kích thước dựa trên phương pháp của tác giả Nguyễn Viết Thân (2003) [6].

- Đặc điểm vi phẫu

Lá tươi được cắt bằng dao lam theo mặt cắt ngang. Các lát cắt được tẩy trắng bằng nước javel, rửa lại với nước cất, ngâm trong acid acetic 5 % trong 5 phút trước khi vi phẫu được nhuộm bằng thuốc nhuộm kép (đỏ carmin - lục iod). Chọn lát cắt đạt yêu cầu quan sát dưới kính hiển vi quang học ở vật kính 10X, 40X chụp ảnh và phân tích các đặc điểm vi phẫu [7, 8].

- Giải trình tự gen

Việc chiết tách DNA, khuếch đại đoạn gen *rbcL* (ribulose-bisphosphat carboxylase), tinh sạch sản phẩm PCR và giải trình tự gen bằng phương pháp Sanger được thực hiện bởi Công ty Cổ phần Phù Sa Genomic. Trình tự gen *rbcL* được so sánh với trình tự tham chiếu từ cơ sở dữ liệu Nucleotide collection thông qua phân tích BLAST trên GenBank NCBI.

2.2.2 Chuẩn bị cao toàn phần

Dược liệu được chiết xuất bằng phương pháp Soxhlet với dung môi ethanol 96 % (tỷ lệ dược liệu:dung môi = 1:6). Dịch chiết thu được sẽ được lọc qua giấy lọc Whatman rồi cô quay dưới áp suất giảm ở 45 °C để loại bỏ dung môi và thu cao toàn phần.

2.2.3 Khảo sát sơ bộ thành phần hóa học thực vật.

Tiến hành định tính sơ bộ các nhóm chất trong dịch chiết ethanol 96 % từ lá của cây CRN, (Bảng 1).

Bảng 1 Các phản ứng dùng để khảo sát thành phần hóa thực vật

STT	Thành phần hóa học	Thuốc thử	Hiện tượng
1	Alkaloid	Dragendorff	Tủa đỏ cam
		Valse Mayer	Tủa trắng – vàng nhạt
		Hager	Tủa vàng cam
2	Flavonoid	Mg/HCl đậm đặc	Dung dịch có màu từ hồng tới đỏ
3	Anthocyanosid	HCl 10 %	Có màu hồng tới đỏ, hóa xanh lục khi thêm KOH 10 %
4	Proanthocyanidin	HCl 10 %	Có màu hồng tới đỏ
5	Tanin	FeCl ₃ 5 %	Có màu xanh đen hoặc xanh rêu: có Polyphenol
		Gelatin muối	Có tủa bông trắng
6	Saponin	Nước	Bọt bền
7	Các chất khử	Fehling	Kết tủa đỏ gạch
8	Các acid hữu cơ	Na ₂ CO ₃	Bọt khí

2.2.4 Sàng lọc hoạt tính kháng vi sinh vật

Hoạt tính kháng vi sinh vật được đánh giá bằng phương pháp khuếch tán giếng thạch trên môi trường thạch Muller-Hinton (MHA) hoặc môi trường thạch Muller-Hinton bổ sung 2 % glucose và xanh methylen đối với *C. albicans*. Cao toàn phần được pha loãng với DMSO 10 % để thu được dung dịch có nồng độ 100 mg/mL. 80μL dịch chiết được thêm vào các giếng vô trùng có đường kính 6 mm. Sau đó, các mẫu được ủ ở nhiệt độ (35-37) °C trong khoảng thời gian từ (18-24) giờ. Đo đường kính vùng ức chế để đánh giá hoạt tính kháng vi sinh vật [9]. Chứng dương là Amikacin và Gentamicin cho vi khuẩn, Fluconazol cho nấm men *C. albicans*; chứng âm là dung dịch DMSO 10 %.

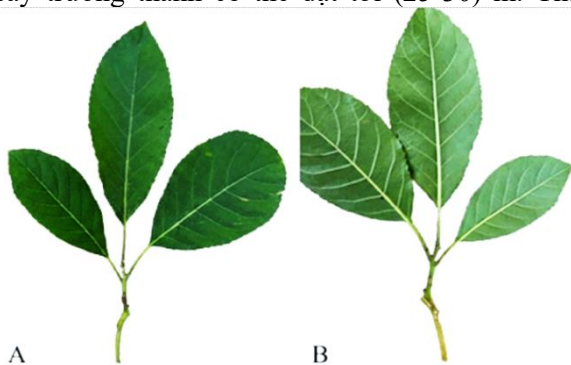
3 Kết quả và bàn luận

3.1 Định danh

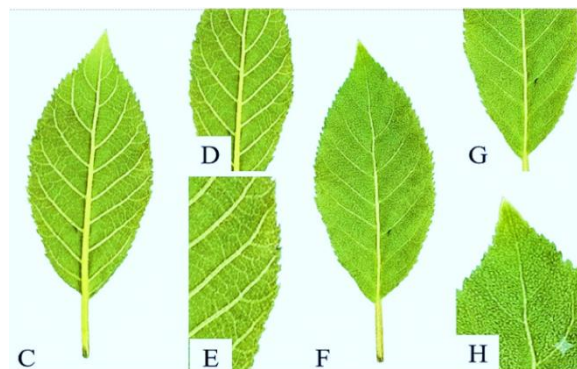
3.1.1 Đặc điểm hình thái

Cây gỗ lớn, thường xanh, cao từ 10 m đến 15 m, một số cây trưởng thành có thể đạt tới (25-30) m. Thân

cây màu nâu đến nâu sẫm, vỏ nhẵn khi non, bị nứt dọc khi già, không có lông. Lá mọc so le, hình trứng ngược đến hình mác, dài khoảng (6-20) cm, rộng (2,5-6) cm, gốc tròn hoặc hình thuôn dài, chóp nhọn, mép nguyên hoặc có răng cưa thưa, không đều. Mặt trên lá xanh đậm, bóng, mặt dưới nhạt màu hơn, có (7-10) cặp gân phụ nổi rõ dạng hình lông chim, xếp hơi so le, cuống lá dài (1-3) cm, thường có rãnh dọc. Khi lá còn non, mặt trên lá hơi nhám bởi lông che chở. Khi lớn hơn, các lông che chở rụng dần đi, lá trở nên nhẵn. Hoa mọc thành cụm xim ở đầu cành hoặc nách lá, có màu trắng kem, kích thước nhỏ (khoảng (3-5) mm), có mùi thơm nhẹ. Đài hoa hình chuông, tràng hoa hợp 5 thùy, 5 nhị dính xen kẽ thùy tràng. Thời kỳ ra hoa kéo dài từ tháng 9 đến tháng 11. Quả mọng, hình cầu nhỏ, đường kính khoảng (4-6) mm, khi chín có màu vàng đến cam sẫm, chứa (1-2) hạch cứng. Quả chín vào tháng 12 đến tháng 2, là nguồn thức ăn của chim, góp phần phát tán hạt trong tự nhiên (Hình 1, Hình 2).



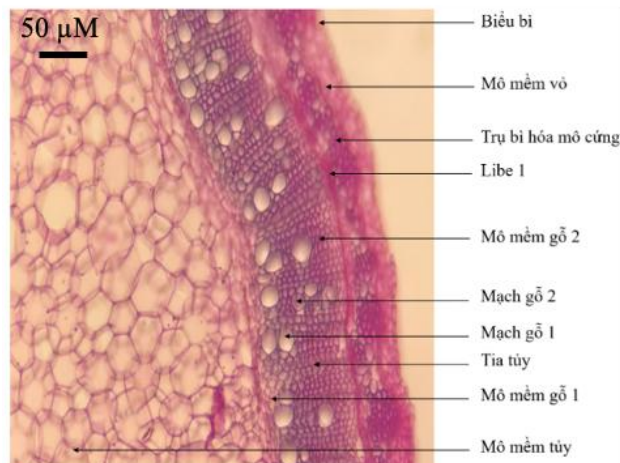
Hình 1 Hình thái mặt trước và mặt sau của một cành mang lá cây CRN
(A: Mặt trước, B: Mặt sau)



Hình 2 Đặc điểm hình thái lá CRN
(C: mặt dưới lá non, D: hệ thống gân lá ở mặt dưới, E: chi tiết một phần mép phiến lá, F: mặt trên lá non, G: một phần đáy phiến lá, H: một phần đuôi phiến lá)

3.1.2 Đặc điểm vi phẫu

Thân: vi phẫu thân có dạng hình đa giác gần tròn, vùng vỏ từ biểu bì đến hết mô mềm vỏ, chiếm 1/4 bán kính vi phẫu. Biểu bì ở thân non gồm 1 lớp tế bào hình đa giác, vách cellulose, mặt ngoài phủ cutin, kích thước đều nhau, xếp khít nhau. Mô mềm vỏ gồm (2-3) lớp tế bào hình đa giác gần tròn, kích thước không đều, xếp lộn xộn theo kiểu mô mềm đặc, vách bằng cellulose.

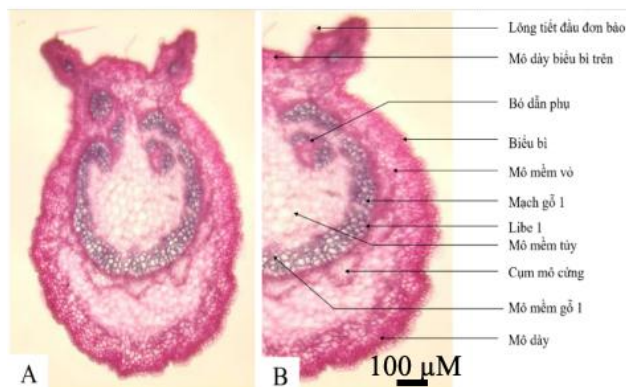


Hình 3 Đặc điểm vi phẫu thân CRN

Phần trung trụ từ libe 1 trở vào trong, chiếm 3/4 bán kính vi phẫu. Trụ bì hóa mô cứng gồm 5 - 8 lớp tế bào hình đa giác, vách dày tấm chất gỗ, khoang tế bào hẹp, xếp lộn xộn, nằm xen kẽ trên mỗi cụm bó dẫn. Mô dẫn xếp thành bó, giữa các bó dẫn cách nhau bởi tia tủy. Mô dẫn có kiểu hậu thể liên tục. Libe 1 gồm (4-7) lớp tế bào hình đa giác, kích thước không đều, xếp lộn xộn, khít nhau, vách bằng cellulose, gần như bị ép dẹp. Libe 2 gồm (3-5) lớp tế bào hình chữ nhật, kích thước gần đều xếp thành dãy, bị ép dẹp. Mạch gỗ 2 hình đa giác gần tròn hay bầu dục, vách tấm chất gỗ, kích thước to hơn mô mềm gỗ 2, xếp lộn xộn; mô mềm gỗ 2 gồm (12-20) lớp tế bào hình đa giác gần tròn tương đối đều, vách tấm chất gỗ, xếp khít nhau thành dãy xuyên tâm. Mạch gỗ 1 có (3-5) mạch gỗ 1 hình đa giác gần tròn, vách tấm chất gỗ, xếp lộn xộn, phân hóa ly tâm; mô mềm gỗ 1 gồm (6-7) lớp tế bào hình đa giác, kích thước không đều, xếp lộn xộn, vách bằng cellulose. Giữa các bó dẫn là tia tủy gồm (2-3) dãy tế bào hình đa giác, xếp thành dãy, vách tấm chất gỗ. Mô mềm tủy gồm (10-14) lớp tế bào hình đa giác gần tròn, kích thước không đều, xếp lộn xộn theo kiểu

mô mềm đạo. Thân già có cấu tạo tương tự như thân non, nhưng mô che chở là bản có cấu tạo gồm (3-5) lớp tế bào xếp thành dãy xuyên tâm, vách tấm chất bản (Hình 3).

Cuống lá: vi phẫu cuống lá có mặt dưới gần tròn hay hình xoan, mặt trên đầu bằng, có 2 cụm nhỏ lồi do phần thịt lá tạo thành. Biểu bì, tế bào hình chữ nhật, đều, vách cellulose, vách ngoài phủ cutin, có các tế bào lông tiết đầu đơn bào và lông che chở dài. Mô dày góc (1-2) lớp tế bào, hình đa giác gần tròn, xếp liên tục, kích thước không đều, vách cellulose. Mô mềm vỏ đạo nhiều lớp tế bào đa giác, kích thước lớn hơn tế bào mô dày, không đều, xếp lộn xộn. Có rải rác các sợi mô cứng và cụm tế bào mô cứng vách tấm chất gỗ xung quanh hệ thống dẫn. Bó dẫn do (3-4) cụm xếp thành hình U liên tục gần như tròn, gỗ ở trên, libe ở dưới. Gỗ 1 tập trung thành từng cụm từ (10-14) bó, mỗi bó từ (5-7) mạch gỗ, hình đa giác gần tròn, vách tấm chất gỗ, nằm trong mô mềm gỗ vách cellulose hay tấm chất gỗ. Libe 1 xếp thành từng cụm bên dưới mô mềm gỗ 1, vách cellulose, kích thước tế bào không đều. Mô mềm tủy đạo tế bào hình đa giác gần tròn, kích thước không đều, (10-15) lớp tế bào trên gỗ 1 vách bằng cellulose (Hình 4).



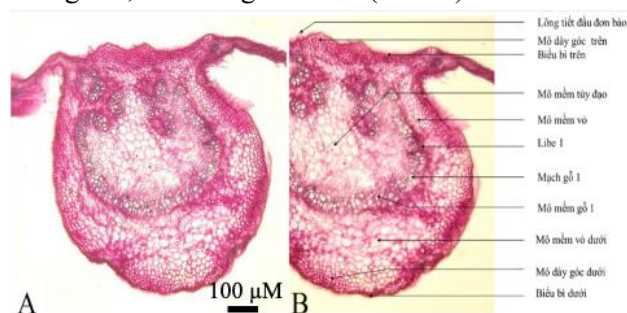
Hình 4 Đặc điểm vi phẫu cuống lá CRN

(A: vi phẫu cuống lá, B: chi tiết vi phẫu cuống lá)

Phiến lá: gân giữa có mặt dưới lồi tròn hay hình xoan, mặt trên hơi lõm xuống, có rãnh nhỏ như lòng máng. Phiến lá chính thức hướng lên trên. Tỷ lệ gân giữa và phiến lá chính thức là 8:1. Gân giữa gồm các mô: biểu bì trên và biểu bì dưới 1 lớp tế bào, hình chữ nhật không đều, vách cellulose, vách ngoài phủ cutin, có các tế bào lông tiết đầu đơn bào nằm rải rác. Mô dày

góc trên (10-14) lớp và dưới (5-7) lớp tế bào đa giác, kích thước đều nhau, vách cellulose, xếp lộn xộn. Mô mềm đạo nhiều lớp tế bào đa giác tròn hoặc gần tròn, kích thước không đều, vách cellulose, xếp lộn xộn. Bó dẫn xếp hình cung có gỗ ở trên libe ở dưới. Mạch gỗ xếp thành dãy (3-5) mạch, hình đa giác gần tròn, vách tầng chất gỗ, xen kẽ mô mềm gỗ vách tầng chất gỗ, mô mềm gỗ xếp thành dãy thẳng hàng, kích thước tương đối đều, vách tầng chất gỗ. Libe gồm 1 nhóm tế bào hình đa giác kích thước nhỏ không đều, xếp thành cụm, vách cellulose.

Phiến lá chính thức gồm: Biểu bì trên và biểu bì dưới 1 lớp tế bào hình chữ nhật, biểu bì trên kích thước lớn hơn biểu bì dưới, có phủ cutin, lỗ khí ở biểu bì dưới, có lông che chở. Thịt lá có cấu tạo dị thể bất đối xứng, trong vùng thịt lá có các bó dẫn phụ bị cắt xéo. Mô mềm giậu 1 lớp tế bào, hình đa giác thuôn dài, có diệp lục, vách cellulose, kích thước không đều. Mô mềm đặc (4-6) lớp tế bào, hình đa giác gần tròn hoặc hơi vuông, kích thước không đều, vách bằng cellulose (Hình 5).



Hình 5 Đặc điểm vi phẫu phiến lá CRN

(A: vi phẫu lá, B: chi tiết vi phẫu gân giữa lá)

3.1.3 Giải trình tự gen

Phần mềm BLAST đã chứng minh sự tương đồng giữa trình tự gen *rbcL* với các trình tự tham chiếu từ

cơ sở dữ liệu NCBI. Trình tự gen *rbcL*, dài khoảng 523 bp, tương đồng 99,81 % với trình tự tham chiếu của loài *Ehretia acuminata* (LC692153.1).

Như vậy, dựa vào các dữ liệu về đặc điểm hình thái, đặc điểm vi phẫu và giải trình tự gen có thể kết luận mẫu được liệu được thu hái trong nghiên cứu này là CRN.

3.2 Hiệu suất chiết

Từ 100 g bột dược liệu khô, tiến hành chiết xuất bằng dung môi ethanol 96 % thu được 13,30 g cao toàn phần với hiệu suất chiết xuất là 13,30 %.

3.3 Khảo sát sơ bộ thành phần hóa thực vật

Dựa vào các phản ứng với thuốc thử đặc trưng đã chứng minh trong dịch chiết lá CRN có chứa saponin, tannin, hợp chất khử, flavonoid, triterpenoid và acid hữu cơ. Sự hiện diện đồng thời của nhiều nhóm hợp chất có hoạt tính sinh học cho thấy lá CRN có tiềm năng lớn trong nghiên cứu dược liệu, đặc biệt ở các hướng chống oxy hóa, kháng viêm và kháng khuẩn. Kết quả này tương đồng với các nghiên cứu trước đây các nhiều tác giả cũng ghi nhận nhiều nhóm hợp chất có tác dụng sinh học và chủ yếu tập trung vào các phenolic như flavonoid và tanin. Tuy nhiên, trong nghiên cứu này không ghi nhận sự có mặt của hợp chất alkaloid trong cao chiết từ lá so với các nghiên cứu khác. Điều này có thể xuất phát từ sự khác biệt về điều kiện khí hậu và thổ nhưỡng của vùng dược liệu được thu hái [10, 11].

3.4 Sàng lọc hoạt tính kháng vi sinh vật

Tiến hành khảo sát hoạt tính kháng khuẩn của các loại cao chiết cho thấy cao chiết lá CRN có khả năng ức chế sự phát triển của 6/8 chủng vi sinh vật thử nghiệm (Bảng 2).

Bảng 2 Kết quả sàng lọc hoạt tính kháng vi sinh vật của cao toàn phần

STT	Vi sinh vật	Đường kính vùng ức chế (mm)				
		Cao toàn phần	Amikacin	Gentamicin	Fluconazol	DMSO 10 %
1	<i>C. albicans</i>	–	N/A	N/A	30	–
2	<i>E. coli</i>	11	20	16	N/A	–
3	<i>Klebsiella</i> sp.	–	20	20	N/A	–
4	MRSA	45	22	18	N/A	–
5	MSSA	11	20	20	N/A	–
6	<i>P. aeruginosa</i>	15	25	24	N/A	–
7	<i>Proteus</i> sp.	13	19	19	N/A	–

8	<i>Shigella</i> sp.	22	21	18	N/A	–
Ghi chú: N/A: không tiến hành thử nghiệm, (–): âm tính						

Từ Bảng 2 cho thấy, cao chiết còn 96 % từ lá cây CRN thể hiện hoạt tính kháng khuẩn tốt trên cả vi khuẩn gram âm và gram dương. Đáng chú ý nhất là hoạt tính mạnh trên chủng MRSA, với đường kính vòng ức chế lên đến 45 mm, cho thấy tiềm năng đáng kể trong việc phát triển các chế phẩm có tính kháng khuẩn từ loại dược liệu này đối với vi khuẩn kháng methicillin – một trong những vi khuẩn đa đề kháng hiện nay [12]. Hoạt tính tiếp theo ghi nhận trên *Shigella* sp. (22 mm), *P. aeruginosa* (15 mm), *Proteus* sp. (13 mm). Trên *E. coli* và MSSA, hiệu quả thấp hơn với cùng đường kính ức chế khoảng 11 mm, trong khi *Klebsiella* sp. và nấm men *Candida albicans* không bị ức chế. Điều này hoàn toàn phù hợp với các kết quả định tính thành phần hóa học đã được trình bày trước đó khi ghi nhận sự hiện diện của các hợp chất có hoạt tính kháng khuẩn trong lá CRN như flavonoid, tanin, saponin và triterpenoid.

Đáng chú ý, kết quả của nghiên cứu này tương đồng với nghiên cứu trước, khi nhóm tác giả này báo cáo rằng cao ethanol từ thực vật có hoạt tính kháng khuẩn tốt trên cả vi khuẩn gram âm và gram dương [5]. Sự tương đồng này không chỉ củng cố độ tin cậy của kết quả mà còn gợi ý rằng các hợp chất tan tốt trong dung môi ethanol – đặc biệt là polyphenol, triterpenoid và saponin – có thể đóng vai trò chủ đạo trong hoạt tính kháng khuẩn của loài CRN. Việc cao chiết thể hiện khả năng ức chế mạnh trên MRSA so với các chủng khác cũng phù hợp với một số báo cáo trước đây về khả năng nhạy cảm của vi khuẩn gram dương đối với các hợp chất phenolic có nguồn gốc thực vật [13].

Nhìn chung, các kết quả này nhấn mạnh tiềm năng phát triển cao chiết lá CRN thành nguồn nguyên liệu sinh học cho nghiên cứu kháng khuẩn, đặc biệt trong bối cảnh tình trạng đề kháng kháng sinh ngày càng gia tăng. Các nghiên cứu sâu hơn về phân lập hợp chất tinh khiết, cơ chế tác động và đánh giá độc tính là cần thiết để khai thác hiệu quả tiềm năng của loại dược liệu này.

4 Kết luận

Nghiên cứu này đã định danh thành công mẫu dược liệu là CRN, Boraginaceae bằng đặc điểm hình thái, vi phẫu và giải trình tự gen. Xác định được các nhóm hợp chất có nhiều hoạt tính sinh học có mặt trong dịch chiết còn 96 % từ lá CRN bao gồm flavonoid, tannin, saponin, hợp chất khử, triterpenoid và axit hữu cơ cho thấy CRN có tiềm năng dược lý đáng kể. Sàng lọc hoạt tính kháng vi sinh vật cho thấy, ở nồng độ 100 mg/mL, chiết xuất ethanol ức chế 6 trong tổng số 8 vi sinh vật được thử nghiệm. Đáng chú ý, hoạt tính mạnh được quan sát thấy trên MRSA (45 mm), không ức chế *Klebsiella* sp. và *Candida albicans*. Những phát hiện này giúp cung cấp thêm bằng chứng khoa học về tiềm năng kháng khuẩn của lá CRN, chứng minh tiềm năng phát triển của cao chiết lá CRN thành nguồn nguyên liệu sinh học cho nghiên cứu kháng khuẩn, đặc biệt trong bối cảnh tình trạng đề kháng kháng sinh ngày càng gia tăng. Đồng thời, thu hẹp khoảng cách kiến thức hiện có về loài cây thuốc bản địa này và là cơ sở cho các nghiên cứu dược lý và hóa thực vật sâu hơn.

Mặc dù kết quả rất hứa hẹn, nghiên cứu hiện tại chỉ là bước sàng lọc ban đầu sử dụng chiết xuất thô. Để thúc đẩy các ứng dụng khoa học và thực tiễn của CRN, cần (1) tiến hành thêm khảo sát các hoạt tính sinh học khác để mở rộng tiềm năng ứng dụng trong thực tiễn; (2) tối ưu hóa các điều kiện chiết xuất để thu được cao chiết có hoạt tính tốt nhất và sử dụng cao chiết này để phân lập và xác định cấu trúc các hợp chất tinh khiết có hoạt tính sinh học; (3) thực hiện các nghiên cứu về độc tính cấp tính và bán mãn tính trên mô hình động vật, đồng thời, đánh giá độc tính tế bào trên các dòng tế bào để xác định ngưỡng an toàn; (4) xây dựng cao chiết chuẩn làm nguyên liệu để sản xuất các chế phẩm từ loại dược liệu này hướng tới mục tiêu phát triển thành nguồn nguyên liệu bản địa.

Lời cảm ơn

Chúng tôi xin cảm ơn Trường Đại học Nguyễn Tất Thành, Thành phố Hồ Chí Minh đã hỗ trợ cho nghiên cứu này.

Tài liệu tham khảo

1. World Health Organization. (2025). *Global antibiotic resistance surveillance report 2025: WHO Global Antimicrobial Resistance and Use Surveillance System (GLASS)*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240116337>
2. World Health Organization. (2024, August 29). *Everyone in Viet Nam must join hands against antimicrobial resistance, say officials*. <https://www.who.int/vietnam/news/detail/29-08-2024-everyone-in-viet-nam-must-join-hands-against-antimicrobial-resistance--say-officials>
3. Atanasov, A. G., Waltenberger, B., Pferschy-Wenzig, E.-M., Linder, T., Wawrosch, C., Uhrin, P., Temml, V., Wang, L., Schwaiger, S., Heiss, E. H., Rollinger, J. M., Schuster, D., Breuss, J. M., Bochkov, V., Mihovilovic, M. D., Kopp, B., Bauer, R., Dirsch, V. M., & Stuppner, H. (2015). Discovery and resupply of pharmacologically active plant-derived natural products: A review. *Biotechnology Advances*, 33(8), 1582–1614. <https://doi.org/10.1016/j.biotechadv.2015.08.001>
4. Sharma, P., Shri, R., Ntie-Kang, F., & Kumar, S. (2021). Phytochemical and ethnopharmacological perspectives of *Ehretia laevis*. *Molecules*, 26(12), Article 3489. <https://doi.org/10.3390/molecules26123489>
5. Shukla, A., Kaur, A., & Shukla, R. K. (2021). Evaluation of different biological activities of leaves of *Ehretia acuminata* R. Br. *Indian Drugs*, 58(4), 42–49.
6. Nguyen, V. T. (2003). *Testing medicinal herbs by microscopic method*. Science and Technics Publishing House.
7. Department of Medicinal Botany, Faculty of Pharmacy, Nguyen Tat Thanh University. (2016). *Practical textbook of medicinal botany*. Nguyen Tat Thanh University.
8. Tran, H. (2016). *Research methods of medicinal materials*. Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy, University of Medicine and Pharmacy at Ho Chi Minh City.
9. Humphries, R. M., Ambler, J., Mitchell, S. L., Castanheira, M., Dingle, T., Hindler, J. A., Koeth, L., & Sei, K. (2018). CLSI Methods Development and Standardization Working Group best practices for evaluation of antimicrobial susceptibility tests. *Journal of Clinical Microbiology*, 56(4), Article e01934-17. <https://doi.org/10.1128/JCM.01934-17>
10. Kaur, A., Singh, M. V., Shukla, A., Sethi, M., Jayaswal, P., Singhal, P., Kyrbassova, E., Altybayeva, N., Sharma, S., & Baigazyeva, G. (2025). Isolation, characterization, and utilization of secondary metabolites from *Ehretia acuminata*: Bioactive compounds for pharmaceutical and industrial applications. *ES Food and Agroforestry*, 20, Article 1447. <https://doi.org/10.30919/faf1447>
11. Nguyen, T.-A.-M., Phan, H.-V.-T., Dao, N.-V.-T., Nguyen, T.-T.-V., Dong, P.-S.-N., Dang, L.-T.-C., Le, H.-T.-T., Nguyen, V.-K., & Hoang, L.-T.-T.-T. (2026). A systematic review on ethnobotany, phytochemistry, and pharmacology of *Ehretia acuminata* R. Br. (Boraginaceae), a medicinal plant. *Natural Product Research*, 40(10), 2944–2962. <https://doi.org/10.1080/14786419.2024.2446704>
12. Nguyen, T. C. A., Hoang, N. Q., Nguyen, D. H. S., Nguyen, T. T., Hoang, T. M. N., Duong, T. N. M., & Nguyen, T. K. L. (2024). Antibiotic resistance of *Staphylococcus aureus* strains isolated at Hue University of Medicine and Pharmacy Hospital (3/2022–3/2023). *Hue Journal of Medicine and Pharmacy*, 14(1), 36–41. <https://doi.org/10.34071/jmp.2024.1.5>
13. Kumar, S., & Pandey, A. K. (2013). Chemistry and biological activities of flavonoids: An overview. *The Scientific World Journal*, 2013, Article 162750. <https://doi.org/10.1155/2013/162750>

Preliminary Survey of Phytochemical Composition and Evaluation of Antimicrobial Activity of Total Extract From Leaves of *Ehretia acuminata* (Boraginaceae)

Dinh Thi Lan Linh*, Nguyen Hoang Khanh Nhu, Bui Nguyen Yen Linh, Vo Van Thao,
Nguyen Chi Khanh, Nguyen Thi Hong Phuc

Faculty of Pharmacy, Nguyen Tat Thanh University, Ho Chi Minh City, Viet Nam

*dtllinh@ntt.edu.vn

Abstract *Ehretia acuminata* (Boraginaceae) is well-recognized for medicinal values, yet its antimicrobial properties have not been examined in Viet Nam. This study aimed to: (1) identify leaf samples collected in Dong Nai through morphological and histological characteristics, and genes sequencing; (2) investigate chemical components in the extract using qualitative reactions; (3) prepare ethanol extract by Soxhlet method and evaluate for antimicrobial activity using the agar well diffusion method, with amikacin, gentamicin, and fluconazole serving as positive controls. The sample was confirmed to be *E. acuminata*, Boraginaceae. Preliminary identification of chemical components in the extract from *E. acuminata* leaves revealed the presence of saponins, tannins, reducing substances, flavonoids, triterpenoids, and organic acids. At a concentration of 100 mg/mL, the extract inhibited 6/8 tested microorganisms. The strongest effects were observed against MRSA (45 mm), followed by *Shigella* sp. (22 mm), *Pseudomonas aeruginosa* (15 mm), *Proteus* sp. (13 mm), *Escherichia coli*, and MSSA (11 mm). No inhibitory activity was detected against *Klebsiella* sp. or *Candida albicans*. Overall, the findings provided initial evidence that *E. acuminata*, Boraginaceae possessed antimicrobial activity, supporting its potential for further investigation and possible development as a source of medicinal raw materials.

Keywords *Ehretia acuminata*; ethanol extraction; antimicrobial; agar well diffusion