

NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM THỰC VẬT, THÀNH PHẦN HÓA HỌC VÀ HOẠT TÍNH GÂY ĐỘC TẾ BÀO CỦA TINH DẦU LOÀI É LỚN TRỒNG (*Hyptis suaveolens* (L.) Poit.) Ở THÀNH PHỐ HUẾ

Hoàng Xuân Huyền Trang, Lê Khánh Đăng, Nguyễn Việt Thắng, Thái Minh Trí,
Lê Văn Trứ, Đoàn Quốc Tuấn*

Trường Đại học Y-Dược, Đại học Huế

*Tác giả liên hệ: doanquoctuan@hueuni.edu.vn

Nhận bài: 10/03/2025 Hoàn thành phản biện: 25/04/2025 Chấp nhận bài: 29/04/2025

TÓM TẮT

É lớn trồng (*Hyptis suaveolens* (L.) Poit.) là dược liệu tiềm năng, song chưa có nghiên cứu về hoạt tính gây độc tế bào tại Việt Nam, đặc biệt ở thành phố Huế. Nghiên cứu nhằm phân tích đặc điểm hình thái, vi học, thành phần hóa học và hoạt tính gây độc tế bào của tinh dầu từ phần trên mặt đất của loài *H. suaveolens* thu hái tại phường Hương Long, quận Phú Xuân, thành phố Huế. Đặc điểm hình thái, vi học được phân tích bằng phương pháp nhuộm kép kết hợp với kính hiển vi; chiết xuất tinh dầu bằng phương pháp lôi cuốn hơi nước, xác định thành phần hóa học bằng GC-MS và đánh giá độc tính trên các dòng tế bào HepG2, A549, MCF7. Đặc điểm thực vật của é lớn trồng ở Huế tương đồng với các khu vực khác. Định danh được 33 hợp chất chiếm 80,26% tinh dầu, chủ yếu là sesquiterpen (30,98%) và monotерpen (30,91%) chiếm ưu thế, thành phần chính là (E)-caryophyllene (18,34%) và 1,8-cineole (18,08%). Tinh dầu có hoạt tính gây độc tế bào ung thư với IC₅₀ lần lượt là 10,94, 11,77 và 9,50 µg/mL. Nghiên cứu đã cung cấp dữ liệu về đặc điểm thực vật, thành phần hóa học và hoạt tính gây độc tế bào của tinh dầu loài *H. suaveolens* tại Việt Nam.

Từ khóa: Đặc điểm thực vật, É lớn trồng, Hoạt tính gây độc tế bào, Tinh dầu, Thành phần hóa học

BOTANICAL CHARACTERISTICS, CHEMICAL COMPOSITION, AND CYTOTOXIC ACTIVITY OF ESSENTIAL OIL FROM

Hyptis suaveolens (L.) Poit. IN HUE CITY

Hoang Xuan Huyen Trang, Le Khanh Dang, Nguyen Viet Thang, Thai Minh Tri,
Le Van Tru, Doan Quoc Tuan*

Hue University of Medicine and Pharmacy

*Corresponding author: doanquoctuan@hueuni.edu.vn

Received: 10/03/2025

Revised: 25/04/2025

Accepted: 29/04/2025

ABSTRACT

Hyptis suaveolens (L.) Poit. is a medicinal plant with promising potential; however, its cytotoxic activity has not been investigated in Vietnam, particularly in Hue City. This study aimed to analyze the morphological and anatomical characteristics, chemical composition, and cytotoxic activity of essential oil extracted from the aerial parts of *H. suaveolens* collected in Huong Long Ward, Phu Xuan District, Hue City. Morphological and anatomical features were examined using double-staining techniques and light microscopy; essential oil was extracted by steam distillation, its chemical constituents were identified using gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS), and cytotoxicity was evaluated on HepG2, A549, and MCF7 cancer cell lines. The botanical characteristics of *H. suaveolens* from Hue were consistent with those reported in other regions. A total of 33 compounds accounting for 80,26% of the essential oil were identified, with sesquiterpenes (30,98%) and monotерpenes (30,91%) being predominant. The major components were (E)-caryophyllene (18,34%) and 1,8-cineole (18,08%). The essential oil exhibited cytotoxic activity against cancer cell lines with IC₅₀ values of 10,94, 11,77, and 9,50 µg/mL, respectively. This study provides the first report on the botanical features, chemical composition, and cytotoxic potential of *H. suaveolens* essential oil in Vietnam.

Keywords: *Hyptis suaveolens*, Cytotoxicity, Morphology, Essential oil, Phytochemicals

1. MỞ ĐẦU

É lớn trồng (*Hyptis suaveolens* L.) còn gọi là tía tô dại, tía tô giới... thuộc chi é (*Hyptis* Jacq.), họ Hoa môi (Lamiaceae) là một chi thực vật thân thảo gồm khoảng 400 loài, phân bố chủ yếu tại các khu vực nhiệt đới của châu Á, châu Phi và châu Mỹ (Umberto Quattrocchi, 2014). Ở Việt Nam, chi *Hyptis* có khoảng 3 loài (Vũ Xuân Phương, 2000), phân bố chủ yếu từ Nghệ An đến Long An, Tây Ninh và các tỉnh Tây Nguyên (Đỗ Huy Bích và cs., 2006). É lớn trồng là cây thuốc tiềm năng nhưng ít được khai thác. Theo y học cổ truyền, *H. suaveolens* có vị cay, tính ấm, giúp giải độc, lưu phong, chữa cảm cúm, sốt và hỗ trợ lợi sữa (Đỗ Huy Bích và cs., 2006).

Nghiên cứu hiện đại cho thấy tinh dầu loài này có hoạt tính chống oxy hóa (Oscar và cs., 2020; Tachakittirungrod và Chowwanapoonpohn, 2007; Xu và cs., 2013), kháng khuẩn (Beena Joy và cs., 2008; Tachakittirungrod và Chowwanapoonpohn, 2007; Xu và cs., 2013), kháng nấm (Malele và cs., 2003; Moreira và cs., 2013), chống viêm (Panwar, 2024) và ức chế tế bào ung thư (Imade và cs., 2021; Poonkodi và cs., 2017).

Trên thế giới, các nghiên cứu về loài *H. suaveolens* tập trung vào thành phần hoá học và hoạt tính sinh học của loài, nhưng ít chú ý đến biến đổi hình thái và vi học theo vùng địa lý (Imade và cs., 2021; Beena Joy và cs., 2008; Malele và cs., 2003; Poonkodi và cs., 2017; Xu và cs., 2013). Hiện nay, chưa có nghiên cứu chi tiết tại Việt Nam về hình thái, vi học của loài và độc tính tế bào của tinh dầu *H. suaveolens*. Ngoài ra, thành phố Huế có khí hậu nhiệt đới ẩm gió mùa, với độ ẩm cao, và mùa khô kéo dài, những đặc điểm khí hậu này sẽ ảnh hưởng nhiều đến thành phần hóa học và hoạt tính sinh học của các loài dược liệu. Xuất phát từ những lí do trên, mục tiêu nghiên cứu này

nhằm đánh giá đặc điểm hình thái, vi học, xác định thành phần hóa học và đánh giá tác dụng gây độc tế bào của tinh dầu chiết xuất từ loài é lớn trồng *Hyptis suaveolens* tại thành phố Huế. Nghiên cứu này nhằm bổ sung dữ liệu khoa học, tạo bước đệm lớn cho các ứng dụng dược liệu trong tương lai.

2. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Mẫu é lớn trồng trưởng thành, cao 0,5 - 1 m, có hoa, quả được thu hái tại phường Hương Long, quận Phú Xuân, thành phố Huế vào tháng 5/2024, sau đó xử lý và bảo quản tại Khoa Dược, Trường Đại học Y - Dược, Đại học Huế. Tiêu bản mã số HS-D4 được TS. Lê Tuấn Anh (Bảo tàng Thiên nhiên Việt Nam, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam) định danh.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Nghiên cứu đặc điểm hình thái

Đặc điểm hình thái các bộ phận của cây é lớn trồng được mô tả dựa trên phương pháp so sánh hình thái (Nguyễn Nghĩa Thìn, 2007). Ngoài ra nghiên cứu còn so sánh đối chiếu với các tài liệu liên quan khác (Võ Văn Lèo và Trần Ngọc Tín, 2022). Tên khoa học của loài được xác định bằng cách so sánh và đối chiếu các đặc điểm hình thái của cây với các tài liệu (Đỗ Huy Bích và cs., 2006; Vũ Xuân Phương, 2000; Umberto Quattrocchi, 2014).

2.2.2. Nghiên cứu đặc điểm vi học

Đặc điểm vi học bao gồm vi phẫu và soi bột được quan sát dưới kính hiển vi (Nguyễn Viết Thân, 2003). Đặc điểm vi phẫu: Mẫu gồm rễ, thân và lá sau khi thu hái được vệ sinh sạch sẽ và lược bỏ các phần dập, nát, hư hại. Sau đó dùng dao lam để cắt theo chiều ngang thành những lát mỏng. Dùng nước Javel để làm sạch mẫu trong 15 - 30 phút. Ngâm mẫu trong acetic acid 5% từ 3 - 5 phút. Tiến hành nhuộm vi phẫu lần

lượt bằng xanh methylen và đỏ carmin. Giữa các bước sử dụng nước sạch để rửa mẫu nhiều lần. Đặt vi phẫu vào một đến hai giọt glycerin 10% trên lam kính, đặt lam, quan sát dưới kính hiển vi, chụp ảnh và ghi lại những đặc điểm. Đặc điểm bột: Được liệu sau khi thu hái được làm sạch và mang đi phơi sấy khô ở 55 - 60°C và xay thành bột thô. Sử dụng rây 0,125 mm rây bột để thu được bột đồng nhất về độ mịn. Ngâm một ít bột vào nước. Cho một lượng bột vừa đủ vào lam kính đã có sẵn một đến hai giọt glycerin 10%, đặt lam, quan sát dưới kính hiển vi, chụp ảnh và ghi lại những đặc điểm nổi bật.

2.2.3. Chiết xuất tinh dầu

Phần trên mặt đất của cây é lớn trồng được dùng để chưng cất tinh dầu. Mẫu tươi (500 g – 10 cây trưởng thành) được cắt nhỏ, chưng cất 3 lần bằng bộ Clevenger theo phương pháp lôi cuốn hơi nước Dược điển Việt Nam V (Bộ Y tế, 2017) trong 3 giờ ở áp suất thường. Tinh dầu thu được xác định hàm lượng, xử lý với Na₂SO₄ khan để loại nước và bảo quản ở 4°C đến khi phân tích.

2.2.4. Xác định thành phần hoá học của tinh dầu

Các thành phần hoá học có trong tinh dầu được mang đi phân tích bằng hệ thống sắc ký khí ghép nối khối phổ GCMS-QP2010 (Shimadzu, Nhật Bản). Cột mao quản Equity-5 có chiều dài (L) và đường kính trong (ID) lần lượt là 30 cm x 0,25 mm, lớp phim mỏng 0,25 mm với khí mang là heli (He). Tỷ lệ chia dòng (split ratio) 1:17, và tốc độ dòng (flow rate) 1,8 mL/phút. Chương trình nhiệt độ: Nhiệt độ sẽ tăng dần đều từ 60°C đến 280°C tại 2°C/phút. Thời gian phân tích là 110 phút. Thể tích bơm vào là 1 µL. Điều kiện phổ khối MS: Dòng điện ion hoá 70 eV, dải phổ khối từ 45–500

m/z. Hệ số lưu (RI) của các chất được xác định bằng dãy đồng đẳng n-alkanes (C8–C38) dưới cùng điều kiện phân tích. Dựa trên cơ sở trích xuất được xác định trong hệ thống GCMS thông qua đối chiếu độ tương hợp tìm thấy trong các ngân hàng dữ liệu (NIST 11 và Wiley 7) và so sánh thêm với các dữ liệu của các tài liệu tham khảo để xác định lại chính xác tên của thành phần có trong tinh dầu (Adams, 2017). Qua diện tích và chiều cao của peak sắc ký ta tính toán được tỉ lệ % các thành phần có trong tinh dầu.

2.1.5. Xác định hoạt tính gây độc tế bào

Hoạt tính gây độc tế bào từ tinh dầu é lớn trồng được thực hiện theo phương pháp sulforhodamine B (SRB) của Monk (Monks và cs., 1991). Phương pháp này dựa trên mật độ quang (OD) và sự liên kết với thuốc nhuộm SRB qua đó xác định được lượng protein tế bào. Ba dòng tế bào ung thư (MCF7 - vú, A549 - phổi, HepG2 - gan) được nuôi trong DMEM chứa 2 mM L-glutamine, 1,5 g/L Na₂CO₃ và 10% FBS. Mẫu thử hòa tan trong DMSO 100% (stock 20 mM hoặc 20 mg/mL), pha loãng trên đĩa 96 giếng với 4 nồng độ (10, 2, 0,4, 0,08 µg/mL). Tế bào tách bằng trypsin, đếm và điều chỉnh mật độ. Mỗi giếng chứa 190 µL tế bào (5% FBS), ủ CO₂ 18-20 giờ trước khi thêm 10 µL mẫu thử. Giếng đối chứng không có chất thử. Sau 1 giờ, cố định tế bào bằng TCA 20%, ủ 48 giờ, cố định lần hai bằng TCA lạnh. Tế bào rửa bằng dH₂O, nhuộm SRB 0,4% (30 phút, 37°C), rửa acid acetic 1%, để khô, hòa tan bằng 200 µL Tris base 10 mM. OD đo bằng ELISA Plate Reader (BioTek) ở 540 nm. Phần trăm tế bào ung thư bị ức chế khi có mặt chất thử sẽ được xác định bằng công thức sau:

$$\% \text{ Ức chế} = 100 \frac{\text{OD(mẫu)} - \text{OD (ngày 0)}}{\text{OD(DMSO)} - \text{OD(ngày 0)}} \times 100$$

2.1.6. Phân tích và xử lý số liệu

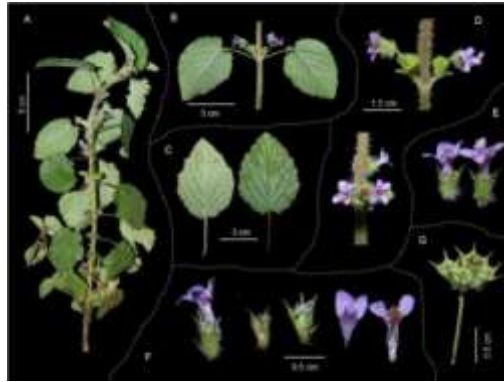
Tất cả các thí nghiệm được thực hiện lặp lại ba lần và kết quả được trình bày dưới dạng trung bình $\pm$ độ lệch chuẩn (SD). Dữ

liệu được xử lý bằng phần mềm thống kê để tính giá trị trung bình và độ lệch chuẩn.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm thực vật

3.1.1. Đặc điểm hình thái



Hình 1. Đặc điểm hình thái cây é Lớn Trồng (*Hyptis suaveolens* (L.) Poit.) ở thành phố Huế.

(A-Tổng thể cây; B-Thân và lá; C-Mặt trước và sau của lá; D-Đoạn thân mang hoa; E, F-Hoa; G-Quả)

Cây é lớn trồng ở thành phố Huế (Hình 1) là cây thân thảo hằng năm, cao 0,3 - 1,2 m, mọc đứng, phân nhánh kiểu xim (A). Thân non tròn, nhiều lông; thân già vuông (B). Lá đơn, mọc đối chữ thập, dài 3-10 cm, rộng 2-8 cm. Phiến lá hình trứng, đầu nhọn, đáy hình tim, mép răng cưa; mặt trên lá có màu xanh đậm, mặt dưới xanh nhạt có lông. Gân lá hình lông chim, 5 - 6 cặp gân phụ nổi rõ ở mặt dưới. Cuống lá dài 2 - 5 cm, hình trụ, đường kính 1 - 1,5 mm; mặt trên xanh đậm hơi úa, mặt dưới xanh ngả lam (C). Cụm hoa xim, mỗi xim 2 - 5 hoa, mọc ở kẽ lá hoặc đầu cành (D). Hoa nhỏ, lưỡng tính, màu tím xanh. Đài hoa dính, hình chuông, chia 5 thùy nhọn, mặt ngoài có lông, tiền khai van. Cánh hoa dính, không đều, hai môi, chia 5 thùy; môi trên xẻ 2 thùy lớn, môi dưới xẻ 3 thùy nhỏ, uốn cong thành túi, mặt dưới có lông, tiền khai lõp (E). Cuống hoa hình trụ, tiết diện tròn, dài khoảng 0,5 - 1 cm (G). Lá bắc dạng vảy, nhiều lông (D). Nhị 4, 2 trội, dính xen kẽ

cánh hoa, nhị sau không có; chỉ nhị dạng sợi, màu tím, dài 2 - 4 mm, nhiều lông trắng; bao phấn nứt dọc, 2 ô, hướng ngoại, hình môi, dính giữa; hạt phần nhiều, rời, màu vàng, hình cầu (G). Vòi nhụy 1, dạng sợi, đầu nhụy chia hai thùy (F). Quả bế tư trong đài, màu nâu (G).

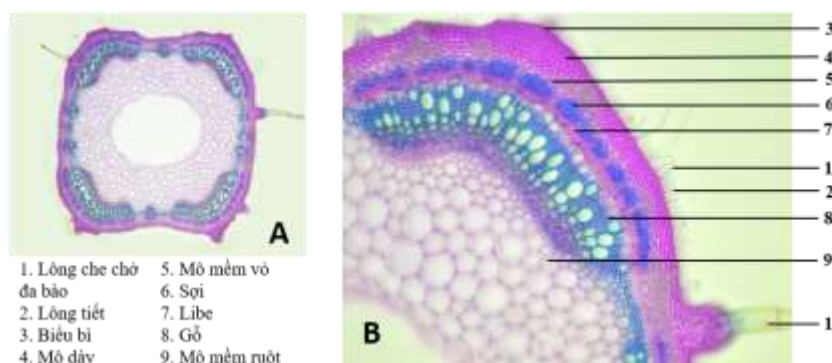
Các đặc điểm vi phẫu thân, lá và rễ của loài *H. suaveolens* không chỉ mang giá trị định danh mà còn phản ánh sự thích nghi sinh học của cây đối với điều kiện môi trường. Mô dày ở 4 góc thân: Đây là mô nâng đỡ cơ học chính của cây thân thảo. Mô dày tập trung ở các góc giúp tăng khả năng chịu lực uốn, giữ vững cấu trúc thân cây khi gặp gió lớn hoặc mưa. Đặc điểm này đặc biệt quan trọng ở các cây thân mềm, phát triển trong môi trường có độ ẩm cao và mưa nhiều như tại Huế. Thân rỗng và lõi ở 4 góc: Cấu trúc thân rỗng giúp giảm khối lượng, tiết kiệm năng lượng sinh học, đồng thời tạo không gian lưu thông khí và nước. Đặc điểm “vuông – rỗng – lõi góc” còn là đặc

điểm hình thái tiêu biểu của họ Lamiaceae (Fahn, 1990). Lông che chở và lông tiết: Lông che chở có vai trò bảo vệ bề mặt biểu bì khỏi thoát hơi nước, giảm tác động của tia UV và ngăn cản sâu bệnh. Lông tiết là nơi tổng hợp và tiết tinh dầu - hoạt chất chính có tác dụng dược lý của cây - góp

hoặc kem cụm cầu của hai loài còn lại. Quả lớn hơn (4×2 mm so với $1,2 \times 0,6$ mm và $1 \times 0,5$ mm) (Wu và cs., 1994). Nhìn chung, é lớn trồng có kích thước vượt trội, thích nghi tốt với môi trường

3.1.2. Đặc điểm vi phẫu

Đặc điểm vi phẫu thân (Hình 2)

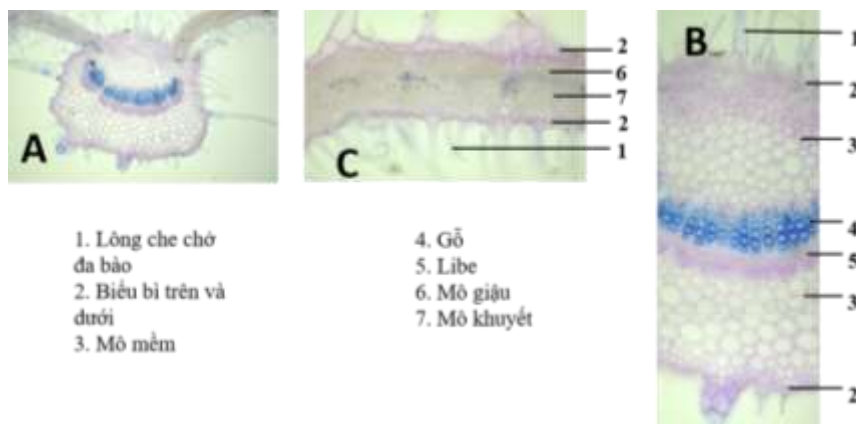


Hình 2. Đặc điểm vi phẫu thân

A: Vi phẫu thân (vật kính 10); B: Vi phẫu thân (vật kính 40)

phần chống lại vi sinh vật, côn trùng và giúp cây thích nghi sinh thái. É lớn trồng ở thành phố Huế và Ninh Thuận có nhiều điểm tương đồng về hình thái. Tuy nhiên, vẫn có một số điểm khác biệt cơ bản như lá é lớn trồng ở Huế thường lớn hơn ở Ninh Thuận, trung bình $3-10 \times 2-8$ cm so với $2-9 \times 3-8$ cm (Võ Văn Lèo và Trần Ngọc Tín, 2022). Đặc điểm này phản ánh sự thích nghi của cây với điều kiện sinh thái đặc thù của từng vùng nhưng không làm thay đổi đặc điểm cơ bản của loài. É lớn trồng ở Huế khác biệt rõ với é hình thoi và é dài trồng về kích thước và cấu trúc. Thân non tròn, già vuông, lông giảm dần, trong khi é hình thoi có thân vuông, sọc mịn, và é dài trồng thân thảo hoặc leo, có lông. Lá é lớn trồng rộng hơn, hoa tím xanh cụm xim, khác với hoa trắng

Mặt cắt ngang hình vuông, thân rỗng, lõi ở 4 góc. Từ ngoài vào trong có: Lông che chở đa bào (1). Lông tiết (2). Biểu bì (3) gồm một lớp tế bào hình chữ nhật, xếp đều đặn, khít nhau. Mô dày (4) gồm 4 - 10 hàng tế bào hình đa giác, thành dày, không liên tục, phát triển nhiều ở 4 góc. Mô mềm vỏ (5) gồm 3 - 4 hàng tế bào nhỏ, kích thước không đều, thành mỏng. Trong mô mềm vỏ có các bó sợi (6) tập trung thành từng đám nhỏ, tạo thành một mạng lưới vòng cung bao quanh lớp libe ở phía trong. Lớp libe (7) gồm nhiều tế bào nhỏ xếp liên tục thành một vòng bao quanh gỗ. Gỗ (8) gồm các mạch gỗ to hình bầu dục, xếp rải rác, phát triển mạnh ở 4 góc. Mô mềm ruột (9) gồm những tế bào thành mỏng, kích thước khác nhau.



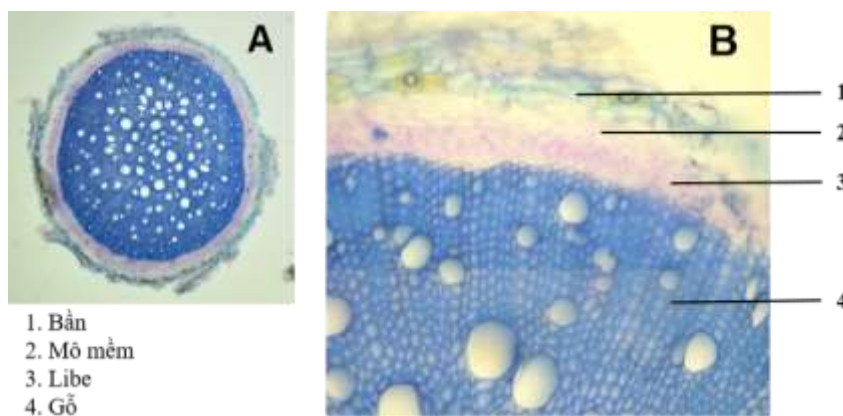
Hình 3. Đặc điểm vi phẫu lá

A: Vi phẫu lá (vật kính 10); B: Gân lá (vật kính 40); C: Phiến lá (vật kính 40)

Đặc điểm vi phẫu lá (Hình 3)

Vi phẫu gân lá: Mặt trên và mặt dưới gân lá đều lồi. Biểu bì trên và dưới (2) gồm một lớp tế bào hình chữ nhật hoặc đa giác, xếp sát nhau, mang lông che chở đa bào (1). Mô giậu (6) gồm 1 lớp tế bào hình chữ nhật xếp thẳng đứng, nằm sát lớp biểu bì trên. Mô mềm (7) gồm những tế bào hình tròn kích thước không đều, thành mỏng, nằm giữa mô giậu và biểu bì dưới. Vi phẫu phiến lá: Biểu bì

trên và dưới (2) gồm 1 lớp tế bào hình chữ nhật hoặc đa giác, xếp sát nhau, trong đó tế bào biểu bì trên có kích thước lớn hơn, mang nhiều lông che chở đa bào (1). Mô giậu (6) gồm 1 lớp tế bào hình chữ nhật xếp thẳng đứng, nằm sát lớp biểu bì trên. Mô mềm (7) gồm những tế bào hình tròn kích thước không đều, thành mỏng, nằm giữa mô giậu và biểu bì dưới.



Hình 4. Đặc điểm vi phẫu rễ

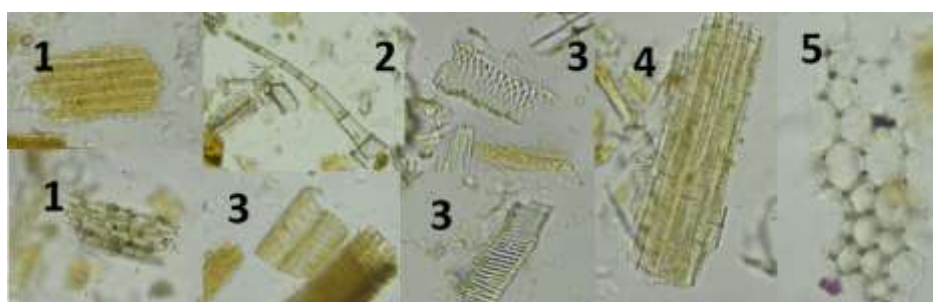
A: Vi phẫu rễ (vật kính 10); B: Vi phẫu rễ (vật kính 40)

Đặc điểm vi phẫu rễ (Hình 4)

Rễ có tiết diện hình tròn. Từ ngoài vào trong có các đặc điểm: Lớp vỏ (1) gồm những tế bào hình chữ nhật kích thước không đều, xếp thành vòng đồng tâm, có nhiều chỗ bị nứt, rách. Mô mềm vỏ (2) gồm 3-5 lớp tế bào hình trứng hoặc đa giác, thành

mỏng xếp thành vòng tròn nằm giữa lớp vỏ và libe. Ngay dưới mô mềm vỏ là lớp libe (3) gồm nhiều tế bào nhỏ, xếp thành một vòng tròn bao quanh gỗ. Gỗ (4) là lớp tế bào nằm trong cùng chiếm 3/4 diện tích với nhiều mạch gỗ to nhỏ khác nhau.

3.1.3. Đặc điểm soi bột

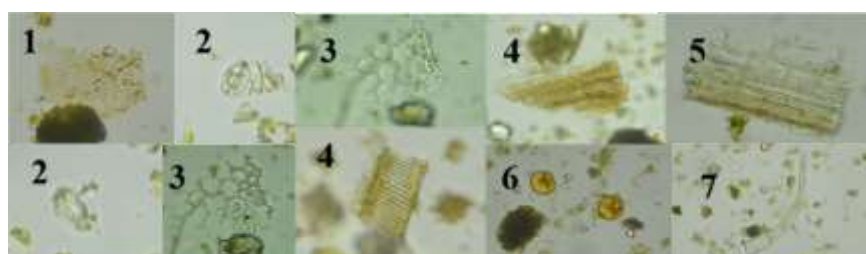


1. Mảnh biểu bì 2. Lông che chở 3. Mảnh mạch 4. Bó sợi 5. Mô mềm

Hình 5. Đặc điểm soi bột thân

Đặc điểm soi bột thân (Hình 5): Bột màu vàng đồng, mùi thơm nhẹ, vị hơi đắng.

Dưới kính hiển vi quan sát được: Mảnh biểu bì (1), Lông che chở đa bào (2), Mảnh mạch (3), Bó sợi (4), Mảnh mô mềm (5).



1. Mảnh biểu bì có chứa lỗ khí 2. Lỗ khí 3. Mảnh mô mềm 4. Mảnh mạch 5. Bó sợi 6. Hạt tinh dầu 7. Lông che chở

Hình 6. Đặc điểm soi bột lá

Đặc điểm soi bột lá (Hình 6): Bột lá có màu xanh rêu, mùi thơm, vị đắng. Dưới kính hiển vi quan sát được: Mảnh biểu bì mang lỗ khí (1), Lỗ khí (2), Mảnh mô mềm

(3), Mảnh mạch (4), Bó sợi (5), Hạt tinh dầu màu vàng hoặc nâu (6), Lông che chở đa bào còn nguyên hoặc gãy thành từng đoạn (7).



1. Bần 2. Bó sợi 3. Mảnh mạch 4. Mảnh mô chứa tinh bột

Hình 7. Đặc điểm soi bột rễ

Đặc điểm soi bột rễ (Hình 7)

Bột màu nâu nhạt, mùi gỗ, vị đắng. Quan sát dưới kính hiển vi thấy: Mảnh bần (1), Bó sợi (2), Mảnh mạch (3), Mảnh mô chứa tinh bột (4).

Các đặc điểm thực vật của cây *H. suaveolens* ở thành phố Huế khá tương

đồng với mẫu vật của loài này thu hái tại Ninh Thuận (Võ Văn Lèo và Trần Ngọc Tín, 2022). Tuy nhiên, đây là công bố đầu tiên mô tả đầy đủ các đặc điểm hình thái và vi phẫu, soi bột thân, lá, rễ của loài *H. suaveolens*. Những kết quả trên sẽ góp phần xây dựng cơ sở khoa học cho công tác kiểm nghiệm dược liệu và định danh loài.

3.2. Thành phần tinh dầu

Tinh dầu được chiết xuất từ phần trên mặt đất của loài é lớn trồng (*H. suaveolens*)

có hàm lượng đạt 0,1% (v/w) theo nguyên liệu khô là một chất lỏng màu vàng nhạt, có khối lượng riêng nhỏ hơn nước.

Bảng 1. Thành phần hóa học của tinh dầu phần trên mặt đất loài é lớn trồng

RT	Thành phần	RI ^a	RI ^b	%
6,91	α -Thujene	924	924	0,26
7,14	α -Pinene	932	931	1,83
8,48	Sabinene	969	971	5,08
8,61	β -Pinene	974	975	3,69
9,61	α -Phellandrene	1002	1003	0,25
10,40	<i>o</i> -Cymene	1022	1022	0,97
10,58	Sylvestrene	1025	1027	0,76
10,69	1,8-Cineole	1026	1030	18,08
13,09	Fenchone	1083	1087	0,66
17,03	Terpinen-4-ol	1174	1177	2,60
17,65	α -Terpineol	1186	1190	0,14
24,69	α -Cubebene	1348	1350	0,26
25,83	α -Duprezianene	1387	1377	1,78
26,22	β -Bourbonene	1387	1386	0,60
26,52	β -Elemene	1389	1393	1,25
27,69	(E)-Caryophyllene	1417	1421	18,34
28,35	α -trans-Bergamotene	1432	1436	3,35
29,11	α -Humulene	1452	1455	1,87
29,41	9-epi-(E)-Caryophyllene	1464	1462	0,43
30,24	Germacrene D	1480	1483	0,85
30,46	γ -Himachalene	1481	1488	0,99
30,82	γ -Amorphene	1495	1496	0,74
31,95	δ -Cadinene	1522	1525	0,53
33,11	Longicamphenylone	1562	1555	0,37
34,32	Caryophyllene oxide	1582	1586	5,48
35,33	2,(7Z)-Bisaboladien-4-ol	1618	1612	0,26
35,47	Humulene epoxide II	1608	1616	0,58
36,51	epi- α -Cadinol	1638	1643	0,33
36,51	β -Acorenol	1636	1643	0,33
37,03	Allohimachalol	1664	1657	1,99
38,40	(Z)- α -trans-Bergamotol	1690	1694	1,18
50,65	Abietatriene	2055	2061	3,79
59,57	trans-Ferruginol acetate	2363	2370	0,66
Monoterpene hydrocarbon (M)				30,91
Dẫn xuất chứa oxy của monoterpene (OM)				3,40
Sesquiterpene hydrocarbon (S)				30,98
Dẫn xuất chứa oxy của sesquiterpene (OS)				10,15
Diterpene (D)				3,79
Khác (O)				1,03
Tổng				80,26

RI^b: Hệ số lưu được tính toán từ cột Iner CAP 5. RI^a: Hệ số lưu tham khảo từ thư viện

Có 33 thành phần hoá học chiếm 80,26% có trong tinh dầu é lớn trồng. Trong đó nhóm các hợp chất chiếm ưu thế là sesquiterpen và monoterpen chiếm tỷ lệ lần lượt là 30,98% và 30,91%. Thành phần chính của tinh dầu gồm: sabinene (5,08%), (E)-caryophyllene (18,34%), β -pinene (3,69%), 1,8-Cineole (18,08%), terpinen-4-ol (2,6%), α -trans-Bergamotene (3,35%), caryophyllene oxide (5,48%) và abietatriene (3,79%).

Như vậy, thành phần hóa học của tinh dầu *H. suaveolens* thu được tại thành phố Huế có một số hợp chất tương đồng với mẫu ở Phúc Yên, Vĩnh Phúc (Vũ Thị Thu Lê và cs., 2023). Đáng chú ý trong tinh dầu ở thành phố Huế có hàm lượng (E)-caryophyllene thấp hơn so với Vĩnh Phúc (32,4%), nhưng hàm lượng 1,8-cineole lại cao hơn 6 lần (2,76%). Ngoài ra tinh dầu ở Huế có hàm lượng monoterpen và sesquiterpen gần như bằng nhau và chiếm gần 61% trên tổng số. Ở Vĩnh Phúc, sesquiterpen chiếm ưu thế vượt trội với hàm lượng 53,6% và monoterpen chỉ có 7,49%. Từ những quan sát trên, có thể nhận thấy rằng điều kiện sinh trưởng khác nhau sẽ dẫn đến sự biến đổi trong thành phần tinh dầu của loài *H. suaveolens*.

Tinh dầu *H. suaveolens* được thu thập tại thành phố Huế cũng có sự khác biệt

đáng kể so với các nghiên cứu trước đây tại Nigeria và Senegal. Trong mẫu thu hái ở thành phố Huế, hai hợp chất chiếm tỷ lệ cao nhất là (E)-caryophyllene (18,34%) và 1,8-cineole (18,08%). Trong khi đó, theo nghiên cứu của Imade và cs (2021) tại Nigeria, tinh dầu chứa (E)-caryophyllene ở mức ~22 - 24%, nhưng 1,8-cineole chỉ chiếm khoảng 5 - 6%. Nghiên cứu tại Senegal (Joy và cs., 2008) cũng ghi nhận (E)-caryophyllene chiếm tỷ lệ cao hơn (~27%), tuy nhiên không đề cập đến hàm lượng đáng kể của 1,8-cineole. Điều này cho thấy mẫu tinh dầu ở thành phố Huế có sự vượt trội về hàm lượng 1,8-cineole được biết đến với các đặc tính kháng viêm và chống ung thư. Từ những quan sát trên, có thể nhận thấy rằng điều kiện sinh trưởng khác nhau sẽ dẫn đến sự biến đổi trong thành phần tinh dầu của loài *H. suaveolens*.

3.3. Hoạt tính gây độc tế bào

Hoạt tính gây độc tế bào của tinh dầu *H. suaveolens* được đánh giá trên ba dòng tế bào ung thư người, gồm MCF7 (Ung thư vú), A549 (Ung thư phổi) và HepG2 (Ung thư gan). Thí nghiệm được tiến hành lặp lại 3 lần để đảm bảo độ chính xác. Ellipticine được sử dụng làm chất đối chứng tham khảo.

Bảng 2. Khả năng gây độc tế bào của tinh dầu *H. suaveolens*

É lớn trồng						
Nồng độ (µg/mL)	MCF7		A549		HepG2	
	%ƯC	SS	%ƯC	SS	%ƯC	SS
100	87,90	2,26	90,19	1,68	98,80	2,24
20	79,75	1,72	80,80	1,07	85,77	1,63
4	15,42	0,52	8,89	0,71	11,25	1,09
0,8	4,49	0,32	2,30	0,15	5,75	0,32
IC ₅₀	10,94±0,54		11,77±0,48		9,50±0,56	
Ellipticine						
Nồng độ (µg/mL)	MCF7		A549		HepG2	
	%ƯC	SS	%ƯC	SS	%ƯC	SS
10	90,83	2,17	88,62	3,24	92,79	1,98
2	78,14	1,82	76,82	1,20	79,68	1,69
0,4	52,66	1,63	50,58	1,23	53,06	1,89
0,08	22,32	1,21	21,02	1,12	22,26	0,94
IC ₅₀	0,34±0,02		0,38±0,03		0,33±0,03	

IC₅₀: Nồng độ ức chế 50% sự phát triển; ƯC: Ước chế; SS: Sai số

Bảng 2 cho thấy tinh dầu *H. suaveolens* có hoạt tính tương đối với cả ba dòng tế bào ung thư được thử nghiệm, các giá trị IC_{50} dao động từ 9,50 - 11,77 $\mu\text{g/mL}$. Tinh dầu *H. suaveolens* cho thấy khả năng ức chế đáng chú ý với tế bào HepG2, với IC_{50} đạt $9,50 \pm 0,56 \mu\text{g/mL}$ và độc tính tăng theo nồng độ. So với nghiên cứu tại Ấn Độ trên tế bào ung thư vú ($IC_{50} = 90,6 \mu\text{g/mL}$) (Poonkodi và cs., 2017), tinh dầu từ Huế có hiệu quả vượt trội ($IC_{50} = 10,94 \pm 0,54 \mu\text{g/mL}$). Các hợp chất chính trong tinh dầu như (E)-caryophyllene và 1,8-cineole đều được ghi nhận có hoạt tính sinh học đa dạng, trong đó có khả năng gây độc tế bào trên các dòng tế bào ung thư. (E)-caryophyllene là một sesquiterpene phổ biến trong nhiều loại tinh dầu thực vật. Nhiều nghiên cứu chỉ ra rằng (E)-caryophyllene có thể ức chế sự phát triển của tế bào ung thư thông qua các cơ chế như cảm ứng apoptosis, ức chế chu trình tế bào và tác động lên các con đường tín hiệu liên quan đến stress oxy hóa và viêm (Legault và Pichette, 2007). 1,8-cineole (eucalyptol) là một monoterpene có nhiều trong các loài thuộc họ Lamiaceae và Myrtaceae. Bên cạnh tác dụng chống viêm, kháng khuẩn và chống oxy hóa, 1,8-cineole cũng được chứng minh có khả năng gây độc tế bào ung thư, đặc biệt là cảm ứng apoptosis và làm thay đổi các con đường tín hiệu tế bào ung thư (Juergens, 2014; Murata và cs., 2013). Như vậy, sự hiện diện với hàm lượng cao của (E)-caryophyllene và 1,8-cineole trong tinh dầu *H. suaveolens* có thể đóng vai trò chủ đạo tạo nên hoạt tính gây độc tế bào quan sát được trong nghiên cứu.

Trong nghiên cứu của Poonkodi (Poonkodi và cs., 2017) tại Ấn Độ, tinh dầu của *Hyptis suaveolens* được chiết xuất từ lá và thử nghiệm trên dòng tế bào ung thư vú MCF-7 với giá trị $IC_{50} = 90,6 \mu\text{g/mL}$. Thành phần chính trong tinh dầu bao gồm: (E)-

caryophyllene (~21%), α -pinene (~15%), và một lượng nhỏ 1,8-cineole (~2–3%). Trong khi đó, nghiên cứu của chúng tôi tại Huế (Việt Nam) cho thấy: IC_{50} trên dòng MCF-7 = 10,94 $\mu\text{g/mL}$, mạnh gấp 8 lần so với nghiên cứu tại Ấn Độ. Thành phần chính gồm (E)-caryophyllene (18,34%) và 1,8-cineole (18,08%) – đặc biệt, 1,8-cineole cao gấp 6 - 9 lần so với mẫu Ấn Độ. Như vậy, sự khác biệt về hoạt tính gây độc tế bào có thể liên quan trực tiếp đến sự khác biệt về hàm lượng 1,8-cineole.

Đây là nghiên cứu đầu tiên tại Việt Nam về hoạt tính gây độc tế bào ung thư của tinh dầu *H. suaveolens*, khẳng định tiềm năng dược liệu và ứng dụng trong y học.

4. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã thiết lập bộ dữ liệu chi tiết về đặc điểm hình thái và vi học của loài é lớn tròng (*Hyptis suaveolens*) được thu hái tại thành phố Huế, đồng thời so sánh và chỉ ra các điểm tương đồng cũng như khác biệt về hình thái giữa các loài trong cùng chi *Hyptis*. Phân tích thành phần tinh dầu cho thấy có 33 cấu tử được xác định, chiếm 80,26% tổng lượng tinh dầu, trong đó các hợp chất thuộc nhóm sesquiterpen và monoterpene chiếm ưu thế, lần lượt là 30,98% và 30,91%. So với tinh dầu của loài *H. suaveolens* tại Vĩnh Phúc, mẫu tinh dầu từ thành phố Huế có một số hợp chất tương đồng, tuy nhiên hàm lượng (E)-caryophyllene thấp hơn, trong khi hàm lượng 1,8-cineole lại cao hơn gấp 6 lần. Đáng chú ý, tinh dầu *H. suaveolens* tại thành phố Huế thể hiện hoạt tính gây độc tế bào mạnh trên cả ba dòng tế bào ung thư, với giá trị IC_{50} dao động từ 9,50 - 11,77 $\mu\text{g/mL}$. Đặc biệt, đối với dòng tế bào ung thư gan HepG2, tinh dầu cho thấy khả năng ức chế nổi bật với giá trị IC_{50} đạt $9,50 \pm 0,56 \mu\text{g/mL}$. Những kết quả này một lần nữa khẳng định tiềm năng to lớn của loài *H. suaveolens*, đặc biệt là trong lĩnh vực

nghiên cứu hoạt tính gây độc tế bào ung thư. Từ đó, nghiên cứu mở ra định hướng cho các công trình tiếp theo nhằm phân tích sâu cơ chế gây độc tế bào cũng như đánh giá hiệu quả in vivo. Đồng thời, kết quả nghiên cứu cũng góp phần cung cấp thêm dữ liệu khoa học làm cơ sở cho công tác kiểm nghiệm và tiêu chuẩn hóa dược liệu từ loài *H. suaveolens*.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được tài trợ bởi đề tài nghiên cứu khoa học sinh viên trường Đại học Y dược, Đại học Huế. Mã số: 13SV/24.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tài liệu tiếng Việt

- Đỗ Huy Bích, Đặng Quang Chung, Bùi Xuân Chương, Nguyễn Thường Đông, Đỗ Trung Đàm, Vũ Ngọc Lộ, Phạm Duy Mai, Phạm Kim Mẫn, Đoàn Thị Như, Nguyễn Tập và Trần Toàn. (2006). *Cây thuốc và động vật làm thuốc ở Việt Nam* (Vol. 2): Nhà Xuất Bản Khoa học và Kỹ thuật.
- Bộ Y Tế. (2017). *Dược điển Việt Nam V*: Nhà Xuất Bản Y học
- Võ Văn Lẹo và Trần Ngọc Tín. (2022). Đặc điểm thực vật học cây tía tô dại (*Hyptis suaveolens* L. (Poit.), họ bạc hà (Lamiaceae). *Tạp chí Y học Thành phố Hồ Chí Minh*, 26(02), 10-18.
- Vũ Thị Thu Lê, Trần Huy Thái, Nguyễn Thị Hiền, Trịnh Xuân Thành, Đinh Thị Thu Thủy và Trần Thị Tuyền. (2023). Thành phần hoá học của tinh dầu phần trên mặt đất ế lớn trồng (*Hyptis suaveolens* (L.) Poit. và ế hình thoi (*Hyptis rhomboidea* Mart Et Gal.) ở Việt Nam. *TNU Journal of Science and Technology*, 228(13), 351-357. DOI:10.34238/tnu-jst.7666
- Vũ Xuân Phương. (2000). *Thực vật chí Việt Nam - Flora of Vietnam* (Vol. 2). Hà Nội: Nhà Xuất Bản Khoa học và Kỹ thuật.
- Nguyễn Viết Thân. (2003). *Kiểm nghiệm dược liệu bằng phương pháp hiển vi*: Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.
- Nguyễn Nghĩa Thìn. (2007). *Các phương pháp nghiên cứu thực vật*: Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội.

2. Tài liệu tiếng nước ngoài

- Adams, R. P. (2017). *Identification of essential oil components by gas chromatography/mass spectrometry*. Carol Stream, Illinois: Allured Publishing.
- Fahn, A. (1990). *Plant Anatomy*: Pergamon Press.
- Imade, R., Ayinde, B., Choudhary, M. & Alam, A. (2021). Chemical composition and anticancer effects of *Hyptis suaveolens* L. Poit. (Lamiaceae) volatile oil. *Nigerian Journal of Natural Products and Medicine*, 25(1), 64-69. DOI:10.4314/njnp.v25i1.6
- Joy, B., Omanakutty, M. & Mathew, M. (2008). Antibacterial effects and chemical composition of the essential oil of *Hyptis suaveolens* Poit leaves. *Journal of Essential Oil Bearing Plants*, 11(4), 384-390. DOI:10.1080/0972060X.2008.10643644
- Joy, B., Omanakutty, M. & Mathew, M. (2008). Chemical composition of the essential oil of *Hyptis suaveolens* Poit leaves from Senegal. *World Journal of Organic Chemistry*, 10(1), 1-3.
- Juergens, U. (2014). Anti-inflammatory properties of the monoterpene 1,8-cineole: current evidence for co-medication in inflammatory airway diseases. *Drug research*, 64(12), 638-646. DOI:10.1055/s-0034-1372609
- Legault, J. & Pichette, A. (2007). Potentiating effect of β -caryophyllene on anticancer activity of α -humulene, isocaryophyllene and paclitaxel. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 59(12), 1643-1647. doi:https://doi.org/10.1211/jpp.59.12.0005
- Malele, R., Mutayabarwa, C., Mwangi, J., Thoithi, G., Lopez, A., Lucini, E. I. & Zygadlo, J. A. (2003). Essential oil of *Hyptis suaveolens* (L.) Poit. from Tanzania: Composition and antifungal activity. *Journal of Essential Oil Research*, 15(6), 438-440. DOI:10.1080/10412905.2003.9698633
- Monks, A., Scudiero, D., Skehan, P., Shoemaker, R., Paull, K., Vistica, D., Hose, C., Langley, J., Cronise, P., Vaigro-Wolff, A., Gray-Goodrich, M., Campbell, H., Mayo, J. & Boyd, M. (1991). Feasibility of a high-flux anticancer drug screen using a diverse panel of cultured human tumor cell lines. *Journal of the National Cancer Institute*, 83(11), 757-766. DOI:10.1093/jnci/83.11.757

- Moreira, A. C. P., Carmo, E. S., Wanderley, P. A., da Souza, E. L., & da Oliveira Lima, E. (2013). Inhibitory effect of the essential oil from *Hyptis suaveolens* (L.) Poit on the growth and aflatoxins synthesis of *Aspergillus flavus*. *Journal of Life Sciences*, 7(3), 276-281.
- Murata, S., Shiragami, R., Kosugi, C., Tezuka, T., Yamazaki, M., Hirano, A., Yoshimura, Y., Suzuki, M., Shuto, K., & Ohkohchi, N. (2013). Antitumor effect of 1, 8-cineole against colon cancer. *Oncology reports*, 30(6), 2647-2652. doi:<https://doi.org/10.3892/or.2013.2763>
- Oscar, S.-A., Antonio, C.-N., Marina, G.-V., Elsa, R.-S., & Gabriel, V.-A. (2020). Phytochemical screening, antioxidant activity and in vitro biological evaluation of leave extracts of *Hyptis suaveolens* (L.) from south of Mexico. *South African Journal of Botany*, 128, 62-66. DOI:10.1016/j.sajb.2019.10.016
- Panwar, D. (2024). Exploring the phytochemical and pharmacological properties of *Hyptis suaveolens* L. in experimental models. *American Journal Of Biomedical Science & Pharmaceutical Innovation*, 4(11), 8-14.
- Poonkodi, K., Karthika, J., Tamilselvi, V., Anitha, R., & Vasanthamani, S. (2017). Chemical composition of essential oil of *Hyptis suaveolens* (L.) Poit. and its invitro anticancer activity. *Journal of Pharmacy Research*, 11(5), 410-413.
- Tachakittirungrod, S., & Chowwanapoonpohn, S. (2007). Comparison of antioxidant and antimicrobial activities of essential oils from *Hyptis suaveolens* and *Alpinia galanga* growing in Northern Thailand. *Chiang Mai University Journal of Natural Sciences*, 6(1), 31-41.
- Umberto Quattrocchi. (2014). *CRC world dictionary of medicinal and poisonous plants: common names, scientific names, eponyms, synonyms, and etymology* Boca Raton, Florida, USA: CRC Press.
- Wu, Z., Raven, P. H., & Garden, M. B. (1994). *Flora of China* (Vol. 17). Beijing: Science Press.
- Xu, D.-H., Huang, Y.-S., Jiang, D.-Q., & Yuan, K. (2013). The essential oils chemical compositions and antimicrobial, antioxidant activities and toxicity of three *Hyptis* species. *Pharmaceutical Biology*, 51(9), 1125-1130. DOI:10.3109/13880209.2013.781195