

STUDY ON MICROSCOPIC CHARACTERISTICS AND BIOLOGICAL ACTIVITY OF *HOMALOMENA PENDULA*

Nguyen Khanh Thuy Linh*, Nguyen Dinh Quynh Phu, Doan Quoc Tuan, Tran Thi Nhat Thao

University of Medicine and Pharmacy - Hue University

ARTICLE INFO	ABSTRACT
Received: 27/3/2023	<i>Homalomena pendula</i> have been used in traditional medicine for a long time. This study aimed to investigate the microscopic features of <i>H. pendula</i> and assess its biological activities. The microscopic characteristics were determined by the microscopic method. Acetylcholinesterase inhibitory and antioxidant activities were evaluated by using Ellman method and 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) radical scavenging model, respectively. Notably, this is the first report to provide a detailed of the anatomical and powder characteristics of the plant's leaves and roots. The research revealed that the <i>n</i> -hexane and ethyl acetate extracts of <i>H. pendula</i> exhibited moderate activity in inhibiting acetylcholinesterase and displaying antioxidant properties, with an IC ₅₀ value of 133.87 ± 2.76 µg/ml and 69.51 ± 0.05 µg/ml, respectively. Other extracts did not show any notable activity under the study's experimental conditions. These findings have significant implications for the usage of <i>H. pendula</i> in traditional medicine and highlight its potential as a source of natural compounds with therapeutic properties.
Revised: 23/5/2023	
Published: 24/5/2023	
KEYWORDS	
Anti-oxidant	
<i>Homalomena pendula</i>	
Anti-acetylcholinesterase	
Morphological characteristics	
Powder microscopy	

NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM THỰC VẬT VÀ HOẠT TÍNH SINH HỌC CỦA CÂY THIÊN NIÊN KIẾN LÁ LỚN (*HOMALOMENA PENDULA*)

Nguyễn Khánh Thủy Linh*, Nguyễn Đình Quỳnh Phú, Đoàn Quốc Tuấn, Trần Thị Nhật Thảo

Trường Đại học Y Dược - Đại học Huế

THÔNG TIN BÀI BÁO	TÓM TẮT
Ngày nhận bài: 27/3/2023	Thiên niên kiện lá lớn đã được sử dụng trong y học cổ truyền từ lâu đời. Các đặc điểm vi phẫu và thành phần bột dược liệu của loài này vẫn chưa được mô tả một cách toàn diện. Nghiên cứu này mô tả đặc điểm vi phẫu, soi bột, đánh giá hoạt tính ức chế acetylcholinesterase và hoạt tính chống oxy hoá của loài Thiên niên kiện lá lớn. Nghiên cứu đặc điểm vi học bằng phương pháp kính hiển vi. Hoạt tính ức chế enzyme acetylcholinesterase được đánh giá bằng phương pháp Ellman và chống oxy hóa được thực hiện trên mô hình loại bỏ gốc tự do 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH). Đây là báo cáo đầu tiên về đặc điểm vi phẫu, soi bột của lá và rễ Thiên niên kiện lá lớn. Nghiên cứu đã xác định cao <i>n</i> -hexane thể hiện hoạt tính ức chế acetylcholinesterase trung bình với IC ₅₀ là $133,87 \pm 2,76$ µg/ml. Cao ethyl acetat thể hiện hoạt tính chống oxy hoá trung bình với IC ₅₀ là $69,51 \pm 0,05$ µg/ml. Các cao khác chưa thể hiện hoạt tính ở điều kiện thí nghiệm. Kết quả nghiên cứu đã chứng minh kinh nghiệm sử dụng loài này để làm thuốc của dân gian và là cơ sở khoa học để nghiên cứu, phát triển Thiên niên kiện lá lớn thành nguồn nguyên liệu làm thuốc điều trị các bệnh liên quan đến tác dụng chống oxy hoá và Alzheimer.
Ngày hoàn thiện: 23/5/2023	
Ngày đăng: 24/5/2023	
TỪ KHÓA	
Chống oxi hoá	
<i>Homalomena pendula</i>	
Ức chế acetylcholinesterase	
Đặc điểm vi phẫu	
Đặc điểm soi bột	

DOI: <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.7614>

* Corresponding author. Email: nktlinh@huemed-univ.edu.vn

1. Giới thiệu

Homalomena là một chi lớn của họ Ráy (Araceae), phân bố chủ yếu ở vùng khí hậu ẩm ướt Đông Nam Á [1]. Một số loài thuộc chi *Homalomena* đã được sử dụng làm thuốc theo kinh nghiệm dân gian của nhiều quốc gia, đặc biệt là các nước ở châu Á để điều trị vết thương, tiêu chảy, ho, đau bụng...[2], [3]. Bên cạnh đó, các nghiên cứu khoa học gần đây cho thấy rằng, dịch chiết và hợp chất phân lập được từ một số loài thuộc chi *Homalomena* thể hiện nhiều tác dụng sinh dược học đáng quý như kháng viêm [4], kháng khuẩn [5], ức chế acetylcholinesterase [2], gây độc tế bào ung thư [6], kháng enzym beta secretase [7], tăng sinh và biệt hoá nguyên bào xương [8]. Điều này cho thấy, chi *Homalomena* là một ứng viên tiềm năng cho việc nghiên cứu, tìm kiếm các hợp chất có hoạt tính sinh học từ tự nhiên.

Ở Việt Nam, chi *Homalomena* có 5 loài, bao gồm *H. cochinchinensis*, *H. pierreana*, *H. vietnamensis*, *H. occulta*, *H. pendula*, phân bố chủ yếu ở nơi ẩm thấp, dưới tán rừng tán cây, ven suối [9], [10]. Trong đó, *H. vietnamensis* được công bố là loài đặc hữu ở Việt Nam [11]. Một số loài trong chi này đã được sử dụng phổ biến trong y học cổ truyền ở Việt Nam như Thiên niên kiện (*H. occulta*) và Thiên niên kiện nam bộ (*H. cochinchinensis*), Thiên niên kiện lá lớn (*H. pendula*) được dùng để chữa điều trị đau nhức xương khớp, thoái hoá khớp, chống viêm, thuốc bổ... [12]–[14].

Trong các công trình gần đây, chúng tôi đã phân lập được một số sesquiterpenoid từ thân rễ Thiên niên kiện lá lớn và đánh giá tác dụng kháng viêm, tăng sinh biệt hoá nguyên bào xương của cao chiết cũng như một số hợp chất phân lập được [15]–[17]. Các kết quả cho thấy, Thiên niên kiện lá lớn là một nguồn nguyên liệu tiềm năng cho việc nghiên cứu và phát triển các hợp chất có hoạt tính sinh học nguồn gốc từ tự nhiên. Việc xác định đúng loài nhằm đảm bảo chính xác trong việc thu hái nguyên liệu là bước đầu tiên, rất quan trọng trong công tác nghiên cứu các hợp chất từ tự nhiên. Tuy nhiên cho đến nay, chưa ghi nhận được nghiên cứu nào về các đặc điểm vi học của loài này. Do đó, nghiên cứu này được tiến hành nhằm xác định các đặc điểm vi phẫu, soi bột của lá và rễ của Thiên niên kiện lá lớn. Bên cạnh đó, nghiên cứu còn đánh giá thêm một số tác dụng sinh học của các cao chiết khác nhau từ loài này làm cơ sở cho việc nghiên cứu và phát triển một cách sâu hơn và khoa học hơn.

2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Cây Thiên niên kiện lá lớn được thu hái tại xã Gung Ré, huyện Di Linh, tỉnh Lâm Đồng vào tháng 01 năm 2021. Mẫu được xác định tên khoa học bởi PGS.TS. Vũ Tiến Chính - Bảo tàng Thiên nhiên Việt Nam - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam. Mẫu tiêu bản (ký hiệu TNK-LD-01) được lưu giữ tại Khoa Dược, Trường Đại học Y - Dược, Đại học Huế. Hình ảnh cây Thiên niên kiện lá lớn do nhóm nghiên cứu cung cấp được chụp tại Lâm Đồng (Hình 1).



Hình 1. Cây Thiên niên kiện lá lớn

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Nghiên cứu đặc điểm vi học

Vi phẫu: Lá và rễ được cắt thành những lát mỏng, ngâm trong dung dịch javel 5% để tẩy các chất trong mô thực vật. Sau khoảng 10-15 phút, rửa mẫu nhiều lần với nước cất trước khi ngâm mẫu với acid acetic 1%. Tiếp tục nhuộm vi phẫu với thuốc nhuộm đỏ carmine và xanh methylen. Quan sát các đặc điểm vi phẫu dưới kính hiển vi, chụp ảnh và mô tả [18].

Soi bột: Làm tiêu bản bột được liệu và soi bột để tìm các đặc điểm và chụp ảnh dưới kính hiển vi [18].

2.2.2. Nghiên cứu hoạt tính sinh học

Chiết xuất: Cao toàn phần được chiết xuất bằng phương pháp ngâm ở nhiệt độ phòng với dung môi methanol (MeOH). Cao MeOH toàn phần được phân tán trong nước và tiến hành chiết phân bố lần lượt với các dung môi hữu cơ có độ phân cực tăng dần để tạo các cao chiết phân đoạn tương ứng.

Phương pháp đánh giá khả năng ức chế enzym acetylcholinesterase (AChE)

Đánh giá khả năng ức chế enzym acetylcholinesterase bằng phương pháp Ellman [19]. Cách tiến hành cụ thể như sau: hỗn hợp phản ứng gồm dung dịch đệm phosphat 0,1M (pH 8), cơ chất acetylthiocholin iodid (ATCI) 2,4 mM, mẫu thử pha trong methanol ở các nồng độ khác nhau, dung dịch enzym AChE 0,25 IU/ml (pha trong đệm phosphat) được ủ trong 15 phút ở 25°C, sau đó thêm dung dịch thuốc thử 5,5-dithio-bis-2-nitrobenzoic acid (DTNB) rồi tiếp tục ủ 24 phút ở nhiệt độ 25°C. Đo độ hấp thụ ở bước sóng 405 nm (UV-VIS Shimadzu V630, Nhật Bản). Mẫu đối chứng được thực hiện tương tự mẫu thử, thay dung dịch mẫu thử bằng methanol. Mẫu trắng là mẫu thay dung dịch enzym bằng đệm phosphat. Xác định giá trị IC₅₀. Đối chứng dương được sử dụng trong thí nghiệm này là Berberin (Sigma).

Phương pháp đánh giá hoạt tính chống oxy hoá bằng mô hình dập tắt gốc tự do DPPH

Hoạt tính chống oxy hóa được đánh giá bằng cách đo hoạt tính trung hòa gốc tự do thông qua phản ứng mất màu tím của dung dịch 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) trong methanol [20]. Cách tiến hành cụ thể như sau: hỗn hợp phản ứng gồm 1 mL dung dịch DPPH 0,135 mM và 1 mL dung dịch thử ở các nồng độ khác nhau, lắc đều và để yên trong bóng tối 30 phút. Độ hấp thụ quang học được đo ở bước sóng 517nm (UV-VIS Shimadzu V630, Nhật Bản). Xác định giá trị IC₅₀. Đối chứng dương sử dụng trong thí nghiệm này là Quercetin (Sigma). Mẫu trắng sử dụng là methanol.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Đặc điểm thực vật

3.1.1. Đặc điểm vi phẫu và soi bột lá

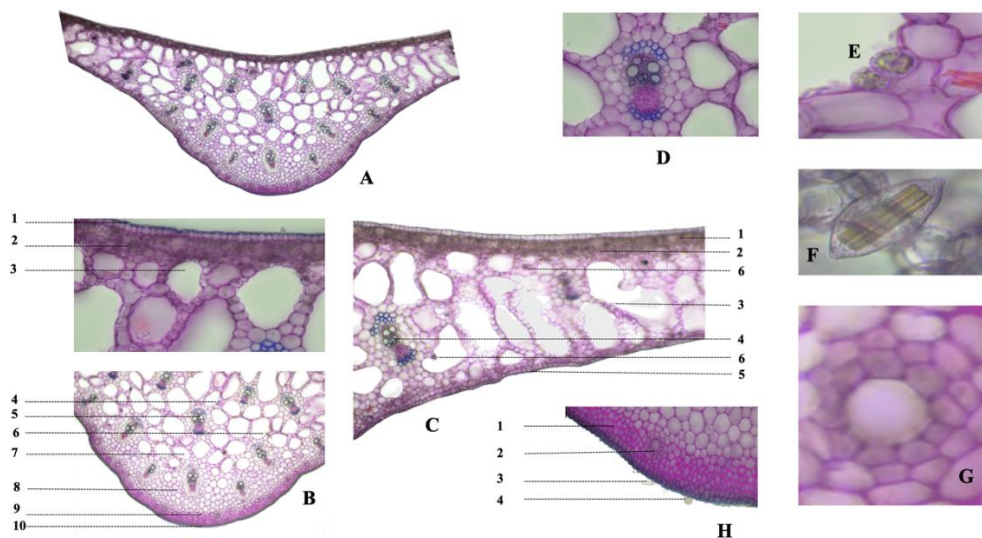
Đặc điểm vi phẫu lá: Kết quả phân tích đặc điểm vi phẫu lá được thể hiện ở hình 2.

Phần gân lá (hình 2.B, D, E, F, G, H): Hơi lõm ở mặt trên, lồi như hình chữ V ở mặt dưới. Biểu bì trên và dưới có lông che chở đa bào (H.3) và lông tiết (H.4). Biểu bì trên (B.1) được cấu tạo gồm những tế bào có kích thước lớn, biểu bì dưới (B.10) kích thước tế bào nhỏ hơn. Ngay sát lớp biểu bì dưới là mô dày góc (B.9, H.1). Mô mềm có 2 loại: dưới lớp biểu bì trên (B.2) là những tế bào mô mềm kích thước nhỏ, gần hình tròn, xếp lỏng lẻo, vùng mô mềm còn lại (B.8) có rất nhiều khuyết to, kích thước không đều nhau (B.3), các khuyết này có khuynh hướng nhỏ dần (B.7) và biến mất khi tiến gần đến biểu bì dưới. Bó libe gỗ (B.5, D) kích thước không đều, xếp rải rác trong mô mềm. Cấu trúc bó libe gỗ gồm gỗ ở trên, libe ở dưới (D). Gỗ gồm các mạch gỗ không đều, được bao quanh bởi những tế bào mô mềm nhỏ, không đều, hình đa giác, xếp khít nhau (D). Libe gồm nhiều mạch rây có kích thước to, phía trên gỗ và libe có những cụm tế bào mô cứng vách mỏng (D). Mô dày dưới (H.1) gồm các tế bào vách dày rõ ở góc, tạo thành một

cung liên tục, những chỗ lõm thường có các ống tiết nhỏ (H.2). Ống tiết (G) kiểu ly bào, được cấu tạo gồm một vòng gồm 7-8 tế bào không đều. Tinh thể calci oxalat có hai dạng: hình cầu gai (B.4, E) và hình kim dài (B.6, F), kết dính thành bó hình bầu dục (F), xếp rời rạc trong những tế bào mô mềm, thường có trong vùng mô mềm có khuyết to.

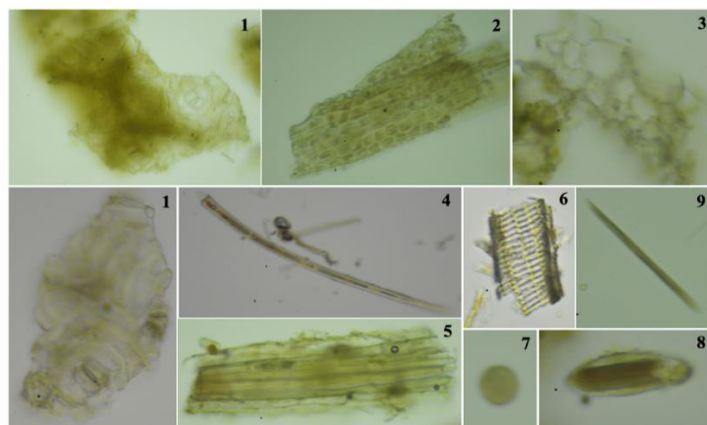
Phần phiến lá (hình 2.C): Biểu bì trên (C.1) và biểu bì dưới (C.5) có 2-3 lớp tế bào mô mềm giậu (C.2), tế bào to, vách mỏng. Mô mềm khuyết (C.3) với nhiều khuyết to, tinh thể calci oxalat hình cầu gai (C.6). Trong thịt lá có thể gặp một vài bó libe gỗ (C.4) của gân phụ cấu tạo tương tự như trong gân giữa.

Đặc điểm soi bột lá: Màu xanh xám, mùi thơm. Thành phần gồm: mảnh biểu bì (hình 3.2), một số mảnh biểu bì có mang lỗ khí (hình 3.1), mảnh mô mềm (hình 3.3), lông che chở (hình 3.4), rải rác xuất hiện các bó sợi (hình 3.5), mảnh mạch (hình 3.6), có các hạt tinh dầu tròn (hình 3.7), tinh thể calci oxalat (hình 3.9) và tế bào chứa tinh thể calci oxalat (hình 3.8)



Hình 2. Hình ảnh vi phẫu lá *Homalomena pendula*

A: vi phẫu lá; **B:** phần gân lá (1: biểu bì trên, 2, 8: mô mềm, 3, 7: khuyết gian bào, 4: tinh thể calci oxalat hình cầu gai, 5: bó libe gỗ, 6: tinh thể calci oxalat hình kim, 9: mô dày, 10: biểu bì dưới); **C:** phiến lá (1: biểu bì trên, 2: mô giậu, 3: mô khuyết, 4: bó libe gỗ, 5: biểu bì dưới, 6: tinh thể calci oxalat hình cầu gai); **D:** bó libe gỗ; **E:** tinh thể calci oxalat hình cầu gai; **F:** tinh thể calci oxalat hình kim dài; **G:** ống tiết; **H:** Gân dưới lá (1: mô dày dưới, 2: ống tiết, 3: lông che chở đa bào, 4: lông tiết).



Hình 3. Hình ảnh soi bột lá *Homalomena pendula*

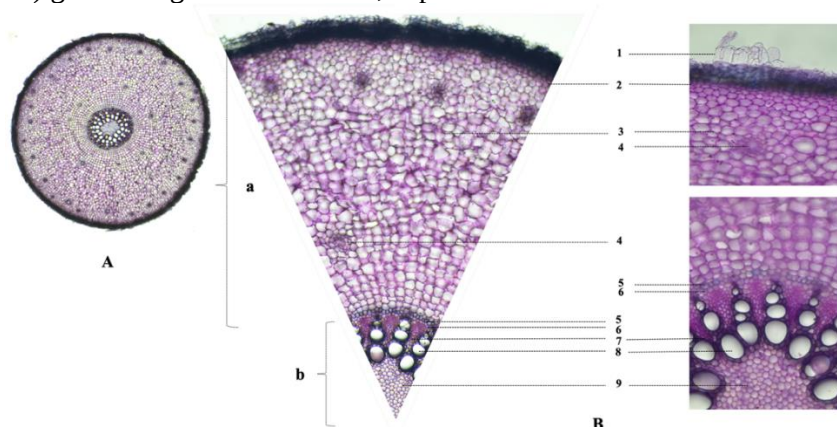
1: Mảnh biểu bì mang lỗ khí, 2: Mảnh biểu bì, 3: Mảnh mô mềm, 4: Lông che chở, 5: Bó sợi, 6: Mảnh mạch, 7: Tinh dầu, 8: Tế bào chứa tinh thể calci oxalat, 9: Tinh thể calci oxalat

3.1.2. Đặc điểm vi phẫu và soi bột rễ

Đặc điểm vi phẫu rễ: Kết quả phân tích đặc điểm vi phẫu rễ được thể hiện ở hình 4. Vi phẫu rễ cắt ngang hình tròn (A), chia 2 vùng rõ rệt (B), vùng vỏ (a) chiếm 2/3, vùng trung trụ (b) chiếm 1/3 bán kính vi phẫu.

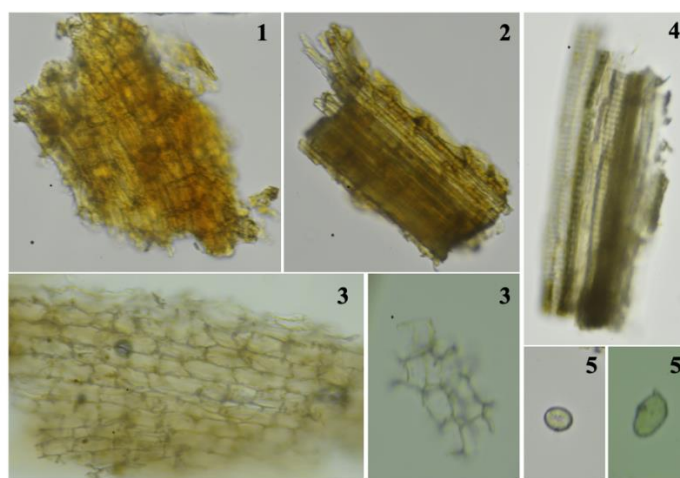
Vùng vỏ: Phía ngoài biểu bì là lông hút (B.1). Tiếp theo là tầng suberoid (B.2) gồm những tế bào hình đa giác, vách mỏng, xếp lộn xộn và khít nhau. Mô mềm vỏ (B.3) gồm những tế bào có vách xenllulose, phía ngoài gồm 9 - 10 lớp tế bào hình tròn hay đa giác, bên trong gồm nhiều lớp tế bào hình bầu dục dẹt, xếp thành dãy xuyên tâm và vòng đồng tâm. Ống tiết kiểu ly bào (B.4), bờ gồm một vòng 5 - 6 tế bào tiết hình đa giác không đều, móp méo. Nội bì (B.5) gồm 1 lớp tế bào gần như hình chữ nhật, chia thành nhiều đoạn, đoạn trên đỉnh bó gỗ là những tế bào có vách cellulose, đoạn trên đỉnh bó libe là những tế bào vách hoá gỗ.

Vùng trung trụ: Trụ bì (B.6) gồm những tế bào hình đa giác dẹt, xếp xen kẽ với tế bào nội bì, vách cellulose. Bó libe gỗ tập trung ngay sát dưới lớp trụ bì, các bó libe và bó gỗ xếp xen kẽ nhau trên một vòng. Bó libe (B.7) từng cụm nhỏ hình bầu dục, phân hoá hướng tâm. Bó gỗ (B.8) gồm 2-4 mạch không đều, mạch nhỏ ở phía ngoài, mạch to ở phía trong, phân hoá hướng tâm. Mô mềm ruột (B.9) gồm những tế bào hình tròn, xếp sát nhau.



Hình 4. Hình ảnh vi phẫu rễ *Homalomena pendula*

A: vi phẫu rễ ($\times 4$) ; B: vi phẫu rễ ($\times 10$ và $\times 40$) (1: lông hút, 2: suberoid, 3: mô mềm vỏ, 4: ống tiết, 5: nội bì, 6: trụ bì, 7: libe, 8: gỗ, 9: mô mềm ruột)



Hình 5. Hình ảnh soi bột rễ *Homalomena pendula*

1: Mảnh bản, 2: Bó sợi, 3: Mảnh mô mềm, 4: Mảnh mạch, 5: Hạt tinh bột

Đặc điểm soi bột rễ: Bột rễ màu nâu nhạt, có mùi thơm. Quan sát dưới kính hiển vi, bột rễ chứa một số thành phần như sau: mảnh bản màu vàng nâu, tế bào vách dày (hình 5.1), mảnh mô mềm gồm những tế bào hình chữ nhật, hình bầu dục hoặc hình tròn (hình 5.3), rải rác xuất hiện bó sợi, tế bào dài (hình 5.2), mảnh mạch nhiều, gồm mạch vạch, mạch mạng (hình 5.4) và hạt tinh bột tròn hoặc hơi bầu dục, rón dạng vạch rõ, vân mờ (hình 5.5).

Ở Việt Nam có 5 loài *Homalomena*, một số loài đã được ghi nhận dùng để điều trị nhiều bệnh khác nhau theo kinh nghiệm dân gian. Đặc điểm hình thái của các loài trong cùng một chi thường có nhiều điểm tương đồng, có thể gây nhầm lẫn. Việc xác định chính xác loài đóng vai trò rất quan trọng, đảm bảo công tác thu mẫu chính xác. Do đó, nghiên cứu các đặc điểm hiển vi như vi phẫu và soi bột chính là cơ sở cho việc phân loại, kiểm nghiệm được liệu đảm bảo khoa học và chính xác. Nghiên cứu đã mô tả các đặc điểm vi phẫu và soi bột lá, rễ của loài *H. pendula*. Một số đặc điểm nổi bật được ghi nhận như sau: đối với vi phẫu, cả vi phẫu lá và rễ đều có rất nhiều ống tiết trong mô mềm của phần thân cũng như rễ, các ống tiết kiểu ly bào, bờ gồm một vòng các tế bào tiết hình đa giác không đều, bao quanh các túi tiết là 3-4 lớp tế bào mô mềm hình đã giác xếp xen kẽ và khít nhau. Tinh thể canxi oxalat hình kim dài kết dính thành bó, nằm trong tế bào chứa hình bầu dục to, vách dày. Đối với vi phẫu lá, có rất nhiều mô khuyết với kích thước to nhỏ khác nhau. So với loài *H. occulta*, đặc điểm vi phẫu và soi bột của loài *H. pendula* có nhiều điểm tương đồng nhưng nổi bật là có nhiều ống tiết kiểu ly bào [21]. Đây có thể là đặc điểm đặc trưng của chi *Homalomena*. Tuy nhiên, đặc điểm vi học của loài *H. pendula* cũng có điểm khác với loài *H. occulta* là tinh thể canxi oxalat của *H. occulta* chủ yếu dạng cầu gai, trong khi đó ở *H. pendula* chủ yếu dạng hình kim dài [21]. Các đặc điểm vi học khác nhau giữa loài này và loài khác sẽ là căn cứ khoa học để định danh loài, cũng như cung cấp thêm cơ sở dữ liệu cho công tác kiểm nghiệm được liệu.

3.2. Hoạt tính sinh học

Cao chiết toàn phần và các cao chiết phân đoạn của thân rễ Thiên niên kiện lá lớn được đánh giá tác dụng ức chế acetylcholinesterase và hoạt tính chống oxy hoá *in vitro*, kết quả thể hiện trong bảng 1.

Kết quả cho thấy, cao *n*-hexane thể hiện hoạt tính ức chế acetylcholinesterase trung bình với IC_{50} là $133,87 \pm 2,76$ $\mu\text{g/ml}$. Cao ethyl acetat thể hiện hoạt tính chống oxy hoá trung bình với IC_{50} là $69,51 \pm 0,05$ $\mu\text{g/ml}$. Các cao khác chưa thể hiện hoạt tính ở điều kiện thí nghiệm.

Bảng 1. Hoạt tính ức chế acetylcholinesterase và chống oxy hoá *in vitro* của các cao phân đoạn từ thân rễ Thiên niên kiện lá lớn

Mẫu	IC_{50} ($\mu\text{g/ml}$)	
	Hoạt tính ức chế acetylcholinesterase	Hoạt tính chống oxy hoá
HGM	-	-
HGH	$133,87 \pm 2,76$	-
HGE	-	$69,51 \pm 0,05$
HGW	-	-
Berberin	$3,78 \pm 0,31$	-
Quercetin	-	$2,11 \pm 0,06$

Ghi chú: (-): không thể hiện hoạt tính ở mô hình thí nghiệm tiến hành.

Alzheimer là một bệnh khá phổ biến hiện nay, liên quan đến sự suy giảm trí nhớ, chủ yếu xuất hiện ở người lớn tuổi. Một trong những nguyên nhân của bệnh liên quan đến sự thiếu hụt các chất dẫn truyền thần kinh acetylcholine (ACh) trong não. Acetylcholinesterase (AChE) là một enzym xúc tác cho phản ứng chuyển hóa, thủy phân ACh thành choline. Vì vậy, những hợp chất có khả năng ức chế AChE là những chất có tiềm năng điều trị Alzheimer [22]. Việc tìm ra phân đoạn *n*-hexan có hoạt tính ức chế AChE mức độ trung bình có ý nghĩa khoa học, gợi ý việc tìm kiếm các hoạt chất ở phân đoạn này có tác dụng ức chế AChE.

Quá trình lão hoá xảy ra trong cơ thể con người chủ yếu là do các gốc tự do gây ra. Các gốc tự do này có nguồn gốc nội sinh hoặc ngoại sinh, gây nên các tổn hại đến tế bào, các phân tử protein và ADN trong cơ thể [23]. Đây là nguyên nhân chính dẫn tới các bệnh tim mạch, nội tiết, ung thư... gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khoẻ của con người, thậm chí có thể dẫn tới tử vong [24]. Do đó, việc tìm kiếm các hợp chất chống oxy hoá trong tự nhiên là vấn đề cấp thiết, thu hút rất nhiều sự quan tâm. Nghiên cứu xác định cao ethyl acetat của Thiên niên kiện lá lớn có hoạt tính chống oxy hoá có ý nghĩa khoa học cho việc định hướng phân lập, tìm kiếm các hợp chất có hoạt tính chống oxy hoá trong tự nhiên.

4. Kết luận

Kết quả nghiên cứu lần đầu tiên cung cấp thông tin về đặc điểm giải phẫu và soi bột lá, rễ của cây Thiên niên kiện lá lớn. Những kết quả này góp phần bổ sung thêm những thông tin mới làm cơ sở khoa học cho việc kiểm nghiệm, tiêu chuẩn hoá dược liệu Thiên niên kiện lá lớn, tạo tiền đề cho việc phát triển loài này ở Việt Nam. Ngoài ra, nghiên cứu đã xác định được cao *n*-hexane thể hiện hoạt tính ức chế acetylcholinesterase trung bình với IC_{50} là $133,87 \pm 2,76 \mu\text{g/ml}$. Cao ethyl acetat thể hiện hoạt tính chống oxy hoá trung bình với IC_{50} là $69,51 \pm 0,05 \mu\text{g/ml}$. Các cao khác chưa thể hiện hoạt tính ở điều kiện thí nghiệm.

Lời cảm ơn

Công trình này được thực hiện với sự hỗ trợ kinh phí của trường Đại học Y - Dược, Đại học Huế (Mã số đề tài: 04SV/22) và Quỹ Đổi mới sáng tạo Vingroup (Nguyễn Khánh Thuỷ Linh được tài trợ bởi Chương trình học bổng đào tạo thạc sĩ, tiến sĩ trong nước của Quỹ Đổi mới sáng tạo Vingroup (VINIF), mã số **VINIF.2022.TS163**).

TÀI LIỆU THAM KHẢO/ REFERENCES

- [1] P. C. Boyce and W. S. Yeng, "Studies on Homalomenaeae (Araceae) of Borneo I. Four New Species and Preliminary Thoughts on Informal Species Groups in Sarawak," *Gard. Singap.*, vol. 60, no. 1, pp. 1-29, 2008.
- [2] K. C. Wong *et al.*, "A new sesquiterpenoid from the rhizomes of *Homalomena sagittifolia*," *Nat. Prod. Res.*, vol. 26, no. 9, pp. 850-858, 2012, doi: 10.1080/14786419.2010.551770.
- [3] F. Zhao *et al.*, "New sesquiterpenes from the rhizomes of *homalomena occulta*," *Fitoterapia*, vol. 109, pp. 113-118, Mar. 2016, doi: 10.1016/j.fitote.2015.12.015.
- [4] J.-L. Yang, T. T. Dao, H. T. Tran, Y.-M. Zhao, and Y.-P. Shi, "Further sesquiterpenoids from the rhizomes of *Homalomena occulta* and their anti-inflammatory activity," *Bioorg. Med. Chem. Lett.*, vol. 29, no. 10, pp. 1162-1167, May 2019, doi: 10.1016/j.bmcl.2019.03.031.
- [5] T. Van *et al.*, "Chemical composition and antibacterial activities of essential oils from rhizomes and aerial parts of *Homalomena cochinchinensis* (Araceae)," *Nat. Prod. Res.*, vol. 36, pp. 1-4, Jun. 2021, doi: 10.1080/14786419.2021.1939333.
- [6] L. A. Sánchez, D. Olmedo, J. L. López-Pérez, T. D. Williams, and M. P. Gupta, "Two new alkylresorcinols from *Homalomena wendlandii* and their cytotoxic activity," *Nat. Prod. Commun.*, vol. 7, no. 8, pp. 1043-1046, Aug. 2012.
- [7] J. Ye, P. Yin, and M.-T. Xiao, "New aromatic compounds from the rhizomes of *Homalomena occulta*," *Phytochem. Lett.*, vol. 21, pp. 57-60, Sep. 2017, doi: 10.1016/j.phytol.2017.05.021.
- [8] Y.-M. Hu *et al.*, "Sesquiterpenoids from *Homalomena occulta* affect osteoblast proliferation, differentiation and mineralization in vitro," *Phytochemistry*, vol. 69, no. 12, pp. 2367-2373, Sep. 2008, doi: 10.1016/j.phytochem.2008.05.023.
- [9] H. H. Pham, *An illustrated flora of Vietnam (Part 3)*. Young Publishing House, Ho Chi Minh City, 2003, pp. 346-347.
- [10] V. D. Nguyen, "Research on taxonomy of the Araceae family in Vietnam," Doctoral dissertation in Biology: Institute of Ecology and Biological Resource, Vietnam Academy of Science and Technology, Hanoi, Vietnam, 2006.

-
- [11] J. Bogner and V. D. Nguyen, "A New Homalomena Species (Araceae) from Vietnam," *Willdenowia*, vol. 38, no. 2, pp. 527-531, 2008.
- [12] National Institute of Medicinal Materials, *List of Vietnamese Medicinal Plants*. Science and Technology Publishing House, Ha Noi, 2016.
- [13] H. B. Do, *Herbal plants and animals used as medicaments in Vietnam*, vol. 1. Publishing House of Science and Technology, 2007.
- [14] C. V. Vo, *The dictionary of medicinal plant in Vietnam*, vol. 2, Medical Publishing House, Hanoi, 2012.
- [15] L. T. K. Nguyen, H. N. T. Hoang, T. T. Do, T. V. A. Tran, H. T. Nguyen, and D. V. Ho, "Sesquiterpenoids from the rhizomes of Homalomena pendula and their anti-inflammatory activities," *Nat. Prod. Res.*, pp. 1-9, 2022, doi: 10.1080/14786419.2022.2056182.
- [16] L. T. K. Nguyen *et al.*, "Structure revision and absolute configuration of 5,7-diepi-2 α -hydroxyoplopanone and anti-osteoporotic activities of sesquiterpenoids from the rhizomes of Homalomena pendula," *Nat. Prod. Res.*, pp. 1-10, Feb. 2023, doi: 10.1080/14786419.2023.2180505.
- [17] L. T. K. Nguyen, H. N. T. Hoang, T. V. A. Tran, H. T. Nguyen, and D. V. Ho, "Homalolides C-D, two new sesquiterpenoids from the rhizomes of Homalomena pendula," *Nat. Prod. Res.*, pp. 1-8, 2022, doi: 10.1080/14786419.2022.2103557.
- [18] V. T. Nguyen, *Testing medicinal herbs by microscopic method*. Science and Technology Publishing House, Hanoi, 2003.
- [19] G. L. Ellman, K. D. Courtney, V. Andres, and R. M. Feather-Stone, "A new and rapid colorimetric determination of acetylcholinesterase activity," *Biochem. Pharmacol.*, vol. 7, pp. 88-95, Jul. 1961, doi: 10.1016/0006-2952(61)90145-9.
- [20] K. Marxen, K. H. Vanselow, S. Lippemeier, R. Hintze, A. Ruser, and U.-P. Hansen, "Determination of DPPH Radical Oxidation Caused by Methanolic Extracts of Some Microalgal Species by Linear Regression Analysis of Spectrophotometric Measurements," *Sensors*, vol. 7, no. 10, pp. 2080-2095, Oct. 2007.
- [21] T. H. H. Dinh, T. T. T. Tran, T. M. N. Duong, P. H. Phan, and C. L. Tran, "Comparison of anatomical characteristics and chemical constituents of the rhizomes samples of Homalomena sp. collected at Con Dao and the rhizomes of Homalomena occulta (Lour.) Schott," *Med. J. Univ. Med. Pharm. Ho Chi Minh City*, vol. 16, Supplement of no. 1, pp. 217-223, 2012.
- [22] W. J. Krall, J. J. Sramek, and N. R. Cutler, "Cholinesterase inhibitors: a therapeutic strategy for Alzheimer disease," *Ann. Pharmacother.*, vol. 33, no. 4, pp. 441-450, Apr. 1999, doi: 10.1345/aph.18211.
- [23] M. Genestra, "Oxyl radicals, redox-sensitive signalling cascades and antioxidants," *Cell. Signal.*, vol. 19, no. 9, pp. 1807-1819, Sep. 2007, doi: 10.1016/j.cellsig.2007.04.009.
- [24] M. Valko, D. Leibfritz, J. Moncol, M. T. D. Cronin, M. Mazur, and J. Telser, "Free radicals and antioxidants in normal physiological functions and human disease," *Int. J. Biochem. Cell Biol.*, vol. 39, no. 1, pp. 44-84, 2007, doi: 10.1016/j.biocel.2006.07.001.