

MICROSCOPIC CHARACTERISTICS, TOTAL PHENOLIC CONTENT AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF *Alpinia breviligulata* (Gagnep.) Gagnep

Nguyen Dinh Quynh Phu*, Doan Quoc Tuan, Nguyen Thi Huyen Trang, Huynh Van Quynh
University of Medicine and Pharmacy - Hue University

ARTICLE INFO	ABSTRACT
Received: 07/5/2024 Revised: 11/7/2024 Published: 12/7/2024	<i>Alpinia breviligulata</i> has been used in traditional Vietnamese medicine to treat abdominal aches. Research on this species is still poor documented. The purpose of this study was to establish microscopic characteristics, total phenolic content (TPC) and antioxidant capacity of <i>A. breviligulata</i> . The microscopic method was used to distinguish the microscopic features. The ultraviolet-visible spectroscopy method was used to measure TPC and antioxidant activity, respectively. The microscopic characteristics of leaves and roots of <i>A. breviligulata</i> have been characterized. In ethanol extracts, the total phenolic content from the aerial and underground parts of <i>A. breviligulata</i> were found to be 34.3 ± 0.5 and 89.7 ± 0.9 mg GAE/g extract, respectively. In DPPH assay, the ethanol extract from the aboveground part of <i>A. breviligulata</i> demonstrated higher activity than the underground part with IC_{50} values of 132.7 ± 2.6 and 219.2 ± 4.8 μ g/mL, respectively. This is the first report on microscopic characteristics, total phenolic content and DPPH free radical scavenging capacity of <i>A. breviligulata</i> .
KEYWORDS	
Alpinia breviligulata	
Microscopy	
Anatomical structure	
Folin-Ciocalteu	
DPPH	

ĐẶC ĐIỂM VI HỌC, HÀM LƯỢNG PHENOLIC TỔNG VÀ HOẠT TÍNH CHỐNG OXY HÓA CỦA CÂY RIỀNG LƯỖI NGẮN (*Alpinia breviligulata* (Gagnep.) Gagnep)

Nguyễn Đình Quỳnh Phú*, Đoàn Quốc Tuấn, Nguyễn Thị Huyền Trang, Huỳnh Vân Quỳnh
Trường Đại học Y Dược - ĐH Huế

THÔNG TIN BÀI BÁO	TÓM TẮT
Ngày nhận bài: 07/5/2024 Ngày hoàn thiện: 11/7/2024 Ngày đăng: 12/7/2024	Riềng lười ngắn (<i>Alpinia breviligulata</i>) được dùng để chữa đau bụng trong y học cổ truyền Việt Nam. Mục tiêu của nghiên cứu này là xác định các đặc điểm vi học, hàm lượng phenolic tổng (TPC) và khả năng chống oxy hóa của loài <i>A. breviligulata</i> . Phương pháp soi kính hiển vi được dùng để phân biệt các đặc điểm vi học. Phương pháp quang phổ UV-Vis được sử dụng để xác định TPC và hoạt tính chống oxy hóa. Các đặc điểm vi học lá và rễ của loài <i>A. breviligulata</i> đã được mô tả. Trong các cao chiết ethanol, hàm lượng phenolic tổng từ phần trên mặt đất và dưới mặt đất của loài <i>A. breviligulata</i> được tìm thấy lần lượt là $34,3 \pm 0,5$ và $89,7 \pm 0,9$ mg GAE/g cao. Trong thử nghiệm DPPH, cao chiết ethanol từ phần trên mặt đất của loài <i>A. breviligulata</i> thể hiện hoạt tính mạnh hơn phần dưới mặt đất với các giá trị IC_{50} lần lượt là $132,7 \pm 2,6$ và $219,2 \pm 4,8$ μ g/mL. Đây là báo cáo đầu tiên về đặc điểm vi học, hàm lượng phenolic tổng và khả năng loại bỏ gốc tự do DPPH của loài <i>A. breviligulata</i> .
TỪ KHÓA	
Riềng lười ngắn	
Hiển vi	
Vi phẫu	
Folin-Ciocalteu	
DPPH	

DOI: <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.10310>

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

1. Giới thiệu

Chi Riềng (*Alpinia*) thuộc họ Gừng (Zingiberaceae) gồm có hơn 230 loài, phân bố rộng rãi ở vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới châu Á [1]. Các loài trong chi *Alpinia* được dùng làm thuốc, thực phẩm và gia vị ở nhiều quốc gia như Ấn Độ, Trung Quốc và Nhật Bản. Quả, hạt, lá và thân rễ của những dược liệu này thường dùng để chữa các bệnh như khó tiêu, đau dạ dày, nôn mửa, viêm ruột... Nghiên cứu hóa thực vật đã chỉ ra sự có mặt của các nhóm terpenoid, diarylheptanoid, lignan, flavonoid, alkaloid, tinh dầu... trong chi *Alpinia*. Các cao chiết và hợp chất phân lập từ chi này thể hiện nhiều hoạt tính sinh học tốt như chống oxy hóa, loại bỏ gốc tự do, kháng khuẩn, kháng nấm, ức chế sự phát triển của tế bào ung thư, bảo vệ tim mạch, bảo vệ tế bào thần kinh, hạ đường huyết và chống lo âu [1], [2].

Ở nước ta, có khoảng 31 loài thuộc chi *Alpinia* đã được phát hiện và ghi nhận là nguyên liệu để chiết xuất tinh dầu hay có giá trị sử dụng làm thuốc và gia vị [3]. Trong đó, có 16 loài được sử dụng phổ biến để chữa các bệnh như đau dạ dày, khó tiêu, tả, kiết lỵ, tiêu chảy, nôn mửa, ho, viêm họng... [4]. Các nghiên cứu về chi *Alpinia* ở Việt Nam chủ yếu tập trung vào nhóm tinh dầu. Thành phần hóa học của một số loài *Alpinia* như Ré (*A. latilabris*), Riềng malacca (*A. malaccaensis*), Riềng meng hai (*A. menghaiensis*), Riềng tàu (*A. oblongifolia*), Riềng pinna (*A. pinnanensis*), Riềng nhiều hoa (*A. polyantha*), Riềng bông tròn (*A. strobiliformis*), Riềng bắc bộ (*A. tonkinensis*) và Riềng nếp (*A. galanga*) đã được công bố [3], [5].

Chi *Alpinia* là một trong những chi đa dạng ở khu vực Bắc Trung Bộ Việt Nam và cây Riềng lưỡi ngắn (*A. breviligulata*) đã được ghi nhận ở tỉnh Thừa Thiên Huế [3]. Dịch chiết nước của loài này được dùng để chữa đau bụng [4]. Tổng quan tài liệu cho thấy, cây Riềng lưỡi ngắn chỉ được nghiên cứu chủ yếu về thành phần hóa học của tinh dầu [6]-[8]. Vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện với mục tiêu xác định đặc điểm vi học, hàm lượng phenolic tổng và khả năng chống oxy hóa trên mô hình DPPH của cây Riềng lưỡi ngắn.

2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu là cây Riềng lưỡi ngắn (*Alpinia breviligulata* (Gagnep.) Gagnep) thuộc họ Gừng, được thu hái tại huyện Phong Điền, tỉnh Thừa Thiên Huế (Hình 1). Tên khoa học của loài đã được định danh bởi TS. Lê Tuấn Anh (Viện Nghiên cứu Khoa học Miền Trung, Bảo tàng Thiên nhiên Việt Nam). Mẫu có kí hiệu PD-03 và tiêu bản được lưu tại Khoa Dược, Trường Đại học Y - Dược, Đại học Huế.



Hình 1. Hình ảnh của cây Riềng lưỡi ngắn

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Nghiên cứu đặc điểm vi học

Vi phẫu: Dùng dao lam để cắt được liệu tươi (rễ, lá) thành những lát cắt mỏng. Cho mẫu vào trong nước Javel, ngâm khoảng 30 phút và rửa với nước. Sau đó, ngâm mẫu vào acid acetic 2% trong thời gian khoảng 5 phút và rửa sạch với nước. Nhuộm màu vi phẫu với dung dịch xanh methylen rồi rửa lại với nước. Sau đó, tiếp tục nhuộm mẫu với đỏ carmin và rửa sạch bằng nước. Đặt vi phẫu vào một giọt glycerin 10% trên lam kính, đậy lam. Soi kính hiển vi, quan sát đặc điểm và chụp lại các hình ảnh [9].

Soi bột: Mẫu nghiên cứu được phơi sấy khô, xay thành bột thô và cho bột đi qua rây 0,125 mm để thu được bột có kích thước đồng nhất. Ngâm một ít bột được liệu trong nước để đuổi bột khí có trong bột. Cho một lượng bột được liệu phù hợp vào lam kính đã có sẵn glycerin 10%, đậy lá kính và soi dưới kính hiển vi, tìm các đặc điểm và chụp ảnh [9].

2.2.2. Chiết xuất tạo cao chiết toàn phần

Cân 10 (g) bột phần trên mặt đất và phần dưới mặt đất của cây Riềng lười ngắn, tiến hành ngâm với dung môi ethanol (100 mL × 24 giờ × 3 lần) ở nhiệt độ phòng. Dịch chiết được lọc qua bông và cô quay dưới áp suất giảm cho đến khi thu được cao ethanol toàn phần.

2.2.3. Xác định hàm lượng phenolic tổng

Hàm lượng phenolic tổng được xác định bằng phương pháp Folin-Ciocalteu trong điều kiện tránh ánh sáng. Đường tuyến tính được thiết lập dựa vào chất chuẩn acid gallic và hàm lượng phenolic tổng được tính theo miligam đương lượng acid gallic có trong 1 gam cao được liệu [10]. Thử nghiệm được tiến hành ở nhiệt độ phòng theo quy trình sau: dịch chiết ở mỗi nồng độ thích hợp (0,2 mL) được thêm nước cất (0,8 mL) và thuốc thử Folin-Ciocalteu 10% (1 mL), lắc nhẹ, để yên 5 phút. Sau đó, thêm Na₂CO₃ 7,5% (2,5 mL) vào hỗn hợp phản ứng, lắc đều và chờ thời gian 30 phút. Tiến hành đo quang hỗn hợp này bằng máy đo quang phổ UV-Vis ở bước sóng 760 nm. Hàm lượng phenolic tổng (TPC) được tính theo công thức (1):

$$\text{TPC (mg GAE/g cao)} = \frac{C_x \times V \times k}{m_0} \quad (1)$$

Trong đó:

TPC: hàm lượng phenolic tổng (mg GAE/g cao).

C_x: nồng độ phenolic tổng có trong dung dịch đo quang (mg/mL).

V: thể tích ban đầu của mẫu thử (mL).

k: hệ số pha loãng.

m₀: là khối lượng của mẫu thử ban đầu (g).

2.2.4. Xác định hoạt tính chống oxy hóa

Hoạt tính loại bỏ gốc tự do của các dịch chiết được xác định bằng phương pháp 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH). Sự giảm khả năng hấp thụ của dung dịch DPPH sau khi bổ sung chất chống oxy hóa được đo quang ở bước sóng 517 nm [11]. Quercetin được sử dụng làm chất đối chứng dương. Khả năng bắt gốc tự do DPPH (% I) của mẫu thử được tính theo công thức (2):

$$\% I = [(A_{\text{chứng}} - A_{\text{thử}}) / A_{\text{chứng}}] \times 100 \quad (2)$$

Trong đó:

A_{chứng}: Độ hấp thụ quang của dung dịch DPPH.

A_{thử}: Độ hấp thụ quang của mẫu thử và dung dịch DPPH.

Giá trị IC₅₀ là nồng độ mà tại đó mẫu thử có khả năng loại bỏ 50% gốc tự do DPPH và được tính dựa vào đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc giữa nồng độ của mẫu thử và giá trị % I.

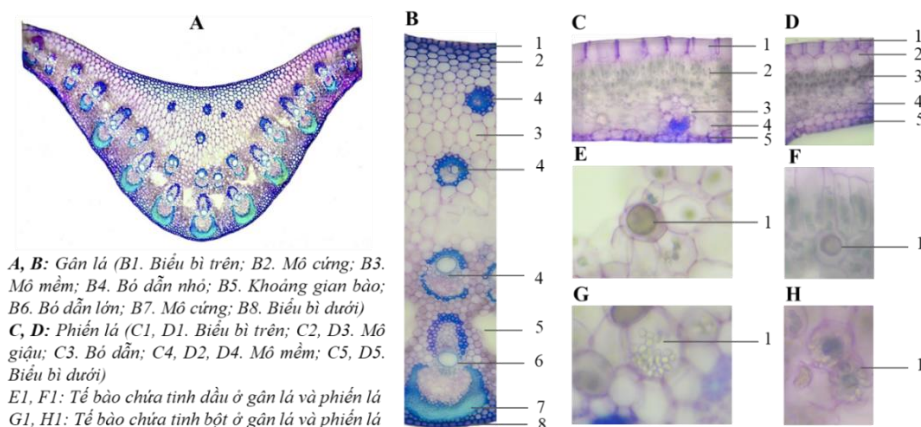
3. Kết quả và bàn luận

3.1. Đặc điểm vi học của cây Riềng lười ngắn

3.1.1. Đặc điểm vi phẫu

a. Vi phẫu lá

Gân chính của cây Riềng lưỡi ngắn (Hình 2A, 2B, 2E, 2G) có mặt trên lõm và mặt dưới lồi. Biểu bì trên (B1) và biểu bì dưới (B8) gồm một lớp tế bào nhỏ hình đa giác hoặc hơi tròn. Các tế bào mô cứng vách mỏng (B2) gồm 3 - 4 lớp tế bào nằm dưới lớp biểu bì trên. Mô mềm (B3) gồm các tế bào thành mỏng có hình đa giác, hay gần tròn với kích thước to nhỏ khác nhau. Các bó dẫn libe - gỗ gồm các bó dẫn nhỏ (B4) ở giữa gân lá và các bó dẫn to (B6) tập trung ở sát lớp biểu bì dưới. Vòng mô cứng có vách dày (B7) bao quanh các bó dẫn to. Khoảng gian bào (B5) nằm xen kẽ giữa các bó dẫn lớn. Các tế bào chứa tinh dầu (E1) và tinh bột (G1) nằm rải rác trong mô mềm.

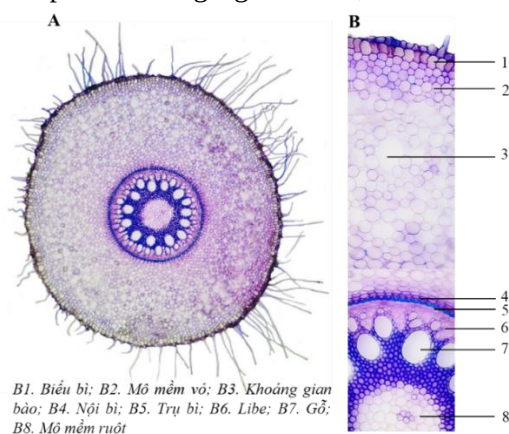


Hình 2. Vi phẫu lá cây Riềng lưỡi ngắn

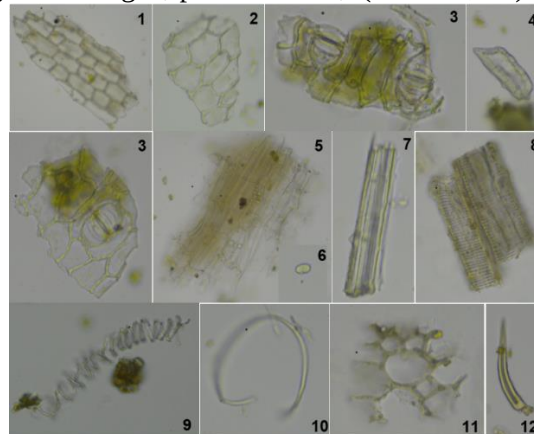
Phiến lá (Hình 2C, 2D, 2F, 2H) gồm biểu bì trên (C1, D1) và biểu bì dưới (C5, D5) là một lớp tế bào hình chữ nhật và có thành mỏng. So sánh với tế bào biểu bì dưới thì tế bào biểu bì trên có kích thước lớn hơn. Nếu phần phiến lá gần với gân lá thì dưới lớp biểu bì trên có một lớp mô mềm (D2) gồm các tế bào tương đối tròn, thành mỏng và có kích thước khá tương đồng với tế bào biểu bì trên. Mô giậu (C2, D3) gồm 1 - 2 hàng tế bào hình chữ nhật, xếp sát nhau và vuông góc với lớp biểu bì trên hoặc lớp mô mềm và có chứa lục lạp. Các bó dẫn nhỏ (C3) nằm rải rác. Dưới lớp mô giậu là 3 - 4 lớp mô mềm (C4, D4) được cấu tạo bởi các tế bào vách mỏng hình bầu dục có kích thước to nhỏ khác nhau. Trong cấu tạo của phiến lá cũng có các tế bào chứa tinh dầu (F1) và tinh bột (H1).

b. Vi phẫu rễ

Vi phẫu rễ cắt ngang có tiết diện hình tròn, vùng vỏ và vùng trụ phân chia rõ rệt (Hình 3A, 3B).



Hình 3. Vi phẫu rễ cây Riềng lưỡi ngắn



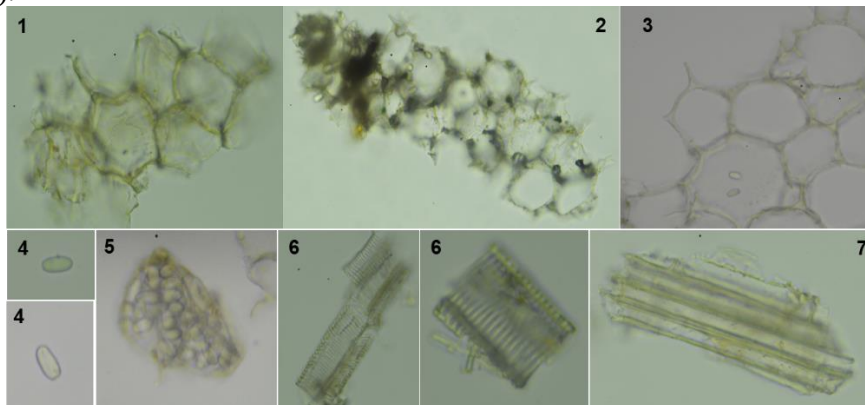
Hình 4. Đặc điểm bột phần trên mặt đất của cây Riềng lưỡi ngắn

Từ ngoài vào trong khi quan sát dưới kính hiển vi thấy được các đặc điểm sau: Vùng vỏ rễ gồm biểu bì (B1) là một lớp tế bào nhỏ hình đa giác, trong đó có một vài tế bào phát triển thành lông hút. Lớp mô mềm vỏ (B2) gồm nhiều lớp tế bào kích thước khác nhau, có hình bầu dục hoặc hơi tròn, sắp xếp lộn xộn và có nhiều khoảng gian bào (B3). Nội bì hình chữ U (B4) tiếp giáp giữa phần vỏ và trung trụ là một lớp tế bào nhỏ và vách dày tạo thành vòng liên tục. Dưới lớp nội bì là trụ bì (B5) được cấu tạo bởi một lớp tế bào nhỏ, hình đa giác có vách mỏng. Nhiều bó dẫn gồm libe (B6) và gỗ (B7) xếp xen kẽ thành vòng với nhiều mạch gỗ kích thước to nhỏ không đều nhau. Mô mềm ruột (B8) gồm các tế bào thành mỏng có hình đa giác hoặc gần tròn.

3.1.2. Đặc điểm vi bột

Bột phần trên mặt đất của cây Riềng lưỡi ngắn có màu xanh và mùi thơm nhẹ. Quan sát dưới kính hiển vi thấy các đặc điểm: mảnh biểu bì (1, 2), mảnh biểu bì mang lỗ khí (3), tế bào mô cứng (4), mảnh mô có chứa tinh bột (5), hạt tinh bột (6), bó sợi (7), mạch vạch (8), mạch xoắn (9), mạch vòng (10), mảnh mô mềm (11), lông che chở (12) (Hình 4).

Bột phần dưới mặt đất của cây Riềng lưỡi ngắn có màu vàng nâu và có mùi thơm dễ chịu. Quan sát dưới kính hiển vi thấy các đặc điểm: mảnh bản (1), mảnh mô mềm (2), mảnh mô mềm có chứa tinh bột (3), hạt tinh bột đứng riêng lẻ (4) hay tập trung thành từng đám (5), mảnh mạch (6), bó sợi (7) (Hình 5).



Hình 5. Đặc điểm bột phần dưới mặt đất của cây Riềng lưỡi ngắn

Hiện nay, các nghiên cứu về đặc điểm vi bột và cấu tạo giải phẫu của các loài thuộc chi *Alpinia* còn tương đối ít, các công bố chủ yếu tập trung vào mô tả và phân tích hình thái. So sánh cấu tạo vi phẫu của cây Riềng mềng hai, Riềng dài lông mép và Riềng Việt Nam [12]-[14], nhận thấy cấu trúc giải phẫu của cây Riềng lưỡi ngắn bên cạnh các đặc điểm tương đồng thì cũng có một số đặc điểm khác biệt (Bảng 1). So sánh với đặc điểm bột phần trên mặt đất và dưới mặt đất của cây Riềng Việt Nam, nhận thấy các đặc điểm vi bột của cây Riềng lưỡi ngắn cũng tương tự [14]. Kết quả nghiên cứu đã bổ sung thông tin về đặc điểm vi học của cây Riềng lưỡi ngắn, từ đó góp phần cho công tác kiểm nghiệm cũng như tiêu chuẩn hóa dược liệu.

Bảng 1. So sánh đặc điểm vi phẫu của một số loài thuộc chi *Alpinia*

Vi phẫu	Riềng lưỡi ngắn (<i>A. breviliquata</i>)	Riềng mềng hai [12] (<i>A. menghaiensis</i>)	Riềng dài lông mép [13] (<i>A. blepharocalyx</i>)	Riềng Việt Nam [14] (<i>A. vietnamica</i>)
GÂN LÁ	- Có tinh bột. - Trong mô mềm có nhiều khoảng gian bào.	- Không có tinh bột. - Trong mô mềm có ít khoảng gian bào.	- Không có tinh bột. - Trong mô mềm có nhiều khoảng gian bào.	- Không có tinh bột. - Trong mô mềm có ít khoảng gian bào.
PHIÊN LÁ				
+ Lớp mô mềm dưới lớp biểu bì trên	1 lớp tế bào hình tương đối tròn.	1 - 2 lớp tế bào gần tròn.	2 - 3 lớp tế bào hình giọt nước hoặc gần tròn.	1 lớp tế bào hình bầu dục.

Vi phẫu	Riềng lười ngắn (<i>A. breviliquata</i>)	Riềng meng hai [12] (<i>A. menghaiensis</i>)	Riềng dài lông mép [13] (<i>A. blepharocalyx</i>)	Riềng Việt Nam [14] (<i>A. vietnamica</i>)
+ Cấu tạo mô giậu	1 - 2 hàng tế bào.		1 hàng tế bào.	1 hàng tế bào.
+ Mô khuyết	Không có.	Có.	Có.	Có.
+ Tinh bột	Có.	Không có.	Không có.	Không có
RỄ	- Có tinh bột. - Có nhiều khoảng gian bào trong mô mềm vỏ.			- Không có tinh bột. - Trong mô mềm vỏ có nhiều tế bào hóa mô cứng.

3.2. Hàm lượng phenolic tổng và khả năng trung hòa gốc tự do DPPH

Cao chiết ethanol của cây Riềng lười ngắn đã được xác định hàm lượng phenolic tổng (TPC) và dữ liệu được trình bày trong bảng 2. Kết quả cho thấy phần trên mặt đất của cây Riềng lười ngắn có hàm lượng phenolic tổng thấp hơn phần dưới mặt đất với các giá trị TPC lần lượt là $34,3 \pm 0,5$ và $89,7 \pm 0,9$ mg GAE/g cao.

Bảng 2. Hàm lượng phenolic tổng và khả năng trung hòa DPPH của cây Riềng lười ngắn

STT	Mẫu thử	Hàm lượng phenolic tổng	Khả năng trung hòa DPPH
		TPC $\pm$ SD (mg GAE/g cao)	IC ₅₀ $\pm$ SD (μ g/mL)
1	Phần trên mặt đất	$34,3 \pm 0,5$	$132,7 \pm 2,6$
2	Phần dưới mặt đất	$89,7 \pm 0,9$	$219,2 \pm 4,8$
	Quercetin		$3,4 \pm 0,1$

Nhiều nghiên cứu về hàm lượng phenolic tổng có trong các loài thuộc chi *Alpinia* cũng đã được công bố. Cao chiết ethanol từ phần trên mặt đất và dưới mặt đất của cây *A. vietnamica* có giá trị TPC lần lượt là $284,05 \pm 0,28$ và $172,72 \pm 0,40$ mg GAE/g cao [14]. Hàm lượng phenolic tổng có trong cao chiết ethanol 70%, 80% và 90% từ lá của cây *A. zerumbet* dao động trong khoảng $317,3 \pm 9,1$ đến $533,8 \pm 7,3$ mg GAE/g cao [15]. Cao ethanol 50% của thân rễ loài *A. officinarum* được chiết bằng phương pháp ngâm lạnh và chiết nóng có giá trị TPC lần lượt là 41,35 và 50,1 mg GAE/g cao [16]. Hàm lượng phenolic tổng trong cao methanol của lá và thân rễ loài *A. galanga* là $77,25 \pm 1,56$ và $32,44 \pm 1,35$ mg GAE/g cao. Trong khi đó, cao methanol của lá và thân rễ loài *A. calcarata* có giá trị TPC tương ứng là $59,25 \pm 0,92$ và $37,75 \pm 0,95$ mg GAE/g cao [17]. Cao chiết methanol 80% từ thân rễ của loài *A. pahangensis* có hàm lượng phenolic tương đối thấp với giá trị TPC = $0,75 \pm 0,07$ mg GAE/g cao [18]. Như vậy, so sánh hàm lượng phenolic tổng giữa những loài *Alpinia* đã được nghiên cứu, kết quả của nghiên cứu đã góp phần chứng minh cây Riềng lười ngắn cũng là nguồn nguyên liệu tiềm năng cung cấp các thành phần phenolic. Nhiều nghiên cứu đã chỉ ra những người tuân thủ theo chế độ ăn giàu dẫn chất phenolic có thể làm giảm nguy cơ mắc các bệnh tim mạch, ung thư, béo phì, tiểu đường... [19].

Dữ liệu trong bảng 2 cũng thể hiện khả năng trung hòa gốc tự do DPPH của cao chiết ethanol từ cây Riềng lười ngắn. Phần trên mặt đất của loài này có hoạt tính chống oxy hóa mạnh hơn phần dưới mặt đất với các giá trị IC₅₀ lần lượt là $132,7 \pm 2,6$ μ g/mL và $219,2 \pm 4,8$ μ g/mL. Cả hai cao chiết ethanol này đều có khả năng trung hòa DPPH thấp hơn hợp chất quercetin (chất đối chứng dương, IC₅₀ = $3,4 \pm 0,1$ μ g/mL).

Một số loài trong chi *Alpinia* cũng đã được nghiên cứu về hoạt tính chống oxy hóa trong thử nghiệm DPPH. Khả năng chống oxy hóa của cao chiết ethanol phần trên mặt đất và dưới mặt đất của cây *A. vietnamica* trên mô hình DPPH thể hiện thông qua các giá trị IC₅₀ lần lượt là $10,32 \pm 0,11$ và $36,65 \pm 0,21$ μ g/mL [14]. Cũng trong thử nghiệm DPPH, cao ethanol 50% của thân rễ loài *A. officinarum* được chiết bằng phương pháp ngâm lạnh và chiết nóng có giá trị IC₅₀ lần lượt là $95,41 \pm 1,10$ và $123,43 \pm 0,78$ μ g/mL [15]. Cao chiết ethanol 70%, 80% và 90% từ lá của cây *A. zerumbet* có khả năng loại bỏ DPPH với giá trị IC₅₀ từ $52,7 \pm 2,5$ đến $207,8 \pm 8,7$ μ g/mL [16]. Cao chiết methanol 80% từ thân rễ của loài *A. pahangensis* có khả năng tẩy gốc tự do DPPH với giá trị IC₅₀ = $0,579 \pm 0,017$ μ g/mL [18]. Cao chiết nước từ thân rễ của loài *A. galanga* và *A. calcarata*

có thể hiện hoạt tính trung hòa DPPH ở các giá trị IC_{50} lần lượt là $21,26 \pm 0,2$ và $56,51 \pm 0,4$ $\mu\text{g/mL}$ [20]. Như vậy, so sánh với các loài trong chi *Alpinia* đã được nghiên cứu trên mô hình DPPH, nhận thấy cây Riềng lưỡi ngắn cũng có khả năng chống oxy hóa và ngăn ngừa gốc tự do. Kết quả trong nghiên cứu này đã bổ sung thêm thông tin khoa học về hoạt tính chống oxy hóa của chi *Alpinia* nói chung và cây Riềng lưỡi ngắn nói riêng.

4. Kết luận

Bài báo là công trình đầu tiên mô tả về cấu tạo vi phẫu và đặc điểm vi bột, hàm lượng phenolic tổng và hoạt tính chống oxy hóa của cây Riềng lưỡi ngắn (*Alpinia breviligulata*). Cao chiết ethanol của cây Riềng lưỡi ngắn có hàm lượng phenolic tổng trong phần trên mặt đất và dưới mặt đất lần lượt là $34,3 \pm 0,5$ và $89,7 \pm 0,9$ mg GAE/g cao. Phần trên mặt đất của cây Riềng lưỡi ngắn có hoạt tính chống oxy hóa trên mô hình DPPH mạnh hơn phần dưới mặt đất với các giá trị IC_{50} tương ứng là $132,7 \pm 2,6$ và $219,2 \pm 4,8$ $\mu\text{g/mL}$.

Lời cảm ơn

Nhóm tác giả trân trọng cảm ơn Quỹ Khoa học và Công nghệ của Trường Đại học Y - Dược, Đại học Huế đã hỗ trợ kinh phí thực hiện nghiên cứu này (07SV/23).

TÀI LIỆU THAM KHẢO/ REFERENCES

- [1] X. N. Ma, C. L. Xie, Z. Miao, Q. Yang, and X. W. Yang, "An overview of chemical constituents from *Alpinia* species in the last six decades," *RSC Advances*, vol. 7, pp. 14114-14144, 2017.
- [2] W. J. Zhang, J. G. Luo, and L. Y. Kong, "The genus *Alpinia*: A review of its phytochemistry and pharmacology," *World Journal of Traditional Chinese Medicine*, vol. 2, no. 1, pp. 26-41, 2016.
- [3] H. T. Le, B. T. Tran, and B. Q. Nguyen, "Utilization pattern of genera *Alpinia* and *Amomum* (Zingiberaceae) in north central vietnam," in *Proceeding of the 6th National Scientific Conference on Ecology and Biological Resources*, 2015, pp. 1150-1154.
- [4] P. H. Nguyen, Q. B. Nguyen, and B. S. Adhikari, "Distribution of *Alpinia* (Zingiberaceae) and their use pattern in Vietnam," *Journal of Biodiversity & Endangered Species*, vol. 2, no. 2, pp. 1-5, 2014.
- [5] T. H. Van, T. D. Tran, T. N. Luu, and V. D. Doan, "An overview of the chemical composition and biological activities of essential oils from *Alpinia* genus (Zingiberaceae)," *RSC Advances*, vol. 11, no. 60, pp. 37767-37783, 2021.
- [6] X. D. Nguyen, D. C. Trinh, D. R. Do, and P. A. Leclercq, "The essential oil composition of Vietnamese *Alpinia breviligulata* Gagnep. flowers," *Journal of Essential Oil Research*, vol. 5, pp. 575-576, 1993.
- [7] X. D. Nguyen, D. C. Trinh, D. R. Do, and P. A. Leclercq, "Constituents of the seed and fruit peel oils of *Alpinia breviligulata* Gagnep. from Vietnam," *Journal of Essential Oil Research*, vol. 6, pp. 295-297, 1994.
- [8] X. D. Nguyen, D. C. Trinh, D. R. Do, and P. A. Leclercq, "Constituents of the rhizome and root oils of *Alpinia breviligulata* Gagnep. from Vietnam," *Journal of Essential Oil Research*, vol. 6, pp. 499-501, 1994.
- [9] T. V. Nguyen, *Testing medicinal herbs by microscopic method*. Science and Technology Publishing House, (in Vietnamese), Hanoi, 2003.
- [10] V. Milan and M. Bharat, "Qualitative analysis, total phenol content (TPC) and total tannin content (TTC) by using different solvent for flower of *Butea monosperma* (Lam.) Taub. collected from Saurashtra region," *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, vol. 8, no. 3, pp. 2902-2906, 2019.
- [11] O. T. Asekun, S. O. Okoh, O. B. Familoni, and A. J. Afolayan, "Chemical profiles and antioxidant activity of essential oils extracted from the leaf and stem of *Parkia biglobosa* (Jacq) Benth," *Research Journal of Medicinal Plant*, vol. 7, no. 2, pp. 82-91, 2013.
- [12] H. N. Nguyen, "Study on botanical characteristics and chemical composition of *Alpinia menghaiensis* of the Ginger family (Zingiberaceae)," Pharmacist graduation Thesis, Hanoi University of Pharmacy, 2017.
- [13] L. P. T. Pham, "Study on botanical characteristics and chemical composition of *Alpinia blepharocalyx* K.Schum. var. *blepharocalyx* of the Ginger family (Zingiberaceae)," Pharmacist graduation Thesis, Hanoi University of Pharmacy, 2019.

-
- [14] P. Q. D. Nguyen, C. B. H. Nguyen, T. Q. Doan, L. T. K. Nguyen, N. V. Tran, and L. K. T. Le, "Microscopic characteristics, chemical compositions and bioactivities of *Alpinia vietnamica*," *Hue Journal of Medicine and Pharmacy*, vol. 13, no. 6, pp. 79-86, 2023.
- [15] J. D. d. Cruz, M. A. Mpalantinos, A. d. S. Ramos, J. L. P. Ferreira, A. A. d. Oliveira, N. L. N. Júnior, J. R. d. A. Silva, and A. C. F. Amaral, "Chemical standardization, antioxidant activity and phenolic contents of cultivated *Alpinia zerumbet* preparations," *Industrial Crops and Products*, vol. 151, pp. 1-9, 2020, Art. no. 112495.
- [16] A. R. Srividya, S. P. Dhanabal, V. K. Misra, and G. Suja, "Antioxidant and antimicrobial activity of *Alpinia officinarum*," *Indian Journal of Pharmaceutical Sciences*, vol. 72, no. 1, pp. 145-148, 2010.
- [17] S. Singh, B. C. Sahoo, S. K. Kar, A. Sahoo, S. Nayak, B. Kar, and S. Sahoo, "Chemical constituents analysis of *Alpinia galanga* and *Alpinia calcarata*," *Research Journal of Pharmacy and Technology*, vol. 13, no. 10, pp. 4735-4739, 2020.
- [18] C. W. Phang, S. N. A. Malek, and H. Ibrahim, "Antioxidant potential, cytotoxic activity and total phenolic content of *Alpinia pahangensis* rhizomes," *BMC Complementary and Alternative Medicine*, vol. 13, no. 243, pp. 1-9, 2013.
- [19] H. Rasouli, M. H. Farzaei, and R. Khodarahmi, "Polyphenols and their benefits: A review," *International Journal of Food Properties*, vol. 20, no. 3, pp. 1- 42, 2017.
- [20] S. V. Nampoothiri, T. Esakkidurai, and K. Pitchumani, "Identification and quantification of phenolic compounds in *Alpinia galanga* and *Alpinia calcarata* and its relation to free radical quenching properties: A comparative study," *Journal of Herbs, Spices and Medicinal Plants*, vol. 21, pp. 140-147, 2015.