

## Đặc điểm vi học, hoạt tính gây độc tế bào ung thư và kháng viêm của cây Nghệ Vĩnh Linh (*Curcuma vinhlinhensis*)

Lê Thị Bích Hiền<sup>1\*</sup>, Lê Tuấn Anh<sup>2</sup>, Nguyễn Đình Quỳnh Phú<sup>1</sup>, Lê Khánh Đăng<sup>1</sup>,  
Nguyễn Văn Trung<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Hoài<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Y - Dược, Đại học Huế

<sup>2</sup>Viện Nghiên cứu Khoa học Miền Trung, Bảo tàng Thiên nhiên Việt Nam  
Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

\*Tác giả liên hệ: Lê Thị Bích Hiền; email: ltbhien@huemed-univ.edu.vn

Ngày nhận bài (Received): 23/07/2025; Ngày duyệt đăng (Accepted): 31/10/2025; Ngày xuất bản (Published): 30/03/2026

DOI:10.34071/jmp.2026.1.581

### Tóm tắt

**Đặt vấn đề và mục tiêu:** Các loài thuộc chi *Curcuma*, họ Zingiberaceae từ lâu được sử dụng trong y học cổ truyền để điều trị bệnh dạ dày, hỗ trợ tiêu hóa, trị viêm da, đồng thời thể hiện các hoạt tính sinh học như chống ung thư, chống oxy hoá, kháng khuẩn, kháng viêm... Nghiên cứu được thực hiện với mục tiêu xác định đặc điểm vi học, hoạt tính gây độc tế bào ung thư và kháng viêm *in vitro* của loài *Curcuma vinhlinhensis*.

**Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Đối tượng nghiên cứu là loài *C. vinhlinhensis*. Bột dược liệu được quan sát bằng kính hiển vi quang học, đặc điểm vi phẫu được xác định bằng kỹ thuật nhuộm kép. Tác dụng gây độc tế bào được đánh giá bằng phép thử SRB. Đánh giá tác dụng kháng viêm thông qua khả năng ức chế sản sinh nitric oxid (NO).

**Kết quả:** Nghiên cứu đã xác định đặc điểm soi bột, vi phẫu lá và rễ loài *C. vinhlinhensis*, chỉ ra các đặc điểm vi học đặc trưng của loài cây này. Cao chiết lá và phần dưới mặt đất loài *C. vinhlinhensis* có khả năng gây độc các dòng tế bào ung thư HepG2, A549 và HT29 với giá trị  $IC_{50}$  lần lượt trong khoảng 82,46 - 88,59  $\mu\text{g}/\text{mL}$  và 189,70 - 191,29  $\mu\text{g}/\text{mL}$ , đồng thời ức chế sản sinh NO với giá trị  $IC_{50}$  lần lượt là 48,21 và 71,45  $\mu\text{g}/\text{mL}$ .

**Kết luận:** Nghiên cứu lần đầu tiên báo cáo đặc điểm vi học của rễ và lá, tác dụng gây độc tế bào ung thư và ức chế sản sinh NO tiềm năng của loài *C. vinhlinhensis*.

**Từ khoá:** vi học, độc tế bào, kháng viêm, *Curcuma vinhlinhensis*.

## Microscopic characteristics, cytotoxic and anti-inflammatory activities of *Curcuma vinhlinhensis*

Le Thi Bích Hien<sup>1\*</sup>, Le Tuan Anh<sup>2</sup>, Nguyen Dinh Quynh Phu<sup>1</sup>, Le Khanh Dang<sup>1</sup>,  
Nguyen Van Trung<sup>1</sup>, Nguyen Thi Hoai<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hue University of Medicine and Pharmacy, Hue University

<sup>2</sup>Mien Trung Institute for Scientific Research, VNMN  
Vietnam Academy of Science and Technology

### Abstract

**Background and Objectives:** Species of the genus *Curcuma* (Zingiberaceae) have long been used in traditional medicine to treat gastric disorders, support digestion, and treat inflammatory skin conditions. They also exhibit biological activities, including anticancer, antioxidant, antimicrobial, and anti-inflammatory effects. This study aimed to determine the microbiological characteristics, *in vitro* cytotoxic and anti-inflammatory activities of the species *Curcuma vinhlinhensis*.

**Materials and Methods:** The research object was the species *C. vinhlinhensis*. Powder characteristics were observed by optical microscope, while microscopic characteristics were determined using double staining technique. Cytotoxic activity was evaluated using the sulforhodamine B (SRB) assay. Anti-inflammatory activity was assessed based on the inhibition of nitric oxide (NO) production.

**Results:** The study identified the powder and microscopic characteristics of leaves and roots of *C. vinhlinhensis*, indicating the typical microscopic characteristics of this species. Extracts of leaves and underground parts of *C. vinhlinhensis* exhibited cytotoxic effects against HepG2, A549, and HT29 cancer cell lines, with  $IC_{50}$  values in the range of 82.46 - 88.59  $\mu\text{g}/\text{mL}$  and 189.70 - 191.29  $\mu\text{g}/\text{mL}$ , respectively. Additionally, the extracts inhibited NO production with  $IC_{50}$  values of 48.21 and 71.45  $\mu\text{g}/\text{mL}$ , respectively. **Conclusion:** The study reported for

the first time the microscopic characteristics of leaves and roots, the potential cytotoxic effect and inhibition of NO production of *C. vinhlinhensis*.

**Keywords:** *microscopic, cytotoxicity, anti-inflammatory, Curcuma vinhlinhensis.*

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chi *Curcuma* là một trong những chi lớn của họ Gừng - Zingiberaceae, bao gồm các cây thân thảo phân bố chủ yếu tại các vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới ở châu Á, Australia và Nam Mỹ [1,2]. Tính đến năm 2025, chi này có khoảng hơn 160 loài được ghi nhận trên thế giới [2]. Các loài thuộc chi *Curcuma* từ lâu đã được sử dụng làm thực phẩm cũng như ứng dụng trong y học cổ truyền, chủ yếu ở các nước châu Á, để điều trị bệnh dạ dày, rối loạn gan mật, hỗ trợ tiêu hóa, trị viêm ngoài da, giảm đau, hoạt huyết [1,3,4]. *Curcuma longa* (nghệ vàng) là loài được nghiên cứu nhiều nhất và đã được sử dụng trong y học cổ truyền hơn 2.000 năm. Nghệ vàng được sử dụng để hỗ trợ tiêu hoá, lợi mật, giảm đầy bụng, trị viêm khớp, trị ho, giải độc và làm lành vết thương [1,5]. Ở Việt Nam, nghệ được sử dụng phổ biến để trị viêm nhiễm, đầy bụng, đau dạ dày [6].

Thành phần hoá học của chi *Curcuma* khá đa dạng với các nhóm chất như terpenoid, flavonoid, steroid, alkaloid [1,7]. Các dịch chiết và hợp chất phân lập từ chi *Curcuma* thể hiện các tác dụng sinh học có giá trị như chống ung thư, kháng viêm, chống oxy hoá, kháng khuẩn, kháng nấm, kháng virus, bảo vệ gan [1,7]. Curcumin, hợp chất chính trong *C. longa*, có

tác dụng gây độc tế bào ung thư, kích hoạt apoptosis thông qua sự tăng hoạt hóa caspase, giảm biểu hiện Bcl-2 [8]. Ngoài ra, curcumin còn thể hiện hoạt tính kháng viêm thông qua ức chế NF- $\kappa$ B và giảm sản xuất các cytokin tiền viêm như TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$  [9]. Như vậy có thể thấy các loài thuộc chi *Curcuma* có thành phần hoá học đa dạng, với các hoạt tính sinh học đầy tiềm năng. Loài nghệ Vĩnh Linh (*Curcuma vinhlinhensis*) là một loài mới, được tìm thấy ở Vĩnh Linh, Quảng Trị vào năm 2022 [10]. Cho đến nay các nghiên cứu về đặc điểm vi học và hoạt tính sinh học của loài này vẫn còn khá hạn chế. Vì vậy, nghiên cứu này xác định các đặc điểm vi học, đánh giá hoạt tính gây độc tế bào ung thư và ức chế sự sản sinh NO của loài nghệ Vĩnh Linh, góp phần phần tiêu chuẩn hóa về mặt vi học đồng thời làm sáng tỏ các tác dụng dược lý của loài cây này.

## 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

Loài cây nghệ Vĩnh Linh được thu hái tại Vĩnh Linh, Quảng Trị. Mẫu được định danh bởi TS. Lê Tuấn Anh, Viện Nghiên cứu khoa học miền Trung và được lưu tại Khoa Dược, Trường Đại học Y Dược Huế với mã số mẫu CV-01.



**Hình 1.** Hình ảnh loài nghệ Vĩnh Linh (*Curcuma vinhlinhensis*)

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.2.1. Phương pháp nghiên cứu đặc điểm vi học Phương pháp nghiên cứu đặc điểm soi bột

Mẫu nghiên cứu sau khi thu hái được sấy khô và nghiền mịn thành bột, rây qua rây số 125. Bột dược liệu được đặt lên lam kính có sẵn giọt glycerin, đặt lam và quan sát các đặc điểm dưới kính hiển vi quang học.

#### Phương pháp nghiên cứu đặc điểm vi phẫu

Kỹ thuật nhuộm kép được sử dụng để làm các tiêu bản vi phẫu tạm thời [11]. Mẫu dược liệu tươi được cắt lát mỏng theo chiều ngang. Các lát cắt được ngâm trong nước Javen khoảng 25-30 phút nhằm tẩy các chất trong tế bào. Mẫu được rửa kỹ với nước, rửa với acid acetic, và tiếp tục rửa lại bằng nước. Quy trình nhuộm mẫu bao gồm nhuộm xanh methylen pha

loãng trong 8-10 phút, rửa bằng nước, sau đó nhuộm đỏ carmin trong 4-5 phút và tiếp tục rửa sạch. Mẫu vi phẫu được đặt trong một giọt glycerin trên lam kính, đậy lamén và quan sát dưới kính hiển vi quang học.

### 2.2.2. Phương pháp đánh giá hoạt tính gây độc tế bào ung thư

Mẫu nghiên cứu sau thu hái được rửa sạch, cắt nhỏ và sấy khô ở 55 °C, sau đó xay thành bột nửa thô (qua rây 710). Lấy 20,0 g bột lá và 20,0 g bột phần dưới mặt đất tiến hành chiết bằng methanol ở nhiệt độ phòng bằng phương pháp ngâm, quá trình chiết lặp lại 3 lần, mỗi lần kéo dài 3 ngày. Gộp các dịch chiết, cô quay dung môi thu được 2,5 g cao chiết lá và 3,1 g cao phần dưới mặt đất.

Hoạt tính gây độc tế bào được đánh giá bằng phương pháp Sulforhodamin B (SRB) [12] trên 3 dòng tế bào ung thư: HepG2 (gan người), A549 (phổi người) và HT29 (trực tràng người). Tế bào được nuôi trong môi trường DMEM có bổ sung L-glutamin 2 mM, natri bicarbonat 1,5 g/L và FBS 10 %, được phân tách bằng trypsin-EDTA 0,05 %. Tế bào được thêm vào các giếng thí nghiệm (190 µL) trên đĩa 96 giếng với mật độ phù hợp, cho vào tủ ấm CO<sub>2</sub> để phát triển ổn định trong 18-20 giờ. Sau đó, 10 µL mẫu thử được thêm vào mỗi giếng đã chuẩn bị tế bào để có các nồng độ cuối trong giếng là 200, 100, 20, 4 và 0,8 µg/mL. Mẫu đối chứng ngày 0 không có mẫu thử, chỉ chứa tế bào và DMSO (nồng độ trong giếng thử là 0,5 %). Ellipticin (Sigma-Aldrich, Hoa Kỳ) được sử dụng làm đối chứng dương, còn DMSO 0,5 % là đối chứng âm. Sau 1 giờ, giếng đối chứng ngày 0 được cố định tế bào bằng TCA 20 %. Các đĩa được ủ 48 giờ trong tủ ấm, sau đó cố định tế bào bằng TCA 20 % trong 1 giờ, rửa đĩa tế bào với nước, rồi nhuộm bằng thuốc nhuộm SRB ở 37 °C trong 30 phút. Mẫu được rửa 3 lần bằng acid acetic 1 % rồi để khô ở nhiệt độ phòng. Cuối cùng, SRB được hòa tan bằng dung dịch Tris base 10 mM và đo mật độ quang tại bước sóng 540 nm bằng máy đọc ELISA (Biotek). Tỷ lệ ức chế tế bào được tính theo công thức:

$$\% \text{ Ức chế} = 100 - \frac{OD(\text{mẫu thử}) - OD(\text{ngày 0})}{OD(\text{đối chứng âm}) - OD(\text{ngày 0})} \times 100$$

Giá trị IC<sub>50</sub> được tính toán bằng phần mềm TableCurve 2Dv4.

### 2.2.3. Phương pháp đánh giá hoạt tính ức chế sự sản sinh NO

Tiến hành đánh giá khả năng ức chế sản sinh NO trên dòng tế bào đại thực bào RAW 264.7 [13]. Tế bào được cho vào đĩa 96 giếng với mật độ 2 × 10<sup>6</sup> tế bào/mL và ủ ở 37°C trong điều kiện 5 % CO<sub>2</sub> trong 24 giờ. Sau thời gian ủ, môi trường nuôi cấy được thay bằng môi trường DMEM không bổ sung FBS. Tế bào được ủ với các nồng độ khác nhau của mẫu thử trong

2 giờ, sau đó được kích thích bằng lipopolysaccharid (LPS) và tiếp tục ủ trong 24 giờ. Đối chứng âm là các giếng không được ủ mẫu mà chỉ sử dụng dung dịch pha mẫu, trong khi dexamethason (Sigma-Aldrich, Hoa Kỳ) được sử dụng làm đối chứng dương. Hàm lượng nitrit được xem là chỉ thị cho việc tạo NO, được định lượng bằng thuốc thử Griess. 100 µL môi trường nuôi tế bào (đã ủ mẫu) từ mỗi giếng được chuyển sang đĩa 96 giếng mới, thêm 100 µL thuốc thử Griess và ủ ở nhiệt độ phòng trong 10 phút. Độ hấp thụ được đo tại bước sóng 540 nm. Môi trường DMEM không FBS được dùng làm mẫu trắng. Hàm lượng nitrit của từng mẫu được tính toán dựa trên đường chuẩn natri nitrit. Khả năng ức chế sản sinh NO được xác định theo công thức:

$$\% \text{ Ức chế} = 100 - \frac{\text{hàm lượng NO}_{(\text{mẫu thử})}}{\text{hàm lượng NO}_{(\text{chứng âm})}} \times 100$$

Mỗi thí nghiệm được lặp lại 3 lần, giá trị IC<sub>50</sub> được tính toán bằng phần mềm TableCurve 2Dv4. Đồng thời, độc tính tế bào trên dòng RAW 264.7 của các mẫu thử được đánh giá bằng phép thử MTT [14]. Đĩa nuôi cấy tế bào để xác định khả năng ức chế NO trong thử nghiệm trên, sau khi thu dịch nổi để xác định hàm lượng NO sẽ được thêm vào mỗi giếng 90 µL môi trường nuôi cấy tế bào và 10 µL MTT (nồng độ 5 mg/mL). Sau 4 giờ, loại bỏ môi trường, tinh thể formazan được hòa tan bằng 50 µL DMSO 100 %. Giá trị mật độ quang được đo ở bước sóng 540 nm. Khả năng sống sót của tế bào được xác định bằng công thức:

$$\% \text{ tế bào sống sót} = \frac{OD(\text{mẫu thử}) - OD(\text{blank})}{OD(\text{đối chứng âm}) - OD(\text{blank})} \times 100$$

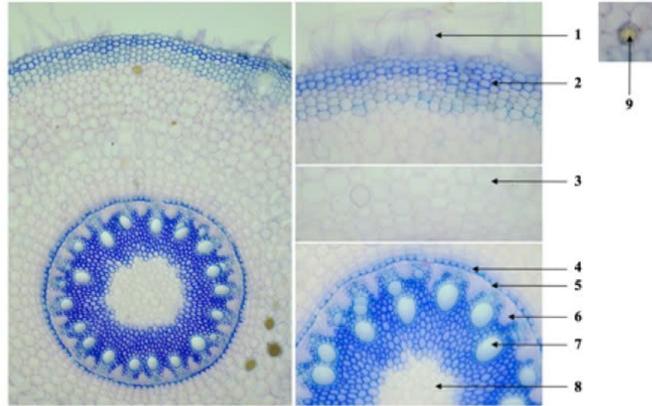
Trong đó: OD (mẫu thử), OD (blank) và OD (đối chứng âm) lần lượt là mật độ quang của giếng có mẫu thử, mẫu trắng và mẫu đối chứng âm.

## 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### 3.1. Kết quả đặc điểm vi học loài *Curcuma vinhlinhensis*

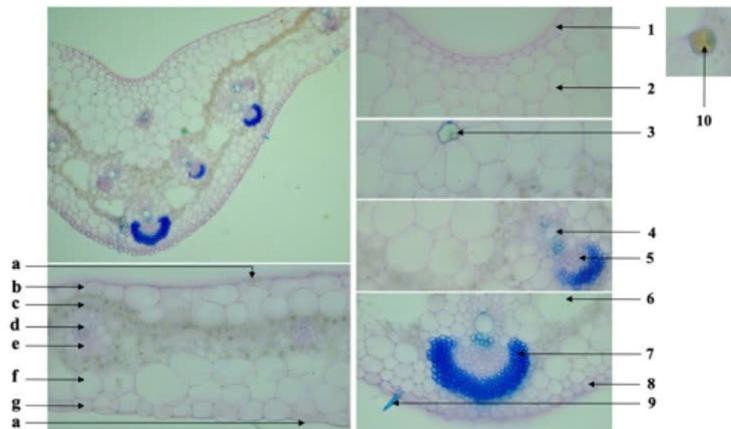
#### 3.1.1. Vi phẫu rễ

Vi phẫu rễ hình tròn (hình 2A) chia làm hai vùng rõ rệt. **Vùng vỏ:** Tầng lông hút (1) bao gồm các lông hút đơn bào. Lớp bần (2) gồm vài lớp tế bào hình đa giác xếp sát nhau, vách tế bào dày lên hoá bần. Mô mềm vỏ (3) gồm nhiều tế bào hình trứng, hình đa giác xếp tương đối đều đặn; trong mô mềm vỏ rải rác có các tế bào chứa tinh dầu màu vàng (9). Nội bì (4) gồm một lớp tế bào hình chữ nhật, vách dày hóa gỗ tạo thành hình chữ U đặc trưng, xen kẽ vẫn có tế bào vách bằng cellulose. **Vùng trung trụ:** Trụ bì gồm 1 lớp tế bào hình trứng xếp ngay dưới nội bì (5). Libe và gỗ xếp xen kẽ thành dãy xuyên tâm. Libe (6) chụm lại thành những cụm nhỏ, gỗ (7) phân hóa hướng tâm. Mô mềm ruột (8) cấu tạo bởi các tế bào hình trứng, hình tròn.



A. Vi phẫu rễ loài *Curcuma vinhlinhensis*

1. Tầng lông hút; 2. Lớp vỏ; 3. Mô mềm vỏ; 4. Nội bì; 5. Trụ bì; 6. Libe; 7. Gỗ; 8. Mô mềm ruột; 9. Hạt tinh dầu.



B. Vi phẫu lá loài *Curcuma vinhlinhensis*

**Phần gân lá:** 1. Biểu bì trên; 2. Mô mềm; 3. Hạt tinh bột; 4. Gỗ; 5. Libe; 6. Khoảng gian bào; 7. Mô cứng; 8. Biểu bì dưới; 9. Lông che chở đơn bào; 10. Hạt tinh dầu.

**Phần phiến lá:** a. Tế bào lỗ khí; b. Biểu bì trên; c. Mô giậu; d. Gỗ; e. Libe; f. Mô khuyết; g. Biểu bì dưới.

Hình 2. Vi phẫu loài *Curcuma vinhlinhensis*. (A) vi phẫu rễ, (B) vi phẫu lá

### 3.1.2. Vi phẫu lá

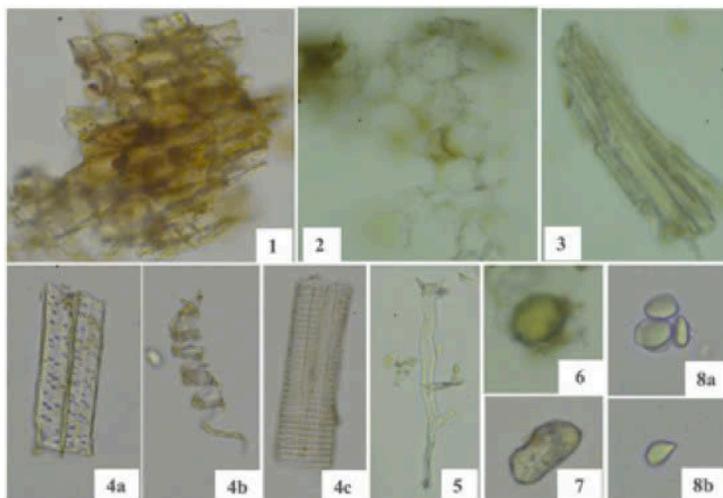
**Gân lá:** Mặt trên lõm, mặt dưới lồi tròn. Biểu bì trên (1) và biểu bì dưới (8) cấu tạo bởi các tế bào hình trứng xếp sát nhau, rải rác có các lông che chở đơn bào (9). Mô mềm (2) gồm các tế bào hình trứng hoặc hình tròn kích thước khác nhau, rải rác có các tế bào chứa tinh dầu (10), tế bào chứa hạt tinh bột (3). Các bó dẫn libe (5) - gỗ (4) xếp thành hàng, phía dưới libe được bao bọc bởi cung mô cứng (7). Giữa các bó dẫn có các khoảng gian bào (6) kích thước lớn.

**Phiến lá:** Biểu bì cấu tạo tương tự gân lá, có các lỗ khí (a) nằm xen kẽ với tế bào biểu bì trên (b) và biểu bì dưới (g). Dưới lớp biểu bì là vài lớp tế bào mô giậu

(c) xếp thành dãy dọc, chứa nhiều lục lạp. Mô khuyết (f) gồm các tế bào hình trứng, kích thước lớn hơn tế bào mô giậu, xếp không đều. Rải rác trong mô giậu có bó libe (e) - gỗ (d) tương tự như phần gân lá (hình 2B).

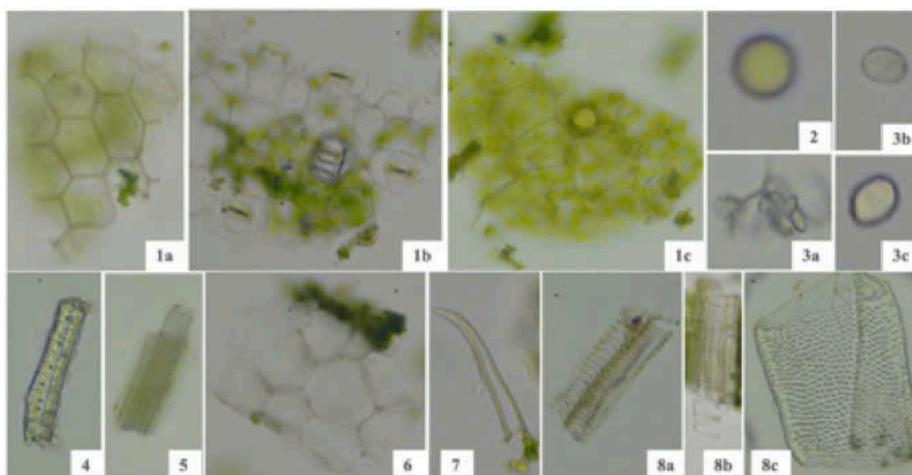
### 3.1.3. Soi bột rễ

Bột có màu nâu xám, mùi thơm nhẹ (hình 3A), gồm các đặc điểm: Mảnh bần gồm các tế bào màu nâu. Mảnh mô mềm cấu tạo bởi các tế bào có thành mỏng. Bó sợi. Các mảnh mạch điểm, mảnh mạch xoắn và mảnh mạch vạch. Tế bào lông hút. Hạt tinh dầu đa số có dạng hình tròn. Mảnh mô cứng. Hạt tinh bột hình trứng, không thấy rốn hạt, đứng riêng lẻ hay tập hợp thành cụm nhỏ.



A. Đặc điểm bột rễ loài *Curcuma vinhlinhensis*

1. Mảnh bần; 2. Mảnh mô mềm; 3. Bó sợi; 4a. Mảnh mạch điểm; 4b. Mảnh mạch xoắn; 4c. Mảnh mạch vạch; 5. Lông hút; 6. Hạt tinh dầu; 7. Mô cứng; 8a, 8b. Hạt tinh bột.



B. Đặc điểm bột lá loài *Curcuma vinhlinhensis*

1a. Mảnh biểu bì; 1b. Mảnh biểu bì mang lỗ khí; 1c. Mảnh biểu bì mang hạt tinh dầu; 2. Hạt tinh dầu; 3a, 3b, 3c. Hạt tinh bột; 4. Mô cứng; 5. Bó sợi; 6. Mảnh mô mềm; 7. Lông che chở đơn bào; 8a. Mảnh mạch vạch; 8b. Mảnh mạch xoắn; 8c. Mảnh mạch điểm.

Hình 3. Đặc điểm bột loài *Curcuma vinhlinhensis*. (A) bột rễ, (B) bột lá

**3.1.4. Soi bột lá**

Bột màu lục, mùi thơm nhẹ (hình 3B), bao gồm các đặc điểm: Mảnh biểu bì, mảnh biểu bì mang lỗ khí và mảnh biểu bì mang hạt tinh dầu. Hạt tinh dầu màu vàng, hình tròn. Hạt tinh bột hình trứng, không thấy rốn hạt, đứng riêng lẻ hay tập hợp thành cụm nhỏ. Mảnh mô cứng. Bó sợi. Mảnh mô mềm gồm các tế bào thành

mỏng. Lông che chở đơn bào. Các mảnh mạch gồm mảnh mạch vạch, mảnh mạch xoắn và mảnh mạch điểm.

**3.2. Kết quả hoạt tính gây độc tế bào ung thư**

Tác dụng gây độc tế bào ung thư của các cao chiết trên các dòng tế bào A549, HepG2 và HT29 được trình bày ở Bảng 1.

**Bảng 1.** Hoạt tính gây độc tế bào ung thư của các cao chiết từ loài *Curcuma vinhlinhensis*

Nồng độ ( $\mu\text{g/mL}$ )	Cao chiết lá		
	A549	HepG2	HT29
	% ức chế	% ức chế	% ức chế
200	73,76 $\pm$ 2,68	85,42 $\pm$ 2,05	79,52 $\pm$ 1,54
100	54,59 $\pm$ 1,92	57,11 $\pm$ 1,48	55,65 $\pm$ 0,94
20	8,92 $\pm$ 0,64	9,78 $\pm$ 0,79	7,03 $\pm$ 0,61
4	3,16 $\pm$ 0,28	4,92 $\pm$ 0,24	2,28 $\pm$ 0,23
0,8	1,10 $\pm$ 0,11	1,18 $\pm$ 0,14	-1,54 $\pm$ 0,19
IC <sub>50</sub>	88,59 $\pm$ 5,08 <sup>a</sup>	82,46 $\pm$ 2,59 <sup>a</sup>	83,39 $\pm$ 1,73 <sup>a</sup>
Nồng độ ( $\mu\text{g/mL}$ )	Cao chiết phần dưới mặt đất		
	A549	HepG2	HT29
	% ức chế	% ức chế	% ức chế
200	46,25 $\pm$ 1,41	56,30 $\pm$ 1,81	55,07 $\pm$ 1,63
100	15,25 $\pm$ 0,92	17,99 $\pm$ 1,04	15,37 $\pm$ 1,17
20	6,41 $\pm$ 0,63	6,11 $\pm$ 0,46	6,09 $\pm$ 0,23
4	1,68 $\pm$ 0,13	1,92 $\pm$ 0,17	3,51 $\pm$ 0,31
0,8	-3,06 $\pm$ 0,25	-1,21 $\pm$ 0,11	-1,59 $\pm$ 0,12
IC <sub>50</sub>	>200	189,70 $\pm$ 3,23 <sup>b</sup>	191,29 $\pm$ 2,75 <sup>b</sup>
Nồng độ ( $\mu\text{g/mL}$ )	Ellipticin <sup>c</sup>		
	A549	HepG2	HT29
	% ức chế	% ức chế	% ức chế
10	89,03 $\pm$ 2,05	97,36 $\pm$ 2,14	91,41 $\pm$ 2,19
2	75,81 $\pm$ 1,59	80,66 $\pm$ 1,58	78,61 $\pm$ 1,81
0,4	49,51 $\pm$ 1,16	51,38 $\pm$ 1,05	50,27 $\pm$ 1,08
0,08	21,02 $\pm$ 0,97	23,11 $\pm$ 1,21	22,34 $\pm$ 1,06
IC <sub>50</sub>	0,39 $\pm$ 0,03	0,34 $\pm$ 0,03	0,36 $\pm$ 0,03

Ghi chú: Các chữ cái khác nhau (a-b) biểu thị khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các giá trị trung bình ở mức  $p < 0,05$ . <sup>c</sup>Ellipticin: đối chứng dương

Kết quả cho thấy cao chiết lá và phần dưới mặt đất loài *C. vinhlinhensis* có tác dụng gây độc tế bào trên 3 dòng tế bào A549, HepG2 và HT29 với giá trị IC<sub>50</sub> lần lượt trong khoảng 82,46 - 88,59  $\mu\text{g/mL}$  và 189,70 - 191,29  $\mu\text{g/mL}$ .

### 3.3. Kết quả hoạt tính ức chế sự sản sinh NO

Tác dụng ức chế sự sản sinh NO trên tế bào RAW 264.7 của các cao chiết được trình bày ở Bảng 2.

**Bảng 2.** Hoạt tính ức chế sự sản sinh NO của các cao chiết từ loài *Curcuma vinhlinhensis*

Nồng độ ( $\mu\text{g/mL}$ )	Cao chiết lá		Cao chiết phần dưới mặt đất		Dexamethason <sup>f</sup>	
	% ức chế NO	% tế bào sống	% ức chế NO	% tế bào sống	% ức chế NO	% tế bào sống
100	84,68 $\pm$ 1,95	98,24 $\pm$ 1,41	63,23 $\pm$ 1,95	98,38 $\pm$ 1,81	87,17 $\pm$ 1,39	99,71 $\pm$ 1,73
20	26,61 $\pm$ 1,18	99,43 $\pm$ 1,07	20,60 $\pm$ 1,42	99,00 $\pm$ 1,01	54,46 $\pm$ 1,06	100,84 $\pm$ 1,26
4	12,10 $\pm$ 0,98		8,10 $\pm$ 0,63		40,93 $\pm$ 0,79	
0,8	4,57 $\pm$ 0,29		2,73 $\pm$ 0,18		32,64 $\pm$ 0,93	
IC <sub>50</sub>	48,21 $\pm$ 2,32 <sup>d</sup>	-	71,45 $\pm$ 4,15 <sup>e</sup>	-	13,23 $\pm$ 1,16	-

Ghi chú: Các chữ cái khác nhau (d-e) biểu thị khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các giá trị trung bình ở mức  $p < 0,05$ . <sup>f</sup>Dexamethason: đối chứng dương

Kết quả ở bảng 2 cho thấy các mẫu thử đều không ảnh hưởng đến sự phát triển bình thường của tế bào đại thực bào RAW264.7, với tỉ lệ tế bào sống cao (98,24 - 99,43 %). Cao chiết lá và phần dưới mặt đất loài *C. vinhlinhensis* đã thể hiện hoạt tính ức chế sinh NO với giá trị  $IC_{50}$  lần lượt là 48,21 và 71,45  $\mu\text{g/mL}$ .

#### 4. BÀN LUẬN

Có các phương pháp khác nhau được áp dụng trong kiểm nghiệm dược liệu, trong đó, phương pháp vi học vẫn được sử dụng rộng rãi nhờ quy trình thực hiện đơn giản, chi phí thấp và khả năng cho kết quả nhanh. Việc kết hợp giữa vi phẫu và soi bột giúp tăng độ chính xác trong định danh, hỗ trợ quá trình kiểm nghiệm nguyên liệu trong sản xuất thuốc. Kết quả nghiên cứu là báo cáo đầu tiên mô tả đặc điểm vi phẫu và soi bột của rễ và lá loài *C. vinhlinhensis*, cung cấp dữ liệu khoa học để kiểm nghiệm và định danh loài cây này. Các đặc điểm vi học đặc trưng quan sát được của loài bao gồm: vi phẫu rễ có mô mềm chứa các tế bào tinh dầu màu vàng; vi phẫu gân lá có các tế bào chứa tinh dầu và hạt tinh bột phân bố rải rác, libe được bao quanh bởi cung mô cứng, giữa các bó dẫn có các khoảng gian bào lớn. Đối với đặc điểm bột, bột rễ và lá đều có các hạt tinh dầu màu vàng (đa số hình tròn), hạt tinh bột hình trứng, không thấy rốn hạt. Dựa vào kết quả trên, nhận thấy rằng hầu hết đặc điểm soi bột phù hợp và trùng khớp với đặc điểm vi phẫu. Điều này thể hiện tính nhất quán và độ tin cậy của kết quả nghiên cứu. Chỉ có đặc điểm hạt tinh bột trên vi phẫu rễ chưa quan sát thấy, có thể do đặc điểm này nằm rải rác trong khối mô mềm hoặc đã bị rửa trôi trong quá trình nhuộm vi phẫu. Các đặc điểm vi học của loài *C. vinhlinhensis* về cơ bản có các điểm tương đồng với mô tả đặc điểm vi học của loài *C. longa* (nghệ vàng) đã ghi nhận trong Dược điển Việt Nam V [15], với đặc điểm vi phẫu: mô mềm chứa tế bào tiết tinh dầu màu vàng và hạt tinh bột; đặc điểm bột có các hạt tinh bột hình trứng và các tế bào chứa tinh dầu.

Kết quả nghiên cứu đồng thời là báo cáo đầu tiên về hoạt tính gây độc tế bào ung thư và ức chế sản sinh NO tiềm năng của các cao chiết lá và phần dưới mặt đất loài *C. vinhlinhensis*. Cao chiết lá loài *C. vinhlinhensis* đều thể hiện hoạt tính gây độc tế bào các dòng tế bào ung thư A459, HepG2 và HT29 và hoạt tính ức chế sự sản sinh NO mạnh hơn so với cao chiết phần dưới mặt đất, với các giá trị  $IC_{50}$  thấp hơn có ý nghĩa thống kê. Điều này định hướng việc sử dụng cao chiết lá trong các nghiên cứu sâu hơn về phân lập hợp chất hoặc đánh giá hoạt tính sinh học. Kết quả nghiên cứu cho thấy sự phù hợp với tổng

quan tài liệu, các loài thuộc chi *Curcuma* đã được ghi nhận về hoạt tính độc tế bào và ức chế sự sản sinh NO. Cao chiết phân đoạn ethanol và methanol-nước loài *C. longa* cho thấy tác dụng gây độc tế bào trên các dòng tế bào ung thư DU-145 và SCC-29B với giá trị  $IC_{50}$  11,27 - 53,98  $\mu\text{g/mL}$  [16]. Dịch chiết phân đoạn methanol và ethyl acetat loài *Curcuma mangga* thể hiện khả năng gây độc tế bào trên các dòng tế bào MCF-7, KB, A549, Ca Ski, HCT116 và HT-29 với giá trị  $IC_{50}$  18,5 - 47,1  $\mu\text{g/mL}$ , trong khi đó phân đoạn hexan thể hiện hoạt tính tốt trên các dòng tế bào này với giá trị  $IC_{50}$  8,1 - 17,9  $\mu\text{g/mL}$ . Đồng thời cả 3 phân đoạn đều không cho thấy tác dụng phụ nào trên dòng tế bào nguyên bào sợi người không phải ung thư MRC-5 ( $IC_{50} > 100 \mu\text{g/mL}$ ) [17]. Cao chiết ethanol từ thân rễ loài *Curcuma caesia* Roxb. cho thấy độc tính tế bào mạnh đối với các dòng tế bào ung thư vú MCF-7 (ER+) và MDA MB-231 (ung thư vú bộ ba âm tính) với giá trị  $IC_{50}$  lần lượt là 15,70 và 21,57  $\mu\text{g/mL}$  [18]. Tương tự, dịch chiết ethanol từ loài *Curcuma phaeocaulis* cũng thể hiện hoạt tính gây độc các dòng tế bào ung thư HepG2, SMMC-7721 và A549 với giá trị  $IC_{50}$  111,07 - 132,68  $\mu\text{g/mL}$  [19]. Như vậy cao chiết lá và phần dưới mặt đất loài *C. vinhlinhensis* đã thể hiện tác dụng gây độc tế bào tiềm năng tương tự như các loài thuộc chi *Curcuma*.

Bên cạnh đó, các phân đoạn chloroform, hexan và ethyl acetat từ loài *C. mangga* đều cho thấy khả năng ức chế NO đáng kể, với giá trị  $IC_{50}$  lần lượt là 2,1, 3,8 và 23,5  $\mu\text{g/mL}$ . Các hợp chất demethoxycurcumin và bisdemethoxycurcumin phân lập từ loài này cũng thể hiện khả năng ức chế sản sinh NO với giá trị  $IC_{50}$  12,1 - 16,9  $\mu\text{M}$  [20]. Phân đoạn ethyl acetat từ loài *Curcuma xanthorrhiza* ức chế sản sinh NO với giá trị  $IC_{50}$  187  $\mu\text{g/mL}$ . Hoạt tính này được cho là liên quan đến hàm lượng lớn curcuminoid có trong phân đoạn ethyl acetat [21]. Dịch chiết methanol từ loài *C. longa* ở nồng độ 1  $\mu\text{g/mL}$  có khả năng ức chế 57 % sự sản sinh NO [22]. Các cao chiết từ loài *C. vinhlinhensis* cho thấy khả năng ức chế sản sinh NO với giá trị  $IC_{50}$  trong khoảng 48,21 - 71,45  $\mu\text{g/mL}$ , qua đó khẳng định hoạt tính chống viêm của loài này có sự tương đồng với các loài *Curcuma* khác. Kết quả nghiên cứu cho thấy chi *Curcuma* là một nguồn dược liệu giàu tiềm năng không chỉ đối với tác dụng kháng viêm mà còn có triển vọng trong phát triển các nghiên cứu về hoạt tính gây độc tế bào ung thư có chọn lọc. Đồng thời, kết quả nghiên cứu này là cơ sở để tiến hành các nghiên cứu sâu hơn về phân lập các hợp chất, đánh giá cơ chế tác dụng gây độc tế bào ung thư và kháng viêm của các cao chiết và hợp chất từ loài *C. vinhlinhensis*.

## 5. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã xác định đặc điểm vi phẫu và soi bột của rễ và lá loài *Curcuma vinhlinhensis* thu hái tại Việt Nam, góp phần bổ sung dữ liệu định danh vi học cho loài này. Lần đầu tiên, hoạt tính gây độc tế bào của cao chiết lá và phần dưới mặt đất của loài *C. vinhlinhensis* được ghi nhận trên các dòng tế bào ung thư HepG2, A549 và HT29, với giá trị  $IC_{50}$  lần lượt trong khoảng 82,46 - 88,59  $\mu\text{g/mL}$  và 189,70 - 191,29  $\mu\text{g/mL}$ . Ngoài ra, cao chiết lá và phần dưới mặt đất còn thể hiện khả năng ức chế sản sinh NO với giá trị  $IC_{50}$  lần lượt là 48,21 và 71,45  $\mu\text{g/mL}$ . Kết quả nghiên cứu góp phần làm sáng tỏ tiềm năng về hoạt tính gây độc tế bào và kháng viêm của loài *C. vinhlinhensis*, đồng thời mở ra định hướng khai thác nguồn nguyên liệu cho các nghiên cứu phân lập hoạt chất có hoạt tính sinh học và phát triển thuốc có nguồn gốc từ loài cây này.

## LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu được tài trợ của đề tài khoa học cấp Trường Đại học Y- Dược, Đại học Huế, mã số: 20/24.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Sun W, Wang S, Zhao W, Wu C, Guo S, Gao H, et al. Chemical constituents and biological research on plants in the genus *Curcuma*. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2017 May 3;57(7):1451–523.
2. Plants of the World Online [Internet]. [cited 2025 Jul 9]. *Curcuma L.* | Plants of the World Online | Kew Science. Available from: <http://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:331178-2>
3. Ayati Z, Ramezani M, Amiri MS, Moghadam AT, Rahimi H, Abdollahzade A, et al. Ethnobotany, Phytochemistry and Traditional Uses of *Curcuma* spp. and Pharmacological Profile of Two Important Species (*C. longa* and *C. zedoaria*): A Review. *Curr Pharm Des*. 2019;25(8):871–935.
4. Kanase V, Khan F. An overview of Medicinal value of *Curcuma* species. *Asian J Pharm Clin Res*. 2018 Dec 7;11(12):40.
5. Fuloria S, Mehta J, Chandel A, Sekar M, Rani NNIM, Begum MY, et al. A Comprehensive Review on the Therapeutic Potential of *Curcuma longa* Linn. in Relation to its Major Active Constituent Curcumin. *Front Pharmacol*. 2022;13:820806.
6. Nguyen HT, Wu S, Ootawa T, Nguyen HC, Tran HT, Pothinuch P, et al. Effects of Roasting Conditions on Antibacterial Properties of Vietnamese Turmeric (*Curcuma longa*) Rhizomes. *Molecules*. 2023 Oct 24;28(21):7242.
7. Yuandani, Jantan I, Rohani AS, Sumantri IB. Immunomodulatory Effects and Mechanisms of *Curcuma* Species and Their Bioactive Compounds: A Review. *Front Pharmacol*. 2021 Apr 30;12:643119.
8. Kunnumakkara AB, Bordoloi D, Harsha C, Banik K,

Gupta SC, Aggarwal BB. Curcumin mediates anticancer effects by modulating multiple cell signaling pathways. *Clin Sci (Lond)*. 2017 Aug 1;131(15):1781–99.

9. Aggarwal BB, Harikumar KB. Potential Therapeutic Effects of Curcumin, the Anti-inflammatory Agent, Against Neurodegenerative, Cardiovascular, Pulmonary, Metabolic, Autoimmune and Neoplastic Diseases. *Int J Biochem Cell Biol*. 2009;41(1):40–59.

10. Nguyen DD, Le TA, Hoang QH, Le QT, Nguyen E. Two new taxa of *Curcuma* sect. *Ecomata* (Zingiberaceae: Zingibereae), from coastal Central Vietnam. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*. 2022 Apr 27;23(5).

11. Nguyễn Viết Thân. Kiểm nghiệm dược liệu bằng phương pháp hiển vi. Tập I. NXB Khoa học và Kỹ thuật; 2003.

12. Monks A, Scudiero D, Skehan P, Shoemaker R, Paull K, Vistica D, et al. Feasibility of a high-flux anticancer drug screen using a diverse panel of cultured human tumor cell lines. *J Natl Cancer Inst*. 1991 Jun 5;83(11):757–66.

13. Joo T, Sowndhararajan K, Hong S, Lee J, Park SY, Kim S, et al. Inhibition of nitric oxide production in LPS-stimulated RAW 264.7 cells by stem bark of *Ulmus pumila* L. *Saudi J Biol Sci*. 2014 Nov;21(5):427–35.

14. Aslantürk ÖS. In Vitro Cytotoxicity and Cell Viability Assays: Principles, Advantages, and Disadvantages. In: *Genotoxicity - A Predictable Risk to Our Actual World*. IntechOpen; 2017.

15. Bộ Y tế. Dược điển Việt Nam, lần xuất bản thứ 5, tập 2. NXB Y học. 2017.

16. Grover M, Behl T, Sehgal A, Singh S, Sharma N, Virmani T, et al. In Vitro Phytochemical Screening, Cytotoxicity Studies of *Curcuma longa* Extracts with Isolation and Characterisation of Their Isolated Compounds. *Molecules*. 2021 Jan;26(24):7509.

17. Malek SNA, Lee GS, Hong SL, Yaacob H, Wahab NA, Faizal Weber JF, et al. Phytochemical and Cytotoxic Investigations of *Curcuma mangga* Rhizomes. *Molecules*. 2011 May 31;16(6):4539–48.

18. Das AK, Borah M, Kalita JJ, Bora U. Cytotoxic potential of *Curcuma caesia* rhizome extract and derived gold nanoparticles in targeting breast cancer cell lines. *Sci Rep*. 2024 Jul 26;14(1):17223.

19. Hou Y, Lu CL, Zeng QH, Jiang JG. Anti-inflammatory, antioxidant and antitumor activities of ingredients of *Curcuma phaeocaulis* Val. *EXCLI J*. 2015 Jun 12;14:706–13.

20. Kaewkroek K, Wattanapiromsakul C, Tewtrakul S. Nitric oxide inhibitory substances from *Curcuma mangga* rhizomes. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*. 2009;31(3):293–7.

21. Awin T, Buzgaia N, Abd Ghafar SZ, Mediani A, Mohd Faudzi SM, Maulidiani M, et al. Identification of nitric oxide inhibitory compounds from the rhizome of *Curcuma xanthorrhiza*. *Food Bioscience*. 2019 Jun 1;29:126–34.

22. Lee HS. Suppression Effect of *Curcuma longa* Rhizome-Derived Components against Nitric Oxide Synthase. *Journal of Applied Biological Chemistry*. 2009;52(4):212–5.