

# Phân tích đặc điểm hình thái, cấu trúc vi phẫu và bột dược liệu của cây Nghệ trắng (*Curcuma aromatica* Salisb.)

Huỳnh Thị Thanh Nhân<sup>1</sup>, Lê Anh Tuấn<sup>2,3</sup>, Cao Ngọc Giang<sup>4</sup>, Lê Văn Út<sup>5</sup>, Đặng Minh Nguyệt<sup>1</sup>, Vũ Thanh Thảo<sup>1</sup>, Trịnh Túy An<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Ngọc Hương<sup>1,\*</sup>



Use your smartphone to scan this QR code and download this article

<sup>1</sup>Khoa Dược, Đại học Y dược Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

<sup>2</sup>Khoa Sinh học – Công nghệ sinh học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

<sup>3</sup>Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

<sup>4</sup>Trung tâm Sâm và Dược liệu Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

<sup>5</sup>Khoa Dược, Trường Đại học Bình Dương, Thành phố Thủ Dầu Một, Bình Dương, Việt Nam

## Liên hệ

**Nguyễn Thị Ngọc Hương**, Khoa Dược, Đại học Y dược Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam  
Email: ngochuong@ump.edu.vn

## Lịch sử

- Ngày nhận: 18-10-2023
- Ngày chấp nhận: 05-7-2024
- Ngày đăng:

## DOI:



## Bản quyền

© ĐHQG Tp.HCM. Đây là bài báo công bố mở được phát hành theo các điều khoản của the Creative Commons Attribution 4.0 International license.



## TÓM TẮT

Cây Nghệ trắng (*Curcuma aromatica* Salisb.) là loài dược liệu được sử dụng trong y học cổ truyền để điều trị các bệnh nhiễm trùng, ung thư và chữa lành vết thương. Trong bối cảnh phát triển các vùng nguyên liệu phục vụ sản xuất ngành dược - mỹ phẩm, việc nhận diện đúng cây thuốc rất quan trọng, góp phần tối ưu hóa quy trình và chi phí sản xuất. Trong nghiên cứu này, các đặc điểm hình thái đặc trưng ở loài Nghệ trắng được đánh giá. Kết quả ghi nhận cây có thân giả cao 1 m. Lá non có vùng đỏ tía nhạt ở gần chính. Mặt cắt thân rễ và rễ củ màu vàng, mùi thơm. Cụm hoa mọc từ thân rễ trước khi lá xuất hiện. Lá bắc bất thụ màu hồng. Lá bắc hữu thụ màu xanh nhạt. Cánh môi lớn màu trắng với gân giữa màu vàng cam. Một nhị hữu thụ, chung đới kéo dài thành mào ngắn; gốc bao phấn kéo dài thành cựa hình dùi nhọn. Bầu hình cầu có lông; núm nhụy loe hình phễu. Bên cạnh đó, đặc điểm giải phẫu của từng cơ quan và cấu tạo vi học bột dược liệu đáng chú ý cũng được phân tích: Khí khổng tứ bào, tế bào tiết màu vàng, khối nhựa màu vàng đậm, tinh thể hình khối. Kết quả của nghiên cứu góp phần hoàn thiện cơ sở dữ liệu phục vụ nhu cầu định danh chính xác và kiểm nghiệm dược liệu ở loài Nghệ trắng, tiền đề cho công tác chọn - tạo giống, bảo tồn và phát triển các vùng dược liệu tại Việt Nam.

**Từ khóa:** *Curcuma aromatica* Salisb., bột dược liệu, tinh thể canxi oxalat

## 1 MỞ ĐẦU

2 Cây Nghệ trắng (*Curcuma aromatica* Salisb.) thuộc  
3 họ Gừng (Zingiberaceae) phân bố chủ yếu tại Lâm  
4 Đồng, Quảng Bình, Đắk Lắk và An Giang<sup>1</sup>. Theo  
5 y học cổ truyền, thân rễ của loài cây này được sử  
6 dụng phổ biến trong điều trị các bệnh xơ gan, viêm  
7 gan mạn tính, đau nhức<sup>2</sup>. Dịch chiết toàn cây đã  
8 được chứng minh có hoạt tính sinh học trong điều  
9 trị và phòng các bệnh nhiễm trùng, ung thư<sup>3</sup>. Nhiều  
10 nghiên cứu cho thấy cây có chứa nhiều hoạt chất có  
11 tính kháng khuẩn, chống viêm, chống ho, giảm đau,  
12 chữa lành vết thương, chống oxy hoá và khử gốc tự  
13 do<sup>4-7</sup>. Chiết xuất ethyl acetate từ cây Nghệ trắng đã  
14 xác định được các hợp chất như: germacrone, cur-  
15 dione, dehydrocurdione, furanodienone, zederone,  
16 curzerenone, curzeone, comosone II, gweicurculac-  
17 tone, curcumenol...<sup>3,8</sup>. Tiềm năng khai thác cây  
18 Nghệ trắng làm nguồn vật liệu phục vụ trong thực  
19 phẩm, y học, sản xuất dược, mỹ phẩm ngày càng được  
20 quan tâm<sup>1,9</sup>.

21 Trong nghiên cứu và bảo tồn các loài dược liệu nói  
22 chung, việc xác định nguồn gốc, thành phần và định  
23 danh đối tượng nghiên cứu đóng vai trò rất quan  
24 trọng, nhằm đảm bảo tính khoa học và giảm chi phí  
25 trong sản xuất<sup>10,11</sup>. Hiện nay, việc định danh các loài

thuộc họ Gừng (Zingiberaceae) dựa trên hình thái  
ngoài và khóa phân loại thực vật còn gặp nhiều khó  
khăn, khi đặc điểm kiểu hình giữa chúng rất tương  
đồng, độ chính xác của kết quả phụ thuộc phần lớn  
vào đặc điểm của cơ quan sinh sản (hoa). Tuy nhiên,  
các công bố về hình thái, giải phẫu thực vật và đặc  
điểm bột dược liệu ở cây Nghệ trắng còn rất hạn chế và  
thiếu mô tả đầy đủ<sup>1,12</sup>. Vì vậy, nghiên cứu này được  
thực hiện nhằm mô tả chi tiết các đặc trưng về hình  
thái thực vật và giải phẫu học, đặc điểm bột dược liệu  
trong việc phân loại và định danh cây Nghệ trắng. Kết  
quả của đề tài góp phần xây dựng cơ sở dữ liệu trên cây  
Nghệ trắng, nhằm phục vụ cho việc xác định chính  
xác tên khoa học, ứng dụng trong kiểm nghiệm dược  
liệu, phát triển các vùng nguyên liệu ở loài cây này tại  
Việt Nam.

## VẬT LIỆU PHƯƠNG PHÁP

### Vật liệu

Mẫu cây tươi gồm rễ, thân khí sinh, thân rễ, lá và hoa  
của cây Nghệ trắng được thu hái tại Vườn quốc gia  
Phước Bình, xã Phước Bình, tỉnh Ninh Thuận.

### Phương pháp

**Trích dẫn bài báo này:** Nhân H T T, Tuấn L A, Giang C N, Út L V, Nguyệt D M, Thảo V T, An T T, Hương N T N. **Phân tích đặc điểm hình thái, cấu trúc vi phẫu và bột dược liệu của cây Nghệ trắng (*Curcuma aromatica* Salisb.).** *Sci. Tech. Dev. J. - Nat. Sci.* 2024; ():1-10.

**48 Phân tích đặc điểm hình thái**

49 Hình thái học của mẫu nghiên cứu như: dạng thân,  
50 phiến lá, hoa tự được chụp ảnh và phân tích. Cấu tạo  
51 chi tiết của các cơ quan thân khí sinh, thân rễ, lá, cụm  
52 hoa và hoa được chụp dưới kính soi nổi và xác định  
53 tên khoa học<sup>13-15</sup>.

**54 Phân tích cấu tạo giải phẫu**

55 Thân khí sinh, thân rễ, rễ, phiến lá, cuống lá được cắt  
56 ngang thành lát mỏng bằng dao lam. Thân khí sinh  
57 và thân rễ: cắt ngang các thân khác nhau có đường  
58 kính 0,5-0,7 cm. Rễ: cắt ngang các rễ có đường kính  
59 0,2-0,3 cm. Phiến lá: Cắt ngang 1/3 phía đáy phiến  
60 gồm gân giữa và phiến lá. Cuống lá: Cắt ngang đoạn  
61 giữa của cuống lá. Vi phẫu được nhuộm bằng thuốc  
62 nhuộm kép son phenol và lục iod. Biểu bì trên và dưới  
63 của lá được tách bằng dao lam, đặt trong nước. Cấu  
64 tạo vi phẫu, cấu trúc biểu bì và lỗ khí được quan sát,  
65 chụp ảnh và mô tả cấu tạo dưới kính hiển vi quang  
66 học.

**67 Phân tích đặc điểm bột dược liệu**

68 Lá và thân rễ của mẫu nghiên cứu được cắt nhỏ, sấy  
69 khô ở nhiệt độ 60-70°C, nghiền và rây qua rây số 32,  
70 thu bột dược liệu. Các cấu tử của bột dược liệu được  
71 đặt trong nước cất, quan sát và chụp ảnh dưới kính  
72 hiển vi quang học.

**73 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

**74 Đặc điểm hình thái**

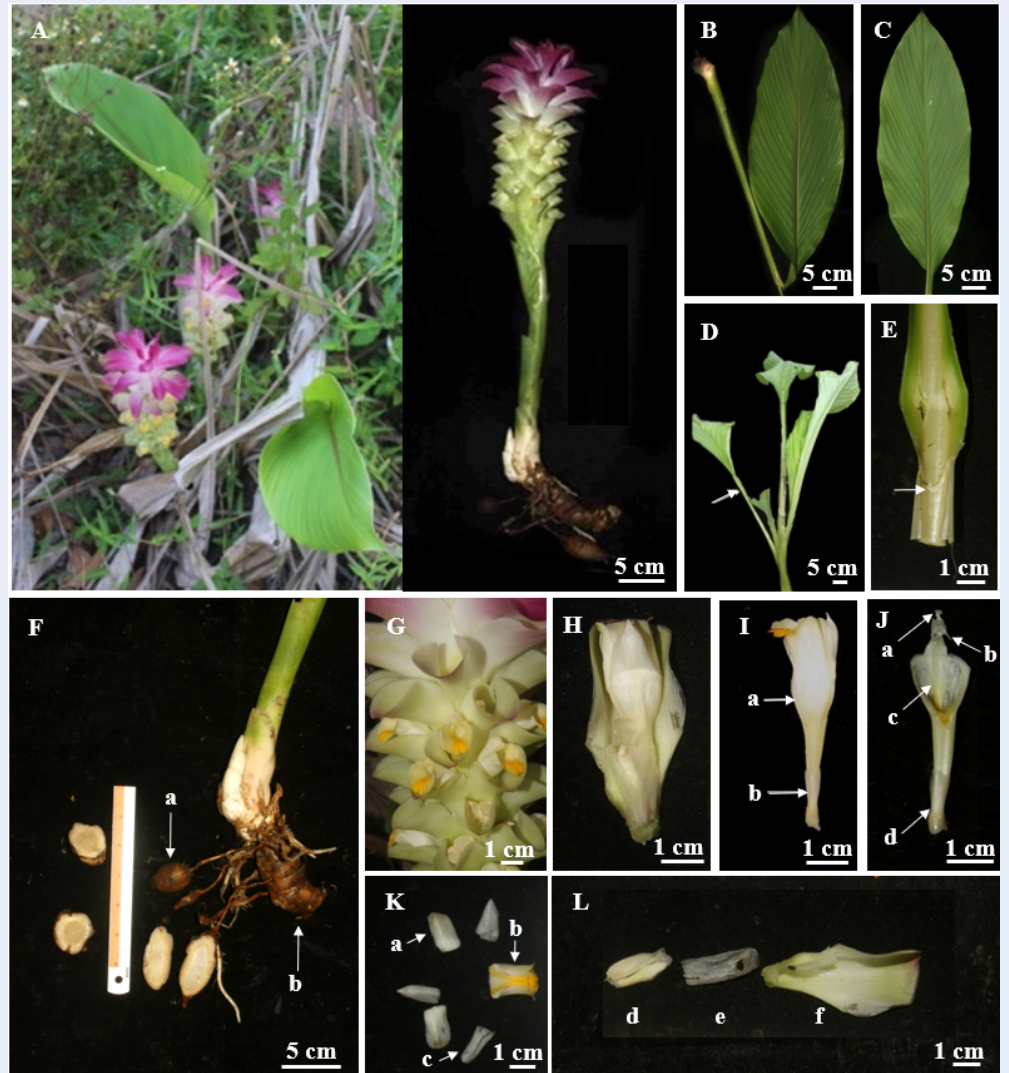
75 Mẫu cây Nghệ trắng được khảo sát có thân cỏ khí sinh  
76 cao đến 1 m gồm nhiều bẹ lá ôm sát vào nhau, tiết diện  
77 bầu dục, màu xanh lục nhạt, bề mặt nhẵn, mang 3-5  
78 lá (Hình 1 A). Lá đơn, mọc cách, hình bầu dục hay  
79 hình mũi mác, mặt trên lá có màu xanh đậm hơn mặt  
80 dưới, dài 35-45 cm, rộng 12-15 cm (Hình 1 B, C). Lá  
81 non mặt trên thường có vệt đỏ tím nhạt dọc theo gân  
82 chính, không xuất hiện ở lá trưởng thành. Kết quả  
83 này tương tự với mô tả loài *C. aromatica* được Charun  
84 công bố năm 2006<sup>14</sup>. Kiểu hình thân và lá ở cây Nghệ  
85 trắng gần tương tự với Nghệ đen, tuy nhiên, ở Nghệ  
86 đen (*C. zedoaria*), vệt đỏ tím xuất hiện ở gân chính  
87 cả lá non và lá trưởng thành<sup>16</sup>. Gân lá của mẫu Nghệ  
88 trắng khảo sát có dạng lông chim, tạo gờ song song  
89 nổi rõ ở mặt trên, đỉnh lá nhọn. Cuống lá màu xanh,  
90 hình lòng máng, dài 30-40 cm, nhẵn (Hình 1 D). Lưỡi  
91 nhỏ là một màng mỏng màu trắng xanh, dài 1,8 -2  
92 cm, rộng 0,8-1 cm; phân thành 2 thùy như các loài  
93 khác thuộc chi *Curcuma*<sup>17</sup> (Hình 1 E). Thân rễ tiết  
94 diện tròn, đường kính 1,5-3 cm, phân nhánh. Sự khác  
95 biệt màu sắc bên trong thân rễ là đặc điểm chính để  
96 phân biệt đối với chi *Curcuma* như: trắng, kem, vàng,

cam, xanh dương, và đen<sup>12</sup>. Rễ củ cây Nghệ trắng có  
hình bầu dục, mặt cắt thân rễ và rễ củ có vùng vỏ màu  
vàng nhạt, vùng lõi màu vàng sậm, mùi thơm (Hình 1  
F). Mô tả này tương tự với các nghiên cứu đã công bố  
ở loài *C. aromatica*<sup>1,11,14</sup>, khác biệt với Nghệ đen (*C.*  
*zedoaria*), mặt cắt thân rễ có vùng vỏ màu trắng và  
vùng lõi màu xanh<sup>12,16</sup>.

Đặc điểm cơ quan sinh sản ở cây Nghệ trắng dễ nhận  
biết với cụm hoa gié mọc từ thân rễ trước khi lá xuất  
hiện, trục cụm hoa hình trụ, màu xanh, dài 20-30 cm  
(Hình 1 G). Lá bắc bất thụ phía trên đầu cụm hoa có  
hình trứng, đầu nhọn màu đỏ tím, phần dưới màu  
hồng. Lá bắc hữu thụ hình mo, màu trắng xanh, đỉnh  
nhọn đôi khi có màu đỏ nhạt, dài 4-5 cm, xếp lợp  
lên nhau mang 2-3 hoa. Lá bắc con màu trắng trong  
suốt, chia làm 3 thùy gắn bằng nhau, dính ở thành  
ống tràng, dài 1 cm (Hình 1 H, L). Lá đài của Nghệ  
trắng giống với các loài khác thuộc chi *Curcuma*: dính  
thành ống ngắn, phần trên chia thành 3 răng, bìa có  
lông ngắn, mặt ngoài ống có ít lông rất mảnh khó nhìn  
thấy<sup>17</sup>. Tràng hoa chia 3 thùy, 2 cánh bên nhỏ hình  
trứng đầu màu tím nhạt thân màu trắng; cánh môi  
lớn hình chữ nhật dài 18-20 mm, rộng 10-12 mm, có  
lông mịn ở mặt trong, màu trắng với gân giữa màu  
vàng cam, đầu cánh môi chia 3 thùy không rõ, thùy  
giữa nhỏ, ngắn, đỉnh hơi rách mép; 2 thùy bên do nhị  
lép biến đổi thành cong vào phía trong (Hình 1 I, K).  
Hoa của cây Nghệ trắng có 1 nhị thụ dính trực tiếp  
vào cánh môi; chỉ nhị hình bản; bao phấn hình trái  
xoan 2 ô nút dọc hướng trong, gần như vuông góc với  
chỉ nhị, gốc mỗi bao phấn kéo dài thành cựa hình dùi  
nhọn; chung đôi kéo dài thành mào ngắn đầu tròn.  
Đặc điểm của bao phấn cũng giúp phân biệt các loài  
chi *Curcuma*: bao phấn không có cựa (*C. alismatifolia*),  
bao phấn có cựa dạng sợi (*C. cochinchinensis* và *C.*  
*perreana*), ở Nghệ trắng (*C. aromatica*) và Nghệ đen  
(*C. zedoaria*) bao phấn có cựa hình dùi nhọn<sup>18,19</sup>. Bộ  
nhụy gồm 3 lá noãn, dính nhau tạo thành bầu dưới 3  
ô, mỗi ô có nhiều noãn, dính trung trụ; bầu hình cầu  
nhỏ, dài 0,4-0,6 cm, mặt ngoài nhiều lông mịn; 1 vòi  
nhụy dạng sợi màu trắng dài 2-2,5 cm, phía dưới nằm  
tự do trong ống tràng, phía trên nằm giữa khe hở của  
2 ô phấn; đầu nhụy hình khối 2 thùy, dài 0,2-0,3 cm  
vượt qua khỏi ô phấn, có nhiều lông mịn (Hình 1 J).

**Đặc điểm giải phẫu**

Đặc điểm cấu tạo giải phẫu lá và cuống lá Nghệ trắng  
có cấu trúc tương tự với các loài thuộc chi *Curcuma*  
(Hình 2). Vi phẫu gân chính ở lá cây Nghệ trắng có  
mặt trên lõm mặt dưới lồi tròn. Tế bào biểu bì hình đa  
giác. Nhiều lớp tế bào nhu mô đạo hình đa giác gần  
tròn xếp lộn xộn, rải rác có tế bào tiết chứa chất tiết



**Hình 1:** Đặc điểm hình thái Nghệ trắng (*Curcuma aromatica* Salisb.). (A) Toàn cây; (B) Mặt trên lá; (C) Mặt dưới lá; (D) Cuống lá; (E) Lưỡi nhỏ; (F) Thân rễ và rễ củ (a: Rễ củ, b: Thân rễ); (G) Cụm hoa; (H) Lá bắc ôm hoa; (I) Hoa (a: tràng hoa, b: đài); (J) Bộ nhị và bộ nhụy (a: đầu nhụy, b: chửa, c: vòi nhụy, d: bầu nhụy); (K) và (L) Cấu tạo hoa (a: cánh bên, b: cánh môi, c: đài hoa, d: lá đài ôm hoa đang phát triển, e: lá bắc con, f: lá bắc hữu thụ).

148 màu vàng sậm. Rất nhiều bó libe mộc với gỗ ở trên  
 149 libe kích thước không đều, xếp thành nhiều hàng. Ở  
 150 mỗi bó libe mộc, cương mô gồm 3-4 lớp tế bào hình  
 151 đa giác xếp phía trên mộc và 7-8 lớp dưới libe 1; bó  
 152 mộc gồm 1-2 mạch hậu mộc, 1-2 mạch tiến mộc, hình  
 153 đa giác gần tròn; libe gồm 9-10 lớp tế bào hình đa giác  
 154 nhỏ. Xen kẽ giữa các bó libe lớn là khuyết to được  
 155 bao quanh bởi 1-2 lớp nhu mô chứa lục lạp có kích  
 156 thước nhỏ hình gần tròn (Hình 2 A). Cấu tạo giải phẫu  
 157 của cuống lá Nghệ trắng tương tự như phần gân chính  
 158 của lá (Hình 2 B, C). Vi phẫu cuống lá Nghệ trắng hình  
 159 dạng chữ V với mặt trên lõm sâu, mặt dưới lồi tròn,  
 160 2 cánh rất ngắn thon nhọn giống như loài *C. auranti-*

*aca* và *C. oligantha*, khác biệt với hình dạng chữ U của  
 161 loài *C. aeruginosa*, *C. amada*, *C. pseudomontana* và  
 162 *C. zanthorrhiza*<sup>12</sup>. Các tế bào mô mềm bao quanh  
 163 các khoang chứa khí có rất nhiều lục lạp và canxi ox-  
 164 alat hình khối rải rác trong nhu mô. Ở Nghệ trắng,  
 165 khoang chứa khí của cuống lá có hình bầu dục hoặc  
 166 bầu dục không đều tương tự như loài *C. aurantiaca*, và  
 167 khác với hình vuông ở *C. vamana* và *C. zedoaria*<sup>12</sup>. Vi  
 168 phẫu phiến lá có cấu tạo đồng thể (Hình 2 D-H). Tế  
 169 bào biểu bì hình đa giác. Khí khẩu được bao quanh  
 170 bởi 4 tế bào kèm không đều nhau (tetracytic) phân  
 171 bố nhiều ở biểu bì dưới, kiểu lỗ khí thường gặp ở các  
 172 loài thuộc họ gừng (Zingiberaceae)<sup>20</sup>. Nhiều bó libe  
 173

174 mạch có cấu tạo tương tự các bó ở gân chính. Giữa các  
 175 bó libe mạch hiện diện nhiều khoang lớn hình bầu dục.  
 176 Ở loài *Curcuma caesia*, các khoang này chứa dầu<sup>21</sup>.  
 177 Tuy nhiên, ở vi phẫu lá và cuống lá Nghệ trắng đây  
 178 là các khoang chứa khí tương tự như ở loài *C. auran-*  
 179 *tiaca*, *C. oligantha*, *C. aeruginosa*, *C. amada*, *C. pseu-*  
 180 *domontana* và *C. zanthorrhiza*<sup>12</sup>.  
 181 Vi phẫu thân khí sinh có hình dạng gần tròn, gồm  
 182 nhiều bẹ lá ôm sát nhau tạo thành một vòng xoắn ốc.  
 183 Tế bào biểu bì hình đa giác. Nhiều lớp tế bào nhu mô  
 184 đạo kích thước không đều, rải rác có tinh thể canxi  
 185 oxalat hình khối và các tế bào tiết chứa chất tiết màu  
 186 vàng. Nhiều bó libe mạch cấu tạo gồm mạch ở trên libe ở  
 187 dưới được bao bọc bởi các tế bào cương mô. Giữa các  
 188 bó libe mạch có các khuyết to nhỏ khác nhau (Hình 3).  
 189 Vi phẫu thân rễ có tiết diện gần tròn, đường kính 1,5-  
 190 2 cm, vùng vỏ chiếm 1/2 bán kính vi phẫu. Trên biểu  
 191 bì rải rác có lông che chở đơn bào. Bần gồm 3-4 lớp  
 192 tế bào hình chữ nhật xếp xuyên tâm, vách hơi uốn  
 193 lượn. Nhu mô vỏ đạo, tế bào hình bầu dục kích thước  
 194 không đều. Ở vùng vỏ rải rác 10-20 bó libe mạch cấp  
 195 1 kích thước không đều với libe xếp trên mạch. Libe  
 196 gồm 3-4 lớp tế bào hình đa giác nhỏ, bó mạch gồm 1-2  
 197 mạch tiến mạch và 2-3 mạch hậu mạch hình đa giác gần  
 198 tròn. Nội bì khung Caspary gồm 1 lớp tế bào hình chữ  
 199 nhật vách mỏng. Vùng trung trụ gồm nhiều bó libe  
 200 mạch cấu tạo tương tự vùng vỏ, phân bố trong vùng  
 201 mô phân sinh bên dưới nội bì. Số lượng bó libe mạch  
 202 tăng lên theo tuổi của thân rễ<sup>22</sup>. Các bó libe mạch  
 203 này không được bao quanh bởi các tế bào có vách  
 204 dày lên tạo thành lớp vỏ bọc như ở thân rễ của loài  
 205 *C.zedoaria*<sup>12</sup>. Nhiều tế bào tiết chứa chất tiết màu  
 206 vàng và rải rác tinh thể canxi oxalat hình cầu gai trong  
 207 vùng vỏ và trung trụ (Hình 4).  
 208 Vi phẫu rễ có tiết diện tròn, cấu tạo tương tự loài *C.*  
 209 *sahuyhensis*<sup>23</sup>. Tầng lông hút gồm 1 lớp tế bào hình  
 210 đa giác. Tầng suberoid gồm 5-6 lớp tế bào hình đa  
 211 giác, xếp sát nhau. Nhu mô vỏ gồm nhiều khuyết lớn  
 212 hình dải hẹp, rải rác có các tế bào tiết chứa chất tiết  
 213 màu vàng và tinh thể canxi oxalat hình khối. Các bó  
 214 mạch cấp 1 xen kẽ bó libe cấp 1 thành vòng. Mỗi bó  
 215 mạch gồm 2-4 mạch tiến mạch, 1-2 hậu mạch to hình  
 216 gần tròn. Nhu mô tủy gần hậu mạch gồm 3-4 lớp tế  
 217 bào hình đa giác vách hóa cương mô, bên trong là lớp  
 218 nhu mô tủy đạo (Hình 5).

**219 Đặc điểm bột dược liệu**

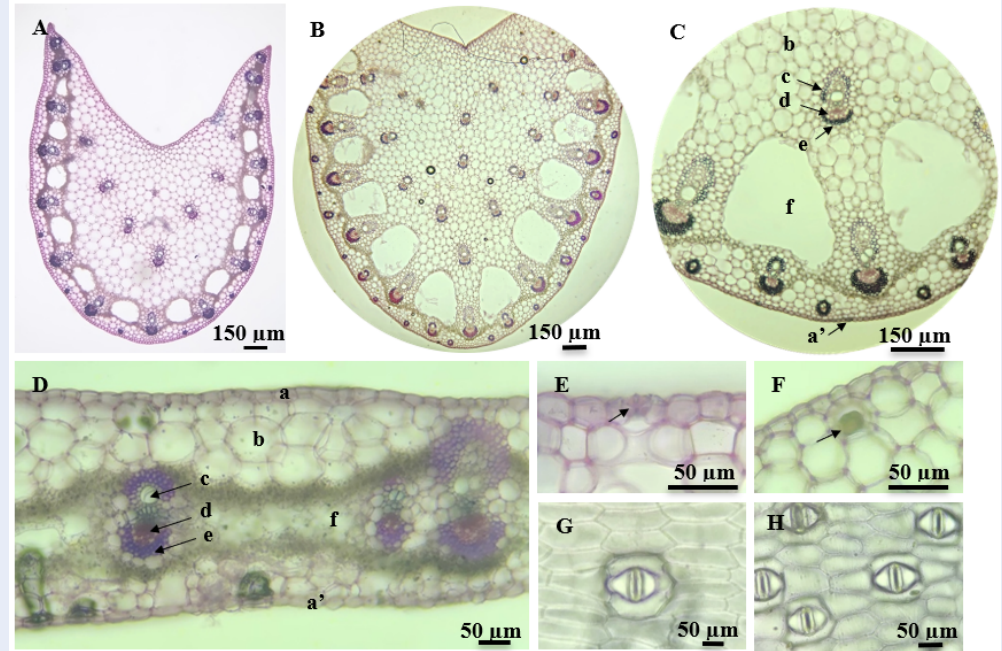
220 Thành phần bột dược liệu là một trong những đặc  
 221 điểm quan trọng trong kiểm nghiệm dược liệu. Bột  
 222 thân rễ cây Nghệ trắng có màu vàng nâu, mùi thơm  
 223 nhẹ. Cấu trúc vi học của bột có sự hiện diện các cấu tử  
 224 thường thấy ở thân rễ của các loài *Curcuma* như: sợi,

mạch vòng, mạch xoắn, lông che chở đơn bào, nhu  
 225 mô và nhu mô chứa các hạt tinh bột (Hình 6 A-G).  
 226 Ở cây Nghệ trắng, các hạt tinh bột trong nhu mô có  
 227 hình bầu dục khác với dạng hình trứng ở Nghệ (*Cur-*  
 228 *cuma longa* L.)<sup>24</sup>. Bên cạnh đó, bột thân rễ loài cây  
 229 này có sự hiện diện của nhiều khối nhựa, tế bào tiết  
 230 với tinh dầu màu vàng và tinh thể canxi oxalat hình  
 231 khối. Theo Dosoky và cộng sự phần thân rễ của cây  
 232 Nghệ trắng có chứa đến 24 loại tinh dầu khác nhau<sup>25</sup>  
 233 (Hình 6 H-G).  
 234

Bột lá cây Nghệ trắng có màu xanh, mùi thơm nhẹ.  
 235 Khi được quan sát dưới kính hiển vi, bột có chứa các  
 236 cấu tử: bó sợi, mạch xoắn, nhu mô, nhu mô chứa lục  
 237 lạp, tế bào tiết, biểu bì với khí khổng tú bào đặc trưng  
 238 ở các loài thuộc họ Gừng (Zingiberaceae) và tinh thể  
 239 canxi oxalat hình khối (Hình 7). Sự hiện diện tinh  
 240 thể canxi oxalat ở cả rễ, thân rễ, lá là một trong những  
 241 đặc điểm quan trọng, nhằm phân biệt chi *Curcuma* và  
 242 các chi khác thuộc họ Gừng (Zingiberaceae)<sup>26</sup>. Sự  
 243 hình thành tinh thể canxi oxalat trong thực vật giúp  
 244 điều hòa hàm lượng canxi ở mô, bảo vệ chúng khỏi  
 245 động vật ăn cỏ và tăng khả năng chống chịu kim loại  
 246 nặng của cây. Thông thường, hình thái học của tinh  
 247 thể cũng như sự phân bố của các tinh thể canxi oxalat  
 248 được bảo tồn trong các đơn vị phân loại cụ thể<sup>27</sup>. Ở  
 249 nghiên cứu này, tinh thể canxi oxalat hình khối được  
 250 ghi nhận cả trong bột thân rễ và bột lá của cây Nghệ  
 251 trắng.  
 252

**KẾT LUẬN**

Cây Nghệ trắng (*Curcuma aromatica* Salisb.) được sử  
 254 dụng phổ biến trong y học và dược mỹ phẩm hiện đại.  
 255 Tuy nhiên sự phân biệt loài cây này và các loài khác  
 256 thuộc chi Nghệ (*Curcuma*), họ Gừng (Zingiberaceae)  
 257 còn gặp nhiều khó khăn do sự tương đồng về hình  
 258 thái cao. Nghiên cứu này báo cáo một cách toàn diện  
 259 về đặc điểm hình thái thực vật, giải phẫu học và cấu  
 260 trúc vi học bột dược liệu ở cây Nghệ trắng (*Curcuma*  
 261 *aromatica* Salisb.). Thân rễ và rễ củ màu vàng bên  
 262 trong và có mùi thơm. Hoa nổi bật rất dễ nhận biết  
 263 bởi các lá bắc màu đỏ và cánh môi màu trắng với gân  
 264 giữa màu vàng cam. Bao phấn đặc trưng với cửa hình  
 265 dùi và bầu noãn nhiều lông ở mặt ngoài. Đặc điểm vi  
 266 học đặc trưng với lông che chở đơn bào, nhiều tế bào  
 267 tiết chứa chất tiết màu vàng ở thân rễ. Đặc biệt tinh  
 268 thể canxi oxalat hình khối, hình cầu gai xuất hiện ở  
 269 rễ, thân rễ, thân khí sinh và lá. Các kết quả nghiên  
 270 cứu có thể được sử dụng trong công tác định danh và  
 271 phân loại chính xác ở loài cây này, góp phần giảm chi  
 272 phí trong sản xuất và phát triển các vùng dược liệu tại  
 273 Việt Nam.  
 274



**Hình 2:** Đặc điểm giải phẫu lá Nghệ trắng (*Curcuma aromatica* Salisb.). (A) Vi phẫu cường lá; (B) Vi phẫu toàn phần và (C) một phần gân chính; (D) Phiến lá; (E) Khí khẩu; (F) Tế bào tiết; (G) Biểu bì trên và khí khẩu; (H) Biểu bì dưới và khí khẩu. a: Biểu bì trên; a': Biểu bì dưới; b: Nhu mô đạo; c: Bó mạch; d: Bó libe; e: Cụm cương mô; f: Khuyết.

## 275 LỜI CẢM ƠN

276 Nghiên cứu này được tài trợ kinh phí bởi Đại học  
277 Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh theo hợp đồng số  
278 167/2023/HĐ-ĐHYD ngày 15 tháng 9 năm 2023.

## 279 XUNG ĐỘT LỢI ÍCH

280 Các tác giả đồng ý không có bất kì xung đột lợi ích  
281 nào liên quan đến các kết quả đã công bố.

## 282 ĐÓNG GÓP CỦA CÁC TÁC GIẢ

283 *Đặt vấn đề nghiên cứu:* Nguyễn Thị Ngọc Hương.  
284 *Phân tích đặc điểm hình thái:* Cao Ngọc Giang,  
285 Nguyễn Thị Ngọc Hương, Lê Anh Tuấn. *Phân tích*  
286 *vi học:* Huỳnh Thị Thanh Nhân, Đặng Minh Nguyệt,  
287 Lê Văn Út, Trịnh Túy An. *Trình bày và viết bản thảo:*  
288 Vũ Thanh Thảo, Lê Anh Tuấn. *Thảo luận, hoàn chỉnh*  
289 *bản thảo:* Nguyễn Thị Ngọc Hương.

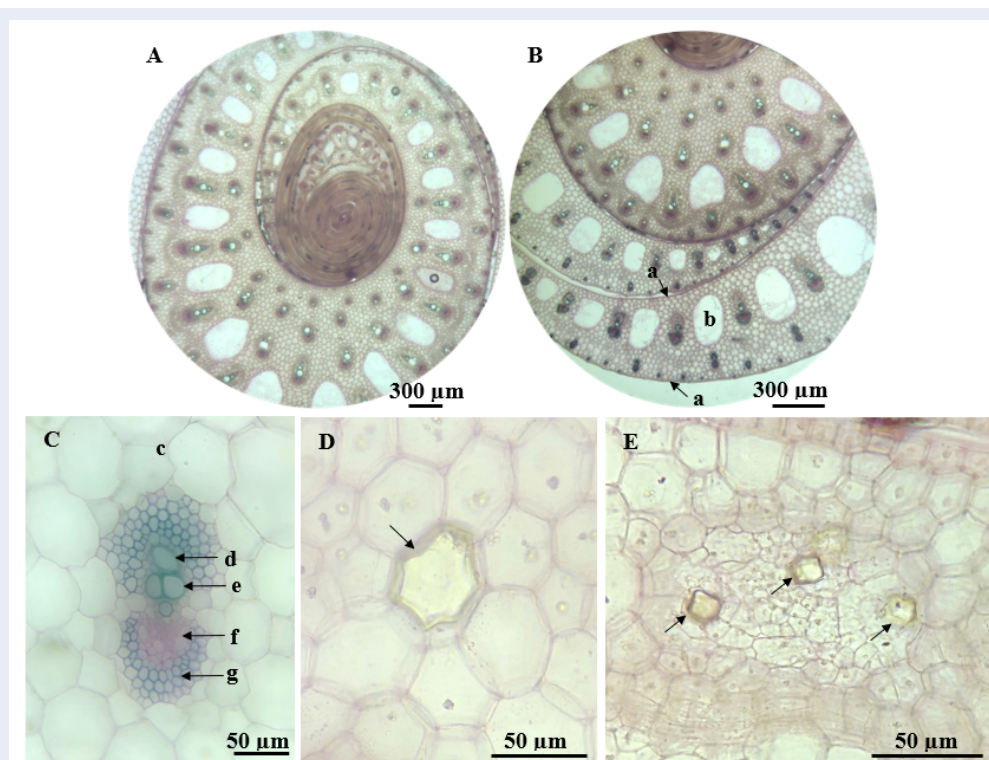
## 290 TÍNH KHẢ DỤNG CỦA DỮ LIỆU

291 Hình ảnh và dữ liệu phân tích trong nghiên cứu này  
292 có sẵn từ tác giả liên hệ đối với các yêu cầu hợp lý.

## 293 TÀI LIỆU THAM KHẢO

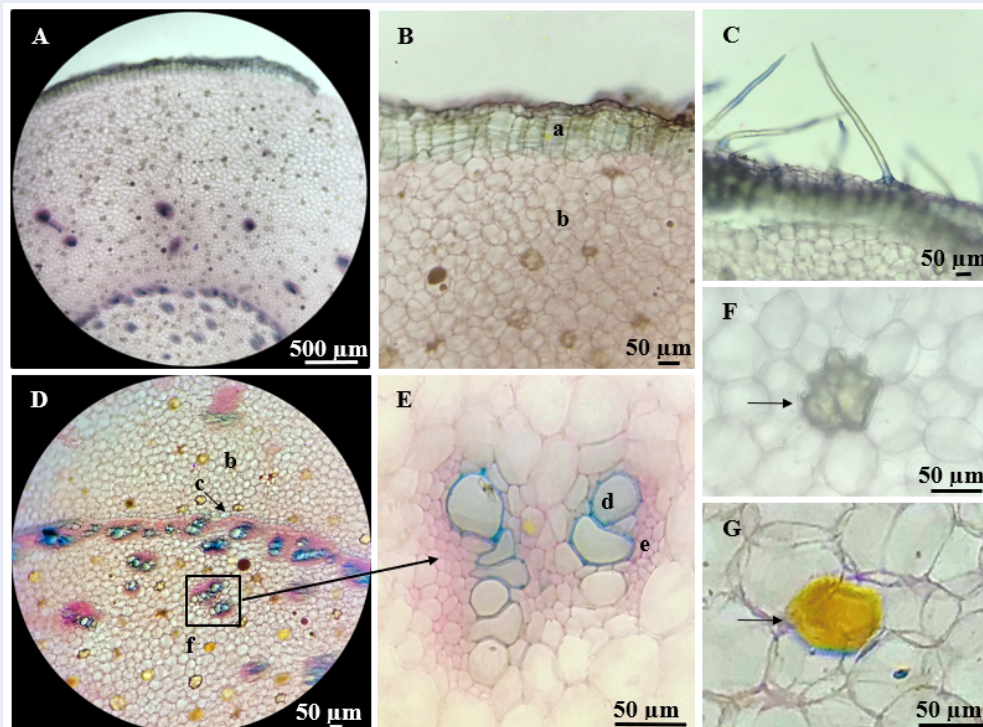
294 1. Do DM, Vo TH, Nguyen DH, et al. Identification of *Curcuma*  
295 *aromatica* growing in Vietnam and its potential anticancer  
296 components. *MedPharmRes*. 2019;3(3):12-18; Available from:  
297 <https://doi.org/10.32895/UMP.MPR.3.3.3>.

2. Võ VC. Từ điển thực vật thông dụng. Tập 2. NXB Khoa học và Kỹ thuật; 2004, 2698 trang.
3. Ahmed S, Ansari SH, Ali M, Bhatt D, Ansari F. Phytochemical and biological investigations on *Curcuma aromatica*: A Review. *Pharmacognosy Reviews*. 2008;2(3):151-156.
4. Pintatum A, Maneerat W, Logie E, Tuentner E, Sakavitsi ME, Pieters L, Berghe WV, Sripisut T, Deachathai S, Laphookhieo S. In vitro anti-inflammatory, anti-oxidant, and cytotoxic activities of four curcuma species and the isolation of compounds from *Curcuma aromatica* rhizome. *Biomolecules*. 2020;10(5):1-14; PMID: 32455782. Available from: <https://doi.org/10.3390/biom10050799>.
5. Jantan IB, Yassin MSM, Chin CB, Chen LL, Sim NL. Antifungal activity of the essential oils of nine Zingiberaceae species. *Pharmaceutical Biology*. 2003;41(5):392-397; Available from: <https://doi.org/10.1076/phbi.41.5.392.15941>.
6. Al-Reza SM, Rahman A, Sattar MA, Rahman MO, Fida HM. Essential oil composition and antioxidant activities of *Curcuma aromatica* Salisb. *Food and Chemical Toxicology*. 2010;48(6):1757-1760; PMID: 20385198. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.fct.2010.04.008>.
7. Ma JW, Tsao TCY, Hsi YT, et al. Essential oil of *Curcuma aromatica* induces apoptosis in human non-small-cell lung carcinoma cells. *Journal of Functional Foods*. 2016;22:101-112; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jff.2016.01.019>.
8. Umar NM, ivam TP, Aminu N, Toh SM. Phytochemical and pharmacological properties of *Curcuma aromatica* Salisb (Wild turmeric). *Journal of Applied Pharmaceutical Science*. 2020;10(10):180-194.
9. Xiang H, Zhang L, Xi L, et al. Phytochemical profiles and bioactivities of essential oils extracted from seven *Curcuma* herbs. *Industrial Crops & Products*. 2018;111:298-305; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2017.10.035>.
10. Văn HT, Trần ĐT, Lê VS, Nguyễn PN, Lưu HT, Trần HĐ, Trịnh NN. Xác định mã vạch DNA cho hai loài Nghệ mới (*Curcuma*



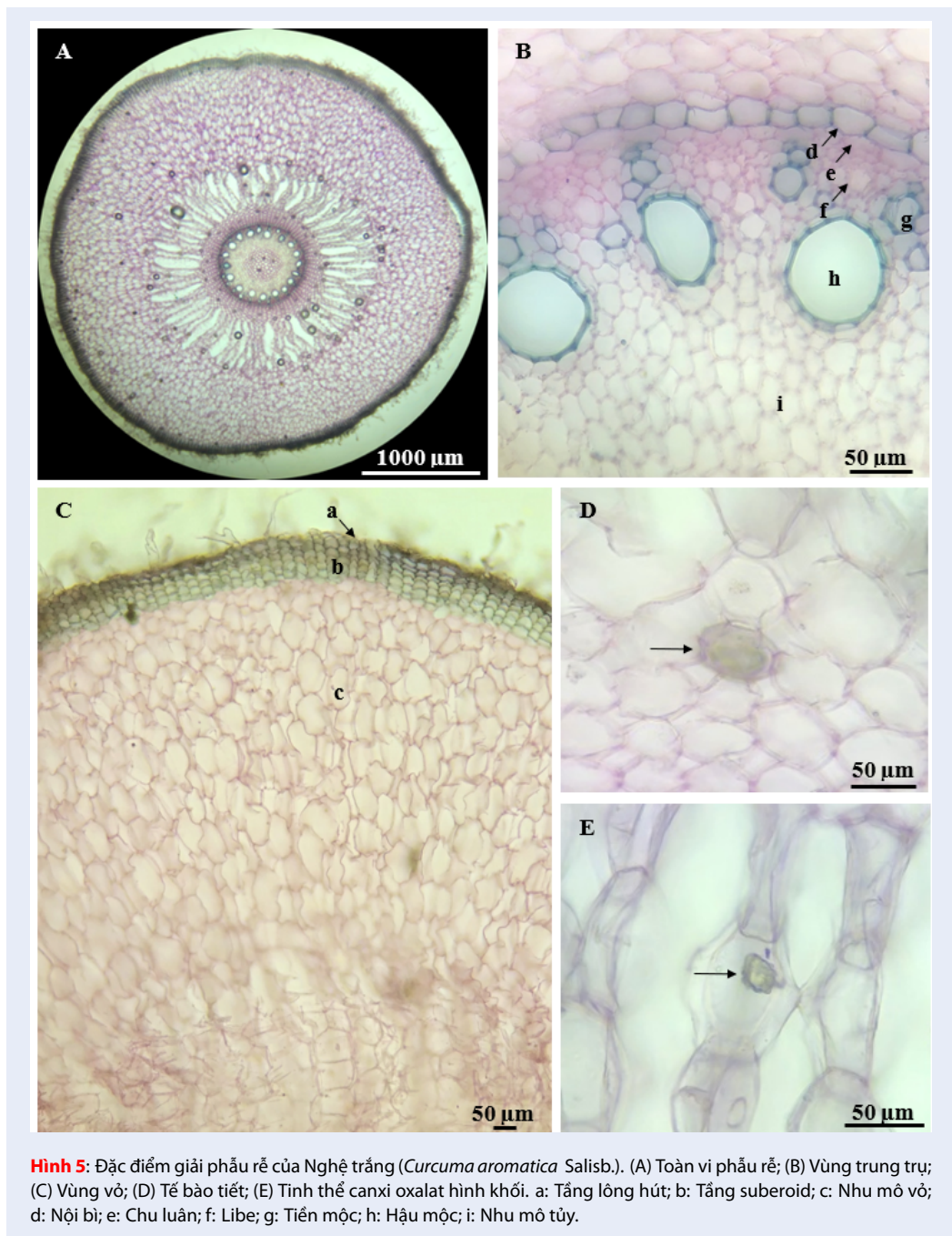
**Hình 3:** Đặc điểm giải phẫu thân khí sinh của Nghệ trắng (*Curcuma aromatica* Salisb.). (A) Vi phẫu toàn phần và (B) một phần thân khí sinh; (C) Bó libe mộc; (D) Tế bào tiết; (E) Tinh thể canxi oxalat hình khối. a: Biểu bì trên; a': Biểu bì dưới; b: Khuyết; c: Nhu mô; d: Tiền mộc; e: Hậu mộc; f: Bó libe; g: Cụm cương mô.

- 333 ở Việt Nam. Tạp chí Khoa học và Công nghệ. 2022;59(05):30-38; Available from: <https://doi.org/10.46242/jstuh.v59i05.4590>.
- 334
- 335 11. Zahara M, Hasanah M, Zalianda R. Identification of Zingiberaceae as medicinal plants in Gunung Cut Village, Aceh Barat Daya, Indonesia. Journal of Tropical Horticulture. 2018;1(1):24-28; Available from: <https://doi.org/10.33089/jthort.v1i1.9>.
- 336
- 337
- 338
- 339
- 340 12. Anu S, Navas M, Dan M. Morpho-anatomical characterisation of the rhizomes of ten species of Curcuma L. (Zingiberaceae) from south India. Journal of Spices and Aromatic Crops. 2020;29(1):38-47; Available from: <https://doi.org/10.25081/josac.2020.v29.i1.6243>.
- 341
- 342
- 343
- 344
- 345 13. Phạm HH. Cây cỏ Việt Nam. Tập 2. NXB Trẻ, 2000, 1447 trang;.
- 346
- 347 14. Charun M. Taxonomy and phylogeny of the genus Curcuma L. (Zingiberaceae) with particular reference to its occurrence in Thailand. 2006;.
- 348
- 349 15. Siriruga P, Larsen K, Maknoi C. The genus Curcuma L. (Zingiberaceae): Distribution and classification with reference to species diversity of Curcuma in Thailand. Gardens' Bulletin Singapore. 2007;59(2):203-220;.
- 350
- 351
- 352
- 353 16. Anand J, Anil B. Phytochemical screening of rhizome extract of Curcuma zedoaria (Christm) Roscoe by HPLC-MS technique. International Journal of Life Sciences. 2019;A13:53-57;.
- 354
- 355
- 356 17. Saensouk S, Boonma T, Saensouk P. Six new species and a new record of Curcuma L. (zingiberaceae) from Thailand. Biodiversitas. 2021;22(4):1658-1685; Available from: <https://doi.org/10.13057/biodiv/d220410>.
- 357
- 358
- 359
- 360 18. Siriruga P, Larsen K, Maknoi C. Distribution and species diversity of Curcuma in Thailand gardens. Gardens' Bulletin Singapore. 2007;59(2):203-220;.
- 361
- 362
- 363 19. Sasikumar B. Genetic resources of Curcuma: diversity, characterization and utilization. Plant Genetic Resources. 2005;3(2):230-251; Available from: <https://doi.org/10.1079/PGR200574>.
- 364
- 365
- 366 20. Windarsih G, Riastwi I, Dewi AP, Yuriyah S. Stomatal and epidermal characteristics of Zingiberaceae in Serang district, Banten, Indonesia. Biodiversitas. 2022;23(10):5373-5386; Available from: <https://doi.org/10.13057/biodiv/d231048>.
- 367
- 368
- 369
- 370 21. Paliwal P, Pancholi SS, Patel RK. Pharmacognostic parameters for evaluation of the rhizomes of Curcuma caesia. Journal of Advanced Pharmaceutical Technology & Research. 2011;2(1):56-61; PMID: 22171294. Available from: <https://doi.org/10.4103/2231-4040.79811>.
- 371
- 372
- 373 22. Nguyen HBV, Tran TTH, Bui TV. Study on the formation and growth of white turmeric rhizomes (*Curcuma aromatica* Salisb.). Science & Technology Development Journal. 2023;26(2):2821-2827;.
- 374
- 375
- 376
- 377 23. Van Chien T, Lam DNX, Thong CLT, Nguyen DD, Nhi NTT, Triet NT. Morphological characters, pharmacognostical parameters, and preliminary phytochemical screening of Curcuma sahuynhensis Škorničk. & N.S.Lý in Quang Ngai province, Vietnam. Biodiversitas. 2022;23(8):3907-3920; Available from: <https://doi.org/10.13057/biodiv/d230807>.
- 378
- 379
- 380
- 381 24. Bộ Y Tế. Dược điển Việt Nam. Tập 2. NXB Y Học; 2018, 1043 trang;.
- 382
- 383
- 384
- 385 25. Dosoky NS, Satyal P, Setzer WN. Variations in the volatile compositions of Curcuma species. Foods. 2019;8(2):53; PMID: 30717336. Available from: <https://doi.org/10.3390/foods8020053>.
- 386
- 387
- 388
- 389 26. Bouzabata A, Amel B. Microscopic analysis of Curcuma longa L. using multivariate test. International Journal of Pharmacognosy. 2015;2(4):173-177;.
- 390
- 391
- 392 27. Nakata PA. Plant calcium oxalate crystal formation, function, and its impact on human health. Frontiers in Biology. (2012);7:
- 393
- 394
- 395
- 396

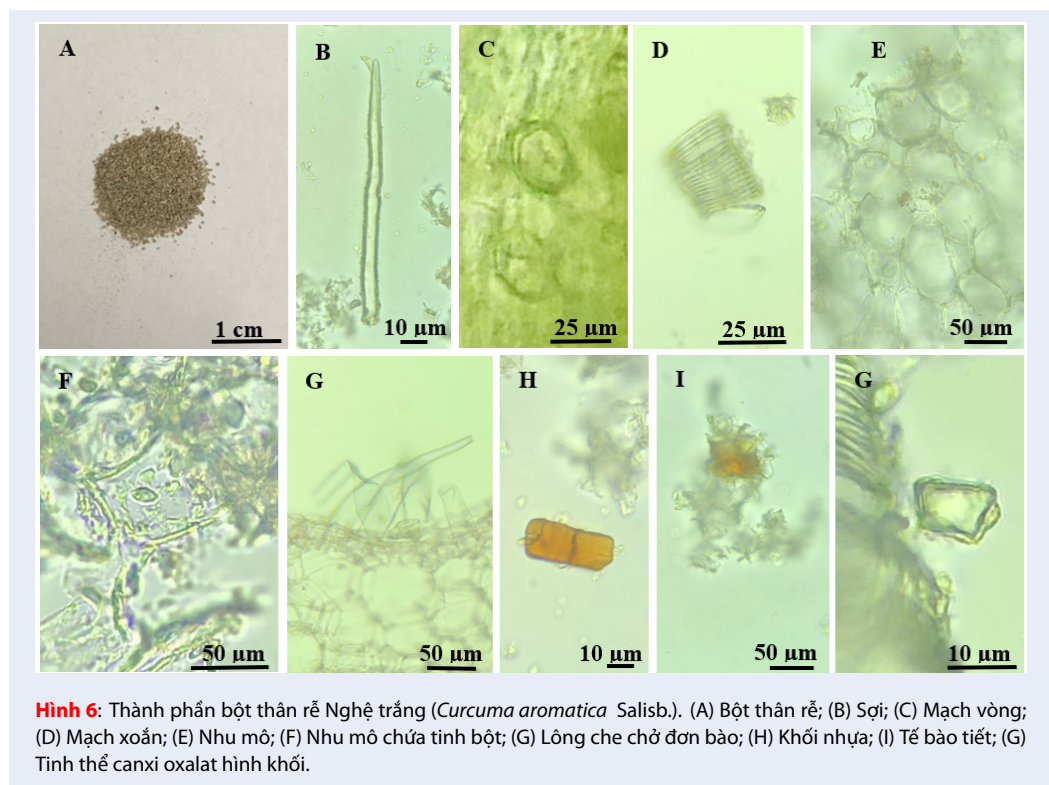


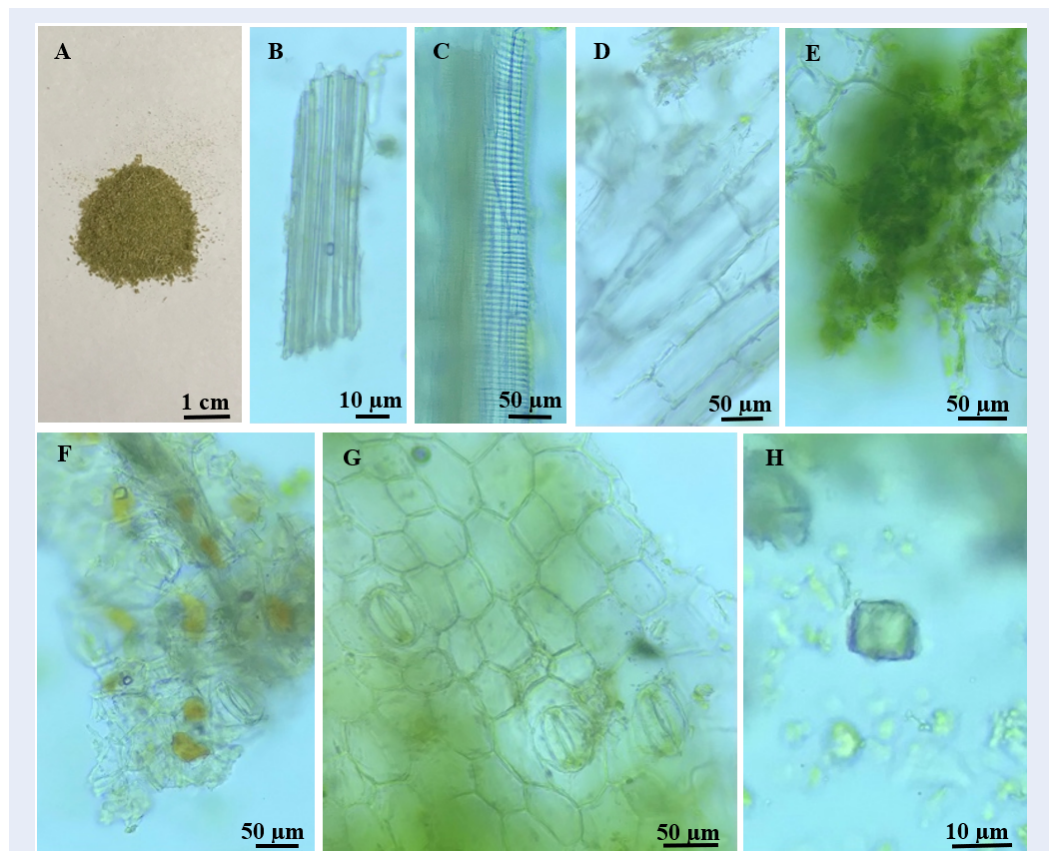
**Hình 4:** Đặc điểm giải phẫu thân rễ của Nghệ trắng (*Curcuma aromatica* Salisb.). (A) Vi phẫu một phần thân rễ; (B) Vùng vỏ; (C) Lông che chở đơn bào; (D) Vùng trung trụ; (E) Bó libe mộc; (F) Tinh thể canxi oxalat hình cầu gai; (G) Tế bào tiết. a: BARK; b: Nhu mô vỏ; c: Nội bì đai Caspary; d: Mộc; e: Libe; f: Nhu mô tủy.

397 254-266; Available from: [https://doi.org/10.1007/s11515-012-](https://doi.org/10.1007/s11515-012-1224-0)  
398 1224-0.









**Hình 7:** Thành phần bột lá Nghệ trắng (*Curcuma aromatica* Salisb.). (A) Bột lá; (B) Bó sợi; (C) Mạch xoắn; (D) Nhu mô; (E) Nhu mô chứa lục lạp; (F) Tế bào tiết; (G) Biểu bì và lỗ khí; (H) Tinh thể canxi oxalat hình khối.

# Analysis of the morphological characteristics, microstructural anatomy, and powdered herb *Curcuma aromatica* Salisb.

Thi Thanh Nhan Huynh<sup>1</sup>, Anh Tuan Le<sup>2,3</sup>, Ngoc Giang Cao<sup>4</sup>, Van Ut Le<sup>5</sup>, Minh Nguyet Dang<sup>1</sup>, Thanh Thao Vu<sup>1</sup>, Tuy An Trinh<sup>1</sup>, Thi Ngoc Huong Nguyen<sup>1,\*</sup>



Use your smartphone to scan this QR code and download this article

## ABSTRACT

Wild turmeric (*Curcuma aromatica* Salisb.) is a valuable medicinal species, commonly used in traditional medicine to treat infections, cancers, and wound healing. The correct identification of medicinal plants is most important in the context of developing raw material areas for pharmaceutical production. In this study, the characteristic morphological features of White turmeric were described. The results noted that the plant has pseudostems that can grow up to 1 meter tall. Young leaves exhibit a light burgundy area at the main vein. The cross-section of the rhizome and tuberous root had a yellow color and distinctive aroma. Inflorescences grow from the rhizome before leaves appear. Infertile bracts are pink. Fertile bracts are light green. Large labelums are white with yellow-orange midribs. One fertile stamen, anther connective generally elongated into a short crest; the base of the anthers extends into sharp awl-shaped spurs. The ovary is spherical with hairs, and the stigma has a funnel-shaped, flared knob. In addition, the anatomical characteristics of each plant's organ and the microstructure of the herbal powder were also analyzed, with remarkable: tetracellular stomata, yellow secretory cells, dark yellow plastic mass, and cubic crystals. The results of the study contribute to completing the database to serve the needs of accurate identification and testing of medicinal herbs in wild turmeric species, a premise for the selection, breeding, conservation, and development of medicinal areas in Vietnam.

**Key words:** *Curcuma aromatica* Salisb., herbal powder, calcium oxalate crystals

<sup>1</sup>Faculty of Pharmacy, University of Medicine and Pharmacy, Ho Chi Minh City, Vietnam

<sup>2</sup>Faculty of Biology and Biotechnology, University of Science, Ho Chi Minh City, Vietnam

<sup>3</sup>Vietnam National University, Ho Chi Minh City, Vietnam

<sup>4</sup>Research Center of Ginseng and Medicinal Materials - CGMM, Vietnam

<sup>5</sup>Faculty of Pharmacy, Binh Duong University, Thu Dau Mot City, Binh Duong, Vietnam

## Correspondence

**Thi Ngoc Huong Nguyen**, Faculty of Pharmacy, University of Medicine and Pharmacy, Ho Chi Minh City, Vietnam

Email: ngochuong@ump.edu.vn

## History

- Received: 18-10-2023
- Accepted: 05-7-2024
- Published Online:

DOI :



**Cite this article :** Huynh T T N, Le A T, Cao N G, Le V U, Dang M N, Vu T T, Trinh T A, Nguyen T N H. **Analysis of the morphological characteristics, microstructural anatomy, and powdered herb *Curcuma aromatica* Salisb..** *Sci. Tech. Dev. J. - Nat. Sci.* 2024; (0):1-1.