

Phân tích đặc điểm thực vật của cây Trâm vỏ đỏ - *Syzygium zeylanicum* (L.) DC., họ Sim (Myrtaceae)

Dương Nguyên Xuân Lâm^{1,*}, Nguyễn Đỗ Lâm Điền¹ và Lý Hồng Hương Hạ²

¹Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh

²Trường Đại Học Quốc Tế Hồng Bàng

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Ở Campuchia, vỏ cây Trâm vỏ đỏ được dùng phối hợp với các loại thuốc khác để trị lỵ. Cây được dùng làm thuốc kích thích, trừ phong thấp và trị giang mai. Ở Malaysia, người ta dùng lá và rễ làm thuốc trị giun, nhưng có ít các nghiên cứu đã được công bố ở Việt Nam. **Mục tiêu nghiên cứu:** Khảo sát đặc điểm thực vật để góp phần định danh đúng loài Trâm vỏ đỏ. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Cây Trâm vỏ đỏ tươi được thu thập tại huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, được phân tích, mô tả, chụp ảnh các đặc điểm hình thái, giải phẫu và bột dược liệu. **Kết quả:** Loài Trâm vỏ đỏ được định danh dựa trên hình thái xác định tên khoa học là *Syzygium zeylanicum* (L.) DC., kèm dữ liệu giải phẫu và bột dược liệu. **Kết luận:** Nghiên cứu cung cấp các dữ liệu giúp định danh loài Trâm vỏ đỏ ở Việt Nam là *Syzygium zeylanicum* (L.) DC., họ Sim (Myrtaceae).

Từ khóa: *Syzygium zeylanicum* (L.) DC., hình thái, giải phẫu, bột dược liệu

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây Trâm vỏ đỏ - *Syzygium zeylanicum* (L.) DC. thuộc họ Sim (Myrtaceae) phân bố ở Việt Nam các địa phương Kom Tum, TP. Hồ Chí Minh, ngoài ra, còn có ở các nước châu Á như Ấn Độ, Trung Quốc, Thái Lan, Srylanca, Malaysia, Indonesia [1 - 2]. Ở Campuchia, vỏ cây được dùng phối hợp với các loại thuốc khác để trị lỵ. Cây được dùng làm thuốc có tác dụng kích thích, trừ phong thấp và trị giang mai. Ở Malaysia, người ta dùng lá và rễ của cây để làm thuốc trị giun [1]. Trên thế giới, tác giả Anoop M.V. và Bindu A.R. đã nghiên cứu đặc điểm hình thái và giải phẫu lá của loài [3] và nghiên cứu về tác dụng dược lý cho thấy lá của loài *S. zeylanicum* có tác dụng kháng viêm *in vitro* [4]. Thêm nữa, tác giả Shilpa K. J., Krishnakumar G. đã nghiên cứu giá trị dinh dưỡng, quá trình lên men và tác dụng dược lý của quả *Syzygium caryophyllatum* (L.) Alston và *Syzygium zeylanicum* (L.) DC. [5]. Ở Việt Nam có ít nghiên cứu về thực vật học, thành phần hóa học, công dụng của loài này. Đặc điểm hình thái và giải phẫu là cơ sở để nhận diện loài Trâm vỏ đỏ và để kiểm nghiệm dược liệu bằng phương pháp vi học. Với mong muốn xác định chính xác loài Trâm vỏ đỏ có ở Việt Nam và tạo tiền đề cho các nghiên cứu về thành phần hóa học cũng như công dụng làm thuốc của loài này, bài báo đã thực hiện nghiên cứu đặc điểm thực vật của loài

Trâm vỏ đỏ.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu: mẫu cây tươi của cây Trâm vỏ đỏ (*Syzygium zeylanicum* (L.) DC.) có đầy đủ thân, lá, hoa, quả được thu hái ở tại huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, tháng 06 năm 2022.

2.2. Phương pháp nghiên cứu:

- Nghiên cứu đặc điểm hình thái: Sử dụng kính lúp cầm tay, kính hiển vi quang học, kính hiển vi soi nổi để quan sát và mô tả đặc điểm hình thái của các bộ phận thân, lá, cụm hoa, hoa. Xác định tên khoa học của loài này dựa vào các tài liệu [1 - 2].
- Nghiên cứu cấu tạo vi học: Rễ, thân, phiến lá, cuống lá được cắt ngang thành lát mỏng bằng dao lam. Đối với thân: Cắt ngang phần lóng của những cành đường kính 5-6 mm. Đối với phiến lá: Cắt ngang đoạn 1/3 đáy phiến, gồm gân giữa và một ít hai bên phiến lá chính thức. Đối với cuống lá: Cắt ngang đoạn 1/3 phía đáy cuống nhưng không sát đáy và cũng không cắt ở phần phình to. Vi phẫu được tẩy trắng bằng nước javel và nhuộm bằng son phen và lục iod. Quan sát vi phẫu trong nước bằng kính hiển vi quang học (model

Tác giả liên hệ: ThS. DS. Dương Nguyên Xuân Lâm
Email: xuanlamduong@gmail.com

ECLIPSE E200LED MV R), chụp ảnh và mô tả cấu trúc. Mỗi bộ phận quan sát từ 5-10 lát cắt. Thực hiện bột rễ, bột vỏ thân và bột lá (trưởng thành) bằng cách cắt nhỏ được liệu; sấy ở nhiệt độ 60-70°C đến khô; nghiền nhỏ; rây qua rây 32 (đường kính lỗ rây 0.1 mm) và quan sát các cấu tử bột dưới kính hiển vi quang học trong nước cất.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

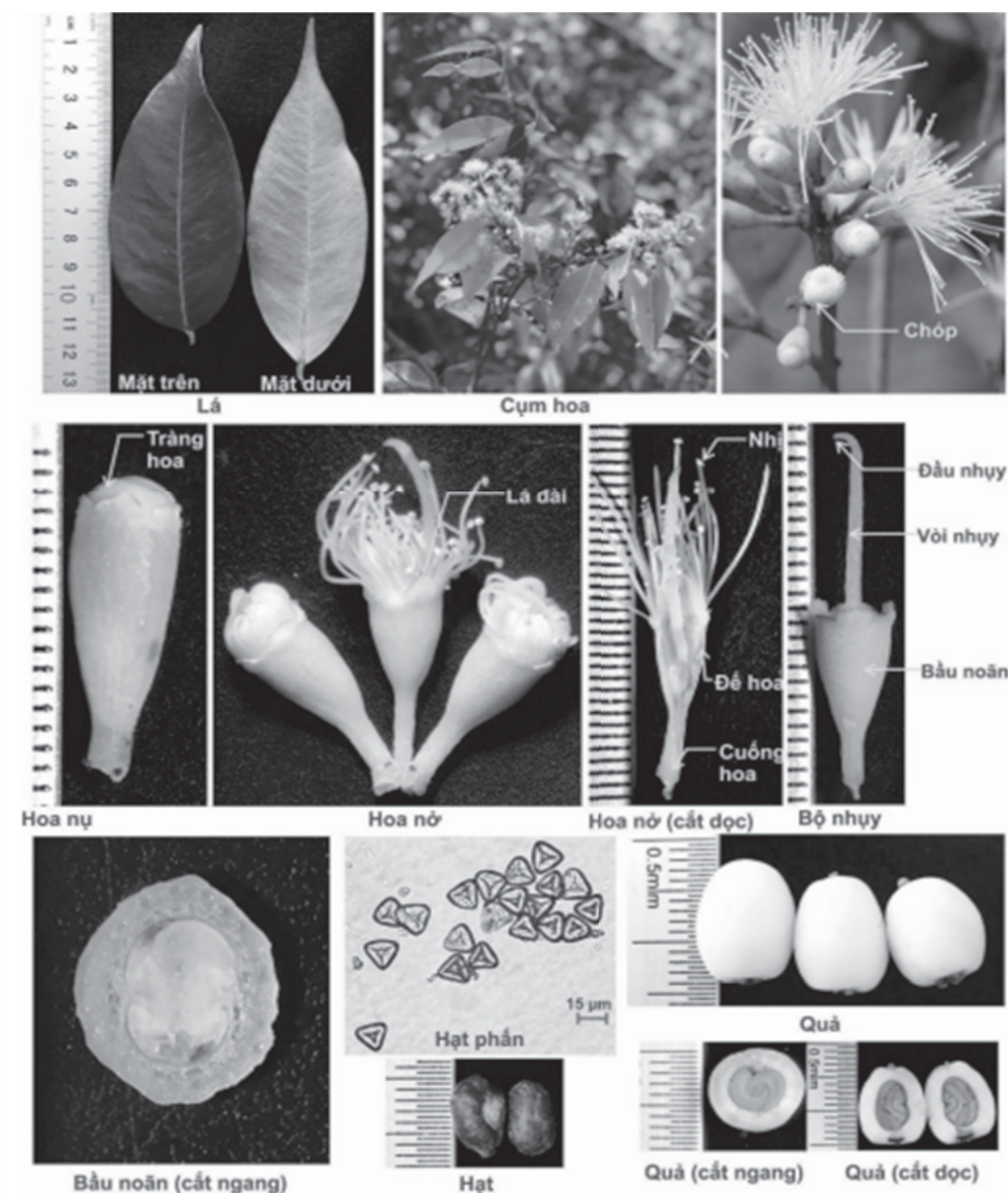
3.1. Đặc điểm hình thái

Thân gỗ, cao 5-10 m, mọc đứng, tiết diện tròn, thân non màu xanh lục, nhẵn, thân già màu nâu đỏ. Lá đơn, mọc đối, không có lá kèm. Phiến lá dày, cứng, hình bầu dục thuôn dài, đầu nhọn, nhẵn, màu xanh lục mặt trên đậm màu hơn mặt dưới, mép phiến lá nguyên, dài 6 - 13 cm, rộng 2 - 4 cm. Gân lá hình lông chim, gân bên nhiều và nổi nhau ở gần mép phiến lá. Cuống lá hình trụ, hơi bị vặn, mặt trên có rãnh cạn, màu xám đen, nhẵn, dài 0.5 - 0.8 cm. Cụm hoa kiểu chùm xim 2 ngã co, mọc ở nách lá và ở ngọn cành. Hoa đều, lưỡng tính, mẫu 4. Cuống hoa hình trụ, màu xanh lục nhạt, nhẵn, dài 0.5 - 2.5 mm. Lá

bắc dạng vẩy hình tam giác màu nâu, rụng sớm. Đế hoa lõm hình chén, mặt ngoài màu xanh lục nhẵn, mặt trong màu vàng, cao 2 - 3 mm. Lá đài 4, đều, rời, dạng răng hình tam giác, màu xanh lục nhạt, nhẵn, dài 0,5 mm, tiền khai van. Cánh hoa 4, đều, dính nhau thành một chóp màu trắng xanh, tiền khai một cánh hoa ngoài cùng, một cánh hoa trong cùng, 2 cánh còn lại mép ngoài mép trong; chóp tạo bởi các cánh hoa bị hất tung ra ngoài khi hoa nở. Nhị nhiều, rời, xếp nhiều vòng quanh miệng đế hoa, chỉ nhị dạng sợi màu trắng, dài 3.5 - 9 mm. Bao phấn hình bầu dục, 2 ô, màu vàng nhạt, nứt dọc, hướng trong, dính giữa. Hạt phấn nhiều, rời, hình tam giác góc bầu, có rãnh, màu vàng nhạt, kích thước 15 - 17.5 μ m. Lá noãn 2, vị trí trước-sau dính thành bầu dưới 2 ô, mỗi ô nhiều noãn, dính noãn trung trụ. Bầu noãn màu xanh lục nhạt, nhẵn, cao 1 mm. Vòi nhụy 1, dạng sợi, hơi cong ở đỉnh, màu trắng, dài 6 - 7 mm, dính ở đỉnh bầu. Đầu nhụy dạng điểm. Quả mọng, hình bầu dục, màu trắng, đường kính 0.7 - 1 cm, dài 1 - 1.2 cm. Hạt 1, hình thận, màu xanh xám, đường kính 4.5 - 6 mm, dài 6 - 8 mm (Hình 1 và 2).



Hình 1. Cây Trâm vỏ đỏ (*Syzygium zeylanicum* (L.) DC.)

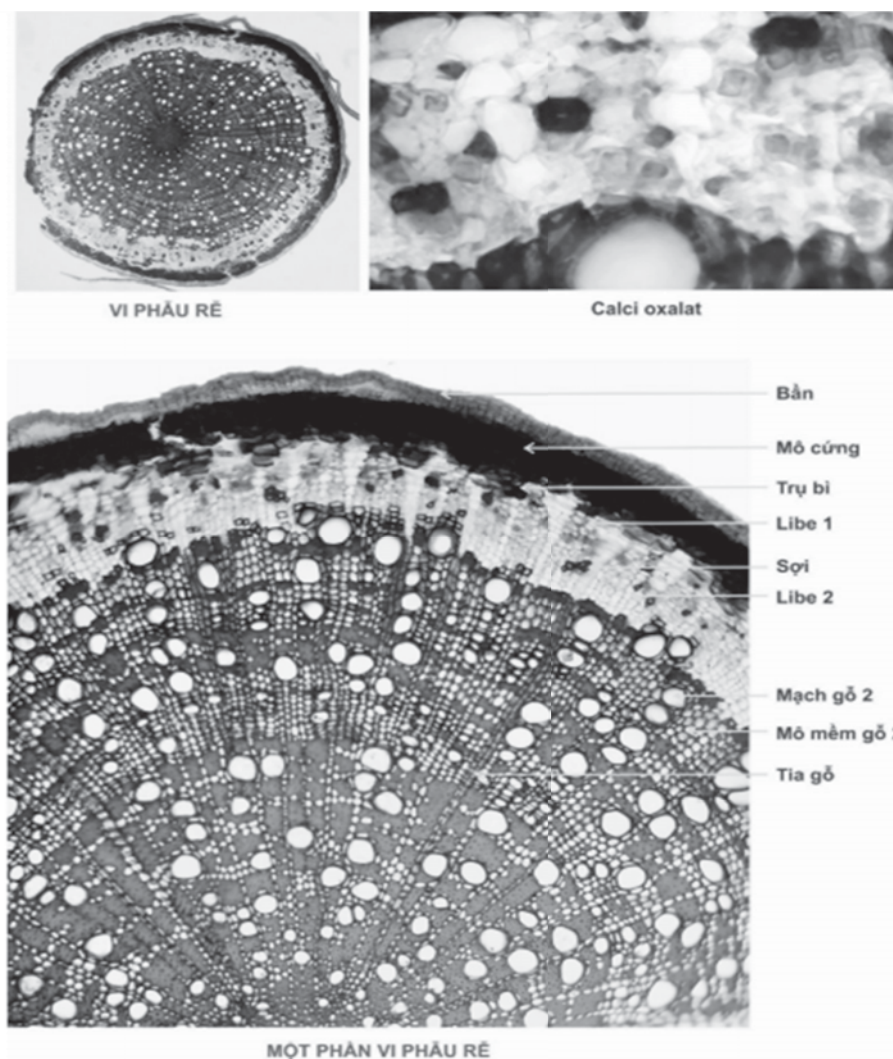


Hình 2. Đặc điểm hình thái cây Trâm vồ đỏ (*Syzygium zeylanicum* (L.) DC.)

3.2. Cấu tạo vi học

Giải phẫu rễ cây: Vi phẫu cắt ngang hình tròn. Bần 4 - 5 lớp tế bào hình chữ nhật, kích thước không đều, xếp dãy xuyên tâm, các lớp ngoài cùng có thể bị bong tróc. Nhu bì 1 - 2 lớp tế bào hình chữ nhật dẹt, vách cellulose, kích thước không đều, xếp xuyên tâm với bần. Mô cứng (do mô mềm hóa mô cứng) 4 - 5 lớp tế bào hình đa giác hay hình bầu dục, vách tầng gỗ dày, kích thước không đều, xếp lộn xộn thành một vòng liên tục. Trụ bì hóa mô cứng thành từng cụm 3 - 4 lớp tế bào, vách tầng gỗ dày, xếp khít nhau. Libe 1 tế bào hình đa giác, vách cellulose uốn lượn, kích thước nhỏ, xếp lộn xộn. Libe 2 tế bào hình chữ nhật, vách

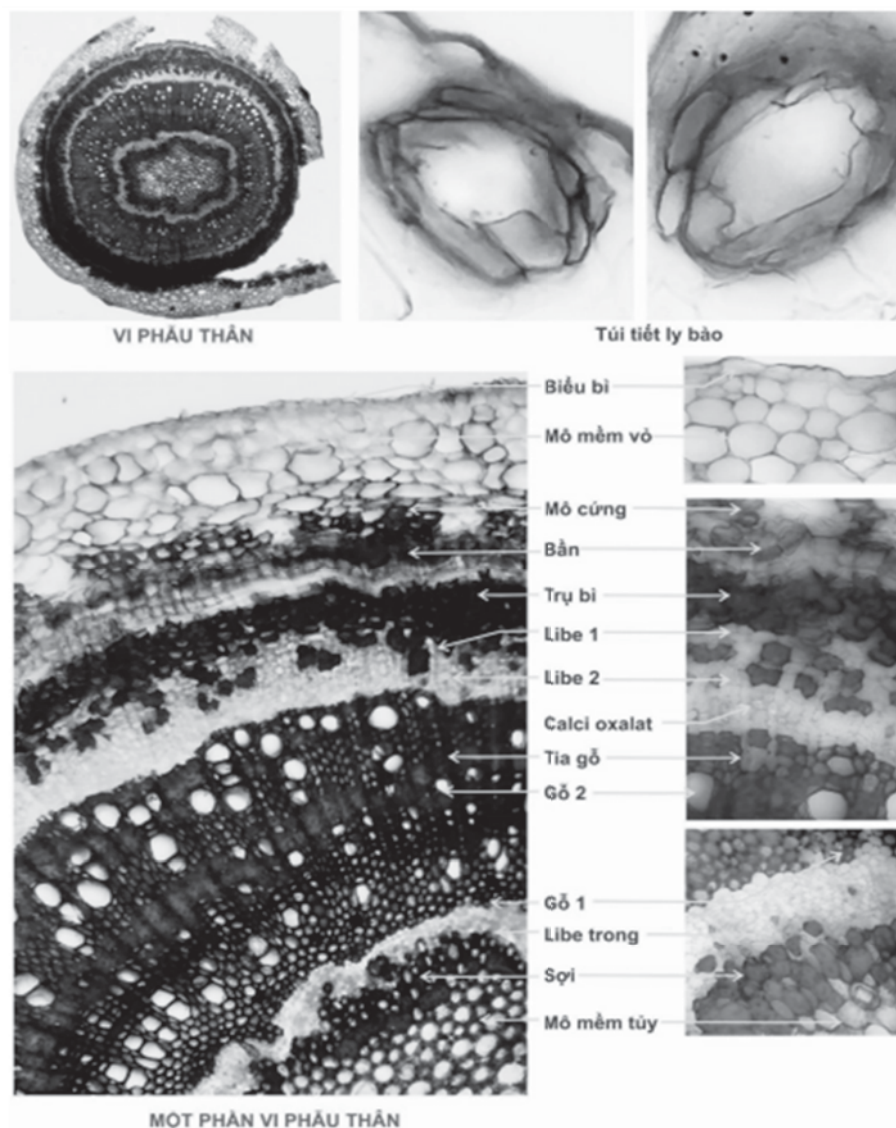
cellulose uốn lượn, xếp xuyên tâm; sợi libe tế bào hình đa giác, vách tầng gỗ dày, nằm rải rác trong vùng libe 2. Tia libe 1 - 3 dãy tế bào hình đa giác, tế bào phía ngoài lớn hơn tế bào ở trong, xếp xuyên tâm. Gỗ 2 liên tục, chạy vào gần đến tâm; mạch gỗ 2 kích thước không đều, rải rác trong vùng mô mềm gỗ; mô mềm gỗ 2 tế bào hình đa giác, vách hóa gỗ dày, xếp khít nhau; sợi gỗ hình đa giác, vách hóa gỗ rất dày. Gỗ 1 không phân biệt được. Tia gỗ 1 - 3 dãy tế bào hình đa giác, xếp xuyên tâm. Mô mềm tủy hóa mô cứng, tế bào hình gần tròn, vách tầng gỗ dày, xếp lộn xộn. Tinh thể calci oxalat hình khối và hình cầu gai nằm trong vùng libe (Hình 3).



Hình 3. Cấu tạo giải phẫu rễ cây Trâm vồ đỏ (*Syzygium zeylanicum* (L.) DC.)

Giải phẫu thân cây: Vi phẫu cắt ngang hình gần tròn. Biểu bì 1 lớp tế bào hình đa giác, kích thước không đều, xếp khít nhau, mặt ngoài hóa cutin dày, lỗ khí ít gặp. Mô mềm vỏ 4 - 6 lớp tế bào hình đa giác, vách cellulose hay tằm gỗ mỏng, kích thước không đều, xếp chứa những đạo hoặc khuyết nhỏ. Mô cứng 1 - 3 lớp tế bào hình đa giác, vách tằm gỗ dày hay mỏng, kích thước không đều, xếp lộn xộn thành từng cụm. Bần 3 - 5 lớp tế bào hình chữ nhật hoặc đa giác, kích thước không đều, xếp thành dãy xuyên tâm, các lớp ngoài cùng có thể bị bong tróc. Lục bì 1 - 2 lớp tế bào hình chữ nhật dẹt, vách cellulose, kích thước không đều, xếp xuyên tâm với bần. Trụ bì hóa mô cứng thành vòng liên tục 2 - 4 lớp tế bào hình đa giác, vách tằm gỗ, xếp khít nhau. Libe 1 tế bào hình đa giác, vách cellulose uốn lượn, xếp lộn xộn thành từng cụm. Libe 2 liên tục, tế bào hình chữ nhật, vách cellulose uốn lượn, xếp xuyên tâm. Tia libe 1 - 2 dãy tế bào hình đa giác, xếp xuyên tâm. Sợi libe tế bào

hình đa giác, vách tằm gỗ dày, kích thước không đều, rải rác trong vùng libe. Gỗ 2 liên tục, dày gấp 2 lần vùng libe; mạch gỗ 2 tế bào hình đa giác, kích thước không đều, xếp thành dãy 2 - 4 mạch hay nằm riêng lẻ; mô mềm gỗ 2 tế bào hình đa giác, vách tằm gỗ dày, kích thước không đều, xếp xuyên tâm. Gỗ 1 phân bố đều; mạch gỗ 1 hình đa giác; mô mềm gỗ 1 tế bào hình đa giác, vách cellulose hoặc tằm gỗ. Tia gỗ 1 - 2 dãy tế bào hình đa giác, xếp xuyên tâm. Libe quanh tủy (libe trong) liên tục, cấu tạo giống libe 1, cách gỗ 1 vài lớp mô mềm. Sợi mô cứng 1 - 3 lớp tế bào hình đa giác, vách tằm gỗ dày, kích thước không đều, xếp lộn xộn. Mô mềm tủy đạo hóa mô cứng, vách tằm gỗ dày hoặc mỏng, kích thước không đều, xếp lộn xộn. Túi tiết ly bào hình bầu dục hoặc hình tròn, 6 - 8 tế bào bờ, tế bào bờ bị ép dẹt, vách uốn lượn và tằm bần, rải rác trong vùng mô mềm vỏ. Tinh thể calci oxalat hình khối rải rác trong vùng libe, libe quanh tủy và mô mềm tủy (Hình 4).



Hình 4. Cấu tạo giải phẫu thân cây Trâm vỏ đỏ (*Syzygium zeylanicum* (L.) DC.)

Giải phẫu lá cây: Lá: Vùng gân giữa gấp 1.5 lần vùng phiến lá.

Vùng gân giữa: Mặt trên lõm, mặt dưới lồi nhiều. Biểu bì tế bào hình chữ nhật; lớp cutin của tế bào biểu bì dưới dày hơn ở biểu bì trên, lỗ khí ít gặp ở biểu bì trên. Mô cứng trên 2 - 3 lớp tế bào hình đa giác, vách tấm gỗ. Mô dày góc dưới 5 - 6 lớp tế bào hình bầu dục, vách cellulose, kích thước không đều, xếp lộn xộn. Mô mềm đạo 2 - 4 lớp tế bào hình đa giác, vách cellulose, kích thước không đều, xếp lộn xộn; trong vùng mô mềm rải rác có mô cứng. Hệ thống dẫn hình cung lớn với gỗ 1 ở trên, libe 1 ở dưới, trên gỗ có libe quanh tủy; Mạch gỗ 1 hình đa giác, xếp thành dãy 2 - 6 mạch, các mạch to thường ở giữa của dãy; mô mềm gỗ 1 gồm các tế bào hình đa giác, vách tấm gỗ, xếp thành 1-3 dãy, xen kẽ với các dãy mạch gỗ. Libe 1 liên tục, tế bào hình đa giác, vách rất uốn lượn, xếp lộn xộn. Libe quanh tủy có cấu tạo giống libe 1, nằm cách gỗ vài lớp mô mềm. Vòng sợi mô cứng

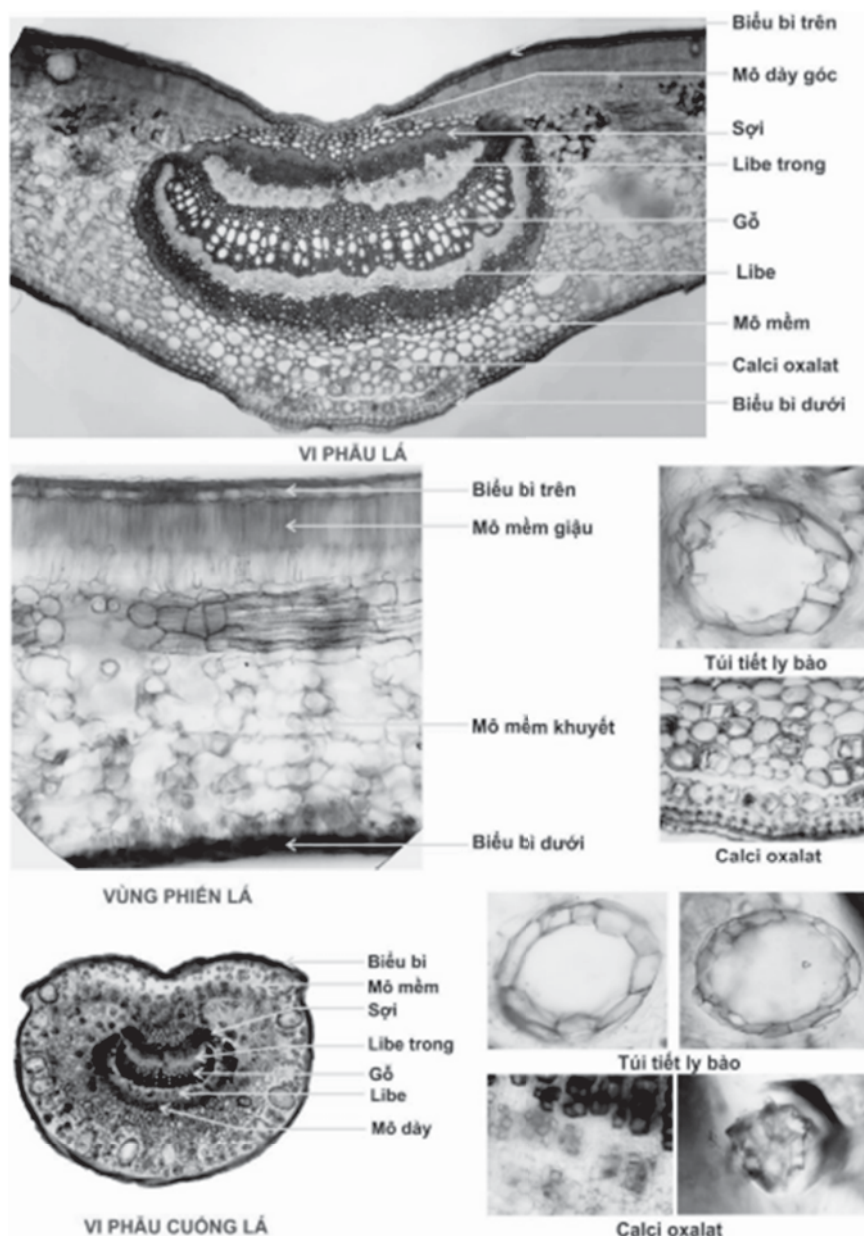
gắn liên tục, 3 - 5 lớp tế bào hình đa giác, vách tấm gỗ rất dày hoặc dày, xếp lộn xộn và bao quanh cung libe gỗ. Tinh thể calci oxalat hình khối và hình cầu gai rải rác trong mô dày, mô mềm và vùng libe (Hình 5).

Vùng phiến lá: Biểu bì trên và biểu bì dưới tế bào hình chữ nhật hoặc vuông, lớp cutin dày. Mô mềm giậu 2 lớp tế bào (xếp xen kẽ) nằm vào cả một phần gân giữa, tế bào hình chữ nhật thuôn dài. Mô mềm khuyết dày gấp 2 lần mô mềm giậu, tế bào hình đa giác, vách cellulose, kích thước không đều, xếp lộn xộn. Túi tiết ly bào hình bầu dục hoặc hình tròn, 6 - 8 tế bào bờ, tế bào bờ bị ép dẹp, vách uốn lượn, rải rác phía dưới biểu bì trên. Tinh thể calci oxalat hình khối và hình cầu gai rải rác trong mô mềm giậu và mô mềm khuyết (Hình 5).

Giải phẫu cuống lá: Vi phẫu cắt ngang mặt trên lõm, mặt dưới lồi tròn. Biểu bì trên và biểu bì dưới tế bào hình chữ nhật; lớp cutin dày, lỗ khí ít gặp. Mô dày góc 4 - 6 lớp tế bào, kích thước

không đều, vách cellulose, xếp lộn xộn. Mô mềm đạo tế bào hình đa giác, kích thước không đều, vách cellulose, xếp lộn xộn; trong vùng mô mềm có nhiều tinh thể hình khối, tinh thể hình cầu gai và các túi tiết ly bào nằm sát biểu bì. Mô dày góc bao quanh cung libe - gỗ, tế bào hình tròn, vách cellulose, đôi khi hóa mô cứng. Hệ thống dẫn hình cung với gỗ 1 ở trên, libe 1 ở dưới, trên gỗ có libe quanh tủy. Mạch gỗ 1 tế bào hình đa giác, xếp thành dãy 4 - 8 mạch, các mạch to thường ở giữa của dãy; mô mềm gỗ 1 gồm các tế bào hình đa giác, vách cellulose

hoặc tấm gỗ mỏng, xếp thành 1 - 3 dãy, xen kẽ với các dãy mạch gỗ. Libe 1 liên tục, tế bào hình đa giác, vách rất uốn lượn, xếp lộn xộn. Libe quanh tủy có cấu tạo giống libe 1, nằm cách gỗ vài lớp mô mềm. Cụm sợi mô cứng 3 - 5 lớp tế bào hình đa giác, vách tấm gỗ rất dày hoặc dày, xếp lộn xộn xung quanh cung libe gỗ. Túi tiết ly bào hình bầu dục hoặc hình tròn, 6-8 tế bào bờ, tế bào bờ bị ép gập, vách uốn lượn và tấm bản, rải rác trong vùng mô dày và mô mềm. Tinh thể calci oxalat hình khối và hình cầu gai nằm rải rác trong vùng mô dày, mô mềm và libe (Hình 5).



Hình 5. Cấu tạo giải phẫu lá và cuống lá cây Trâm vô đồ (*Syzygium zeylanicum* (L.) DC.)

Bột dược liệu

Bột rễ: Bột có màu nâu, không mùi, không vị. Quan sát dưới kính hiển vi gồm có các thành phần: Mảnh bản tế bào hình chữ nhật. Mảnh

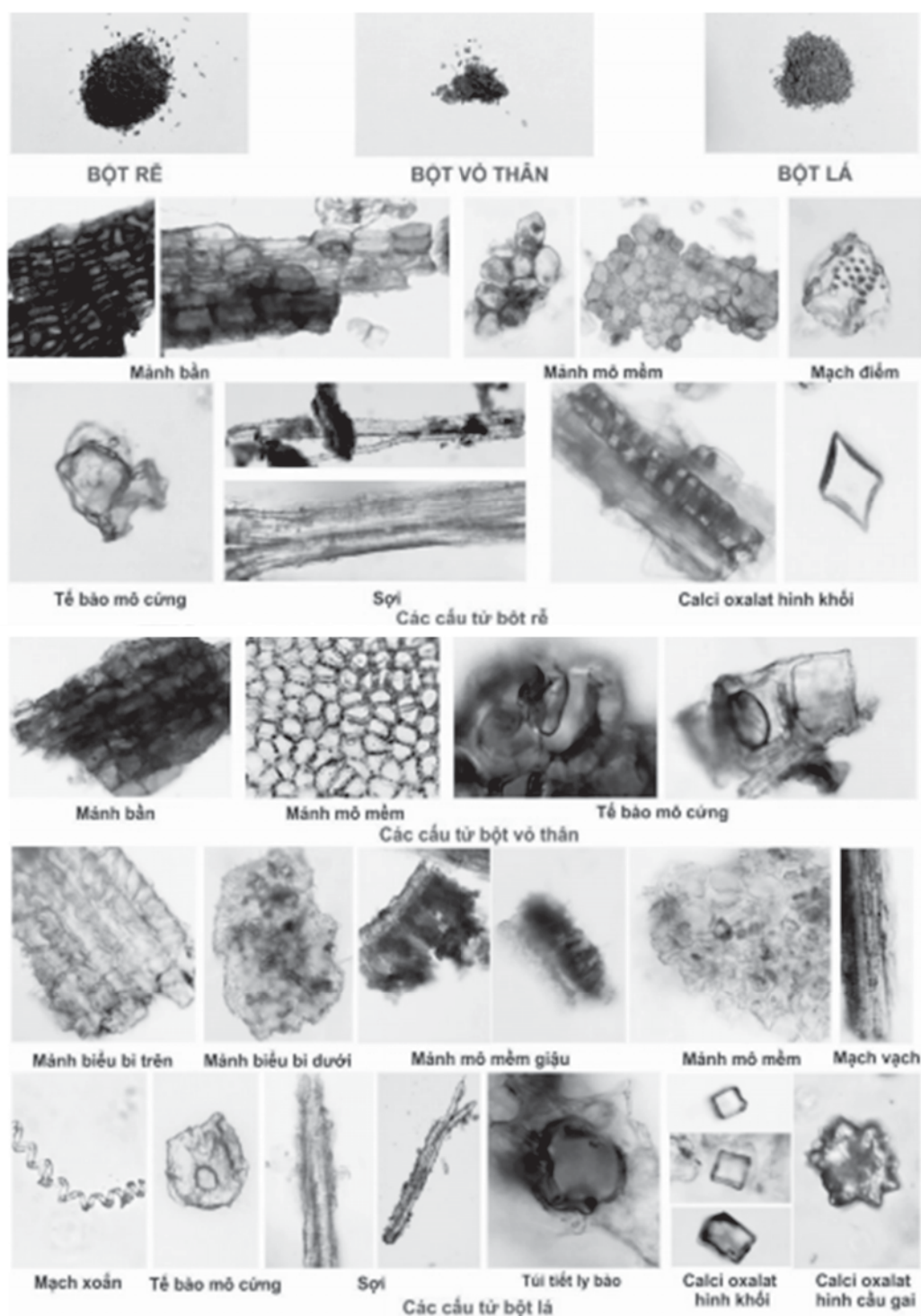
mô mềm tế bào hình đa giác hay hình bầu dục. Tế bào mô cứng hình đa giác. Sợi mô cứng vách dày, khoang hẹp, ống trao đổi rõ, đứng riêng lẻ hay tập trung thành đám. Sợi có kèm

tinh thể calci oxalat hình khối. Mảnh mạch điểm. Tinh thể calci oxalat hình khối và hình cầu gai (Hình 6).

Bột vỏ thân: Bột có màu nâu đỏ, mùi thơm, không vị. Quan sát dưới kính hiển vi gồm có các thành phần: Mảnh bản tế bào hình chữ nhật. Mảnh mô mềm tế bào hình đa giác. Tế bào mô cứng hình đa giác (Hình 6).

Bột lá: Bột có màu xanh lục đậm, mùi thơm, vị hơi đắng chát. Quan sát dưới kính hiển vi gồm

có các thành phần: Mảnh biểu bì trên tế bào hình đa giác. Mảnh biểu bì dưới, tế bào tế bào hình đa giác, vách hơi uốn lượn, có lỗ khí kiểu song bào. Mảnh mô mềm giậu. Mảnh mô mềm tế bào hình đa giác, xếp khít nhau, chứa tinh thể. Tế bào mô cứng hình đa giác. Sợi mô cứng vách dày, khoang hẹp, đứng riêng lẻ hay tập trung thành đám. Mảnh mạch vạch, mạch xoắn. Túi tiết ly bào. Tinh thể calci oxalat hình khối và hình cầu gai (Hình 6).



Hình 6. Đặc điểm bột rễ, bột vỏ thân và bột lá cây Trâm vồ đỏ (*Syzygium zeylanicum* (L.) DC.)

4. BÀN LUẬN

Đặc điểm hình thái của loài Trâm vỏ đỏ thu hái ở Phú Quốc - Kiên Giang giống với đặc điểm của loài *Syzygium zeylanicum* (L.) DC. đã được nêu trong các tài liệu [1 - 2]. Đặc điểm giải phẫu lá loài Trâm vỏ đỏ thu hái tại Kiên Giang hoàn toàn giống với đặc điểm giải phẫu lá được mô tả trong tài liệu [3].

5. KẾT LUẬN

Các đặc điểm hình thái thân, lá, hoa so sánh với tài liệu tham khảo giúp định danh mẫu cây Trâm vỏ đỏ thu hái ở Phú Quốc-Kiên Giang là loài *Syzygium zeylanicum* (L.) DC., họ Myrtaceae. Loài Trâm vỏ đỏ (*Syzygium zeylanicum* (L.) DC.) có đặc điểm hình thái đặc trưng: Thân gỗ, lá đơn, mọc đối, không có

lá kèm. 4 lá đài dính nhau, 4 cánh hoa rời, nhiều nhị rời và xếp nhiều vòng trên miệng đế hoa, 2 lá noãn, bầu dưới; kèm dữ liệu giải phẫu: Libe trong hiện diện ở vi phẫu thân, lá và cuống lá; túi tiết kiểu ly bào hiện diện trong vi phẫu thân, lá và cuống lá; gỗ - libe hình cung ở vi phẫu lá, 2 lớp mô giậu, tinh thể calci oxalat hình khối và hình cầu gai hiện diện trong giải phẫu rễ và lá. Các đặc điểm cấu tạo giải phẫu của rễ, thân, lá và cuống lá lần đầu được mô tả chi tiết cùng với vi phẫu, cấu tử trong bột dược liệu giúp tạo cơ sở cho việc xây dựng tiêu chuẩn kiểm nghiệm cho cây thuốc này trong tương lai cũng như hỗ trợ cho các nghiên cứu hóa thực vật tiếp theo về loài Trâm vỏ đỏ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Võ Văn Chi, *Từ Điển Cây Thuốc Việt Nam*, Tập 2. Hà Nội: Nhà Xuất Bản Y Học, 2012.
[2] Phạm Hoàng Hộ, *Cây cỏ Việt Nam*, Tập 2. TP. Hồ Chí Minh: Nhà Xuất Bản Trẻ, 2000.
[3] Anoop M.V., Bindu A.R., "Pharmacognostic and physico-chemical studies on leaves of *Syzygium zeylanicum* (L.) DC.", *International*

Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research, Vol.6, No.4, pp. 685-689, 2014.

- [4] Anoop M. V., Bindu A. R., "In-vitro Anti-inflammatory Activity Studies on *Syzygium zeylanicum* (L.) DC. Leaves", *International Journal of Pharma Research & Review*, Vol.4, No.8, pp. 18-27, 2015

Study on botanical characteristics of *Syzygium zeylanicum* (L.) Dc., myrtaceae

Duong Nguyen Xuan Lam, Nguyen Do Lam Dien and Ly Hong Huong Ha

ABSTRACT

Background: In Cambodia, "Tram vo do" is used in combination with other materials to treat dysentery. "Tram vo do" is used for the treatment of rheumatism, syphilis and worms. This plant is also used as a stimulant. However, there are not many scientific reports on this plant in Vietnam. **Objectives:** This study aimed to was to investigate the botanical characteristics of "Tram vo do". **Materials and Method:** "Tram vo do" fresh plants collected in Phu Quoc - Kien Giang were analyzed, described and photographed the morphological and anatomical characteristics, the microscopic characteristics of used parts powder. **Results:** "Tram vo do" was identified as *Syzygium zeylanicum* (L.) DC. based on morphological characteristics, and data of anatomy. **Conclusion:** The study provides the data for authentication the species "Tram vo do" in Vietnam is *Syzygium zeylanicum* (L.) DC., Myrtaceae.

Keywords: *Syzygium zeylanicum* (L.) DC., morphology, anatomy, traditional powder

Received: 12/04/2023

Revised: 04/05/2023

Accepted for publication: 05/05/2023