

Nghiên cứu đặc điểm hình thái, giải phẫu của loài Nhàu nước
(*Morinda persicifolia* Buch.-Ham.) ở huyện Tân Hưng, tỉnh Long An

Nguyễn Thị Thanh Thảo¹, Phạm Văn Ngọt², Trần Minh Huy², Nguyễn Lê Anh Kiệt²

¹Trường THPT Tháp Mười

²Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh

Researching the morphological and anatomical characters of
Morinda persicifolia Buch.-Ham. in Tan Hung district, Long An province

Nguyen Thi Thanh Thao¹, Pham Van Ngot², Tran Minh Huy², Nguyen Le Anh Kiet²

¹Thap Muoi High School

²Ho Chi Minh City University of Education

*Corresponding author: kietnla44@gmail.com

<https://doi.org/10.55250/jo.vnuf.13.2.2024.086-094>

TÓM TẮT

Họ Cà phê (*Rubiaceae*) là họ thực vật hạt kín lớn với khoảng 13.143 loài thuộc 611 chi phân bố khắp nơi trên thế giới. *Rubiaceae* rất đa dạng và phong phú về thành phần loài, môi trường sống và vốn gene, do đó họ thực vật này mang nhiều tiềm năng về giá trị kinh tế, y tế và nghiên cứu, giáo dục. Nhàu nước là loài thực vật có nhiều đặc điểm tương đồng với loài Nhàu (*Morinda citrifolia*) với nhiều công dụng trong lĩnh vực y học. Nghiên cứu được tiến hành nhằm xác định các đặc điểm hình thái và giải phẫu của loài Nhàu nước (*Morinda persicifolia* Buch.-Ham.) phân bố tại huyện Tân Hưng, tỉnh Long An, qua đó cung cấp những dẫn liệu cần thiết trong học tập, nghiên cứu và sử dụng loài Nhàu nước. Mẫu tươi của loài được thu thập và tiến hành mô tả, phân tích các đặc điểm hình thái và giải phẫu của cơ quan sinh dưỡng, cơ quan sinh sản. Kết quả nghiên cứu cho thấy Nhàu nước là loài cây ưa sáng, tồn tại thân rễ giúp nhân nhanh số lượng cá thể. Hoa của Nhàu nước có các đặc điểm phù hợp với lối thụ phấn nhờ côn trùng.

ABSTRACT

The Coffee family (*Rubiaceae*) is a large flowering plant family with approximately 13,143 species in 611 genera that are distributed worldwide. *Rubiaceae* is highly diverse and rich in species composition, habitats, and genetic resources. This plant family has great potential in terms of economic value, medical research, and education. *Morinda persicifolia* is a plant species that shares many similarities with *Morinda citrifolia*, with various medicinal uses. The study is conducted to determine the morphological and anatomical characteristics of *Morinda persicifolia* Buch.-Ham. which is distributed in Tan Hung district, Long An province, thereby providing essential data for future studies, researches, and utilizations of *Morinda persicifolia* species. This study was conducted to determine the morphological and anatomical characteristics of *Morinda persicifolia* Buch.-Ham. distributed in Tan Hung district, Long An province. Samples of species were collected, described and analyzed the morphological - anatomical characters of their nutritive and reproductive organs. The results of the study showed that *Morinda persicifolia* are light-loving plants, with underground stems helping to increase the number of individuals. The flowers have suitable characters for insect pollination.

Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 19/11/2023

Ngày phản biện: 16/01/2024

Ngày quyết định đăng: 04/03/2024

Từ khóa:

Giải phẫu, hình thái, *Morinda persicifolia*, *Rubiaceae*, Tân Hưng.

Keywords:

Anatomical, *Morinda persicifolia*, morphological, *Rubiaceae*, Tan Hung.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Rubiaceae - thường được gọi là họ Cà phê hoặc Thiến thảo, bao gồm khoảng 13.143 loài với 611 chi phân bố khắp nơi trên thế giới với đa số các loài tập trung ở vùng nhiệt đới và á nhiệt đới [1]. Các loài trong họ Rubiaceae thường là cây bụi, cây gỗ nhỏ hoặc đôi khi là dây leo, đa dạng về hình thái, cấu trúc cũng như các đặc điểm sinh học khác. Tại Việt Nam ghi nhận được hơn 430 loài thuộc 90 chi khác nhau, nhiều cây có giá trị kinh tế cao như *Coffea arabica* L., *Coffea canephora* Pierre ex A.Froehner; cây có giá trị dược liệu như Canhkina (*Cinchona* spp.), Dành dành (*Gardenia jasminoides* J.Ellis), Nhàu (*Morinda citrifolia* L.) [2]. Ở nước ta đã có một số công trình nghiên cứu về hình thái và giải phẫu của Nhàu nước – *Morinda persicifolia* Buch.-Ham. [3, 4] nhưng chưa được đầy đủ. Bài báo này cung cấp những dẫn liệu về hình thái và giải phẫu của Nhàu nước (*Morinda persicifolia* Buch.-Ham.) phân bố tại huyện Tân Hưng, tỉnh Long An.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Phương pháp nghiên cứu ngoài thực địa

Thu mẫu tươi, chụp hình cơ quan sinh dưỡng và cơ quan sinh sản của các loài khảo sát. Lấy các mẫu lá bánh tẻ (lá thứ 3, 4 tính từ ngọn), rễ và thân cây ngâm trong dung dịch ethanol 70°.

2.2. Phương pháp nghiên cứu cấu tạo giải phẫu cây

Dùng collodion quét lên biểu bì trên và dưới của 15 lá bánh tẻ từ những cây khác nhau của mỗi loài. Đếm số lượng khí khổng trên kính hiển vi; quan sát hình dạng, cấu tạo và xác định loại khí khổng [5].

Dùng dao lam cắt lát mỏng mỗi vị trí khảo sát cấu tạo giải phẫu 15 mẫu từ các cây khác nhau (cuống lá, phiến lá, thân sơ cấp, thân thứ

cấp, rễ). Các mẫu cắt được nhuộm kép theo phương pháp của Trần Công Khánh (1981) [6].

2.4. Phương pháp định loại các mẫu thực vật

Các mẫu cây được định loại dựa trên các tài liệu chuyên ngành: Cẩm nang tra cứu và nhận biết các họ thực vật Hạt kín ở Việt Nam [7]; Cây cỏ Việt Nam [8]. Tên khoa học của các loài được cập nhật theo trang web <http://www.worldfloraonline.org> [9].

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Khu vực phân bố

Cây mọc ở ruộng, đất hoang hóa, ven bờ các kênh rạch. Ở Láng Sen, loài này gặp ở Tiểu khu 11 và 12. Qua khảo sát thực tế ghi nhận được Nhàu nước phân bố bên dưới tán rừng ẩm ướt thành quần thể nhỏ ở Tiểu khu 4 (khu vực cặp kênh T2).

Tọa độ thu mẫu Nhàu nước: 105°42'03,5"E 10°45'30,6"N.

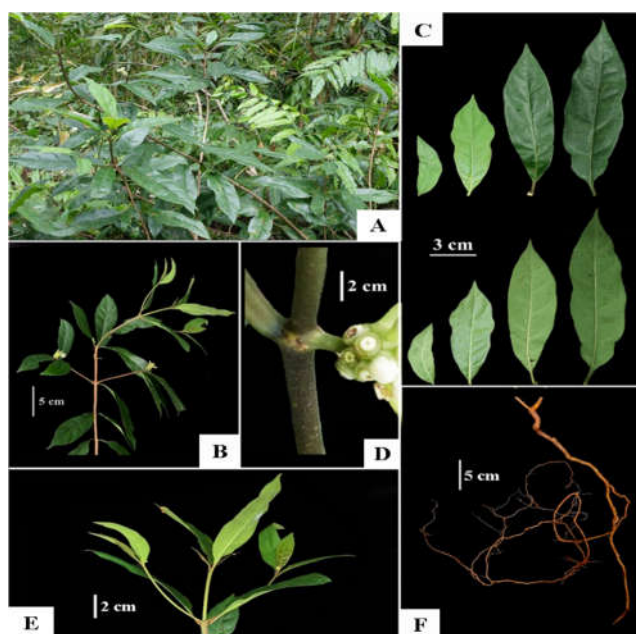
3.2. Đặc điểm hình thái và giải phẫu của loài Nhàu nước (*Morinda persicifolia* Buch.-Ham.)

3.2.1. Đặc điểm hình thái

Các đặc điểm về hình thái cơ quan sinh dưỡng của loài Nhàu nước (*M. persicifolia*) được thể hiện ở Hình 1.

Cây bụi thấp, mọc ven bờ nước hoặc thành các quần thể ven đường đi; cao đến hơn 1,5 m; cây phân nhánh sớm từ gốc, cách gốc khoảng 10-15 cm; đường kính thân chính khoảng 1,5-2 cm hoặc hơn, số lượng cành nhiều, các nhánh xòe rộng. Cành non có màu xanh, tiết diện tròn, đường kính 3-7 mm với các rãnh chạy dọc cành, trong khi cành già có màu nâu, tiết diện tròn, đường kính 8-10 mm.

Cây có rễ cọc với rễ chính dài tới hơn 30 cm, đâm sâu vào đất, đường kính 5-7 mm. Rễ bên phát triển, phân nhánh nhiều, kích thước rễ bên giảm dần qua các cấp. Đặc biệt, cây có thân rễ lan rộng, nằm vùi dưới đất. Thân rễ và các rễ đều có màu nâu đỏ.



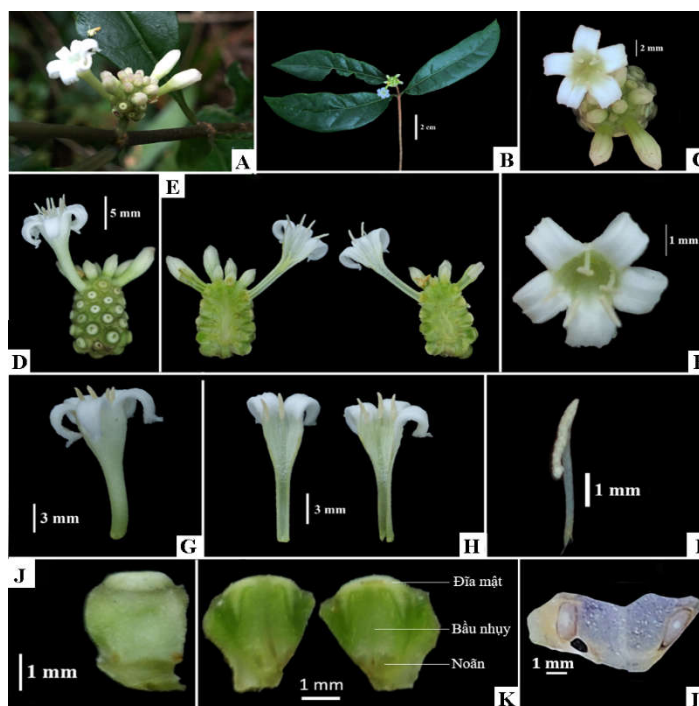
Hình 1. Đặc điểm hình thái cơ quan sinh dưỡng loài Nhàu nước (*Morinda persicifolia*)

A. Dạng cây; B. Cành; C. Hai mặt lá; D. Thân; E. Ngọn cây; F. Hệ thống rễ

Cây có lá đơn, mọc đối hoặc đơn độc đối diện với cụm hoa; cuống lá 0,5-1 cm, màu lục, gần có hình đa giác; phiến lá hình ellip, không phân thùy, gốc lá nhọn; chóp lá nhọn, kéo dài khoảng 1 cm, lá có thể dài từ 5-10 cm, rộng 4 cm. Lá màu lục, đậm dần khi già, mặt trên nhẵn bóng, gân hình lông chim màu trắng nổi rõ ở cả 2 mặt lá,

có đến 5-6 cặp gân phụ; mặt dưới nhạt hơn, không bóng, đường kính lên tới 1,5 mm. Phiến lá nguyên, kéo dài đến tận nách lá tạo thành dạng lòng máng.

Các đặc điểm về hình thái hoa của loài Nhàu nước (*M. persicifolia*) được thể hiện ở Hình 2.

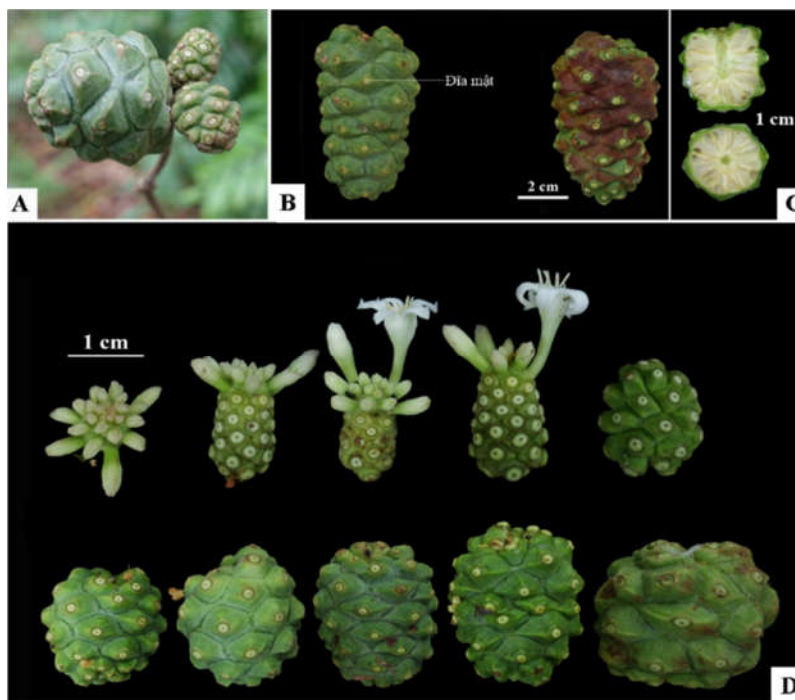


Hình 2. Đặc điểm hình thái hoa loài Nhàu nước (*Morinda persicifolia*)

A. Sinh cảnh; B. Cành mang hoa; C. Cụm hoa nhìn từ trên; D. Chính diện cụm hoa; E. Cụm hoa cắt dọc; F. Hoa nhìn từ trên; G. Hoa nhìn từ bên cạnh; H. Hoa xẻ dọc; I. Nhị; J. Nhụy; K. Bầu nhụy cắt dọc; L. Bầu nhụy cắt ngang

Cụm hoa mọc ở vị trí của lá đối diện của một lá khác có cuống rất ngắn hoặc không cuống, hoa màu trắng hoặc hồng dính nhau bởi đài tạo thành một khối hình đầu, về sau có hình trụ dài 1-2 cm, rộng 5-8 mm; đài có 5 răng ngắn; tràng có ống loe ở đầu, có lông ở mặt trong; nhị 5 có

chỉ nhị dài bằng ống tràng; bầu nhụy do 2 lá noãn dính nhau thành bầu dưới, 2 ô, mỗi ô 1 noãn, đính noãn trung trụ. Đĩa mật dày 0,1 – 0,4 mm, mỏng hơn Nhàu (*Morinda citrifolia* L.), màu trắng, sau này để lại vết tích trên quả (Hình 3).



Hình 3. Đặc điểm hình thái quả loài Nhàu nước (*M. persicifolia*)

A. Sinh cảnh; B. Đại thể quả; C. Quả cắt dọc, quả cắt ngang; D. Phát triển hoa và quả

Quả thịt hình trụ gồm nhiều quả hạch dính nhau. dài 2-2,5 cm, mặt ngoài lồi lõm. Khác với Nhàu, quả Nhàu nước không còn vết tích của đài trên quả mà chỉ còn đĩa mật lộ ra.

Mùa hoa tháng 1-5, mùa quả: tháng 6-7.

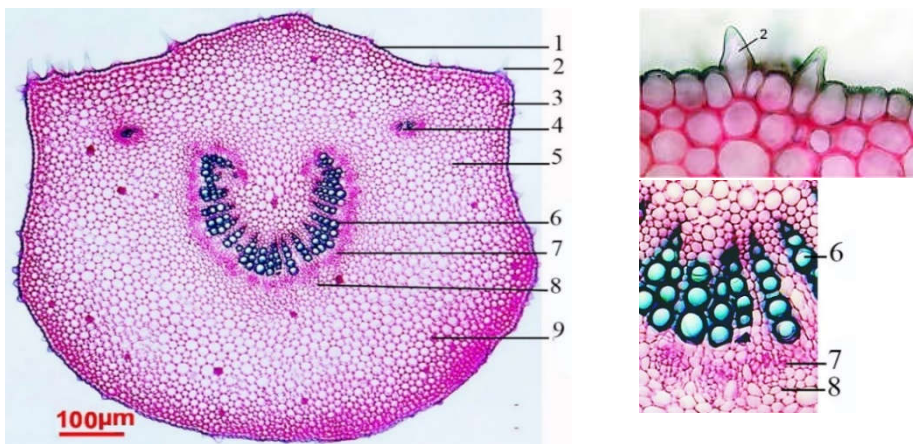
Theo Trương Thị Đẹp và cộng sự (2002), Nhàu và Nhàu nước có nhiều đặc điểm giống nhau về hình thái và cấu tạo giải phẫu. Cả hai loài đều có lá đơn, mọc đối, gân lá dạng lông chim, lá kèm của 2 lá đối nhau dính thành phiến. Cụm hoa là dạng đầu, mọc đối diện lá. Hoa đều, lưỡng tính, mẫu 5, màu trắng, họng tràng nhiều lông, số nhị bằng số cánh, bầu dưới 2 ô, mỗi ô 1 noãn, đính trung trụ, có đĩa mật. Rễ, thân đều có cấu tạo thứ cấp, trụ bì không hóa sợi và có rất nhiều tinh thể oxalat calci

trong bộ phận. Tác giả cho rằng quả Nhàu và Nhàu nước là quả kép, tuy nhiên qua khảo sát cho thấy đây là quả phức [10].

3.2.1. Đặc điểm cấu tạo giải phẫu

Cấu tạo giải phẫu cuống lá

Mặt trên cuống lá Nhàu nước có hình đa giác, mặt dưới cong tròn. Cấu tạo (Hình 4): Biểu bì gồm các tế bào đều nhau, có các lông che chở và phía ngoài có lớp cutin mỏng; Mô dày có 3-5 lớp tế bào mô dày hình đa giác; Mô mềm chiếm phần lớn lát cắt với các tế bào hình cầu có khoảng gian bào nhỏ. Rải rác có các tế bào chứa tinh thể CaC_2O_4 ; Bó dẫn gồm một bó dẫn hình cung ở tâm với gỗ ở phía mặt trên, libe ở mặt dưới. Ngoài ra còn có 2 bó dẫn con kém phát triển.



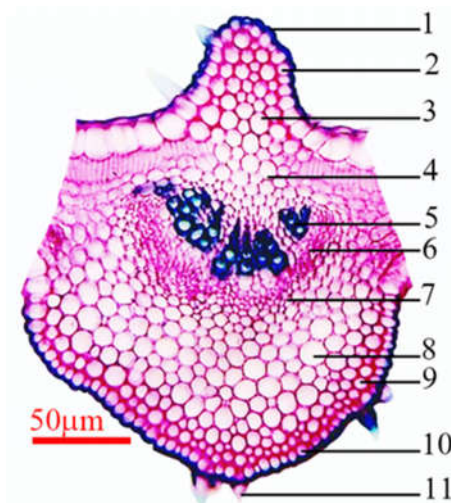
Hình 4. lát cắt ngang cuống lá Nhàu nước (*M. persicifolia*)

1. Biểu bì; 2. Lông che chở; 3. Mô dày; 4. Bó dẫn con; 5. Mô mềm, 6. Gỗ; 7. Libe; 8. Mô dày bó dẫn; 9. Tinh thể CaC_2O_4

Cấu tạo gân chính lá Nhàu nước

Lát cắt ngang gân chính của lá Nhàu nước có mặt trên lồi cao, nhỏ và mặt dưới cong lồi lớn. Biểu bì trên gồm các tế bào hình đa giác dày khoảng 12,49 µm, nhỏ hơn biểu bì của phiến lá chính thức, có lớp cutin phát triển. Lớp biểu bì trên cong lên nhiều và hẹp; Mô dày trên có 5 - 6 lớp tế bào hình đa giác với vách dày ở góc; Mô mềm trên gồm 3 - 4 lớp tế bào hình cầu, có khoảng gian bào nhỏ, dày khoảng 88,77 µm; Bó dẫn hình cung với gỗ ở phía trên và libe ở phía

dưới; Mô dày bó dẫn có 2 - 3 lớp tế bào đa giác nhỏ, nằm dưới libe; Mô mềm dưới gồm 6 - 8 lớp tế bào hình cầu, có khoảng gian bào nhỏ, dày khoảng 157,89 µm; Mô dày dưới nằm trên biểu bì dưới, gồm 3 - 4 lớp tế bào hình đa giác, dày khoảng 117,97 µm; Biểu bì dưới có hình đa giác, kích thước nhỏ hơn kích thước tế bào biểu bì dưới của phiến lá chính thức. Lớp cutin của biểu bì dưới phát triển, dày khoảng 9,13 µm. Ở biểu bì trên và dưới có một vài lông che chở đơn bào.

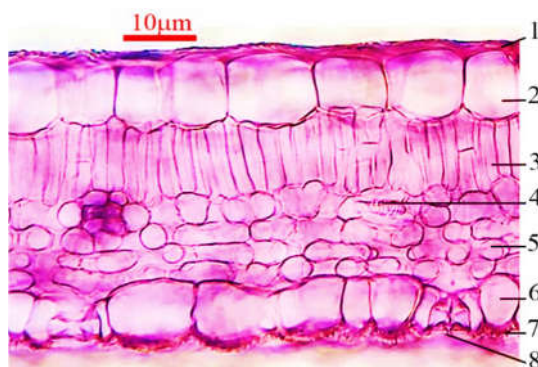


Hình 5. Cấu tạo gân chính lá Nhàu nước (*M. persicifolia*)

1. Lớp cutin; 2. Biểu bì trên; 3. Mô dày trên; 4. Mô mềm trên, 5. Gỗ; 6. Libe; 7. Mô dày bó dẫn; 8. Mô mềm dưới; 9. Mô dày dưới; 10. Biểu bì dưới; 11. Lông che chở

Cấu tạo phiến lá Nhàu nước

Cấu tạo phiến lá Nhàu nước được thể hiện qua Hình 6.



Hình 6. Cấu tạo một phần phiến lá chính thức của Nhàu nước

1. Lớp cutin trên; 2. Biểu bì trên; 3. Mô giậu; 4. Bó dẫn; 5. Mô khuyết;
6. Biểu bì dưới; 7. Lớp cutin dưới; 8. Khí khổng

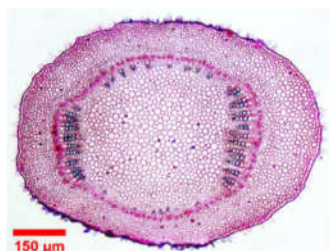
Cấu tạo phiến lá chính thức của lá Nhàu nước từ mặt trên xuống mặt dưới: Biểu bì trên gồm các tế bào có kích thước lớn, hình đa giác, dày khoảng 10,48 μm, có lớp cutin dày khoảng 1,24 μm, mặt ngoài sần sùi, không có khí khổng. Mô giậu có 1 - 2 lớp tế bào hình chữ nhật, xếp thẳng đứng, có nhiều lục lạp, dày khoảng 6,83 μm; mô khuyết gồm 4-5 lớp tế bào hình cầu hay hình chữ nhật xếp theo chiều ngang, khoảng

gian bào nhỏ, dày khoảng 11,33 μm; biểu bì dưới gồm các tế bào có kích thước nhỏ hơn tế bào biểu bì trên, dày khoảng 8,34 μm; có khí khổng sắp xếp theo kiểu song bào (paracytic – kiểu Cà phê, Hình 7) với mật độ 2 389 khí khổng/mm², lớp cutin dày khoảng 1,2 μm, sần sùi; bó dẫn gân con kém phát triển với gỗ ở trên và libe ở dưới, vòng bao bó dẫn không có lục lạp.

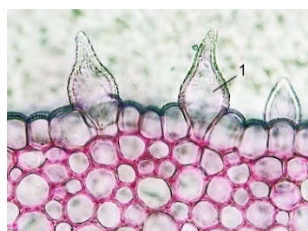


Hình 7. Biểu bì ở hai mặt lá Nhàu nước

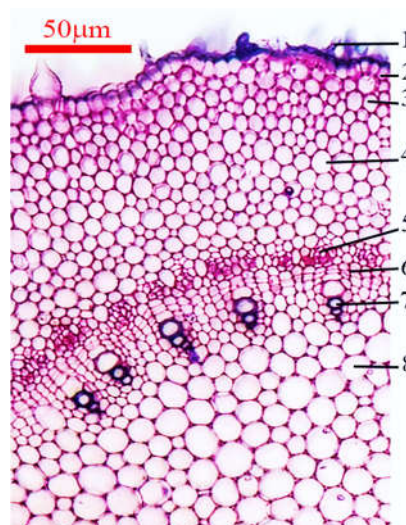
Cấu tạo thân cây Nhàu nước



A



1



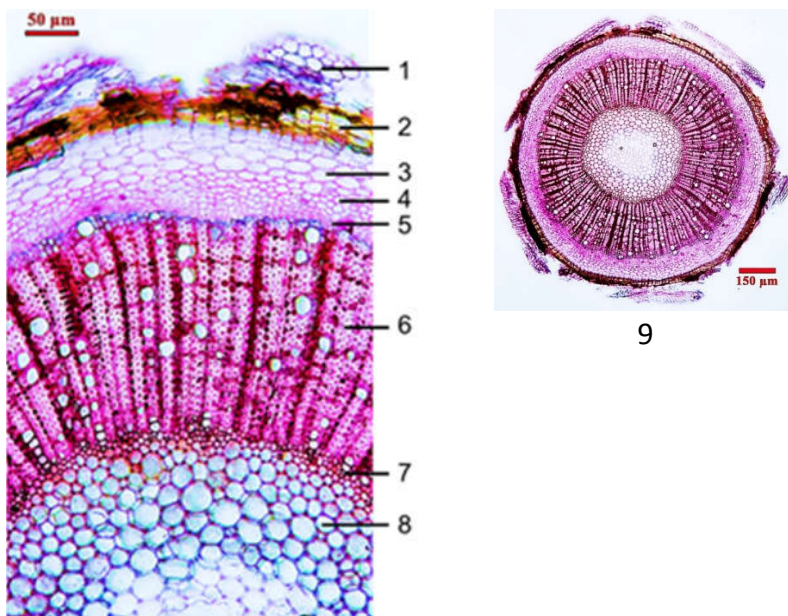
B

Hình 8. Cấu tạo sơ cấp thân cây Nhàu nước (*M. persicifolia*)

1. Lông che chở; 2. Biểu bì; 3. Mô dày; 4. Mô mềm vỏ; 5. Libe I;
6. Vùng tượng tầng; 7. Gỗ I; 8. Mô mềm ruột

Lát cắt ngang thân sơ cấp cây Nhàu nước có hình gần vuông, từ ngoài vào trong gồm có: Một lớp tế bào biểu bì hình đa giác dày khoảng 10,08 μm , phía ngoài có lớp cutin dày khoảng 3,26 μm và mang nhiều lông che chở đơn bào; mô dày có 3-4 lớp tế bào hình đa giác, gần giống với tế bào mô mềm vỏ; mô mềm vỏ gồm 7-9 lớp tế bào hình cầu có khoảng gian bào nhỏ, dày khoảng 69,46 μm , không phân biệt được nội bì và trụ bì; Bó dẫn sơ cấp có nhiều bó dẫn

xếp thành vòng với libe I ở phía ngoài gồm các tế bào hình đa giác nhỏ xếp thành bó riêng; vùng tượng tầng: 4-5 lớp tế bào hình chữ nhật kéo dài theo tiếp tuyến, nằm giữa libe I và gỗ I; gỗ I: các bó gỗ phát triển không đều, gỗ phát triển ly tâm, dày khoảng 19,46 μm ; mô mềm ruột chiếm phần lớn lát cắt, gồm những tế bào hình cầu có khoảng gian bào nhỏ, dày khoảng 109,31 μm .



Hình 9. Cấu tạo thứ cấp thân Nhàu nước

1. Các lớp tế bào bong ra và chết; 2. Tầng bần; 3. Mô mềm vỏ; 4. Libe II;
5. Vùng tượng tầng; 6. Gỗ II; 7. Gỗ I; 8. Mô mềm ruột; 9. Cấu tạo đại thể

Lát cắt ngang thân thứ cấp cây Nhàu nước có hình tròn. Từ ngoài vào trong gồm các lớp tế bào phía ngoài tầng bần sẽ bị bong tróc, chết; Tầng bần có 6 - 7 lớp tế bào hình chữ nhật, hóa bần, chết; làm nhiệm vụ bảo vệ các mô bên trong; mô mềm vỏ gồm các tế bào hình cầu hay bầu dục nằm ngang, có 4 - 5 lớp tế bào, có khoảng gian bào nhỏ; Libe I tiếp giáp với mô mềm vỏ là những vệt nhỏ, khó phân biệt; Libe II gồm những tế bào hình đa giác nhỏ, thành vòng liên tục, tất cả tế bào libe I & II đều là libe mềm (mạch rây và mô mềm libe); vùng tượng tầng gồm 4 - 6 lớp tế bào hình chữ nhật theo chiều tiếp tuyến, xếp đồng tâm, xuyên tâm, tế bào chưa phân hóa, nằm giữa libe II và gỗ II; gỗ

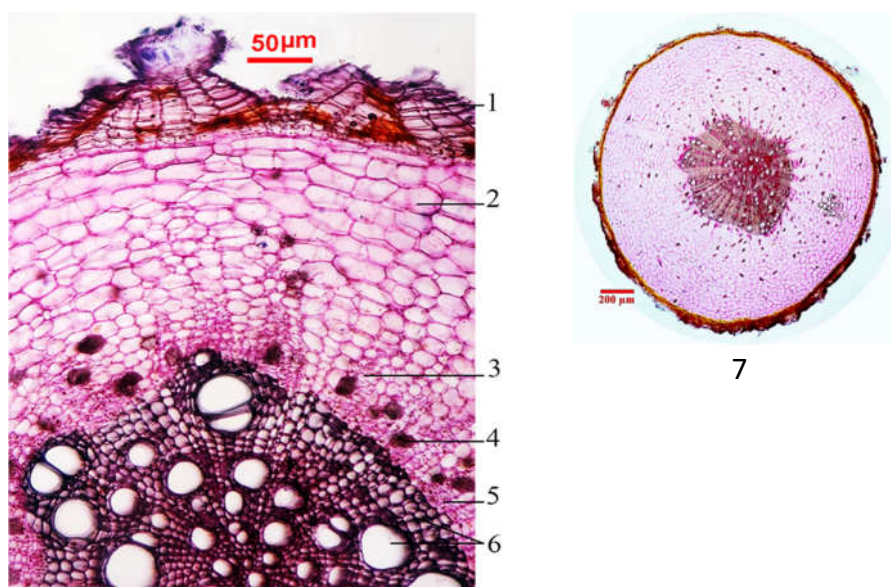
II tạo thành vòng liên tục, mô mềm gỗ hóa mô cứng; gỗ I ở phía trong gỗ II, mạch gỗ phát triển ly tâm; mô mềm ruột gồm nhiều tế bào hình cầu kích thước lớn hơn mô mềm vỏ, có khoảng gian bào. Rải rác trong mô mềm vỏ, mô mềm ruột và libe có tế bào chứa tinh thể calci oxalat hình kim tập trung thành bó.

Cấu tạo rễ cây Nhàu nước

Cấu tạo rễ cây Nhàu nước được thể hiện qua Hình 10. Lát cắt ngang rễ thứ cấp cây Nhàu nước có hình gần tròn, gồm tầng bần với 6-8 lớp tế bào hình chữ nhật xếp đồng tâm và xuyên tâm, hóa bần, dày khoảng 40,73 μm ; mô mềm gồm tế bào mô mềm vỏ có hình đa giác hay hình chữ nhật, có khoảng gian bào nhỏ,

kích thước không đều, dày khoảng 145,61 μm ; Libe 1 không phân biệt được; Libe 2 gồm các tế bào hình đa giác, có kích thước nhỏ hơn mô mềm vỏ, libe 2 dày khoảng 47,19 μm . Rải rác trong libe và mô mềm có nhiều tế bào chứa tinh thể CaC_2O_4 hình kim; vùng tượng tầng dày khoảng 49,56 μm , gồm vài lớp tế bào hình chữ nhật hẹp, tế bào kéo dài theo tiếp tuyến; gỗ II: chiếm tâm lát cắt; tất cả các tế bào gỗ II và tia gỗ II đều hóa gỗ, dày khoảng 138,49 μm ; gỗ I bị đẩy vào tâm, không phân biệt được.

Nghiên cứu về cấu tạo giải phẫu của Nguyễn Thị Trang Đài (2019) chỉ có hình chụp vi phẫu, không có mô tả cấu trúc, hình lát cắt không rõ ràng. Trong cấu tạo giải phẫu thân thứ cấp của cây Nhàu nước, tác giả cho rằng có sợi cương mô nằm trong biểu bì nhưng không có cấu trúc tế bào rõ ràng, không ghi nhận gỗ I còn tồn tại rõ trong cấu trúc. Có thể cấu trúc mà tác giả này cho là sợi cương mô chính là tầng bần được hình thành trong cấu tạo thứ cấp của thân cây do sự xuất hiện tầng sinh vỏ (tầng sinh bần – lục bì) nằm trong và tiếp giáp với biểu bì [4].



Hình 10. Cấu tạo rễ thứ cấp ở Nhàu nước (*M. persicifolia*)

1. Tầng bần; 2. Mô mềm; 3. Libe II; 4. Tinh thể CaC_2O_4 ;
5. Vùng tượng tầng; 6. Gỗ II; 7. Đại thể rễ sơ cấp Nhàu nước

4. KẾT LUẬN

Nhàu nước (*Morinda persicifolia*) là cây ưa sáng có phiến lá rộng, mỏng, màu xanh đậm, nằm ngang nhằm hứng được nhiều tia nắng, tuy nhiên việc hấp thu các tia sáng vuông góc có thể gây hại cho bộ máy quang hợp, do đó phiến lá hình thành các bề mặt lồi lõm với mép lá uốn lượn giúp phản xạ bớt các tia nắng. Cây có thân rễ giúp nhân nhanh số lượng cá thể. Biểu bì trên của lá không có khí khổng, khí khổng chỉ có ở biểu bì dưới, sắp xếp theo kiểu paracytic (kiểu Cà phê), chỉ có một lớp lục mô giậu. Hoa có đĩa mật và cấu tạo thích nghi với lối thụ phấn nhờ côn trùng.

Tầng bần giúp bảo vệ các cấu trúc bên trong, tượng tầng hoạt động tạo ra gỗ thứ cấp xếp thành vòng liên tục, vừa thực hiện chức năng vận chuyển nước và muối khoáng, vừa đảm bảo sự bền vững của cơ quan trục; cùng với đó là sự xuất hiện của tinh thể CaC_2O_4 và mô cứng. Ở rễ có tầng bần giúp bảo vệ các cấu trúc bên trong; sự xuất hiện của tinh thể CaC_2O_4 và gỗ thứ cấp phát triển chiếm tâm giúp tăng sự chống đỡ cơ học cho rễ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Aaron P. D., Rafaël H. A. G., Diane M. B. & Markus R. (2009). A Global Assessment of Distribution, Diversity, Endemism, and Taxonomic Effort in the Rubiaceae. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 96: 11.

- [2]. Đỗ Tất Lợi (2004). Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam. Nhà xuất bản Y học.
- [3]. Vũ Hương Giang, Ninh Khắc Bản, Trần Mỹ Linh & Lê Quỳnh Liên (2015). Điều tra tình hình phân bố và khả năng tái sinh tự nhiên của một số loài trong chi Nhàu. 1357-1363.
- [4]. Nguyễn Thị Trang Đài (2019). Nghiên cứu thực vật học và thành phần hóa học của dược liệu Nhàu nước (*Morinda persicaefolia*. Rubiaceae). Tạp chí Y dược học Cần Thơ. 19.
- [5]. Nguyễn Nghĩa Thìn (2007). Các phương pháp nghiên cứu thực vật. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội.
- [6]. Trần Công Khánh (1981). Thực tập hình thái và giải phẫu thực vật. NXB Đại học và Trung học chuyên nghiệp, Hà Nội.
- [7]. Nguyễn Tiến Bản (1997). Cẩm nang tra cứu và nhận biết các họ thực vật Hạt kín ở Việt Nam. NXB Nông nghiệp Hà Nội.
- [8]. Phạm Hoàng Hộ (2003). Cây cỏ Việt Nam. NXB Trẻ, Thành phố Hồ Chí Minh.
- [9]. J.M.C. Maarten, F.F. Michael & W.C. Mark (2017). Plants of the world, Royal Botanic Gardens. United Kingdom. <https://www.kew.org/>.
- [10]. Trương Thị Đẹp & Nguyễn Thị Thu Ngân (2002). Phân biệt thực vật học cây Nhàu (*Morinda citrifolia* L.) và cây Nhàu nước (*Morinda persicaefolia* Buch.-Ham.). Tạp chí Y học Thành phố Hồ Chí Minh. 4(6).