

Khảo sát đặc điểm thực vật và trình tự gen matK của trà Assam (*Camellia sinensis* var. *assamica*)

Khấu Hoàng Kim Giao^{1,*}, Nguyễn Huệ Quang^{1,2}, Lê Khả Hào¹

¹Viện Đào tạo và Nghiên cứu Dược học, Trường Đại học Bình Dương, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

²Bệnh viện Đa khoa Bình Dương, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

*khkgiao@bdu.edu.vn

Tóm tắt

Nghiên cứu được thực hiện nhằm định danh mẫu trà thu tại Thành phố Hồ Chí Minh bằng mã vạch DNA gen matK, đồng thời mô tả đặc điểm hình thái – giải phẫu và cấu trúc của bột sấy lạnh từ lá trà. Nghiên cứu sử dụng phương pháp giải trình tự Sanger và Blast nucleotide với ngân hàng dữ liệu NCBI để định danh loài. Mô tả, đo kích thước và chụp ảnh hình thái từng bộ phận của cây. Phương pháp cắt nhuộm bằng lục iod và đỏ carmin được sử dụng để quan sát các loại mô của rễ, thân, lá trà. Bột lá trà sấy lạnh được soi dưới kính hiển vi để nhận diện các cấu trúc đặc trưng phục vụ định danh dược liệu. Kết quả cho thấy trình tự matK của mẫu nghiên cứu có mức tương đồng cao với *Camellia sinensis* var. *assamica*, xác nhận mẫu thuộc giống trà Assam; kèm dữ liệu về đặc điểm hình thái như lá đơn mọc cách, phiến lá bầu dục, mép lá răng cưa nhỏ; vi phẫu và thành phần các cấu trúc trong bột dược liệu từ lá có thể cứng. Nghiên cứu cung cấp bộ dữ liệu mô tả toàn diện về trà Assam lần đầu tiên ghi nhận tại Thành phố Hồ Chí Minh, góp phần hỗ trợ định danh, kiểm nghiệm và phát triển các nghiên cứu dược liệu liên quan.

Nhận 01/12/2025

Được duyệt 24/01/2025

Công bố 28/01/2026

Từ khóa

Trà Assam, đặc điểm hình thái, giải phẫu, bột lá dược liệu, *Camellia sinensis* var. *assamica*

© 2026 Journal of Science and Technology - NTTU

1 Đặt vấn đề

Trà là một trong những thức uống quen thuộc và lâu đời trên thế giới. Cây trà, còn gọi là chè (*Camellia sinensis*) thuộc họ Theaceae – trà. Cây có nguồn gốc từ Trung Quốc, theo thần thoại được cho là do hoàng đế Shen Nung phát hiện vào năm 2737 TCN, được nhắc đến đầu tiên trong từ điển Erh Ya của Trung Quốc vào khoảng năm 400 TCN. Ký tự ch'a (có nghĩa là trà) được phổ biến từ năm 780 trong tác phẩm The Classic of Tea, Ch'a Chung của Lu Yu [1]. Sau này, loài cây này dần

phát triển sang các nước nhiệt đới và cận nhiệt đới như Ấn Độ, Sri Lanka, Kenya, Thổ Nhĩ Kỳ, Nhật Bản, Đài Loan, Malaysia, Indonesia, Việt Nam,... Tùy thuộc vào quá trình chế biến, trà được phân làm 3 loại: không lên men (trà xanh), lên men một phần (trà Oolong) và lên men hoàn toàn (trà đen, trà đỏ). Ở Việt Nam, trà là một trong số năm loại cây lâu năm được trồng phổ biến nhất, cùng với cây điều, cao su, cà phê và hồ tiêu. Theo Niên giám Thống kê Việt Nam năm 2024, diện tích trồng cây trà tại Việt Nam khá ổn định, ở mức 113



nghìn ha, với sản lượng 1154,1 nghìn tấn búp tươi. Cây trà được trồng phổ biến ở các tỉnh, thành phố có khí hậu mát mẻ như: Thái Nguyên, Phú Thọ, Lâm Đồng, Nghệ An, Hà Giang, Tuyên Quang,...

Với lịch sử hàng ngàn năm, cây trà đã được nghiên cứu và ghi nhận rất nhiều hoạt chất sinh học tốt. Nhóm polyphenol (20-30) % trong trà có khoảng 30 loại hợp chất, chủ yếu bao gồm catechin, flavonoid, anthocyanin, acid phenolic [2]. Các catechin có trong trà như: catechin (C), epicatechin (EC), epigallocatechin (EGC), epicatechin gallate (ECG) và epigallocatechin gallate (EGCG). Các chất thuộc nhóm flavonoid như glycoside myricetin, glycoside quercetin và glycoside beheny. Nhóm alkaloid trong trà chủ yếu là caffeine và theobromine. Ngoài ra, trong trà còn có nhiều acid amin, carbohydrate, aromatic, acid hữu cơ, khoáng chất và vitamin. Không chỉ là loại thức uống đơn thuần, trà còn mang lại rất nhiều lợi ích cho sức khỏe như: khả năng kháng oxy hóa, chống lão hóa [3, 4], kháng khuẩn, kháng nấm [5], kháng virus [6], chống lại tế bào ung thư [7], chống đột quỵ [8], bảo vệ tế bào thần kinh [9], hạ đường huyết [10],...

Hiện tại, các nghiên cứu trên cây trà chủ yếu tập trung vào phân tích thành phần hoạt chất và các thử nghiệm hoạt tính sinh học của dịch chiết cây trà. Hướng nghiên cứu về đặc điểm thực vật học của cây trà rất ít: đặc điểm hình thái và vi phẫu trên cây trà xanh *Camellia sinensis* (L.) Kuntze ở Ấn Độ [11], Brazil [12] và ở Myanmar [13]. Ở Việt Nam chỉ mới có nghiên cứu của nhóm tác giả Dương Nguyên Xuân Lâm về đặc điểm hình thái, vi phẫu của cây trà Nhật *Camellia japonica* L. ở thành Thiên Huế [14], chưa có dữ liệu khoa học về đặc điểm thực vật học của cây trà Assam *Camellia sinensis* var. *assamica*.

Do đó, việc thực hiện nhằm mục tiêu cung cấp những thông tin về đặc điểm hình thái và giải phẫu của giống trà này tại địa phương, cũng như đặc điểm các cấu tử của bột lá trà, từ đó làm cơ sở cho những nghiên cứu về hoạt chất và tác dụng tiếp theo.

2 Vật liệu và phương pháp

2.1 Vật liệu

Cây trà Assam sử dụng trong nghiên cứu được thu hái tại phường Tây Nam, Thành phố Hồ Chí Minh (TP HCM). Mẫu lấy từ tháng 12/2024 đến tháng 02/2025. Chọn các cây phát triển bình thường, không bị sâu bệnh.

2.2 Hóa chất - Thiết bị

Hóa chất: dung dịch javel, nước cất, dung dịch acid acetic 10 %, thuốc nhuộm kép lục iod và đỏ carmin (Việt Nam).

Thiết bị: kính hiển vi soi nổi Nexius Zoom, kính hiển vi quang học Olympus, máy sấy thăng hoa Taisitelab, máy xay Panasonic, rây,...

2.3 Phương pháp nghiên cứu

2.3.1 Định danh loài

Mẫu lá trà được gửi đến Công ty TNHH Dịch vụ và Thương mại Nam Khoa (TP HCM) để ly trích DNA và giải trình tự gen matK bằng phương pháp Sanger. Sau đó, thực hiện BLAST nucleotide trên hệ thống ngân hàng gene NCBI (National Center for Biotechnology Information) để định danh loài. Dùng phương pháp Alignment để so sánh mức độ bảo tồn gene matK của mẫu thí nghiệm với các mẫu tại Thái Lan và Ấn Độ trên NCBI.

2.3.2 Khảo sát đặc điểm hình thái

Các đặc điểm hình thái như: dạng sống, rễ, thân, lá, hoa, quả, hạt được quan sát bằng mắt thường, kính hiển vi soi nổi, mô tả và chụp ảnh. Số lượng mẫu quan sát từ 3 mẫu đến 5 mẫu. Dùng thước có vạch kẻ để đo kích thước mẫu. Đối chiếu các đặc điểm với tài liệu phân loại thực vật của Giáo sư Đỗ Tất Lợi [15] và các nghiên cứu khác.

2.3.3 Khảo sát đặc điểm vi phẫu

Lấy mẫu thân, rễ, phiến lá và cuống lá cắt ngang thành những lát mỏng bằng dao lam. Phần thân cắt ngang của những cành đường kính (2-3) mm. Phần rễ chọn cây non, cắt cách cổ rễ 0,5 cm. Phần phiến lá cắt ngang đoạn 1/3 gốc phiến và không sát đáy phiến (gồm gân giữa và một ít hai bên phiến lá). Phần cuống lá cắt ngang đoạn 1/3 phía đáy cuống và không sát đáy. Các mẫu vi phẫu được tẩy trắng bằng nước javel, sau đó nhuộm son phèn và lục iod. Sử dụng kính hiển vi quang học quan sát mẫu tiêu bản trong nước ở độ phóng đại 400X, chụp hình và mô tả cấu trúc.

2.3.4 Nghiên cứu cấu tử trong bột được liệu

Mẫu tươi được rửa sạch, cắt nhỏ và sấy bằng máy sấy thăng hoa, sau đó nghiền nhỏ bằng máy xay và rây qua rây, nghiền mịn các phần còn sót lại trên rây và rây hết để đảm bảo không bỏ sót cấu tử. Lấy một ít bột hòa trong giọt nước cất trên lame, quan sát dưới kính hiển vi quang học, mô tả và chụp hình các cấu tử có trong bột ở độ phóng đại 400X.

3 Kết quả

3.1 Định danh loài

Kết quả giải trình tự gene của mẫu:

GCTATGATAATGAGAAAGATTTCTATATATAC
GCCCCAATCGGTCAATAATATCAGAATCTGAT
AAATCGGCCAGACTGGTTTACTAATGGGATG
TCCTAACACGTTACAAAATTTTCGCTTTAGACA
ATGATCCAATCATAGGAATAATAGGAACTAT
GGTATCGAACCTCTTAATAGCATTACCTATTA
GAAATGAATTTTCTAGCATTGACTCCGTACC
ATTGAAGGGTTTAGTCGCACACTTGAAAGATA
GCCAGAAAGTCTGGGAATGCTTAGATAAT

TGGTTTATATGGATCCTTCCTGGTTGAGACCA
CATGTAAAAATAACATTGCCAGAAATTGACA
AGGTAAGATTTCCATTTATTCATCAAAAGAGA
CGTACCTTTTGAAGCCAAAATGTATTTTCCTT
GATACCTAACATAATGAATAAAAAGGATCCTT
GAACAACCACAGAATGACCTGAAAATCCTTA
GTAAAGACTTCTAAAAAATGTTCTATTTTTC
ATAGAAATATCTTCGTTTCGAGAAAGGTTCCAG
AAGATATTGATCGTAAATGAGAAGATTGCTTG
CGGAGAAAAATGAAGATGGATTTCGTATTCAC
ATATATGAAAATTATATAGAAACAAGAATAA
TCTTTGATTTCTTTTGA AAAAATAAAA ACTAG
ATTTCTTTGGAGTAATAAGACTATTCCAATTC
CAATACATATGGAGAAAGAATCGTAATAAAT
ACAAAGAAGAGGCATCTTTTACCCAGTAAC
GAAGAGTTTGA.

Kết quả này cho thấy mẫu khảo sát tương đồng với trình tự của loài *Camellia sinensis* var. *assamica* trên Gene bank (với độ bao phủ là 100 %; độ tương đồng là 99,74 %) (Hình 1).

Sequences producing significant alignments									
Download Select columns Show 100									
select all 100 sequences selected									
GenBank Graphics Distance tree of results MSA Viewer									
Description	Scientific Name	Max Score	Total Score	Query Cover	E value	Per. Ident	Acc. Len	Accession	
Camellia sinensis var. assamica voucher YSX4899 1 chloroplast partial genome	Camellia sinensis var...	1410	1410	100%	0.0	99.74%	130919	OR415788.1	
Camellia sinensis var. assamica isolate PPD262K-2020 maturase K (matK) gene, partial cds; chloroplast	Camellia sinensis var...	1410	1410	100%	0.0	99.74%	915	OM677598.1	
Camellia sinensis var. assamica isolate TCM219K-2020 maturase K (matK) gene, partial cds; chloroplast	Camellia sinensis var...	1410	1410	100%	0.0	99.74%	915	OM677573.1	
Camellia sinensis var. assamica isolate TCM212K-2020 maturase K (matK) gene, partial cds; chloroplast	Camellia sinensis var...	1410	1410	100%	0.0	99.74%	897	OM677570.1	

Hình 1 Kết quả định danh cây trà

Kết quả Alignment trình tự gene matK của mẫu thí nghiệm với 10 mẫu trà Assam của Thái Lan và 01 mẫu của Ấn Độ trên NCBI cho thấy, trong 790 cặp base chỉ có 05 vị trí nucleotide thay đổi (Phụ lục). Cụ thể: vị trí 18, đột biến thêm 01 Guanin ở mẫu Việt Nam (mẫu VN), trong khi các mẫu Thái Lan và Ấn Độ không có. Vị trí 21, Guanin (các mẫu còn lại) thay bằng Thyamin (mẫu VN). Vị trí 22, Thymin (các mẫu còn lại) thay bằng Adenin (mẫu VN). Vị trí 189, Guanin (các mẫu còn lại) thay bằng Adenin (mẫu VN). Điều này chứng tỏ trình tự đoạn gene matK có độ bảo tồn rất cao, hoàn toàn thích hợp để sử dụng định danh loài trà Assam.

Điều này tương đồng với nghiên cứu trên cây trà Nhật *Camellia japonica* L. ở thành phố Huế cũng sử dụng gen matK để định danh loài [14].

3.2. Đặc điểm hình thái

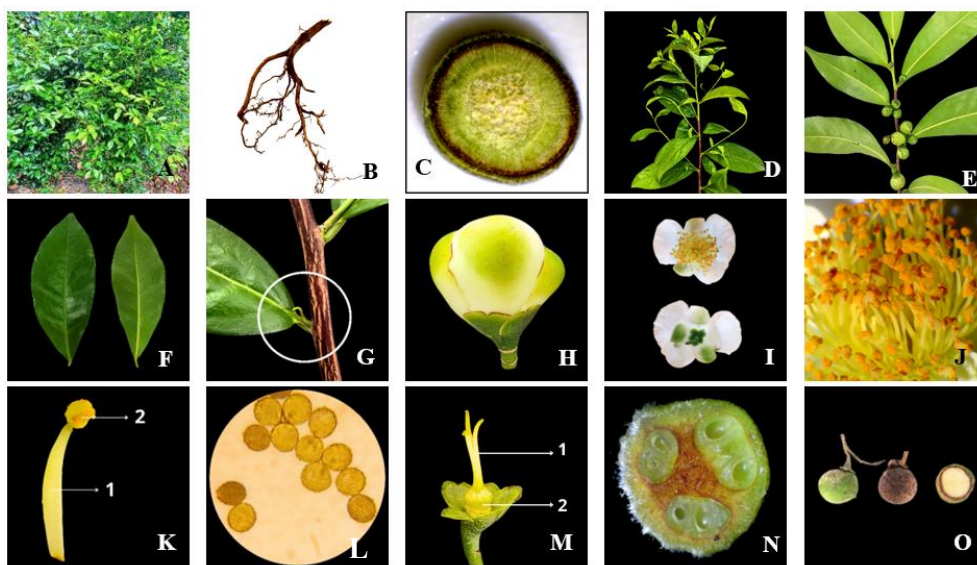
Trà Assam thuộc cây thân gỗ, lâu năm. Do cây được trồng để thu lá nên thân cây chỉ cao từ 2,5 m đến 3 m (Hình 2A). Cây có rễ cọc gồm một rễ cái và nhiều rễ phụ (Hình 2B), giúp cây đứng vững. Thân cây phân hóa rõ rệt, phần thân non có màu xanh, nhẵn, đường kính từ (0,3-0,8) cm; thân già hình thành lớp vỏ màu nâu, thô cứng (Hình 2C), tiết diện thân gần tròn, phần lõi hơi xóp (Hình 2D). Lá đơn, mọc cách (Hình 2E). Cuống lá có

dạng lòng máng cạn, màu xanh lục, nhẵn, cứng, dài (0,5-1) cm. Phiến lá hình bầu dục, nhọn ở 2 đầu, dài (4-7) cm ở lá non và (10-15) cm ở lá già, rộng (2-5) cm, màu xanh lục, mặt trên đậm hơn mặt dưới lá, nhẵn, không có lông. Mép phiến lá có răng cưa nhỏ nhưng không ăn sâu (Hình 2F). Phiến lá non mỏng, mềm, phiến lá già dày và cứng hơn. Gân lá hình lông chim, gân chính nổi rõ ở mặt dưới lá, có (6-10) cặp gân phụ. Ở nách lá có chồi nách, là nơi phát sinh cành non (Hình 2G).

Nụ hoa khép kín, màu trắng xanh (Hình 2H). Hoa đơn, mọc tập trung ở nách lá. Cây trà khoảng 3 năm tuổi sẽ bắt đầu ra hoa. Hoa thường nở rải rác trong năm và tập trung vào tháng 10 đến tháng 11. Hoa lưỡng tính, khi nở dạng tỏa tròn đường kính (2,5-4) cm, có mùi thơm đặc trưng. Cuống hoa hình trụ, màu xanh lục, dài (0,5-1) cm, nhẵn. Có 3 lá bắc, màu trắng hơi xanh, (1,1-1,2) cm × (1,2-1,5) cm. Đế hoa màu xanh đậm, 5 cánh rời, gần đều, hình bầu dục, dày, (1,8-2,2) cm × (1-1,2) cm. Tràng hoa 3, dài (1,2-2) cm, rộng (0,8-1,5) cm, rời, gần đều, mỏng, màu trắng, mép nguyên (Hình 2I). Nhị có số lượng nhiều (Hình 2J), dài (0,8-1,2) cm, xếp thành nhiều vòng trên đế hoa, các nhị dính nhau ở gốc chỉ nhị. Chỉ nhị màu vàng nhạt, dạng sợi mảnh hơi cong, bao phấn màu vàng (Hình 2K). Hạt phấn nhiều, rời, hình cầu, màu vàng (Hình 2L). Nhụy 1, bầu trên (Hình 2M).

Bầu nhụy hình trụ, dài (0,3-0,5) cm, có lông mịn. Chỉ nhụy dạng sợi, màu vàng nhạt, dài (1-1,5) cm, vòi nhụy 3 (Hình 2N). Bầu nhụy chia làm 3 ô, mỗi ô có 2 đến 3 noãn (Hình 2O). Quả trà thuộc loại quả nang, hình cầu hơi dẹt, vỏ quả sần sùi, mỗi quả có từ (1-4) hạt, thường gặp loại 1 hạt. Quả có đường kính (1,2-2) cm. Vỏ quả non màu xanh và chuyển sang nâu sẫm khi chín. Hạt có đường kính (0,5-1) cm, vỏ dày và cứng, màu nâu, phần nội nhũ màu vàng nhạt (Hình 2P).

Các đặc điểm chính về hình thái được mô tả ở trên giống với các miêu tả cây trà *Camellia sinensis* (L.) O.Ktze trong sách Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam của Đỗ Tất Lợi [15]. So với nghiên cứu của nhóm tác giả Yi Yi Naing trên cây trà *Camellia sinensis* (L.) Kuntze ở Myanmar [13], có thể thấy các đặc điểm về mặt hình thái giữa 2 loại khá giống nhau như: thân gỗ, lá đơn, mọc cách, mép có răng cưa, hoa lưỡng tính, bầu trên, có mùi thơm, nhiều nhị, quả nang. Bên cạnh đó cũng ghi nhận vài điểm khác biệt như số lượng cánh hoa ở trà Myanmar là (5-7) cánh, nhiều hơn ở trà Assam; màu sắc cánh hoa là trắng kem đến vàng nhạt còn trà Assam là trắng; mỗi ô của trà Myanmar có (1-2) noãn còn trà Assam có (2-3) noãn. Đây là những đặc điểm góp phần nhận diện và phân loại trà Assam ở Việt Nam.



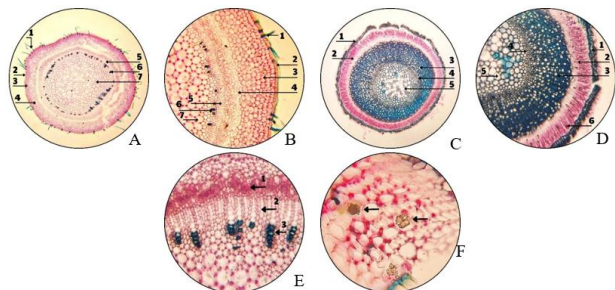
Hình 2 Đặc điểm thực vật cây trà Assam

A. Dạng sống; B. Rễ; C. Đoạn thân; D. Thân cắt ngang; E. Lá mọc cách; F. Lá cây (mặt trên, mặt dưới); G. Chồi nách; H. Nụ hoa; I. Hoa (mặt trên, mặt dưới); J. Nhị và nhụy; K. Nhị (1. Chỉ nhị, 2. Bao phấn); L. Hạt phấn; M. Nhụy (1. Vòi nhụy, 2. Bầu nhụy); N. Bầu nhụy cắt ngang; O. Quả (còn non, già, cắt ngang)

3.3 Đặc điểm giải phẫu

3.3.1 Thân

Vi phẫu thân cây trà Assam có tiết diện gần tròn. Phần vỏ chiếm khoảng 1/3 bán kính vi phẫu. Ngoài cùng là lớp biểu bì, gồm 1 lớp tế bào. Ở thân non có sự hiện diện của lông che chở, còn ở thân già thì thay bằng lớp thụ bì, dễ bong tróc. Mô dày góc gồm 2 đến 3 lớp tế bào hình đa giác, kích thước không đều. Mô mềm vỏ gồm nhiều lớp tế bào hình bầu dục hoặc gần tròn, kích thước không đều, xếp lộn xộn. Có nhiều tinh thể calci oxalate nằm rải rác ở phần vỏ. Libe 1 là các tế bào kích thước nhỏ, xếp lộn xộn. Libe 2 gồm (4 đến 5) lớp tế bào xếp thẳng hàng. Ở thân non, có bó gỗ xếp thành vòng tròn và rất ít. Trong khi ở thân già, gỗ 2 gồm nhiều lớp tế bào xếp thẳng hàng xuyên tâm, chiếm gần 1/3 bán kính vi phẫu. Gỗ 1 là cụm các tế bào kích thước nhỏ, xếp lộn xộn, phía trong gỗ 2. Phần mô mềm tủy gồm các tế bào đa giác đến tròn, kích thước to, không đều, xếp lộn xộn, nằm ngay ở lõi thân (Hình 3).

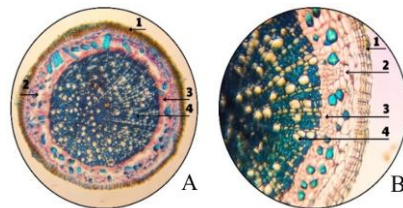


Hình 3 Vi phẫu thân cây trà Assam

A. Thân non và B. Góc phóng to (1. Lông che chở, 2. Biểu bì, 3. Mô dày, 4. Mô mềm vỏ, 5. Libe, 6. Gỗ, 7. Mô mềm tủy) C. Thân già và D. Góc phóng to (1. Thụ bì, 2. Libe, 3. Gỗ 2, 4. Gỗ 1, 5. Mô mềm tủy, 6. Tinh thể calci oxalate) E. Bó mạch phóng to (1. Libe 1, 2. Libe 2, 3. Gỗ 2). F. Tinh thể calci oxalate hình cầu gai

3.3.2 Rễ

Vi phẫu rễ có tiết diện gần tròn. Phần tủy chiếm phần lớn diện tích mẫu. Ngoài cùng là lớp vỏ dày, gồm 3 đến 4 tế bào hình chữ nhật, xếp thẳng hàng, dễ bong tróc. Mô mềm vỏ gồm 3 đến 4 lớp tế bào, hình đa giác đến gần tròn, kích thước lớn, xếp lộn xộn. Libe là những tế bào đa giác đến gần tròn, kích thước nhỏ, xếp lộn xộn. Gỗ 2 gồm nhiều lớp tế bào xếp thẳng hàng xuyên tâm và chiếm phần lớn diện tích vi phẫu (hiện tượng gỗ 2 chiếm tâm). Tia tủy gồm 1 đến 2 dãy tế bào hình đa giác thuôn dài, hẹp. Mô mềm tủy hầu như không thấy rõ (Hình 4).



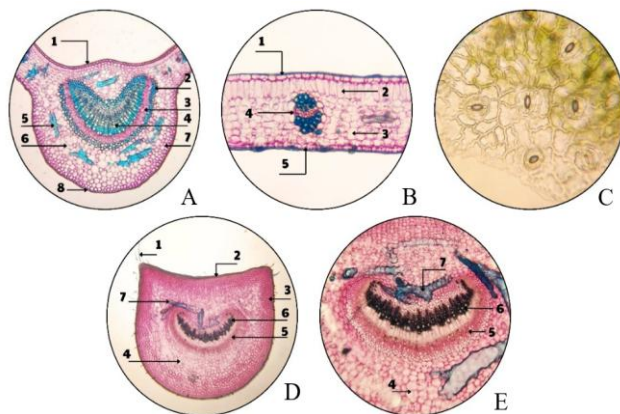
Hình 4 Vi phẫu rễ cây trà Assam

A. Rễ và B. Góc phóng to (1. Bản, 2. Mô mềm vỏ, 3. Libe, 4. Gỗ)

3.3.3 Lá

Vùng gân giữa: có dạng lõi ở cả 2 mặt, lõi nhiều hơn ở mặt dưới. Có 1 lớp tế bào biểu bì trên và biểu bì dưới rõ, các tế bào hình chữ nhật, vách cellulose. Mô dày góc gồm (3-4) lớp là những tế bào hình đa giác đến gần tròn. Mô mềm gồm nhiều lớp tế bào hình đa giác, kích thước lớn, có các thể cứng nằm rải rác. Hệ thống dẫn xếp thành hình cung, gỗ ở trên, libe ở dưới. Bao quanh bó mạch chính là lớp tế bào hóa mô cứng (Hình 5A).

Vùng phiến lá: kiểu bất đối xứng. Có 1 lớp tế bào biểu bì trên và biểu bì dưới, tế bào hình chữ nhật, vách cellulose, kích thước không đều. Lỗ khí tập trung nhiều hơn ở biểu bì dưới. Mô giậu gồm 1 lớp tế bào hình chữ nhật thuôn dài, xếp sát nhau, vuông góc với biểu bì trên. Mô mềm khuyết gồm (6-7) lớp tế bào hình đa giác đến gần tròn. Có vài bó mạch phụ nằm rải rác, dạng bó kép: gỗ-libe-gỗ (Hình 5B). Lỗ khí kiểu lỗ khí kiểu hỗn bào, gồm 2 tế bào hình hạt đầu chứa nhiều lục lạp, mặt khuyết hướng vào trong (Hình 5C).

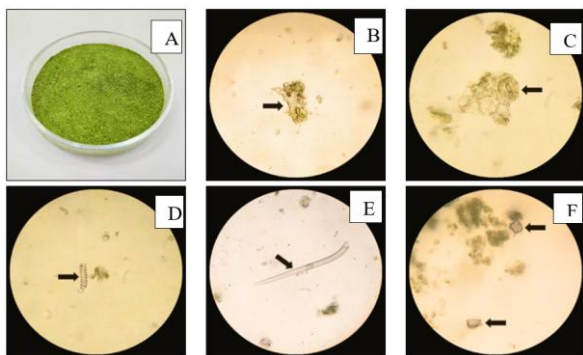


Hình 5 Vi phẫu gân chính và phiến lá cây trà Assam

A. Gân chính (1. Biểu bì trên, 2. Mô cứng, 3. Libe, 4. Gỗ, 5. Thể cứng, 6. Mô mềm, 7. Mô dày, 8. Biểu bì dưới); B. Phiến lá (1. Biểu bì trên, 2. Mô mềm giậu, 3. Mô mềm khuyết, 4. Bó mạch phụ, 5. Biểu bì dưới); C. Lỗ khí kiểu hỗn bào; D. Cuống lá và E. Góc phóng to (1. Lông che chở, 2. Biểu bì, 3. Mô dày, 4. Mô mềm, 5. Libe, 6. Gỗ, 7. Thể cứng)

Vùng cuống lá: mặt cắt ngang cuống lá có dạng gần tròn và thẳng ở mặt trên. Biểu bì gồm 1 lớp tế bào hình đa giác. Mô mềm khuyết gồm nhiều lớp tế bào hình đa giác. Hệ thống bó mạch hình cung với gỗ 1 ở trên và libe 1 ở dưới. Mô dày góc gồm (2-3) lớp tế bào hình đa giác (Hình 5D, Hình 5E).

3.4 Đặc điểm bột dược liệu



Hình 6 Các cấu tử bột lá Trà Assam

A. Bột lá trà; B. Thể cứng; C. Mảnh biểu bì mang lỗ khí;
D. Mảnh mạch xoắn; E. Lông che chở đơn bào; F. Tinh thể canxi oxalat hình cầu gai (trên) và hình trụ (dưới)

Bột trà Assam được sấy thăng hoa nên có màu xanh lục sáng, gần giống như màu lá tươi (Hình 6A), mùi thơm đặc trưng. Soi kính hiển vi thấy được các cấu tử đặc trưng như: thể cứng, mảnh biểu bì mang lỗ khí, mảnh mạch xoắn, lông che chở đơn bào, tinh thể canxi oxalat hình trụ và hình cầu gai (Hình 6).

4 Kết luận

Kết quả định danh bằng kỹ thuật sinh học phân tử cho thấy cây trà Assam sử dụng trong nghiên cứu là loài *Camellia sinensis* var. *assamica*, thuộc họ Theaceae. Lần đầu tiên ở Việt Nam cây trà Assam *Camellia sinensis* var. *assamica* được mô tả chi tiết các đặc điểm hình thái, vi phẫu và bột dược liệu. Nghiên cứu này góp phần nhận dạng và phân biệt cây trà Assam *Camellia sinensis* var. *assamica* tại TP HCM với những giống trà khác trong cùng loài *Camellia sinensis*.

Tài liệu tham khảo

1. M. Harbowy and D. Balentine. (1997). Tea Chemistry. *Critical Reviews in Plant Sciences*, Vol. 16, pp. 415-480.
2. C. Wang, J. Han, Y. Pu, and X. Wang. (2022). Tea (*Camellia sinensis*): A review of nutritional composition, potential applications, and omics research. *Applied Sciences*, Vol. 12, pp. 1-20.
3. P. Chaikul, T. Sripisut, S. Chanpirom, and N. Dittawutthikul. (2020). Anti-skin aging activities of green tea (*Camelliasinensis* (L) Kuntze) in B16F10 melanoma cells and human skin fibroblasts. *European Journal of Integrative Medicine*, Vol. 40, p. 101212.
4. W. D. Ratnasooriya, W. P. K. M. Abeysekera, and C. T. D. Ratnasooriya. (2014). *In vitro* anti-hyaluronidase activity of Sri Lankan low grown orthodox orange pekoe grade black tea (*Camellia sinensis* L.). *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, Vol. 4, No. 12, pp. 959-963.
5. M. Hirasawa and K. Takada. (2004). Multiple effects of green tea catechin on the antifungal activity of antimycotics against *Candida albicans*. *Journal of Antimicrob Chemother*, Vol. 53, No. 2, pp. 225-229.
6. J.-M. Song. (2018). Anti-infective potential of catechins and their derivatives against viral hepatitis. *Clinical and Experimental Vaccine Research*, Vol. 7, p. 37.
7. X. L. Ouyang, L. Yang, L. Huang, and Y. M. Pan. (2020). Antitumor activity on human bladder cancer T-24 cells and composition analysis of the core of *Camellia osmantha* fruit. *Natural Product Research*, Vol. 34, No. 18, pp. 2689-2693.
8. Y. B. Choi, Y. I. Kim, K. S. Lee, B. S. Kim, and D. J. Kim. (2004). Protective effect of epigallocatechin gallate on brain damage after transient middle cerebral artery occlusion in rats. *Brain Research*, Vol. 1019, No. 1, pp. 47-54.

9. G. Zhu, S. Yang, Z. Xie, and X. Wan, (2018). Synaptic modification by L-theanine, a natural constituent in green tea, rescues the impairment of hippocampal longterm potentiation and memory in AD mice. *Neuropharmacology*, Vol. 138, pp. 331-340.
10. X. Wang et al. (2017). *Flavanols from the Camellia sinensis var. assamica and their hypoglycemic and hypolipidemic activities*. *Acta Pharmaceutica Sinica B*, Vol. 7, No. 3, pp. 342-346.
11. P. Das, V. Chettri, S. Ghosh, and C. Ghosh. (2022). Micromorphological studies of the leaf and stem of *Camellia sinensis* (L.) Kuntze with reference to their taxonomic significance. *Microscopy Research and Technique*, Vol. 86.
12. M. R. Duarte and D. O. Menarim. (2006). Morfodiagnose da anatomia foliar e caulinar de *Camellia sinensis* (L.) Kuntze, Theaceae," *Brazilian Journal of Pharmacognosy*, Vol. 16, No. 4, pp. 545-551.
13. Y. Y. Naing, W. W. Khaing, and T. Kywe. (2019). Morphological and anatomical characteristics of *Camellia sinensis* (L.) Kuntze from two different localities. *Journal of the Myanmar Academy of Arts and Science*, Vol. 17, No. 4, pp. 719-732.
14. D. N. X. Lâm and L. H. H. Hạ. (2023). Phân tích đặc điểm thực vật, mã vạch ADN và sơ bộ thành phần hóa học của cây Trà Nhật (*Camellia* sp.) họ trà (Theaceae). *Tạp chí Y Dược học Cần Thơ*, Vol. 57, pp. 65-73.
15. Đỗ Tất Lợi. (2004). *Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam*. Nhà xuất bản Y học.

Botanical characterization and *matK*-based DNA barcoding of Assam tea (*Camellia sinensis* var. *assamica*)

Giao Khau Hoang Kim^{1,*}, Quang Nguyen Hue^{1,2}, Hao Le Kha¹

¹Institute of Pharmaceutical Education and Research, Binh Duong University, Ho Chi Minh City, Viet Nam

²Binh Duong General Hospital, Ho Chi Minh City, Viet Nam

*khkgiao@bdu.edu.vn

Abstract This study aimed to identify a tea sample collected in Ho Chi Minh City using *matK*-based DNA barcoding and characterize its morphological – anatomical, and components of freeze-dried powder of tea leaves. Species identification was performed using Sanger sequencing, followed by nucleotide BLAST analysis against the NCBI database. Description, size measurement and macromorphological examination were performed, while the anatomical structures of the root, stem, and leaf were examined using hand-sectioning and double staining with iodine green and carmine red. The freeze-dried leaf powder was microscopically analyzed to identify components specified for species identification. Results have shown that the *matK* sequence showed high similarity with *Camellia sinensis* var. *assamica*, confirming the sample as Assam tea. Morphological traits, including alternate single leaves with ovate laminae and finely serrate margins, together with characteristic anatomical features and typical components of Theaceae family, were recorded. This study provided comprehensive pharmacognostic and molecular dataset of Assam tea cultivated in Ho Chi Minh City for species identification, quality control and development of medicinal tea-related studies.

Keywords Assam tea, morphology, anatomy, leaf powder, *Camellia sinensis* var. *Assamica*

