NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM THỰC VẬT VÀ HOẠT TÍNH CHỐNG OXY HÓA CỦA CÂY CÀ ĐẮNG (SOLANUM INCANUM) TẠI ĐẮK LẮK

Trần Thị Minh Tâm[1], Lê Thị Thu Hồng[2], Nguyễn Thị Hồng[1]

Ngày nhận bài: 17/4/2023; Ngày phản biện thông qua: 05/7/2023; Ngày duyệt đăng: 15/8/2023

TÓM TẮT

Cây Cà đắng (*Solanum incanum* L. Solanaceae) được trồng và mọc hoang nhiều nơi ở Đắk Lắk, được đồng bào Êđê dùng làm thực phẩm và làm thuốc, tuy nhiên chủ yếu dựa vào kinh nghiệm. Nhằm làm rõ hơn các đặc điểm về mặt thực vật và nâng cao giá trị sử dụng của loài cây này, nhóm nghiên cứu đã thực hiện đề tài nghiên cứu đặc điểm hình thái, vi học và hoạt tính chống oxy hóa của loài Cà đắng thu hái tại huyện Buôn Đôn, tỉnh Đắk Lắk. Kết quả đặc điểm thực vật: cây có gai, lông hình sao, hoa đều màu tím, mẫu 5, quả riêng lẻ thường có kích thước 2 - 4 cm. Vi phẫu rễ cấp 2, gỗ 2 chiếm tâm. Vi phẫn thân có cấu tạo cấp 2, trụ bì hóa mô cứng. Vi phẫu lá: gân giữa hệ thống dẫn liên tục hình vòng cung, phiến lá cấu tạo dị thể. Hoạt tính chống oxy hóa (HTCO) thực hiện theo phương pháp dập tắt gốc tự do DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) trên đĩa 96 giếng cho thấy quả xanh có hoạt tính tốt hơn các bộ phận dùng khác: lá, thân, quả chín. Cao quả xanh chiết cồn 50% có HTCO cao nhất với IC_{50} là 48,19 µg/ml, yếu hơn 13,8 lần so với quercetin (IC_{50} = 3,36 µg/ml). Các kết quả này sẽ là cơ sở để bước đầu tiêu chuẩn hoá dược liệu và nghiên cứu thành phần hóa học theo định hướng sinh học.

Từ khóa: *Cây Cà đắng, Solanum incanum, đặc điểm thực vật, hoạt tính chống oxy hóa.*

1. MỞ ĐẦU

Chi *Solanum* là chi lớn nhất trong họ Cà-Solanaceae với khoảng 2.000 loài, phân bố rộng khắp ở châu Phi, Úc và châu Á. Các loài thuộc chi *Solanum* chứa nhiều hợp chất có tác dụng quan trọng như: saponin steroid, alkaloid steroid, terpen, flavonoid, lignan, sterol, hợp chất phenolic, coumarin (Kaunda, et al., 2019). Tại Việt Nam, chi *Solanum* có 26 loài, trong đó loài Cà đắng (*Solanum incanum*) được sử dụng từ xưa làm thuốc điều trị sưng khớp, chữa sâu răng (Võ Văn Chi, 2018). Các nghiên cứu trước đây cho thấy loài *Solanum incanum* có sự hiện diện của glycoalkaloid steroid, flavonoid, saponin spirostanol, ngoài ra còn có các ligan và coumarin glycosid (Kaunda, et al, 2020). Các nghiên cứu về sinh học chứng minh loài *Solanum incanum* có tác dụng chống oxy hóa (Ghosal, et al, 2012), kháng khuẩn (Sahle, et al, 2017; Waithaka, et al, 2019), hạ đường huyết (Sabiu, et al, 2018), độc tế bào (Yu, et al, 2017). Ở Buôn Đôn, Đắk Lắk, cây Cà đắng thường mọc dại hoặc được người đồng bào Ê đê trồng xung quanh nhà làm thực phẩm, quả Cà đắng cắt lát, phơi khô cũng được sử dụng trong nhiều bài thuốc của các thầy lang người Ê đê, tuy nhiên chưa có nghiên cứu đầy đủ nào về giải phẫu thực vật, hóa học cũng như tác dụng sinh học của loài này ở Việt Nam. Nghiên cứu được thực hiện với mục đích bước đầu xây dựng bộ tiêu chuẩn về cây Cà đắng với các mục tiêu cụ thể:

Xác định đúng tên khoa học loài Cà đắng thu hái tại Đắk Lắk dựa vào các đặc điểm về thực vật học.

Xác định bộ phận dùng có tác dụng chống oxy hóa của cây Cà đắng.

2. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nội dung nghiên cứu

Nghiên cứu đặc điểm thực vật của cây Cà đắng: Đặc điểm hình thái, đặc điểm vi phẫu, đặc điểm bột dược liệu khô của toàn cây cả rễ.

Khảo sát hoạt tính chống oxy hóa bằng phương pháp DPPH cho các chiết của các bộ phận dùng: thân, lá, quả xanh, quả chín ở các dung môi khác nhau: cồn 96%, cồn 70%, cồn 50%, nước.

2.2. Đối tượng nghiên cứu

Nguyên liệu tươi: toàn cây Cà Đắng thu hái tại thôn Ea Wer, thị trấn Buôn Đôn, huyện Buôn Đôn, tỉnh Đắk Lắk vào tháng 5 năm 2022.

Nguyên liệu khô: thu hái riêng từng bộ phận: lá (màu xanh, nguyên vẹn, không bị sâu bệnh), thân, quả xanh (chỉ thu hái quả có màu xanh hoàn toàn), quả chín (chỉ thu hái quả có màu vàng hoàn toàn), rửa sạch, cắt nhỏ, sấy trong tủ sấy ở nhiệt độ 60 ^{0}C, xay thành bột thô có độ ẩm < 5%. Bột được bảo quản mát trong túi kín, tránh ánh sáng.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

Khảo sát đặc điểm thực vật

[1]Khoa Y Dược, Trường Đại học Tây Nguyên;
[2]Khoa Dược, Trường Đại học Lạc Hồng;
Tác giả liên hệ: Trần Thị Minh Tâm; ĐT: 0982042910; Email: ttmtam@ttn.edu.vn.

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 dựa vào cách so sánh với tài liệu đã công bố (Võ Văn Chi, 2018; Phạm Hoàng Hộ, 2003) (eFloras. org).

Vi phẫu cắt ngang sau khi nhuộm kép (với carmin và lục iod) và bột rễ, thân, lá được mô tả dưới kính hiển vi quang học và ghi nhận bằng máy chụp ảnh kỹ thuật số.

Khảo sát hoạt tính chống oxy hóa (HTCO) theo phương pháp DPPH trên đĩa 96 giếng

Chuẩn bị mẫu thử:

Chiết riêng từng bộ phận (lá, thân, quả xanh, quả chín) bằng phương pháp đun hồi lưu với các dung môi khác nhau (cồn 96%, cồn 70%, cồn 50%, nước) với tỷ lệ dược liệu: dung môi = 1:20 (khối lượng/thể tích). Cô thu hồi dung môi thu được cao chiết có độ ẩm khoảng 10%.

Các cao được pha loãng theo nồng độ giảm dần trong dung dịch A.

Chuẩn bị hóa chất dùng trong thử nghiệm:

Pha thuốc thử DPPH nồng độ 0,15 mM trong MeOH.

Dung dịch đệm kali phosphat (K_2HPO_4/ $KHPO_4$) 50 mM, pH 6,8 trong nước cất 2 lần.

Dung dịch A: DMSO 10% trong đệm kali phosphat 50 mM, pH 6,8.

Mẫu thử được pha trong dung dịch A để thu được dung dịch mẹ có nồng 2 mg/ml. Các nồng độ thấp hơn được pha loãng với dung dịch A trực tiếp từ dung dịch mẹ để thu được dãy nồng độ dùng khảo sát.

Chứng dương là quercetin được pha tương tự mẫu thử trong dung dịch A.

Tiến hành:

Cho vào đĩa 96 giếng lần lượt: dung môi A, dung dịch thử, dung dịch chuẩn, DPPH như bảng 1.

Bảng 1. Thành phần các chất trong từng mẫu trên đĩa 96 giếng ở thử nghiệm HTCO

	Mẫu chứng trắng (Mct)	Mẫu chứng (Mc)	Mẫu thử trắng (Mtt)	Mẫu thử (Mt)
Dung môi A	200 µl	100 µl	100 µl	-
DPPH 0,15 mM	-	100 µl	-	100 µl
Dung dịch thử	-	-	100 µl	100 µl

Ủ ở nhiệt độ 37^{0}C trong 30 phút.

Độ hấp thu quang học được đo ở bước sóng 515nm.

Mỗi mẫu được thực hiện 3 lần

Đánh giá kết quả: HTCO được xác định theo công thức sau:

$$\%HTCO = (1 - \frac{Abs\,mẫu\,thử - Abs\,mẫu\,thử\,trắng}{Abs\,mẫu\,chứng - Abs\,mẫu\,chứng\,trắng})$$

Abs: độ hấp thu đo được ở bước sóng 517 nm

Các số liệu được xử lý với phần mềm Excel. Xây dựng phương trình tương quan tuyến tính biểu diễn sự phụ thuộc của HTCO (%) theo nồng độ chất khảo sát. Từ phương trình hồi quy tuyến tính y = ax + b xác định được giá trị IC_{50} (là nồng độ mà tại đó dập tắt 50% gốc tự do DPPH) (Kulisic et al 2004, được bổ sung bởi Obeid et al 2005).

3. KẾT QUẢ VÀ BÀN LUẬN

3.1. Đặc điểm thực vật

3.1.1. Đặc điểm hình thái

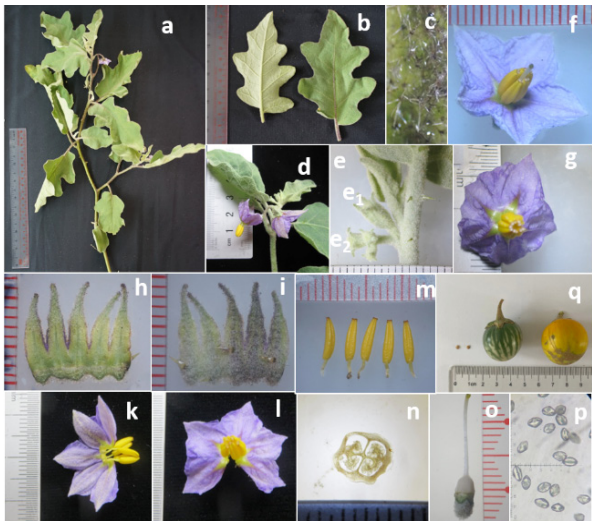
Thân: tiết diện tròn, cao 0,5 - 1 m, có gai, thân non có màu xanh, nhiều lông phân nhánh hình sao, thân già nâu xám, gốc hóa gỗ. **Lá:** đơn, mọc so le; Phiến lá dài 5 - 15 cm, ngang 4 - 10 cm, nhiều lông mịn, mặt trên màu xanh đậm hơn mặt dưới, đầu thuôn nhọn, đáy không đối xứng; mép lá xẻ thùy hình lông chim cạn; gân nổi rõ ở mặt dưới, có gai. Cuống lá dài 2 - 4 cm, hình trụ, đầy lông mịn, màu xanh, có gai.

Cụm hoa: ngoài nách lá, thường ở đoạn phía trên của lóng, gồm 1 hoa ở gốc đính sát vào thân (hoa gốc), 2 hay 3 hoa còn lại phía trên (hoa ngọn) xếp thành xim ngắn trên một cuống dài 10 - 20 mm, màu xanh, đầy lông mịn. Hoa gốc và hoa ngọn giống nhau ở phần lớn các đặc điểm. Hoa gốc có vòi nhụy dài hơn nhị, phát triển thành quả, còn hoa ngọn vòi nhụy ngắn hơn nhị, không phát triển thành quả.

Hoa đều, lưỡng tính, mẫu 5; cuống màu xanh, đầy lông mịn. Đài hoa 5, màu xanh tím, mặt ngoài đầy lông mịn, có một gân dọc ở giữa nổi rõ, dính nhau khoảng một nửa phía dưới thành ống; phía trên chia thành 5 phiến hình tam giác, đều nhau, đáy rộng 2 mm, dài 5 - 6 mm phía đầu thuôn hẹp, tiền khai van. **Tràng hoa** 5, dính nhau phía dưới thành ống ngắn, hẹp, phía trên loe rộng, có màu tím. Phần loe rộng đầy lông mịn ở mặt ngoài, gồm 2 phần: phần dưới các phiến dính nhau, phần trên chia thành 5 phiến rời hình bầu dục đầu nhọn, có gân nổi rõ ở mặt ngoài, tiền khai van. **Nhị** 5 rời, dài bằng nhau, đính ở đáy ống tràng và xếp xen kẽ

với cánh hoa; chỉ nhị vàng nhạt, nhẵn; bao phấn thuôn, vàng sậm, xếp chụm vào nhau thành một ống thẳng đứng bao quanh vòi nhụy; bao phấn 2 ô, hướng trong, đính đáy, mở bằng lỗ ở đỉnh; hạt phấn rời, màu vàng nhạt, hình bầu dục, dài 30 - 40 µm, ngang 15 - 25 µm, có một rãnh dọc ở giữa. **Nhụy** 2 lá noãn, đặt lệch so với mặt phẳng đối xứng của hoa, dính nhau thành bầu 2 ô; có vách giả xuất hiện sớm chia bầu thành 4 ô; mỗi ô nhiều noãn, đính noãn trung trụ; bầu trên, trắng, phía đầu có lông trắng thưa; 1 vòi nhụy, hình sợi, thẳng, đầy lông mịn màu trắng; 1 đầu nhụy, hình cầu, màu lục sậm, chia 2 thùy cạn. **Quả** đơn lẻ, hình cầu, đường kính 2 - 4 cm, vỏ láng bóng, quả trắng phía đáy quả, màu xanh phía cuống, ở giữa quả có sọc xen kẽ trắng và xanh, khi chín có màu vàng; cuống dài 2 - 4 cm hay hơn; lá đài đồng trưởng trên quả, dày, dài 0,5 cm. **Hạt** nhiều, màu nâu, nhẵn, hình dĩa, có một đường viền màu vàng nhạt xung quanh bìa.

Đặc điểm thực vật của cây Cà đắng *Solanum incanum* giống với mô tả trong các tài liệu tham khảo (Võ Văn Chi, 2018; Phạm Hoàng Hộ, 2003), (eFloras. org), tuy nhiên mô tả của Võ Văn Chi và Phạm Hoàng Hộ còn sơ sài về đặc điểm thân, lá, chưa mô tả cấu tạo cụm hoa, bộ nhị và nhuỵ. Loài *Solanum incanum* đôi khi bị nhầm lẫn với cây Cà tím (*Solanum melongena*) và Cà dại hoa trắng (*Solanum torvum)*. Loài *Solanum melongena* được trồng rộng rãi để làm thực phẩm, thường sẽ không có gai, quả có kích thước lớn hơn so với loài *Solanum incanum* và *Solanum incanum* có nhiều gai. Loài *Solanum torvum* có gai nhưng có hoa màu trắng, quả mọc thành từng chùm, đường kính quả khoảng 1 cm (Đỗ Tất Lợi, 2006). Trong khi đó thì *Solanum incanum* có hoa màu tím, quả riêng lẻ, đường kính quả 2-4 cm. Kết quả về hình thái của nghiên cứu sẽ giúp tránh được việc nhầm lẫn trong thu hái loài cây này làm dược liệu.



Hình 1. Đặc điểm hình thái của cây Cà đắng

Ghi chú: a: Toàn cây. b: Lá. c: Lông che chở hình sao. d: Cụm hoa. e_1, f: Hoa gốc. e_2, g: hoa ngọn. h, i: Lá đài. k, l: Cánh hoa. m: Bao phấn. n: Noãn cắt ngang. o: Bầu nhụy. p: Hạt phấn. q: Quả.

3.1.2. Đặc điểm vi phẫu

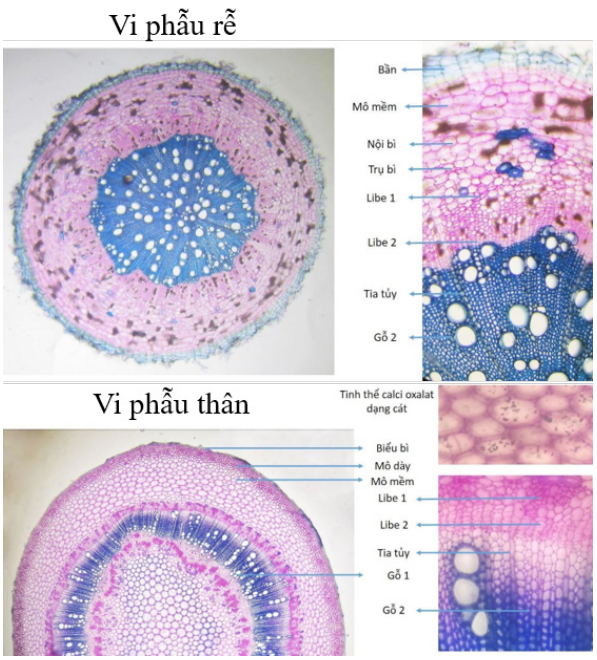
Rễ

Vi phẫu có tiết diện tròn, tâm đôi khi bị lệch. Vùng vỏ: Bần thường gồm 2-4 lớp tế bào vách mỏng, hình chữ nhật dẹp theo hướng tiếp tuyến; các lớp phía ngoài thường bị rách tua tủa. Mô mềm vỏ gồm 6-8 lớp tế bào không đều, hình bầu dục; rất nhiều tế bào chứa đầy tinh thể calci oxalat dạng cát. Nội bì khung Caspary. Vùng trung trụ: Trụ bì 1 - 3 lớp tế bào không đều, hình đa giác, vách mỏng bằng cellulose, một vài tế bào hóa mô cứng. Libe 1 ép dẹp sát trụ bì, Libe 2 thành vòng quanh gỗ, rất nhiều tế bào chứa đầy tinh thể calci oxalat dạng cát. Gỗ 2 chiếm tâm; mạch gỗ rất nhiều, rải rác khắp cùng; mô mềm gỗ là những tế bào vách mỏng; tia ruột rõ, hẹp, gồm 1 - 2 dãy tế bào. Gỗ 1 không phân biệt được.

Thân

Vi phẫu có tiết diện gần tròn, thân non nhiều lông che chở, thân già ít hay không có lông.

Biểu bì là những tế bào gần như vuông hay chữ nhật, lớp cutin mỏng, có lông che chở và lông tiết. Hạ bì gồm 1 - 2 lớp tế bào, hình tròn hay hơi đa giác, xếp chừa những khuyết nhỏ. Mô dày góc gồm 5 - 6 lớp tế bào không đều, hình đa giác. Mô mềm vỏ gồm 7 - 12 lớp tế bào không đều, hình bầu dục dẹp, xếp chừa những đạo hay khuyết nhỏ. Sợi mô cứng thường xếp thành từng cụm. Libe xếp vòng bao quanh gỗ, rải rác có những tế bào chứa đầy tinh thể calci oxalat dạng cát. Gỗ 2 liên tục thành vòng; mạch gỗ to, không đều; mô mềm gỗ là những tế bào có vách mỏng; tia ruột nhiều và rõ, gồm 1 - 2 dãy tế bào. Mạch gỗ 1 rời rạc hay xếp thành từng bó, phân hóa ly tâm, thường tập trung thành từng nhóm. Mô mềm ruột gồm những tế bào to, không đều, hình đa giác, vách mỏng, xếp chừa những đạo hay khuyết nhỏ; một vài tế bào có chứa rất nhiều tinh thể calci oxalat dạng cát.



Hình 2. Vi phẫu rễ, thân của cây Cà đắng.

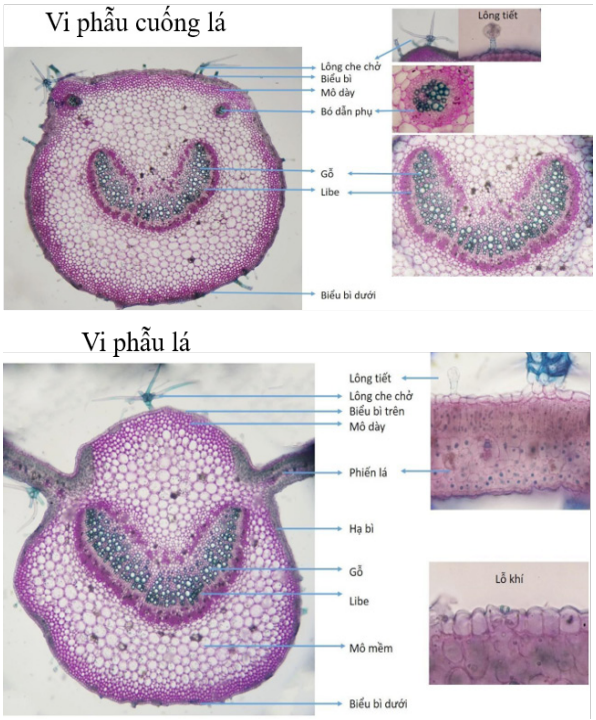
Lá

Cuống lá

Vi phẫu có tiết diện hình bầu dục, mặt trên lồi gần như phẳng, mặt dưới lồi. Biểu bì 1 lớp tế bào hình chữ nhật, rải rác có lỗ khí, lông che chở và lông tiết. Hạ bì liên tục ở biểu bì trên, gián đoạn ở biểu bì dưới, là 1 - 2 lớp tế bào, hình tròn hay hơi đa giác, xếp chừa những khuyết nhỏ. Mô dày góc gồm 4 - 6 lớp tế bào. Mô mềm đạo gồm những tế bào không đều, hình đa giác, vách mỏng; vài tế bào chứa rất nhiều tinh thể calci oxalat dạng cát. Libe gỗ ở giữa xếp thành một hình cung liên tục, gỗ ở trên và libe ở dưới; ở hai góc có thêm 2 bó libe gỗ nhỏ.

Gân giữa lồi ít ở mặt trên, lồi nhiều ở mặt dưới. Biểu bì trên và biểu bì dưới có lớp cutin mỏng, rải rác có lỗ khí, có lông che chở đa bào, lông tiết chân đơn bào đầu đa bào. Hạ bì không liên tục, là 1-3 lớp tế bào, hình tròn hay hơi đa giác, xếp chừa những khuyết nhỏ. Mô dày góc gồm 3 - 5 lớp tế bào. Mô mềm gồm những tế bào không đều, hình đa giác, vách mỏng, giữa các tế bào có đạo hay khuyết nhỏ; vài tế bào chứa rất nhiều tinh thể calci oxalat dạng cát. Libe và gỗ xếp thành hình vòng cung ở giữa, gỗ ở trên và libe ở dưới.

Phiến lá có cấu tạo dị thể không đối xứng. Tế bào biểu bì trên to hơn tế bào biểu bì dưới, có lông che chở và lông tiết. Mô giậu là 1 lớp tế bào thuôn dài. Mô mềm khuyết gồm những tế bào không đều, nhiều tế bào chứa đầy tinh thể calci oxalat dạng cát, rải rác có những bó libe gỗ của gân phụ.



Hình 3. Vi phẫu cuống lá, lá của cây Cà đắng.

Đặc điểm bột dược liệu

Rễ

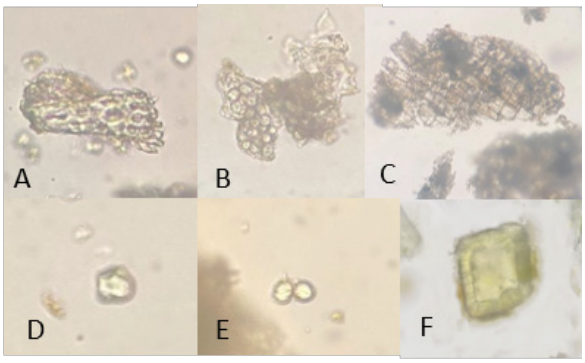
Bột rễ có màu vàng nhạt, không mùi, chứa các cấu tử: mạch điểm, mô mềm, mảnh bần, tinh bột, tế bào mô cứng và tinh thể calci oxalat hình khối.

Thân

Bột thân có màu xanh nhạt, có các cấu tử: Lông che chở đa bào phân nhánh hình sao, mảnh mạch (Vạch, xoắn, điểm), tế bào mô cứng, đám tế bào mô cứng, sợi hoặc bó sợi.

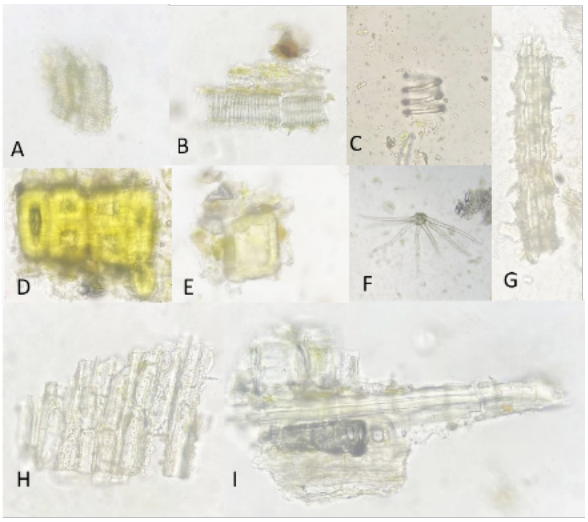
Lá

Bột dược liệu lá có màu xanh, có các cấu tử như sau: Lông che chở đa bào phân nhánh hình sao, lỗ khí, mảnh mạch (vạch hoặc soắn), biểu bì và mô mềm giậu.



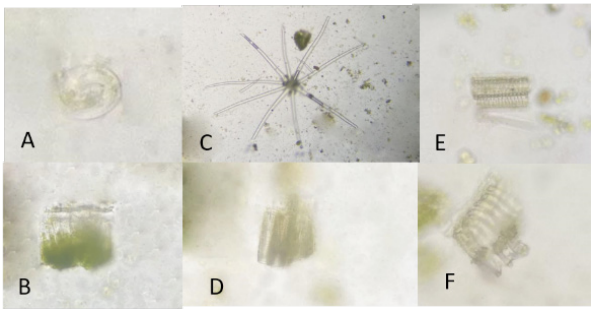
Hình 4. Cấu tử bột dược liệu rễ.

Ghi chú: A: Mảnh mạch điểm. B: Mô mềm có chứa tinh bột. C: Bần. D: Tinh thể hình khối. E: Hạt tinh bột. F: Tế bào mô cứng.



Hình 5. Cấu tử bột dược liệu thân.

Ghi chú: A,B,C: Mảnh mạch (Điểm, vạch, xoắn). D,E: Tế bào mô cứng. F: Lông che chở. G: Bó sợi. H: Mảnh tế bào có chứa tinh thể hạt cát. I: Sợi và tế bào mô cứng.



Hình 6. Cấu tử bột dược liệu của lá

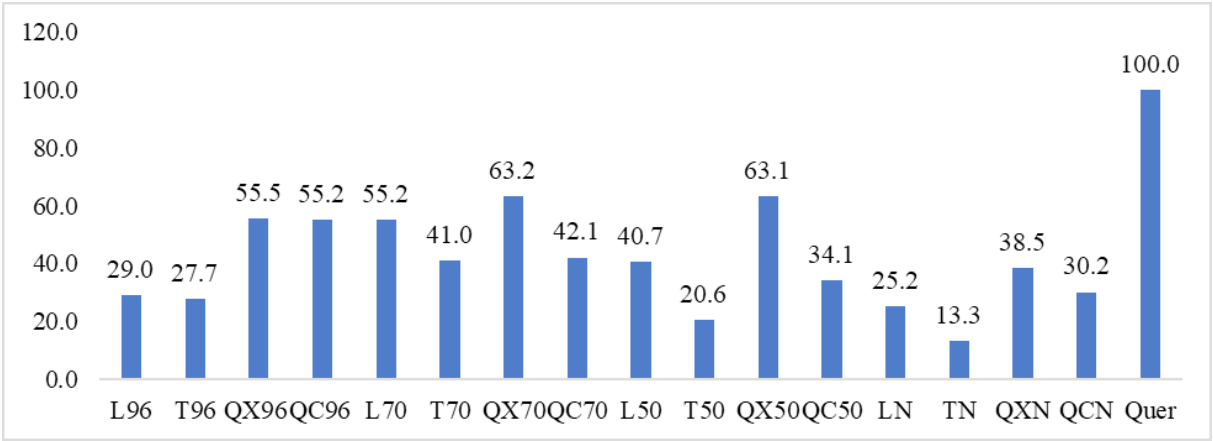
Ghi chú: A: Lỗ khí. B: Biểu bì và mô mềm giậu. C: Lông che chở. D,E,F: Mảnh mạch.

Loài *Solanum incanum* được cho là loài mọc hoang của *Solanum melongena* (Phạm Hoàng Hộ, 2003). Các đặc điểm vi phẫu của loài *Solanum incanum* của nhóm nghiên cứu cũng tương đồng với những mô tả của Trương Thị Đẹp về loài *Solanum melongena* (ump.edu.vn). Tại Việt Nam chưa có tài liệu nào về mặt giải phẫu thực vật và soi bột của loài *Solanum incanum* nên kết quả này đã bổ sung cơ sở dữ liệu về mặt thực vật của loài này.

3.2. Hoạt tính chống oxy hóa các cao chiết theo phương pháp DPPH

Kết quả HTCO của các cao lá (L), thân (T), quả xanh (QX), quả chín (QC) chiết bằng các dung môi cồn 96%, 70%, 50%, nước được thử ở cùng nồng độ 50 µg/ml thể hiện ở hình 7. Trong các dung môi chiết thì cao chiết bằng nước có HTCO yếu nhất ở tất cả các bộ phận dùng. Trong các bộ phận dùng thì ở tất cả dung môi chiết xuất, cao thân cho HTCO yếu nhất, mạnh nhất là cao chiết quả xanh. Trong đó cao QX70 cho hoạt tính mạnh nhất (63,62%).

Ở nồng độ 50 µg/ml, có 5 cao có hoạt tính chống oxy hóa cao trên 50% theo thứ tự giảm dần lần lượt là: L70, QC96, QX96, QX50, QX70. Tiếp tục xác định IC_{50} của các các cao này để xác định rõ hơn về HTCO của các cao.



Hình 7. Hoạt tính chống oxy hóa các cao cây Cà đắng ở nồng độ 50 µg/ml.

Ghi chú:L96: lá chiết cồn 96%, T96: thân chiết cồn 96%, QX96: quả xanh chiết cồn 96%, QC96: quả chín chiết cồn 96%; L70: lá chiết cồn 70%, T70: thân chiết cồn 70%, QX70: quả xanh chiết cồn 70%, QC70: quả chín chiết cồn 70%; L50: lá chiết cồn 50%, T50: thân chiết cồn 50%, QX50: quả xanh chiết cồn 50%, QC50: quả chín chiết cồn 50%; LN: lá chiết nước, TN: thân chiết nước, QXN: quả xanh chiết nước, QCN: quả chín chiết nước.

Kết quả xác định IC_{50} của 5 cao và quercetin được thể hiện ở bảng 2, IC_{50} của cao QX50 bằng

48,19 µg/ml, có giá trị thấp nhất trong 5 cao nên cao QX có hoạt tính chống oxy hóa mạnh nhất, nhưng yếu hơn 13,8 lần so với quercetin (IC_{50} = 3,36 µg/ml). Cao L70 có giá trị IC_{50} = 70,29 µg/ml có hoạt tính yếu nhất trong 5 cao và yếu hơn quercetin 20,9 lần. Cao còn lại có hoạt tính giảm dần lần lượt là cao QX70 > cao QX96 > cao QC96.

Kết quả này có sự tương đồng với nghiên cứu của Anwar (2018) tiến hành tại Saudi Arabia, nhóm tác giả cũng thử HTCO theo phương pháp dập tắt gốc DPPH của loài *Solanum incanum,* tuy nhiên nghiên cứu chỉ tiến hành trên hai bộ phận dùng là quả và lá, kết quả cũng cho HTCO của quả (IC_{50} = 98,7 µg/ml) cao hơn ở lá (IC_{50} = 293,2 µg/ml). Việc xác định được bộ phận dùng có hoạt tính chống oxy hóa cùng dung môi chiết phù hợp sẽ giúp việc lựa chọn mẫu đầu vào cho nghiên cứu về mặt hóa học theo định hướng sinh học của loài Cà đắng sau này.

Bảng 2. Giá trị IC_{50} của các cao chiết từ cây Cà đắng

Mẫu	Phương trình hồi quy	R^2	IC_{50}
Quercetin	y = 11,909x + 9,9834	0,9957	3,36
QC96	y = 0,8987x + 0,2052	0,9958	65,42
QX96	y = 0,749x + 7,3914	0,9984	56,89
QX70	y = 0,9864x + 2,4612	0,9946	48,19
QX50	y = 0,9444x + 6,143	0,9939	46,44
L70	y = 0,7143x - 0,2093	0,9916	70,29

Ghi chú: QC96: quả chín chiết cồn 96%, QX96: quả xanh chiết cồn 96%, QX70: quả xanh chiết cồn 70%, QX50: quả xanh chiết cồn 50%, L70: lá chiết cồn 70%.

4. KẾT LUẬN

Kết quả phân tích về hình thái của cây Cà đắng (*Solanum incanum L*. Solanaceae) đã bổ sung thêm các đặc điểm về cấu tạo cụm hoa, bộ nhị và nhụy của loài này so với tài liệu tham khảo cùng hình ảnh cụ thể, giúp tránh nhầm lẫn trong thu hái.

Nghiên cứu bổ sung thêm các dữ liệu vi phẫu và đặc điểm bột dược liệu (lá, thân, rễ) của loài Cà đắng thu ở Đắk Lắk, làm cơ sở cho việc kiểm nghiệm và tiêu chuẩn hóa dược liệu sau này.

Lựa chọn được bộ phận dùng cùng dung môi chiết thích hợp để tiến hành khảo sát thành phần hóa học nhờ kết quả về HTCO theo phương pháp DPPH: Cao quả xanh cồn 50% có HTCO cao nhất với IC_{50} là 48,19 µg/ml.

Từ các kết quả trên, quả xanh cây Cà đắng đang tiếp tục được nghiên cứu về mặt hóa học nhằm phân lập những hợp chất có tác dụng chống oxy hóa để bước đầu xây dựng bộ tiêu chuẩn cho loài Cà đắng.

STUDY ON THE BOTANICAL CHARACTERISTICS AND ANTIOXIDANT ACTIVITIES OF THE BITTER EGGPLANT (SOLANUM INCANUM) IN DAK LAK PROVINCE

Tran Thi Minh Tam[1], Le Thi Thu Hong[2], Nguyen Thi Hong[1]

Received Date: 17/4/2023; Revised Date: 05/7/2023; Accepted for Publication: 15/8/2023

ABSTRACT

Solanum incanum is grown wild in many places in Dak Lak and is used by the Ede people as food and medicine, but mainly based on experience. In order to clarify the botanical characteristics and improve the value of this plant, a study was conducted on the morphological, anatomical, and

[1]Faculty of Medicine and Pharmacy, Tay Nguyen University;
[2]Faculty of Pharmacy, Lac Hong University;
Corresponding author: Tran Thi Minh Tam; Tel: 0982042910; Email: ttmtam@ttn.edu.vn.

antioxidant activities of Solanum incanum, harvested in Buon Don district, Dak Lak province. The morphological characteristics: thorny plant, star-shaped hairs, purple flowers, sample 5, individual fruit 2-4 cm in size. The anatomical analysis revealed that the root anatomy was at level 2, with wood 2 occupying the center. The stem anatomy was also at level 2, and the dermis was a hard tissue. The leaf anatomy showed that the xylem and phloem formed a ring with xylem inside and phloem outside in the midvein, and the leaf blade had a heterostructure. Antioxidant activity performed by the DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) free radical scavenging method on a 96-well plate showed that green fruit has better antioxidant activity than other parts used: leaves, stem, and ripe fruit. The 50% alcohol green fruit extract had the highest antioxidant activity with an IC50 of 48.19 µg/ml, which was 13.8 times weaker than quercetin (IC50 = 3.36 µg/ml). Overall, this study provides important information on the morphological and anatomical characteristics of Solanum incanum and its antioxidant activity, which could be useful for further studies on this herb.

Keywords: *Solanum incanum, antioxidant activity, morphology and anatomy*

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tài liệu tiếng Việt

Võ Văn Chi (2018). Từ điển Cây thuốc Việt Nam (Bộ mới). Hà Nội: NXB Y học, tập 1, 279-299.

Phạm Hoàng Hộ (2003). Cây cỏ Việt Nam. Hồ Chí Minh : NXB Trẻ, tập 2, 757.

Đỗ Tất Lợi (2006). Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam. Hà Nội: NXB Y học, 542.

Trương Thị Đẹp. Loài *Solanum melongena* L. var. *esculentum* Ness. (Cây Cà tím) [online] http://www.ump. edu.vn/caythuoc/index.php?q=book/export/html/210.

Tài liệu tiếng nước ngoài

Kaunda, J.S. & Zhang, Y.-J. (2019). The Genus Solanum: An Ethnopharmacological, Phytochemical and Biological Properties Review. *Natural Products and Bioprospecting*, 9 (2), 77-137.

Kaunda, J. S. et al. (2020). Chemical constituents from the fruits of *Solanum incanum* L. *Biochemical Systematics and Ecology*. 90, pp. 104031.

Ghosal, M. et al. (2012). Phytochemical screening and antioxidant activities of two selected 'BIHI' fruits used as vegetables in Darjeeling Himalaya. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. 4 (2), pp. 567-574.

Sahle, T. et al. (2017). Phytochemical investigation and antimicrobial activity of the fruit extract of *Solanum incanum* grown in Eritrea. *Ornamental and Medicinal Plants*. 1 (1), pp. 15-25.

Waithaka, P. N. et al. (2019). Antibacterial effect of *Solanum incanum* root extracts on bacteria pathogens isolated from portable water in Egerton University, Kenya. *Journal of Biomedical Sciences*. 6 (2), pp. 19-24.

Sabiu, S. et al. (2018). Membrane stabilization and probable mechanisms of hypoglycemic activity of fruit extract of *Solanum incanum* L.(Solanaceae). *Comparative Clinical Pathology*. 27 (6), pp. 1611-1619.

Yu, S. et al. (2017). *Solanum incanum* extract (SR-T100) induces melanoma cell apoptosis and inhibits established lung metastasis. *Oncotarget*. 8 (61), pp. 103509-103517.

Kulisic, T. et al (2004). Use of different methods for testing antioxidative activity of oregano essential oil. Food Chemistry, 85 (4), pp.633–640.

Obied, H.K. et al (2005). Bioactivity and analysis of biophenols recovered from olive mill waste. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, [online] 53 (4), pp.823–837.

Nasir, Y.J. (n/d). Solanaceae In Flora of Pakistan. [Online] http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=5&taxon_id=242414374

Anwar, S. (2018). Pharmacological Investigation of Solanum incanum against P. falciparum, L. infantum, T. cruzi and T. brucei : A Role of Antioxidant Effect and Clinical Overview. *Biomedical and Pharmacology Journal*, 11(2), pp.653–660.