



Original Article

Morphological Characteristics, Microscopical Characteristics, and Qualitative Phytochemical Screening of *Commelina diffusa* Burm.f.

Vu Duc Loi^{1,2,*}, Phạm Thi Anh¹, Le Hong Duong², Nguyen Xuan Tung^{2,3}

¹Vietnam University of Traditional Medicine, 2 Tran Phu, Dai Mo, Hanoi, Vietnam

²VNU University of Medicine and Pharmacy, 144 Xuan Thuy, Cau Giay, Hanoi, Vietnam

³University of Science and Technology of Hanoi, Vietnam Academy of Science and Technology, 18 Hoang Quoc Viet, Cau Giay, Hanoi, Vietnam

Received 22nd September 2025

Revised 9th January 2026; Accepted 30th July 2026

Abstract: *Commelina diffusa* Burm.f. (Commelinaceae) is a perennial creeping herb distributed widely in tropical and subtropical regions, including Vietnam. Traditionally, this plant has the effect of clearing heat, detoxifying, diuretic, treating cough, high blood pressure and gonorrhea. In this study, we aims to describe the morphological and microscopical characteristics of *C. diffusa* and qualitatively screened its phytochemical groups. The results showed that the research sample had all the characteristics of *C. diffusa* such as: creeping stem, alternately arranged simple leaves, red striped leaf sheaths, blue flowers, 3-celled capsules containing black seeds with reticulated veins. Microscopical analysis of stems, leaves, and powdered materials showed typical anatomical features of the genus *Commelina*. Qualitative phytochemical screening revealed the presence of alkaloids, flavonoids, coumarins, tannins, organic acids, carotenes, and fatty acids. These findings provide scientific evidence for species authentication and contribute to the potential medicinal use of *C. diffusa* in Vietnam.

Keywords: *Commelina diffusa*, morphological characteristics, microscopical characteristics, qualitative phytochemical screening.

* Corresponding author.

E-mail address: ducloi82@gmail.com

<https://doi.org/10.25073/2588-1132/vnumps.4835>

Nghiên cứu đặc điểm thực vật và định tính một số nhóm chất của cây Thài lải trắng (*Commelina diffusa* Burm.f.)

Vũ Đức Lợi^{1,2,*}, Phạm Thi Anh¹, Lê Hồng Dương², Nguyễn Xuân Tùng^{2,3}

¹Học viện Y Dược học Cổ truyền Việt Nam, 2 Trần Phú, Đại Mỗ, Hà Nội, Việt Nam

²Trường Đại học Y Dược, Đại học Quốc gia Hà Nội, 144 Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà Nội, Việt Nam

³Trường Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội, Việt Nam

Nhận ngày 22 tháng 9 năm 2025

Chỉnh sửa ngày 9 tháng 01 năm 2026; Chấp nhận đăng ngày 30 tháng 7 năm 2026

Tóm tắt: Cây Thài lải trắng (*Commelina diffusa* Burm.f., họ Commelinaceae) phân bố rộng ở các vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới, trong đó có Việt Nam. Theo kinh nghiệm dân gian, cây có tác dụng thanh nhiệt, giải độc, lợi tiểu, chữa ho, cao huyết áp và bệnh lậu. Nghiên cứu này nhằm mô tả đặc điểm hình thái, đặc điểm vi phẫu và bột dược liệu của loài, đồng thời định tính một số nhóm chất hữu cơ thường gặp. Kết quả cho thấy mẫu nghiên cứu mang đầy đủ đặc điểm của loài *C. diffusa* như: thân bò, lá đơn mọc so le, bẹ lá có sọc đỏ, hoa màu xanh lam, quả nang 3 ô chứa hạt đen có vân mạng. Đặc điểm vi phẫu thân, lá và bột dược liệu phù hợp với các loài trong chi *Commelina*. Kết quả định tính cho thấy trong cây có các nhóm chất: alkaloid, flavonoid, coumarin, tanin, acid hữu cơ, caroten và chất béo. Nghiên cứu góp phần cung cấp dữ liệu khoa học cho việc định danh và khai thác dược liệu từ cây Thài lải trắng tại Việt Nam.

Từ khóa: Thài lải trắng, *Commelina diffusa*, đặc điểm hình thái, đặc điểm vi phẫu, định tính nhóm chất.

1. Mở đầu

Chi *Commelina* (họ Commelinaceae) là một nhóm thực vật lớn với khoảng 205–215 loài, phân bố chủ yếu ở các vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới thuộc châu Á, châu Phi và châu Mỹ [1, 2]. Nhiều loài trong chi không chỉ có ý nghĩa sinh thái mà còn được dùng làm rau ăn hoặc làm thuốc trong dân gian tại nhiều nước châu Á và châu Phi [3]. Ở Việt Nam, đã ghi nhận một số loài *Commelina* như Thài lải trắng (*C. diffusa* Burm.f.), Thài lải tía (*C. benghalensis*) và Thài lải đỏ (*C. communis*), trong đó *C. diffusa* là loài gặp phổ biến nhất, thường mọc hoang ở ven đường, ruộng đồng và bãi đất ẩm [4, 5].

Trong y học cổ truyền, Thài lải trắng được sử dụng để thanh nhiệt, giải độc, lợi tiểu và hỗ trợ điều trị ho, cảm sốt, viêm họng, cao huyết áp cũng như bệnh lậu [5]. Một số nghiên cứu hiện đại đã phát hiện loài này chứa các nhóm hợp chất như flavonoid, alkaloid, tanin, coumarin, cùng với các tác dụng sinh học như kháng khuẩn, kháng nấm, chống oxy hóa, bảo vệ gan và hạ đường huyết [6-9]. Đặc biệt, một số nghiên cứu giải phẫu gần đây như nghiên cứu của S. Maroyi đã cung cấp dữ liệu quan trọng về đặc điểm vi phẫu, góp phần định hướng cho công tác giám định dược liệu [10].

Tại Việt Nam, các công trình mới về chiết xuất, phân lập hợp chất từ Thài lải trắng (*C.*

* Tác giả liên hệ.

Địa chỉ email: ducloi82@gmail.com

<https://doi.org/10.25073/2588-1132/vnumps.4835>

diffusa) đã được thực hiện, bước đầu ghi nhận sự hiện diện của các flavonoid và hợp chất phenolic có hoạt tính sinh học [11]. Tuy nhiên, nhìn chung các công bố trong nước về đặc điểm thực vật và thành phần hóa học của cây vẫn còn ít. Do đó, nghiên cứu này nhằm mô tả đặc điểm hình thái, vi phẫu và định tính một số nhóm chất trong cây Thái lải trắng, góp phần bổ sung tư liệu khoa học cho định danh và ứng dụng dược liệu.

2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Cây Thái lải trắng được thu hái tại phường Xuân Phương, tp.Hà Nội (12/2020) và được Bộ môn Thực vật, Trường Đại học Dược Hà Nội xác định tên khoa học là *Commelina diffusa* Burm.f. (họ Commelinaceae). Mẫu cũng được làm tiêu bản, lưu tại Bộ môn Dược liệu & Dược học cổ truyền, Trường Đại học Y Dược, Đại học Quốc gia Hà Nội (số hiệu UMP-092021).

Sau khi định danh, dược liệu được rửa sạch, phơi sấy khô, nghiền nhỏ, ngâm chiết 3 lần bằng dung môi methanol ở nhiệt độ phòng trong 24 giờ. Lọc loại bã dược liệu, gộp các dịch chiết và cất thu hồi dung môi dưới áp suất giảm thu được cao chiết toàn phần methanol, dùng để định tính các nhóm chất.

2.2. Trang thiết bị, dụng cụ

Kính hiển vi soi vi phẫu gắn camera: Meiji Infinity 1 (Nhật Bản).

Kính hiển vi soi nổi gắn camera: Optika (Ý).

2.3. Hóa chất, thuốc thử

- Hóa chất dùng trong tẩy nhuộm vi phẫu: nước javen (Công ty Cổ phần Bột giặt & Hóa chất Đức Giang, Hà Nội, Việt Nam); acid acetic, xanh methylen, đỏ son phen (Công ty Shanghai Zhanyun Chemical, Shanghai, Trung Quốc).

- Định tính nhóm chất: chloroform, acid sulfuric, acid hydrochloric, amoniac, natri hydroxyd, magie, sắt (III) chlorid, natri carbonat, kali nitrit, gelatin, chì acetat, anhydrid acetic, acid picric, ethanol, natri nitroprusiat, thủy ngân

(II) chlorid, kali iodid, iod, bismuth (III) nitrat, acid acetic, đồng (II) sulfat, kali natri tartrat, ninhydrin (Công ty Shanghai Zhanyun Chemical, Shanghai, Trung Quốc).

2.4. Phương pháp nghiên cứu

- Phân tích hình thái thực vật: mô tả đặc điểm hình thái theo phương pháp mô tả phân tích [12].

- Mô tả giải phẫu: thân, lá: cắt, tẩy và nhuộm tiêu bản theo phương pháp nhuộm kép. Soi bột: lên tiêu bản bột theo phương pháp giọt ép [13]. Quan sát cấu tạo giải phẫu và đặc điểm bột được liệu dưới kính hiển vi, mô tả và chụp ảnh bằng kính hiển vi có gắn camera.

- Bột dược liệu: Mẫu sấy < 50 °C, nghiền bột, làm tiêu bản giọt ép; quan sát, mô tả và ghi nhận đặc điểm vi học điển hình.

- Định tính nhóm chất: dùng các phản ứng hoá học đặc trưng để xác định sự có mặt của các nhóm chất từ cao chiết toàn phần methanol từ loài Thái lải trắng.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Đặc điểm hình thái



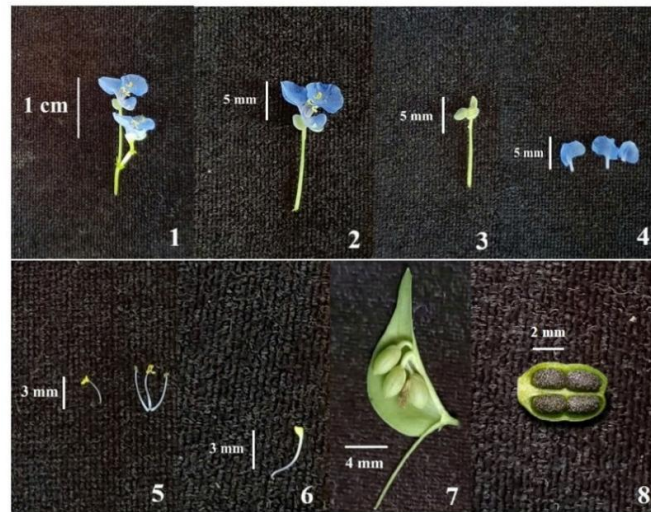
Hình 1. Phần trên mặt đất của cây Thái lải trắng.

Cây thảo sống hàng năm, mọc bò lan trên mặt đất, tại các đốt thường mọc ra rễ phụ giúp cây dễ dàng sinh trưởng phát triển (Hình 1). Rễ chính không phát triển, hệ rễ phụ tỏa ra từ các đốt thân (Hình 2 (5)). Thân thảo, hình trụ, màu xanh, nhẵn hoặc có lông thưa, dài 20-60 cm, chia thành nhiều nhánh nhỏ, vài chỗ có các sọc đỏ dọc theo thân (Hình 2 (1)). Lá mọc so le, phiến lá hình bầu dục hẹp đến hình mác, dài 3-7 cm, rộng 1-2 cm, đầu nhọn, gốc lá thuôn hoặc hơi tròn; mép lá nguyên, mặt trên xanh đậm và nhẵn (Hình 2 (3)), mặt dưới nhạt màu hơn và thường có lông thưa dọc gân chính (Hình 2 (4)). Cuống lá ngắn, có bẹ lá ôm lấy thân, tại mép bẹ có lông dài màu trắng (Hình 2 (2)). Cụm hoa mọc ở nách lá, được bao bởi một lá bắc hình mo có cuống, màu xanh, dài 1-2,5 cm, ở mép có lông (Hình 3 (1)). Mỗi cụm thường mang 2-3 hoa. Hoa lưỡng tính, không đều, màu lam nhạt đến lam tím (Hình

3(2)), ngoài ra còn ghi nhận sự hiện diện của hoa đực trong cùng một cụm hoa. Các hoa đực có cấu tạo hình thái tương tự hoa lưỡng tính nhưng không phát triển bầu, thường chỉ mang nhị và chức năng chính là cung cấp phấn hoa. Đài gồm 3 lá đài rời, màu xanh (Hình 3(3)). Tràng hoa có 3 cánh, trong đó 2 cánh trên lớn, màu xanh lam tím, hình gần tròn, một cánh dưới nhỏ hơn, màu nhạt (Hình 3(4)). Nhị gồm 6: hai nhị sinh sản có bao phấn vàng, bốn nhị lép khác hình (Hình 3 (5)). Bầu trên, 3 ô, chứa nhiều noãn; vòi nhụy mảnh, đầu nhụy nhỏ (Hình 3 (6)). Quả nang hình trứng hoặc hình thuôn, dài khoảng 4-6 mm (Hình 3 (7)), khi chín nứt thành 3 mảnh, chứa 2-4 hạt. Hạt hình trứng nhỏ, màu nâu xám, bề mặt có vân, dài 2-3 mm, rộng 1,5-1,7 mm (Hình 3 (8)). Cây thường gặp mọc hoang ở nơi ẩm ướt như ven ruộng, bờ mương, bãi đất trống; mùa ra hoa quả gần như quanh năm ở điều kiện khí hậu nhiệt đới.



Hình 2. Đặc điểm cơ quan sinh dưỡng cây Thài lải trắng.
Chú thích: (1). Thân; (2). Bẹ lá; (3). Mặt trước lá; (4). Mặt sau lá; (5). Rễ phụ



Hình 3. Đặc điểm cơ quan sinh sản cây Thài lải trắng.

Chú thích: (1). Cụm hoa; (2). Hoa nguyên vẹn; (3). Đài; (4). Tròng; (5). Bộ nhị; (6). Nhụy; (7). Quả; (8). Hạt.

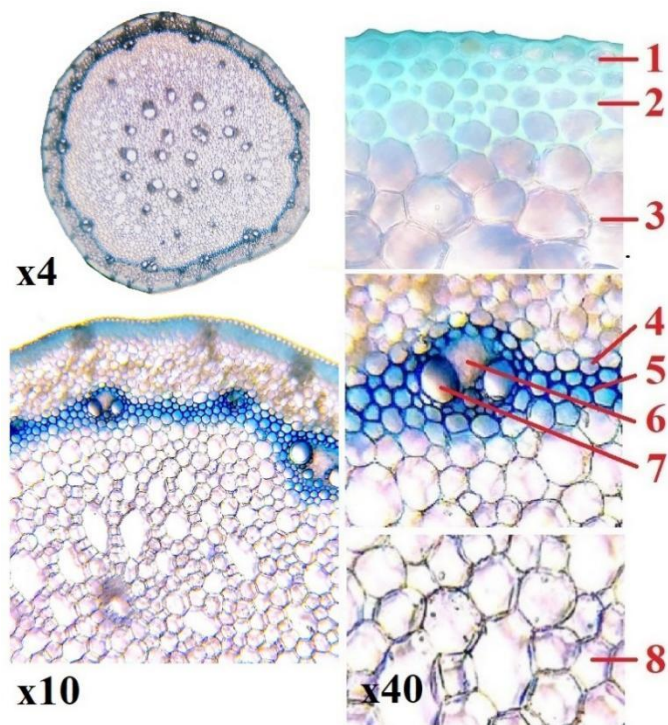
3.2. Đặc điểm vi phẫu

+ Vi phẫu thân:

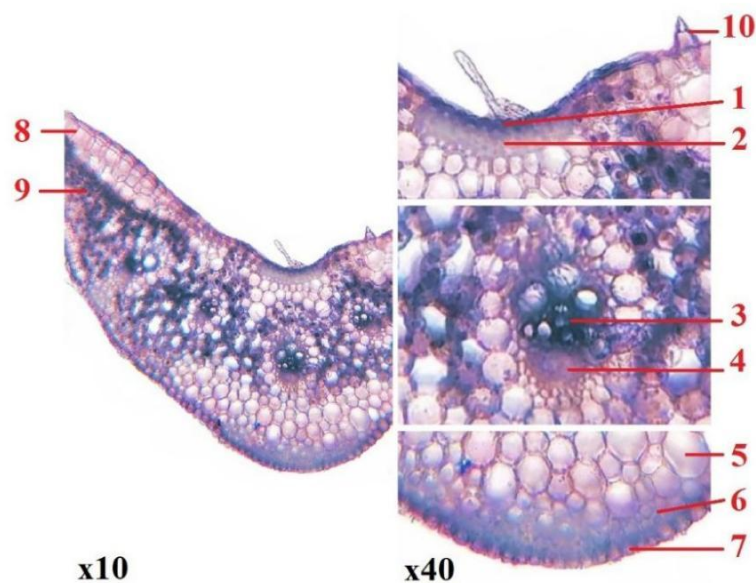
Tiết diện ngang thân Thài lải trắng gần tròn, cấu tạo chia làm hai phần chính: vỏ và trụ giữa. Phần vỏ chiếm khoảng 1/6 tiết diện; từ ngoài vào trong gồm: biểu bì (Hình 4 (1)) — một hàng tế bào đa giác xếp sát, vách ngoài cutin hóa, trên bề mặt có rải rác lông che chở đa bào; ngay phía dưới là mô nâng đỡ (Hình 4 (2)) gồm 1–2 lớp tế bào thành dày xếp sát nhau; tiếp là mô mềm vỏ (Hình 4 (3)) gồm nhiều lớp tế bào đa giác có vách mỏng, kích thước lớn hơn mô nâng đỡ và sắp xếp lộn xộn tạo nhiều khoảng gian bào. Nội bì (Hình 4 (4)) là một hàng tế bào có vách dày lên theo hình chữ U (có thể quan sát vết dày trên vách), đôi khi xen kẽ vài tế bào vách mỏng. Phần trụ giữa từ ngoài vào trong gồm trụ bì (Hình 4 (5)), 1–2 lớp tế bào đa giác nhỏ hơn nội bì, và hệ bó dẫn rải rác trong mô mềm ruột (Hình 4 (8)). Các bó libe–gỗ phân bố không đều, thường tập trung sát trụ bì và ở vùng tâm; mỗi bó gồm libe sơ cấp (Hình 4 (6)) ở phía ngoài (tế bào nhỏ, nhiều cạnh) và gỗ sơ cấp (Hình 4 (7)) phía trong (tế bào gần tròn, vách dày hóa gỗ). Mô mềm ruột (Hình 4 (8)) chiếm phần lớn trung tâm, gồm các tế bào đa giác lớn, sắp xếp với nhiều khoảng gian bào.

+ Vi phẫu lá:

Vi phẫu lá Thài lải trắng có cấu tạo đối xứng hai bên, phần mặt trên trũng xuống ở gân lá, mặt dưới phình ra. Từ trên xuống dưới gồm các tế bào: Biểu bì trên (Hình 5 (1)) có cấu tạo gồm một hàng tế bào hình đa giác, kích thước không đều, xếp sát nhau, thành tế bào phía ngoài hóa cutin. Mô cứng trên (Hình 5 (2)) gồm 2–3 lớp tế bào hình đa giác, thành dày, nằm ngay sát lớp biểu bì trên. Bó libe–gỗ cấu tạo bởi 1 cung libe (Hình 5 (4)) nằm ở phía ngoài, gồm các tế bào đa giác có kích thước bé, bắt màu hồng; gỗ (Hình 5 (3)) gồm một vài tế bào hình tròn, nằm phía trong libe, vách dày hóa gỗ, bắt màu xanh. Có tổng cộng năm bó libe–gỗ ở mỗi lá, gồm 1 bó libe–gỗ ở gân giữa và 4 bó nằm rải rác đối xứng nhau ở hai bên. Mô mềm (Hình 5 (5)) là các tế bào hình đa giác, kích thước lớn, thành mỏng, sắp xếp lộn xộn, nằm phía trong mô cứng dưới. Mô cứng dưới (Hình 5 (6)) gồm một lớp tế bào nằm sát biểu bì, vách dày, bắt màu hồng. Biểu bì dưới (Hình 5 (7)) gồm một hàng tế bào hình tròn xếp sát vào nhau, thành tế bào phía ngoài hóa cutin. Dưới lớp biểu bì phần phiến lá có hai hàng mô xốp (Hình 5 (8)) với kích thước lớn, không đều, xếp sát nhau. Tinh thể canxi oxalat (Hình 5 (9)) với kích thước không đều, xuất hiện nhiều ở mô mềm. Trên lớp biểu bì có lông che chở đa bào (Hình 5 (10)).



Hình 4. Đặc điểm cấu tạo vi phẫu thân của Thài lải trắng.
 Chú thích: (1). Biểu bì; (2). Mô nâng đỡ; (3). Mô mềm vỏ; (4). Nội bì;
 (5). Trụ bì; (6). Libe sơ cấp; (7). Gỗ sơ cấp; (8). Mô mềm ruột.

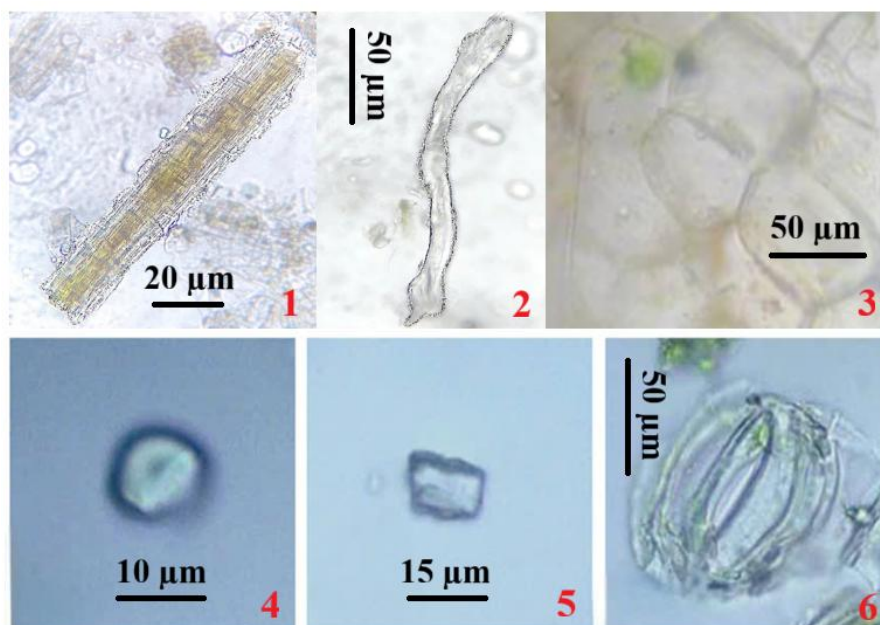


Hình 5. Đặc điểm vi phẫu lá của Thài lải trắng.
 Chú thích: (1). Biểu bì trên; (2). Mô nâng đỡ trên; (3). Gỗ; (4). Libe; (5). Mô mềm; (6). Mô nâng đỡ dưới; (7).
 Biểu bì dưới; (8). Mô xốp; (9). Tinh thể calci oxalat; (10). Lông che chở đa bào.

3.3. Đặc điểm bột dược liệu

Bột cây Thái lái trắng có màu xanh lục, vị đắng nhẹ, không có mùi. Soi dưới kính hiển vi thấy có những đặc điểm sau: Mảnh mạch vạch

(Hình 6 (1)), lông che chở (Hình 6 (2)), mảnh mô mềm (Hình 6 (3)), hạt tinh bột (Hình 6 (4)), tinh thể canxi oxalat (Hình 6 (5)), khí khổng (Hình 6 (6)).



Hình 6. Đặc điểm bột của Thái lái trắng quan sát trên vật kính 40.

Chú thích: (1). Mảnh mạch vạch; (2). Lông che chở; (3). Mảnh mô mềm; (4). Hạt tinh bột; (5). Tinh thể calci oxalat; (6). Khí khổng.

3.4. Định tính nhóm chất

Kết quả định tính các nhóm hợp chất hữu cơ được thể hiện trong Bảng 1.

Nhận xét: Qua các phản ứng hóa học sơ bộ cho thấy trong dược liệu Thái lái trắng có sự hiện diện của nhiều nhóm chất tự nhiên quan trọng như alcaloid, flavonoid, coumarin, tanin, acid hữu cơ, caroten và chất béo.

Bảng 1. Kết quả định tính các nhóm chất hữu cơ bằng phương pháp hóa học loài Thái lái trắng

TT	Nhóm chất	Thuốc thử và phản ứng định tính	Kết quả	Nhận xét
1	Saponin	Hiện tượng tạo bọt	-	Không có
2	Alcaloid	Phản ứng với thuốc thử Mayer	+	Có
		Phản ứng với thuốc thử Bouchardat	+	
		Phản ứng với thuốc thử Dragendorff	+	
3	Anthranoid	Phản ứng Borntrager	-	Không có
4	Polysaccharid	Phản ứng với thuốc thử Lugol	-	Không có
5	Glycosid tim	Phản ứng Liebermann-Burchard	-	Không có
		Phản ứng Baljet	-	
		Phản ứng Legal	-	
		Phản ứng Keller-Kiliani	-	

6	Flavonoid	Phản ứng với Cyanidin	+	Có
		Phản ứng với NH ₃	+	
		Phản ứng với NaOH 10%	+	
		Phản ứng với FeCl ₃	+	
7	Coumarin	Phản ứng đóng mở vòng lacton	+++	Có
8	Tanin	Phản ứng với FeCl ₃ 5%	+	Có
		Phản ứng với gelatin 1%	+	
		Phản ứng với chì acetat 10%	+++	
		Phản ứng với đồng acetat 10%	+++	
9	Caroten	Phản ứng với H ₂ SO ₄	+++	Có
10	Đường khử	Phản ứng với thuốc thử Fehling	-	Không có
11	Chất béo	Phát hiện vết mờ trên giấy lọc	+	Có
12	Sterol	Phản ứng với H ₂ SO ₄ /anhydrid acetic	-	Không có
13	Acid hữu cơ	Phản ứng với Na ₂ CO ₃	+	Có

Ghi chú: (-) âm tính, (+) dương tính, (+++) dương tính rõ.

4. Bàn luận

So với các nghiên cứu trước đây về chi *Commelina*, công trình này đã mô tả chi tiết hơn đặc điểm hình thái và vi phẫu của cây Thái lái trắng, đặc biệt ở thân, lá và hoa. Kết quả quan sát đã được so sánh, đối chiếu với mô tả trong các tài liệu [1, 2] và xác nhận tên khoa học của mẫu thu hái tại Hà Nội là *Commelina diffusa* Burm.f. (họ Commelinaceae). Việc định danh này góp phần làm rõ sự khác biệt của loài so với các loài khác cùng chi, đồng thời cung cấp cơ sở khoa học cho công tác tiêu chuẩn hóa dược liệu.

Một điểm đáng chú ý trong nghiên cứu là sự xuất hiện đồng thời của hoa đực và hoa lưỡng tính trên cùng một cá thể *C. diffusa*. Đây là đặc điểm sinh học quan trọng, cho thấy loài có hệ thống sinh sản *andromonoecious*. Do cây không có tuyến mật, sự hiện diện của hoa đực với vai trò cung cấp lượng phấn hoa dồi dào có ý nghĩa trong việc thu hút côn trùng thụ phấn, đặc biệt là các loài ong [14]. Phát hiện này góp phần khẳng định tính mới và giá trị khoa học của nghiên cứu.

Các đặc điểm vi phẫu của thân và lá quan sát được thể hiện những cấu trúc đặc trưng của họ Commelinaceae, với hình ảnh tiêu bản nhuộm màu rõ nét, giúp nhận diện tốt các lớp mô và có thể sử dụng làm tư liệu cho giám định và kiểm nghiệm. Những kết quả này phù hợp với các công bố trước đó về giải phẫu của loài [15].

Kết quả định tính các nhóm chất hữu cơ cho thấy mẫu dược liệu chứa một số nhóm hợp chất quan trọng là alkaloid, flavonoid, coumarin, tanin, acid hữu cơ, caroten và chất béo; trong khi các thử nghiệm với saponin, anthranoid, glycosid tim và đường khử cho kết quả âm tính. Nghiên cứu của chúng tôi chỉ thực hiện các phản ứng hóa học định tính cơ bản nên chưa khẳng định sự có mặt của tinh dầu trong Thái lái trắng. Mặc dù nghiên cứu của E.O. Wellington và cộng sự [16] đã chứng minh sự xuất hiện của tinh dầu trong loài này bằng kỹ thuật GC-MS, cho thấy đây là hướng nghiên cứu tiếp theo cần được triển khai để xác nhận và làm rõ thành phần tinh dầu trong mẫu nghiên cứu.

Những dữ liệu định tính này mang tính định hướng, gợi ý cho việc lựa chọn phương pháp chiết xuất, phân lập trong các nghiên cứu tiếp theo, đồng thời củng cố giá trị ứng dụng của cây Thái lái trắng trong y học cổ truyền cũng như nghiên cứu dược liệu hiện đại.

5. Kết luận

Qua nghiên cứu, nhóm tác giả đã mô tả cụ thể các đặc điểm hình thái, cấu trúc vi phẫu của thân và lá, cùng với đặc điểm bột dược liệu của cây Thái lái trắng thu hái tại Hà Nội, qua đó xác định tên khoa học của mẫu là *Commelina diffusa*.

Burm.f. (họ Commelinaceae). Kết quả định tính hóa học cho thấy trong dược liệu có sự hiện diện của các nhóm hợp chất là: alkaloid, flavonoid, coumarin, tanin, acid hữu cơ, caroten và chất béo; trong khi saponin, anthranoid, glycosid tim và đường khử không được phát hiện.

Tài liệu tham khảo

- [1] R. B. Faden, The morphology and taxonomy of Commelinaceae, Botanical Review, Vol. 58, No. 4, 1992, pp. 247-302, <https://doi.org/10.1007/BF02858530>
- [2] R. B. Faden, Commelinaceae, In: K. Kubitzki (Ed.), The Families and Genera of Vascular Plants, Vol. 4, Springer, Berlin, 1998, pp. 109-128.
- [3] M. Brink, E. G. A. Dako, Vegetables, In: M. Brink, E. G. Achigan-Dako (Eds.), PROTA 2: Vegetables/Légumes, PROTA Foundation, Wageningen, 2012, pp. 188-191.
- [4] P. H. Ho, An Illustrated Flora of Vietnam, Youth Publishing House, Ho Chi Minh City, 2003 (in Vietnamese).
- [5] D. H. Bich, D. Q. Chung, B. X. Chuong, N. T. Dong, D. T. Dam, P. V. Hien, V. N. Lo, P. D. Mai, P. K. Man, D. T. Nhu, N. Tap, T. Toan, Medicinal plants and animals in Vietnam, Science and Technology Publishing House, Hanoi, Vol. II, 2004 (in Vietnamese).
- [6] T. Kanchanapoom, R. Kasai, P. Chumsri, Y. Hiraga, K. Yamasaki, Phenolic Compounds From Commelina diffusa, Phytochemistry, Vol. 58, No. 2, 2001, pp. 333-336, [https://doi.org/10.1016/S0031-9422\(01\)00178-7](https://doi.org/10.1016/S0031-9422(01)00178-7).
- [7] F. O. Akinmoladun, T. R. Komolafe, E. O. Farombi, Commelina Diffusa as a Potential Source of Natural Antioxidants: Phytochemical Profile and Protective Effects, Journal of Ethnopharmacology, Vol. 244, 2019, pp. 112135, <https://doi.org/10.1016/j.jep.2019.112135>.
- [8] D. Arthan, P. Kongsaree, U. Pongprayoon, S. Panyamongkol, V. Reutrakul, Antimicrobial Activity of Flavonoids from Commelina Diffusa, Planta Medica, Vol. 68, No. 6, 2002, pp. 576-578, <https://doi.org/10.1055/s-2002-32089>.
- [9] H. Wu, W. Wu, X. Qin, H. Xu, D. Chen, Hypoglycemic and Hepatoprotective Effects of Commelina Diffusa Extracts in Experimental Models, Journal of Traditional Chinese Medicine, Vol. 34, No. 5, 2014, pp. 560-566, [https://doi.org/10.1016/S0254-6272\(15\)30061-0](https://doi.org/10.1016/S0254-6272(15)30061-0).
- [10] S. Maroyi, Anatomical Study on Commelina diffusa Burm f. and Commelina erecta L. (Commelinaceae), Journal of Plant Sciences, Vol. 5, No. 2, 2017, pp. 27-33, <https://doi.org/10.11648/j.jps.20170502.12>.
- [11] N. X. Tung, V. D. Loi, L. H. Duong, N. T. V. Anh, Extraction and Isolation of some Compounds from Commelina Diffusa Burm.f., Vietnam Journal of Traditional Medicine and Pharmacy, Vol. 49, No. 2, 2023, pp. 21-28 (in Vietnamese).
- [12] N. N. Thin, Plant Research Methods, Education Publishing House, Hanoi, 2006 (in Vietnamese).
- [13] V. D. Loi, L. T. T. Huong, Textbook: Practical Botany - Pharmacognosy - Traditional Medicine, Hanoi National University Publishing House, Hanoi, 2017 (in Vietnamese).
- [14] H. Y. Wu, X. Zhang, Y. Li, Flowering Phenology, Floral Biology, Breeding System, and Pollination in the Andromonoecious Commelina diffusa (Commelinaceae), Plant Diversity, 2023, <https://doi.org/10.1016/j.pld.2023.05.003>.
- [15] Z. Y. Wu, P. H. Raven, D. Y. Hong (Eds.), Flora of China, Vol. 24: Commelinaceae, Science Press, Beijing & Missouri Botanical Garden Press, St. Louis, 2000, pp. 19-22.
- [16] E. O. Wellington, I. E. ThankGod, Phytochemical and Essential Oil Quantification of the Aerial Parts of Commelina Diffusa, World Scientific News, Vol. 194, 2024, pp. 150-173.