

DOI:10.22144/ctu.jvn.2020.081

ĐA DẠNG HÌNH THÁI VÀ GIẢI PHẪU THỰC VẬT CỦA HAI LOÀI CÚC CHỈ THIÊN *Elephantopus mollis* H.B.K. VÀ *Elephantopus scaber* L. TẠI BẦY NÚI, TỈNH AN GIANG

Phùng Thị Hằng^{1*}, Nguyễn Thị Thùy Nhiên³, Phan Thành Đạt⁴, Đỗ Tấn Khang² và Nguyễn Trọng Hồng Phúc¹

¹Khoa Sư phạm, Trường Đại học Cần Thơ

²Viện Công nghệ sinh học, Trường Đại học Cần Thơ

³Học viên cao học khóa 25 ngành Công nghệ Sinh học, Viện Công nghệ Sinh học, Trường Đại học Cần Thơ

⁴Học viên cao học khóa 25 ngành Sinh thái học, Khoa Khoa học tự nhiên, Trường Đại học Cần Thơ

*Người chịu trách nhiệm về viết bài: Phùng Thị Hằng (email: pthang@ctu.edu.vn)

Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 16/03/2020

Ngày nhận bài sửa: 04/05/2020

Ngày duyệt đăng: 28/08/2020

Title:

Study on morphological and anatomical diversity of two species *Elephantopus mollis* H.B.K. and *Elephantopus scaber* L. from Bay Nui region, An Giang province

Từ khóa:

Cấu trúc giải phẫu, Đặc điểm hình thái, *Elephantopus mollis* H.B.K., *Elephantopus scaber* L.

Keywords:

Anatomical structure, *Elephantopus mollis* H.B.K., *Elephantopus scaber* L., Morphological characteristics

ABSTRACT

Elephantopus mollis and *Elephantopus scaber* were collected from Bay Nui region (An Giang province) for three years (2016-2019). Their morphological characteristics, anatomical structures and medicinal powder were analyzed and compared with purpose of supplementing data to *Elephantopus* genus in Vietnam. The results showed that the morphological similarities of these two species occur at the sapling stage. At the mature stage, *E. scaber* has underground stem, purple flowers, and *E. mollis* has aerial stem, white flowers. In addition, these two species are able to be distinguished based on the size, thickness, tips shape or color of all leaves. The anatomical characteristics and the structure of the medicinal powder also showed differences in number and arrangement of xylem, and in covering trichomes of the two species at two stages (sapling and adult stages). Some by-products such as calcium oxalate crystals, essential oil-secreting cells and inulin crystals were found in the vegetative organs of *E. mollis* and *E. scaber* collected from An Giang province.

TÓM TẮT

Hai loài *Elephantopus mollis* và *Elephantopus scaber* thu tại vùng Bảy Núi tỉnh An Giang trong ba năm (2016-2019) đã được mô tả về đặc điểm hình thái, phân tích cấu trúc giải phẫu và so sánh bột dược liệu với mục đích bổ sung dữ liệu cho các loài thuộc chi *Elephantopus* tại Việt Nam. Kết quả cho thấy hình thái hai loài nghiên cứu có nhiều điểm giống nhau ở giai đoạn cây non. Đến giai đoạn trưởng thành, *E. scaber* có dạng thân ngầm, hoa tím còn *E. mollis* có dạng thân khí sinh, hoa trắng. Ngoài ra, có thể phân biệt được hai loài này dựa vào kích thước lá, hình dạng chóp lá, độ dày lông trên bề mặt lá hay màu sắc lá. Các đặc điểm về cấu tạo giải phẫu và cấu trúc bột dược liệu cũng cho thấy những khác biệt về bố dãn, về số lượng lông che chở trên thân của hai loài tại các giai đoạn tương ứng (non, trưởng thành). Một số sản phẩm phụ như calcium oxalate, tinh dầu, inulin được tìm thấy trong các cơ quan sinh dưỡng của *E. mollis* và *E. scaber* thu tại An Giang.

Trích dẫn: Phùng Thị Hằng, Nguyễn Thị Thùy Nhiên, Phan Thành Đạt, Đỗ Tấn Khang và Nguyễn Trọng Hồng Phúc, 2020. Đa dạng hình thái và giải phẫu thực vật của hai loài cúc chỉ thiên *Elephantopus mollis* H.B.K. và *Elephantopus scaber* L. tại Bảy Núi, tỉnh An Giang. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 56(4A): 44-53.

1 GIỚI THIỆU

Chi *Elephantopus* (Chi Cúc chi thiên, Cúc chân voi) là một chi thuộc họ Cúc (Asteraceae) có nhiều công dụng được sử dụng phổ biến ở các nước Nam Á, Đông Nam Á, các vùng nhiệt đới của Úc, Châu Phi, Nam Mỹ (Umberto, 2016). Chi này trên thế giới có khoảng 32 loài nhưng ở Việt Nam chỉ ghi nhận có hai loài là *Elephantopus mollis* (Cúc chi thiên mềm) và *Elephantopus scaber* (Cúc chi thiên) (Lê Kim Biên, 2007). Các mô tả để định danh và phân loại theo hình thái của hai loài này trên thế giới và ở Việt Nam cho thấy những đặc điểm tương đồng dễ gây nhầm lẫn (Phạm Hoàng Hộ, 1999; Kabiru and Por, 2013). Các nghiên cứu khoa học về các đặc tính dược liệu của các loài thuộc chi này đã được bắt đầu từ những năm 1970 (Kabiru and Por, 2013), cho đến nay có rất nhiều nghiên cứu đã chứng minh đó là những loài thảo dược quý trong y học truyền thống bản địa tại những nơi nó được tìm thấy (Ling *et al.*, 2009) và có hiệu quả trong điều trị rất nhiều bệnh từ cảm mạo đến ung thư (Sarit and Sucheta, 2005; Hussain *et al.*, 2015). Tại Việt Nam, các nghiên cứu về dược liệu và hoạt chất điều trị của các loài thuộc chi này chỉ mới dừng lại ở phạm vi dân gian và có sự nhầm lẫn về tên gọi khi sử dụng (Đỗ Tất Lợi, 2004; Võ Văn Chi, 2012). Hiện nay, trong nghiên cứu thực vật, các xu hướng về giải phẫu (kiểm tra cấu trúc bên trong mô thực vật bằng kính hiển vi) cũng rất được lưu ý (Izabel *et al.*, 2018). Các cấu trúc giải phẫu có thể giải thích và làm rõ hơn về tính chất và thành phần hóa học của cây (Endress *et al.*, 2000; Sharmila and Rajeswari, 2017). Tuy nhiên, các nghiên cứu về giải phẫu của hai loài này ở Việt Nam không nhiều và thiếu đồng bộ (Nguyễn Thành Triết và Bùi Mỹ Linh, 2014). Như vậy, việc định danh chính xác tên khoa học bằng mô tả hình thái, cũng như việc bổ sung dữ liệu đầy đủ hình ảnh về cấu trúc giải phẫu, bột dược liệu của hai loài *E. mollis* và *E. scaber* trong báo cáo này sẽ hữu ích cho việc nhận diện chính xác tên loài từ đó có thể phát triển các nghiên cứu sâu hơn về chi *Elephantopus* tại Việt Nam.

2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Thu mẫu và mô tả các đặc điểm thực vật theo Nguyễn Nghĩa Thìn (2007). Mẫu của hai loài Cúc chi thiên *E. mollis* và *E. scaber* được thu hái ở cùng các sinh cảnh đặc trưng tại vùng Bảy Núi, tỉnh An Giang.

Xác định tên khoa học bằng hình thái theo “Cây cỏ Việt Nam” (Phạm Hoàng Hộ, 1999) và “Từ điển cây thuốc Việt Nam” (Võ Văn Chi, 2012), hiệu

chỉnh theo “Thực vật chí Việt Nam” (quyển 7) (Lê Kim Biên, 2007).

Đo kích thước lá bằng phần mềm ImageJ trên máy tính, ba lá trong mỗi giai đoạn (non, trưởng thành và già) của hai loài được đo ở vị trí có chiều dài và rộng lớn nhất của lá. Trung bình tỷ lệ chiều dài với chiều rộng và diện tích được tính với năm lần lặp lại (đo ở năm cây).

Xác định hàm lượng diệp lục theo Wellburn (1994) có bổ sung: Độ hấp thụ được đo bằng máy quang phổ (Labomed, USA) ở các bước sóng: 663,2; 646,8 và 470 nm. Hàm lượng diệp lục *a* và *b* được tính theo công thức: $C_a = (12,21 * A_{663,2} - 2,81 A_{646,8}) / (10 * 5) / 2$; $C_b = (20,13 * A_{646,8} - 5,03 * A_{663,2}) / (10 * 5) / 2$. Trong đó, C_a : hàm lượng diệp lục *a* trong lá ($\mu\text{g/g}$ lá tươi); C_b : hàm lượng diệp lục *b* trong lá ($\mu\text{g/g}$ lá tươi); $A_{663,2}$ và $A_{646,8}$: độ hấp thụ đo ở bước sóng 663,2 và 646,8 nm.

Phương pháp giải phẫu thực vật: vi phẫu được cắt mỏng (bằng tay) và nhuộm kép bằng carmin aluné – vert d’iod theo thiết diện ngang tại các vị trí của rễ (vùng sinh trưởng, vùng lông hút, vùng chuyên hóa); thân (thân non, thân trưởng thành); lá (bẹ dưới, cuống lá, gân giữa, chóp lá); các phần non, trưởng thành, già của phát hoa. Vi mẫu được chụp dưới kính hiển vi quang học có camera (Olympus CX23). Đo mẫu bằng trắc vi vật kính (E10, E40) và trắc vi thị kính (E15).

Phương pháp bột dược liệu theo Trần Hùng (2014) và tiêu chuẩn “Dược điển Việt Nam V” (Bộ Y tế, 2018), bột lấy từ các bộ phận rễ, thân, lá và hoa được cắt nhỏ, sấy (60°C) đến khối lượng không đổi, nghiền thành bột mịn và rây qua mắt rây đường kính 0,125 mm. Quan sát và đo kích thước bằng kính hiển vi quang học (Olympus CX23) và phần mềm S-Eye có kết nối qua camera kính hiển vi (UWD-5M-AKC).

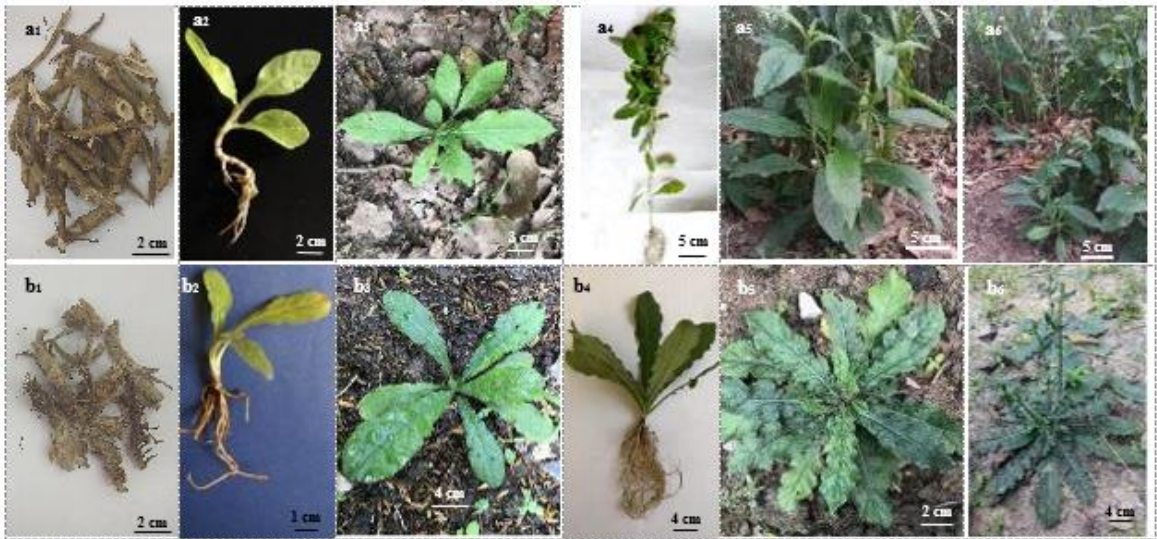
3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 So sánh đặc điểm hình thái của hai loài Cúc chi thiên *E. mollis* và *E. scaber*

Các tên gọi của hai loài này ở các địa phương (tên gọi trong dân gian) là khá giống nhau: đối với loài *E. mollis* là Cúc chân voi mềm, Chân voi cao, Cúc chi thiên mềm và đối với loài *E. scaber* là Cúc chi thiên, Cỏ lưỡi mèo, Chân voi nhám (Đỗ Tất Lợi, 2004; Võ Văn Chi, 2012). Ngoài ra, các mẫu thực vật khô của hai loài này khi được sử dụng làm thuốc ở các cơ sở khám chữa bệnh đông y rất khó phân biệt (Hình 1). Theo Nguyễn Tiên Bản (1997), các cây thuộc cùng một chi sẽ có hình dạng ngoài tương

tự nhau, sự nhầm lẫn về hình thái còn lệ thuộc vào giai đoạn phát triển của cây. Đối với chi Cúc chi thiên, hình thái ở giai đoạn non của hai loài *E. mollis* và *E. scaber* ít khác biệt (Hình 1). Ở giai đoạn này, thân chưa phát triển; cách sắp xếp lá của hai loài gần giống nhau, lá mọc sát mặt đất, lá thuộc dạng lá đơn và gân lá hình lông chim, tuy nhiên có thể phân biệt

được vì chóp lá *E. mollis* có dạng hơi nhọn, trong khi đó chóp lá của *E. scaber* có dạng bầu dục, hơi tù. Các đặc điểm để phân biệt hai loài này được ghi nhận rõ hơn khi *E. mollis* bắt đầu hình thành thân, khi các bộ phận của cơ quan sinh trưởng hình thành đầy đủ và cây bắt đầu ra hoa (Hình 1).



Hình 1: Hình thái qua các giai đoạn sinh trưởng và phát triển của hai loài Cúc chi thiên

a: *E. mollis*; b: *E. scaber*; a₁, b₁: Mẫu khô; a_{2,3}, b_{2,3}: Giai đoạn cây con; a_{4,5,6}, b_{4,5,6}: Giai đoạn cây trưởng thành.

3.1.1 Đặc điểm khác biệt về hình thái của thân trưởng thành

Sau giai đoạn cây con, hình thái bên ngoài của hai cây thể hiện sự khác biệt rõ về thân. *E. mollis* có thân khí sinh hình trụ, mọc thẳng có thể cao hơn 1 m. Thân phân nhánh theo kiểu đơn phân, trục chính phát triển thường xuyên bởi đỉnh ngọn, các cành bên được phát triển từ các chồi nách của thân chính, các cành này cũng phát triển theo kiểu đơn phân. Thân chính màu xanh chuyển thành màu nâu (hoặc xám) khi già hơn. Đến giai đoạn ra hoa, thân chính sẽ ra hoa trước, sau đó từ các chồi bên của thân cũng tạo thành phát hoa. Trong khi đó, *E. scaber* phát triển thân ngầm nằm dưới mặt đất, ngắn từ 2 m - 6 m,

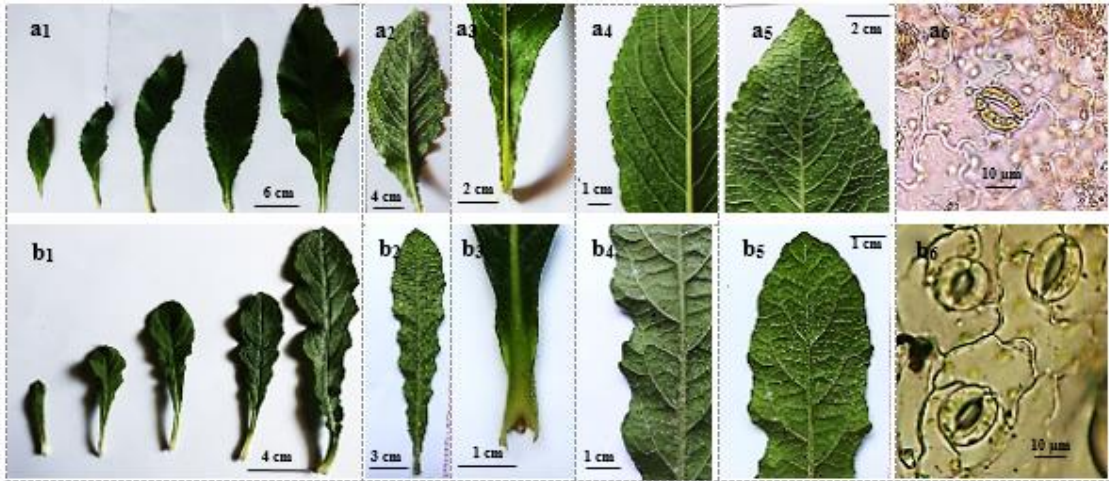
không có sự phân cành. Thân chính màu nâu (chuyển sang đen) được bao bởi những lá hoặc vết lá, lá mọc chụm ở đỉnh thân (kiểu hoa thị). Khi đến giai đoạn ra hoa, phát hoa hình thành mọc lên từ thân ngầm trong đất (Hình 1).

3.1.2 Các đặc điểm khác biệt về hình thái của lá

Lá của *E. mollis* và *E. scaber* được xem là giống nhau khi xét về hình thái bên ngoài, biểu hiện cùng dạng lá đơn có răng cưa nhỏ/lượn sóng, gân lông chim (khoảng 5-16 cặp gân phụ). Hình dạng khí khổng của hai loài Cúc chi thiên được ghi nhận với dạng hỗn bào. Tuy nhiên, nếu xét chi tiết vẫn có những điểm khác biệt (Bảng 1 và Hình 2).

Bảng 1: Đặc điểm phân biệt hình thái lá của hai loài Cúc chi thiên

Đặc điểm	Cúc chi thiên mềm (<i>E. mollis</i>)	Cúc chi thiên (<i>E. scaber</i>)
Phiến lá	Mỏng, kiểu hình thon dài; lá phát triển cả về chiều dài và chiều ngang.	Dày, kiểu hình thìa; lá phát triển chủ yếu về chiều dài.
Chóp lá	Chóp nhọn.	Chóp tù.
Mép lá	Dạng răng cưa tròn nhỏ, mép lượn không rõ.	Dạng lượn sóng, mép lượn lên xuống.
Gân lá	Mỏng và nhỏ hơn.	Dày, nổi rõ.
Lông	Có nhiều lông mềm, ngắn.	Có nhiều lông cứng, thô.

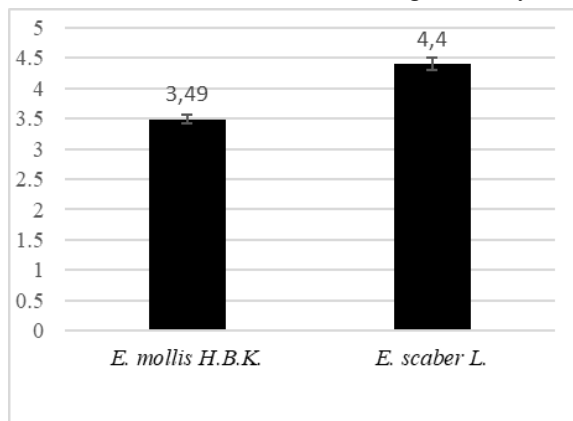


Hình 2: Đặc điểm hình thái lá của hai loài Cúc chỉ thiên

a: *E. mollis*; b: *E. scaber*; a1, b1: Lá từ non đến trưởng thành; a2, b2: Mặt dưới lá; a3, b3: Cuống lá; a4, b4: Mép lá; a5, b5: Chóp lá; a6, b6: Lỗ khí.

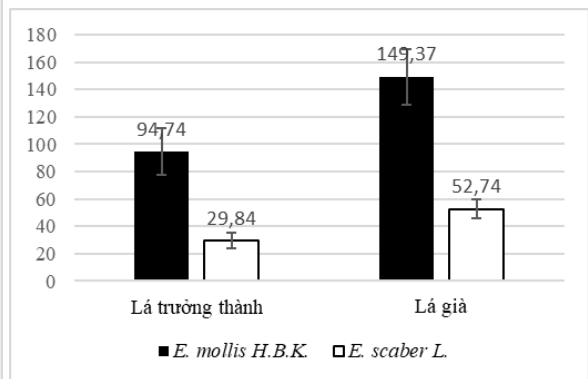
Kết quả thống kê cho thấy tỷ lệ chiều dài so với chiều rộng của lá ở giai đoạn lá non và lá trưởng thành không có sự khác biệt về mặt ý nghĩa thống kê ở mức độ tin cậy 95%. Lá của *E. scaber* phát triển chủ yếu về chiều dài trong khi lá của *E. mollis* phát triển theo cả chiều dài lẫn chiều rộng, vì thế tỷ lệ

chiều dài/rộng lá ở giai đoạn lá già của *E. scaber* cao hơn 1,26 lần so với *E. mollis* (Hình 3) nhưng nếu xét về diện tích thì lá của *E. mollis* lại cao hơn so với lá *E. scaber* gấp 3,17 lần ở lá trưởng thành và 2,83 lần ở lá già (Hình 4).



Hình 3: Biểu đồ thể hiện tỉ lệ dài/rộng ở giai đoạn lá già của lá hai loài Cúc chỉ thiên

Hàm lượng diệp lục được khảo sát để so sánh độ đậm về màu xanh của lá ở các giai đoạn non, trưởng thành và già. Các lá có hàm lượng diệp lục cao sẽ có màu xanh đậm hơn lá có hàm lượng diệp lục thấp (Taiz and Zeiger, 2002). Bảng 2 cho thấy các chỉ số hàm lượng diệp lục a, b của *E. scaber* cao hơn *E. mollis*, điều này phù hợp với thực tế lá của *E. scaber* xanh hơn *E. mollis* ở tất cả các giai đoạn sinh trưởng.



Hình 4: Biểu đồ thể hiện diện tích lá (cm²) của hai loài Cúc chỉ thiên

Ngoài ra, tỷ lệ diệp lục a/b được xem là chỉ tiêu quan trọng đánh giá nhu cầu ánh sáng của cây, kết quả cho thấy hàm lượng diệp lục tố a trong lá của cả hai loài Cúc chỉ thiên đều cao hơn diệp lục tố b, nhưng chỉ số a/b của cả hai loài đều thấp hơn giá trị 3, như vậy cả hai loài đều là cây ưa bóng (Vũ Văn Vụ và ctv., 2005).

Bảng 2: Hàm lượng và tỉ lệ diệp lục a và b

Mẫu lá	Hàm lượng diệp lục tố a/b ($\mu\text{g/g}$ lá tươi)		Tỷ lệ diệp lục a/b
	C _a	C _b	
Non			
<i>E. mollis</i>	36,22	28,40	1,23
<i>E. scaber</i>	52,76	42,45	1,24
Trưởng thành			
<i>E. mollis</i>	27,47	26,01	1,06
<i>E. scaber</i>	54,68	28,52	1,91
Già			
<i>E. mollis</i>	43,20	24,42	1,77
<i>E. scaber</i>	45,67	25,42	1,79

3.1.3 So sánh đặc điểm hình thái của hoa và trục phát hoa

Về đặc điểm giống nhau: trục phát hoa của *E. mollis* và *E. scaber* có hình thái và cách sắp xếp các hoa trên trục phát hoa tương tự nhau, trục phát hoa dài, sinh trưởng vô hạn, cuối mỗi nhánh đều mang một cụm hoa đầu kép (gồm ba cụm hoa đầu). Trong

một cụm hoa đầu kép (mỗi cụm hoa đầu có ba lá bắc, mỗi lá bắc mang một hoa đầu). Mỗi cụm hoa đầu gồm tổng bao chung và bảy hoa đầu phụ, mỗi hoa đầu phụ có bốn hoa nhỏ bên trong. So sánh về đặc tính hoa của hai loài đều cho thấy những đặc điểm giống nhau như: hoa đều, đối xứng qua trục, lưỡng tính, bầu noãn hạ, có năm đài liên mảnh rời, có năm cánh dính nhau tạo ống tràng, năm tiểu nhị dính với hai buồng nội hướng, bộ nhụy cái với hai tâm bì, một buồng, một tiểu noãn dính đáy.

Về đặc điểm khác nhau: phát hoa *E. mollis* có sự phân nhánh ở trục chính nhiều hơn. Từ một trục chính chia thành nhiều nhánh phụ, mỗi nhánh phụ lại tiếp tục phân nhánh nhỏ hơn. Ngược lại, phát hoa của *E. scaber* ít phân nhánh, từ trục chính chia thành một nhánh phụ, nhánh phụ này thường ít phân nhánh cấp hai. Tuy nhiên, đặc điểm khác biệt dễ phân biệt nhất là ở màu sắc hoa: Ở *E. mollis*, cánh của bốn hoa nhỏ có màu trắng; đối với *E. scaber* cánh của bốn hoa nhỏ có màu tím (Hình 5).



Hình 5: Đặc điểm hình thái hoa của hai loài Cúc chi thiên

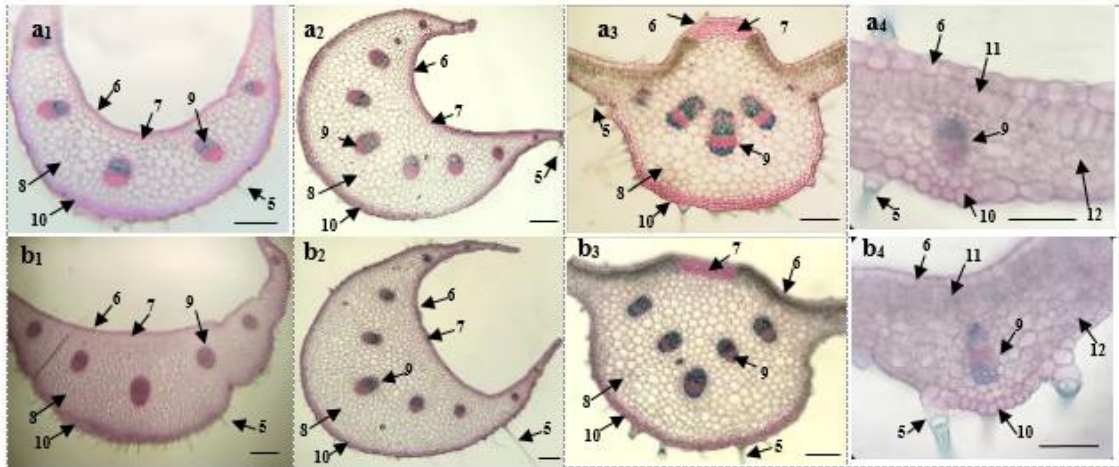
a: *E. mollis*; b: *E. scaber*; a₁, b₁: Trục phát hoa; a₂, b₂: Hoa đầu kép; a₃, b₃: Tổng bao của cụm hoa đầu phụ; a₄, b₄: Hoa đầu; a₅, b₅: Cấu tạo một hoa; a₆, b₆: Bộ nhị đực và nhụy cái.

3.2 Đặc điểm giải phẫu của hai loài Cúc chi thiên

3.2.1 Đặc điểm giải phẫu của lá

Cấu trúc vi phẫu lá của hai loài Cúc chi thiên được xem là tiêu chí phân biệt loài trong chi (Ray and Susan, 2006; Nemes *et al.*, 2016; Izabel *et al.*, 2018). Trong các cấu trúc mô, mô dẫn truyền được xem là tiêu chuẩn phân loại cho các nhóm thực vật thuộc họ Cúc - Asteraceae (Castro *et al.*, 1997). Theo Nguyễn Bá (2006), số lượng và cách sắp xếp các bó mạch trong cuống lá và gân giữa trong cùng một loài rất thay đổi, các tiêu bản vi phẫu lá trưởng thành của hai loài Cúc chi thiên cũng cho thấy sự thay đổi số lượng bó dẫn trong lá từ bảy bó (bẹ dưới), mười bó (cuống lá), năm bó (gân giữa), ba bó (chóp lá). Mặc dù số lượng bó dẫn giống nhau nhưng

về hình dạng và cấu trúc có những điểm khác biệt. Kích thước bó gỗ và độ dày của vòng mô cứng của *E. scaber* lớn hơn so với *E. mollis*. Kích thước và độ dày này đã giúp cho lá *E. scaber* cứng hơn lá *E. mollis* (Hình 6). Vi mẫu giải phẫu hai loài Cúc chi thiên cho thấy bề mặt lá được phủ đầy lông che chở. Lông che chở có nhiều ở mặt dưới lá, lông che chở ở *E. mollis* có dạng đơn bào với đầu nhọn, dài; lông che chở ở *E. scaber* dày và cứng hơn. Lông che chở có chức năng bảo vệ và hạn chế sự thoát hơi nước trong điều kiện sống khô hạn (Nguyễn Bá, 2006), cấu trúc này giúp cho *E. mollis* và *E. scaber* có thể phát triển tốt trong môi trường ít nước, đặc điểm này phù hợp với các nghiên cứu của Cláudia and Márcia (2008) và Nguyễn Thành Triết và Bùi Mỹ Linh (2014).

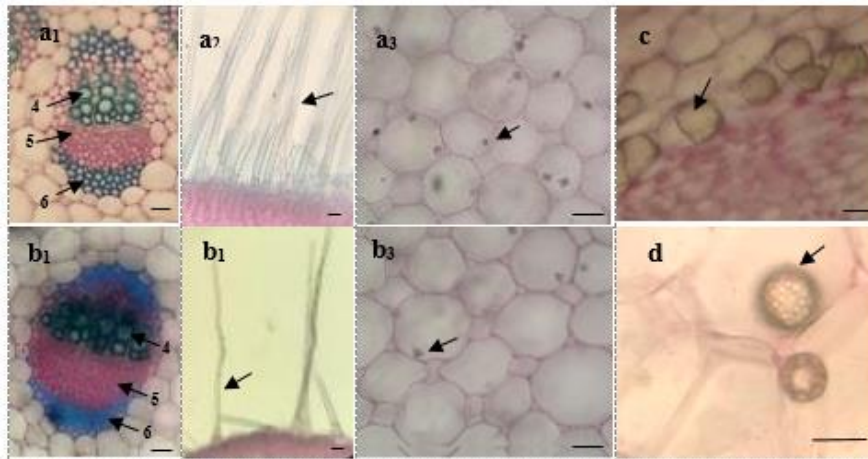


Hình 6: Cấu tạo giải phẫu lá của hai loài Cúc chỉ thiên tại các vị trí khác nhau

a: *E. mollis*; b: *E. scaber*; a₁, b₁: Góc cuống lá; a₂, b₂: Cuống lá; a₃, b₃: Gân chính; a₄, b₄: Chóp lá; 5: Lông che chở; 6: Biểu bì trên; 7: Giao mô góc; 8: Nhu mô; 9: Bó libe gỗ; 10: Biểu bì dưới; 11: Lục mô hang rào; 12: Lục mô khuyết (Thuốc: — 5 μm, vật kính X: 10).

Các sản phẩm phụ của tế bào như tinh thể calcium oxalate (dạng cầu gai) cũng được tìm thấy trong các tế bào mô mềm của cả hai loài được nghiên cứu. Vai trò của calcium oxalate khá đa dạng như điều hòa canxi trong mô, cân bằng ion, giải độc kim loại, hạn chế được sự xâm hại của sâu bọ và đặc biệt là giúp tăng cường độ cứng cho các cơ quan; số lượng calcium oxalate lệ thuộc vào điều kiện môi trường (Franceschi and Horner, 1980; Nakata, 2003;

Nguyễn Bá, 2006). Khảo sát về mật độ calcium oxalate cho thấy tinh thể này ở *E. mollis* cao hơn so với *E. scaber* trong cùng sinh cảnh. Như vậy, có thể lý giải rằng *E. mollis* chủ động tích trữ calcium oxalate để tăng độ cứng cho lá. Các sản phẩm tiết như tinh dầu, inulin cũng được tìm thấy trong tế bào tiết hay túi tiết của cả hai loài, các sản phẩm này thay đổi tùy thuộc vào điều kiện môi trường (Nguyễn Bá, 2006), vì vậy cần được xem xét một cách kỹ lưỡng hơn ở các nghiên cứu sâu hơn.



Hình 7: Cấu tạo giải phẫu bó mạch và các sản phẩm phụ ở lá của hai loài Cúc chỉ thiên

a: *E. mollis*; b: *E. scaber*; a₁, b₁: Bó mạch; a₂, b₂: Lông che chở; a₃, b₃: Mô mềm chứa tinh thể calci oxalate; c: Tế bào tiết tinh dầu; d: Hạt inulin; 4: Mô gỗ; 5: Mô libe; 6: Mô cứng (Thuốc: — 20 μm, vật kính X: 40).

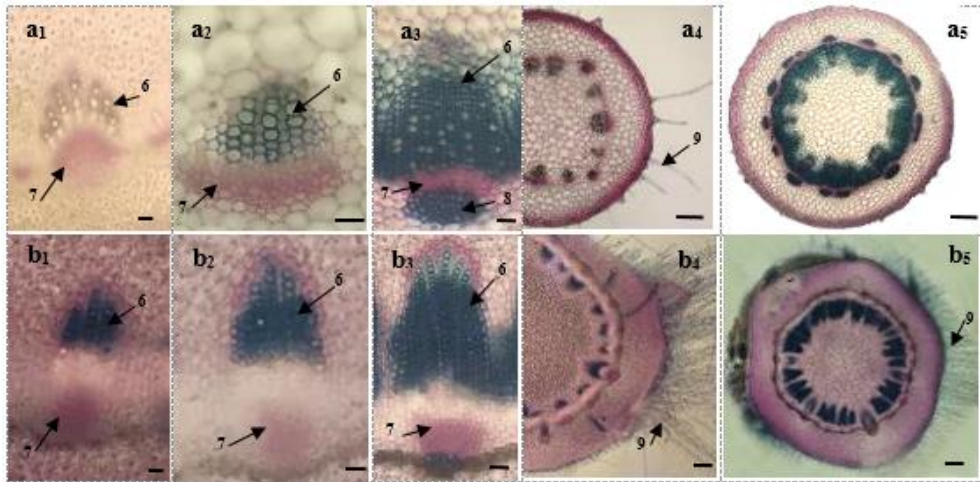
3.2.2 Đặc điểm giải phẫu của thân

Cấu trúc giải phẫu thân của *E. mollis* và *E. scaber* được khảo sát tại các vị trí khác nhau từ non

đến trưởng thành. Về số lượng bó gỗ sơ cấp và xu hướng sinh trưởng, cả hai đều theo cấu trúc chung của thân cây hai lá mầm với miền vỏ mỏng, miền trụ

trung tâm dày, gỗ và libe sắp xếp theo kiểu chồng chất với libe ở ngoài và gỗ ở trong, các bó libe gỗ xếp thành một vòng bên trong tầng sinh bột với kích thước tương đồng nhau, gỗ phân hóa theo hướng li tâm (Hình 8a₁, a₂, b₁, b₂). Tuy nhiên, so sánh sự phát triển bó dẫn của hai loài cho thấy những khác biệt dễ ghi nhận, các bó dẫn của *E. mollis* hóa gỗ sớm hơn *E. scaber* tại cùng thời điểm sinh trưởng. Mặt khác, do *E. scaber* là dạng thân ngầm, ngắn (Hình 1), nên những bó libe gỗ tập trung thành từng cụm

(hai, ba hoặc bốn bó gỗ) đứng gần nhau, ngoài ra còn có nhiều bó dẫn của mô phân sinh ngọn từ chồi bên của thân đi vào tạo ra cấu trúc khá đặc sắc, bó dẫn thường không có cấu trúc mô cứng (Hình 8b₄, b₅). Trong khi đó, *E. mollis* phát triển theo hướng đặc trưng cho thân khí sinh, các bó dẫn phân bố đều, cấu trúc dẫn có mô nâng đỡ hỗ trợ. Số lượng lông che chở ở *E. scaber* nhiều hơn rất nhiều so với *E. mollis* tại cùng giai đoạn phát triển (Hình 8a₄, a₅).

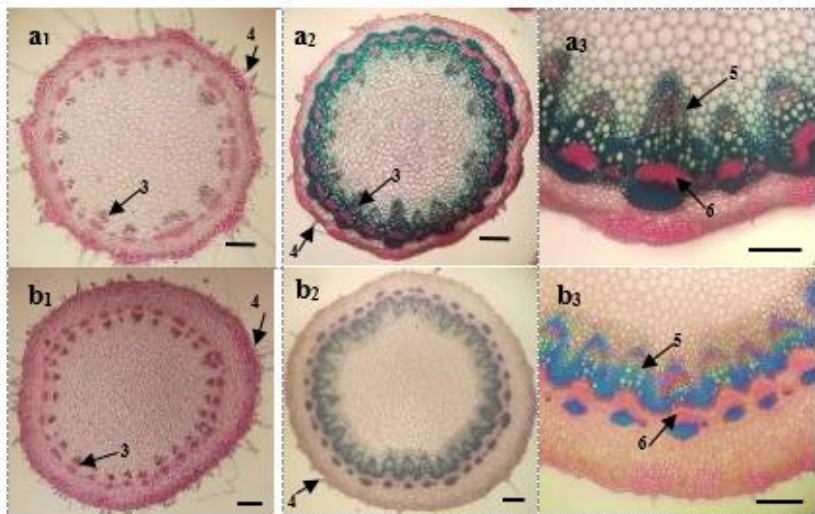


Hình 8: Cấu tạo giải phẫu lát cắt ngang thân hai loài Cúc chỉ thiên

a: *E. mollis*; b: *E. scaber*; a₁, b₁: Bó mạch thân non; a₂, a₃, b₂, b₃: Bó mạch thân trưởng thành; a₄, b₄: Thân non; a₅, b₅: Thân trưởng thành; 6: Mô gỗ; 7: Mô libe; 8: Mô cứng; 9: Lông che chở (1,2,3: Thước: — 50 μm, vật kính X: 40; 4,5: Thước: — 5 μm, vật kính X: 10).

Tiến hành giải phẫu trực phát hoa của *E. mollis* và *E. scaber* kết quả cho thấy trực phát hoa của cả

hai loài có cấu trúc tương tự nhau và giống với cấu trúc thân của *E. mollis*. (Hình 9).



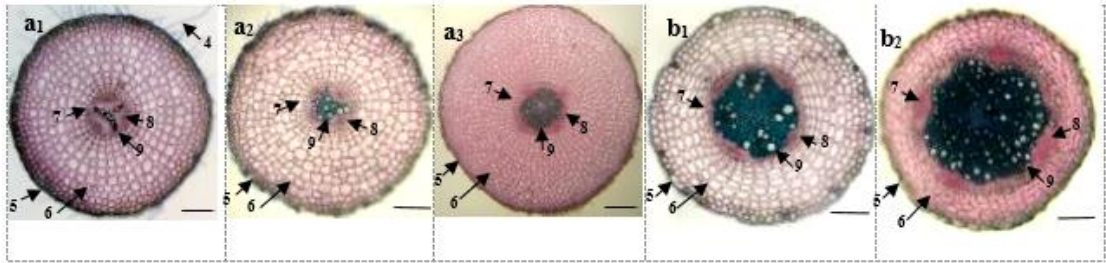
Hình 9: Cấu tạo giải phẫu trực phát hoa hai loài Cúc chỉ thiên tại các vị trí khác nhau

a: *E. mollis*; b: *E. scaber*; a₁, b₁: Phát hoa ở vị trí non; a₂, b₂: Phát hoa ở vị trí trưởng thành; a₃, b₃: Các bó mạch; 4: Lông che chở; 5: Mô gỗ; 6: Mô libe (Thước: — 5 μm).

3.2.3 Đặc điểm giải phẫu của rễ

Tiến hành giải phẫu rễ qua các vùng sinh trưởng khác nhau của *E. mollis* và *E. scaber* (vùng sinh trưởng, vùng lông hút, vùng trưởng thành) cho thấy hai loài có cùng cấu trúc và cùng xu hướng sinh trưởng. Ở lát cắt qua vùng lông hút thấy cấu trúc sơ cấp của rễ với mô dẫn truyền bắt đầu từ ba bó libe

gỗ xếp xen kẽ nhau trên một vòng (rễ ba cực) (Nguyễn Bá, 2006) bó gỗ chuyên hóa hướng tâm. Cấu trúc này tiến hóa dần với gỗ chiếm tâm để tạo cấu trúc rễ thứ cấp với cấu trúc gỗ thứ cấp và các tia gỗ (Hình 10). Tuy nhiên, khảo sát cũng cho thấy rễ của *E. mollis* có xu hướng mọc dài hơn, sâu hơn, sự chuyên hóa thành gỗ thứ cấp sớm hơn so với *E. scaber*.



Hình 10: Cấu tạo rễ của hai loài Cúc chỉ thiên

a: *E. scaber*; b: *E. mollis*; a1,2, b1: Rễ sơ cấp (miền sinh trưởng + lông hút); a3, b2: Rễ thứ cấp (miền trưởng thành); 4: Lông hút; 5: Biểu bì; 6: Nhu mô vỏ; 7: Nội bì; 8: Libe; 9: Gỗ (Thước: —5 μm, vật kính X: 10).

3.2.4 Đặc điểm bột dược liệu

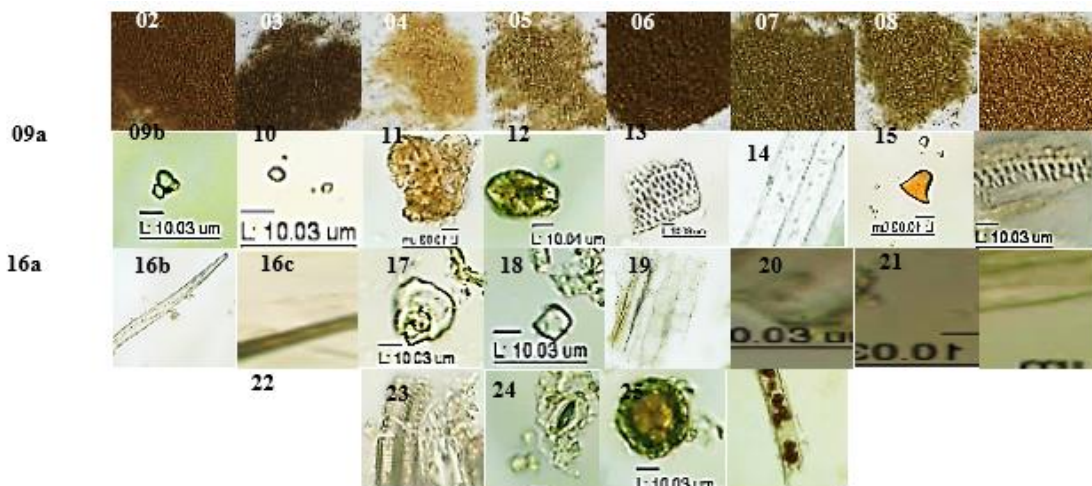
E. mollis và *E. scaber* được xem là nguồn dược liệu mới với nhiều vai trò trong các bài thuốc dân gian (Ling et al., 2009). Thông thường, các cấu tử có trong bột dược liệu tại tất cả các bộ phận của cây

được khảo sát để tìm ra những đặc điểm vi học đặc trưng của bột dược liệu (Trần Hùng, 2014). Trong nghiên cứu này, kết quả soi bột dược liệu của hai loài Cúc chỉ thiên được thể hiện ở Bảng 3 và Hình 11.

Bảng 3: Bột dược liệu từng bộ phận của hai loài Cúc chỉ thiên

Đặc điểm	Cúc chỉ thiên (<i>Elephantopus scaber</i>)	Cúc chỉ thiên mềm (<i>Elephantopus mollis</i>)
Cảm quan	Rễ Bột có màu nâu nhạt, mùi thơm, vị hơi đắng (1).	Bột có màu nâu, mùi thơm, không vị (2).
	Thân Bột có màu vàng nhạt, mùi thơm, không vị (3).	Bột có màu nâu vàng, mùi hắc, không vị (4).
	Lá Bột có màu nâu, mùi thơm, vị đắng (5).	Bột có màu xanh nhạt, mùi thơm nhẹ, vị đắng (6).
	Hoa Bột có màu vàng nhạt, mùi thơm, vị đắng (7).	Bột có màu xanh đen, mùi thơm, vị hơi đắng (8).
Soi bột	Hạt tinh bột hình cầu hoặc trứng riêng lẻ (9).	Hạt tinh bột riêng lẻ (9). Mảnh bản màu vàng nâu (10), tế bào mô cứng màu vàng (11). Sợi mô cứng riêng lẻ hay tập trung thành từng đám (13) Mảnh mang màu vàng (14), mảnh mạch điểm (12) và mạch mạng (15).
	Rễ Mảnh bản màu vàng (10). Tế bào mô cứng (11) và mảnh mạch điểm (12).	Lông che chở đơn bào, đầu nhọn hoặc đứt đoạn (16). Tinh bột riêng lẻ hình cầu (9).
	Thân Tinh bột hình cầu (9). Lông che chở đơn bào, đầu nhọn hoặc đứt đoạn (16). Tinh thể oxalat canxi hình khối (17), mảnh mô mềm (18), tế bào mô cứng màu vàng nhạt (11),. Có các mảnh mạch vòng (19), mạch mạng (12) và mạch xoắn (20). Sợi mang tinh thể oxalac canxi hình cầu gai (25).	Mảnh mang màu (14), Mảnh bản màu vàng cam (10), tế bào mô cứng (13), bó sợi (21). Các mảnh mạch vạch (22), mạch xoắn (20), mạch điểm (12) và mạch mạng (15).

Đặc điểm	Bộ phận (<i>Elephantopus scaber</i>)	Cúc chỉ thiên (<i>Elephantopus mollis</i>)
	Cúc chỉ thiên	Cúc chỉ thiên mềm
Lá	Lông che chở đơn bào, đầu nhọn hoặc đứt đoạn, gốc lông che chở (16). Mảnh biểu bì mang khí khổng (23), hạt tinh bột hình trứng (9). mạch mạng (15), mạch vòng (19).	Lông che chở bị gãy (16), tinh bột hình bầu dục (9), tinh thể oxalac canxi (17), tế bào mô cứng (11). Mạch mạng (15), mạch xoắn (20).
Hoa	Hạt tinh bột riêng lẻ hoặc thành cụm hình trứng (9). Bó sợi (21), tinh thể oxalac canxi hình khối (17), lông che chở (16). Mảnh bản (10), hạt phấn hình cầu màu cam (24), Mảnh mang màu cam (14), mạch xoắn (20) và mạch vạch (22).	Mảnh mang màu vàng cam (14), mảnh mô mềm (18), hạt phấn màu cam (24), bó sợi (21), mạch xoắn (20).



Hình 11: Các đặc điểm bột dược liệu của hai loài Cúc chỉ thiên (Ký hiệu số thể hiện ở Bảng 3)

4 KẾT LUẬN

Hai loài *E. mollis* và *E. scaber* giống nhau về kiểu lá đơn có răng cưa nhỏ/lượn sóng. Các đặc điểm về hình thái giải phẫu của hai loài cùng chi này cũng cho thấy những xu hướng sinh trưởng tương đồng. Các đặc điểm để phân biệt về hình thái rõ nhất là *E. scaber* có dạng thân ngầm, hoa tím còn *E. mollis* có dạng thân khí sinh, hoa trắng. Các đặc điểm về hình dạng chóp lá, độ dày lông trên bề mặt lá, màu sắc lá và diện tích lá cũng có những khác biệt. Đặc điểm cấu tạo giải phẫu và các cấu tử bột dược liệu tại các bộ phận (rễ, thân, lá, hoa) cho thấy sự sai khác về số lượng, kích thước của bó dẫn, sự hiện diện của vòng cương mô, về số lượng lông che chở và sản phẩm phụ như calcium oxalate.

LỜI CẢM ƠN

Đề tài được hỗ trợ từ kinh phí Nghiên cứu khoa học cơ sở của Trường Đại học Cần Thơ năm 2019.

Cảm ơn TS. Trần Sỹ Nam, Khoa Môi trường và Tài nguyên thiên nhiên, Trường Đại học Cần Thơ và

Nguyễn Thị Kiều Nhi – Sinh viên lớp Sư phạm Sinh học khoá 41 đã hỗ trợ nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Bộ Y tế, 2018. Dược điển Việt Nam - xuất bản lần thứ V, tập 2. Nxb Y học. Hà Nội, 1044 trang.
 Đỗ Tất Lợi, 2004. Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam. Nxb Y học. Hà Nội, 1274 trang.
 Endress, P. K., Baas, P. and Gregory, M., 2000. Systematic plant morphology and anatomy-50 years of progress. *Taxon*, 49(3): 401-434.
 Lê Kim Biên, 2007. Thực vật chí Việt Nam, quyển 7. Nxb Khoa học và Kỹ thuật. Hà Nội, 746 trang.
 Nguyễn Bá, 2006. Hình thái học thực vật. Nxb Giáo dục, Hồ Chí Minh, 353 trang.
 Nguyễn Nghĩa Thìn, 2008. Các phương pháp nghiên cứu thực vật. Nxb Đại học quốc gia Hà Nội. Hà Nội, 165 trang.
 Nguyễn Thành Triết và Bùi Mỹ Linh, 2014. Khảo sát đặc điểm hình thái và thành phần hóa học của cây Cúc chân voi (*Elephantopus mollis* H.B.K.,

- Asteraceae). Tạp chí Y học Thành phố Hồ Chí Minh. 18(1): 197-202.
- Nguyễn Tiến Bản, 1997. Cẩm nang tra cứu và nhận biết các họ thực vật hạt kín (Magnoliophyta, Angiospermae) ở Việt Nam. Nxb Nông nghiệp. Hà Nội, 532 trang.
- Phạm Hoàng Hộ, 1999. Cây cỏ Việt Nam, quyển 3. Nxb Trẻ. Thành phố Hồ Chí Minh, 1020 trang.
- Trần Hùng, 2014. Giáo trình Phương pháp nghiên cứu dược liệu. Trường đại học Y dược TP Hồ Chí Minh. Hồ Chí Minh, 70 trang.
- Võ Văn Chi, 2012. Từ điển cây thuốc Việt Nam, tập 1. Nxb Y học. Hà Nội, 1675 trang.
- Hussain, A. G., Noor, N. M. and Hussin, K., 2015. Nature's Medicine, A Collection of Medicinal Plants from Malaysia's Rainforests. Landskap Malaysia, 323 pages.
- Castro, M. M., Leitao, F. H. F. and Monteiro, W. R., 1997. The use of secretory structures for identification of genera of Asteraceae from cerrado vegetation. Rev Bras Bot. 20(2): 163-174.
- Cláudia, B. E. and Márcia, R. D., 2008. Anatomical study of the leaf and stem of *Elephantopus mollis* Kunth (Asteraceae). Rev. Bras. Farmacogn. Braz J. Pharmacogn. 18(1): 108-116.
- Franceschi, V. R. and Horner, H. T., 1980. Calcium oxalate crystals in plants. Bot Rev. 46: 361-427.
- Izabel, P.M., Paola, A.R., Valter, P.A. *et al.*, 2018. Comparative leaf morpho-anatomy of six species of *Eucalyptus* cultivated in Brazil. Revista Brasileira de Farmacognosia. 28: 273-281.
- Kabiru, A. and Por, L. Y., 2013. *Elephantopus* Species: Traditional Uses, Pharmacological Actions and Chemical Composition. Advances in Life Science and Technology. 15: 6-13.
- Ling, K. H., Kian, C. T. and Hoon, T. C., 2009. A Guide to Medicinal Plants: An Illustrated, Scientific and Medicinal Approach. World Scientific Publishing. Singapore, 313 pages.
- Nakata, P. A., 2003. Advances in our understanding of calcium oxalate crystal formation and function in plants. Plant Sci. 164: 901-909.
- Nemes, V., Pacheco, S. and Ana, M. D., 2016. Morpho-anatomy of the leaf of *Myrciaria glomerata*. Rev. bras. Farmacogn. 26(3).
- Ray, F. E. and Susan, E. E., 2006. Esau's plant anatomy: Meristems, Cells, and Tissues of the Plant Body: Their Structure, Function, and Development. Wiley interscience. United States, 624 pages.
- Sarit, K. C. and Sucheta, S. C., 2005. Primitive Tribes in Contemporary India: Concept, Ethnography and Demography. Mittal Publications. India, 374 pages.
- Sharmila, M. and Rajeswari, M., 2017. Anatomical studies on the leaf of *Ludwigia perennis* L. world journal of pharmacy and pharmaceutical sciences. 6(5): 668-678.
- Taiz, L. and Zeiger, E., 2002. Plant Physiology. Sinauer Associates. United States, 690 pages.
- Umberto, Q., 2016. CRC World Dictionary of Medicinal and Poisonous Plants. CRC Press. United States, 3960 pages.
- Wellburn, A. R., 1994. The spectral determination of chlorophylls a and b, as well as total carotenoids, using various solvents with spectrophotometers of different resolution. J Plant Physiol. 144(3): 307-313.