Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam 2026, 24(10): 1345-1353 https://doi.org/10.31817/tckhnnvn.2026.24.10.03
vie.vjas.vn

NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM HÌNH THÁI CỦA LOÀI MÁC PÚP (*Ficus pumila* L.) SINH TRƯỞNG TỰ NHIÊN TẠI HUYỆN TRÙNG KHÁNH, TỈNH CAO BẰNG

Vũ Thu Hà, Vũ Ngọc Thắng, Phạm Thị Huyền Trang, Phùng Thị Thu Hà*

Khoa Nông học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

**Tác giả liên hệ: phungthithuha@vnua.edu.vn*

Ngày nhận bài: 12.12.2025 Ngày chấp nhận đăng: 19.09.2026

TÓM TẮT

Mác púp (*Ficus pumila* L.), thuộc họ dâu tằm (Moraceae) là loài cây có giá trị dược liệu, sinh trưởng tự nhiên ở nhiều địa phương của Việt Nam, trong đó có tỉnh Cao Bằng. Nghiên cứu này nhằm mô tả đầy đủ đặc điểm hình thái của loài mác púp, góp phần xây dựng cơ sở dữ liệu nhận diện và khai thác giá trị của loài tại tỉnh Cao Bằng. Nghiên cứu được thực hiện theo phương pháp hình thái so sánh của Nguyễn Nghĩa Thìn (2007). Kết quả cho thấy mác púp là loài dây leo thân gỗ, toàn cây có nhựa mủ trắng sữa. Rễ bám hình thành ở các mấu thân. Thân dị cành, cành sinh dưỡng có lá nhỏ, cuống rất ngắn, hình tim lệch hoặc vảy ốc, còn cành sinh sản có lá lớn hơn, cuống rõ, phiến hình bầu dục đến bầu dục thuôn dài. Hệ gân lá nổi rõ ở mặt dưới tạo thành mạng lưới tổ ong với 3-5 cặp gân bên. Mác púp có lá kèm sớm rụng, dạng búp. Cụm hoa sung tạo thành quả phức giả hình cầu, hình quả lê hoặc hình trụ, màu xanh khi non và chuyển sang vàng nhạt hoặc tím khi chín. Hoa đơn tính khác gốc, cụm hoa sung đực có hoa đực và hoa mật còn cụm hoa sung cái chứa hoa cái. Quả thật dạng quả bế, hóa nhầy khi ướt.

Từ khóa: Cành dị hình, cây dây leo gỗ, cụm hoa sung, lá dị hình, rễ bám.

Study on the Morphological Characteristics of Mac Pup (*Ficus pumila* L.) Growing Naturally in Trung Khanh District, Cao Bang Province, Vietnam

ABSTRACT

Mac pup (*Ficus pumila* L.), belonging to the Moraceae family, is a medicinal plant species that grows naturally in many regions of Vietnam, including Cao Bang Province. This study aims to provide a comprehensive morphological description of *F. pumila* to establish a database for its identification and to exploit its values within the province. The research was conducted following the comparative morphological method of Nguyen Nghia Thin (2007). Results indicate that *F. pumila* is an evergreen woody vine characterized by the presence of milky white latex throughout the plant. Adventitious roots for climbing are formed at the nodes of the stem. The species exhibits pronounced dimorphism. Sterile branches bear small leaves with very short petioles, which are ovate-subcordate and asymmetrical at the base, often resembling snail scales. In contrast, fertile branches produce larger leaves with distinct petioles and ovate-elliptic to oblong blades. The venation system is prominent on the lower surface, forming a honeycomblike network with 3-5 pairs of secondary veins. The plant possesses bud-like, caducous stipules that fall off early. The inflorescence is a syconium, which develops into a globose, pyriform, or cylindrical false fruit; these are green when young and turn pale yellow or violet-purple upon ripening. The species is functionally dioecious; male syconia contain both male flowers and gall flowers, whereas female syconia contain only female flowers. The true fruits are achenes, which become mucilaginous when wet.

Keywords: Climbing roots, dimorphism, heteromorphic leaves, syconium, woody vine.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Mác púp (*Ficus pumila* L.) còn có tên gọi khác là trâu cổ, sung thằn lằn, xộp, vảy ốc, thuộc phân chi *Synoecia*, chi Sung (*Ficus*), họ Dâu tằm (Moraceae). Loài phân bố tự nhiên từ miền trung và nam Trung Quốc đến khu vực Đông Dương (Đỗ Huy Bích & cs., 2006; Viện Dược liệu, 2014; Đỗ Tất Lợi, 2015; POWO, 2025a). Trên thế giới, chi *Ficus* hiện có khoảng

881 loài (POWO, 2025b). Khác với nhiều loài trong chi có dạng thân đứng, cây to, mác púp có dạng thân leo, có khả năng bám và lan rộng (Phạm Hoàng Hộ, 2003).

Mác púp được sử dụng trong y học cổ truyền Trung Quốc và các nước châu Á khác để điều trị chảy máu, sưng tấy, trĩ, tiểu đường, cao huyết áp, giảm sốt, tẩy giun sán (Kaur, 2012; Đỗ Tất Lợi, 2015). Trong y học cổ truyền Việt Nam, quả mác púp là một loại thuốc bổ chữa liệt dương, di tinh, chữa tắc tia sữa, lị lâu ngày. Thân, cành, lá cây chữa phong thấp. Rễ chữa đau dây thần kinh tọa. Nhựa mủ bôi ngoài chữa mụn nhọt, dị ứng sơn. Ngoài ra, quả mác púp chín còn được dùng làm mứt hoặc thạch thanh nhiệt (Đỗ Tất Lợi, 2015; Đỗ Huy Bích & cs., 2006). *F. pumila* chứa nhiều hợp chất sinh học quan trọng như flavonoid, phenolic, terpenoid, steroid cùng hàm lượng cao pectin, protein, chất xơ và dầu trong thân, lá và quả giả. Các hợp chất này được ghi nhận có nhiều hoạt tính sinh học như chống oxy hóa, kháng khuẩn, chống viêm, hạ đường huyết, bảo vệ gan, tim mạch và kháng virus (Gonda & cs., 2021; Suzuki & cs., 2021).

Ở Việt Nam, mác púp phân bố rải rác ở nhiều địa phương, đặc biệt tại các tỉnh miền núi phía Bắc; trong đó đã có các nghiên cứu thu thập mẫu tại tỉnh Cao Bằng để phân tích hoạt chất sinh học và phát triển các sản phẩm thảo dược (Lê Thế Hoài & cs., 2024). Tuy nhiên, nguồn nguyên liệu hiện nay chủ yếu được khai thác từ quần thể mọc tự nhiên, trong khi các nghiên cứu về đặc điểm thực vật học, thành phần hóa học cũng như kỹ thuật nhân giống và phát triển nguồn nguyên liệu vẫn còn hạn chế (Nguyễn Ngọc Chí & Nguyễn Diệu Liên Hoa, 2021; Nguyen Thi Linh Em & cs., 2025). Điều này cho thấy loài cây này vẫn chưa được khai thác và phát triển tương xứng với tiềm năng dược liệu và giá trị kinh tế của nó. Do đó, cần thiết phải có thêm các nghiên cứu để phát triển tiềm năng của loài. Vì vậy, việc nghiên cứu chi tiết về đặc điểm hình thái loài mác púp sinh trưởng tự nhiên tại Cao Bằng là hoàn toàn cần thiết. Kết quả của nghiên cứu là cơ sở để nhận diện loài, tạo tiền đề cho các nghiên cứu phát triển sản phẩm từ loài này tại Cao Bằng trong tương lai.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Các cá thể mác púp sinh trưởng tự nhiên được thu thập tại 10 điểm dọc theo Quốc lộ 4A, thuộc địa bàn huyện Trùng Khánh, tỉnh Cao Bằng (theo địa giới hành chính cũ). Tuyến thu mẫu trải dài từ khu vực thị trấn Trùng Khánh qua xã Phong Châu đến xã Chí Viễn (Bảng 1). Tại mỗi điểm thu một cá thể.

2.2. Thời gian và địa điểm

Nghiên cứu được thực hiện năm 2025-2026 tại huyện Trùng Khánh, tỉnh Cao Bằng (địa danh cũ) và tại Bộ môn Thực vật, Khoa Nông học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

Bảng 1. Danh sách các điểm thu thập các mẫu mác púp

Địa danh cũ	Vĩ độ	Kinh độ	Địa danh hiện nay
Thị trấn Trùng khánh, huyện Trùng Khánh, tỉnh Cao Bằng	22.83706	106.52573	Xã Trùng Khánh, tỉnh Cao Bằng
Xã Phong Châu, huyện Trùng Khánh, tỉnh Cao Bằng	22.81997	106.56676	Xã Đàm Thủy, tỉnh Cao Bằng
Xã Phong Châu, huyện Trùng Khánh, tỉnh Cao Bằng	22.81010	106.59530	Xã Đàm Thủy, tỉnh Cao Bằng
Xã Chí Viễn, huyện Trùng Khánh, tỉnh Cao Bằng	22.81787	106.60370	Xã Đàm Thủy, tỉnh Cao Bằng
Xã Phong Châu, huyện Trùng Khánh, tỉnh Cao Bằng	22.81542	106.61286	Xã Đàm Thủy, tỉnh Cao Bằng
Xã Chí Viễn, huyện Trùng Khánh, tỉnh Cao Bằng	22.82149	106.61830	Xã Đàm Thủy, tỉnh Cao Bằng
Xã Chí Viễn, huyện Trùng Khánh, tỉnh Cao Bằng	22.82054	106.62153	Xã Đàm Thủy, tỉnh Cao Bằng
Xã Chí Viễn, huyện Trùng Khánh, tỉnh Cao Bằng	22.82210	106.62414	Xã Đàm Thủy, tỉnh Cao Bằng
Xã Chí Viễn, huyện Trùng Khánh, tỉnh Cao Bằng	22.83083	106.64389	Xã Đàm Thủy, tỉnh Cao Bằng
Xã Chí Viễn, huyện Trùng Khánh, tỉnh Cao Bằng	22.83799	106.63394	Xã Đàm Thủy, tỉnh Cao Bằng

2.3. Phương pháp nghiên cứu

Hình thái các cơ quan sinh dưỡng (rễ, thân, lá) và cơ quan sinh sản (hoa, quả, hạt) của mác púp được mô tả theo phương pháp hình thái so sánh của Nguyễn Nghĩa Thìn (2007). Các cơ quan sinh dưỡng và sinh sản được quan sát, đo đếm, mô tả đặc điểm hình thái và chụp ảnh minh họa.

Các chỉ tiêu hình thái được ghi nhận trên 10 cá thể mác púp trưởng thành, đang ở giai đoạn sinh sản, được thu thập tại 10 tọa độ địa lý khác nhau (Bảng 1). Đối với mỗi cá thể, tối thiểu 10 phép đo được thực hiện tại các vị trí khác nhau trên các cơ quan sinh dưỡng và cơ quan sinh sản. Màu sắc lá được quan sát trên các lá ở các giai đoạn phát triển từ non đến già. Kích thước lá được đo trên các lá bánh tẻ bằng thước thẳng có chia vạch. Chiều dài lá được đo từ gốc phiến lá đến chóp lá và chiều rộng lá được đo tại vị trí rộng nhất của phiến lá. Đường kính thân, cành, đường kính quả và chiều dài quả được đo bằng thước kẹp panme. Các giá trị kích thước được biểu diễn dưới dạng khoảng biến động (giá trị nhỏ nhất - lớn nhất), dựa trên tối thiểu 100 phép đo được thực hiện trên 10 cá thể. Riêng đặc điểm hình thái rễ của cây con được quan sát và ghi nhận trên các cây con mọc tự nhiên xung quanh cây mẹ tại các vị trí thu mẫu.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm hình thái rễ

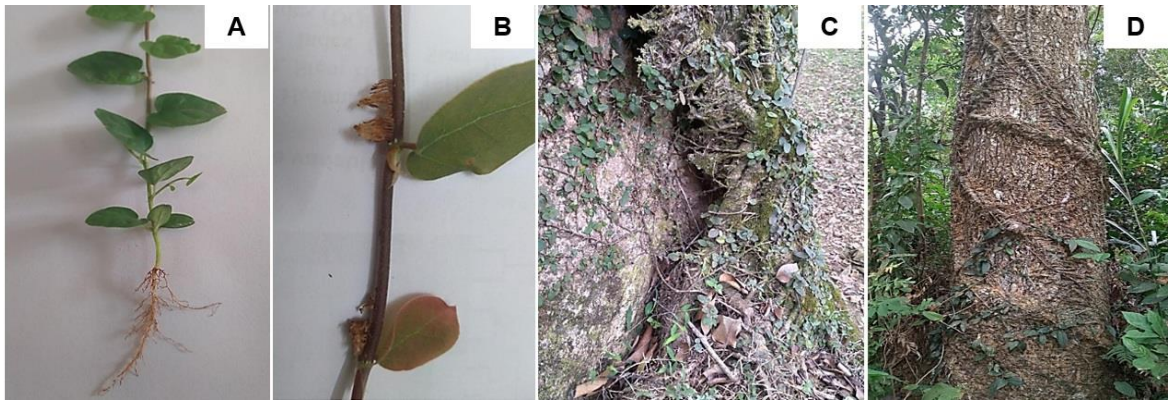
Rễ của các mẫu mác púp (*F. pumila)* thu thập tại Cao Bằng có đặc điểm tương đồng với hai loại rễ gồm rễ gốc (rễ chính) nằm dưới mặt đất và rễ bám (rễ bất định) nằm trên mặt đất. Rễ gốc là hệ rễ hình thành ở phần gốc của cây gồm rễ chính có nguồn gốc từ rễ phôi thường có hình trụ và các rễ bên mọc ra từ rễ chính, tạo thành hệ rễ cọc, nằm dưới mặt đất, phần rễ gốc sát thân có thể nổi trên mặt đất (Hình 1A, C). Trên phần thân leo bám của mác púp có thêm rễ bất định là rễ bám mọc ra từ vị trí sát gốc mỗi mấu của thân cành phía chạm vào giá đỡ, có vai trò giúp cây bám chặt vào các giá đỡ như tường, mỏm đá, giàn leo hoặc thân của các cây khác để cây vươn rộng cành tán (Hình 1B, D). Rễ bám hình thành sớm, ngay ở đốt thứ 2, 3 tính từ ngọn của cành sinh dưỡng, ngoài ra ở cành sinh sản cũng xuất hiện rễ bám ở các đốt của phần cành mọc sát giá đỡ. Rễ bám tập hợp thành cụm từ 30-50 rễ, chiều dài mỗi rễ trong cụm từ 3-5mm. Rễ bám còn tiết ra chất nhầy dính, giúp gia tăng khả năng bám dính. Cả rễ gốc và rễ bám đều có màu nâu nhạt khi non và chuyển dần sang màu nâu sẫm khi già.

Ghi nhận của chúng tôi về đặc điểm rễ của loài mác púp tương đồng với công bố của các tác giả trước. Theo Groot & cs. (2003), Phạm Hoàng Hộ (2003) và Wu & cs. (2003) thì sự xuất hiện của hai loại rễ gồm rễ gốc và rễ bám là cấu trúc đặc trưng cho các loài thân leo trong chi *Ficus* trong đó có loài mác púp. Thêm vào đó Galloway & cs. (2020) khẳng định rằng cấu trúc rễ này giúp mác púp thích nghi tốt với bề mặt thẳng đứng và mang ý nghĩa sinh thái quan trọng trong việc mở rộng không gian sống và duy trì độ ẩm cho cây. Nghiên cứu của Galloway & cs. (2020) và Groot & cs. (2003) chỉ ra rằng các rễ bám tiết ra chất nhầy dính có thành gồm polysaccharide và protein có tính chất keo dính, góp phần bảo vệ mô thực vật khi tiếp xúc với bề mặt và tạo ra lực bám chắc chắn giúp cây vươn rộng tán lên các bề mặt thẳng đứng.

Ngoài ra, màu sắc của rễ bám cũng thay đổi theo tuổi: rễ non có màu nâu nhạt, trong khi rễ già chuyển sang nâu sẫm. Sự biến đổi này có thể liên quan đến quá trình thay thế lớp biểu bì bằng mô bần và sự hóa gỗ của rễ trong giai đoạn sinh trưởng thứ cấp.

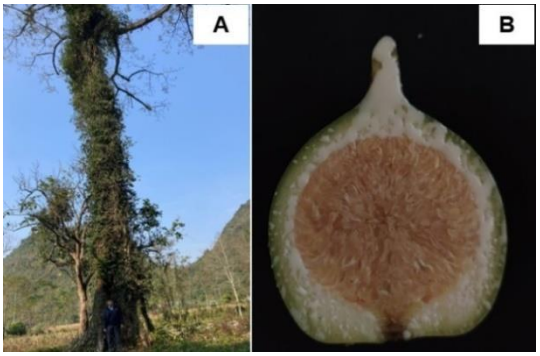
Sự hình thành của hai loại rễ cho phép mác púp thực hiện chiến lược sinh trưởng tối ưu: rễ gốc đảm bảo nguồn dinh dưỡng từ đất, trong khi rễ bám cho phép cây leo cao để tiếp cận ánh sáng. Chỉ khi cây leo đủ cao và bám chắc nhờ hệ rễ bất định, mới phát triển các cành sinh sản để ra hoa và kết quả.

Các nghiên cứu trước chỉ ghi nhận rễ bám hình thành ở cành sinh dưỡng, còn theo ghi nhận của chúng tôi trên các mẫu mác púp sinh trưởng tự nhiên tại Cao Bằng thì rễ bám còn xuất hiện trên cành sinh sản ở các mấu và phần cành sinh sản mọc sát giá đỡ. Điều này có thể là đặc điểm thích nghi với điều kiện sống của loài góp phần nâng đỡ tốt hơn cho các đoạn cành sinh sản vươn dài ra ngoài sáng.



Ghi chú: A: Rễ gốc ở cây con; B: Rễ bám ở cây con; C: Rễ gốc ở cây sinh trưởng lâu năm; D: Rễ bám ở cây sinh trưởng lâu năm.

Hình 1. Hình thái rễ của loài mác púp



Hình 2. A. Mác púp leo, bám trên cây Đa cổ thụ, B. Nhựa mủ ở quả giả



Ghi chú: A: Cây con; B: Cành sinh dưỡng của cây trưởng thành; C: Cành sinh sản của cây trưởng thành; D, E: Thân non phủ lông biểu bì; F: Thân già với vỏ bần nứt dọc.

Hình 3. Hình thái thân của loài mác púp

3.2. Đặc điểm hình thái thân, cành

Đặc điểm thân của các mẫu mác púp sinh trưởng tự nhiên tại Cao bằng cho thấy: Loài mác púp thuộc loài dây leo thân gỗ, sống lâu năm. Thân cây sinh trưởng mạnh, bò leo và bám chặt vào các giá đỡ nhờ hệ rễ bám, thường bám vào tường, vách đá hoặc phụ sinh trên thân của các cây gỗ lớn (Hình 2A). Toàn cây có chứa nhựa mủ màu trắng sữa (Hình 2B), đây cũng là đặc trưng họ Dâu tằm (Moraceae).

Thân mác púp phân nhiều cành nhánh phát triển lan rộng, với hai dạng cành chính gồm cành sinh dưỡng và cành sinh sản (Hình 3A, B, C). Cành sinh dưỡng hình thành trước, bò sát giá thể như tường, vách đá hoặc thân cây khác nhờ hệ rễ bám hình thành tại các mấu của thân, đường kính của cành sinh dưỡng từ 0,15-0,2cm. Từ các cành sinh dưỡng này, cành sinh sản được hình thành và vươn xa ra ngoài không gian để tiếp nhận ánh sáng. Đường kính của cành sinh sản từ 0,34-0,53cm.

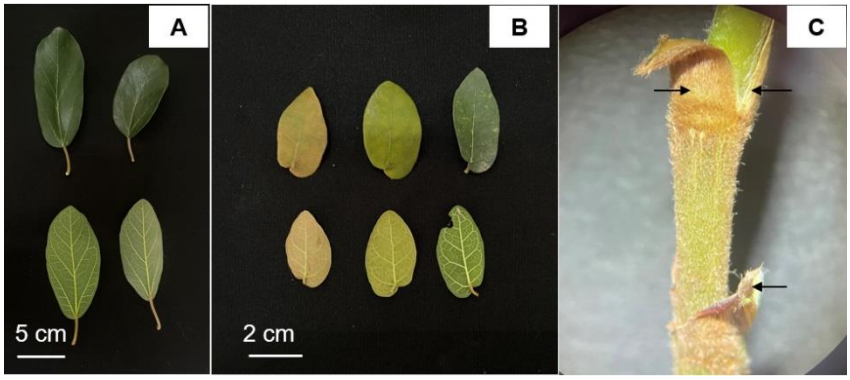
Cả cành sinh dưỡng và cành sinh sản đều có phần thân non màu xanh hoặc nâu, phủ lông biểu bì ngắn; chuyển dần sang màu nâu xám, xù xì với các vết nứt dọc trên bề mặt vỏ bần ở thân già (Hình 3D, E, F).

Ghi nhận của chúng tôi về đặc điểm thân của loài mác púp sinh trưởng tự nhiên tại Cao Bằng tương tự như các công bố trước. Trong nghiên cứu của Liu & cs. (2014) và Deng & cs. (2023) cũng ghi nhận mác púp phát triển hai loại cành rõ rệt là cành sinh dưỡng (cành vô tính) và cành sinh sản (cành hữu tính). Cây non chỉ có cành sinh dưỡng, khi cây trưởng thành mới tạo ra các cành sinh sản. Cành sinh dưỡng thích nghi tốt với môi trường ánh sáng yếu, trong khi cành sinh sản thích nghi với điều kiện ánh sáng mạnh. Do đó, cành sinh sản có khả năng quang hợp cao hơn nên tạo ra nhiều chất dinh dưỡng hơn so với cành sinh dưỡng. Sự phát triển nhanh chóng của các cành sinh dưỡng có thể giúp các cành sinh sản vươn lên tán cây rừng, giúp đặt quả sung trong điều kiện tốt hơn. Việc này giúp tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình thụ phấn bằng côn trùng, hỗ trợ sự phát triển của các loài thụ phấn đặc thù cộng sinh trên cây hoặc phát tán hạt giống bằng cách thu hút các loài ăn quả lớn có khả năng phát tán hạt giống tốt hơn (Deng & cs., 2023).

Ghi nhận của chúng tôi về đường kính cành sinh sản (0,34-0,53cm) lớn hơn rõ rệt so với cành sinh dưỡng (0,15-0,2cm) phản ánh sự phân hóa chức năng cơ học và sinh thái giữa hai pha sinh trưởng. Cành sinh dưỡng mảnh, bò sát giá thể nhờ hệ rễ bám để tiết kiệm năng lượng và tối ưu hóa khả năng bám leo. Ngược lại, cành sinh sản cần gia tăng đường kính và mức độ hóa gỗ để nâng đỡ hệ lá lớn hơn cùng các cụm quả giả (sung). Sự gia tăng kích thước này cung cấp khả năng chịu lực cơ học cần thiết, giúp cành sinh sản tự nâng đỡ khi vươn xa ra ngoài không gian để tiếp nhận ánh sáng trực tiếp, từ đó tối ưu hóa hiệu suất quang hợp, hỗ trợ quá trình thụ phấn bằng côn trùng và phát tán hạt. Sự phân hóa rõ rệt về mặt hình thái và chức năng giữa hai loại cành này là đặc điểm thích nghi tiến hóa điển hình của các loài *Ficus* leo bám, hoàn toàn phù hợp với các phân tích về sự phân hóa tính trạng chức năng ở loài *F. pumila* của Deng & cs. (2023). Bên cạnh đó, màu sắc của thân thay đổi từ xanh hoặc nâu ở giai đoạn non sang nâu xám với bề mặt xù xì khi già. Đồng thời, các biến đổi của thân non với lớp lông biểu bì ngắn và dần được thay thế bởi lớp chu bì có các vết nứt dọc ở thân trưởng thành phản ánh quá trình thứ cấp hóa của mô bì, đi kèm với sự phát triển của các mô cơ học, góp phần tăng cường độ bền và khả năng nâng đỡ của thân.

3.3. Đặc điểm hình thái lá

Lá trên cành sinh dưỡng và cành sinh sản của loài mác púp sinh trưởng tự nhiên tại Cao Bằng đều có dạng lá đơn, mọc so le, hệ gân lông chim với 3-5 cặp gân bên chạy dọc từ gân giữa. Gân lá nổi rõ ở mặt dưới lá, tạo thành mạng lưới tổ ong. Lá của cành sinh dưỡng có dạng vảy ốc, hay hình tim lệch, kích thước nhỏ (chiều dài từ 1,79-2,83cm, chiều rộng từ 1,16-1,64cm), cuống lá rất ngắn (với chiều dài cuống từ 1,5-3,0mm). Lá non có màu nâu tím, lá bánh tẻ màu xanh lục nhạt và lá già có màu xanh lục đậm (Hình 4B). Lá của cành sinh sản có hình bầu dục, đến bầu dục thuôn dài, kích thước lớn (chiều dài từ 5,10-10,73cm, chiều rộng từ 2,93-4,88cm), cuống lá dài 1,5- 2,5cm. Mặt trên lá màu xanh đậm, nhẵn bóng còn mặt dưới xanh nhạt, ráp (Hình 4A).



Ghi chú: A: Mặt trên và mặt dưới lá của cành sinh sản; B: Mặt trên và mặt dưới lá của cành sinh dưỡng; C: Lá kèm sớm rụng dạng búp (Mũi tên chỉ).

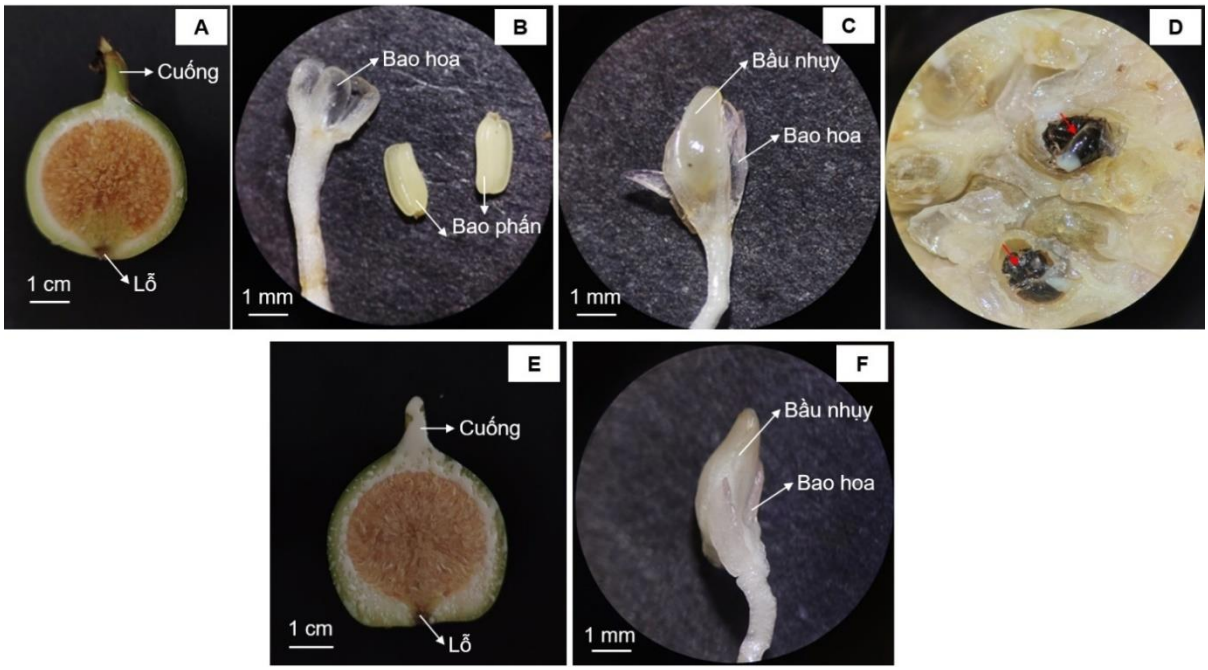
Hình 4. Hình thái lá và lá kèm của loài mác púp

Mác púp có lá kèm sớm rụng, dạng búp, màu xanh nhạt hoặc nâu, bề mặt phủ lông mềm. Lá kèm gồm 2 chiếc nằm 2 bên cuống lá non tạo thành dạng búp, bao quanh và bảo vệ cho lá mới hình thành trên đỉnh thân, cành. Khi lá thật lớn dần, hai lá kèm tách nhau ra (Hình 4C), khô dần và rụng.

Ghi nhận của chúng tôi về hình thái lá loài mác púp sinh trưởng tự nhiên ở Cao Bằng tương tự như mô tả của Phạm Hoàng Hộ (2003), Wu & cs. (2003), Deng & cs. (2023). Các tác giả ghi nhận rằng lá của loài mác púp (*Ficus pumila* L.) thể hiện rõ sự khác biệt hình thái giữa hai pha sinh trưởng. Trong đó, lá ở cành sinh dưỡng thường nhỏ, bất đối xứng, còn lá ở cành sinh sản có kích thước lớn, phiến lá dày, đối xứng và tạo ra nhiều sinh khối từ quang hợp hơn. Ngoài ra, theo Deng & cs. (2023), trong quả giả được hình thành ở cành sinh sản có chứa hàng nghìn ong sung và hạt, cần rất nhiều chất dinh dưỡng để phát triển, nên lá ở cành sinh sản được ưu tiên chọn lọc để ra nhiều sản phẩm quang hợp. Sự khác biệt về hình thái lá phản ánh quá trình chuyển pha sinh trưởng. Đây là cơ chế thích nghi phổ biến ở các loài *Ficus* leo, giúp cây tối ưu hóa quang hợp và sinh sản trong điều kiện ánh sáng khác nhau (Deng & cs., 2023). Cấu trúc hệ gân lông chim và các gân phụ nổi rõ ở mặt dưới lá là đặc điểm hình thái ổn định, được dùng như đặc điểm phân loại các loài và phân chi trong chi *Ficus* (Berg & Corner, 2005). Hệ gân lá tạo thành mạng lưới tổ ong với số lượng cặp gân bên ít là đặc trưng của loài *F. pumila* (Wu & cs., 2003; Lim, 2012). Màu sắc lá biến đổi từ nâu tím khi non sang xanh đậm khi già liên quan đến sự thay đổi sắc tố anthocyanin và diệp lục trong quá trình lão hóa sinh lý.

Sự xuất hiện của lá kèm là đặc điểm hình thái điển hình của chi *Ficus* nói riêng và họ Dâu tằm (Moraceae) nói chung (Phạm Hoàng Hộ, 2003; Berg & Corner, 2005). Lá kèm ở chi *Ficus* thường dễ nhận thấy như những lớp bao bọc chồi đỉnh. Tuy vậy, trong chi *Ficus*, lá kèm đôi khi có thể bị nhầm lẫn với lá bắc của cụm hoa. Điều này đặc biệt phổ biến ở nhiều loài thuộc phân chi *Urostigma*, khi các cụm hoa non ban đầu được bao bọc bởi một lớp vỏ che phủ chồi có hình thái và lớp lông tương tự lá kèm. Tuy nhiên, cấu trúc này thực chất được hình thành từ hai vảy (lá bắc) hợp nhất lại để nâng đỡ và bảo vệ cụm hoa trong giai đoạn phát triển sớm (Berg & Corner, 2005).

Đặc điểm thân leo bằng rễ bám kết hợp với thân và lá dị hình là những đặc trưng điển hình của phân chi *Synoecia* (Wu & cs., 2003). Ngoài ra, lá trên cành sinh dưỡng có phiến bất đối xứng, dạng hình tim lệch hoặc hình vảy ốc được xem là đặc điểm hình thái đặc trưng của loài mác púp (*F. pumila* L.), chưa được ghi nhận ở các loài khác trong phân chi *Synoecia,* vì vậy có giá trị trong nhận diện và phân biệt loài. Đồng thời, hình dạng đặc biệt của phiến lá cũng là cơ sở hình thành một trong những tên gọi của loài trong tiếng Việt là "vảy ốc" (Phạm Hoàng Hộ, 2003; Nguyen Thi Linh Em & cs., 2025).



Ghi chú: A: Cụm hoa sung đực; B: Hoa đực; C: Hoa mật; D: Ấu trùng ong sung (mũi tên chỉ) trong hoa mật; E: Cụm hoa sung cái; F: Hoa cái.

Hình 5. Hình thái cụm hoa sung của loài mác púp



Ghi chú: A: Các giai đoạn phát triển của quả giả từ khi cụm hoa mới hình thành; B: Lát cắt ngang qua quả giả.

Hình 6. Hình thái quá trình phát triển của quả giả mác púp



Hình 7. Hình thái quả thật của loài mác púp (ô nhỏ 1mm)

3.4. Đặc điểm hình thái cụm hoa, quả và hạt

Mác púp có dạng cụm hoa sung (syconium) với đế cụm hoa lõm ôm kín cụm hoa tạo thành quả phức giả, phía đáy quả giả có một lỗ mở có vảy (Hình 5A, E). Quả giả mọc ở đầu cành hoặc nách lá trên cành sinh sản. Hoa đơn tính khác gốc. Trong đế cụm hoa sung đực (Hình 5A) có các hoa đực ở gần vị trí lỗ còn lại là các hoa mật chiếm phần còn lại trong cụm hoa. Hoa đực có màu trắng ngà với 2-3 thuỳ đài và 2 bao phấn, chỉ nhị rất ngắn (Hình 5 B). Hoa mật có 3-4 thuỳ đài màu hồng nhạt với và 1 bầu nhụy (Hình 5C), trong bầu nhụy có chứa mật là thức ăn cho các ấu trùng ong sung nở ra từ trứng được ong sung cái trưởng thành đẻ vào hoa mật (Hình 5D). Cụm hoa sung cái (Hình 5E) có các hoa cái với 4-5 thuỳ đài và 1 bầu nhụy (Hình 5F).

Quả giả kiểu quả sung ở mác púp có hình dạng thay đổi từ hình cầu, hình quả lê đến hình trụ (Hình 6). Chiều dài quả giả từ 3,95-6,60cm, đường kính từ 3,86-5,94cm. Quả giả khi non có màu xanh, có thể chuyển sang màu tím hoặc chuyển màu vàng nhạt khi chín.

Quả thật của loài mác púp có dạng quả bế, dân gian gọi là hạt, màu vàng nhạt (Hình 7). Chiều dài quả thật biến động từ 2,92-3,06mm, đường kính quả thật từ 1,00-1,08mm. Vỏ quả thật trơn nhẵn khi khô và hóa nhầy khi ướt tạo thành thạch. Ghi nhận của chúng tôi tương tự Berg & Corner (2005) với vỏ quả gồm hai hoặc ba lớp tế bào, trong đó các tế bào của lớp trong cùng cứng, là lớp bảo vệ hạt.

Ghi nhận của chúng tôi về dạng cụm hoa sung (syconium) ở mác púp tương tự các công bố trước, đây là một cấu trúc quả giả điển hình của chi *Ficus* (Wu & cs., 2003; Berg & Corner, 2005) và đặc điểm hoa đơn tính khác gốc là một trong các đặc trưng của phân chi *Synoecia* (Wu & cs., 2003). Các hoa đực, hoa cái phân bố trên các cây khác nhau, đều hình thành trong cấu trúc cụm hoa sung, đảm bảo khả năng thụ phấn chéo đặc trưng của họ Dâu tằm (Berg & Corner, 2005). Cấu trúc đỉnh quả có một lỗ nhỏ được che phủ bởi các vảy giúp côn trùng thụ phấn chủ yếu là ong sung (*Wiebesia pumilae* (trước đây được ghi nhận với tên *Blastophaga pumilae*) có thể ra vào mang phấn (Ma & Wu, 1989). Hệ thống đồng tiến hóa giữa *F. pumila* và *W. pumilae* đặc hữu của nó là một ví dụ kinh điển về quan hệ cộng sinh bắt buộc giữa thực vật và côn trùng thụ phấn (Ma & Wu, 1989; Chen & cs., 2012).

Sự thay đổi màu sắc của quả dạng sung khi chín (từ xanh sang tím) có thể liên quan đến sự tích lũy anthocyanin. Theo Berg & Corner (2005) ở chi *Ficus*, khi quả sung chín có thể giữ màu xanh nhạt thường xảy ra ở quả kích thước lớn. Màu tím hoặc đen khi chín hoàn toàn là những màu ít phổ biến, thường gặp ở các loài thuộc nhánh *Urostigma* hoặc ở một số loài nhánh *Synoecia* (ví dụ: *F. pumila* và *F. punctata*) và ở *F. carica*. Quả chín hoàn toàn màu tím hoặc đen không xuất hiện ở các loài ở châu Phi và châu Mỹ. Sự phân hóa màu sắc có thể liên quan đến sự tiến hóa của thị giác màu ở động vật linh trưởng. Ngoài ra, hình dạng quả biến thiên từ hình cầu đến hình lê hoặc hình trụ phản ánh sự đa dạng hình thái tự nhiên của loài, chịu ảnh hưởng của điều kiện sinh thái và di truyền quần thể.

4. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy loài mác púp (*Ficus pumila* L.) sinh trưởng tự nhiên tại tỉnh Cao Bằng là cây dây leo thân gỗ, sống lâu năm, leo bám bằng rễ bất định và toàn cây có nhựa mủ trắng sữa. Hệ rễ gồm rễ gốc và rễ bám. Thân non có màu xanh hoặc nâu, phủ lông biểu bì ngắn; thân già màu nâu xám với lớp vỏ bần nứt dọc. Cành sinh dưỡng mang lá nhỏ, cuống rất ngắn, phiến lá bất đối xứng, hình tim lệch hoặc hình vảy ốc; trong khi cành sinh sản mang lá lớn hơn, cuống dài, phiến lá hình bầu dục đến bầu dục thuôn dài. Lá đơn, mọc cách, hệ gân lông chim, tạo thành mạng lưới tổ ong, có 3-5 cặp gân phụ. Hoa đơn tính khác gốc, tập hợp trong cụm hoa sung; cụm hoa đực gồm hoa đực tập trung gần lỗ quả giả và hoa mật phân bố ở phần còn lại, trong khi cụm hoa cái chỉ mang hoa cái. Quả giả có dạng hình cầu, hình quả lê hoặc hình trụ; quả non màu xanh và chuyển sang vàng nhạt hoặc tím khi chín; quả thật thuộc dạng quả bế và hóa nhầy khi gặp nước.

Các đặc điểm như dạng thân gỗ leo bám bằng rễ bất định, toàn cây có nhựa mủ trắng sữa, hoa đơn tính khác gốc phát triển trong cụm hoa sung, cùng với hiện tượng dị hình giữa cành sinh dưỡng và cành sinh sản, đặc biệt là phiến

lá hình vảy ốc hoặc hình tim lệch trên cành sinh dưỡng, hệ gân tạo thành mạng lưới tổ ong là những đặc điểm hình thái có giá trị trong nhận diện và phân biệt loài *F. pumila*.

Những kết quả về đặc điểm hình thái của các cơ quan sinh dưỡng và sinh sản được ghi nhận trong nghiên cứu này cung cấp cơ sở khoa học cho việc nhận diện và phân loại loài, đồng thời là nguồn dữ liệu tham khảo phục vụ công tác bảo tồn, khai thác và phát triển nguồn gen loài mác púp tại Cao Bằng nói riêng và tại Việt Nam nói chung.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Berg C.C. & Corner E.J.H. (2005). Moraceae: Ficeae. Flora Malesiana - Series 1, Spermatophyta. 17(2): 1-702.

Chen Y., Compton S.G., Liu M. & Chen X.Y. (2012). Fig trees at the northern limit of their range: the distributions of cryptic pollinators indicate multiple glacial refugia. Molecular Ecology. 21: 1687-1701.

Deng J.Y., Wang Y.J., Chen L.F., Luo T., Wang R & Chen X.Y. (2023). Functional trait divergence associated with heteromorphic leaves in a climbing fig. Front. Plant Sci. 14:1261240. DOI: 10.3389/fpls.2023.1261240.

Đỗ Huy Bích, Đặng Quang Chung, Bùi Xuân Chương, Nguyễn Thượng Dong, Đỗ Trung Đàm, Phạm Văn Hiền, Vũ Ngọc Lộ, Phạm Duy Mai, Phạm Kim Mãn, Đoàn Thị Nhu, Nguyễn Tập & Trần Toàn (2006). Cây thuốc và Động vật làm thuốc (Tập 2). Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật. tr. 1005-1007.

Đỗ Tất Lợi (2015). Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam. Nhà xuất bản Y học, Nhà xuất bản Thời đại. tr. 854-855.

Galloway A.F., Knox P. & Krause K. (2020). Sticky mucilages and exudates of plants: putative microenvironmental design elements with biotechnological value. New Phytologist. 225: 1461-1469. DOI: 10.1111/nph.16144.

Gonda K., Suzuki K., Sunabe Y., Kono K. & Takenoshita S. (2021). *Ficus pumila* L. improves the prognosis of patients infected with HTLV-1, an RNA virus. Nutrition Journal. doi.org/10.1186/s12937-021-00672-x.

Groot E.P., Sweeney E.J. & Rost T.L. (2003). Development of the adhesive pad on climbing fig (*Ficus pumila*) stems from clusters of adventitious roots. Plant and Soil. 248: 85-96. https://doi.org/10.1023/A:1022342025447.

Kaur J. (2012). Pharmacognostical and preliminary phytochemical studies on the leaf extract of *Ficus pumila* Linn. Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry. 1(4): 105-111.

Lim T.K. (2012). *Ficus pumila* L. *In* T. K. Lim (Ed.): Edible medicinal and non-medicinal plants. Volume 3, fruits (pp. 379-384). Springer Science + Business Media.

Lê Thế Hoài, Nguyễn Thị Thanh Mai & Nguyễn Thị Hồng Hạnh (2024). Nghiên cứu bào chế trà thảo dược từ loài vẩy ốc (*Ficus pumila* L.) và thổ phục linh (*Smilax glabra* Roxb). Tạp chí Nông nghiệp và Môi trường. 12: 51-60.

Liu M., Zhao R., Chen Y., Zhang J., Compton S.G. & Chen X.Y. (2014). Competitive exclusion among fig wasps achieved via entrainment of host plant flowering phenology. PloS One. 9: e0097783. DOI: 10.1371/journal.pone.0097783.

Ma W. L. & Wu X. (1989). A preliminary study of symbioses between *Blastophaga pumilae* Hill (Hymenoptera) and *Ficus pumila* L. (Moraceae). Acta Ecologica Sinica. 9: 9-14.

Nguyen Thi Linh Em, Phung Phat Nguyen & Do Van Mai (2025). Survey of botanical characteristics and preliminary analysis of chemical composition of *Ficus pumila*. Journal of Science and Development Economics. (37): 77-89.

Nguyễn Ngọc Chí & Nguyễn Diệu Liên Hoa (2021). Phân lập terpenoid từ cây sung thằn lằn (*Ficus pumila*). Tạp chí Phát triển Khoa học và Công nghệ- Khoa học Tự nhiên. 5(4): 1663-1669.

Nguyễn Nghĩa Thìn (2007). Các phương pháp nghiên cứu thực vật. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội.

Phạm Hoàng Hộ (2003). Cây cỏ Việt Nam (Tập 2). Nhà xuất bản Trẻ. tr. 550-581.

Plants of the World Online (POWO) (2025a). *Ficus pumila* L. Retrieved from https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:853513-1on Dec 01, 2025.

Plants of the World Online (POWO) (2025b). *Ficus Tourn*. ex L. Retrieved from https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:327905-2 on Dec 01, 2025.

Suzuki K., Gonda K., Kishimoto Y., Katsumoto Y. & Takenoshita S. (2021). Potential curing and benefical effects of Ootabi (*Ficus pumila* L.) on hypertension and dyslipidaemia in Okinawa. Journal of Human Nutrition and Dietetics 34: 395-401. https://doi.org/10.1111/jhn.12806

Viện Dược liệu (2014). *Ficus pumila* L. Truy cập từ http://vienduoclieu.org.vn/tttv/danh-muc-cay-thuoc/cay-thuoc/Ficus_pumila_1707#:~:text=C%C3%A2y%20m%E1%BB%8Dc%20hoang%20b%C3%A1m%20v%C3%A0o%20th%C3%A2n%20c%C3%A2y%20to%2C,ph%C3%A2n%20cho%20glucosa%2C%20fructosa%2C%20arabinosa%2C%20protein%2C%20nh%E1%BB%B1a%20m%E1%BB%A7 ngày 01/12/2025.

Wu Z., Raven P.H. & Hong D. (Eds.). (2003). *Ficus linnaeus*. In Flora of China. Science Press & Missouri Botanical Garden Press. 5: 37-70.