



Original Article

Study on Morphological, Microbiological and Qualitative Chemical Composition of *Nanhaia fordii* (Dunn) J.Compton & Schrire Collected at Bac Ninh Province

Dang Minh Tu¹, Dinh Thi Thuy Duong², Dang Viet Cuong^{2,*}, Nguyen Van Hieu¹, Quach Thi Thanh Van³, Dao Viet Quoc¹, Pham Thanh Huyen¹

¹National Institute of Medicinal Materials, 3B Quang Trung, Cua Nam, Hanoi, Vietnam

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

³Viet Tri University of Industry, 9 Tien Son, Thanh Mieu, Phu Tho, Vietnam

Received 10th May 2026

Revised 25th June 2026; Accepted 19th August 2026

Abstract: *Nanhaia fordii* (Dunn) J.Compton & Schrire (syn. *Callerya fordii* (Dunn) Schot, *Millettia fordii* Dunn) is a woody liana belonging to the Fabaceae family, collected at Bac Ninh province, Vietnam. A comprehensive botanical database covering plant morphology, anatomical structure, medicinal powder characteristics, and preliminary phytochemical composition of *N. fordii* will serve as a scientific foundation for future studies. Fresh samples were collected for morphological description and anatomical structure analysis. Dried medicinal powders and preliminary chemical compounds were also investigated and characterized. The results revealed distinct morphological features including pinnately compound leaves with 5–9(11) leaflets, cream-white raceme inflorescences, and narrow pod fruits. Anatomical sections of root, stem, and leaf exhibited typical Fabaceae vascular tissue organization. Medicinal powder examination identified characteristic elements including vessel fragments, fibers, calcium oxalate crystals, starch granules, and resin masses. Preliminary phytochemical screening detected saponins, flavonoids, tannins, and alkaloids as dominant groups across plant parts, while anthranoids were found only in fruits. Sterols, coumarins, and carotenoids were not detected. These data demonstrate the botanical identity and pharmacological potential of *Nanhaia fordii* in the pharmaceutical field.

Keywords: *Nanhaia fordii*, morphological, anatomical, medicinal powder, phytochemical.

* Corresponding author.

E-mail address: vietcuong.ump@vnu.edu.vn

<https://doi.org/10.25073/2588-1132/vnumps.5006>

Nghiên cứu đặc điểm hình thái, vi học và định tính thành phần hóa học của loài *Nanhaia fordii* (Dunn) J.Compton & Schrire thu hái tại Bắc Ninh

Đặng Minh Tú¹, Đinh Thị Thùy Dương², Đặng Việt Cường^{2,*}, Nguyễn Văn Hiếu¹, Quách Thị Thanh Vân³, Đào Việt Quốc¹, Phạm Thanh Huyền¹

¹Viện Dược liệu, Bộ Y tế, 3B Quang Trung, Cửa Nam, 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 Công nghiệp Việt Trì, 9 Tiên Sơn, Thanh Miếu, Phú Thọ, Việt Nam

Nhận ngày 10 tháng 05 năm 2026

Chỉnh sửa ngày 25 tháng 6 năm 2026; Chấp nhận đăng ngày 19 tháng 8 năm 2026

Tóm tắt: *Nanhaia fordii* (Dunn) J.Compton & Schrire (đồng danh: *Callerya fordii* (Dunn) Schot, *Millettia fordii* Dunn) là loài dây leo thân gỗ thuộc họ Đậu (Fabaceae) được thu hái tại tỉnh Bắc Ninh, Việt Nam. Hệ thống dữ liệu thực vật toàn diện từ đặc điểm hình thái, cấu trúc vi phẫu, bột dược liệu đến thành phần hóa học sơ bộ của loài *N. fordii* sẽ là tiền đề khoa học cho các nghiên cứu tiếp theo. Mẫu tươi được thu thập để mô tả hình thái và phân tích cấu trúc vi phẫu. Bột dược liệu khô và thành phần hóa học sơ bộ cũng được nghiên cứu và đặc trưng hóa. Kết quả cho thấy các đặc điểm hình thái đặc trưng gồm lá kép lông chim lẻ với 5–9(11) lá chét, cụm hoa màu trắng kem và quả đậu hẹp dài. Vi phẫu rễ, thân và lá mang cấu trúc mô dẫn điển hình của họ Đậu. Bột dược liệu có các yếu tố đặc trưng gồm mảnh mạch, sợi, tinh thể calci oxalat, hạt tinh bột và khối nhựa. Định tính hóa học phát hiện saponin, flavonoid, tanin và alkaloid là các nhóm chất chủ yếu; anthranoid chỉ hiện diện ở quả; sterol, coumarin và caroten không được phát hiện. Những dữ liệu này cung cấp cơ sở khoa học cho công tác giám định và kiểm nghiệm chất lượng dược liệu *N. fordii*.

Từ khóa: *Nanhaia fordii*, hình thái, vi phẫu, bột dược liệu, hóa thực vật.

1. Mở đầu

Nanhaia fordii (Dunn) J.Compton & Schrire, tên tiếng Việt là Sâm nam núi dành lá nhỏ, là loài thực vật thuộc họ Đậu (Fabaceae), trước đây được xếp vào chi *Millettia* (Dunn, 1911) và sau đó chuyển sang chi *Callerya* bởi Schot (1994) [1-4]. Theo hệ thống phân loại mới nhất dựa trên phân tích hình thái kết hợp dữ liệu trình tự DNA từ nhân (ITS) và lục lạp (*ndhJ-trnF*, *matK*, *rbcL*), loài này đã được chuyển sang chi *Nanhaia* cùng

với *N. speciosa* vào năm 2019 [5]. Chi *Nanhaia* được thiết lập trong khuôn khổ tái định nghĩa tông Wisterieae, sau khi các phân tích phát sinh chủng loại chứng minh rằng chi *Callerya* cũ là đa ngành [5].

Loài *N. fordii* phân bố chủ yếu ở miền Nam Trung Quốc và miền Bắc Việt Nam, thường mọc ở rừng thứ sinh, ven rừng và bụi rậm [1, 2]. Rễ củ của loài này được sử dụng trong y học cổ truyền địa phương với công dụng bổ khí huyết, tăng cường sức khỏe và hỗ trợ tiêu hóa [6, 7].

* Tác giả liên hệ.

Địa chỉ email: vietcuong.ump@vnu.edu.vn

<https://doi.org/10.25073/2588-1132/vnumps.5006>

Các nghiên cứu gần đây về hệ phân tử đa omics trên hai loài *N. speciosa* và *N. fordii* đã chỉ ra sự tích lũy phong phú của saponin triterpenoid, isoflavonoid và lectin, trong đó *N. fordii* tích lũy saponin triterpenoid chiếm tới 59,13% tổng lượng saponin [8]. Tuy nhiên, dữ liệu thực vật học toàn diện về hình thái, vi phẫu, bột dược liệu và thành phần hóa học sơ bộ của *N. fordii* tại Việt Nam còn rất hạn chế.

Một vấn đề thực tiễn đáng chú ý là sự nhầm lẫn phổ biến giữa *N. fordii* và loài Cát sâm (*N. speciosa*) trong thu hái và sử dụng dược liệu tại Việt Nam. Hai loài này có nhiều đặc điểm hình thái tương đồng nhưng khác nhau về kích thước lá chết, số lượng lá chết, màu sắc hoa và kích thước quả [1, 5]. Việc xây dựng cơ sở dữ liệu thực vật đầy đủ, bao gồm đặc điểm vi phẫu và bột dược liệu ổn định, là cần thiết để phục vụ công tác giám định, kiểm nghiệm chất lượng dược liệu và làm cơ sở cho các nghiên cứu dược lý sâu hơn [9-11]. Do đó, nghiên cứu này được thực hiện nhằm xây dựng dữ liệu thực vật toàn diện của Sâm nam núi dành lá nhỏ (*N. fordii*) thu hái tại Bắc Ninh, bao gồm đặc điểm hình thái, vi phẫu, bột dược liệu và định tính hóa học sơ bộ.

2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng nghiên cứu

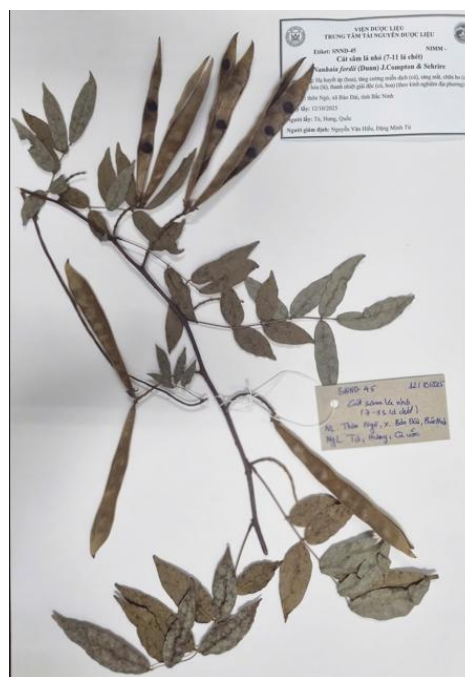
Đối tượng nghiên cứu là loài Sâm nam núi dành lá nhỏ (*Nanhaia fordii* (Dunn) J.Compton & Schrire), họ Đậu (Fabaceae). Mẫu thực vật được thu hái tại tỉnh Bắc Ninh, Việt Nam vào ngày 12/10/2025. Mẫu chuẩn được giám định và lưu giữ tại phòng tiêu bản Dược Liệu, Trung tâm Tài nguyên Dược liệu, Viện Dược liệu với số hiệu tiêu bản SNND-45 (Hình 1). Các bộ phận nghiên cứu bao gồm: rễ củ, thân, lá, hoa và quả. Mẫu tươi được sử dụng cho nghiên cứu hình thái và vi phẫu; mẫu khô (sấy ở 60°C) được sử dụng cho nghiên cứu bột dược liệu và định tính hóa học.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Nghiên cứu đặc điểm hình thái

Đặc điểm hình thái được mô tả theo phương pháp phân loại so sánh hình thái của Nguyễn

Nghĩa Thìn (2007) [9]. Tiến hành thu từ 3–10 mẫu, mỗi mẫu bao gồm đầy đủ các bộ phận cành, lá, hoa, quả. Các đặc điểm về dạng sống, rễ, thân, lá, hoa, quả và hạt được quan sát, đo đạc và chụp ảnh trực tiếp trên mẫu tươi ngoài thực địa và trong phòng thí nghiệm. Kết quả được so sánh với mô tả trong các tài liệu phân loại [1, 2, 5] và đối chiếu với tiêu bản chuẩn số hiệu K000881044 lưu trữ tại Phòng tiêu bản, Vườn thực vật Hoàng gia Anh (K).



Hình 1. Tiêu bản *Nanhaia fordii* (Dunn) J.Compton & Schrire, số hiệu SNND-45 lưu trữ tại phòng tiêu bản Viện Dược Liệu (NIMM).

2.2.2. Nghiên cứu đặc điểm vi phẫu

Nghiên cứu vi phẫu được thực hiện theo phương pháp quy định trong Dược điển Việt Nam V [10] kết hợp kỹ thuật hướng dẫn trong tài liệu chuyên khảo của Nguyễn Việt Thân (2003) [11]. Mẫu tươi được cắt thành lát mỏng 10–20 µm bằng dao cạo hoặc máy cắt vi phẫu cầm tay. Lát cắt được tẩy nội chất bằng dung dịch cloramin hoặc nước Javen trong 20–30 phút, rửa sạch, ngâm trong acid acetic 1% trong 10–15 phút, sau đó nhuộm kép bằng xanh methylen (hoặc lục iod) và carmin. Quan sát dưới kính

hiển vi quang học ở vật kính $5\times$, $10\times$, $20\times$ và $40\times$; chụp ảnh và mô tả chi tiết.

2.2.3. Nghiên cứu đặc điểm bột dược liệu

Mẫu khô được sấy ở 60°C , nghiền thành bột mịn qua rây số 250. Lấy một lượng nhỏ bột cho vào giọt dung dịch glycerin hoặc nước cất trên lam kính, dàn đều, đặt lam kính, quan sát dưới kính hiển vi theo phương pháp của Nguyễn Viết Thân (2003) [11] và Dược điển Việt Nam V [10]. Ghi nhận đặc điểm cảm quan (màu sắc, mùi vị) và các yếu tố vi học đặc trưng; chụp ảnh lưu mẫu.

2.2.4. Định tính thành phần hóa học

Định tính sơ bộ các nhóm hợp chất hữu cơ trong rễ, thân, lá và quả được thực hiện bằng các phản ứng hóa học đặc trưng theo giáo trình Thực hành: Thực vật-Dược liệu-Dược học cổ truyền [12], Dược điển Việt Nam V [10] và các phương pháp khác [13]. Các nhóm chất được định tính gồm: flavonoid (phản ứng Cyanidin với Mg/HCl ; phản ứng với NaOH 10%; phản ứng với hơi amoniac; phản ứng với FeCl_3 5%), saponin (phản ứng tạo bọt), alkaloid (thuốc thử Mayer, Bouchardat, Dragendorff), tanin (FeCl_3 5%, gelatin 1%, chì acetat 10%, đồng acetat 10%), anthranoid (phản ứng Borntraeger), sterol (phản ứng Liebermann-Burchard), chất béo (làm mờ giấy lọc), caroten (H_2SO_4 đậm đặc) và coumarin (phản ứng mở/đóng vòng lacton).

3. Kết quả

3.1. Đặc điểm hình thái và giám định tên khoa học

3.1.1. Mô tả hình thái

Dạng sống: Dây leo thân gỗ nhỏ, thường xanh, leo bằng thân quấn (Hình 2).

Rễ: Rễ cái phát triển thành củ hình trụ dài, vỏ ngoài màu nâu xám, bề mặt có vết nứt dọc và rễ phụ nhỏ. Thịt rễ màu trắng vàng đến vàng ngà, chắc, có mùi thơm nhẹ đặc trưng.

Thân: Thân non có lông mềm, thân già nhẵn, màu nâu xám, có lỗ bi nhỏ màu trắng phân bố rải rác; đường kính thân già đến 5 cm.

Lá: Lá kép lông chim lẻ, mọc so le. Mỗi lá có 5–9(11) lá chét dạng thuôn dài hoặc mũi mác,

kích thước $4-8 \times 1,5-2,5$ cm, gốc tròn hoặc hơi hình tim, đầu nhọn rõ, mép nguyên hoặc hơi gợn nhẹ. Mặt trên nhẵn, màu xanh đậm; mặt dưới có lông mịn màu trắng. Cuống lá chung dài, cuống lá chét ngắn. Lá kèm nhanh rụng.



Hình 2. Dạng sống ngoài tự nhiên tại tỉnh Bắc Ninh.

Hoa: Cụm hoa dạng chùm dài 7–20 cm, mọc ở nách lá hoặc đầu cành. Hoa màu trắng kem, dài 1,8–2,2 cm; cánh hoa dạng bướm đặc trưng họ Đậu gồm 1 cánh cò gần hình cầu ($12-18 \times 11-18$ mm), 2 cánh bên ($12-17 \times 4-6$ mm) và 2 cánh thuyền hợp lại. Đài hoa hình chuông, màu xanh nhạt, có lông mượt bên ngoài. Nhị hoa 10, hợp thành ống. Bầu nhụy có lông tơ dày.

Quả và hạt: Quả đậu dài hẹp, kích thước $7-12 \times 0,9-1,2$ cm, phồng tại vị trí hạt, phủ lông tơ màu nâu, gốc thuôn về phía cuống ngắn, đỉnh có mỏ; mỗi quả chứa 4–8 hạt. Hạt hình gần tròn, hơi dẹt, kích thước $5-7 \times 4-6$ mm, màu nâu vàng đến nâu đỏ, bề mặt nhẵn.

3.1.2. So sánh đặc điểm hình thái và giám định

Mẫu thu tại Bắc Ninh được đối chiếu với tiêu bản chuẩn loài *Nanhaia fordii* (số hiệu K000881044, Vườn Thực vật Hoàng gia Anh) và so sánh với loài *N. speciosa* (Cát sâm). Kết quả xác định mẫu nghiên cứu là loài *N. fordii* (Hình

3). Các đặc điểm phân biệt chính giữa hai loài được trình bày trong Bảng 1.

Khóa phân loại:

1a. Lá chét ít, 5–9(11), dạng thuôn dài hoặc mũi mác, đầu lá nhọn; hoa màu trắng kem, dài 1,8–2,2 cm..... *N. fordii*

1b. Lá chét nhiều, 9–15(19), hình bầu dục đến thuôn, đầu tù hoặc tròn, không nhọn; hoa màu trắng kem đến hồng nhạt, dài 2,5–4 cm *N. speciosa*

Bảng 1. So sánh đặc điểm hình thái của *Nanhaia fordii* và *N. speciosa*

Đặc điểm	<i>Nanhaia fordii</i>	<i>Nanhaia speciosa</i> (Cát sâm)
Thân	Dây leo thân gỗ nhỏ; đường kính thân đến 5 cm.	Dây leo thân gỗ lớn hơn; đường kính thân đến 10 cm.
Lá	Lá chét nhỏ, hẹp, dạng mũi mác; đầu lá nhọn rõ; kích thước 4–8 × 1,5–2,5 cm; số lượng lá chét 5–9(11).	Lá chét kích thước đồng đều, dạng bầu dục đến thuôn rộng; đầu tù hoặc tròn, không nhọn; kích thước 4–8 × 2–3 cm; số lượng lá chét 9–15(19).
Hoa	Cụm hoa dạng chùm dài 7–20 cm; hoa màu trắng kem; dài 1,8–2,2 cm; đài hoa màu xanh nhạt, có lông mượt.	Cụm hoa dạng chùm dài tới 30 cm; hoa màu trắng kem, vàng nhạt hoặc hồng nhạt; dài 2,5–4 cm; đài hoa màu vàng nhạt, có lông ngắn dày đặc.
Quả	Quả đậu dài hẹp, phồng tại vị trí hạt; kích thước 7–12 × 0,9–1,2 cm; phủ lông tơ nâu; mỗi quả 4–8 hạt.	Quả đậu dài hẹp, dẹt, kích thước 10–20 × 1,5–2 cm; phủ lông tơ nâu; van hóa gỗ; mỗi quả 3–9 hạt.
Hạt	Hình gần tròn, hơi dẹt; kích thước 5–7 × 4–6 mm; màu nâu vàng đến nâu đỏ; bề mặt nhẵn.	Hình gần tròn, hơi dẹt; kích thước 7–10 × 6–8 mm; màu nâu đến nâu đỏ đen khi chín.



Hình 3. Hình thái *Nanhaia fordii* (Dunn) J.Compton & Schrire.

3.2. Đặc điểm vi phẫu

3.2.1. Vi phẫu rễ

Lát cắt ngang qua rễ củ (Hình 4) cho thấy cấu trúc từ ngoài vào trong như sau: (1) Lớp bần:

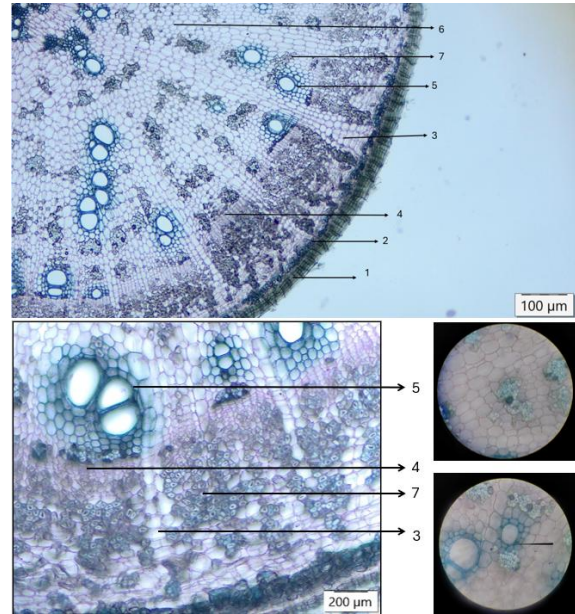
Nhiều lớp tế bào hình chữ nhật xếp khít nhau, thành tế bào dày, bắt màu tối đậm; bên ngoài phủ lớp cutin. (2) Tầng phát sinh bần: Dải tế bào nhỏ tại vùng tiếp giáp giữa lớp bần và mô mềm vỏ, thành tế bào dày, chất nguyên sinh đậm và nhân

rõ. (3) Mô mềm vỏ: Tế bào kích thước lớn, hình đa giác đến gần tròn, sắp xếp tương đối lỏng lẻo, thành mỏng, bắt màu hồng nhạt. (4) Libe: Dải tế bào nhỏ, hình chữ nhật đến gần vuông, xếp thành hàng không liên tục gần các bó mạch, bắt màu đậm hơn mô mềm xung quanh. (5) Mạch gỗ: Đường kính lớn hơn rõ rệt so với tế bào mô mềm xung quanh, xếp rải rác hoặc thành cụm nhỏ, phân bố ly tâm; trên lát cắt ngang xuất hiện dưới dạng khoang tròn hoặc bầu dục. (6) Mô mềm tủy: Tế bào nhu mô lớn, thành mỏng, sắp xếp thưa với nhiều khoảng gian bào, phân bố thành dải hướng tâm, chiếm phần lớn trung tâm. (7) Bó sợi: Tế bào nhỏ, lòng hẹp, thành dày, thường xếp sát nhau tạo thành cụm.

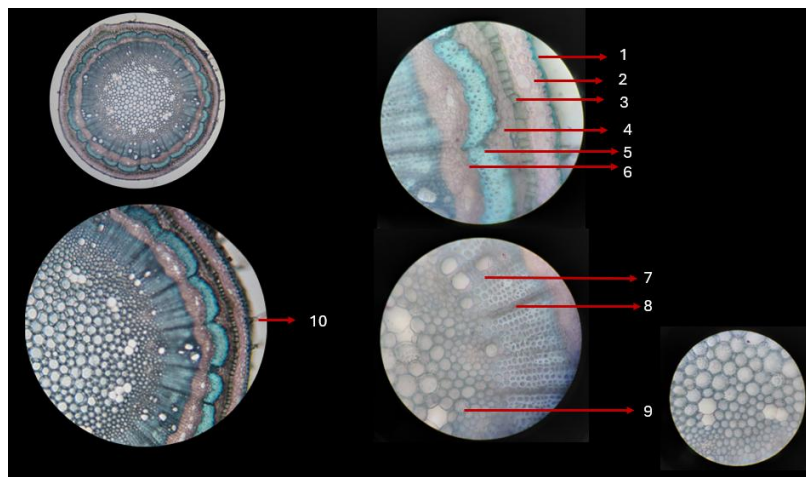
3.2.2. Vi phẫu thân

Lát cắt ngang qua thân (Hình 5) cho thấy: (1) Biểu bì: Một lớp tế bào nhỏ, xếp sát nhau, thành tương đối dày, phủ cutin bắt màu xanh đậm. (2) Mô vỏ: Chủ yếu là mô mềm vỏ với tế bào nhu mô lớn, hình đa giác đến gần tròn, thành mỏng, xếp tương đối thưa với nhiều khoảng gian bào. (3) Tầng phát sinh bần: Dải tế bào nhỏ, xếp thành hàng tương đối liên tục, thành dày. (4) Mô mềm: gồm các tế bào vách mỏng, hình đa giác, xếp tương đối lỏng lẻo. (5) Vòng sợi mô cứng: Tế bào sợi thành dày, hóa gỗ mạnh, bắt màu xanh đậm, xếp thành vòng cung liên tục. (6) Libe: Mạch rây, tế bào kèm và mô mềm libe, thành mỏng, xếp khít nhau, bắt màu hồng đậm, bao

quanh bó gỗ phía dưới. (7) Gỗ: Mạch gỗ xếp thành hàng theo hướng hướng tâm tạo thành vòng gỗ rõ rệt. (8) Tia ruột: Dải mô kéo dài từ tủy ra vỏ theo hướng xuyên tâm. (9) Mô mềm tủy hóa mô cứng: Tế bào lớn, thành dày, dạng gần tròn hoặc đa giác, bắt màu xanh rõ ràng, kèm mạch gỗ rải rác. (10) Lông che chở: Xuất hiện ở thân non, thường tiêu biến dần ở thân già.



Hình 4. Lát cắt vi phẫu rễ. (1) Chất bần; (2) Tầng phát sinh bần; (3) Mô mềm vỏ; (4) Libe; (5) Mạch gỗ; (6) Mô mềm tủy; (7) Bó sợi.

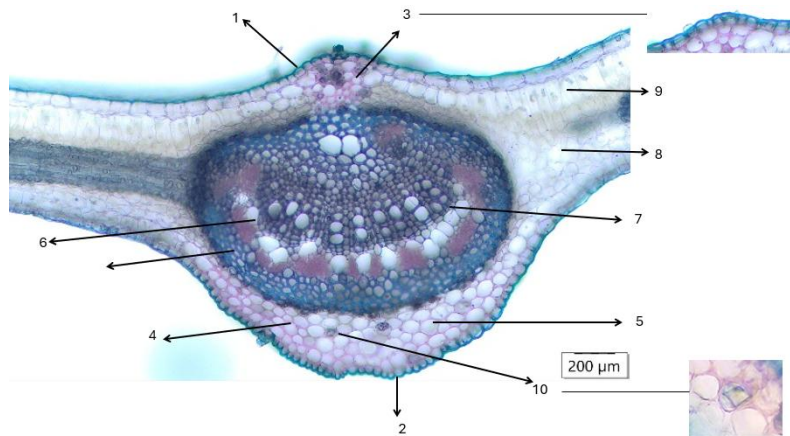


Hình 5. Lát cắt vi phẫu thân. (1) Biểu bì; (2) Mô vỏ; (3) Tầng sinh bần; (4) Mô mềm; (5) Sợi mô cứng; (6) Libe; (7) Mạch gỗ; (8) Tia ruột; (9) Mô mềm tủy hóa mô cứng; (10) Lông che chở.

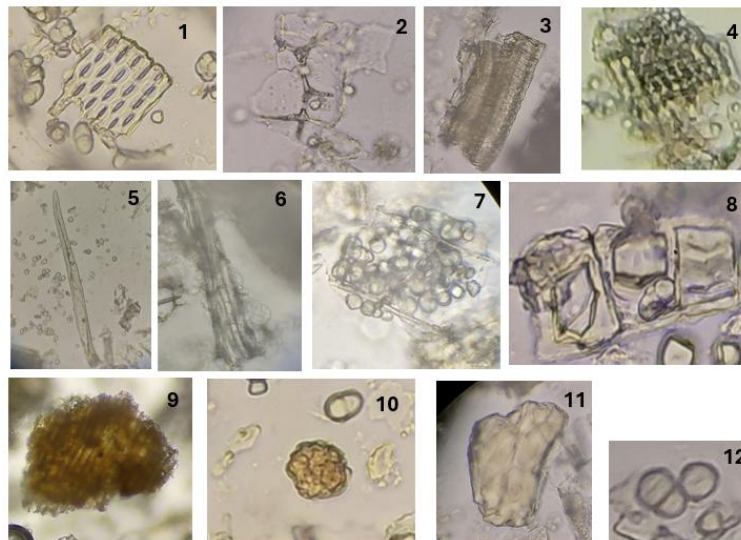
3.2.3. Vi phẫu lá

Lát cắt ngang qua phiến lá (Hình 6) cho thấy: (1) Biểu bì trên và (2) Biểu bì dưới: Đều gồm một lớp tế bào hình đa giác, xếp khít, thành mỏng, nhuộm màu xanh nhạt; mặt ngoài có lớp cutin mỏng. Biểu bì trên tương đối phẳng; biểu bì dưới cong lồi theo gân giữa. (3, 4) Mô dày: Xuất hiện ngay dưới biểu bì tại vùng gân giữa, tế bào đa giác gần tròn hoặc elip, thành dày không đều. (5) Mô mềm: Tế bào lớn, thành mỏng, hình

gần tròn hoặc đa giác, bắt màu nhạt hơn mô dày; chứa tinh thể calci oxalat (10) dạng khối rải rác. (6) Libe và (7) Mạch gỗ: Tạo thành bó mạch hình cung tại gân giữa; libe nằm phía ngoài bao quanh mạch gỗ; mạch gỗ kích thước lớn, thành dày, bắt màu xanh đậm, sắp xếp hướng tâm. (8) Mô khuyết: Nằm phía dưới mô giậu, tế bào hình dạng không đều, xếp thưa tạo khoảng trống lớn. (9) Mô giậu: Nằm sát biểu bì trên, tế bào hình trụ dài, xếp xít nhau và vuông góc với biểu bì trên.



Hình 6. Lát cắt vi phẫu lá. (1) Biểu bì trên; (2) Biểu bì dưới; (3) Mô dày trên; (4) Mô dày dưới; (5) Mô mềm; (6) Libe; (7) Mạch gỗ; (8) Mô khuyết; (9) Mô giậu; (10) Tinh thể canxi oxalate.



Hình 7. Bột dược liệu rế. (1) Mảnh mạch điểm; (2) Mảnh mô mềm; (3) Mảnh mạch vạch; (4) Mảnh mạch mạng; (5) Lông che chở; (6) Sợi; (7) Mảnh mô mềm mang tinh bột; (8) Mảnh mô chứa tinh thể canxi oxalate; (9) Mảnh bần; (10) Tinh thể canxi oxalate hình cầu gai; (11) Khối Nhựa; (12) Hạt tinh bột.

3.3. Đặc điểm bột dược liệu

3.3.1. Bột rễ

Bột rễ có màu trắng vàng hoặc vàng ngà, mùi thơm nhẹ đặc trưng. Quan sát dưới kính hiển vi (Hình 7) thấy các thành phần đặc trưng: (1) Mảnh mạch điểm, (3) mảnh mạch vạch và (4) mảnh mạch mạng: Hóa gỗ rõ rệt; phổ biến nhất là mạch điểm và mạch mạng. (12) Hạt tinh bột: Mật độ dày đặc, hình cầu, rón hạt rõ; ở dạng hạt đơn, kép đôi hoặc kép ba. (2) Mảnh mô mềm: Tế bào thành mỏng; nhiều mảnh mô mềm chứa đầy hạt tinh bột (7). (6) Sợi: Thành dày, thường đứng thành bó dài hoặc rời rạc. (10) Tinh thể calci oxalat: Dạng cầu gai hoặc khối đa diện, đôi khi nằm trong tế bào mô mềm (8). (9) Mảnh tế bào bần: Màu nâu nhạt, xếp thành lớp đều đặn. (11) Khối nhựa: Màu vàng cam, rải rác. (5) Lông che chở: Đơn bào, xuất hiện rải rác.

3.3.2. Bột thân

Bột thân có màu vàng xanh. Quan sát dưới kính hiển vi (Hình 8) thấy: (1) Mảnh mạch xoắn, (2) mảnh mạch vạch, (3) mạch điểm: Hóa gỗ rõ. (8) Sợi: Dài, thành dày, tạo thành bó dài. (5) Mảnh vỏ thân: Tế bào hình chữ nhật xếp khít nhau. (7) Lông che chở: Đơn bào, đầu nhọn. (4)

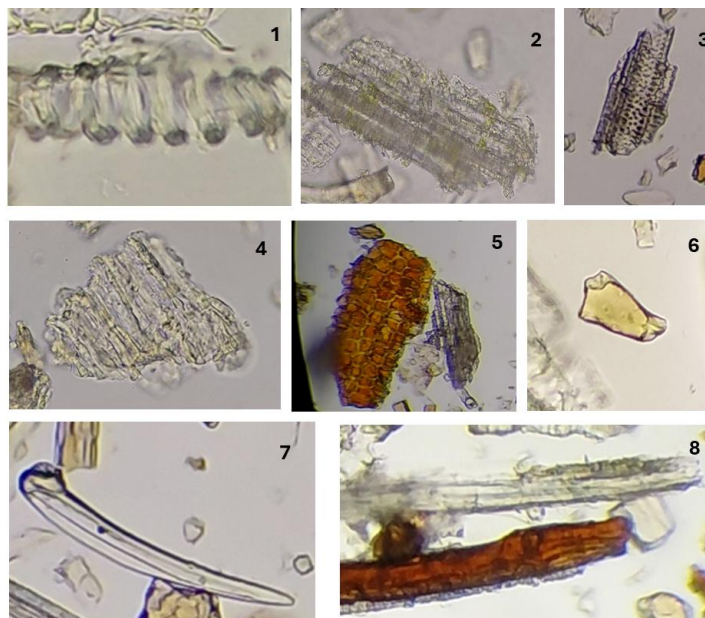
Mảnh mô mềm: Tế bào thành mỏng, đa giác. (6) Khối nhựa: Màu vàng hoặc vàng nâu, hình dạng không nhất định, rải rác.

3.3.3. Bột quả

Bột quả có màu vàng nâu. Quan sát dưới kính hiển vi (Hình 9) thấy: (1) Mảnh mô mềm: Tế bào thành mỏng. (2) Sợi: Hóa gỗ, thành dày, thường thành bó. (3) Lông che chở và (9) mảnh biểu bì mang lông che chở: Xuất hiện với mật độ dày đặc; lông đơn bào, đầu nhọn. (4) Mảnh mạch mạng và (5) mảnh mạch vạch/xoắn: Hệ thống mô dẫn. (6) Khối nhựa: Màu vàng nâu, rải rác. (7) Lỗ khí và (8) mảnh nhu mô chứa lỗ khí: Xuất hiện đơn lẻ hoặc trong mảnh mô.

3.3.4. Bột lá

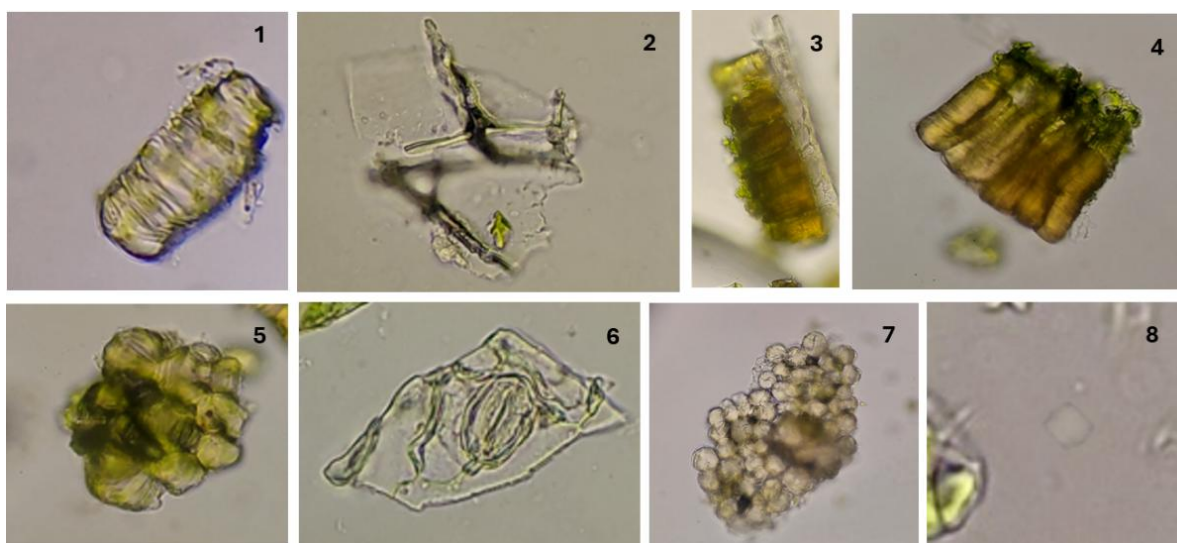
Bột lá có màu xanh lục đặc trưng. Quan sát dưới kính hiển vi (Hình 10) thấy: (1) Mảnh mạch mạng: Hệ thống mô dẫn. (2) Mảnh mô mềm: Tế bào thành mỏng. (3) Mảnh mô giậu: Tế bào hình chữ nhật xếp tương đối đều. (4) Bó sợi và (5) tế bào mô dày: Thành dày, hóa gỗ. (6) Lỗ khí: Xuất hiện đơn lẻ. (7) Cụm hạt tinh bột: Tập trung thành khối. (8) Tinh thể calci oxalat hình khối: Phân bố rải rác hoặc nằm trong mô mềm.



Hình 8. Bột dược liệu thân. (1) Mảnh mạch xoắn; (2) Mảnh mạch vạch; (3) Mạch điểm; (4) Mảnh mô mềm; (5) Mảnh vỏ thân; (6) Khối nhựa; (7) Lông che chở; (8) Sợi.



Hình 9. Bột dược liệu quả. (1) Mảnh mô mềm; (2) Sợi; (3) Lông che chở; (4) Mảnh mạch mạng; (5) Mảnh mạch vách, xoắn; (6) Khối nhũ; (7) Lỗ khí; (8) Mảnh nhu mô chứa lỗ khí; (9) Mảnh biểu bì chứa lông che chở.



Hình 10. Bột dược liệu lá. (1) Mảnh mạch mạng; (2) Mảnh mô mềm; (3) Mảnh mô giậu; (4) Bó sợi; (5) Tế bào mô dày; (6) Lỗ khí; (7) Cụm hạt tinh bột; (8) Tinh thể canxi oxalat hình khối.

3.4. Thành phần hóa học

Kết quả định tính sơ bộ các nhóm hợp chất hữu cơ trong bốn bộ phận của *N. fordii* được trình bày trong Bảng 2.

Kết quả định tính cho thấy các nhóm chất phân bố không đồng đều giữa các bộ phận. Rễ là bộ phận tích lũy phong phú nhất với saponin (+++), tanin (+++), alkaloid (+++) và flavonoid

(+++); trong đó saponin và tanin đặc biệt nổi bật. Flavonoid có mặt ở tất cả các bộ phận, đặc biệt rõ ở lá (hơi amoniac, +++). Alkaloid dương tính ở rễ, thân, quả và lá (Bouchardat, +++). Anthranoid chỉ phát hiện rõ ở quả (+++). Sterol, coumarin và caroten cho kết quả âm tính ở tất cả các bộ phận. Chất béo dương tính rõ ở rễ (++) và không rõ ràng ở các bộ phận khác.

Bảng 2. Định tính sơ bộ một số nhóm chất của *Nanhaia fordii*. (-): âm tính; (+): dương tính; (++) : dương tính rõ; (+++): dương tính rất rõ; (+/-): không rõ ràng

TT	Nhóm chất	Phản ứng định tính	Rễ	Thân	Quả	Lá
1	Saponin	Hiện tượng tạo bọt	+++	+	++	+
2	Flavonoid	Dung dịch FeCl ₃ 5%	-	-	++	++
		Dung dịch NaOH 10%	+++	+++	+	+
		Hơi amoniac	+	+	+	+++
3	Tanin	Thuốc thử gelatin 1%	+++	+	-	-
4	Alkaloid	Thuốc thử Mayer	+	+	-	-
		Thuốc thử Bouchardat	+++	+/-	+++	+++
5	Anthranoid	Phản ứng Borntraeger	-	-	+++	-
6	Sterol	Phản ứng Liebermann-Burchard	-	-	-	-
7	Chất béo	Làm mờ giấy lọc	++	+/-	+/-	+/-
8	Caroten	H ₂ SO ₄ đậm đặc	-	-	-	-
9	Coumarin	Phản ứng mở/đóng vòng lacton	-	-	-	-

4. Bàn luận

4.1. Đặc điểm hình thái và phân loại

Kết quả nghiên cứu hình thái của *Nanhaia fordii* thu hái tại Bắc Ninh phù hợp với các mô tả trong tài liệu phân loại về *Callerya fordii* và *N. fordii* [1, 2, 5]. Đặc điểm dây leo thân gỗ nhỏ, lá kép lông chim lẻ với 5–9(11) lá chét dạng mũi mác, đầu nhọn, hoa màu trắng kem mọc thành chùm và quả đậu hẹp dài là những đặc điểm định danh quan trọng, phân biệt rõ với loài *N. speciosa* (Cát sâm) có lá chét nhiều hơn (9–15), to hơn, đầu tù, hoa lớn hơn và quả dẹt hơn [5]. Điều này có ý nghĩa thực tiễn quan trọng vì hai loài thường bị nhầm lẫn trong thu hái và sử dụng dược liệu tại Việt Nam.

Một số sai khác nhỏ về kích thước so với mô tả trong tài liệu (kích thước lá chét, chiều dài cụm hoa) có thể do ảnh hưởng của điều kiện sinh thái địa phương và giai đoạn phát triển của cây. Đây là hiện tượng phổ biến trong các loài thực vật họ Đậu và không ảnh hưởng đến việc xác định tên khoa học [5, 9].

4.2. Đặc điểm vi phẫu và bột dược liệu

Cấu trúc vi phẫu của rễ, thân và lá *N. fordii* mang những đặc điểm chung điển hình của họ Đậu (Fabaceae), bao gồm hệ libe-gỗ phát triển, sợi mô cứng thành dây và sự hiện diện của tinh

thể calci oxalat [10, 11]. Tuy nhiên, mỗi cơ quan có những đặc điểm cấu trúc riêng phản ánh chức năng sinh lý: rễ có mạch gỗ kích thước lớn và mô mềm tùy phát triển phản ánh vai trò dự trữ và dẫn truyền; thân có vòng sợi mô cứng liên tục và tia ruột rõ rệt phù hợp với chức năng vận chuyển và nâng đỡ; lá có cấu trúc hai mặt điển hình với mô giậu và mô khuyết phân hóa rõ rệt phục vụ quang hợp và trao đổi khí [11, 12].

Đặc điểm bột dược liệu của bốn bộ phận (rễ, thân, quả, lá) có sự khác biệt rõ rệt về màu sắc và thành phần vi học. Bột rễ nổi bật với hạt tinh bột mật độ dày đặc, tinh thể calci oxalat dạng cầu gai và khối nhựa màu vàng cam đây là những yếu tố đặc trưng có giá trị cao trong kiểm nghiệm chất lượng dược liệu. Bột quả đặc trưng bởi mật độ dày đặc của lông che chở và mảnh biểu bì mang lông. Bột lá có màu xanh lục đặc trưng với tinh thể calci oxalat hình khối và cụm hạt tinh bột. Những đặc điểm vi học này ít chịu ảnh hưởng của điều kiện môi trường hơn đặc điểm hình thái, do đó có giá trị ổn định cao trong kiểm nghiệm dược liệu [10, 11].

Tuy nhiên, cần lưu ý rằng nhiều đặc điểm vi phẫu và bột dược liệu trong họ Fabaceae có xu hướng tương đồng giữa các loài. Do đó, việc kết hợp đồng thời ba tiêu chí hình thái, vi phẫu và bột dược liệu là cần thiết để đảm bảo độ tin cậy trong giám định.

4.3. Về thành phần hóa học sơ bộ

Kết quả định tính cho thấy *N. fordii* chứa saponin, flavonoid, tanin và alkaloid là các nhóm chất chủ yếu, phù hợp với đặc điểm hóa học của các loài trong họ Đậu [14-16].

Saponin triterpenoid là nhóm chất đặc trưng nhất của chi *Nanhaia*. Nghiên cứu đa omics của Li và cộng sự (2025) đã xác định *N. fordii* tích lũy chủ yếu saponin triterpenoid chiếm 59,13% tổng lượng saponin, cao hơn đáng kể so với *N. speciosa* [8]. Netala và cộng sự (2015) đã tổng quan về vai trò của triterpenoid saponin trong y học, bao gồm tác dụng chống ung thư, chống viêm và điều hòa miễn dịch [13].

Flavonoid, đặc biệt là isoflavonoid, là nhóm chất đặc trưng của họ Đậu với hoạt tính chống oxy hóa mạnh [14, 15]. Sự hiện diện rõ rệt của flavonoid ở lá (hơi amoniac, ++++) và rễ (NaOH 10%, +++) của *N. fordii* phù hợp với kết quả của các nghiên cứu trên các loài *Millettia* và *Callerya* liên quan [7, 8]. Alkaloid quinolizidine là nhóm alkaloid phổ biến trong họ Đậu, có tác dụng kháng khuẩn và chống viêm [15]. Tanin với tác dụng se, kháng khuẩn và chống oxy hóa xuất hiện đặc biệt nổi bật ở rễ (gelatin, +++) [16]. Sự vắng mặt của sterol và coumarin cho thấy sự khác biệt hóa học giữa *N. fordii* và một số loài khác trong họ Đậu, và cần được xác nhận thêm bằng các phương pháp định lượng và sắc ký.

Nhiều phản ứng định tính chưa thực sự rõ ràng (+/-), đặc biệt ở thân và lá, các mẫu này trong nghiên cứu đều được thực hiện lặp lại 03 lần độc lập (n=3), đặt ra yêu cầu cần có các nghiên cứu chuyên sâu hơn bằng phương pháp HPLC, LC-MS/MS để xác định chính xác sự có mặt và hàm lượng các hoạt chất.

4.4. Ý nghĩa và triển vọng

Bộ dữ liệu thực vật toàn diện về *N. fordii* thu hái tại Bắc Ninh cung cấp cơ sở khoa học quan trọng cho: i) Giám định và phân biệt *N. fordii* với loài *N. speciosa* (Cát sâm) thường bị nhầm lẫn trong thực tiễn; ii) Kiểm nghiệm chất lượng dược liệu bằng phương pháp vi học; iii) Định hướng cho các nghiên cứu phân lập và xác định cấu trúc

các hợp chất hoạt tính, đặc biệt là saponin triterpenoid và flavonoid [8, 13].

5. Kết luận

Nghiên cứu đã xây dựng được dữ liệu thực vật toàn diện của loài Sâm nam núi dành lá nhỏ (*Nanhaia fordii* (Dunn) J.Compton & Schrire) thu hái tại xã Bảo Đài, tỉnh Bắc Ninh:

i) Hình thái và giám định: Xác định mẫu nghiên cứu là loài *N. fordii* dựa trên đặc điểm lá kép lông chim lẻ có 5–9(11) lá chét dạng mũi mác, đầu nhọn; hoa màu trắng kem, dài 1,8–2,2 cm; quả đậu hẹp dài, kích thước 7–12 × 0,9–1,2 cm, chứa 4–8 hạt. Xây dựng khóa phân loại phân biệt *N. fordii* với *N. speciosa* (Cát sâm).

ii) Vi phẫu: Rễ có cấu trúc điển hình với lớp vỏ, tầng phát sinh vỏ, mô mềm vỏ, bó libe-gỗ và mô mềm tủy phát triển. Thân có vòng sợi mô cứng liên tục, gỗ và libe sắp xếp rõ ràng, tia ruột điển hình. Lá có cấu trúc hai mặt với mô giậu và mô khuyết phân hóa rõ rệt.

iii) Bột dược liệu: Bột rễ màu trắng vàng đến vàng ngà, mùi thơm nhẹ, với các yếu tố vi học đặc trưng gồm mảnh mạch điểm/vạch/mạng, sợi, hạt tinh bột dày đặc, tinh thể calci oxalat hình cầu gai và khối nhựa màu vàng cam. Bột thân, quả và lá có đặc điểm vi học riêng biệt phục vụ kiểm nghiệm.

iv) Định tính hóa học: Rễ chứa saponin (+++), flavonoid (+++), tanin (+++), alkaloid (+++), chất béo (++) và không chứa sterol, coumarin, caroten. Anthranoid chỉ phát hiện rõ ở quả (+++). Flavonoid và alkaloid có mặt ở tất cả các bộ phận.

Những dữ liệu này là cơ sở khoa học cho công tác giám định, kiểm nghiệm chất lượng dược liệu và định hướng nghiên cứu phát triển sản phẩm từ loài *N. fordii*.

Lời cảm ơn

Nghiên cứu này được tài trợ bởi nhiệm vụ khoa học cấp tỉnh Bắc Ninh, đề tài: “Nghiên cứu, xây dựng dữ liệu về hình thái, mã vạch ADN, thành phần hóa học, tác dụng sinh học của nguồn

gen Sâm nam núi dành phục vụ bảo tồn và phát triển trên địa bàn tỉnh Bắc Giang”, mã số ĐT.01-2/25.

Tài liệu tham khảo

- [1] P. H. Ho, An Illustrated Flora of Vietnam, Youth Publishing House, Ho Chi Minh City, 2020, p. 900. (in Vietnamese)
- [2] P. K. Loc, J. E. Vidal, Leguminosae–Papilionoideae Millettieae, in: Flore du Cambodge, du Laos et du Vietnam, Muséum national d’Histoire naturelle, Paris, Vol. 30, 2001, pp. 191.
- [3] R. Geesink, Scala Millettiarum: A Survey of the Genera of the Millettieae (Legum.-Pap.) with Methodological Considerations, Leiden Botanical Series 8, E.J. Brill, Leiden, 1984, p. 131.
- [4] A. M. Schot, A revision of *Callerya* Endl. (including *Padbruggea* and *Whitfordiodendron*) (Papilionaceae: Millettieae), Blumea, Vol. 39, 1994, pp. 1-40.
- [5] J. A. Compton, B. D. Schrire, K. Könyves et al., The *Callerya* Group Redefined and Tribe Wisterieae (Fabaceae) Emended Based on Morphology and Data from Nuclear and Chloroplast DNA Sequences, PhytoKeys, Vol. 125, 2019, pp. 1-112, <https://doi.org/10.3897/phytokeys.125.34877>.
- [6] N. T. Ban, Checklist of Plant Species of Vietnam, Agricultural Publishing House, Hanoi, Vol. 2, 2005, pp. 1203 (in Vietnamese)
- [7] Z. Zhao, P. Liu, S. Ma, et al., Chemical and Nutritional Composition and Pharmacological and Toxicological Effects of Medicinal and Edible Plant *Millettia speciosa* Champ., Food Science, 2017, pp. 293-306.
- [8] Z. Li, J. Wang, J. Zhang, et al., Multi-Omics Profiling of *Nanhaia speciosa* and *Nanhaia fordii*: Insights into Lectin Dynamics, Nodulation, and Triterpenoid Saponin Biosynthesis, BMC Biology, Vol. 23, 2025, 169, <https://doi.org/10.1186/s12915-025-02169-x>.
- [9] N. N. Thin, Methods of Botanical Research, Vietnam National University Press, Hanoi, 2007, pp. 171 (in Vietnamese).
- [10] Vietnamese Pharmacopoeia Council, Vietnamese Pharmacopoeia V, Medical Publishing House, Hanoi, 2017, pp. 1044 (in Vietnamese).
- [11] N. V. Than, Microscopic Examination of Medicinal Materials, Vol. 1, Science and Technics Publishing House, Hanoi, 2003, pp. 286 (in Vietnamese).
- [12] V. D. Loi, L. T. T. Huong, Practical Botany, Medicinal Materials, and Traditional Pharmacy, Vietnam National University Press, Hanoi, 2017, pp. 335 (in Vietnamese).
- [13] V. R. Netala, S. B. Ghosh, P. Bobbu et al., Triterpenoid Saponins: A Review on Biosynthesis, Applications and Mechanism of Their Action, International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences, Vol. 7, No. 1, 2015, pp. 24-28.
- [14] E. D. Rijke, Trace-Level Determination of Flavonoids and Their Conjugates: Application to Plants of the Leguminosae Family, Vrije Universiteit Amsterdam, Amsterdam, 2005, pp. 186.
- [15] M. Wink, Evolution of Secondary Metabolites in Legumes (Fabaceae), South African Journal of Botany, Vol. 89, 2013, pp. 164-175.
- [16] K. Khanbabaee, T. V. Ree, Tannins: Classification and Definition, Natural Product Reports, Vol. 18, 2001, pp. 641-649.