

Nghiên cứu đặc điểm thực vật học và thành phần hóa học cây Gai đầu răng to (*Triumfetta grandidens*, Malvaceae)

Phan Nguyễn Phương Thảo¹, Huỳnh Thị Thu Trang², Trần Quế Ngân³,
Chu Thị Quỳnh Nga³, Hoàng Thị Thuý Hằng³, Phạm Đào Hiệp Thông³,
Bùi Quang Minh³, Đỗ Thị Hồng Tươi³, Huỳnh Lờ^{1*}

¹Trường Đại học Quốc tế Hồng Bàng

²Trường Y - Dược, Đại học Đà Nẵng

³Trường Dược, Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Trong những năm gần đây, việc khai thác và nghiên cứu các hoạt chất tự nhiên có nguồn gốc từ dược liệu đang được quan tâm nhằm làm sáng tỏ cơ sở khoa học của y học cổ truyền. Trong đó, Gai đầu răng to (*Triumfetta grandidens* Hance., họ Malvaceae,) là loài được sử dụng với công dụng tiêu viêm, giải độc và làm lành vết thương, song đến nay chưa có nghiên cứu khoa học nào về đặc điểm thực vật học và thành phần hóa học của loài này. **Mục tiêu:** Mục tiêu của nghiên cứu này là khảo sát thực vật học và xác định thành phần hóa học của cây Gai đầu răng to. **Nguyên liệu và phương pháp:** Đặc điểm thực vật được khảo sát bằng quan sát hình thái và đặc điểm vi phẫu. Thành phần hóa học được xác định sơ bộ, sắc ký lớp mỏng và xác định polyphenol toàn phần. **Kết quả:** Các đặc điểm thực vật được mô tả chi tiết. Cao chiết Gai đầu răng to chứa nhóm hợp chất polyphenol, flavonoid, tanin, coumarin, chất nhầy và anthranoid. Hàm lượng polyphenol toàn phần là 25.50 mg GAE/g cao. **Kết luận:** Đặc điểm thực vật và thành phần hóa học của *Triumfetta grandidens* được khảo sát thành công. Nghiên cứu này là cơ sở cho các nghiên cứu tiếp theo về cây *Triumfetta grandidens*.

Từ khóa: Gai đầu răng to, đặc điểm thực vật, thành phần hóa học

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chi *Triumfetta* (họ Malvaceae) gồm khoảng 100 - 160 loài, phân bố chủ yếu ở các vùng nhiệt đới. Tại Việt Nam, chi này được ghi nhận với 7 loài, bao gồm *T. rhomboidea*, *T. rotundifolia*, *T. cordifolia*, *T. pilosa* và *T. grandidens*. Nhiều loài trong chi đã được nghiên cứu về thành phần hóa học, cho thấy sự hiện diện phổ biến của flavonoid, polyphenol, triterpenoid, steroid và glycosid [1, 2]. Các hợp chất này được chứng minh có hoạt tính sinh học phong phú, bao gồm hạ đường huyết, kháng viêm, giảm đau, chống oxy hóa và kháng khuẩn, thể hiện giá trị tiềm năng ứng dụng trong nghiên cứu dược liệu. Gai đầu răng to (*Triumfetta grandidens* Hance) là loài thân cỏ 1 - 2 năm, thường thân bò lan. Hình thái lá đa dạng, từ lá phân thùy 3 - 5 ở gốc đến lá nguyên phía trên. Cụm hoa hình xim hoặc cụm kép, hoa lưỡng tính màu vàng. Quả nang có gai hoặc lông, hình cầu hoặc

bầu dục. Cây ưa sáng, thích đất cát, ra hoa tháng 11 - 12, kết quả từ tháng 1 - 5. Tại Việt Nam, cây phân bố chủ yếu ở các tỉnh ven biển như Quảng Ninh, Ninh Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên Huế, Đà Nẵng, Khánh Hòa, Bình Định, Ninh Thuận, Bình Thuận và Kiên Giang. Các nghiên cứu hóa học trước đây trên *T. grandidens* đã phân lập alkaloid nhóm 4-quinolon, bao gồm waltheron A và 5'-methoxywaltheron A, với hoạt tính kháng tuyến trùng *Meloidogyne incognita* [3]. Tuy nhiên, dữ liệu về đặc điểm thực vật học chi tiết, hình thái bột dược liệu và khảo sát sơ bộ thành phần hóa học của loài này còn hạn chế, đặc biệt ở Việt Nam. Do vậy, nghiên cứu này nhằm cung cấp các đặc điểm hình thái, vi học và đặc điểm bột dược liệu của Gai đầu răng to, đồng thời khảo sát sơ bộ thành phần hóa học. Kết quả nghiên cứu sẽ cung cấp dữ liệu cơ bản về đặc điểm thực vật học và thành phần

Tác giả liên hệ: Huỳnh Lờ

Email: loih@hiu.vn

hóa học của Gai đầu răng to, làm cơ sở cho các nghiên cứu tiếp theo về dược liệu và đánh giá tác dụng dược lý.

2. NGUYÊN LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nguyên liệu

Mẫu nghiên cứu là bộ phận dùng của toàn cây. Nguyên liệu Gai đầu răng to - *Triumfetta grandidens* được thu hái ngoài tự nhiên tại thành phố Đà Nẵng, tọa độ 16.0398421, 108.2496730 vào tháng 11 năm 2024. Mẫu được định danh bằng phương pháp so sánh đặc điểm hình thái với đặc điểm hình thái của tài liệu tham khảo [4, 5]. Dược liệu sau khi thu hái được rửa sạch, loại bỏ đất cát, phơi sấy khô ở nhiệt độ 50°C và xay thành cỡ bột thô.

2.2. Hoá chất, thuốc thử

Các hóa chất và thuốc thử được sử dụng bao gồm: Thuốc thử Folin - Ciocalteu, acid gallic (tất cả từ Sigma - Aldrich, Hoa Kỳ), ethanol (Cemaco, Việt Nam). Tất cả hóa chất và thuốc thử được bảo quản, pha chế và sử dụng theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất nhằm đảm bảo độ tinh khiết và hoạt tính trong suốt quá trình thực nghiệm.

2.3. Dụng cụ, trang thiết bị

Các thiết bị được sử dụng bao gồm: Máy đọc ELISA quang phổ Powerwave HT (BioTek, Mỹ), máy ly tâm (Hermler Z206A, Đức), máy vortex (IKA, Đức), cân phân tích (Sartorius, Đức), bể siêu âm (Branson, Hoa Kỳ), micropipet (Eppendorf, Đức). Tất cả thiết bị được vận hành, hiệu chuẩn theo hướng dẫn của nhà sản xuất đảm bảo độ chính xác và tính tái lập của các phép đo trong suốt quá trình thực nghiệm.

2.4. Phương pháp

2.4.1. Nghiên cứu thực vật học

Mô tả hình thái: Thu thập mẫu tại khu vực phân bố tự nhiên ở thành phố Đà Nẵng. Quan sát trực tiếp, ghi nhận, mô tả đặc điểm hình thái của cây bao gồm thân, lá, hoa và quả.

Đặc điểm vi phẫu: Các bộ phận thân, lá và rễ được chuẩn bị để cắt vi phẫu bằng lưỡi lam. Các lát cắt được nhuộm kép, sau đó quan sát dưới kính hiển vi quang học với vật kính 4X, 10X, 40X. Ghi nhận đặc điểm cấu tạo vi phẫu đặc trưng của từng bộ phận [6, 7].

Phương pháp nhuộm kép như sau:

- Ngâm lát cắt trong nước javel 5% 10 - 15 phút trong đĩa petri, dùng kim mũi mác thấm nhẹ nước javel cho đều các mô, ngâm đến khi lát cắt trắng hoàn toàn. Sau đó loại bỏ javel thừa.
- Rửa sạch lát cắt bằng nước cất (5 - 6 lần).
- Rửa bằng nước cất 5 - 6 lần.
- Ngâm lát cắt đã rửa vào dd acid acetic 10% trong 5 phút. Đảo nhẹ đĩa cho thấm dịch acid acetic 10%. Sau đó loại bỏ hết dung dịch acid acetic. Rửa bằng nước 1 lần.
- Ngâm lát cắt trong phẩm nhuộm lục iod trong 5 phút. Đảo nhẹ đĩa cho thấm thuốc nhuộm. Loại bỏ phẩm nhuộm thừa.
- Ngâm lát cắt trong phẩm nhuộm carmin 1% trong 15 - 20 phút. Đảo nhẹ đĩa cho thấm thuốc nhuộm (đậy kín để phẩm nhuộm không bị khô). Loại bỏ phẩm nhuộm thừa.
- Rửa sạch lát cắt bằng nước cất 3 - 4 lần.
- Ngâm lát cắt trong nước cất [6, 7].

Khảo sát bột dược liệu: Dược liệu Gai đầu răng to sau khi được sấy khô hoàn toàn được nghiền nhỏ thành bột mịn. Một lượng nhỏ bột dược liệu được rải đều lên lame kính, sau đó quan sát dưới kính hiển vi quang học với các mức phóng đại 4X, 10X và 40X. Ghi nhận các đặc điểm vi học đặc trưng của bột dược liệu.

2.4.2. Xác định độ ẩm, độ tro

Độ ẩm và độ tro được tiến hành theo hướng dẫn của Dược Điển Việt Nam V (ĐDVN V)[8].

- Xác định độ ẩm: Phụ lục 9.7 ĐDVN V (trang phụ lục - 203).
- Xác định độ tro toàn phần: Phụ lục 9.8 ĐDVN V (trang phụ lục - 204).
- Xác định độ tro không tan trong acid: Phụ lục 9.7 ĐDVN V.

Tất cả các chỉ tiêu thử tinh khiết được thực hiện 3 lần và lấy kết quả trung bình.

2.4.3. Sơ bộ khảo sát thành phần hóa học

Phân tích sơ bộ thành phần hóa học của cây Gai đầu răng to theo quy trình mô tả trong giáo trình Phương pháp nghiên cứu dược liệu của Bộ môn Dược liệu - Dược học cổ truyền, Trường Dược - Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh [9], định tính và khảo sát sơ bộ chất nhầy [10].

2.4.4. Khảo sát thành phần hóa học bằng sắc ký lớp mỏng

Tiến hành sắc ký lớp mỏng cao Gai đầu răng to theo các điều kiện sau:

- Pha động: Ethyl acetat-methanol-nước-acid acetic (100:17:13:0.5).
- Pha tĩnh: Bản mỏng silica gel F₂₅₄.
- Mẫu thử: Cân 10 mg cao Gai đầu răng to siêu âm với 01 mL ethanol 96% trong 20 phút, lọc lấy dịch lọc.
- Thực hiện: Chấm bằng mao quản lên bản mỏng với thể tích 10 μ L.
- Triển khai: Chiều dài dung môi 8 cm.
- Phát hiện: Quan sát dưới UV 254 nm, UV 365 nm và thuốc thử FeCl₃ 1%.

2.4.5. Định lượng polyphenol toàn phần

Phương pháp Folin-Ciocalteu dựa trên sự khử chất tungstat/molybdat trong thuốc thử Folin-Ciocalteu bởi hợp chất phenol trong môi trường kiềm. Quá trình này tạo ra sản phẩm màu xanh dương, có thể đo được sự hấp thụ ánh sáng ở bước sóng cực đại. Cường độ màu xanh dương tỉ lệ thuận với nồng độ polyphenol trong mẫu vì nhóm phenolic trong polyphenol phản ứng với thuốc thử tạo phức hợp màu. Phương pháp này sử dụng acid gallic làm chất chuẩn, vì acid gallic là một polyphenol tiêu biểu có khả năng phản ứng với Folin-Ciocalteu, do đó, nồng độ polyphenol trong mẫu được tính dựa trên đường chuẩn tạo ra từ acid gallic. Mẫu thử được pha trộn với thuốc thử Folin-Ciocalteu và sau đó đo độ hấp thụ ở bước sóng 760 nm. Dựa trên độ hấp thụ, nồng độ polyphenol trong mẫu có thể được xác định và biểu thị dưới dạng tương đương với nồng độ acid gallic.

Dung dịch chuẩn: Cân chính xác khoảng 50 mg acid gallic chuẩn vào bình định mức 100 mL, thêm ethanol 70% để hòa tan vừa đủ đến vạch. Hút chính xác 5 mL dung dịch trên vào bình định mức 50 mL, thêm ethanol 70% vừa đủ, lắc đều, thu được dung dịch chuẩn nồng độ acid gallic 50 μ g/mL.

Xây dựng đường chuẩn: Pha loãng dung dịch chuẩn trong ethanol 70% để có các dung dịch với dãy nồng độ 50, 40, 30, 20, 10 μ g/mL. Hút 400 μ L mỗi dung dịch chuẩn cho vào eppendorf, thêm 80 μ L thuốc thử Folin-Ciocalteu và 560 μ L nước cất.

Thêm 960 μ L dung dịch Na₂CO₃ 29% vào, lắc đều. Ly tâm tốc độ 5,000 vòng/ phút trong 5 phút để lắng tinh thể Na₂CO₃. Hút 200 μ L dịch trong các dung dịch cho vào giếng trên đĩa 96 giếng. Đo OD ở 760 nm trên máy đọc ELISA quang phổ Powerwave HT (BioTek, Mỹ). Chuẩn bị song song 1 mẫu trắng.

Dung dịch thử: Cân chính xác khoảng 0.5 mg cao, hòa tan bằng ethanol 70% và chuyển vào bình định mức 10 mL, thêm ethanol 70% vừa đủ, lọc qua giấy lọc, thu dịch cao thử A. Hút 400 μ L dịch cao thử A cho vào eppendorf, thêm 80 μ L thuốc thử Folin-Ciocalteu và 560 μ L nước cất. Thêm 960 μ L dung dịch Na₂CO₃ 29% vào, lắc đều. Ly tâm tốc độ 5,000 vòng/phút trong 5 phút để lắng tinh thể Na₂CO₃. Hút 200 μ L dịch trong các dung dịch cho vào giếng trên đĩa 96 giếng. Đo OD ở 760 nm trên máy đọc ELISA quang phổ Powerwave HT (BioTek, Mỹ). Thực hiện 3 lần và lấy giá trị trung bình.

Nồng độ polyphenol toàn phần được tính toán dựa theo đường chuẩn acid gallic thu được. Kết quả được thể hiện bởi đơn vị mg GAE/g cao [11].

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Hình thái

Thân: Cây thân cỏ, không có rễ ở mắt, mọc bò lan hoặc hơi leo, màu nâu hoặc đỏ sẫm; cành non có thể nhẵn hoặc có lông rải rác. **Lá:** Lá đa dạng về hình thái, mép lá dạng xẻ sâu hoặc nông, dài hoặc hình hơi cầu, mọc cách; lá phía dưới gần gốc hình bầu dục, hình thoi, thường có phiến lá lớn hơn có 3 - 5 thùy nông đến sâu, rìa lá có khía răng cưa. Lá phía trên (gần ngọn) kích thước nhỏ hơn, hẹp hơn, thường không có thùy hoặc thùy rất nông, phiến lá hình trứng dài hoặc hình mác, cũng có răng cưa ở mép, mép lá gợn sóng. Gốc lá nhọn, tù hay cụt. Chóp lá nhọn dần, hơi tù ở lá dưới, nhọn sắc ở lá phía trên. Gân gốc 3 - 5, gân phụ 2 - 4 cặp. Cuống lá dài hay ngắn thay đổi theo vị trí lá, dài hơn ở lá dưới, ngắn hơn ở lá gần ngọn. Rìa lá có răng cưa không đều, răng nông hoặc sâu tùy vị trí lá, sắc cạnh. gân bẹ 3 - 5. Mặt trên nhẵn hoặc hơi có lông ở gân, mặt dưới có lông rải rác. Lá kèm hình kim, có mũi nhọn. **Hoa:** Hoa lưỡng tính, màu vàng, nhỏ. Hoa mọc đối xứng lá hoặc chùm đầu cành. Đài hoa hình thuôn, dính thành ống. Cánh hoa 5, hình trứng ngược rộng, màu vàng. Nụ hoa hình thuôn, dài khoảng 3 - 4 x 0.5 - 1 mm, có lông

sao. Hoa đơn độc hoặc tụ thành xim ở đầu cành hoặc nách lá, thường 3 - 5 hoa. Nhị khoảng 8 - 10 (hầu hết là 10), chỉ nhị rời, nhẵn; bao phấn gần hình cầu, đỉnh lụng. Trục nhị-nhụy tồn tại. Bầu gần hình cầu, có lông hình sao, 4 ô, mỗi ô 2 noãn. Vòi nhụy dài bằng nhị, nguyên, phía trên phình to.

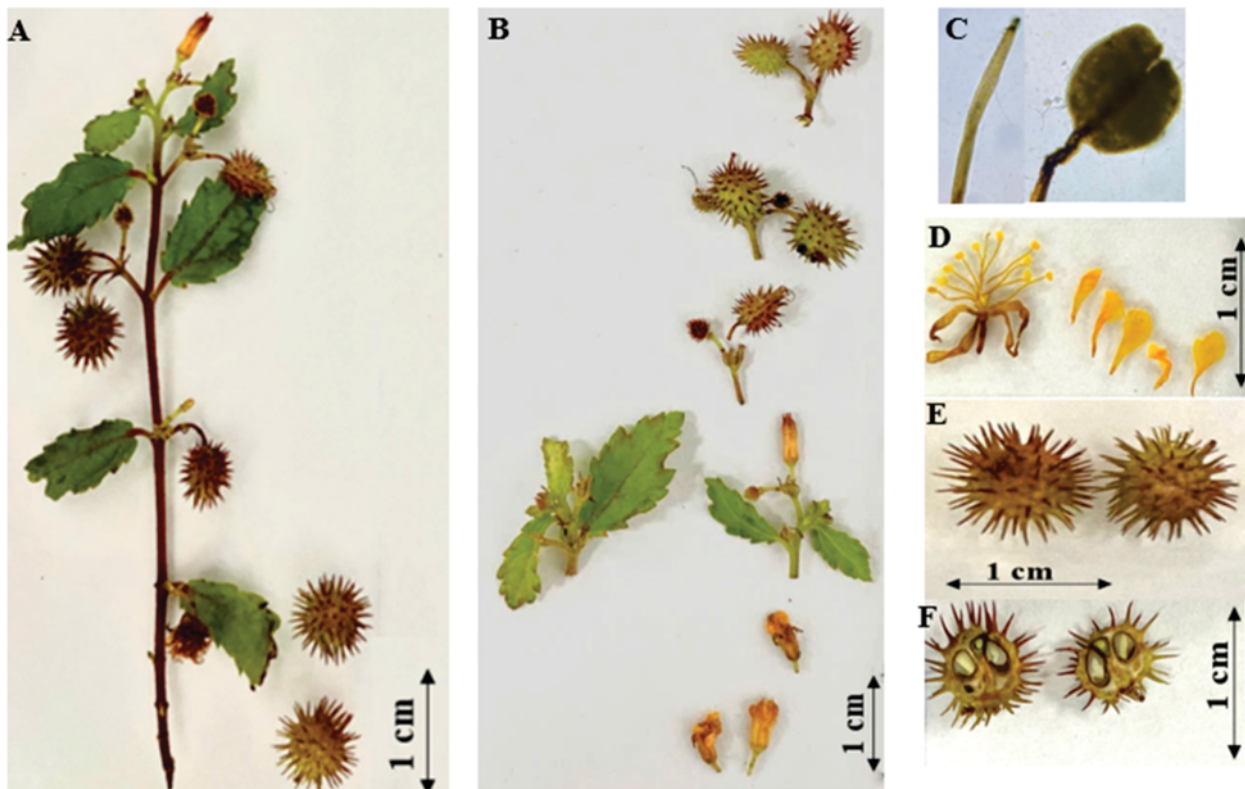
Núm nhụy dạng điểm. **Quả:** Quả nang không mở, hình trứng hoặc gần cầu, có nhiều gai, gai cong móc ngược (lông móc) bao phủ bên ngoài. Mỗi ô quả chứa 1 - 2 hạt; hạt hình cầu hoặc hình bầu dục, kích thước khoảng 0.3×0.5 cm. Đặc điểm hình thái của cây được minh họa trong Hình 1 - 3.



Hình 1. Đặc điểm hình thái toàn thân cây



Hình 2. Đặc điểm hình thái rễ cây



Hình 3. Đặc điểm hình thái của các bộ phận cây Gai đầu răng to
A. Cành mang lá, hoa và quả; B. Các bộ phận tách rời (lá, hoa, quả);
C. Bao phấn; D. Bộ nhị E. Quả; F. Hạt

3.2. Vi phẫu

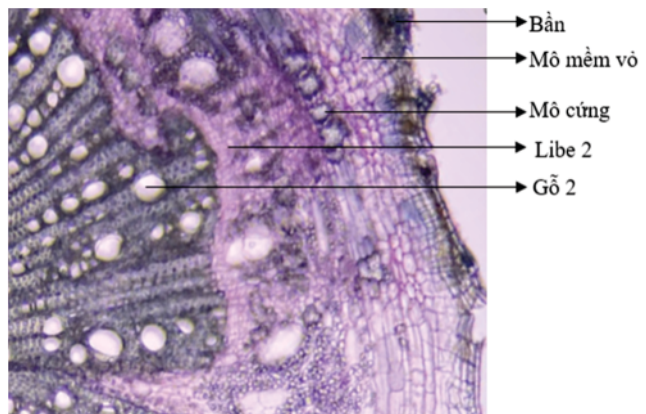
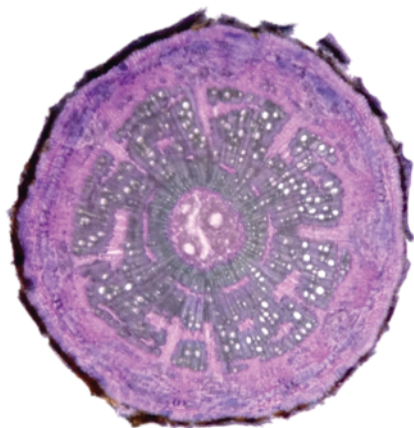
Rễ: Vi phẫu có tiết diện gần tròn. Lớp ngoài cùng là bần, gồm 4 - 5 lớp tế bào xếp sát nhau, bong tróc. Lớp mô mềm vỏ gồm 5 - 7 lớp tế bào hình chữ nhật xếp sát nhau. Tầng phát sinh libe - gỗ tạo ra nhiều lớp libe 2 dưới lớp mô cứng và nhiều lớp gỗ 2 bên trong. Mô mềm tủy là mô mềm đặc, tế bào lớn, có 3 - 4 lỗ khuyết (Hình 4).

Thân: Vi phẫu cắt ngang của thân có tiết diện gần tròn, có vài góc lồi rõ rệt. Biểu bì gồm 1 lớp tế bào hình chữ nhật hoặc bầu dục, xếp khít nhau, vách ngoài dày, có lông che chở đơn bào và đa bào, hình sao. Dưới biểu bì là lớp mô dày góc, 5 - 10 dãy tế bào. Dưới lớp mô dày là mô mềm khoảng 3 - 5 lớp tế bào. Trong lớp mô mềm là các cụm mô cứng nằm rải rác không liên tục. Lớp libe 2 bị ép dẹp, khoảng 3 - 5 lớp. Mô cứng rải rác trong gỗ, khoảng 5 - 10 lớp, mạch gỗ (tròn), tia tủy. Mô mềm tủy đặc, hình đa giác gồm nhiều tế bào kích thước không đều. Trong mô mô tủy có các ống

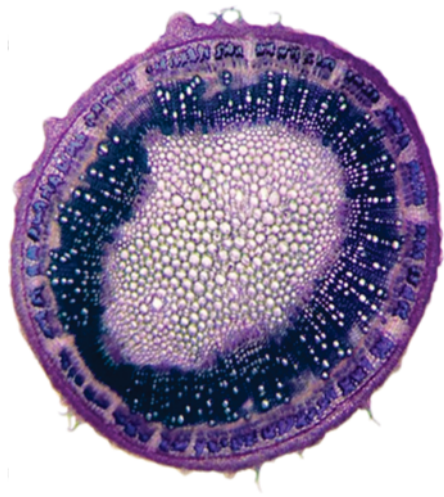
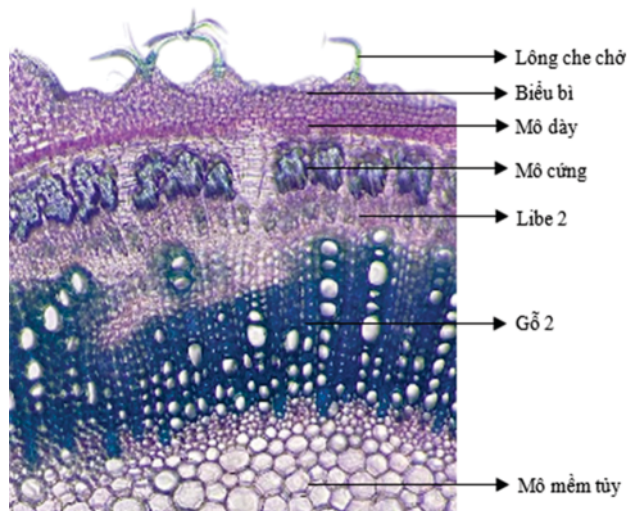
dẫn nhựa màu nâu. Một số mô mềm tủy hoá mô cứng (Hình 5).

Cuống lá: Vi phẫu cắt hình gần tròn, có u lồi. Biểu bì 1 lớp tế bào hình chữ nhật, xếp đều, lông che chở hình sao, đơn bào và đa bào, có lông tiết đầu tròn 1 tế bào, chân ngắn 1 tế bào. Mô dày góc 4 - 5 lớp tế bào hình bầu dục hay đa giác ít khi hình tròn, vách bằng cellulose kích thước không đều, xếp lộn xộn. Dưới lớp mô dày là mô mềm đặc. Có 5 bó libe - gỗ. Ngoài libe là lớp mô cứng. Trong lớp gỗ có lớp libe trong. Mô mềm tủy gồm nhiều tế bào đa giác kích thước không đều. Trong mô mềm dưới mô dày có tế bào tiết (Hình 6).

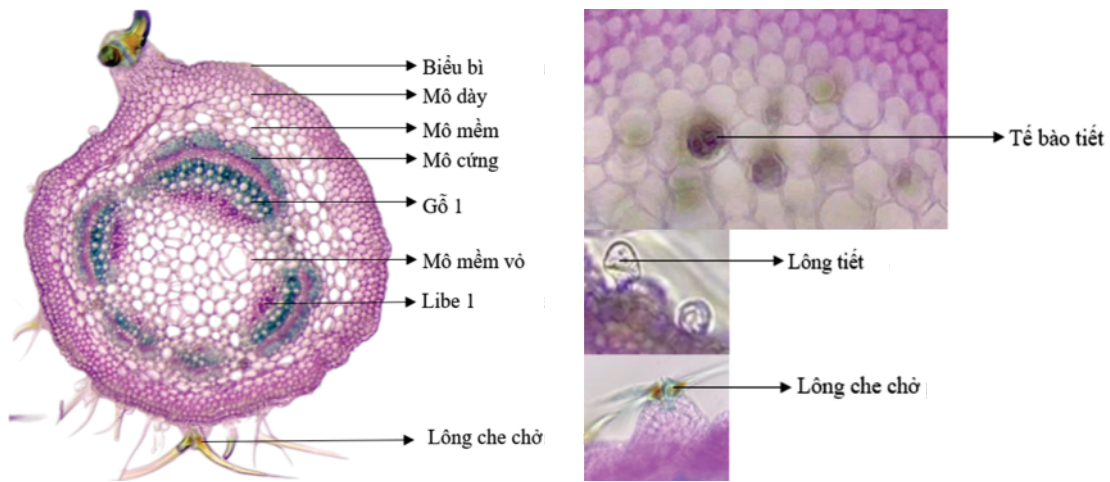
Lá: Gân giữa mặt dưới lồi tròn, mặt trên lồi nhỏ hơn. Ở giữa là bó libe - gỗ, có đám mô cứng ở ngoài bó libe. Biểu bì 1 lớp hình chữ nhật, có lông che chở. Cấu trúc dị thể đối xứng. **Phiến lá:** Biểu bì trên gồm 1 lớp tế bào màu hơi hồng, có lông che chở. Biểu bì dưới gồm 1 lớp tế bào nhỏ hơn so với biểu bì trên (Hình 7). Lỗ khí kiểu hỗn bào (Hình 8).



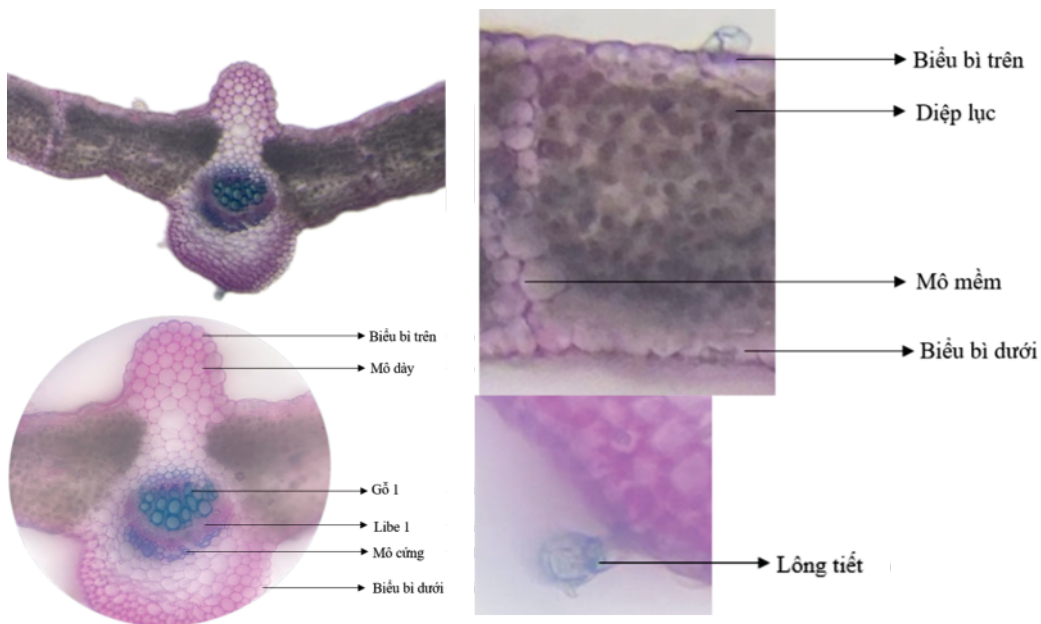
Hình 4. Đặc điểm vi phẫu rễ cây Gai đầu răng to



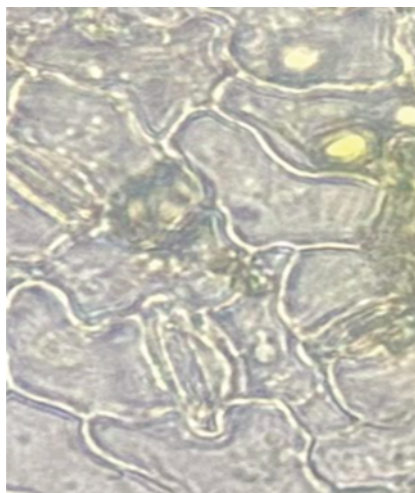
Hình 5. Đặc điểm vi phẫu thân cây Gai đầu răng to



Hình 6. Đặc điểm vi phẫu cuống lá Gai đầu răng to



Hình 7. Đặc điểm vi phẫu lá cây Gai đầu răng to

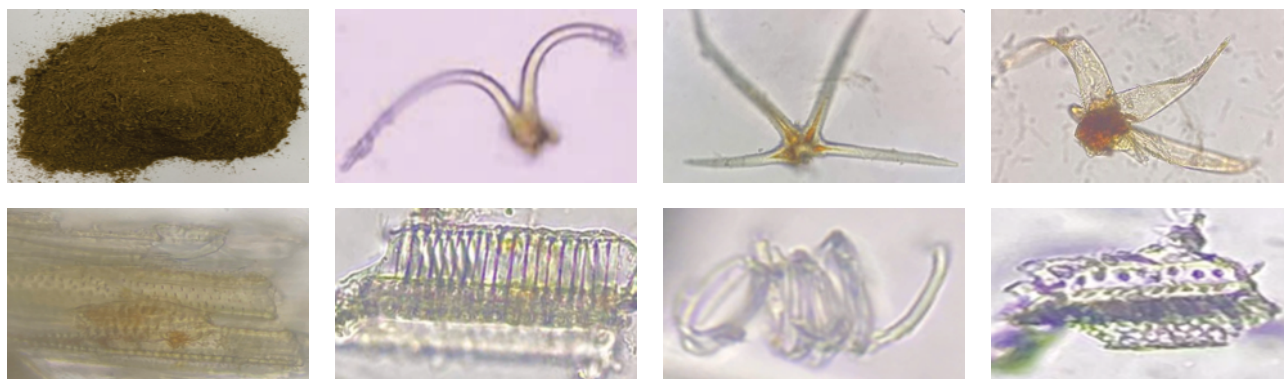


Hình 8. Khí khổng lá Gai đầu răng to

3.4. Bột dược liệu

Bột toàn thân cây Gai đầu răng to màu vàng nhạt, có mùi thơm nhẹ, vị chát. Soi bột dưới kính hiển vi

thấy các cấu tử sau: Lông che chở đa bào, mạch điểm, mạch vạch, mạch xoắn, mạch vòng, mảnh cánh hoa. Các cấu tử được thể hiện trong Hình 9.



Hình 9. Đặc điểm bột toàn thân cây Gai đầu răng to

3.4. Độ ẩm, độ tro

Kết quả trình bày trong Bảng 1.

Bảng 1. Kết quả độ tro của bột cây Gai đầu răng to

	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Trung bình
Độ ẩm	9.25	9.50	9.45	9.40 ± 0.13
Độ tro toàn phần (%)	13.20	13.11	12.89	13.07 ± 0.16
Độ tro không tan trong acid (%)	0.98	0.78	0.95	0.90 ± 0.11

Nhận xét: Độ ẩm dược liệu đạt như những quy định chung của hầu hết dược liệu là 12 - 13%. Độ tro toàn phần đạt và độ tro không tan trong acid đạt 13.07 và 0.90 với độ lặp lại thấp.

3.5. Khảo sát sơ bộ thành phần hóa học

Kết quả khảo sát sơ bộ thành phần hóa học được trình bày trong Bảng 2.

Bảng 2. Kết quả định tính sơ bộ cao chiết ethanol 96% từ cây Gai đầu răng to

STT	Nhóm hợp chất	Thuốc thử	Kết quả
1	Alkaloid	Thuốc thử chung	-
2	Coumarin	Phản ứng đóng mở vòng lacton	-
		Phản ứng huỳnh quang với NH ₃	+
3	Flavonoid	Phản ứng với Mg/HCl	-
		Phản ứng với NaOH	+
		Phản ứng với FeCl ₃	+
		Phản ứng với NH ₄ OH	+
		Phản ứng với AlCl ₃	+
4	Tanin	Phản ứng với gelatin muối	+
		Phản ứng với chì acetat	+
		Phản ứng với FeCl ₃	+
5	Chất nhầy	Phản ứng với nước nóng	+
6	Anthranoid	Phản ứng Bornträger	+
		Phản ứng Bornträger cải tiến	-
7	Saponin	Phản ứng tạo bọt	-

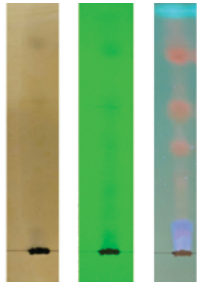
(+): Dương tính; (-): Âm tính

Nhận xét: Kết quả phân tích sơ bộ thành phần các hợp chất hóa học trong cây Gai đầu răng to cho thấy cao ethanol 96% chứa coumarin, flavonoid, tanin, chất nhầy và anthranoid.

3.6. Khảo sát thành phần hóa học bằng sắc ký lớp mỏng

Với thuốc thử FeCl₃ 1%, quan sát được 5 vết chính tại các vị trí có giá trị Rf lần lượt là 0.05; 0.25; 0.40;

0.56 và 0.94. Trong đó, các vết ở Rf 0.05 và 0.84 thể hiện hiện tượng quenching dưới UV 254 nm, trong khi các vết còn lại phát huỳnh quang đỏ cam dưới UV 365 nm (Hình 10).



Hình 10. Sắc ký lớp mỏng của cao chiết ethanol 96% từ cây Gai đầu răng to

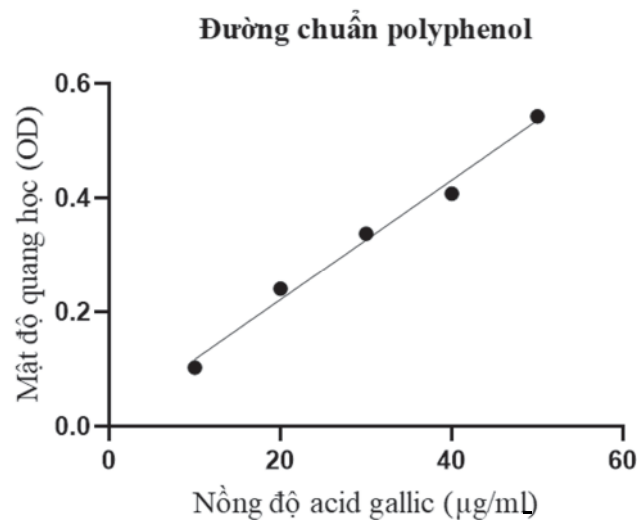
Hình từ trái qua phải: a, b, c tương ứng với mẫu bột toàn thân cây được phun thuốc thử $FeCl_3$ 1% khi soi dưới ánh sáng thường, UV 254 nm, UV 356 nm

3.7. Định lượng polyphenol

Hàm lượng polyphenol toàn phần được xác định theo phương pháp Folin - Ciocalteu. Acid gallic được sử dụng như chất chuẩn và hàm lượng polyphenol toàn phần được xác định bằng số miligam acid gallic/1 gam dịch chiết khô thông qua đường chuẩn phenolic với chất chuẩn. Từ phương trình tuyến tính biểu diễn độ hấp thụ theo hàm lượng acid gallic $y = 0.01047x + 0.01250$, với $R^2 = 0.9884$, xác định hàm lượng polyphenol toàn phần trong cao Gai đầu răng to là 25.50 ± 0.38 mg GAE/g cao. Kết quả thể hiện trong Bảng 3, Hình 11.

Bảng 3. Kết quả định lượng polyphenol

Mẫu	Nồng độ ($\mu\text{g}/\text{mL}$)	Mean \pm SEM
Mẫu thử	50	0.146 ± 0.005
Acid gallic	50	0.543 ± 0.005
	40	0.409 ± 0.029
	30	0.338 ± 0.018
	20	0.242 ± 0.020
	10	0.104 ± 0.008



Hình 11. Đường cong chuẩn hấp thụ theo nồng độ acid gallic

4. BÀN LUẬN

Việc định danh chính xác dược liệu là bước đầu tiên và có ý nghĩa quyết định đối với chất lượng nghiên cứu. Mẫu cây Gai đầu răng to được thu hái tại thành phố Đà Nẵng và định danh dựa trên đặc điểm hình thái và đối chiếu với mô tả trong tài liệu [4, 5]. Các đặc điểm quan sát được như thân màu đỏ sẫm, lá đa dạng, hoa màu vàng, quả nang hình cầu có gai phù hợp với tài liệu tham khảo [11]. Việc định danh này giúp bảo đảm toàn bộ quy trình nghiên cứu được thực hiện trên đúng loài mục tiêu, tránh sai lệch do nhầm lẫn loài.

Trong lá, gỗ và vỏ của nhiều họ thực vật, gồm cả Malvaceae, đã ghi nhận sự hiện diện của các tế bào tiết nhầy đơn lẻ (idioblast), cùng với các khoang và ống tiết. Lượng chất nhầy được tạo ra, cũng như đặc điểm, kích thước và số lượng vị trí tiết, có sự khác biệt đáng kể giữa các chi và loài trong họ Malvaceae. Các idioblast tiết nhầy thường khác biệt rõ so với các tế bào xung quanh về hình dạng, kích thước và thành phần, có thể có hình tròn hoặc kéo dài, thường lớn hơn và dịch tiết có thể được lưu trữ trong cả khoang nguyên sinh chất và khoang gian bào. Mặc dù đặc điểm tế bào học của idioblast

tiết nhầy trong một số loài thuộc họ Malvaceae đã được nghiên cứu, song nhiều khía cạnh hình thái và quá trình phát triển vẫn còn chưa được hiểu biết đầy đủ [12]. Do đó, việc phát hiện phản ứng dương tính với chất nhầy trong cao GDRT phù hợp với đặc điểm thực vật học của họ Malvaceae và gợi mở hướng nghiên cứu chi tiết hơn về cấu trúc và sự hình thành tế bào tiết nhầy ở loài này.

Kết quả định tính sơ bộ cũng xác định sự hiện diện của coumarin, flavonoid, tanin, anthranoid và định lượng polyphenol cũng ghi nhận hàm lượng cao đáng kể. Đây đều là các nhóm hợp chất phổ biến trong chi *Triumfetta* [1, 2]. Trong nghiên cứu của Jang và cộng sự (2015) đã phân lập được alkaloid thuộc nhóm 4-quinolon [3]. Tuy nhiên, alkaloid không được phát hiện trong cao chiết của nghiên cứu này. Điều này có thể được lý giải bởi điều kiện sinh trưởng và địa điểm thu hái cây khác nhau cũng ảnh hưởng đến sự hiện diện và hàm lượng các chất chuyển hóa thứ cấp trong cây [13]. Nghiên cứu hiện tại chỉ dừng ở mức định tính cao chiết, không thực hiện phân lập, nên việc so sánh trực tiếp với các nghiên cứu sử dụng chất tinh khiết là không phù hợp. Tuy nhiên, thông tin này vẫn gợi mở khả năng tồn tại của alkaloid trong loài và cung cấp cơ sở tham khảo cho các nghiên cứu phân lập sau này.

Như vậy, kết quả về đặc điểm thực vật học và hóa học trong đề tài phù hợp với các tài liệu trước đây.

Ngoài ra, nghiên cứu bổ sung dữ liệu mới về hàm lượng polyphenol, góp phần giải thích tác dụng sinh học của dược liệu, mở ra hướng nghiên cứu sâu hơn về phân lập và xác định cấu trúc hóa học của các hợp chất chính trong loài.

5. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã hoàn thành các mục tiêu đề ra đó là khảo sát thực vật học và khảo sát thành phần hóa học cây Gai đầu răng to. Về thực vật học, đặc điểm hình thái đã được khảo sát chi tiết. Các đặc điểm vi phẫu được làm sáng tỏ bao gồm rễ, thân và lá. Cao GDRT chứa nhóm hợp chất polyphenol, flavonoid, tanin, coumarin, chất nhầy và anthranoid. Bằng kỹ thuật sắc ký lớp mỏng, các vết cũng được xác định Rf. Hàm lượng polyphenol toàn phần trong cao là 25.50 ± 0.38 mg GAE/g cao.

Các kết quả trong nghiên cứu giúp xác định thực vật học và giúp cho các nghiên cứu tiếp theo bao gồm các thử nghiệm sinh học, phân lập các chất có hoạt tính.

LỜI CẢM ƠN

Nhóm nghiên cứu xin chân thành cảm ơn Lương Y Phan Công Tuấn (Bệnh viện Y học Cổ truyền Thành phố Đà Nẵng, 77 Đinh Gia Trinh, phường Hoà Xuân, TP. Đà Nẵng) về việc thu hái nguyên liệu cho nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] A. Akinsola and A. Oluwafemi, "Phytochemical screening, proximate and mineral constituents of *Triumfetta rhomboidea* leaves and roots," *International Journal of Research and Innovation in Applied Science*, vol. 8, no. 5, pp. 86-92, 2023.
- [2] N. Kendre and P. Wakte, "*Triumfetta rhomboidea*: A review on its phytochemical and pharmacological profile," *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, vol. 13, no. 9, pp. 3458-3464, 2022.
- [3] J. Y. Jang *et al.*, "Nematicidal activities of 4-Quinolone alkaloids isolated from the aerial part of *Triumfetta grandidens* against *Meloidogyne incognita*," *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, vol. 63, no. 1, pp. 68-74, 2015/01/14 2015.
- [4] T. A. Sprague and J. Hutchinson, "The *Triumfettas* of Africa," *Botanical Journal of the Linnean Society*, vol. 39, no. 271, pp. 231-276, 1909.
- [5] K. K. Lay, "The American species of *Triumfetta* L.," *Annals of the Missouri Botanical Garden*, vol. 37, no. 3, pp. 315-395, 1950.
- [6] T. T. Đẹp, N. T. T. Hằng, N. T. T. Ngân, L. H. M. Trang, *Thực vật dược*, Nhà xuất bản Giáo dục, 2007.
- [7] N. V. Thân, *Kiểm nghiệm dược liệu bằng phương pháp hiển vi*, Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội, 2003.
- [8] Bộ Y tế, "*Dược điển Việt Nam V*," vol. Tập 1, ed. Nhà xuất bản Y học: Bộ Y tế, 2017, pp. 203-204.
- [9] T. Hùng, *Phương pháp nghiên cứu dược liệu*, Bộ môn Dược liệu, Trường Dược, Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh, 2018.
- [10] M. M. Tosif *et al.*, "A comprehensive review on plant-derived mucilage: Characterization, functional properties, applications, and its utilization for nanocarrier fabrication," (in Eng), *Polymers (Basel)*, vol. 13, no. 7, Mar 28 2021.

[11] V. L. Singleton, R. Orthofer, and R. M. Lamuela-Raventós, "Analysis of total phenols and other oxidation substrates and antioxidants by means of folin-ciocalteu reagent," in *Methods in Enzymology*, vol. 299: Academic Press, 1999, pp. 152-178.

[12] T. M. Rodrigues, A. R. de Almeida, J. de Nicolai, I. S. dos Santos, and S. R. Machado, "Interconnected

idioblasts in *Peltaea polymorpha*: A novel component of the mucilage-secretory apparatus in Malvaceae," *AoB PLANTS*, vol. 17, no. 1, 2025.

[13] M. M. Qaderi, A. B. Martel, and C. A. Strugnell, "Environmental factors regulate plant secondary metabolites," (in eng), *Plants (Basel)*, vol. 12, no. 3, Jan 18 2023.

Study on botanical characteristics and chemical composition of *Triumfetta grandidens*, Malvaceae

Phan Nguyen Phuong Thao, Huynh Thi Thu Trang, Tran Que Ngan,
Chu Thi Quynh Nga, Hoang Thi Thuy Hang, Pham Dao Hiep Thong,
Bui Quang Minh, Do Thi Hong Tuoi, Huynh Loi

ABSTRACT

Background: In recent years, the extraction and investigation of natural bioactive compounds derived from medicinal plants have garnered significant attention to elucidate the scientific basis of traditional medicine. Among these, *Triumfetta grandidens* Hance (family Malvaceae) is a species traditionally used for its anti-inflammatory, detoxifying, and wound-healing properties; however, to date, no scientific studies have been conducted on the botanical characteristics and chemical composition of this species. *Materials and methods:* Materials were collected in Da Nang in November 2024. Botanical characteristics were investigated by morphological observation and microscopic characteristics. Chemical composition was preliminarily determined by thin-layer chromatography and total polyphenol determination. *Results:* Botanical characteristics were described in detail. *Triumfetta grandidens* extract contains polyphenols, flavonoids, tannins, coumarins, mucilages, and anthranoids. The total polyphenol content is 25.50 mg GAE/1g extract. *Conclusion:* The botanical characteristics and chemical composition of *Triumfetta grandidens* were successfully investigated. This study is the basis for further studies on *Triumfetta grandidens*.

Keywords: *Triumfetta grandidens*, botanical characteristics, chemical composition

Received: 24/9/2025

Revised: 21/01/2026

Accepted for publication: 05/02/2026