

Xây dựng tiêu chuẩn cơ sở để kiểm nghiệm dược liệu Tầm bóp (*Physalis angulata* L.) họ cà (Solanaceae)

Lê Thị Thu Trang¹, Nguyễn Đức Nhân¹, Hồ Thiên Hoàng², Trần Thị Thu Trang³

¹Khoa Dược, Trường Đại học Nguyễn Tất Thành

²Viện Công nghệ Sinh học và Thực phẩm, Trường Đại học Công nghiệp Thành phố Hồ Chí Minh

³Khoa Dược, Trường Đại học Y Dược TP HCM

litttrang@ntt.edu.vn

Tóm tắt

Chỉ tiêu chất lượng của Tầm bóp chưa có quy định trong Dược điển Việt Nam gây khó khăn trong công tác kiểm nghiệm. Nghiên cứu này đã đề xuất các chỉ tiêu kiểm nghiệm: mô tả, định tính dược liệu bằng phương pháp hóa học và vi học, thử tinh khiết và xác định chất chiết dựa theo PL12.1 Dược điển Việt Nam V. Kết quả đã mô tả hình thái mẫu cây tươi và dược liệu khô; định tính dược liệu với đặc điểm giải phẫu và bột dược liệu có mảnh biểu bì chứa lỗ khí, lông che chở đa bào, mạch xoắn, mạch vạch, mạch điểm. Trong dịch chiết của Tầm bóp có alkaloid, glycoside tim, flavonoid, tanin, saponin, đường khử, acid hữu cơ và không có coumarin. Đề xuất mức chất lượng cho các chỉ tiêu độ ẩm không quá 8%, vụn nát không quá 4%, tạp chất không quá 0,5%, tro toàn phần không quá 12%, chất chiết được trong dược liệu không ít hơn 12% theo phương pháp chiết lạnh với nước và không ít hơn 8% theo phương pháp chiết lạnh với dung môi ethanol 96%. Kết quả này góp phần tiêu chuẩn hóa nguồn dược liệu Tầm bóp, nhằm sử dụng loài dược liệu này một cách an toàn và hiệu quả.

Nhận 22/08/2023

Được duyệt 28/09/2023

Công bố 01/11/2023

Từ khóa

Physalis angulata,
Tầm bóp, thử tinh khiết,
kiểm nghiệm, giải phẫu

© 2023 Journal of Science and Technology - NTTU

1 Giới thiệu

Thực vật là nguồn nguyên liệu quan trọng và phổ biến trong sản xuất thuốc. Việc kiểm nghiệm chất lượng nguyên liệu làm thuốc phải thực hiện theo tiêu chuẩn được quy định của Bộ Y tế hoặc Dược điển Việt Nam. Tuy nhiên, nguồn nguyên liệu thực vật là rất lớn nên nhiều loại sẽ chưa có chuyên luận riêng, gây khó khăn trong công tác kiểm nghiệm. Vì vậy, việc xây dựng tiêu chuẩn cơ sở để kiểm nghiệm dựa trên kết quả nghiên cứu khoa học là cần thiết [1].

Tầm bóp (Thù lù cạnh, Lồng đèn) có tên khoa học *Physalis angulata* L., họ Cà (Solanaceae), có nguồn gốc từ châu Mỹ, phân bố ở nhiều nước nằm trong vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới bao gồm châu Á, Trung và Nam Mỹ, Châu Phi và Quần đảo Thái Bình Dương. *P. angulata* được sử dụng trong y học dân gian nhiều nơi trên thế giới để điều trị bệnh thấp khớp mãn tính và các bệnh về thận, bàng quang và da [2]. Ở Việt Nam, Tầm

bóp được coi là loài cỏ dại mọc khắp nơi, từ vùng đồng bằng đến vùng núi có độ cao 1.500 m. Cây sinh trưởng nhanh trong mùa hè và sau khi ra hoa quả, toàn cây sẽ lụi tàn [3]. Những nghiên cứu gần đây cho thấy *P. angulata* có tác dụng chống kí sinh trùng, chống viêm, kháng khuẩn, chống nhiễm trùng, chống sốt rét, chống động kinh, điều hòa miễn dịch, lợi tiểu và chống ung thư [4-7]. Thành phần chính của cây bao gồm withanolide, terpenoid, carotenoid, flavonoid và polysaccharide [4, 8]. Trong đó, withanolide là thành phần hóa học thực vật tiêu biểu nhất có tầm quan trọng trong y học [8].

Mặc dù được sử dụng phổ biến trong y học dân gian nhưng tiêu chuẩn để kiểm tra chất lượng dược liệu Tầm bóp chưa có chuyên luận riêng trong Dược điển Việt Nam V. Điều này gây khó khăn cho công tác kiểm nghiệm và sử dụng dược liệu từ Tầm bóp một cách an toàn và hiệu quả. Do đó, nghiên cứu này tiến hành xây



dựng tiêu chuẩn cơ sở để kiểm nghiệm dược liệu Tầm bóp dựa trên những quy định của Dược điển Việt Nam và từ kết quả nghiên cứu đề xuất các chỉ tiêu và mức chất lượng phù hợp, góp phần chuẩn hóa nguồn dược liệu Tầm bóp.

2 Phương pháp nghiên cứu

2.1 Vật liệu

Phần trên mặt đất cây Tầm bóp (*P. angulata* L.) thuộc họ Cà (Solanaceae) được thu hái ở thành phố Bến Tre, tỉnh Bến Tre vào tháng 10 năm 2022.

2.2 Phương pháp

2.2.1 Các chỉ tiêu kiểm nghiệm dược liệu

Các chỉ tiêu kiểm nghiệm dược liệu Tầm bóp được đề xuất theo Phụ lục 12.2 Dược điển Việt Nam V “Những quy định chung về kiểm tra chất lượng dược liệu”, bao gồm: mô tả, định tính, các phép thử tinh khiết, xác định hàm lượng chất chiết. Chỉ tiêu “Mô tả” bao gồm mô tả về hình thái, kích thước, màu sắc, mùi, vị, đặc điểm bề mặt, mặt cắt của dược liệu hoặc đặc điểm thể chất của dược liệu. “Định tính” sẽ tiến hành định tính dược liệu bằng phương pháp vi học và hóa học. Các phép thử tinh khiết để kiểm tra độ tinh khiết của dược liệu bao gồm: mất khối lượng do làm khô, tro toàn phần, các tạp chất hữu cơ, các bộ phận khác của dược liệu, các dược liệu bị biến màu, hư thối, tỉ lệ vụn nát của dược liệu, xác định hàm lượng chất chiết xuất.

2.2.2 Mô tả

Khảo sát đặc điểm hình thái mẫu thực vật tươi: các cơ quan sinh dưỡng rễ, thân và lá được quan sát bằng mắt thường và kính lúp cầm tay; đo kích thước bằng thước; chụp hình bằng máy ảnh kỹ thuật số. Sau đó mô tả và so sánh với các tài liệu đã công bố [3, 9, 10].

Khảo sát đặc điểm hình thái, kích thước dược liệu khô: mẫu dược liệu khô được quan sát mà không cần xử lý trước. Các loại dược liệu bao gồm lá, hoa bị nhăn nheo được làm ẩm, làm mềm và trải phẳng để quan sát (PL12.2 ĐĐVN V)

Đánh giá cảm quan về màu sắc, mùi, vị của dược liệu:

Màu sắc: được quan sát bằng mắt thường dưới ánh sáng ban ngày.

Mùi: ngửi trực tiếp sau khi được vò nát.

Vị: nếm trực tiếp dược liệu.

2.2.3 Định tính

Định tính dược liệu bằng phương pháp vi học

Khảo sát cấu tạo giải phẫu: dùng lưỡi dao lam (Gillette, Việt Nam) cắt ngang các cơ quan sinh dưỡng của cây

Tầm bóp (*P. angulata* L.) với phương pháp cắt vi phẫu bằng tay, thành từng lát mỏng 10 μ m đến 20 μ m. Sau đó, vi phẫu được nhuộm bằng thuốc nhuộm kép đỏ carmin, lục iod (tại Khoa Dược, Trường Đại học Nguyễn Tất Thành) với trình tự nhuộm gồm các bước: (1) tẩy trắng vi phẫu bằng nước javel (Xilong, Trung Quốc), (2) rửa sạch bằng nước 3–4 lần, (3) loại bỏ javel thừa bằng acid acetic 10 % (Xilong, Trung Quốc) trong 5 phút, (4) ngâm vi phẫu với thuốc nhuộm kép 15 phút và (5) rửa sạch vi phẫu bằng nước. Quan sát vi phẫu bằng kính hiển vi quang học (Olympus CX22, Nhật Bản) và mô tả đặc điểm tế bào và mô.

Soi bột dược liệu: lấy một lượng nhỏ bột (qua rây số 250) (PL12.18 ĐĐVN V) cho vào một giọt nước đã nhỏ sẵn trên phiến kính dày, dùng kim mũi mác dàn đều cho bột thấm dung dịch, đặt phiến kính mỏng rồi quan sát bằng kính hiển vi quang học (Olympus CX22, Nhật Bản)

Định tính hóa học:

Xác định nhanh một số hợp chất trong dược liệu bằng các phản ứng hóa học đặc hiệu. Những hợp chất và các phản ứng định tính dùng trong nghiên cứu này:

Alkaloid: bằng các thuốc thử (TT) Mayer, Bertrand, Boucharlat, Dragen; Glycoside tim: phản ứng Raymond-Marthoud, phản ứng định tính triterpenoid sau thủy phân; Flavonoid: phản ứng định tính γ -pyron, phản ứng định tính anthocyanosid, phản ứng FeCl₃; Tannin: phản ứng FeCl₃, phản ứng gelatin, phản ứng chì acetat; Saponin: phản ứng tạo bọt, phản ứng Liebermann-Burchardt; Đường khử: TT Fehling; Acid hữu cơ: phản ứng Na₂CO₃. Các thuốc thử dùng định tính hóa học được cung cấp bởi Khoa Dược, Trường Đại học Nguyễn Tất Thành.

2.2.4 Thử tinh khiết

Mất khối lượng do làm khô: lấy 5 g dược liệu Tầm bóp, sấy đến khi khối lượng không đổi. Tính phần trăm khối lượng bị giảm sau khi làm khô (PL 9.6 ĐĐVN V).

Hàm lượng tro toàn phần: cho 2 g dược liệu Tầm bóp vào một chén sứ đã nung nóng và cân bì. Nung ở nhiệt độ không quá 450 °C thu được tro màu trắng hoặc gần như trắng. Nung tiếp đến khi khối lượng không đổi. Tính tỉ lệ phần trăm của tro toàn phần (PL 9.7 ĐĐVN V)

Tỉ lệ tạp chất: cân 50 g dược liệu, dàn mỏng trên tờ giấy, quan sát bằng mắt thường và kính lúp, phân tách tạp chất (đất, đá, rơm rạ, cây cỏ khác, xác côn trùng,...). Cân phần tạp chất và tính phần trăm (kl/kl) (PL 12.11 ĐĐVN V)

Tỉ lệ vụn nát: cân 100 g dược liệu đã được loại tạp chất. Chọn bằng tay những phần vụn đối với các bộ phận không thái nhỏ. Cân phần vụn và tính tỉ lệ phần trăm (kl/kl). Lặp lại 3 lần tính giá trị trung bình (PL 12.12 ĐBVN V).

2.2.5 Xác định hàm lượng chất chiết được (PL 12.10 ĐBVN V)

Xác định chất chiết được bằng nước (phương pháp chiết lạnh): cân 4 g bột dược liệu cho vào erlen 250 mL. Thêm 100 mL nước, đậy kín, ngâm lạnh, thỉnh thoảng lắc trong 6 giờ đầu, sau đó để yên 18 giờ. Lọc qua phễu lọc khô. Lấy 20 mL dịch lọc cho vào một cốc thủy tinh đã cân bì trước, cô trong cách thủy đến cạn khô. Sấy cạn 105 °C trong 3 giờ, lấy ra để nguội trong bình hút ẩm 30 phút, cân khối lượng cạn, tính phần trăm lượng chất chiết được theo dược liệu khô.

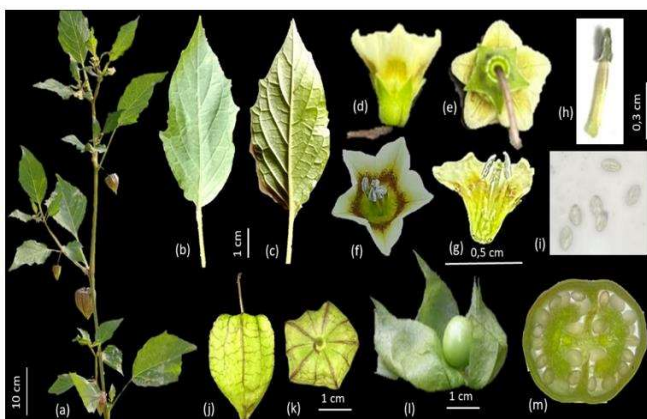
Xác định các chất chiết được bằng ethanol (chiết lạnh): thao tác tương tự phương pháp xác định chất chiết được bằng nước.

3 Kết quả và bàn luận

3.1 Mô tả

3.1.1 Đặc điểm hình thái mẫu cây Tầm bóp tươi
Cây thảo hàng năm, cao đến 1 m, có thân cây nhẵn hoặc có ít lông tơ ngắn. Thân rỗng, tiết diện đa giác, phân nhiều cành, cành mọc cùng vị trí lá. Lá đơn, mọc cách; không có lá kèm; cuống dài (1-4) cm, có lông nhiều hơn ở mặt trên cuống; phiến lá hình trứng, (7-10 × 4-6) cm, đáy tù, đỉnh nhọn, mép có răng không đều, gân hình lông chim rõ ở mặt dưới, không có hoặc rất ít lông. Hoa

ở nách lá, đơn độc, lưỡng tính, đều, mẫu 5, màu vàng nhạt; cuống dài (1,3-1,4) cm, màu xanh lục; đài hoa 5, đều, màu xanh lục, mỗi lá đài có một gân dọc ở giữa màu nâu sẫm ở phía dưới và xanh ở phía trên, dính nhau bên dưới thành ống ngắn hình chén, dài khoảng 5 mm, trên chia 5 thùy hình tam giác, dài (3-5) mm, tiền khai van. Cánh hoa 5, màu vàng nhạt, dính nhau bên dưới thành ống ngắn dài (8-10) mm, mặt trong họng tràng có nhiều đốm nâu sẫm tạo thành một quầng sẫm màu, phần phiến loe rộng, phía trên chia 5 thùy hình tam giác có đầu tù, dài (1-3) mm. Khi hoa nở phiến loe rộng xòe ra vuông góc với ống (tràng hình bánh xe). Nhị 5, rời, đều, dính ở gốc ống tràng và xen kẽ cánh hoa; chỉ nhị màu lục nhạt, nhẵn, hình sợi dài (5-6) mm, bao phấn thuôn màu xanh lam nhạt, 2 ô, hướng ngoài, dính đáy, nứt dọc, đường nứt của ô phần có màu xanh sẫm đến đen, hạt phấn rời, màu vàng rất nhạt, hình bầu dục, có một rãnh dọc ở giữa. Lá noãn 2, đặt chéo so với vị trí trước sau của hoa, dính nhau, mỗi ô nhiều noãn, dính noãn trung trụ, thai tòa rất lồi; bầu trên 2 ô, hình bầu dục, màu lục nhẵn; vòi nhụy 1, hình sợi thẳng, nhẵn, dài 5,5 cm; đầu nhụy 1, hình cầu, màu lục nhạt. Quả mọng hình cầu đường kính (10-12) mm, màu vàng, nhớt, nhiều hạt, đài hoa đồng trường (3 × 2) cm, mặt ngoài có lông, mặt trong nhẵn, đài phồng lên bao lấy quả bên trong. Hạt hình thận, dẹt, (1,5-2 × 1-1,5) mm, Hình 1. Mẫu cây Tầm bóp dùng trong nghiên cứu này có đặc điểm hình thái hoàn toàn tương đồng với loài *Physalis angulata* L. đã được mô tả trước đây [3, 9, 10].



Hình 1 Hình thái các bộ phận của cây Tầm bóp tươi
(a) Toàn cây; (b) Mặt trên lá; (c) Mặt dưới lá; (d, e, f, g) Hoa; (h) Nhị; (i) Hạt phấn; (j, k, l) Quả được bao trong đài đồng trường; (m) Mặt cắt ngang bầu noãn



Hình 2 Dược liệu khô Tầm bóp
A. Dược liệu khô cắt nhỏ B. Bột dược liệu
C. Lá khô sau khi làm ẩm và duỗi thẳng

3.1.2 Đặc điểm hình thái, kích thước của dược liệu khô. Phần trên mặt đất của cây Tầm bóp được cắt thành từng đoạn, phơi hay sấy khô. Dược liệu khô là những đoạn thân, có hoặc không có lá, dài từ 3-6 cm. Thân có màu xanh xám, có chỗ hơi vàng; thân rỗng, bề mặt trong có lớp mô xốp, mỏng ở thân non, khá dày ở thân già; mặt ngoài nhăn nheo với nhiều rãnh dọc, có khi lõm, có ít lông ngắn, mịn nhưng đôi khi khó nhận thấy; ở các mấu thân thường mang cành hoặc lá. Lá mọc so le, màu xanh lục sậm, hơi tối; lá có cuống dài, phiến lá nhăn nheo, co quắp; sau khi làm ẩm và duỗi thẳng, phiến lá hình trứng, đáy tù, đỉnh có mũi nhọn, mép có răng không đều, mặt dưới lá có gân nổi rõ; màu sắc không đều, màu xanh pha vàng; quả khô teo tóp, đặc trưng với đài tồn tại (Hình 2).

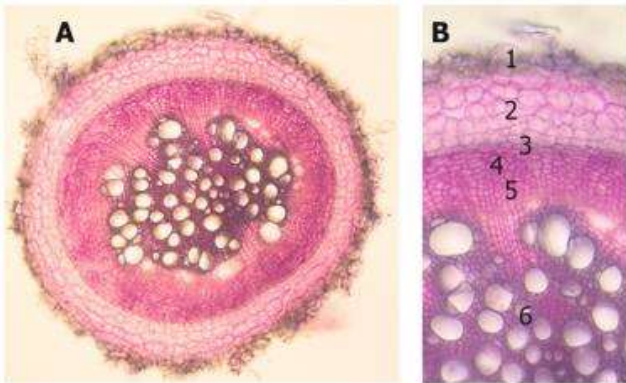
3.1.3 Đánh giá cảm quan về màu sắc, mùi, vị của bột dược liệu.

Phần trên mặt đất của cây Tầm bóp được phơi khô, nghiền mịn. Bột có màu xanh lục sậm, xen lẫn màu vàng kem, mịn, không mùi, vị đắng nhẹ.

3.2 Định tính

3.2.1 Định tính dược liệu

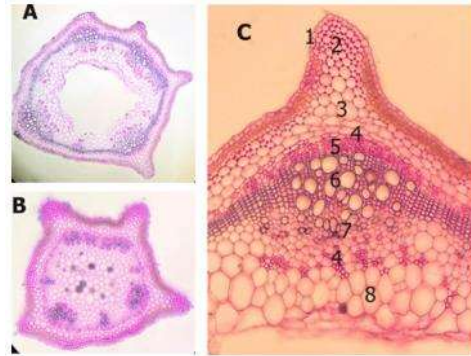
Đặc điểm cấu tạo giải phẫu:



Hình 3 Cấu tạo giải phẫu rễ cây Tầm bóp
A. Toàn bộ vi phẫu B. Một phần vi phẫu
1. Bản 2. Mô mềm vỏ 3. Nội bì đai Caspary
4. Libe 1 5. Libe 2 6. Gỗ 2

Rễ: vi phẫu rễ có hình tròn, tâm thường bị lệch. Từ ngoài vào trong gồm các mô: bản 2-3 lớp tế bào hình đa giác, vách tế bào bản, kích thước không đều, xếp xuyên tâm, những tế bào ngoài cùng thường bị rách; mô mềm vỏ khuyết gồm 4-6 lớp tế bào hình tròn hoặc bầu dục, vách cellulose, không đều, xếp lộn xộn; nội bì đai Caspary 1 lớp tế bào hình chữ nhật, vách cellulose, khá đều; trụ bì 1-2 lớp tế bào hình đa giác, dẹp theo hướng tiếp tuyến, không đều, vách cellulose mỏng; libe 1, 3-5 lớp tế bào hình đa giác, vách cellulose, kích thước nhỏ không đều, xếp lộn xộn thành các cụm; libe 2, 4-6 lớp tế

bào hình chữ nhật, vách cellulose, khá đều, xếp xuyên tâm; gỗ 2 chiếm tâm vi phẫu, mạch gỗ 2 có hình tròn hoặc gần tròn, vách tế bào gỗ, kích thước to không đều, xếp lộn xộn; mô mềm gỗ 2 hình đa giác, vách tế bào gỗ, kích thước khá đều, xếp xuyên tâm (Hình 3).



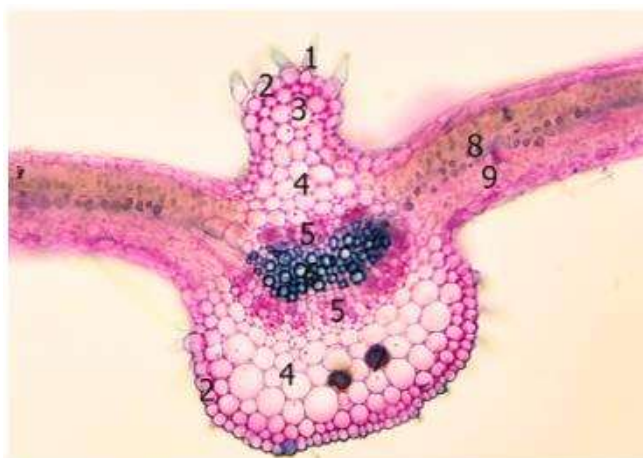
Hình 4 Cấu tạo giải phẫu thân Tầm bóp

A. Thân già B. Thân non; C. Một phần vi phẫu thân già
1. Biểu bì 2. Mô dày góc 3. Mô mềm vỏ
4. Libe 1 5. Libe 2 6. Gỗ 2 7. Gỗ 1 8. Mô mềm tủy

Thân: vi phẫu thân có hình đa giác, có các góc lồi nhô ra. Từ ngoài vào trong gồm các mô: biểu bì 1 lớp tế bào hình chữ nhật, vách cellulose, kích thước khá đều, xếp xuyên tâm, rải rác có lông che chở đa bào 1 dãy; mô dày góc gồm 6-9 lớp tế bào ở các góc lồi và 2-3 lớp tế bào ở các cạnh, hình đa giác, vách cellulose, không đều, khít nhau; giữa biểu bì và mô dày ở vị trí cạnh vi phẫu có 1-3 lớp tế bào hạ bì chứa lục lạp; mô mềm vỏ đạo gồm 1-3 lớp tế bào hình bầu dục, vách cellulose, kích thước không đều, xếp khít nhau; hệ thống dẫn cấp 2 theo kiểu hậu thể gián đoạn, mô dẫn tập trung ở góc vi phẫu và rải rác ở cạnh vi phẫu, khoảng giữa hai bó dẫn là khoảng gian bó; libe 1, 4-6 lớp tế bào hình đa giác, không đều, xếp lộn xộn thành cụm, có vài cụm sợi mô cứng nhỏ rải rác trên libe 1, vách dày hóa gỗ hoặc cellulose; libe 2, 2-3 lớp tế bào hình chữ nhật bị ép dẹp, vách cellulose, không đều, xếp xuyên tâm; mạch gỗ 2 có hình tròn hoặc bầu dục, vách tế bào gỗ, kích thước to, không đều, xếp lộn xộn; mô mềm gỗ 1-3 dãy giữa 2 dãy mạch gỗ, hình đa giác, vách tế bào gỗ, khá đều, xếp xuyên tâm; mạch gỗ 1 có hình đa giác hay tròn, vách tế bào gỗ, xếp lộn xộn, phân hóa li tâm; libe trong, 4-6 lớp tế bào hình đa giác, không đều, xếp lộn xộn thành những cụm nhỏ; sợi mô cứng vách dày hóa gỗ hay cellulose xếp thành cụm; khoảng gian bó là mô mềm cấp 2, phía ngoài tượng tầng có 2-4 lớp tế bào vách cellulose, phía trong tượng tầng gồm 4-7 lớp tế bào vách tế bào gỗ; mô mềm tủy đạo, 3-7 lớp tế bào hình đa giác hoặc gần tròn, vách cellulose, không đều, xếp lộn xộn, nhiều tế bào

chứa đầy tinh thể calci oxalat hình hạt cát; khi thân già giữa vi phẫu có khoảng khuyết to (Hình 4).

Gân giữa lá: lồi ở hai mặt, dày gấp 3-4 lần phiến lá. Biểu bì trên và dưới có cấu tạo giống nhau, 1 lớp tế bào hình đa giác, vách cellulose, khá đều, khít nhau, có nhiều lông che chở đa bào một dãy (2-3 tế bào), lông che chở nhiều hơn ở biểu bì trên; mô dày góc 2-6 lớp tế bào dưới biểu bì trên và 2-3 lớp tế bào trên biểu bì dưới, hình đa giác, vách cellulose, không đều, xếp lộn xộn; mô mềm đạo gồm 2-4 lớp tế bào trên cung libe-gỗ và 3-6 lớp tế bào dưới cung libe-gỗ, hình đa giác hoặc gần tròn, vách cellulose, không đều, xếp lộn xộn, có rải rác tế bào chứa đầy tinh thể calci oxalat hình hạt cát trong vùng mô mềm đạo; cung libe-gỗ có libe ở trên và dưới, gỗ ở giữa; libe nằm thành từng cụm 4-6 tế bào hình đa giác, vách cellulose, không đều, xếp khít nhau; mạch gỗ 12-16 dãy, mỗi dãy từ 2-4 mạch hình đa giác, vách tâm gỗ, không đều; mô mềm gỗ, có 1-2 dãy giữa các dãy mạch, hình đa giác thuôn dài, vách tâm gỗ (Hình 5).

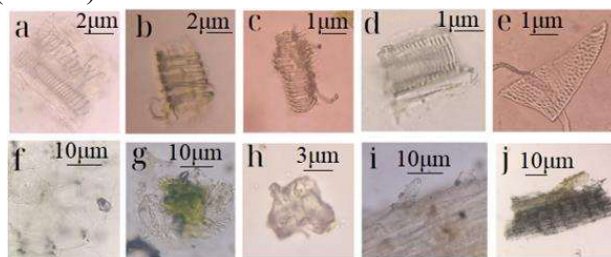


Hình 5 Cấu tạo giải phẫu lá Tầm bóp

1. Lông che chở đa bào
2. Biểu bì
3. Mô dày góc
4. Mô mềm
5. Libe
6. Gỗ
7. Tế bào tiết
8. Mô mềm giậu
9. Mô mềm khuyết

Phiến lá: biểu bì trên và dưới giống gân giữa, biểu bì dưới có nhiều lỗ khí; thịt lá cấu tạo dị thể bất đối xứng, mô mềm giậu 1 lớp tế bào hình chữ nhật, vách cellulose, xếp khít nhau và vuông góc với biểu bì; mô mềm khuyết 3-6 lớp tế bào hình đa giác hoặc gần tròn, vách cellulose, kích thước không đều, xếp lộn xộn (Hình 5).

Đặc điểm bột dược liệu: có các cấu tử, gồm: mạch xoắn, mạch điểm, mạch vạch, mạch mạng, mảnh mô mềm có tinh thể, mảnh biểu bì có lỗ khí, mảnh mô và biểu bì có lông che chở, tinh thể hình cầu gai, mảnh bản (Hình 6).



Hình 6 Các cấu tử trong bột dược liệu Tầm bóp

- a. Mạch xoắn b, c. Mạch vạch d. Mạch mạng
- e. Mạch điểm f. Mảnh biểu bì có tinh thể
- g. Mảnh biểu bì có lỗ khí h. Tinh thể hình cầu gai
- i. Mảnh biểu bì có lông che chở j. Mảnh bản

3.2.2 Định tính hóa học

Kết quả định tính thành phần hóa học của dịch chiết ethanol của cây Tầm bóp có sự hiện diện của các hợp chất alkaloid, glycoside tim, flavonoid, tanin, saponin, đường khử, acid hữu cơ (Bảng 1) phù hợp với các nghiên cứu trước đó [11, 12]. Các nghiên cứu đã công bố cho rằng, thành phần hóa học trong dịch chiết methanol từ bột lá Tầm bóp có sự hiện diện của saponin, tannin, flavonoid, đường khử, anthracenoside và carbohydrate [11] và trong chiết xuất methanol từ lá, rễ, thân và quả Tầm bóp sự hiện diện của steroid, terpenoid, tannin, alkaloid, saponin, flavonoid, anthraquinone, coumarin và các hợp chất phenolic [12].

Bảng 1 Kết quả định tính sơ bộ thành phần hóa học

Nhóm chất	Thuốc thử - Phương pháp thử	Hiện tượng	Kết quả	Nhận xét
Alkaloid	TT Mayer	Có kết tủa	+	Có alkaloid
	TT Bertrand	Có kết tủa	+	
	TT Bouchardat	Có kết tủa	+	
	TT Dragen	Có kết tủa	++	
Glycoside tim	Phản ứng Raymond-Marthoud	Dung dịch chuyển sang màu tím	++	Có glycoside tim
	Phản ứng định tính triterpenoid sau thủy phân	Giữa 2 lớp dung dịch có màu nâu đỏ, dung dịch phía trên lớp ngăn cách	++	

		dẫn chuyển thành màu xanh lục hay tím		
Flavonoid	Phản ứng định tính γ -pyron	Dung dịch có màu từ hồng đến đỏ	+++	Có flavonoid
	Phản ứng định tính anthocyanosid	Dung dịch từ hồng đến đỏ chuyển sang xanh lam khi kiềm hóa	++	
	Phản ứng $FeCl_3$	Dung dịch chuyển sang màu xanh đậm	++	
Tanin	Phản ứng $FeCl_3$	Dung dịch chuyển sang màu xanh đậm	++	Có tannin
	Phản ứng gelatin	Kết tủa trắng lơ lửng	++	
	Phản ứng chỉ acetat	Kết tủa màu vàng nhạt	++	
Saponin	Phản ứng tạo bọt	Bọt bền sau 15 phút	++	Có saponin dẫn xuất triterpenoid
	Phản ứng Liebermann-Burchardt	Dung dịch màu hồng đến tím	++	
Đường khử	TT Fehling	Kết tủa đỏ gạch	+++	Có đường khử
Acid hữu cơ	Phản ứng Na_2CO_3	Có sủi bọt khí	++	Có acid hữu cơ

3.3 Thử tinh khiết

Kết quả thử tinh khiết sau khi thực hiện 3 lần và tính giá trị trung bình được trình bày trong Bảng 2, độ ẩm được liệu 5,83%, hàm lượng tro toàn phần 11,3%, tỉ lệ tạp chất 0,14%, tỉ lệ vụn nát 1,97%.

Bảng 2 Kết quả thử tinh khiết

Chỉ tiêu	Trung bình	Qui định của ĐDVN V
Độ ẩm (mất khối lượng do làm khô)(%)	5,83 ± 0,08	Chưa có chuyên luận riêng
Hàm lượng tro toàn phần (%)	11,3 ± 2,33	Chưa có chuyên luận riêng
Tỉ lệ tạp chất (%)	0,14 ± 0,00009	Chưa có chuyên luận riêng
Tỉ lệ vụn nát (%)	1,97 ± 0,003	Chưa có chuyên luận riêng

3.4 Kết quả hàm lượng chất chiết xuất

Hàm lượng chất chiết bằng nước và ethanol theo phương pháp chiết lạnh lần lượt là 12,32% và 8,91% (Bảng 3)

Bảng 3 Kết quả hàm lượng chất chiết xuất

Phương pháp chiết	Khối lượng nguyên liệu (g)	Khối lượng chiết (g)	Hàm lượng chiết (%)
Phương pháp chiết lạnh bằng nước	4,003 ± 0,00003	0,4933 ± 0,00023	12,32
Phương pháp chiết lạnh bằng cồn	4,000 ± 0,0	0,3567 ± 0,00003	8,91

4 Bàn luận

Tầm bóp có nhiều công dụng trong y học dân gian và được sử dụng khá phổ biến nhưng chưa có chuyên luận riêng trong Dược thư và Dược điển Việt Nam. Trong trường hợp này, việc xây dựng tiêu chuẩn cơ sở để kiểm nghiệm dược liệu dựa trên những quy định của Dược điển và kết quả của nghiên cứu khoa học là cần thiết. Mẫu cây Tầm bóp dùng trong nghiên cứu này có đặc điểm hình thái hoàn toàn tương đồng với loài *Physalis angulata* L. đã được mô tả trước đây [3, 9, 10]. Ngoài ra, cấu tạo giải phẫu các cơ quan sinh dưỡng (rễ, thân, lá) và các cấu tử trong bột Tầm bóp (gồm các phần trên mặt đất) cũng phù hợp với nghiên cứu [10]. Đặc điểm hình thái và giải phẫu đã giúp định danh mẫu Tầm bóp

trong nghiên cứu này là loài *P. angulata*. Kết quả định tính thành phần hóa học của dịch chiết ethanol của cây Tầm bóp có sự hiện diện của các hợp chất alkaloid, glycoside tim, flavonoid, tanin, saponin, đường khử, acid hữu cơ, phù hợp với các nghiên cứu trước đó [11, 12]. Theo những nghiên cứu về thành phần hóa học trong dịch chiết methanol từ bột lá Tầm bóp cho thấy có sự hiện diện của saponin, tannin, flavonoid, đường khử, anthracenoside, carbohydrate [11] và chiết xuất methanol từ lá, rễ, thân và quả Tầm bóp sự hiện diện của steroid, terpenoid, tannin, alkaloid, saponin, flavonoid, anthraquinone, coumarin và các hợp chất phenolic [12]. Việc đề xuất các chỉ tiêu kiểm nghiệm và phương pháp thực hiện theo Phụ lục 12.2 Dược điển

Việt Nam V “Những quy định chung về kiểm tra chất lượng dược liệu” để phù hợp và nhất quán với các chuyên luận khác trong Dược điển Việt Nam. Giá trị tro của dược liệu cũng là một thông số quan trọng để phát hiện bản chất của nguyên liệu, sự pha trộn, tạp chất, chất lượng và độ tinh khiết của mẫu thử. Hàm lượng tro toàn phần biểu thị các tạp chất như cacbonat, oxalat và silicat. Hàm lượng tro có ý nghĩa quan trọng trong việc đánh giá chất lượng dược liệu. Kết quả cho thấy hàm lượng tro toàn phần của Tầm bóp là $(11,3 \pm 2,33)\%$ thấp hơn một nghiên cứu khác [13] với hàm lượng tro toàn phần 21,835% chứng tỏ mẫu dược liệu trong nghiên cứu có độ tinh sạch cao, ít tạp chất hơn.

Độ ẩm của dược liệu Tầm bóp ở mức 5,83%, phù hợp với tiêu chuẩn độ ẩm của dược liệu, thấp hơn trong nghiên cứu trước đó [13] với độ ẩm 7,49%. Độ ẩm thấp cho thấy tiêu chuẩn, chất lượng và độ ổn định của dược liệu. Nếu quá trình sấy khô không hiệu quả có thể dẫn đến sự phân hủy các thành phần thực vật trong quá trình bảo quản. Thời gian hư hỏng của dược liệu thô phụ thuộc vào độ ẩm của nguyên liệu. Ngoài ra, hàm lượng

nước cao sẽ giúp vi sinh vật phát triển, dẫn đến ảnh hưởng đến chất lượng của dược liệu.

Tỉ lệ tạp chất là phần trăm các tạp chất như rom, đất, đá, cát,... lẫn trong dược liệu. Tỉ lệ tạp chất và vụn nát cần ở mức thấp thì dược liệu mới đảm bảo chất lượng. Ngoài ra, hàm lượng chất chiết xuất là chỉ tiêu quan trọng để đánh giá và xác định các thành phần hóa học trong dược liệu thô và giúp ước tính tỉ lệ hóa học hòa tan trong một hệ dung môi cụ thể. Lượng chiết xuất trong hệ dung môi thường thể hiện lượng thành phần nhất định có trong dược liệu. Giá trị chiết xuất hòa tan trong nước cao cho thấy sự hiện diện của axit, đường và các hợp chất vô cơ. Giá trị chiết xuất hòa tan trong rượu cao cho thấy sự hiện diện của các thành phần phân cực như steroid, phenolics, flavonoid và glycoside [14]. Kết quả hàm lượng chất chiết của dược liệu Tầm bóp bằng phương pháp chiết lạnh với nước là 12,32%, cao hơn so với dung môi cồn là 8,91%.

Dựa vào kết quả nghiên cứu thực nghiệm và các quy định trong ĐDVN V, tiêu chuẩn cơ sở kiểm nghiệm dược liệu Tầm bóp đề xuất gồm các chỉ tiêu và mức chất lượng như được trình bày trong Bảng 4.

Bảng 4 Tiêu chuẩn kiểm nghiệm dược liệu Tầm bóp

Chỉ tiêu kiểm nghiệm		Mức chất lượng phải đạt
Mô tả	Hình thái dược liệu tươi	Giống hoàn toàn với những đặc điểm đã mô tả và hình ảnh trong nghiên cứu này.
	Hình thái dược liệu khô	
	Cảm quan dược liệu khô	
	Cấu tạo giải phẫu rễ, thân, phiến lá, gân giữa lá	
Định tính dược liệu	Đặc điểm bột dược liệu	Có các cấu tử: mạch xoắn, mạch điểm, mạch vạch, mạch mạng, mảnh mô mềm có tinh thể, mảnh biểu bì có lỗ khí, mảnh mô và biểu bì có lông che chở, tinh thể hình cầu gai, mảnh bản.
Định tính hóa học		Có sự hiện diện của các hợp chất alkaloid, glycoside tim, flavonoid, tanin, saponin, đường khử, acid hữu cơ trong dịch chiết ethanol.
Thử tinh khiết	Độ ẩm (mất khối lượng do làm khô) (%)	≤ 8
	Hàm lượng tro toàn phần (%)	≤ 12
	Tỉ lệ tạp chất (%)	$\leq 0,5$
	Tỉ lệ vụn nát (%)	≤ 4
Hàm lượng chất chiết xuất (bằng phương pháp chiết lạnh)	Hàm lượng chất chiết xuất với nước	Không ít hơn 12 %
	Hàm lượng chất chiết xuất với ethanol 96 %	Không ít hơn 8 %

5 Kết luận

Tiêu chuẩn cơ sở kiểm nghiệm Tầm bóp (*Physalis angulata* L.) đã được đề xuất tuân thủ các chỉ tiêu kiểm nghiệm theo Phụ lục 12.2 Dược điển Việt Nam V “Những quy định chung về kiểm tra chất lượng dược

liệu” để phù hợp và nhất quán với các chuyên luận khác trong Dược điển Việt Nam. Nghiên cứu này đã góp phần tiêu chuẩn hóa nguồn dược liệu Tầm bóp, giúp sử dụng an toàn và hiệu quả hơn.



Lời cảm ơn: Nghiên cứu được tài trợ bởi Quỹ phát triển Khoa học và Công nghệ – Trường Đại học Nguyễn Tất Thành, mã đề tài 2022.01.14/HĐ-KHCN.

Tài liệu tham khảo

1. Bộ Y tế (2018). Thông tư số 11/2018/TT-BYT kí ngày 4/5/2018 quy định về chất lượng thuốc, nguyên liệu làm thuốc.
2. Rengifo-Salgado, E., & Vargas-Arana, G. (2013). *Physalis angulata* L.(Bolsa Mullaca): a review of its traditional uses, chemistry and pharmacology. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*, 12(5), 431-445.
3. Bich, D.H. (2006). *Tầm bóp Physalis angulata* L. *Cây thuốc và thực vật làm thuốc Việt Nam, Tập 2*, 792-793.
4. Arruda, J. C. C., Rocha, N. C., Santos, E. G., Ferreira, L. G. B., Bello, M. L., Penido, C., ... & Faria, R. X. (2021). Physalin pool from *Physalis angulata* L. leaves and physalin D inhibit P2X7 receptor function in vitro and acute lung injury in vivo. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 142, 112006.
5. Ayodhyareddy, P., & Rupa, P. (2016). Ethno medicinal, phyto chemical and therapeutic importance of *Physalis angulata* L.: a review. *Inter J Sci Res (IJSR)*, 5(5), 2122-2127.
6. Meng, Q., Fan, J., Liu, Z., Li, X., Zhang, F., Zhang, Y., ... & Hua, E. (2019). Cytotoxic Withanolides from the Whole Herb of *Physalis angulata* L. *Molecules*, 24(8), 1608.
7. Ramakrishna Pillai, J., Wali, A. F., Menezes, G. A., Rehman, M. U., Wani, T. A., Arafah, A., ... & Mir, T. M. (2022). Chemical composition analysis, cytotoxic, antimicrobial and antioxidant activities of *Physalis angulata* L.: A comparative study of leaves and fruit. *Molecules*, 27(5), 1480.
8. Laksemi, D. A., Sukrama, I. D. M., Suwanti, L. T., Sudarmaja, I. M., Damayanti, P. A., Tunas, I. K., ... & Linawati, N. M. (2022). A Comprehensive Review on Medicinal Plants Potentially as Antimalarial. *Tropical Journal of Natural Product Research*, 6(3).
9. Ho, P.H. (2003). *Cây cỏ Việt Nam tập 2*. Nhà xuất bản Trẻ.
10. Hoa, H.T. et al. (2017)., Morphological and microscopic characteristics of *Physalis angulata* L. (Solanaceae). *Pharmaceutical Journal*, 2017. 57(3/2017), 21-24.
11. Abdul-Nasir-Deen, A. Y., Boakye, Y. D., Osafo, N., Agyare, C., Boamah, D., Boamah, V. E., & Agyei, E. K. (2020). Anti-inflammatory and wound healing properties of methanol leaf extract of *Physalis angulata* L. *South African Journal of Botany*, 133, 124-131.
12. Ferreira, L. M. D. S. L., Vale, A. E. D., Souza, A. J. D., Leite, K. B., Sacramento, C., Moreno, M. L. V., ... & Grassi, M. F. R. (2019). Anatomical and phytochemical characterization of *Physalis angulata* L.: A plant with therapeutic potential.
13. Srivastava, R., & Yadav, P. K. (2019). Preliminary phytochemical screening and TLC fingerprinting profile of *Physalis angulata*. *The Pharma Innovation Journal*, 8(10), 48-55.
14. Bruce, S. O., Onyegbule, F. A., & Ezugwu, C. O. (2019). Pharmacognostic, physicochemical and phytochemical evaluation of the leaves of *Fadogia cienkowski* Schweinf (Rubiaceae). *Journal of Pharmacognosy and Phytotherapy*, 11(3), 52-60.

Establishing standards to check the quality of the medicinal plant *Physalis angulata* L. Solanaceae family

Le Thị Thu Trang¹, Nguyễn Đức Nhân¹, Hồ Thiên Hoàng², Trần Thị Thu Trang³

¹Faculty of Pharmacy, Nguyễn Tất Thành University

²Institute of Biotechnology & Food Technology, Industrial University of Ho Chi Minh city

³Faculty of Pharmacy, University of Medicine and Pharmacy

ltttrang@ntt.edu.vn

Abstract Plants are an important source of medicinal materials. *Physalis angulata*, family Solanaceae is an edible and medicinal plant in the world and in Vietnam. However, the quality standards of *P. angulata* have not been specified in the Vietnamese Pharmacopoeia, causing difficulties in testing. This study proposed various test criteria such as description, identification of medicinal herbs by chemical and microscopic methods, purity test and extractives. The results described the morphology of fresh and dried medicinal plants; qualitative medicinal herbs with anatomical characteristics and medicinal powders with fragments of epidermis with stomata, multicellular covering trichomes, helical vessels, scalariform vessels, pitted vessels, etc. In *P. angulata* extract, there are alkaloids, cardiac glycosides, flavonoids, tannins, saponins, reducing sugars, organic acids and no coumarin. The recommended quality levels for moisture content not more than 8%, crumble not more than 4%, impurities not more than 0.5%, total ash not more than 12%, extractable substances in medicinal herbs not less than 12% by cold extraction with water and not less than 8% by cold extraction with ethanol 96%. This result contributes to the standardization of the medicinal source of *Physalis angulata* L., in order to use this medicinal species safely and effectively.

Keywords *Physalis angulata*, anatomical characteristic, morphology, purity test, extractable substance