

Khảo sát đặc điểm hình thái và cấu tạo giải phẫu của rễ củ sâm Ngọc Linh (*Panax vietnamensis* HA et Grushv.)

Võ Thị Ngọc Mỹ*, Nguyễn Văn Thanh
Khoa Dược, Trường Đại học Nguyễn Tất Thành

Summary

Panax vietnamensis Ha et Grushv. as endemic plant in Vietnam and known as a valuable medicinal herb, rhizomes and radix have many uses: anti-stress, anti-depressant, antioxidant, cancer prevention, cell protection. This topic has surveyed and studied the botanical characteristics of *Panax vietnamensis* plants to contribute to improving the testing and quality of medicinal herbs, contributing to ensuring the safety of the people's health. The thesis used morphological method and double staining method to describe morphology and anatomical structure of 6-year-old tuberous radix of *Panax vietnamensis* species. The results showed that *Panax vietnamensis* radix has a secondary structure with abnormally strong activity of the biogenous species; The very active secondary xylem occupies nearly a quarter of the entire microsurgical area. The root bundle system of *Panax vietnamensis* radix consists of clubbed conductors whose abnormal secondary structure activity is clearly observed.

Keywords: *Panax vietnamensis*, radix, rhizomes, xylem, root.

Đặt vấn đề

Sâm Ngọc Linh (*Panax vietnamensis* Ha et Grushv.) là loài đặc hữu của Việt Nam, được phát hiện tại núi Ngọc Linh vào năm 1973. Đến năm 1985, sâm Ngọc Linh chính thức góp mặt vào danh sách các loại sâm trên thế giới. Sâm Ngọc Linh sinh trưởng được ở vùng khí hậu nhiệt đới Việt Nam ở độ cao 1200 - 2100 m so với mực nước biển. Sâm Ngọc Linh được biết đến như là một dược liệu quý, thân rễ và rễ củ có nhiều công dụng: chống stress vật lý, chống stress tâm lý và trầm cảm, chống oxi hóa lão hóa, phòng chống ung thư, bảo vệ tế bào gan. Nghiên cứu dược lý lâm sàng của sâm Ngọc Linh cũng cho kết quả tốt: bệnh nhân ăn ngon, ngủ tốt, lên cân, tăng thị lực, hoạt động trí tuệ

và thể lực cải thiện, gia tăng sức đề kháng, cải thiện các trường hợp suy nhược thần kinh và suy nhược sinh dục, nâng cao huyết áp ở người bị huyết áp thấp^[1 - 3]. Hợp chất saponin được xem là thành phần hoạt chất chủ yếu của cây sâm Ngọc Linh cũng như của các loài sâm khác trên thế giới. Từ phần dưới mặt đất của sâm Ngọc Linh hoang dại đã phân lập và xác định được cấu trúc protopanaxadiol oxid II và 52 hợp chất saponin bao gồm 26 saponin đã biết và 26 saponin có cấu trúc mới được đặt tên là vina-ginsenosid-R1 - R24 và 20-O-Me-G.Rh13,4,5^[4 - 6]. Có nhiều nghiên cứu liên quan đến saponin và tính dược lý của sâm Ngọc Linh^[7, 8]. Vì vậy ngày nay, những công nghệ chiết xuất dược liệu cũng rất được quan tâm. Bên cạnh việc nghiên cứu một số tác dụng dược lý điển hình của họ Nhân sâm, đề tài này nhằm mục đích khảo sát, nghiên cứu về đặc điểm thực vật học của rễ củ sâm Ngọc Linh (*Panax vietnamensis* HA et Grushv.) để góp phần bổ sung nâng cao công

Chịu trách nhiệm: Võ Thị Ngọc Mỹ
Email: vtnmy@ntt.edu.vn
Ngày nhận: 18/9/2021
Ngày phản biện: 30/9/2021
Ngày duyệt bài: 24/12/2021

tác kiểm nghiệm và chất lượng dược liệu, góp phần đảm bảo an toàn cho sức khỏe của người dân.

Nguyên liệu và phương pháp nghiên cứu

Nguyên liệu: Rễ củ tươi sâm Ngọc Linh 6 năm tuổi (*Panax vietnamensis* HA & Grushv.), họ Nhân sâm (*Araliaceae*), mẫu được lưu và cung cấp bởi Bộ môn Hóa – Chế phẩm, Trung tâm Sâm và Dược liệu TP. Hồ Chí Minh.

Hóa chất, dụng cụ

Hóa chất: Javel, dung dịch acid acetic 10 %, nước cất, thuốc nhuộm.

Dụng cụ: Lưỡi lam, kim mũi giáo, bình xịt tia, thau, chén sứ, giấy thấm, lam kính.

Thiết bị: Kính hiển vi Olympus 2 mắt.

Phương pháp nghiên cứu

Về mặt cảm quan: Quan sát và mô tả vật mẫu về đặc điểm thực vật, hình dạng, màu sắc, mùi vị, kích thước bằng mắt thường và chụp ảnh.

Về mặt vi học: Nghiên cứu đặc điểm vi phẫu các bộ phận: Mẫu nguyên liệu tươi (rễ củ) đem cắt vi phẫu bằng dụng cụ cắt, sau đó tẩy, nhuộm theo phương pháp nhuộm kép.

Soi qua kính hiển vi, chụp lại đặc điểm vi phẫu, quan sát cấu tạo các bộ phận, từ đó mô tả đặc điểm giải phẫu các mô và các vùng vỏ, vùng trụ giữa của rễ củ.

Phương pháp cắt vi phẫu: Cầm mẫu vật cần cắt trên tay hay đặt trên bàn. Dùng dao lam

cắt ngang (hay cắt dọc) thành những lát mỏng cho vào chén đựng vi phẫu. Đối với rễ củ: Cắt ở phần rễ củ không có rễ bên, từ vùng hóa bản trở đi.

Phương pháp nhuộm vi phẫu: Sử dụng phương pháp nhuộm kép son phen và lục iod để nhuộm vi phẫu. Mẫu được cắt ngang thành những lát mỏng và được ngâm với Javel trong khoảng thời gian 15 - 20 phút để tẩy mẫu, rửa sạch mẫu với nước cất từ 3 - 4 lần, sau đó ngâm tiếp với acid acetic 5 % để trung hòa lượng Javel còn dư, tiếp tục loại bỏ acid và ngâm trong dung dịch son phen trong khoảng thời gian 15 phút. Sau khi đủ thời gian, mẫu được rửa sạch với nước và ngâm nước cất để bảo quản mẫu trong thời gian quan sát.

Sau khi nhuộm, vách tế bào bằng cellulose (tế bào biểu bì, mô mềm, mô dày và mô libe) sẽ có màu hồng hay màu hồng tím, vách tế bào tấm chất gỗ (mô cứng, gỗ) hay chất bản (bản, tầng bản suberin và tầng suberiod) sẽ có màu xanh nước biển, màu xanh rêu hay màu vàng chanh, quan sát và ghi nhận lại hình ảnh dưới kính hiển vi lần lượt ở các vật kính 10X và 40X^[9].

Kết quả và bàn luận

Rễ củ sâm Ngọc Linh

Rễ củ tươi 6 năm tuổi của cây sâm Ngọc Linh (*Panax vietnamensis* HA & Grushv.), họ Nhân sâm (*Araliaceae*).



A



B



C

Hình 1. Rễ củ sâm Ngọc Linh
(A, B: Rễ củ sâm Ngọc linh; C: Lát cắt ngang của rễ củ sâm Ngọc Linh)

Mô tả

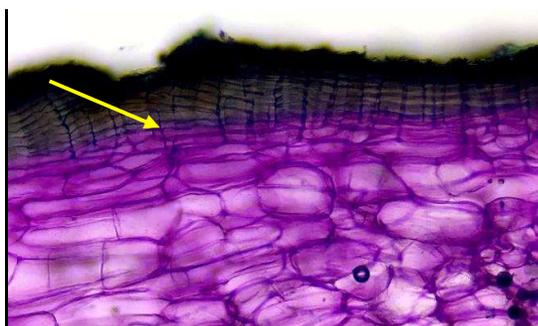
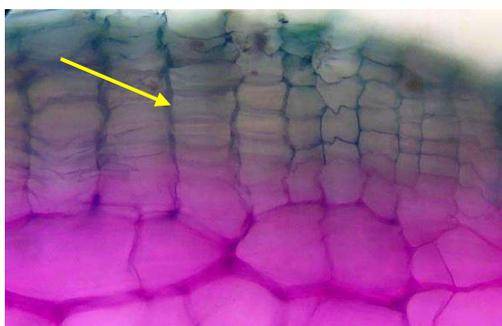
Rễ củ dài 2 - 4 cm, đường kính 1 - 2 cm nối liền với thân rễ, thường hợp thành bó 2 - 4 rễ củ hình thoi. Rễ củ có màu nâu nhạt, có những vân ngang và nốt các rễ con. Thể chất nạc, chắc, khó bẻ gãy.

Cấu tạo giải phẫu

Rễ củ sâm Ngọc Linh có cấu tạo thứ cấp, được hình thành do sự hoạt động của tầng sinh vỏ và tầng sinh trụ.

Vùng vỏ

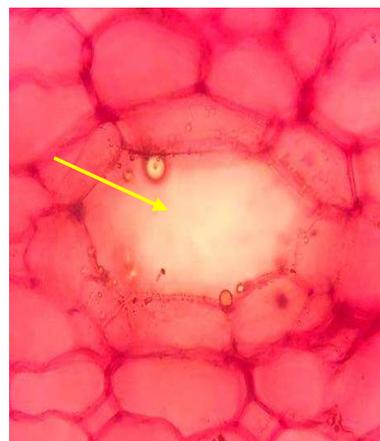
Tầng sinh vỏ hoạt động tạo ra phía ngoài là bần và phía trong là vỏ lục. Bần gồm 3 - 4 lớp tế bào hình chữ nhật, kích thước tương đối đều nhau, xếp khít nhau thành nhiều lớp và xếp thẳng hàng xuyên tâm. Vách tế bào hóa bần do thấm suberin, chất suberin này làm tế bào mất nội chất sống, tế bào rỗng, có màu vàng. Bần có đặc tính không thấm nước và khí nên có tác dụng bảo vệ cho cây khỏi mất nước, ngoài ra còn bảo vệ cho các mô bên trong chống lại các tác động bất lợi của môi trường sống.



Hình 2. Hình ảnh mô bản ở rễ củ sâm Ngọc Linh

Dưới bần là các lớp tế bào vỏ lục, gồm 2 - 3 lớp tế bào mô mềm cấp 2 có hình đa giác, vách tế bào mỏng bằng cellulose, xếp khít nhau và sắp xếp thẳng hàng xuyên tâm. Kế tiếp là vùng

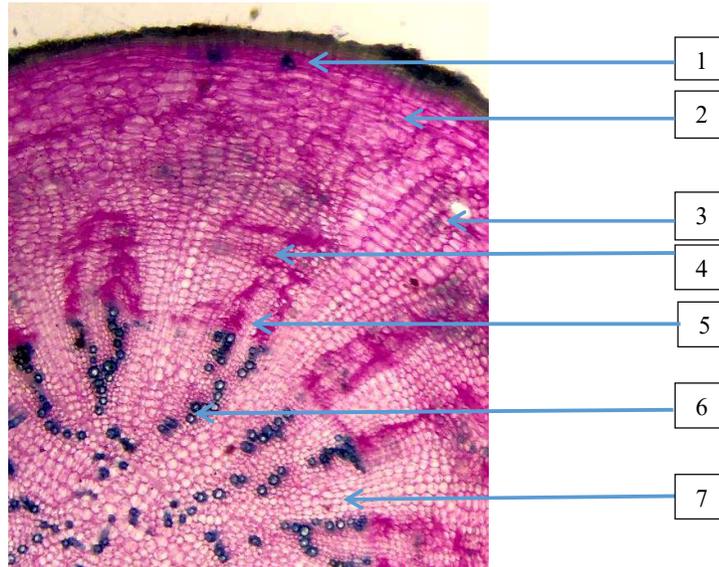
mô mềm vỏ, gồm các tế bào hình tròn hoặc hình bầu dục, vách mỏng bằng cellulose, sắp xếp lộn xộn, trong vùng mô mềm vỏ có những túi tiết chứa chất tiết và quan sát rất rõ.



Hình 3. Hình ảnh túi tiết ở rễ củ sâm Ngọc Linh

Trong vùng mô mềm vỏ có sự xuất hiện của nhiều túi tiết kiểu ly bào, các túi tiết này phát sinh từ một tế bào mô mềm, phân chia làm bốn nhờ hai lần phân cắt vuông góc. Bốn tế bào này tách rời và để lại giữa chúng một đạo nhỏ,

đạo lớn dần thành túi. Túi lớn dần nhờ những tế bào ở bờ phân chia theo vách xuyên tâm nhiều lần. Như vậy, khoảng gian bào ở giữa biến thành túi tròn giới hạn bởi một vòng tế bào bì tiết tinh dầu. Nội bì không quan sát rõ.



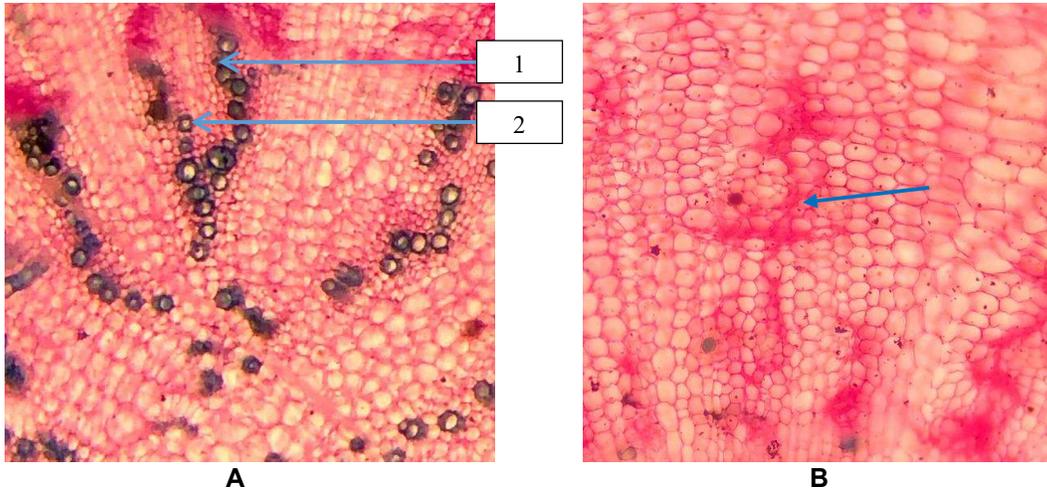
Hình 4. Cấu tạo rễ củ sâm Ngọc Linh
(1: Bần; 2: Lục bì; 3: Túi tiết; 4: Libe 1; 5: Libe 2; 6: Gõ 2; 7: Tia tủy)

Vùng trụ giữa

Các tế bào của tầng sinh trụ dài ra, phân chia theo hướng tiếp tuyến, uốn cong về hai phía của libe rồi tiếp xúc với vỏ trụ, chúng nối với nhau và tạo thành một vòng phát sinh liên tục, lúc đầu có dạng lược sóng, sau đó tròn dần lại. Tầng sinh trụ hoạt động hình thành nên libe 2 ở phía ngoài và gỗ 2 ở phía trong, bên cạnh đó còn sinh ra các tia ruột thứ cấp

gồm các tế bào có vách mỏng bằng cellulose, chức năng trao đổi chất và trao đổi khí giữa mô mềm ruột với các tổ chức bên ngoài.

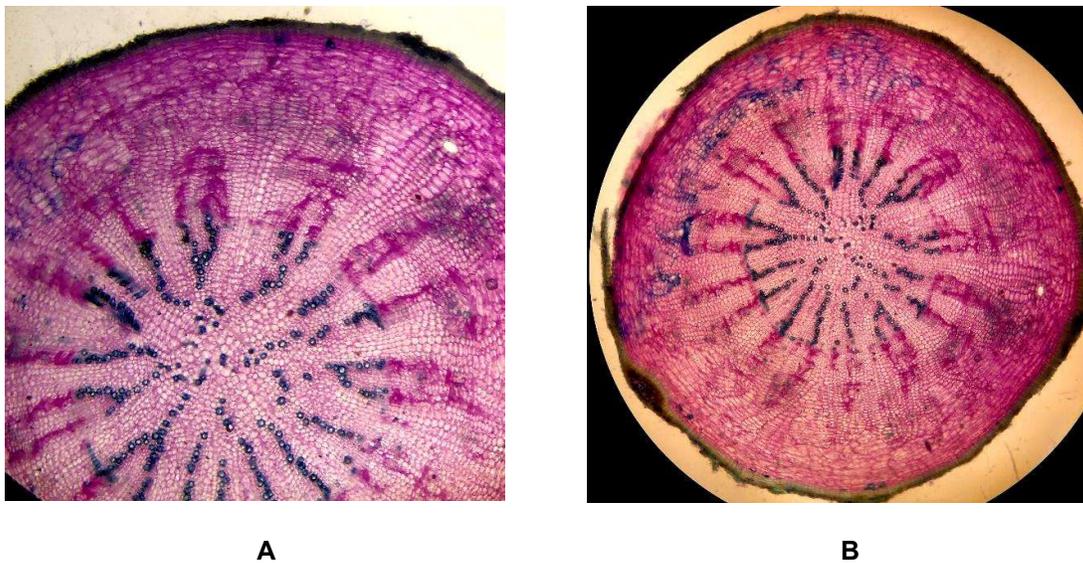
Rễ củ có cấu tạo bất thường với sự hoạt động mạnh bất thường của libe 2 làm cho tỷ lệ của libe 2 chiếm khá nhiều so với gỗ 2. Đặc biệt, rễ củ sâm Ngọc Linh có sự xuất hiện rất nhiều túi tiết nằm rải rác từ vùng vỏ cho đến vùng trụ giữa.



Hình 5. Cấu tạo vùng trụ giữa của rễ củ sâm Ngọc Linh
(A. Gỗ 2 chiếm tâm (1. Mạch gỗ; 2. Mô mềm gỗ); B. Libe 2 bất thường)

Hệ thống bó dẫn của rễ củ sâm Ngọc Linh gồm các bó dẫn xếp thành tầng chùy libe 2 quan sát rất rõ. Libe 2 hoạt động quá mức tạo nên cấu trúc bất thường của rễ thứ cấp sâm Ngọc Linh. Vùng gỗ 2 chiếm gần $\frac{3}{4}$ diện tích của toàn bộ vi phẫu rễ và đẩy gỗ 1 vào bên trong,

phần libe 2 hoạt động mạnh tạo thành các chùy quan sát rõ hơn rễ củ Nhân sâm, tạo nên đặc điểm đặc trưng của cấu tạo thứ cấp ở rễ cây lớp Ngọc lan. Cấu tạo giải phẫu rễ củ sâm Ngọc Linh có cấu tạo thứ cấp với sự hoạt động bất thường của libe 2 tạo thành tầng bó chùy libe rất rõ.



Hình 6. Hình ảnh cấu tạo giải phẫu rễ củ sâm Ngọc Linh

Kết luận

Sau khi so sánh, đối chiếu với các tài liệu nghiên cứu, thực nghiệm cho thấy rễ củ sâm Ngọc Linh (*Panax vietnamensis* HA et Grushv.) có những đặc điểm sau:

Về hình thái bên ngoài: Rễ củ sâm Ngọc Linh xuất phát từ thân rễ, dài 2 - 4 cm, đường kính 1 - 2 cm nối liền với thân rễ, thường hợp thành bó 2 - 4 rễ củ hình thoi. Rễ củ có màu nâu nhạt, có những vân ngang và nốt các rễ con. Thễ chất nạc, chắc, khó bẻ gãy. Thễ chất cứng, mùi thơm nhẹ.

Về cấu tạo giải phẫu: Rễ củ sâm Ngọc Linh có cấu tạo thứ cấp với sự hoạt động mạnh bất thường của libe 2; vùng gỗ 2 hoạt động rất mạnh chiếm gần $\frac{3}{4}$ diện tích của toàn bộ vi phẫu. Đặc biệt, rễ củ sâm Ngọc Linh có sự xuất hiện rất nhiều túi tiết nằm rải rác từ vùng vỏ cho đến vùng trụ giữa. Hệ thống bó dẫn của rễ củ sâm Ngọc Linh gồm các bó dẫn xếp thành từng chùy với sự hoạt động bất thường của libe 2 quan sát rất rõ. Libe 2 hoạt động quá mức tạo nên cấu trúc bất thường của rễ thứ cấp sâm Ngọc Linh. Vùng gỗ 2 chiếm tâm và đẩy gỗ 1 vào bên trong, đây cũng là đặc điểm đặc trưng của cấu tạo thứ cấp ở rễ cây lớp ngọc lan (Magnoliopsida).

Nghiên cứu được tài trợ bởi Quỹ Phát triển Khoa học và Công nghệ - Đại học Nguyễn Tất Thành, đề tài mã số 2020.01.076 /HĐ-NCKH.

Tài liệu tham khảo

1. Đỗ Huy Bích, Đặng Quang Chung, Bùi Xuân Chương, Nguyễn Thượng Đông, Đỗ Trung Đàm, Vũ Ngọc Lộ, Phạm Duy Mai, Phạm Kim Mãn, Đoàn Thị Nhu, Nguyễn Tập, Trần Toàn, Viện Dược liệu, (2006), *Những cây thuốc và động vật làm thuốc ở Việt Nam (tập 2) – phần 1*, NXB Khoa học Kỹ thuật, tr. 704 – 713.

2. Võ Văn Chi (2014), *Từ điển cây thuốc Việt Nam*, tập 2, NXB. Y học, tr. 276.

3. Jun Deng, Yujuan Zhou, Mengmeng Bai, Hongwei Li, Li Li (2010), "Anxiolytic and sedative activities of *Passiflora edulis* F. flavicarpa", *J. Ethnopharmacol.*, 128 (1), pp. 148 - 153.

4. Trần Công Luận, Nguyễn Minh Đức, Ryoji Kasai, Nguyễn Thới Nhâm, Phan Văn Đệ, Shoji Shibata Osamu Tanaka (2001), "Nghiên cứu về dược liệu học và hoá học cây sâm Việt Nam *Panax vietnamensis* Ha et Grushv. (Araliaceae)", *Tạp chí Công trình NCKH Viện Dược liệu* (1987-2000), tr. 455 - 460.

5. Bùi Thế Vinh, Trần Công Luận (2011), "Xây dựng phương pháp định lượng G-RB1, G-RG1 và MR2 trong sâm Việt Nam bằng kỹ thuật sắc ký lỏng hiệu năng cao", *Tạp chí Dược liệu*, tr. 44 - 50.

6. M. D. Nguyen, R. Kasai, K. Ohtani, A. Ito, T. N. Nguyen, K. Yamasaki, O. Tanaka (1994), "Saponins from Vietnamese ginseng, *Panax vietnamensis* Ha et Grushv. collected in central Vietnam II", *Chemical and Pharmaceutical Bulletin*, 42 (1), pp. 115 - 122.

7. M. D. Nguyen, T. N. Nguyen, R. Kasai, A. Ito, K. Yamasaki, O. Tanaka (1993), "Saponins from Vietnamese ginseng, *Panax vietnamensis* Ha et Grushv. collected in central Vietnam I", *Chemical and Pharmaceutical Bulletin*, 41 (11), pp. 2010 - 2014.

8. Hassler M. (2020), "World Plants: Synonymic checklists of the vascular plants of the world", *The Catalogue of Life Partnership, Species 2000: Naturalis, Leiden, the Netherlands*, ISSN 2405-884X.

9. Bộ Y tế (2009), *Dược điển Việt Nam lần xuất bản thứ tư*, NXB. Y học, tr. 907.