



MORPHOLOGICAL AND ANATOMICAL CHARACTERISTICS OF REHMANNIA GLUTINOSA VARIETIES 19 IN PHU THO

Pham Thanh Loan

Institute of applied research and Development, Hung Vuong University, Vietnam

Email address: loandhhv@gmail.com

<https://doi.org/10.51453/2354-1431/2023/938>

Article info

Received: 15/03/2023

Revised: 30/5/2023

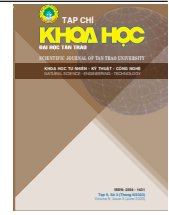
Accepted: 8/8/2023

Keywords

Rehmannia glutinosa
varieties 19, morphology,
anatomy, in vitro, Phu Tho

Abstract

Rehmannia glutinosa varieties 19 are used to make Radix Rehmanniae glutinosae and Radix Rehmanniae glutinosae praeparata herbs, which are two Northern herbs widely used in traditional medicine. This paper presents the results of research on morphological characteristics, anatomical structure of *R. glutinosa* varieties 19 grown in Phu Tho from in vitro plants. The results have described the morphological and anatomical characteristics of the *R. glutinosa* varieties 19. The anatomical structure of the *R. glutinosa* varieties 19 in *in vitro* and *ex vitro* plants and roots are similar.



ĐẶC ĐIỂM HÌNH THÁI VÀ GIẢI PHẪU CỦA GIỐNG ĐỊA HOÀNG 19 (*REHMANNIA GLUTINOSA* VARIETIES 19) TẠI TỈNH PHÚ THỌ

Phạm Thanh Loan

Viện Nghiên cứu Ứng dụng và Phát triển, Trường Đại học Hùng Vương

Địa chỉ email: loandhvh@gmail.com

<https://doi.org/10.51453/2354-1431/2023/938>

| Thông tin bài viết | Tóm tắt |
|---|---|
| <p>Ngày nhận bài: 15/3/2023</p> <p>Ngày sửa bài: 30/5/2023</p> <p>Ngày duyệt đăng: 8/8/2023</p> | <p>Củ giống Địa hoàng 19 (<i>Rehmannia glutinosa</i> varieties 19) được dùng để chế biến vị thuốc Sinh địa và Thục địa, là hai vị thuốc Bắc được sử dụng nhiều trong y học cổ truyền, có tác dụng bổ máu, bồi bổ cơ thể. Bài báo này trình bày kết quả nghiên cứu về đặc điểm hình thái, cấu tạo giải phẫu của giống Địa hoàng 19 được trồng tại Phú Thọ từ nguồn giống tạo ra bằng phương pháp nuôi cấy mô <i>in vitro</i>. Kết quả đã mô tả được đặc điểm hình thái, cấu tạo giải phẫu của giống Địa hoàng 19. Cấu tạo giải phẫu của cây giống Địa hoàng 19 từ <i>in vitro</i>, <i>ex vitro</i> và cây giống từ củ là tương đồng nhau</p> |
| <p>Từ khóa</p> <p>Địa hoàng 19, hình thái, giải phẫu, <i>in vitro</i>, Phú Thọ</p> | |

1. Mở đầu

Giống Địa hoàng 19 (*Rehmannia glutinosa* varieties 19) thuộc họ hoa mõm chó (Scrophulariaceae) là giống được liệu đã được chọn lọc từ nguồn vật liệu thu thập trong nước và nhập nội từ Trung Quốc. Giống có thời gian sinh trưởng trung bình 160 – 170 ngày, trồng chính trong vụ Thu Đông, năng suất trung bình 18 – 20 tấn củ/ha, có khả năng chống chịu sâu bệnh khá, thích ứng với điều kiện khô hạn trung bình nhưng khả năng phục hồi kém trong điều kiện ngập úng. Giống được công nhận lưu hành theo thông báo số 909/TB-TT-CLT ngày 31/7/2020 của Cục Trồng trọt, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn [4]. Bộ phận thu hoạch là củ và được dùng để chế biến Sinh địa và Thục địa, là vị thuốc Bắc được sử dụng nhiều trong y học cổ truyền [6], [10]. Do Địa hoàng trong sản xuất chủ yếu được nhân giống bằng củ nên trải qua nhiều thế hệ nhân sẽ dẫn đến giống bị thoái hóa, làm suy giảm năng suất và chất lượng củ.

Trường Đại học Hùng Vương đã tiến hành làm sạch và nhân nhanh giống Địa hoàng 19 này bằng phương pháp *in vitro*. Việc nghiên cứu một cách đầy đủ, cụ thể về đặc điểm hình thái, giải phẫu của giống cây trồng này từ cây giống tạo ra bằng phương pháp nuôi cấy mô sẽ góp phần quan trọng trong công tác sản xuất giống.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Giống Địa hoàng 19 là giống được liệu được đăng ký lưu hành theo thông báo số 909/TB-TT-CLT ngày 31/7/2020 của Cục Trồng trọt – Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn [4]. Cây tiến hành nghiên cứu là những cây đã được tạo ra từ nguồn cây giống nuôi cấy mô *in vitro* của giống Địa hoàng 19 tại Trung tâm Công nghệ sinh học và Môi trường - Viện Nghiên cứu Ứng dụng và Phát triển, Trường Đại học Hùng Vương.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Xác định tên khoa học theo phương pháp hình thái so sánh, đối chiếu với khóa phân loại và mô tả theo Phạm Hoàng Hộ (2003) [5], Nguyễn Tiến Bản (2003) [2], Võ Văn Chi (2012) [3], Thực vật chí Trung Quốc (1998) [8].

Nghiên cứu giải phẫu hiển vi rễ, thân, lá: các mẫu cây Địa hoàng *in vitro*, *ex vitro* và cây trồng từ củ giống Địa hoàng 19 được lấy mẫu, cắt ngang theo phiến lá, thân và củ thành những lát mỏng và quan sát đặc điểm giải phẫu dưới kính hiển vi điện tử Olympus BX51 có độ phóng đại 400 lần. Làm tiêu bản giải phẫu mẫu tươi theo phương pháp của Klein et al. (1979) [9]. Mô tả theo tài liệu của Nguyễn Bá (2005) [1], Hoàng Thị Sán, Nguyễn Phương Nga (2008) [7].

Mẫu nghiên cứu: Việt Trì - Phú Thọ, P.T.Loan 1, 2, 3 (2022).

3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

3.1. Đặc điểm hình thái giống Địa hoàng 19

Thân: loại thân thảo, có chiều cao trung bình 30,2-34,8 cm. Các đốt thân ngắn từ 1-3 cm, mỗi đốt mang một lá. Thân không có khả năng phát sinh cành, các đốt thân phía trên phát triển dài ra nhanh ở thời kỳ cây bắt đầu ra hoa. Toàn thân cây có một lớp lông mềm màu trắng.

Lá: lá đơn, mọc cách vòng theo các đốt thân. Lá mềm, mỏng nước. Lá hình trứng ngược, đầu lá hơi tròn, mép lá có răng cưa tù, không đều. Lá có chiều rộng từ 4,5-7,2 cm và chiều dài từ 10,5-18 cm. Phiến lá phẳng ở giữa, có gân lông chim, gồm một gân chính, 9-12 đôi gân phụ nổi

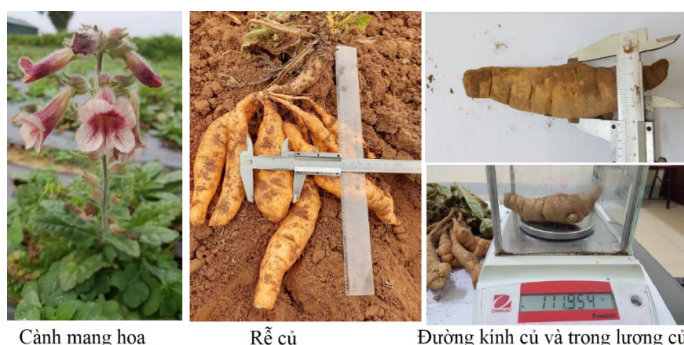
rõ và xê thùy nông. Bề mặt nhẵn. Trên mặt lá có một lớp lông mềm mỏng. Cuống lá dài 1,8-2,4 cm. Lá khi còn non có màu xanh nhạt, khi trưởng thành có màu xanh đậm.

Hoa: hoa tự chùm, phát sinh từ đỉnh sinh trưởng, mọc ở đầu ngọn, chiều dài cụm hoa từ 4-24 cm.

Lá bắc có kích thước dài rộng khác nhau: lá bắc ở đuôi cuống hoa chiều rộng từ 4,0-6,5 cm; chiều dài từ 12,0-14,0 cm. Lá bắc ở giữa cuống hoa chiều rộng từ 0,8-2,0 cm; chiều dài từ 2,8-5,1 cm. Lá bắc ở gần ngọn hoa chiều rộng từ 0,3-0,5 cm; chiều dài từ 1,2-1,5 cm

Đài hoa: hình chuông, dài × rộng: 5,2×2,5 cm. Phần hợp gốc 3-4 cm. Phần đài rời dài từ 0,25-0,3 cm, tai đài dài × rộng: 0,5×0,35 cm, gồm 10 gân đài nổi rõ, có lông mềm trắng dài tới 0,25 cm và hơi cong. Mặt ngoài màu trắng xanh phớt tím, mặt trong trắng xanh, lông ngắn màu trắng. Góc đài có đĩa mật ngọt.

Tràng hoa: cánh hoa hình chuông, có 5 cánh, phía dưới hợp gốc dài 0,6 cm hình môi, có 2 môi lớn, 3 môi nhỏ. Tràng hoa hợp gốc dài rộng: 1,2×0,9 cm. Ống tràng dưới với đường kính 0,6×1,3 cm và 0,7×1,5 cm. Tràng hoa dài rộng là 2,8×4,8 cm. Phần hợp gốc dài 3,3-3,4 cm, phần không hợp gốc dài 0,9 cm. Cánh tràng: màu tím trắng lông mềm dài 0,2 cm, phần gốc màu trắng đến tím dần (màu trắng nhiều hơn). 2 môi trên to hơn 3 môi dưới (phần không hợp) màu trắng đến tím, tia màu tím hình lông chim, gân trắng nổi rõ, mặt trong ống tràng có nhiều chấm màu tím, toàn ống màu tím trắng. 2 môi trên to hơn rộng từ 0,95-1,15 cm, 3 môi dưới nhỏ hơn rộng từ 0,6-0,7 cm.



Hình 1. Đặc điểm giống Địa hoàng 19

Nhị hoa: chỉ nhị dài từ 1,7-1,8 cm có màu vàng trắng chấm tím. Hoa có 4 nhị gồm 2 nhị lớn dài và 2 nhị ngắn hơn. 2 nhị ngắn hơn dài từ 1,4-1,5 cm, 2 nhị dài hơn dài từ 1,8-1,9 cm. Góc các chỉ nhị có túm lông màu trắng dày, chỉ nhị trơn nhẵn.

Nhụy hoa: bầu thượng dài từ 2,8-2,9 cm. Vòi nhụy dài 2,1 cm màu trắng xanh, đầu nhụy dài 0,35 cm màu xanh nhạt. Bầu nhụy có màu xanh vàng với 4 ô.

Rễ củ Địa hoàng 19 có vỏ củ và thịt củ màu vàng đậm. Củ có dạng tròn, phần phình to ở vị trí giữa củ, đường kính củ trung bình 3-3,5 cm, có thể lên tới 6 cm.

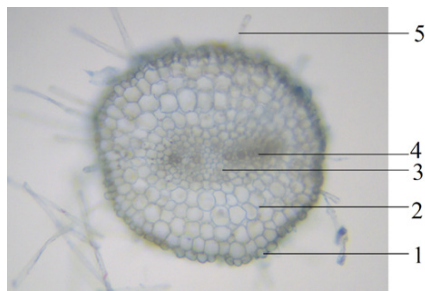
3.2. Đặc điểm giải phẫu giống Địa hoàng 19

3.2.1. Đặc điểm giải phẫu rễ cây

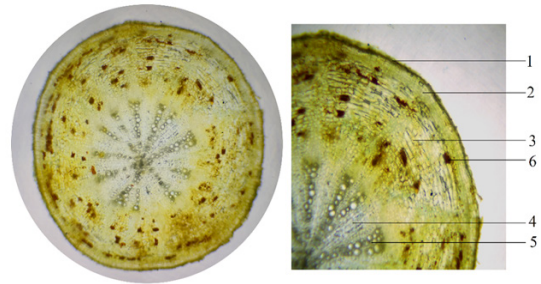
Trên tiêu bản hiển vi cắt ngang rễ cây giống Địa hoàng 19, quan sát từ ngoài vào trong cho thấy:

Rễ cây *in vitro* có cấu tạo gồm có: lông bao phủ (5), lớp biểu bì (1) gồm một lớp tế bào nhỏ bao phủ bên ngoài, tiếp đến là lớp mô mềm (2) gồm nhiều tế bào vách mỏng hình tròn xếp xít nhau, phía trong là hệ thống mạch dẫn gồm libe (4) và tế bào mô mềm (3).

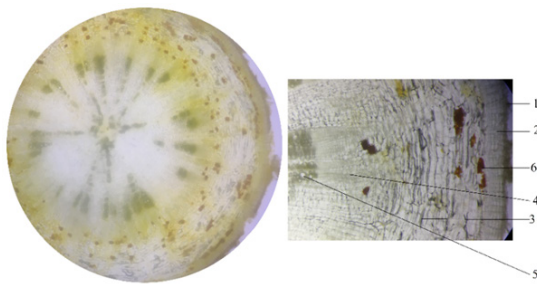
Rễ cây *ex vitro* và rễ cây trồng bằng củ hay còn gọi là củ. Rễ củ phát triển từ các rễ bên của cây tạo thành củ là cơ quan dự trữ của cây. Gồm các phần: tế bào biểu bì (1) gồm một lớp tế bào hình chữ nhật xếp xít nhau có màng ngoài dày hóa bản. Tế bào nhu mô vỏ (2) gồm nhiều lớp tế bào nhu mô kích thước tương đối đều nhau. Mô mềm (3) gồm những tế bào hình đa giác xếp xít nhau, không có khoảng gian bào. Mô mềm ruột (4) là phần phía trong của trụ giữa gồm nhiều tế bào hình đa giác xếp xít nhau không có khoảng gian bào. Mạch libe (5) gồm nhiều bó mạch xếp đồng tâm. Bên trong rễ củ còn có nhiều hạt lipid màu vàng nằm rải rác trong khắp rễ củ.



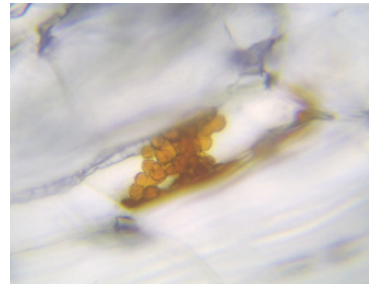
Rễ cây *in vitro*



Rễ cây *ex vitro*



Rễ cây trồng bằng củ



Hạt lipid

Hình 2: Rễ cây của giống Địa hoàng 19

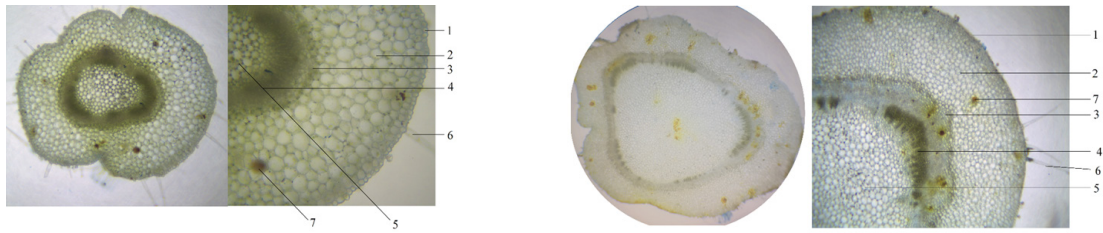
3.2.2. Đặc điểm giải phẫu thân cây

Trên lát cắt ngang thân cây giống Địa hoàng 19 của cây *in vitro*, cây *ex vitro* và cây trồng bằng củ, cấu tạo thân cây của 3 đối tượng tương đồng nhau, từ ngoài vào trong gồm các lớp sau:

Biểu bì: gồm một lớp tế bào sống, xếp xít nhau, không chứa diệp lục, các tế bào kéo dài dọc theo thân. Tế bào biểu bì có ít lỗ khí và có thêm lớp lông ở phía ngoài để bảo vệ.

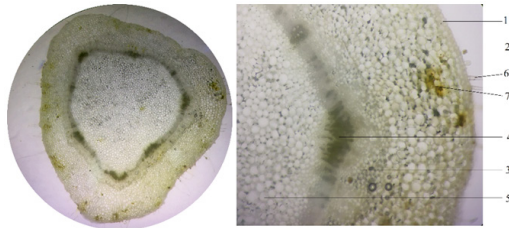
Lớp mô mềm vỏ chiếm thể tích lớn của thân cây, gồm nhiều lớp tế bào hình tròn xếp xít nhau.

Libe cấp 1: gồm những tế bào sống có kích thước nhỏ được hình thành từ tầng trước phát sinh. Các bó libe đồng tâm và xếp đều nhau.



1. Thân cây *in vitro*

2. Thân cây *ex vitro*

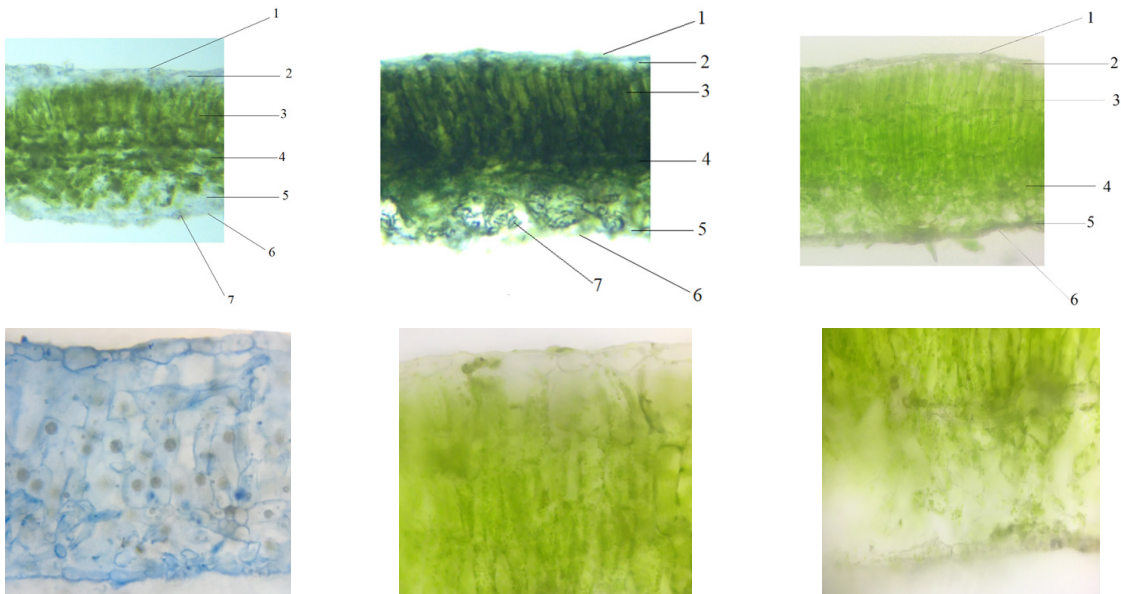


3. Thân cây trồng từ củ

1. Biểu bì
2. Mô mềm vỏ
3. Bó libe cấp 1
4. Li be cấp 2
5. Mô mềm tủy
6. Lông
7. Hạt lipit

Hình 3. Thân cây Địa hoàng 19

3.2.3. Đặc điểm giải phẫu lá cây



1. Phiến lá cây *in vitro*

2. Phiến lá cây *ex vitro*

3. Phiến lá cây trồng bằng củ

1. Lớp Cutin; 2. Biểu bì trên; 3. Mô giậu; 4. Mô xốp; 5. Biểu bì dưới; 6. Lớp cutin; 7. Khí khổng

Hình 4. Phiến lá cây Địa hoàng 19

* Đặc điểm giải phẫu phiến lá

Cấu tạo giải phẫu của phiến lá của 3 đối tượng tương đồng nhau. Trên lát cắt ngang phiến lá của cây giống Địa hoàng 19, từ mặt trên xuống mặt dưới gồm các lớp: Mặt trên và mặt dưới đều được giới hạn bởi lớp tế bào biểu bì. Biểu bì trên gồm một lớp tế bào nhỏ, mặt ngoài biểu bì hóa cutin. Biểu bì trên có ít lỗ khí hơn biểu bì dưới. Cả hai lớp biểu bì có nhiệm vụ bảo vệ các

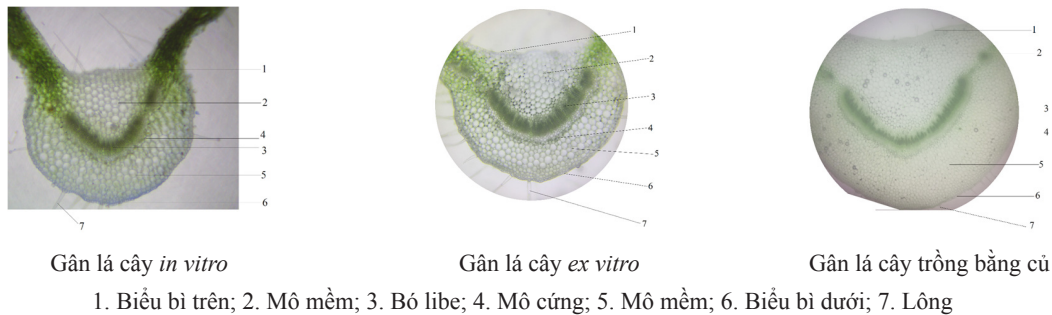
tế bào bên trong lá. Giữa hai lớp biểu bì trên và biểu bì dưới là phần thịt lá, đó là những tế bào mô mềm đồng hóa có màng mỏng. Phần thịt lá phân hóa thành mô dậu và mô xốp. Mô dậu gồm 2-3 lớp tế bào, xếp vuông góc với lớp biểu bì trên. Các tế bào có màng mỏng, nằm tiếp giáp ngay dưới biểu bì trên. Trong tế bào mô dậu chứa nhiều lục lạp, giữa các tế bào mô dậu vẫn có những khe hở nhỏ là nơi trao đổi nước và khí CO₂ cần thiết cho

quang hợp. Mô dậu chủ yếu làm nhiệm vụ đồng hóa. Mô xốp nằm ngay dưới mô dậu và tiếp giáp biểu bì dưới, gồm những tế bào hình đa giác xếp gần nhau để hở ra các khoảng trống có chứa khí, có chức năng dự trữ khí cho quá trình trao đổi chất. Tế bào mô xốp chứa ít lục lạp hơn tế bào mô dậu.

** Đặc điểm giải phẫu gân lá*

Cấu tạo gân lá của 3 đối tượng tương đồng nhau. Hình ảnh lát cắt ngang một phần gân chính lá cây giống Địa hoàng 19 từ ngoài vào trong như sau: Phần gân lá mặt trên hơi lõm, mặt dưới lồi. Lớp biểu bì trên và biểu

bì dưới cấu tạo gồm những tế bào nhỏ xếp xít nhau, không có lục lạp, phía ngoài biểu bì có lông. Lớp mô cứng có 1-3 lớp tế bào sống hình đa giác, vách dày bằng xenululozơ (bắt màu đỏ đậm). Các tế bào nằm sát dưới biểu bì chuyên hóa với chức năng cơ học, đảm nhận chức năng nâng đỡ cho lá. Lớp mô mềm ở cả hai phần lồi và lõm của gân lá gồm nhiều lớp tế bào hình đa giác, thành mỏng xếp xít nhau. Bó libe hình cung gồm từ 5-10 lớp tế bào xếp thành hàng thẳng, nhiều hàng tế bào xếp thành hình vòng cung dọc theo gân lá.



Hình 5. Gân lá cây giống Địa hoàng 19

4. Kết luận

Nghiên cứu đã mô tả chi tiết đặc điểm hình thái, cấu tạo giải phẫu của giống Địa hoàng 19 trồng tại Phú Thọ từ nguồn cây giống được tạo ra bằng phương pháp nuôi cấy mô. Cấu tạo giải phẫu của cây giống Địa hoàng 19 trong điều kiện nuôi cấy *in vitro*, *ex vitro* và cây giống từ củ tương đồng nhau. Kết quả bước đầu cho thấy khả năng lưu giữ, bảo tồn gen và làm sạch nguồn giống bằng nuôi cấy mô là rất có triển vọng.

REFERENCES

[1] Ba, N. (2005), *Plant morphology*, Vietnam Education Publishing House.

[2] Ban, N.T. (2003), *List of plant species in Vietnam*, Agriculture Publishing House, Hanoi.

[3] Chi, V.V. (2012), *Dictionary of Vietnamese medicinal plants*, Hanoi Medical Publishing House.

[4] Department of Crop Production, Ministry of Agriculture and Rural Development (2020). Announcement No. 909/TB-TT-CLT, July 31, 2020

announcing the circulation of the variety *Rehmannia glutinosa* varieties 19.

[5] Ho, P.H. (2003), *Plants of Vietnam*, Young Publishing House of Ho Chi Minh City.

[6] Loi, D.T. (2012). Vietnamese medicinal plants and herbs. Medical Publishing House, pp. 837 – 841.

[7] San, H.T., Nga, N.P. (2008). *Practice Morphology - Plant Anatomy*, Publishing House, University of Pedagogy, Hanoi.

[8] Flora of China (1998). *Rehmannia* Libosch ex Fischer & C. A. Meyer, Index Sem. Hort. Petrop. 1:36. 1835”, 18:53-55.

[9] Klein R.M., Klein D.T. (1979). *Plant research methods (translators: Ban Nguyen Tien, Khanh Nguyen Nhu)*. Hanoi Science and Technology Publishing House.

[10] Zhang R.X., Li M.X., Jia Z.P. (2008). *Rehmannia glutinosa*: a review of botanicals, chemistry and pharmacology. J. Ethnopharm., 117:199-214