

# NGHIÊN CỨU NHÂN GIỐNG CÂY BÌNH VÔI NGHẼ TẠI TỈNH THÁI NGUYÊN

**Dương Văn Thảo**

*Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Thái Nguyên*

**Từ khóa:** Bình vôi nhĩ  
ngẫ, cây giồng,  
nhân giồng

## TÓM TẮT

Bình vôi nhĩ ngẫ (*Stephania brachyandra* Diels) là một loài cây thuốc quý, được sử dụng phổ biến làm nguyên liệu dược ở Việt Nam và các nước châu Á. Tuy nhiên, loài cây này đã bị khai thác tận diệt và có nguy cơ tuyệt chủng nên rất cần được nghiên cứu nhân giống loài cây dược liệu quý hiếm này. Nghiên cứu nhằm xác định kỹ thuật xử lý hạt giống, giá thể gieo ươm và chế độ che sáng trong quá trình gieo ươm cây Bình vôi. Kết quả cho thấy xử lý hạt Bình vôi nhĩ ngẫ bằng cách ngâm trong nước lã (20°C) trong 6 giờ đạt hiệu quả cao nhất, tỷ lệ nảy mầm đạt 85,6%. Giá thể gieo ươm gồm 99% đất + 1% NPK cho tỷ lệ cây sống cao nhất (92,9%), khả năng sinh trưởng đường kính gốc và chiều cao tốt nhất, tương ứng đạt 1,47 mm và 12,33 cm. Chế độ che sáng 50% đã giúp cây sinh trưởng tốt nhất ( $H_{vn} = 12,19$  cm) và tỷ lệ cây sống cao nhất (90,3%). Kết quả nghiên cứu này sẽ là cơ sở để xây dựng hướng dẫn kỹ thuật nhân giống cây Bình vôi bằng phương pháp gieo hạt phục vụ công tác bảo tồn và phát triển nguồn gen loài cây này.

## Propagation of *Stephania brachyandra* in Thai Nguyen province, Vietnam

**Keywords:** Propagation,  
seedling, *Stephania*  
*brachyandra* Diels

*Stephania brachyandra* Diels is a valuable medicinal plant, popularly used as a medicinal material in Vietnam and Asian countries. However, overexploitation are leading to the dramatical reduction of wild population of this species. Therefore, it is necessary to conduct a research on propagation of this rare medicinal plant. The research aimed to determine seed treatment techniques, seedling pot media and shading regimes in the process of sowing of this species. The results showed that the treatment of seeds by soaking in tap water (20°C) for 6 hours achieved the highest efficiency, the germination rate reached 85.6%. The seedling pot medium consisting of 99% soil + 1% NPK gave the highest survival rate (92.9%), the best growth rate of root diameter and height, respectively reaching 1.47 mm and 12.33 cm. The 50% shading mode helped the best growth ( $H_{vn} = 12.19$  cm) and the highest survival rate (90.3%). The results of this study will be the basis for the development of technical guidelines for propagating the plant by sowing seeds to serve the conservation and development of genetic resources of this plant.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây Bình vôi nhị ngắn (*Stephania brachyandra* Diels) là một loài cây thuốc quý có tên khác là củ một, củ mối tròn, ngải tượng... Cây Bình vôi thuộc họ Tiết dê Menispermaceae, là cây dây leo thường xanh, dài khoảng từ 2 - 6 m. Thân nhẵn, hơi xoắn vặn. Lá mọc so le có cuống dài dính vào trong khoảng 1/3 của phiến. Cụm hoa mọc thành xim ở kẽ lá hoặc ở những cành già lá đã rụng. Quả hạch hình cầu, hơi dẹt, màu đỏ. Hạt cứng hình móng ngựa. Rễ phình lên thành củ và là bộ phận được sử dụng làm thuốc. Bình vôi là cây ưa sáng, thường mọc nơi có nhiều cây bụi ở vùng núi đá vôi (Đỗ Tất Lợi, 2007).

Thành phần hóa học chính của củ Bình vôi là alkaloid, trong đó hoạt chất chính có tác dụng là L-tetrahydropalmatin (rotundin), stepharin, roemerin, cycleanin, cepharanthin (Nguyễn Việt Thân, 2003). Ở Việt Nam, Rotundin từ cây Bình vôi đã được chứng minh có tác dụng an thần, giảm đau, hạ sốt, bảo vệ thần kinh, hạ huyết áp, giãn cơ trơn. Học viện Quân Y đã tổng hợp thành công Rotundin sunfat chiết xuất từ củ Bình vôi để sản xuất dược phẩm. Hiện nay, trên thị trường có rất nhiều dược liệu chứa Rotundin và Rotundin sunfat như các sản phẩm viên Rotunda, Sen vòng, Roxen, Nightqueen... Rotundin nguồn gốc tự nhiên có những ưu điểm nổi bật như độc tính thấp, dễ hấp thụ... Sau khi sử dụng không bị mệt mỏi, nhức đầu, hoa mắt, buồn nôn, khô miệng, giảm tập trung, không bị giảm trí nhớ nếu sử dụng kéo dài như các loại thuốc tổng hợp từ hóa chất (Đào Bá Tuyên, 2014). Do đó, hoạt động gây trồng cây Bình vôi để lấy củ đang rất được quan tâm. Vì vậy, hiện nay nhu cầu về cây giống có chất lượng để phục vụ cho việc phát triển loài cây dược liệu này rất cao.

Các nghiên cứu nhân giống đã được thực hiện thành công cho rất nhiều loài cây trồng lâm nghiệp như Sưa (Nguyễn Phương Nhung *et al.*, 2019), Mật nhân (Ngô Văn Cẩm *et al.*, 2020),

Sấu tía (Nguyễn Kiên Cường *et al.*, 2021), Táo duyên hải (Nguyễn Hợi *et al.*, 2022) và Đinh mật (Dương Văn Thảo và Vũ Văn Thông, 2022). Tuy nhiên, chưa có nhiều nghiên cứu về nhân giống cây Bình vôi và các nghiên cứu cũng mới dừng lại ở một số khâu nhất định mà chưa đề xuất được hướng dẫn kỹ thuật nhân giống, mặt khác tỷ lệ nảy mầm của hạt Bình Vôi trong điều kiện bình thường là tương đối thấp, cây con ở vườn ươm có sinh trưởng không đồng đều. Bài báo này trình bày một số kết quả nghiên cứu gieo ươm cây Bình vôi tại Thái Nguyên.

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu

Hạt giống của 10 cây Bình vôi nhị ngắn phân bố tự nhiên và đã được chọn lọc tại tỉnh Thái Nguyên.

Thời gian thu hạt vào tháng 6 năm 2022.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.2.1. Phương pháp xử lý hạt giống

Sau khi tách hạt giống khỏi vỏ quả, tiến hành phơi hạt trong nắng nhẹ 3 - 5 ngày, sau đó thực hiện các thí nghiệm về phương pháp xử lý hạt giống với năm công thức gồm:

Công thức 1: Không ngâm hạt, gieo hạt vào khay cát ẩm đã được khử trùng, che sáng 50%.

Công thức 2: Ngâm hạt trong nước lã khoảng 20°C trong 6 giờ, sau đó ủ hạt trong túi vải ẩm 8 giờ, rửa hạt bằng nước sạch, gieo hạt vào khay cát ẩm đã được khử trùng, che sáng 50%.

Công thức 3: Ngâm hạt trong nước khoảng 40°C trong 6 giờ, sau đó ủ hạt trong túi vải ẩm 8 giờ, rửa hạt bằng nước sạch, gieo hạt vào khay cát ẩm đã được khử trùng, che sáng 50%.

Công thức 4: Ngâm hạt trong nước khoảng 60°C trong 6 giờ, sau đó ủ hạt trong túi vải ẩm 8 giờ, rửa hạt bằng nước sạch, gieo hạt vào khay cát ẩm đã được khử trùng, che sáng 50%.

Công thức 5: Ngâm hạt trong nước khoảng 80°C trong 6 giờ, sau đó ủ hạt trong túi vải ẩm 8 giờ, rửa hạt bằng nước sạch, gieo hạt vào khay cát ẩm đã được khử trùng, che sáng 50%.

Thí nghiệm được bố trí ngẫu nhiên với 3 lần lặp lại, 30 hạt/công thức/lặp. Sau khi thí nghiệm, theo dõi hàng ngày để đánh giá thời gian nảy mầm và tỷ lệ nảy mầm của hạt ở các công thức thí nghiệm sau 8 và 24 ngày.

**2.2.2. Phương pháp nghiên cứu giá thể gieo ươm**

Thí nghiệm ảnh hưởng của hỗn hợp ruột bầu đến sinh trưởng cây con trong giai đoạn vườn ươm sử dụng đất tầng B, có pH 4,5 - 5,5. Đất được nghiền nhỏ, loại bỏ đá, sỏi bằng lưới sắt với kích thước lỗ sàng 0,7 - 1,0 cm. Thử nghiệm 4 công thức hỗn hợp ruột bầu như sau:

- Công thức 1: 100% đất;
- Công thức 2: 99% đất + 1% phân NPK (16:16:8);
- Công thức 3: 98% đất + 2% phân NPK (16:16:8);
- Công thức 4: 97% đất + 3% phân NPK (16:16:8);
- Công thức 5: 96% đất + 4% phân NPK (16:16:8).

Thí nghiệm sử dụng cây mầm 30 ngày tuổi, cao 3 - 4 cm, được bố trí ngẫu nhiên với ba lần lặp lại, 90 cây/công thức/lặp. Cây con sau khi cấy vào các công thức giá thể đều được che sáng 50% và áp dụng chế độ tưới nước đồng nhất. Sau khi thí nghiệm, tiến hành đánh giá tỷ lệ sống, sinh trưởng và chất lượng cây con ở các công thức thí nghiệm sau 90 ngày.

**2.2.3. Phương pháp nghiên cứu chế độ che sáng**

Thí nghiệm ảnh hưởng của chế độ che sáng đến sinh trưởng cây con trong giai đoạn vườn ươm với bốn công thức như sau:

- Công thức 1: Không che, ánh sáng 100%;
- Công thức 2: Dùng lưới đen che 25% ánh sáng;
- Công thức 3: Dùng lưới đen che 50% ánh sáng;
- Công thức 4: Dùng lưới đen che 75% ánh sáng.

Thí nghiệm sử dụng cây mầm 30 ngày tuổi, cao 3 - 4 cm, được bố trí ngẫu nhiên với ba lần lặp lại, 100 cây/công thức/lặp. Cây con sau khi cấy vào các công thức giá thể đều được áp dụng chế độ chăm sóc và tưới nước đồng nhất. Sau khi thí nghiệm, tiến hành đánh giá tỷ lệ sống, sinh trưởng và chất lượng cây con ở các công thức thí nghiệm sau 90 ngày.

Số liệu của các thí nghiệm được xử lý bằng phần mềm GenStat 12.1 để phân tích sự sai khác giữa các công thức.

**III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU**

**3.1. Kết quả nghiên cứu xử lý hạt giống**

Kết quả nghiên cứu cho thấy giữa các công thức xử lý hạt có sai khác rõ về tỷ lệ nảy mầm của hạt giống ( $P < 0,001$ ). Số liệu chi tiết được tổng hợp trong bảng 1.

**Bảng 1.** Tỷ lệ nảy mầm ở các công thức xử lý hạt

| Công thức xử lý hạt      | Số hạt kiểm nghiệm | Kết quả thí nghiệm sau 8 ngày |                   | Kết quả thí nghiệm sau 24 ngày |                   |
|--------------------------|--------------------|-------------------------------|-------------------|--------------------------------|-------------------|
|                          |                    | Số hạt nảy mầm                | Tỷ lệ nảy mầm (%) | Số hạt nảy mầm                 | Tỷ lệ nảy mầm (%) |
| Không ngâm nước          | 90                 | 28 ± 2                        | 31,1              | 60 ± 3                         | 66,7              |
| Ngâm hạt trong nước 20°C | 90                 | 34 ± 3                        | 37,8              | 77 ± 4                         | 85,6              |
| Ngâm hạt trong nước 40°C | 90                 | 29 ± 3                        | 32,2              | 59 ± 3                         | 65,6              |
| Ngâm hạt trong nước 60°C | 90                 | 8 ± 1                         | 8,9               | 22 ± 2                         | 24,4              |
| Ngâm hạt trong nước 80°C | 90                 | 3 ± 1                         | 3,3               | 11 ± 2                         | 12,2              |
| <i>P</i>                 |                    |                               | < 0,001           |                                | < 0,001           |

Kết quả tổng hợp trong bảng 1 cho thấy công thức ngâm hạt trong nước lã khoảng 20°C có tỷ lệ hạt nảy mầm cao nhất. Số hạt nảy mầm sau 8 ngày đạt 34 hạt chiếm 37,8% tổng số hạt

thí nghiệm. Tổng số hạt nảy mầm sau 24 ngày là 77 hạt, đạt 85,6%. Việc xử lý hạt bằng nước ở các nhiệt độ cao hơn đều làm giảm tỷ lệ nảy mầm của hạt.



**Hình 1.** Thí nghiệm xử lý hạt Bình vôi: a. Không ngâm nước; b. Ngâm hạt trong nước lã

Ngoài ra, kết quả thí nghiệm cũng cho thấy việc ngâm hạt ở công thức nhiệt độ nước khoảng 40°C chỉ cho kết quả tương đương với công thức đối chứng (không ngâm nước). Các công thức nhiệt độ nước khác đều cho kết quả thấp hơn đối chứng.

**3.2. Kết quả nghiên cứu giá thể gieo ươm**

Kết quả phân tích phương sai một nhân tố cho thấy có sự sai khác giữa các công thức về ảnh hưởng của hỗn hợp ruột bầu đến tỷ lệ sống, sinh trưởng đường kính và chiều cao sau 90 ngày (Bảng 2).

**Bảng 2.** Tỷ lệ sống và sinh trưởng của cây Bình vôi ở các công thức giá thể gieo ươm

| Công thức thí nghiệm | Sinh trưởng               |                          | Tỷ lệ sống (%)    |
|----------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------|
|                      | H <sub>vn</sub> (cm)      | D <sub>oo</sub> (mm)     |                   |
| 100% đất             | 4,17 ± 0,31 <sup>e</sup>  | 1,17 ± 0,08 <sup>e</sup> | 79,2 <sup>b</sup> |
| 99% đất + 1% NPK     | 12,23 ± 0,95 <sup>a</sup> | 1,47 ± 0,13 <sup>a</sup> | 92,9 <sup>a</sup> |
| 98% đất + 2% NPK     | 10,84 ± 0,87 <sup>b</sup> | 1,34 ± 0,12 <sup>b</sup> | 91,8 <sup>a</sup> |
| 97% đất + 3% NPK     | 7,01 ± 0,54 <sup>c</sup>  | 1,24 ± 0,11 <sup>c</sup> | 90,0 <sup>a</sup> |
| 96% đất + 4% NPK     | 6,23 ± 0,49 <sup>d</sup>  | 1,21 ± 0,09 <sup>d</sup> | 81,8 <sup>b</sup> |
| <i>P</i>             | < 0,001                   | < 0,001                  | < 0,001           |

(Ghi chú: Trong cùng một cột, các công thức có ký tự giống nhau không sai khác ở mức tin cậy 95%).

Kết quả tổng hợp trong bảng 2 cho thấy có sự sai khác rõ về sinh trưởng và tỷ lệ sống của cây Bình vôi ở giai đoạn vườn ươm giữa các công thức giá thể. Việc ươm cây trong công thức giá thể 99% đất + 1% phân NPK (16:16:8) cho kết quả tốt nhất. Sinh trưởng chiều cao đạt 12,23 cm, đường kính gốc đạt 1,47 mm và tỷ

lệ sống đạt 92,9%. Trong khi đó, cây Bình vôi ở công thức đối chứng (100% đất) có sinh trưởng kém nhất (H<sub>vn</sub> = 4,17 cm; D<sub>oo</sub> = 1,17 mm) và tỷ lệ sống chỉ đạt dưới 80%. Tuy nhiên, việc tăng lượng phân NPK (2 - 4%) đã làm giảm sinh trưởng và tỷ lệ sống so với công thức bổ sung 1% phân NPK.



**Hình 2.** Thí nghiệm giá thể gieo ươm cây Bình vôi

**3.3. Kết quả nghiên cứu chế độ che sáng**

Kết quả phân tích phương sai một nhân tố cho thấy có sự sai khác ( $P < 0,001$ ) giữa các công

thức che sáng đến tỷ lệ sống và sinh trưởng chiều cao của cây Bình vôi trong giai đoạn vườn ươm sau 90 ngày thí nghiệm.

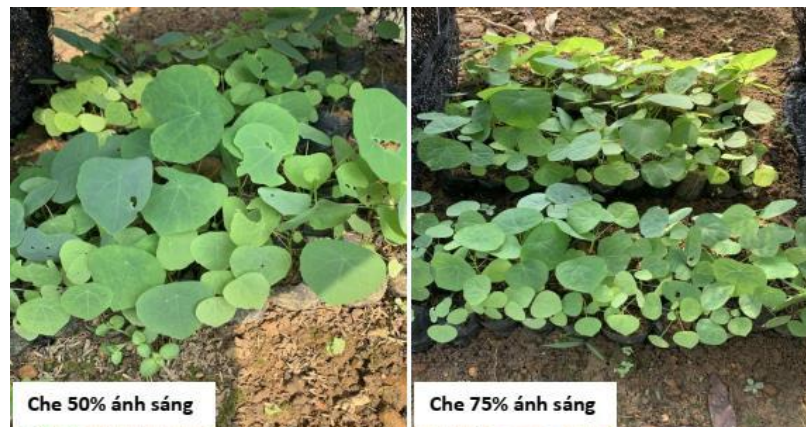
**Bảng 3.** Tỷ lệ sống và sinh trưởng chiều cao của cây Bình vôi ở các công thức che sáng

| Công thức che sáng | H <sub>vn</sub> (cm)      | Tỷ lệ sống (%)    |
|--------------------|---------------------------|-------------------|
| Không che sáng     | 7,05 ± 0,53 <sup>d</sup>  | 44,7 <sup>d</sup> |
| Che 25% ánh sáng   | 8,14 ± 0,66 <sup>c</sup>  | 67,3 <sup>c</sup> |
| Che 50% ánh sáng   | 12,19 ± 0,98 <sup>a</sup> | 90,3 <sup>a</sup> |
| Che 75% ánh sáng   | 9,23 ± 0,83 <sup>b</sup>  | 80,7 <sup>b</sup> |
| <i>P</i>           | < 0,001                   | < 0,001           |

(Ghi chú: Trong cùng một cột, các công thức có ký tự giống nhau không sai khác ở mức tin cậy 95%)

Kết quả trình bày ở bảng 3 cho thấy chế độ che sáng 50% là điều kiện tốt nhất để sản xuất cây con với tỷ lệ cây sống và sinh trưởng chiều cao tốt nhất. Cây có chiều cao trung bình 12,19 cm và đạt tỷ lệ sống 90,3% sau 90 ngày thí

nghiệm. Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy cây Bình vôi không thích hợp với điều kiện ánh sáng 100%, cây sinh trưởng rất kém và tỷ lệ sống thấp. Đồng thời việc che sáng 25% hay 75% cũng làm hạn chế sinh trưởng của cây.



**Hình 3.** Hình ảnh thí nghiệm che sáng

#### IV. THẢO LUẬN

Nguồn gen Bình vôi (*Stephania glabra*) ở Việt Nam trước đây rất phong phú nhưng khoảng 10 năm trở lại đây, do bị khai thác ồ ạt để bán qua biên giới và sử dụng trong nước, nên nguồn nguyên liệu này bị cạn kiệt nhanh chóng và đã được đưa vào Sách Đỏ Việt Nam ở mức EN (Đỗ Tất Lợi, 2005; Đào Bá Tuyên, 2014). Do đó, nhu cầu nhân giống phục vụ công tác bảo tồn, khai thác và phát triển nguồn gen loài cây này đang rất cao. Nghiên cứu này đã góp phần cung cấp một số cơ sở khoa học về kỹ thuật xử lý hạt giống, lựa chọn giá thể ươm cây và chế độ che sáng cho cây Bình vôi trong giai đoạn vườn ươm.

Hạt Bình vôi có thời gian nảy mầm dài và rất cần xử lý để kích thích quá trình nảy mầm của hạt. Nghiên cứu này cho thấy xử lý hạt giống Bình vôi bằng cách ngâm trong nước lã (20°C) trong 6 giờ cho tỷ lệ nảy mầm cao nhất. Hạt giống của một số loài cây bản địa cũng thường được bằng nước ấm như hạt Sưa (Nguyễn Phương Nhung *et al.*, 2019) và Mật nhân (Ngô Văn Cẩm *et al.*, 2020) đã được khuyến cáo xử lý bằng nước ấm (40 - 60°C) trong 12 giờ. Đặc biệt hạt Lim xanh hay hạt Xoan còn cần đốt lướt để kích thích nảy mầm. Tuy nhiên, với hạt Bình vôi, nếu xử lý bằng nước nóng sẽ làm giảm tỷ lệ nảy mầm của hạt.

Thành phần ruột bầu có ảnh hưởng rõ đến tỷ lệ sống và sinh trưởng của cây Bình vôi ở giai đoạn vườn ươm. Trong các công thức thí nghiệm, việc sử dụng giá thể gồm 99% đất + 1% NPK có tỷ lệ cây sống cao nhất, khả năng sinh trưởng đường kính, chiều cao tốt nhất. Các nghiên cứu trước đây đã xác định được các công thức giá thể phù hợp phục vụ hiệu quả cho công tác gieo ươm các loài cây bản địa như Sấu tía (Nguyễn Kiên Cường *et al.*, 2021), Táo duyên hải (Nguyễn Hợi *et al.*, 2022) và cây Ban (Nguyễn Thị Yến *et al.*, 2022). Thí nghiệm gieo ươm cây Xoay cho thấy việc sử dụng giá thể đất + 1 - 2% phân

NPK cho kết quả vượt trội về sinh trưởng (Hồng Bích Ngọc *et al.*, 2019). Thí nghiệm gieo ươm cây Đinh mật cho thấy công thức giá thể gồm đất + 2% NPK cũng cho kết quả tốt nhất (Dương Văn Thảo và Vũ Văn Thông, 2022). Qua đó cho thấy việc bổ sung dinh dưỡng (NPK) cho cây ở giai đoạn gieo ươm là rất cần thiết nhưng lượng phân bón bổ sung ở giai đoạn này cũng rất quan trọng. Kết quả nghiên cứu trước đây cho nhiều loài cây đều cho thấy phân bón cho cây con chỉ nên cung cấp với lượng thấp và có thể xử lý làm nhiều lần (Nguyễn Huy Sơn và Phan Văn Thắng, 2012; Dương Văn Thảo và Vũ Văn Thông, 2022).

Kết quả nghiên cứu này đã xác định được chế độ che sáng 50% là phù hợp nhất trong quá trình gieo ươm cây Bình vôi nhị ngắn. Việc che sáng đã được xác định là yếu tố then chốt trong quá trình gieo ươm nhiều loài cây bản địa như Đinh mật, Dổi xanh, Dổi ăn hạt, Tùng đen, Hoàng đằng... (Nguyễn Huy Sơn và Phan Văn Thắng, 2012). Trong đó, các loài cây bản địa thường yêu cầu chế độ che sáng từ 50 - 75%. Từ những kết quả nghiên cứu này sẽ góp phần làm cơ sở khoa học để xây dựng hướng dẫn kỹ thuật nhân giống cây Bình vôi bằng phương pháp gieo hạt phục vụ công tác phát triển nguồn gen loài cây quý hiếm này.

#### V. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu nhân giống Bình vôi nhị ngắn là cơ sở để xây dựng hướng dẫn kỹ thuật nhân giống cây Bình vôi nhị ngắn bằng phương pháp gieo hạt. Nghiên cứu này thu được kết quả gồm:

- Xử lý hạt Bình vôi nhị ngắn bằng cách ngâm trong nước lã (20°C) trong 6 giờ đạt hiệu quả cao nhất, tỷ lệ nảy mầm đạt 85,6%.
- Giá thể gieo ươm gồm 99% đất + 1% NPK cho tỷ lệ cây sống cao nhất, khả năng sinh trưởng đường kính, chiều cao tốt nhất.
- Chế độ che sáng 50% cho tỷ lệ cây sống và sinh trưởng cao tốt nhất.



## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ngô Văn Cẩm, Phạm Tiến Bằng, Lê Việt Dũng, Nguyễn Trí Bảo, Trần Thị Đăng Mỹ, Lê Thị Thu Hồng và Nguyễn Hồng Hải, 2020. Đặc điểm sinh lý, phương pháp bảo quản và xử lý hạt giống cây Mật nhân (*Eurycoma longgifolia* Jack). Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp, 5: 31 - 38.
2. Nguyễn Kiên Cường, Đỗ Thị Ngọc Hà, Phùng Văn Tinh, Võ Đại Hải, và Nguyễn Minh Thanh, 2021. Nghiên cứu đặc điểm sinh lý hạt giống và kỹ thuật nhân giống cây Sấu tía (*Sandoricum indicum* Cav.) từ hạt. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp, 3: 46 - 52.
3. Nguyễn Hợi, Lê Thái Hùng và Hồ Đăng Nguyên, 2022. Đánh giá phẩm chất hạt giống và khả năng nhân giống hữu tính loài Tấu duyên hải (*Vatica mangachapoi* blanco subsp. obtusifolia (elmer) p.s. ashton) tại tỉnh Thừa Thiên Huế. Tạp chí Khoa học và Công nghệ nông nghiệp, 2: 3075 - 3083.
4. Đỗ Tất Lợi, 2005. Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam, Nxb Y học Hà Nội, tr. 241 - 242, 512 - 514, 779 - 782.
5. Hồng Bích Ngọc, Phạm Cường, Trần Thị Thúy Hằng, Đinh Thị Hương Duyên và Nguyễn Lan Hương, 2019. Nghiên cứu kỹ thuật gieo ươm loài Xoay (*Dialium cochinchinensis* Pierre) từ hạt ở tỉnh Thừa Thiên - Huế, Việt Nam. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 1: 126 - 136.
6. Nông Phương Nhung, Phạm Quang Thu, Bernard Dell và Nguyễn Minh Chí, 2019. Nghiên cứu hiện trạng gây trồng cây Sưa tại phía Bắc Việt Nam. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp, 2: 64 - 77.
7. Nguyễn Huy Sơn và Phan Văn Thắng, 2012. Ảnh hưởng của ánh sáng và phân bón thúc đến sinh trưởng của cây con Giổi xanh trong giai đoạn vườn ươm. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 15: 91 - 96.
8. Dương Văn Thảo và Vũ Văn Thông, 2022. Kết quả nhân giống cây Đinh mật tại tỉnh Thái Nguyên. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 21: 29 - 36.
9. Nguyễn Viết Thân, 2003. Kiểm nghiệm dược liệu bằng phương pháp hiển vi, Nxb Khoa học và kỹ thuật, 57 - 59.
10. Đào Bá Tuyên, 2014. Nhân giống cây Bình vôi tím (*Stephanla rotunada* Luour) bằng phương pháp nuôi cấy mô tế bào thực vật, đề tài nghiên cứu khoa học cấp trường, Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên.
11. Nguyễn Thị Yến, Đặng Văn Hà và Bùi Thế Đồi, 2020. Nghiên cứu khả năng nhân giống bằng hạt và sinh trưởng của cây Ban (*Bauhinia variegata* L.) ở giai đoạn vườn ươm. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Lâm nghiệp, 2: 21 - 27.

**Email tác giả chính:** duongvanthao@tuaf.edu.vn

**Ngày nhận bài:** 03/02/2023

**Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa:** 13/02/2023

**Ngày duyệt đăng:** 16/02/2023