

## NGHIÊN CỨU NHÂN GIỐNG *IN VITRO* VÀ NUÔI TRỒNG CÂY VANI (*Vanilla planifolia*) Ở GIAI ĐOẠN VƯỜN ƯƠM

Nguyễn Thị Lại<sup>1\*</sup>, Phạm Hương Sơn<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Ngọc Bích<sup>1</sup>,  
Nguyễn Minh Nam<sup>1</sup>, Võ Thị Liên<sup>2</sup>, Nguyễn Thị Hồng<sup>1</sup>, Trần Thị Minh Hiền<sup>1</sup>

### TÓM TẮT

Nghiên cứu nhân giống *in vitro* và nuôi trồng loài *Vanilla planifolia* ở giai đoạn vườn ươm được thực hiện. Kết quả cho thấy, trên môi trường MS bổ sung 2,5 mg/L BA + 1,0 mg/L IBA + 10 mg/L SA + 100 mL/L nước dừa là thích hợp nhất cho nhân nhanh chồi *in vitro* sau 8 tuần nuôi cấy, với số chồi 15,8 chồi/mẫu, chiều cao chồi 6,0 cm và 5,5 lá/chồi. Môi trường MS bổ sung 1 mg/L αNAA là môi trường tốt nhất cho quá trình tạo rễ *in vitro*. Hỗn hợp rêu (*Sphagnum moss*) + xơ dừa + đất mùn (tỷ lệ 30 : 30 : 40) được xác định là giá thể phù hợp nhất cho sinh trưởng của cây con trong vườn ươm, sau 8 tuần nuôi trồng, tỷ lệ sống đạt 97,6%; chiều cao cây đạt 13,28 cm; 7,9 lá/cây; dài lá 4,8 cm; rộng lá 2,3 cm và 4,0 rễ mới/cây. Phun chế phẩm dinh dưỡng Superthrive định kỳ 1 tuần/lần với liều lượng 0,25 mL/L là có tác dụng tốt nhất đến sự sinh trưởng phát triển của cây, với chiều cao cây 16,2 cm; 8,5 lá; dài lá 5,1 cm; rộng lá 2,62 cm và 4,5 rễ mới sau 8 tuần nuôi trồng.

**Từ khóa:** Cây vani, giá thể, nhân giống *in vitro*

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây vani (*Vanilla planifolia* Andrews) thuộc họ Lan (Orchidaceae) là loài lan được mệnh danh “vua của thực phẩm và gia vị” có giá trị kinh tế rất cao. Hương vani được ứng dụng rộng rãi trong các ngành công nghiệp thực phẩm, mỹ phẩm và dược phẩm. Theo Hernández-Fernández và cộng sự (2019); Arya và cộng sự (2021), trong quả vani chứa chủ yếu là vanillin và có khoảng 300 hợp chất như eugenol, axit caproic, phenoles, axit vanillic, protein và tinh dầu... Vanillin ngoài các đặc tính tạo hương vị, còn có tác dụng hỗ trợ tiêu hóa, tăng cường sinh lý, chống lại bức xạ cực tím B, bảo vệ da, giảm buồn nôn, chống đột biến gene, chống oxy hóa, chống ung thư da, ung thư vú...

Cây vani được nhân giống chủ yếu bằng phương pháp giâm cành nên có hệ số nhân thấp, hơn nữa việc cắt cành làm ảnh hưởng lớn đến sinh trưởng và phát triển cũng như năng suất của cây mẹ và cây không ổn định về mặt di truyền. Mặt khác, hiện nay giá thành cây giống giâm cành còn rất cao và chưa đủ khả năng đáp ứng nhu cầu của thị trường. Hiện nay, trên thế giới đã có nhiều công bố nghiên cứu nhân giống *in vitro* loài *V. planifolia* thông qua nuôi cấy mô sẹo, *protocorm*, nuôi cấy

chồi đỉnh, chồi nách... Ở Việt Nam chỉ mới thấy hai công bố của Trần Thị Triệu Hà và cộng sự (2017; 2018) nghiên cứu về nhân giống *in vitro* cây vani, tuy nhiên hệ số nhân giống chưa cao. Bên cạnh đó, chưa có một nghiên cứu nào về loại cây này ở giai đoạn vườn ươm. Do đó, nghiên cứu nhân giống *in vitro* và nuôi trồng loài *V. planifolia* ở ngoài vườn ươm được tiến hành. Kết quả nghiên cứu này góp phần hoàn thiện quy trình nhân giống *in vitro* cây *V. planifolia*, đáp ứng kịp thời nhu cầu loại cây giống này trên thị trường.

### II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

#### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Các cành *V. planifolia* được lấy từ vườn ươm Trung tâm Ươm tạo Công nghệ và Doanh nghiệp Khoa học Công nghệ - Viện Ứng dụng Công nghệ. Mẫu được rửa sạch bằng nước xà phòng, sau đó khử trùng bằng 3% NaOCl trong 10 phút, cuối cùng khử trùng bằng 1% amoxicillin trihydrate trong 10 phút. Mẫu sau khi khử trùng được cắt thành các đốt 1,5 - 2,0 cm và cấy trên môi trường MS bổ sung 20 g/L sucrose, 100 mL/L nước dừa, 5,5 g/L agar, pH 5,8. Những chồi non tái sinh từ các đốt thân được dùng làm nguồn vật liệu cho các thí nghiệm.

<sup>1</sup> Viện Ứng dụng Công nghệ

<sup>2</sup> Công ty TNHH DUY PROSPER

\* Tác giả liên hệ, email: orchidnlai@gmail.com

## 2.2. Phương pháp nghiên cứu

### 2.2.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

- Thí nghiệm 1: Ảnh hưởng của BA đến khả năng tái sinh chồi: những đốt thân *in vitro* được cấy trên môi trường MS bổ sung 0; 0,1; 0,5; 1; 1,5; 2; 2,5; 3 mg/L BA, 20 g/L sucrose, 100 mL/L nước dừa, 1 g/L than hoạt tính, 5,5 g/L agar, pH 5,8. Mỗi nghiệm thức cấy 30 mẫu, số liệu được thu nhận sau 8 tuần nuôi cấy. Chỉ tiêu theo dõi là chiều cao chồi (cm), số chồi/mẫu.

- Thí nghiệm 2: Nghiên cứu ảnh hưởng của tổ hợp (BA + IBA) đến khả năng nhân nhanh chồi: những đốt thân *in vitro* được cấy trên môi trường MS bổ sung 0; 0,1; 0,5; 1; 1,5; 2 mg/L IBA, 2,5 mg/L BA, 20 g/L sucrose, 100 mL/L nước dừa, 1 g/L than hoạt tính, 5,5 g/L agar, pH 5,8. Mỗi nghiệm thức cấy 30 mẫu, số liệu được thu nhận sau 8 tuần nuôi cấy. Chỉ tiêu theo dõi là chiều cao chồi (cm), số chồi/mẫu, số lá/chồi.

- Thí nghiệm 3: Nghiên cứu ảnh hưởng của Salicylic acid (SA) đến khả năng nhân nhanh chồi: những đốt thân *in vitro* được cấy trên môi trường MS bổ sung 0; 5; 10; 15; 20; 25; 30 mg/L SA; 2,5 mg/L BA; 1,0 mg/L IBA; 20 g/L sucrose; 100 mL/L nước dừa; 1 g/L than hoạt tính; 5,5 g/L agar; pH 5,8. Mỗi nghiệm thức cấy 30 mẫu, số liệu được thu nhận sau 8 tuần nuôi cấy. Chỉ tiêu theo dõi là chiều cao chồi (cm), số chồi/mẫu, số lá/chồi.

- Thí nghiệm 4: Nghiên cứu ảnh hưởng của nước dừa đến khả năng nhân nhanh chồi: những đốt thân *in vitro* được cấy trên môi trường MS bổ sung 0; 50; 100; 150; 200 mL/L nước dừa; 10 mg/L SA, 2,5 mg/L BA, 1,0 mg/L IBA, 20 g/L sucrose, 100 mL/L nước dừa, 1 g/L than hoạt tính; 5,5 g/L agar; pH 5,8. Mỗi nghiệm thức cấy 30 mẫu, số liệu được thu nhận sau 8 tuần nuôi cấy. Chỉ tiêu theo dõi là chiều cao chồi (cm), số chồi/mẫu, số lá/chồi.

- Thí nghiệm 5: Nghiên cứu ảnh hưởng của  $\alpha$ NAA đến sự tái sinh rễ *in vitro*: các chồi *in vitro* có chiều cao 2 - 3 cm, 2 - 3 lá, chưa có rễ được tách ra và cấy sang môi trường ra rễ có bổ sung 0 - 2,0 mg/L  $\alpha$ NAA; 20 g/L sucrose; 100 mL/L nước dừa; 1 g/L than hoạt tính; 5,5 g/L agar; pH 5,8 để khảo sát khả năng hình thành rễ. Chiều cao cây (cm), số lá (lá), số rễ (rễ) và chất lượng rễ được đánh giá sau 6 tuần nuôi cấy.

- Thí nghiệm 6: Nghiên cứu ảnh hưởng của giá thể đến sự sinh trưởng của cây *in vitro* ở ngoài vườn ươm: các cây con *in vitro* có chiều cao 5 - 6 cm, 3 - 5 rễ và 3 - 4 lá. Cây con được rửa hết agar, rải đều trên khay sạch để trong 2 giờ, sau đó trồng vào chậu nhựa kích thước 12 x 10 cm trên các giá thể: rêu (*Sphagnum moss*); trấu hun; rêu (*Sphagnum moss*): xơ dừa : đất mùn (tỷ lệ 30 : 30 : 40). Các chỉ tiêu theo dõi như tỷ lệ sống (%), chiều cao cây (cm), số lá (lá), chiều dài lá (cm), chiều rộng lá (cm), số rễ mới xuất hiện (rễ) và chất lượng cây được đánh giá sau 8 tuần nuôi trồng.

- Thí nghiệm 7: Nghiên cứu ảnh hưởng của chế độ dinh dưỡng khác nhau đến sự sinh trưởng của cây *in vitro* ở ngoài vườn ươm: phân bón lá được sử dụng là CT1: Seaweed (rong biển) 95%; CT2: Growmore (30 : 10 : 10); CT3: Orchid Focus Grow (1.8 : 1.2 : 2.1); CT4: Superthrive. Liều lượng phun theo khuyến cáo của nhà cung cấp Seaweed (rong biển) 95% phun liều lượng 0,5 g/L, Growmore (30 : 10 : 10) phun liều lượng 1 g/L, Orchid Focus Grow (1.8 : 1.2 : 2.1) phun liều lượng 2,5 mL/L, Superthrive phun liều lượng 0,25 mL/L, phun định kỳ 7 ngày/lần. Đo đếm các chỉ tiêu sinh trưởng, phát triển của 30 cây/CT thí nghiệm. Các chỉ tiêu theo dõi tỷ lệ sống (%), chiều cao cây (cm), số lá (lá), chiều dài lá (cm), chiều rộng lá (cm), số rễ mới xuất hiện (rễ) và chất lượng cây được đánh giá sau 8 tuần nuôi trồng.

Điều kiện nuôi cấy *in vitro*: Nhiệt độ phòng  $25 \pm 2^\circ\text{C}$ , ẩm độ 65 - 70%, thời gian chiếu sáng 10 giờ/ngày, cường độ ánh sáng 2.000 - 2.500 lux.

Điều kiện nuôi trồng: Nhà lưới có mái che mưa và che lưới đen, độ che sáng >70%, có nhiệt độ  $25 \pm 2^\circ\text{C}$ , độ ẩm không khí 70 - 80%, tưới phun sương đều 2 lần/ngày.

### 2.2.2. Phương pháp xử lý số liệu

Sử dụng phần mềm Excel 2010 để hệ thống hoá các thông tin, số liệu phục vụ phân tích, đánh giá. Các số liệu được xử lý phân tích thống kê bằng phần mềm IRRISTAT 5.0.

## 2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 06/2022 đến tháng 12/2022 tại Trung tâm Ươm tạo Công nghệ và Doanh nghiệp KHCN - Viện Ứng dụng Công nghệ.

### III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Ảnh hưởng của BA đến khả năng tái sinh chồi từ mẫu cấy

**Bảng 1.** Ảnh hưởng của BA đến khả năng tái sinh chồi từ mẫu cấy

| Nồng độ BA (mg/L) | Số chồi/mẫu                   | Chiều cao chồi (cm) |
|-------------------|-------------------------------|---------------------|
| 0 (Đ/C)           | 0,50 <sup>f</sup>             | 1,22 <sup>d</sup>   |
| 0,5               | 1,7 <sup>e</sup>              | 1,64 <sup>c</sup>   |
| 1,0               | 2,00 <sup>d</sup>             | 1,70 <sup>b</sup>   |
| 1,5               | 2,10 <sup>d</sup>             | 1,83 <sup>b</sup>   |
| 2,0               | 4,30 <sup>a<sup>b</sup></sup> | 1,90 <sup>a</sup>   |
| 2,5               | 4,60 <sup>a</sup>             | 2,00 <sup>a</sup>   |
| 3,0               | 3,10 <sup>c</sup>             | 1,25 <sup>d</sup>   |

Ghi chú: Trong cùng một cột, các công thức có chỉ số mũ khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa ở mức độ tin cậy 95%.

Kết quả ở bảng 1 cho thấy: BA ảnh hưởng đến khả năng tái sinh chồi *V. planifolia*. Ở nồng độ 2,5 mg/L, số lượng chồi trên mẫu đạt được tương đối cao với 4,60 chồi/mẫu, chiều cao chồi đạt 2,0 cm, chồi khỏe, lá tròn xanh. Ở môi trường đối chứng không bổ sung BA mẫu hầu như không có khả năng tái sinh chồi. Khi tăng nồng độ BA lên đến 3,0 mg/L, số chồi/mẫu giảm xuống đáng kể, đồng thời mẫu có hiện tượng chuyển sang màu vàng. Điều này chứng tỏ rằng việc tăng nồng độ BA lên một ngưỡng quá cao gây ảnh hưởng đến khả năng phát sinh chồi *V. planifolia*. Rebeca (2021) đã ghi nhận rằng bổ sung BA ở nồng độ 2 mg/L cho số chồi đạt cao nhất 6,1 chồi với chiều cao chồi 5,59 cm, khi tăng nồng độ BA cao hơn thì số chồi

có xu hướng giảm. Nghiên cứu của Inderiati và cộng sự (2019) cũng đã chứng minh khi bổ sung vào môi trường MS + 1,5 mg/L BA cho số chồi và lá đạt cao nhất (3,27 chồi/mẫu với 3,80 lá/chồi) trên loài *V. planifolia*. Như vậy, trong thí nghiệm này, môi trường thích hợp cho sự tái sinh chồi *V. planifolia* là môi trường MS có bổ sung 2,5 mg/L BA.

#### 3.2. Ảnh hưởng của tổ hợp (BA + IBA) đến khả năng nhân nhanh chồi

Trong quá trình nhân giống *in vitro*, sự phối hợp giữa auxin và cytokinin giúp cải thiện khả năng hình thành chồi và chất lượng chồi. Kết quả từ bảng 2 cho thấy, trên môi trường bổ sung 2,5 mg/L BA + 1,0 mg/L IBA cho số chồi, chiều cao và số lá đạt cao nhất với 7,5 chồi, chiều cao 3,7 cm, số lá 3,6 lá, trong khi đối chứng môi trường không bổ sung nồng độ IBA chỉ đạt 3,0 chồi với chiều cao 2,2 cm, số lá 2,5 lá. Khi tăng nồng độ IBA lên 2,0 mg/L, số chồi, chiều cao chồi và chất lượng chồi đều giảm, ở nồng độ cao, thường ức chế sự tái sinh dẫn đến hiện tượng mẫu chuyển sang màu nâu hoặc chết. Nghiên cứu của Rahmah và cộng sự (2023) đã kết luận môi trường MS bổ sung 1,5 mg/L BA + 0,1 mg/L IBA cho số chồi đạt cao nhất trên loài lan *V. planifolia* là 3,20 ± 0,65 chồi/mẫu. Trong khi trên đối tượng *Dendrobium bensoniae* cho số chồi và số lá đạt cao nhất, với 3,67 chồi và số lá 8,25 lá trên môi trường MS bổ sung tổ hợp 1,0 mg/L BA + 1,5 mg/L IBA (Riva *et al.*, 2016). Trong phạm vi nghiên cứu này, môi trường thích hợp cho sự hình thành chồi và chất lượng chồi lan *V. planifolia in vitro* là môi trường MS có bổ sung 2,5 mg/L BA + 1,0 mg/L IBA, chồi phát triển tốt và có màu xanh đậm.

**Bảng 2.** Kết quả ảnh hưởng của tổ hợp (BA + IBA) đến khả năng nhân nhanh chồi

| Nồng độ BA (mg/L) | Nồng độ IBA (mg/L) | Số chồi/mẫu (chồi) | Chiều cao chồi (cm) | Số lá/chồi (lá)   |
|-------------------|--------------------|--------------------|---------------------|-------------------|
| 2,5               | 0,0                | 3,0 <sup>c</sup>   | 2,2 <sup>c</sup>    | 2,5 <sup>c</sup>  |
| 2,5               | 0,5                | 5,8 <sup>b</sup>   | 3,2 <sup>b</sup>    | 3,0 <sup>b</sup>  |
| 2,5               | 1,0                | 7,5 <sup>a</sup>   | 3,7 <sup>a</sup>    | 3,6 <sup>a</sup>  |
| 2,5               | 1,5                | 5,7 <sup>b</sup>   | 3,0 <sup>b</sup>    | 3,3 <sup>ab</sup> |
| 2,5               | 2,0                | 2,7 <sup>c</sup>   | 2,0 <sup>c</sup>    | 2,8 <sup>bc</sup> |

Ghi chú: Trong cùng một cột, các công thức có chỉ số mũ khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa ở mức độ tin cậy 95%.

**3.3. Ảnh hưởng của axit salicylic (SA) đến khả năng nhân nhanh chồi**

Axit Salicylic (SA) là một loại phytohormone quan trọng, nó đóng vai trò thiết yếu trong việc điều hòa sự phân chia và sự phát triển của tế bào, giúp kích thích quá trình sinh trưởng và phát triển của cây (Fujikura *et al.*, 2020). Ngoài ra, SA đóng vai trò quan trọng trong việc bảo vệ cây trồng trước các stress phi sinh học như: nhiệt độ cao, lạnh giá, bức xạ UV, hạn mặn, kim loại nặng và áp suất thẩm thấu ở thực vật. Nhằm thăm dò khả năng nhân nhanh chồi, SA ở các nồng độ khác nhau được bổ sung vào môi trường MS + 2,5 mg/L BA + 1,0 mg/L IBA + 20 g/L sucrose + 100 mL/L nước dừa + 1 g/L than hoạt tính, 5,5 g/L agar, pH 5,8. Kết quả được trình bày ở bảng 3.

**Bảng 3.** Kết quả ảnh hưởng của axit salicylic (SA) đến khả năng nhân nhanh chồi

| Nồng độ SA (mg/L) | Số chồi/mẫu (chồi) | Chiều cao chồi (cm) | Số lá/chồi (lá)   |
|-------------------|--------------------|---------------------|-------------------|
| 0,0               | 6,3 <sup>d</sup>   | 3,70 <sup>c</sup>   | 3,6 <sup>c</sup>  |
| 5                 | 7,5 <sup>b</sup>   | 3,98 <sup>b</sup>   | 3,9 <sup>b</sup>  |
| 10                | 9,8 <sup>a</sup>   | 4,70 <sup>a</sup>   | 4,3 <sup>a</sup>  |
| 15                | 7,6 <sup>b</sup>   | 3,90 <sup>b</sup>   | 4,0 <sup>ab</sup> |
| 20                | 7,0 <sup>c</sup>   | 3,36 <sup>d</sup>   | 3,5 <sup>c</sup>  |
| 25                | 6,8 <sup>c</sup>   | 3,10 <sup>e</sup>   | 3,3 <sup>d</sup>  |
| 30                | 6,0 <sup>e</sup>   | 2,70 <sup>f</sup>   | 2,8 <sup>e</sup>  |

*Ghi chú:* Trong cùng một cột, các công thức có chỉ số mũ khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa ở mức độ tin cậy 95%.

Kết quả ở bảng 3 cho thấy, SA có ảnh hưởng khá rõ đến khả năng nhân chồi *V. planifolia*. Các thí nghiệm bổ sung SA đều cho các chỉ tiêu về số chồi/mẫu, chiều cao chồi, số lá cao hơn so với đối chứng không bổ sung SA. Bổ sung SA ở nồng độ 10 mg/L vào môi trường cho số chồi, chiều cao chồi, số lá đạt cao nhất với 9,8 chồi, chiều cao đạt 4,7 cm và 4,3 lá. Nồng độ SA tăng từ 15 đến 30 mg/L có xu hướng làm giảm sự phát sinh chồi và ở nồng độ SA cao (30 mg/L) đã ức chế hình thành chồi, số chồi giảm, kim hãm sự kéo dài của chồi, chồi bé và lá dài có màu xanh nhạt. SA được biết là điều hòa các chức năng của thực vật phụ thuộc vào nồng độ, gây ra sự cảm ứng hoặc ức chế các chức năng sống của thực vật. Chẳng hạn như nồng độ 50 µM SA có thể kích thích và 250 µM SA ức chế

sự sinh trưởng của cây *Matricaria chamomilla* (Kovacik *et al.*, 2009). Một nghiên cứu khác đã chứng minh rằng khi bổ sung 2 mM/L SA vào môi trường nuôi cấy cây chà là (*Phoenix dactylifera*) cho số chồi đạt cao nhất (Muhsen, 2021). Nghiên cứu ảnh hưởng của SA đến sự phát sinh chồi và chống lại sự ức chế gây ra bởi các stress phi sinh học cũng được nghiên cứu trên loài *Hibiscus acetosella* và *Hibiscus moscheutos* (Sakhanokho *et al.*, 2009). Như vậy, trong thí nghiệm này, môi trường thích hợp cho sự nhân chồi *V. planifolia* là môi trường MS có bổ sung 10 mg/L SA cho chồi to, cho thân cứng và lá màu xanh đậm.

**3.4. Nghiên cứu ảnh hưởng của nước dừa đến khả năng nhân nhanh chồi**

**Bảng 4.** Ảnh hưởng của nước dừa đến khả năng nhân nhanh chồi

| Hàm lượng nước dừa (ml/L) | Số chồi (chồi)    | Chiều cao chồi (cm) | Số lá/chồi (lá)  |
|---------------------------|-------------------|---------------------|------------------|
| 0                         | 10,2 <sup>d</sup> | 4,8 <sup>c</sup>    | 4,3 <sup>c</sup> |
| 50                        | 12,6 <sup>c</sup> | 5,4 <sup>b</sup>    | 5,0 <sup>b</sup> |
| 100                       | 15,8 <sup>a</sup> | 6,0 <sup>a</sup>    | 5,5 <sup>a</sup> |
| 150                       | 13,5 <sup>b</sup> | 5,5 <sup>b</sup>    | 4,8 <sup>b</sup> |
| 200                       | 11,4 <sup>c</sup> | 4,5 <sup>c</sup>    | 4,2 <sup>c</sup> |

*Ghi chú:* Trong cùng một cột, các công thức có chỉ số mũ khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa ở mức độ tin cậy 95%.

Kết quả ở bảng 4 cho thấy, bổ sung nước dừa vào môi trường nuôi cấy đã thúc đẩy quá trình hình thành chồi *V. planifolia*. Ở hàm lượng 100 mL/L nước dừa cho số chồi, chiều cao, số lá của mẫu cấy đạt cao nhất (15,8 chồi/mẫu, chiều cao chồi 6,0 cm, 5,5 lá), chồi khỏe, lá tròn dày có màu xanh đậm. Điều này có thể giải thích do trong nước dừa có chứa nhiều vitamin A và C, đường, kali, canxi, photpho và sắt, đồng, folate, glycans, chất xơ, carbohydrate, axit ferulic, alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, steroid, triterpenoid và phytosterol, bromelain, axit gallic, catechin... (Hikal *et al.*, 2021). Các chất này có thể đóng vai trò quan trọng trong việc thúc đẩy hoạt động tăng trưởng và phân chia tế bào, làm gia tăng số chồi, chiều cao chồi. Khi tăng hàm lượng nước dừa lên trên 100 mL/L số chồi, chiều cao chồi và số lá có xu hướng giảm dần. Nhiều nghiên cứu cũng đã báo cáo, khi bổ sung nước dừa vào môi trường nuôi cấy

cho tỷ lệ nảy mầm của lan *Dactyloporhiza umbrosa* đạt 93,04% (Fatahi *et al.*, 2023), cũng như sự gia tăng số lượng và chiều dài của chồi cây *V. planifolia* (Carranza-Álvarez *et al.*, 2020), trên đối tượng cây *Dendrobium ovatum* (Thejaswini & Narasimhan, 2017) cũng nhận thấy bổ sung nước dừa vào môi trường thúc đẩy sự phát triển của cây con *in vitro*. Như vậy, bổ sung vào môi trường nuôi cấy hàm lượng nước dừa 100 mL/L thích hợp cho việc nhân nhanh chồi *V. planifolia*.

**3.5. Ảnh hưởng của αNAA tới giai đoạn tạo cây *in vitro* hoàn chỉnh**

αNAA là auxin được sử dụng phổ biến để kích thích sự tái sinh rễ bất định trong nuôi cấy mô tế bào thực vật. Để tăng khả năng ra rễ cho chồi *V. planifolia* thí nghiệm với 5 công thức trên nền môi trường MS có bổ sung nồng độ αNAA khác nhau được tiến hành. Kết quả trong bảng 5 cho thấy, trên môi trường không bổ sung chất kích

thích sinh trưởng cũng có sự xuất hiện rễ. Tuy nhiên, khi bổ sung chất kích thích sinh trưởng vào môi trường nuôi cấy sẽ rút ngắn được thời gian tạo rễ và cho số rễ cao hơn. Đặc biệt trên môi trường bổ sung 1 mg/L αNAA vào môi trường nuôi cấy, sau 6 tuần theo dõi cây đạt các chỉ tiêu sinh trưởng tốt nhất, chiều cao cây đạt 10,3 cm, số lá đạt với 6,5 lá/cây, 6,6 rễ/cây, rễ khỏe và dài, có nhiều lông hút, chóp rễ xanh, đồng thời cây xanh, khỏe mạnh. Khi nồng độ αNAA tăng lên 1,5 mg/L, số lượng rễ tạo thành giảm, đồng thời cây phát triển kém, rễ nhỏ, hiện tượng này có thể do nồng độ auxin cao, làm ức chế quá trình ra rễ. Kết quả này cũng tương đồng với kết quả nghiên cứu của Hasnu & Tanti (2022) trên môi trường bổ sung 1 mg/L αNAA thuận lợi nhất cho sự ra rễ *in vitro* loài *V. borneensis* và loài *V. planifolia* (Zuraida *et al.*, 2013; Trần Thị Triệu Hà và *cs.*, 2018). Như vậy, môi trường MS có bổ sung 1 mg/L αNAA thuận lợi nhất cho sự ra rễ của chồi *V. planifolia*.

**Bảng 5.** Ảnh hưởng của αNAA tới giai đoạn tạo cây *in vitro* hoàn chỉnh

| Nồng độ αNAA (mg/L) | Chiều cao cây (cm) | Số lá (lá)       | Số rễ (rễ)        | Chất lượng rễ  |
|---------------------|--------------------|------------------|-------------------|--|
| 0 (Đ/C)             | 6,5 <sup>d</sup>   | 4,8 <sup>e</sup> | 3,7 <sup>e</sup>  | Rễ ngắn  |
| 0,5                 | 8,5 <sup>b</sup>   | 5,8 <sup>b</sup> | 6,0 <sup>ab</sup> | Rễ dài, cứng khỏe, rễ nhiều lông hút và đầu rễ có màu xanh         |
| 1,0                 | 10,3 <sup>a</sup>  | 6,5 <sup>a</sup> | 6,6 <sup>a</sup>  | Rễ dài, cứng khỏe, mập và đều, nhiều lông hút, đầu rễ màu xanh đậm |
| 1,5                 | 8,0 <sup>c</sup>   | 5,5 <sup>b</sup> | 5,8 <sup>b</sup>  | Rễ dài, gầy, nhiều lông hút, đầu rễ có màu xanh                    |
| 2,0                 | 6,2 <sup>d</sup>   | 5,0 <sup>c</sup> | 4,2 <sup>c</sup>  | Rễ ngắn, đầu rễ màu xanh nhạt                                      |

*Ghi chú:* Trong cùng một cột, các công thức có chỉ số mũ khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa ở mức độ tin cậy 95%.

**3.6. Nghiên cứu ảnh hưởng của giá thể trồng khác nhau đến sự thích nghi của cây *in vitro* ở giai đoạn vườn ươm**

Giá thể trồng có ảnh hưởng rất lớn đến tỷ lệ sống, sinh trưởng và phát triển của cây trồng. Giá thể trồng cây lý tưởng là cung cấp đủ độ xốp, có khả năng giữ nước, duy trì các nguyên tố dinh dưỡng, ổn định pH và các thành phần hữu cơ để cho bộ rễ cây trồng phát triển tốt, đồng thời giúp cây cứng cáp không bị đổ ngã. Để xác định giá thể phù hợp, thí nghiệm được tiến hành trồng trên 4 loại giá thể: CT1: trấu hun; CT2: rêu (*Sphagnum moss*); CT3: xơ dừa + đất mùn (50 : 50); CT4: rêu (*Sphagnum moss*) + xơ dừa + đất mùn (tỷ lệ = 30 : 30 : 40), kết quả được trình bày ở bảng 6.

Kết quả bảng 6 cho thấy: trên giá thể khác nhau thì tỷ lệ sống và sự sinh trưởng phát triển của cây *in vitro* ngoài vườn ươm là khác nhau. Trên giá thể trấu hun, rêu (*Sphagnum moss*) các chỉ tiêu như tỷ lệ sống, chiều cao cây, số lá, dài lá, rộng lá, số rễ mới của cây con đều nằm ở mức trung bình. Điều này là do giá thể trấu hun rất thoáng khí và thoát nước nhanh, cây dễ bị mất nước và héo. Trên giá thể rêu (*Sphagnum moss*) có khả năng giữ nước cao, làm giảm độ thông thoáng của giá thể và gia tăng mức độ nhiễm nấm bệnh, gây ra hiện tượng thối rễ. Khi trồng cây trên hỗn hợp giá thể xơ dừa + đất mùn (50 : 50) cho tỷ lệ sống của cây con khá cao (89,6%), cây sinh trưởng khỏe (chiều cao đạt 12,7 cm với 7,5 lá/cây, dài lá 3,7 cm, rộng lá 2,0 cm

và 3,4 rễ mới). Trên giá thể hỗn hợp rêu (*Sphagnum moss*) + xơ dừa + đất mùn (tỷ lệ 30 : 30 : 40) cho tỷ lệ cây sống đạt cao nhất (97,6%), khả năng sinh trưởng của cây cũng đạt cao nhất (chiều cao cây đạt 13,28 cm với 7,9 lá/cây, dài lá 4,8 cm, rộng lá 2,3 cm và 4,0 rễ mới), cây phát triển tốt nhất do hỗn hợp giá thể này có độ thoáng khí và ẩm độ

phù hợp, tạo điều kiện thuận lợi cho sự phát triển của thân, lá và rễ, cây cứng cáp, bộ lá xanh đậm, rễ khỏe. Như vậy, giá thể hỗn hợp rêu (*Sphagnum moss*) + xơ dừa + đất mùn (tỷ lệ = 30 : 30 : 40) là giá thể thích hợp nhất để chuyển cây *V. planifolia* Andrews *in vitro* ra vườn ươm.

**Bảng 6.** Ảnh hưởng của giá thể trồng khác nhau đến khả năng sinh trưởng của cây *in vitro* ở giai đoạn vườn ươm

| Công thức | Chỉ tiêu theo dõi |                    |                   |                   |                    |                  |
|-----------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|------------------|
|           | Tỷ lệ sống (%)    | Chiều cao cây (cm) | Số lá (lá)        | Chiều dài lá (cm) | Chiều rộng lá (cm) | Số rễ mới (rễ)   |
| CT1       | 78,50             | 10,2 <sup>c</sup>  | 7,0 <sup>b</sup>  | 3,2 <sup>c</sup>  | 1,7 <sup>c</sup>   | 2,4 <sup>d</sup> |
| CT2       | 82,40             | 10,5 <sup>c</sup>  | 7,3 <sup>ab</sup> | 3,5 <sup>b</sup>  | 1,85 <sup>c</sup>  | 3,0 <sup>c</sup> |
| CT3       | 89,60             | 12,7 <sup>b</sup>  | 7,5 <sup>ab</sup> | 3,7 <sup>b</sup>  | 2,0 <sup>b</sup>   | 3,4 <sup>b</sup> |
| CT4       | 97,60             | 13,28 <sup>a</sup> | 7,9 <sup>a</sup>  | 4,8 <sup>a</sup>  | 2,3 <sup>a</sup>   | 4,0 <sup>a</sup> |

Ghi chú: Trong cùng một cột, các công thức có chỉ số mũ khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa ở mức độ tin cậy 95%.

**3.7. Nghiên cứu ảnh hưởng của một số loại chế phẩm dinh dưỡng khác nhau đến khả năng sinh trưởng của cây *in vitro* ở giai đoạn vườn ươm**

Chế độ dinh dưỡng đóng vai trò quan trọng trong việc thúc đẩy quá trình sinh trưởng và phát triển của cây, giúp thân, lá và rễ phát triển. Kết quả bảng 7 cho thấy, tất cả các công thức tưới bốn loại chế phẩm dinh dưỡng trên cây đều sinh trưởng, phát triển tốt, thân lá khỏe. Cây phun dinh dưỡng Superthrive sinh trưởng phát triển tốt nhất, với chiều cao 16,2 cm; 8,5 lá; dài lá 5,1 cm; rộng lá 2,62 cm và 4,5 rễ mới. Cây sinh trưởng mạnh, thân

cứng, lá tròn dày và có màu xanh đậm. Cây phun dinh dưỡng Seaweed (rong biển) 95%, Growmore (30 : 10 : 10) và Orchid Focus Grow (1,8 : 1,2 : 2,1) sinh trưởng và phát triển khá tốt, chiều cao cây đạt (13,7 - 14,2 cm; số lá (7,9 - 8,2 lá), dài lá (4,30 - 4,52 cm), rộng lá (2,09 - 2,26 cm) và số rễ mới (3,4 - 4,0 rễ), cây con tương đối khỏe và lá xanh đậm. Như vậy, ở giai đoạn vườn ươm phun dinh dưỡng Superthrive, phun định kỳ 1 tuần/lần với liều lượng 0,25 mL/L cho cây sinh trưởng tốt nhất, lá tròn xanh khỏe, bộ rễ mập và dài.

**Bảng 7.** Ảnh hưởng của một số loại chế phẩm dinh dưỡng khác nhau đến khả năng sinh trưởng của cây *in vitro* ở giai đoạn vườn ươm

| Loại phân bón | Chỉ tiêu theo dõi  |                   |                    |                    |                  |
|---------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|------------------|
|               | Chiều cao cây (cm) | Số lá (lá)        | Chiều dài lá (cm)  | Chiều rộng lá (cm) | Số rễ mới (rễ)   |
| CT1           | 13,7 <sup>b</sup>  | 7,9 <sup>b</sup>  | 4,3 <sup>bc</sup>  | 2,09 <sup>c</sup>  | 3,4 <sup>c</sup> |
| CT2           | 14,0 <sup>b</sup>  | 8,1 <sup>ab</sup> | 4,40 <sup>bc</sup> | 2,10 <sup>c</sup>  | 3,5 <sup>c</sup> |
| CT3           | 14,2 <sup>b</sup>  | 8,2 <sup>ab</sup> | 4,52 <sup>b</sup>  | 2,26 <sup>b</sup>  | 4,0 <sup>b</sup> |
| CT4           | 16,2 <sup>a</sup>  | 8,5 <sup>a</sup>  | 5,1 <sup>a</sup>   | 2,62 <sup>a</sup>  | 4,5 <sup>a</sup> |

Ghi chú: Trong cùng một cột, các công thức có chỉ số mũ khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa ở mức độ tin cậy 95%.



Hình 1. Nhân giống *in vitro* cây Vani (*V. planifolia* Andrews)

Ghi chú: (a) Cây Vani (*V. planifolia* Andrews); (b) Chồi nảy mầm từ đốt thân; (c) Nhân nhanh chồi; (d) Tạo cây *in vitro* hoàn chỉnh; (e), (f) Cây Vani ở vườn ươm.

#### IV. KẾT LUẬN

Môi trường MS bổ sung 2,5 mg/L BA, 1,0 mg/L IBA, 10 mg/L SA, 100 mL/L nước dừa, 20 g/L sucrose, 100 mL/L nước dừa, 1,0 g/L than hoạt tính, 5,5 g/L agar, pH 5,8 là tốt nhất cho nhân nhanh chồi *in vitro*. Môi trường MS bổ sung 1 mg/L  $\alpha$ NAA thích hợp nhất đến sự tái sinh rễ *in vitro*.

Hỗn hợp giá thể rêu (*Sphagnum moss*) + xơ dừa + đất mùn (tỷ lệ 30 : 30 : 40) là tốt nhất để chuyển cây *V. planifolia in vitro* ra vườn ươm.

Phun dinh dưỡng Superthrive định kỳ 1 tuần/lần với liều lượng 0,25 mL/L là thích hợp nhất đến sự sinh trưởng phát triển cây *V. planifolia in vitro* trong vườn ươm.

#### LỜI CẢM ƠN

Các tác giả xin chân thành cảm ơn Viện Ứng dụng công nghệ - Bộ Khoa học và Công nghệ đã hỗ trợ kinh phí cho nghiên cứu này.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

Trần Thị Triệu Hà, Phan Thị Phương Nhi, Lê Thị Thu Hằng, 2017. Nghiên cứu tạo nguồn vật liệu khởi đầu *in vitro* cây Vanilla (*Vanilla planifolia* Andr.). *Tạp Chí Khoa học và Công nghệ Việt Nam*, 59 (12): 41-44.

Trần Thị Triệu Hà, Lê Thị Thu Hằng, Vũ Tuấn Minh, Trần Thị Phương Nhung, Trần Thị Xuân Phương, 2018. Nghiên cứu khả năng nhân nhanh

và tạo cây hoàn chỉnh của chồi vanilla (*Vanilla planifolia* Andr.) *in vitro*. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Việt Nam*, 60 (5): 51-59.

Arya, S. S., Rookes, J. E., Cahill, D. M., & Lenka, S. K., 2021. Vanillin: a review on the therapeutic prospects of a popular flavouring molecule. *Advances in Traditional Medicine*, 21 (3): 1-17.

Carranza-Álvarez, C., Trinidad-García, K. L., Reyes-Hernández, H., Castillo-Pérez, L. J., & Fortanelli-Martínez, J., 2020. Effect of natural extracts on the micropropagation of *Vanilla planifolia* Jacks. ex Andrews (Orchidaceae). *Biocencia*, 23: 5-12.

Fatahi, M., Angheliescu, N. E., Vafae, Y., & Khoddamzadeh, A., 2023. Micropropagation of *Dactylorhiza umbrosa* (Kar. & Kir.) Nevski through asymbiotic seed germination and somatic embryogenesis: A promising tool for conservation of rare terrestrial orchids. *South African Journal of Botany*, 159: 492-506.

Fujikura, U., Kazune, E., Horiguchi, G., Seo, M., Yuri, K., Yuji, K., 2020. Suppression of class I compensated cell enlargement by *xs2* mutation is mediated by salicylic acid signaling. *PLoS Genet*, 16(6): e1008873. <https://doi.org/10.1371/journal.pgen.1008873>.

Hasnu, S., Tanti, B., 2022. Multiple shoot induction and regeneration of *Vanilla borneensis* Rolfe - a critically endangered orchid of Assam, India. *Plant*

*Science Today*, 9 (1): 96-104.

- Hernández-Fernández, M. Á., Rojas-Avila, A., Vazquez-Landaverde, P. A., Cornejo-Mazón, M., & Dávila-Ortiz, G.**, 2019. Volatile compounds and fatty acids in oleoresins from *Vanilla planifolia* Andrews obtained by extraction with supercritical carbon dioxide, CyTA. *Journal of Food*, 17 (1): 419-430.
- Hikal, W., Mahmoud, A., Said-Al Ahl, H., Bratovcic, A., Tkachenko, K., Kačániová, M. and Rodriguez, R.**, 2021. Pineapple (*Ananas comosus* L. Merr.), Waste Streams, Characterisation and Valorisation: An Overview. *Open Journal of Ecology*, 11: 610-634.
- Inderiati, S., & Ratnawati, R.**, 2019. *In vitro* propagation of vanilla (*Vanilla planifolia* andr.) on different concentration of cytokinins. *Agroplantae*, 8 (12) Maret: 14-17.
- Kovacik, J., Gruz, J., Backor, M., Strand, M., Repcak, M.**, 2009. Salicylic acid induced changes to growth and phenolic metabolism in *Matricaria hamomilla* plants. *Physiology and Biochemistry*: 28: 135-43.
- Muhsen, K. A.**, 2021. The Effect of Salicylic Acid and Mannitol on the Propagation of the Adventitious Shoot Buds of the Date Palm Ovidicv. *In vitro. Nat. Volatiles & Essent. Oils*, 8 (4): 11475-11483.
- Rahmah, L. L., Setiadi, A., Hadipoentyanti, E., & Indrayanti, R.**, 2023. Aplikasi 6-benzylaminopurine dan indole-3-butyric acid pada eksplan vanili (*Vanilla planifolia* Andrews.) secara *in vitro*. In *Seminar Nasional Perhimpunan Ilmu Pemuliaan Indonesia (PERIPI) Komisariat Daerah Jawa Barat*, 89-100.
- Rebeca, M.**, 2021. *In vitro* Propagation of Vanilla, In book: Handbook of Vanilla Science and Technology, 181-190.
- Riva, S.S., A. Islam and M.E. Hoque**, 2016. *In vitro* regeneration and rapid multiplication of *Dendrobium bensoniae* an indigenous ornamental orchid. *The Agriculturist*, 14 (2): 24-31.
- Sakhanokho, H. F., & Kelley, R. Y.**, 2009. Influence of salicylic acid on *in vitro* propagation and salt tolerance in *Hibiscus acetosella* and *Hibiscus moscheutos* (cv 'Luna Red'). *African Journal of Biotechnology*, 8 (8): 1474-1481.
- Thejaswini, R. and Narasimhan, S**, 2017. Undefined organic additives stimulate *in vitro* seed germination of *Dendrobium ovatum* (Willd.) Kraenzl, a medicinal orchid. *International Journal of Pharma Medicine and Biological Sciences*, 6: 29-31.
- Zuraida A.R., K. Izzati1, O.A. Nazreena1, W.S.W. Zaliha**, 2013. A simple and efficient protocol for the mass propagation of *vanilla planifolia*. *American Journal of Plant Sciences*, 4: 1685-1692.

## Study on *in vitro* propagation and nursery cultivation of *Vanilla planifolia*

Nguyen Thi Lai, Pham Huong Son, Nguyen Thi Ngoc Bich,  
Nguyen Minh Nam, Vo Thi Lien, Nguyen Thi Hong, Tran Thi Minh Hien

### Abstract

In the present study, *in vitro* propagation and cultivation of *Vanilla planifolia* in the nursery were investigated. The results showed that: the most appropriate medium for shoot multiplication was the MS medium supplemented with 2.5 mg/L BA + 1.0 mg/L IBA + 10 mg/L SA + 100 mL/L pineapple water, yielding 15.8 shoots/explant, with a shoot height of 6.0 cm and 5.5 leaves/shoot after 8 weeks of culture. The MS medium supplemented with 1 mg/L  $\alpha$ NAA proved to be optimal for *in vitro* rooting. In the nursery, a mixture of *Sphagnum moss* + coconut fiber powder + humus (30 : 30 : 40 ratio) was regarded as the best substrate. It resulted in a high survival rate of plantlets (97.6%) and healthy plantlets with a height of 13.28 cm, 7.9 leaves, leaf length of 4.8 cm, leaf width of 2.3 cm, and an average of 4.0 new roots per plantlet after 8 weeks of planting. Additionally, periodic spraying of Superthrive nutrients at a concentration of 0.25 mL/L once a week was found to be the most effective, resulting in a plant height of 16.2 cm, 8.5 leaves/plantlet, leaf length of 5.1 cm, leaf width of 2.62 cm, and an average of 4.5 new roots/plantlet after 8 weeks of planting.

**Keywords:** *Vanilla planifolia*, *in vitro* propagation, substrate

Ngày nhận bài: 20/4/2024  
Ngày phản biện: 12/5/2024

Người phản biện: TS. Nguyễn Thanh Nhung  
Ngày duyệt đăng: 10/6/2024

# NGHIÊN CỨU KHẢ NĂNG NẢY MẦM VÀ PHÁT TRIỂN TỪ HẠT CỦA LOÀI VIỄN CHÍ (*Polygala tenuifolia* Willd.) TRONG GIAI ĐOẠN VƯỜN ƯƠM

Nguyễn Thị Thu Vân<sup>1\*</sup>, Nguyễn Thị Thúy<sup>1,3</sup>, Nguyễn Thị Thu<sup>1,2</sup>,  
Nguyễn Đức Tùng<sup>1</sup>, Phạm Anh Tuấn<sup>1,4</sup>, Trần Ngọc Lâm<sup>1</sup>

## TÓM TẮT

Viễn chí (*Polygala tenuifolia* Willd.) là loài cây thân thảo, được sử dụng trong y học cổ truyền làm thuốc long đờm, chống viêm và điều trị rối loạn hệ thần kinh trung ương. Mục tiêu của nghiên cứu nhằm xác định được khả năng nảy mầm của hạt và sinh trưởng của cây con Viễn chí ở giai đoạn vườn ươm. Kết quả nghiên cứu cho thấy: hạt đạt tỷ lệ nảy mầm tốt nhất (66,00%) khi được ngâm trong nước sạch ở nhiệt độ 45°C với thời gian ngâm 6 giờ. Tuy nhiên, để tỷ lệ nảy mầm của hạt đạt tối ưu, nên xử lý hạt trong dung dịch GA<sub>3</sub> 150 ppm trong 6 giờ, sau 6 ngày hạt có tỷ lệ nảy mầm đạt 92,33%. Với thành phần giá thể 50% đất rừng + 25% cát + 25% phân chuồng hoai sẽ cho tỷ lệ cây xuất vườn đạt giá trị cao nhất (79,67%) và với thời gian xuất vườn ngắn nhất; cây con sau 42,33 ngày, có chiều cao cây trung bình đạt 8,7 cm, số lá trung bình đạt 10,2 lá/cây và chiều dài rễ đạt 3,3 cm.

**Từ khóa:** Cây viễn chí (*Polygala tenuifolia*), khả năng nảy mầm, phát triển

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Viễn chí (*Polygala*) là chi tiêu biểu nhất của họ Viễn chí (Polygalaceae), bao gồm cây cỏ, cây bụi và thảo mộc gồm khoảng 600 loài được chấp nhận (The Plant List, 2020). Chúng phân bố rộng trên hầu khắp thế giới, ở Trung Quốc có 44 loài (Shu, 2008), ở Việt Nam có 24 loài (Nguyễn Tiến Bản, 2003). Theo Đỗ Huy Bích và cộng sự (2006); Dubois và cộng sự (2020), một số loài Viễn chí được sử dụng trong y học cổ truyền và địa phương làm thuốc long đờm, chống viêm và điều trị rối loạn hệ thần kinh trung ương.

Theo Deng và Jin (2020), với sự thiếu hụt dần các nguồn tài nguyên trong tự nhiên và việc cấm buôn bán dược liệu Viễn chí hoang dại trong các loài thực vật được bảo vệ nên cần phải chủ động trồng dược liệu Viễn chí, nhất là nghiên cứu nhân giống từ hạt, nghiên cứu đặc điểm thực vật, sinh trưởng, yêu cầu kỹ thuật trồng để phát triển dược liệu Viễn chí chất lượng cao. Tại Việt Nam, dược liệu Viễn chí được Bộ Y tế đặc biệt quan tâm, hoạch định đưa vào “Danh mục 100 loại cây dược liệu có giá trị y tế và kinh tế cao để tập trung phát triển giai đoạn 2020 - 2030” được ban hành tại Quyết định số 3657/QĐ-BYT ngày 20 tháng 8 năm 2019 của Bộ trưởng Bộ Y tế (Bộ Y tế, 2019).

Viễn chí (*Polygala tenuifolia*) có dạng thân thảo, tròn, cao khoảng 20 - 30 cm, bề mặt thân có lông ngắn, lá đơn mọc so le, phiến lá hình dải dài 1 - 3 cm, cụm hoa dạng chùm mọc ở đầu cành. Nghiên cứu của Xue (1989) cho thấy, xử lý nảy mầm của hạt giống *Polygala tenuifolia* liên quan trực tiếp với các yếu tố xử lý hạt, nhiệt độ và độ ẩm cũng như tầm quan trọng của điều kiện và các yếu tố khí hậu trong quá trình nhân giống hữu tính của hạt. Tian và cộng sự (2011) đã thực hiện nghiên cứu ảnh hưởng của quá trình tiền xử lý hạt *Polygala* bằng cách ngâm chúng trong 6-BA, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, KMnO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>O và GA<sub>3</sub>. Thử nghiệm cho thấy, các biện pháp xử lý khác nhau ảnh hưởng đến ngày bắt đầu nảy mầm, hiệu quả tốt nhất về tỷ lệ nảy mầm khi xử lý bằng 1,0 mg/L 6-BA.

Tuy nhiên, hiện nay chưa có nghiên cứu nào về nhân giống loài *Polygala tenuifolia* tại Việt Nam. Do đó, nhóm nghiên cứu đã tập trung vào một số phương pháp kỹ thuật như nhiệt độ, chất kích thích sinh trưởng và giá thể ươm cây con, nhằm đánh giá khả năng nảy mầm và phát triển từ hạt của Viễn chí. Đây là những nghiên cứu cơ bản ban đầu để phục vụ công tác nghiên cứu và sản xuất về sau.

<sup>1</sup> Viện Môi trường và Phát triển Bền vững, <sup>2</sup> Viện Nghiên cứu và Phát triển Vùng,

<sup>3</sup> Đại học Vinh, <sup>4</sup> Công ty TNHH Tư vấn và Phát triển dịch vụ công nghệ Lâm Hải

\* Tác giả liên hệ, email: nguyenthuvan065@gmail.com