

NHÂN GIỐNG CÂY HOA HỒNG VÂN KHÔI (*Rosa* “*Souvenir de la malmaison*”) BẢNG KỸ THUẬT NUÔI CÂY MÔ

La Việt Hồng¹, Chu Đức Hà², Trần Thị Thanh Huyền³, Lê Thị Lâm¹ và Mai Thị Hồng¹

¹Khoa Sinh - Kỹ thuật Nông nghiệp, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2

²Viện Di truyền Nông nghiệp, Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam

³Khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội

Tóm tắt. Trong nghiên cứu này, giống hoa hồng Vân Khôi (*Rosa* “*Souvenir de la malmaison*”) đã được sử dụng làm vật liệu cho kỹ thuật nuôi cấy mô. Kết quả cho thấy, đốt thân cây hoa hồng Vân Khôi được khử trùng bề mặt bằng cồn 70% trong 10 phút, xử lý tiếp trong dung dịch Gia-ven 5% trong 10 phút cho tỉ lệ mẫu sạch sống đạt 79,0%. Đã xác định được công thức môi trường MS, 30 g/L saccarozơ, 7 g/L agar, có bổ sung 1,0 mg/L BAP là phù hợp nhất để bật chồi từ mắt ngủ ở hoa hồng. Môi trường tương tự nhưng bổ sung BAP 2,0 mg/L là thích hợp cho nhân nhanh chồi *in vitro*, số chồi trung bình/mẫu đạt 6,0 với chiều cao trung bình chồi là 4,7 (cm) sau 5 tuần nuôi cấy. Tiếp theo, đã xác định được công thức môi trường $\frac{1}{2}$ MS có bổ sung NAA 0,75 mg/L thích hợp cho tạo rễ *in vitro* với tỉ lệ hình thành rễ cao nhất đạt 75,0%. Cây con được trồng trên giá thể hỗn hợp TS 1 cho tỉ lệ sống sót cao nhất đạt 68,4% sau 2 tuần rèn luyện.

Từ khóa: Cây mô, hoa hồng, kỹ thuật, nhân giống, Vân Khôi.

1. Mở đầu

Hoa hồng là một trong những loại hoa thương mại quan trọng của ngành công nghiệp hoa thế giới [1]. Hoa hồng được yêu thích do có nhiều hình dáng, kích thước, màu sắc khác nhau. Đặc biệt hoa còn có mùi thơm, nên hoa hồng còn được trồng để sản xuất các loại tinh dầu, vitamin C, đây chính là lí do mà hoa hồng được mệnh danh “nữ hoàng” của các loài hoa [2]. Trong số đó, hoa hồng Vân Khôi (*Rosa* “*Souvenir De la Malmaison*”) là giống hồng cổ của Pháp, có đặc điểm bông to màu hồng phấn, mùi thơm dễ chịu. Đây được xem là dòng hồng bụi hiếm, được rất nhiều người yêu chuộng. Cây hoa hồng thường được nhân giống vô tính bằng các phương pháp như giâm hom, chiết và ghép. Tuy nhiên, các phương pháp này thường đòi hỏi thời gian và công lao động trong khi hiệu quả thành công không cao, đặc biệt là đối với các giống hồng ngoại nhập. Hơn nữa, cây giống được nhân lên bằng phương pháp truyền thống cũng thường xuyên bị nhiễm bệnh, từ đó ảnh hưởng tới sản lượng và chất lượng hoa [3].

Nuôi cấy mô thực vật là kỹ thuật đã được sử dụng rất rộng rãi trong nông nghiệp hiện đại, là công cụ tiềm năng giúp nhân nhanh và hiệu quả đối với nhiều loại thực vật. Ở Việt Nam, đã có một số công bố nhân giống thành công cây hoa hồng cổ Sa Pa bằng phương pháp nuôi cấy mô [4], nhân giống và cảm ứng ra hoa trong ống nghiệm ở cây hồng cơm [5], cây hồng tì muội [6]. Đến nay chưa có bất kì công bố nào được thực hiện trên đối tượng cây hoa hồng Vân Khôi.

Ngày nhận bài: 11/1/2019. Ngày sửa bài: 19/3/2019. Ngày nhận đăng: 26/3/2019.

Tác giả liên hệ: Trần Thị Thanh Huyền. Địa chỉ e-mail: tranthanhhuyen@hnue.edu.vn

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

* *Vật liệu*

Cây hoa hồng Vân Khôi 1 năm tuổi thu thập tại huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La được trồng tại Vườn Thực nghiệm Sinh học, Khoa Sinh - Kỹ thuật Nông nghiệp, Đại học Sư phạm Hà Nội 2.

Giá thể đất được cung cấp bởi hãng Klasmann-Deilmann (Đức).

* *Phương pháp nghiên cứu*

- *Tạo vật liệu khởi đầu in vitro:*

Sử dụng đốt thân (dài 2-3 cm chứa mắt ngủ) để khử trùng bề mặt bằng cách rửa sạch dưới vòi nước chảy, sau đó lắc trong cồn 70% trong 2,5 - 5,0 - 10 phút kết hợp với xử lý bằng dung dịch Gia-ven 5% trong 5 - 10 - 15 phút. Rửa lại bằng nước cất khử trùng 2 - 3 lần. Mẫu được cấy lên môi trường Murashige và Skoog (MS) có bổ sung 30 g/L saccarozơ, 7 g/L agar. Theo dõi tỉ lệ mẫu sạch, mẫu nhiễm sau 2 tuần nuôi cấy.

- *Tái sinh và nhân nhanh chồi in vitro:*

Tái sinh chồi in vitro: nuôi cấy đốt thân (dài 2 - 3 cm chứa mắt ngủ) được khử trùng bề mặt trên môi trường MS [7] có bổ sung 30 g/L saccarozơ, 7 g/L agar, bổ sung 6-benzylaminopurine (BAP) nồng độ khác nhau, kí hiệu SI 1 ÷ 8; tương ứng với các nồng độ 0,25 - 0,5 - 0,75 - 1,0 - 1,25 - 1,5 - 1,75 - 2,0 mg/L Theo dõi và xác định các chỉ tiêu, bao gồm số chồi trung bình/mẫu, chiều cao chồi trung bình (cm) và số lá trung bình/chồi sau 5 tuần nuôi cấy.

- *Nhân nhanh chồi in vitro:*

Sử dụng chồi mới tái sinh cắt thành các đoạn dài 2 cm (chứa mắt ngủ) đặt trên môi trường MS chứa 30 g/L saccarozơ, 7,0 g/L agar, bổ sung BAP riêng lẻ (0,5 - 1,0 - 1,5 - 2,0 g/L) hoặc kết hợp với α -naphthalene acetic acid (NAA) 0,25 - 0,5 (mg/L), kí hiệu các công thức từ SM1-12. Theo dõi và xác định các chỉ tiêu bao gồm số chồi trung bình/mẫu, chiều cao chồi trung bình (cm) và số lá trung bình/chồi sau 5 tuần nuôi cấy.

- *Tạo cây in vitro hoàn chỉnh:*

Chồi *in vitro* có chiều cao 2 - 3 cm được nuôi cấy trên môi trường $\frac{1}{2}$ MS, 30 g/L saccarozơ, 7 g/L agar và NAA ở các nồng độ 0 - 0,25 - 0,5 - 0,75 - 1,0 (mg/L). Xác định các chỉ tiêu: tỉ lệ ra rễ trung bình (%), số rễ trung bình/chồi, chiều dài rễ trung bình (cm) sau 2 tuần nuôi cấy.

- *Rèn luyện cây in vitro thích nghi môi trường tự nhiên:*

Cây con *in vitro* có chiều cao 3 - 4 cm, có 3 - 5 rễ được sử dụng để ươm vào giá thể bên ngoài gồm: TS1+đất (1:1), TS1, TS1 + phân chuồng ủ hoai (1:1) . Theo dõi và xác định tỉ lệ sống sót (%) sau 2 tuần thí nghiệm.

- *Phân tích thống kê:*

Số liệu thực nghiệm được xử lý theo các tham số thống kê và kiểm tra sự sai khác giữa giá trị trung bình bằng phương pháp LSD của Fisher trên phần mềm Excel 2010 [8]. Số liệu thể hiện trong bảng là giá trị trung bình $\pm$ độ lệch chuẩn, trong cùng một cột, các chữ theo sau khác nhau a, b, c... thể hiện sự sai khác có ý nghĩa thống kê với $\alpha = 0,05$.

2.2. Kết quả và thảo luận

2.2.1. Kết quả tạo nguồn vật liệu khởi đầu

Kết quả cho thấy khử trùng bề mặt bằng cồn 70% và dung dịch javel 5% là có hiệu quả, phụ thuộc vào thời gian xử lý. Trong đó công thức cho hiệu quả khử trùng tốt nhất là xử lý bằng cồn trong 10 phút, sau đó xử lý bằng dung dịch Ja-ven 5% trong 10 phút cho tỉ lệ mẫu sạch sống cao nhất đạt 79,0% (kết quả thể hiện ở Bảng 1).

Bảng 1. Kết quả tạo vật liệu khởi đầu từ đốt thân cho nuôi cấy in vitro

Công thức	Thời gian xử lí (phút)		Tỉ lệ mẫu nhiễm (%)	Tỉ lệ mẫu không nhiễm (%)	
	Cồn 70%	Gia-ven 5%		Mẫu chết	Mẫu sống
I1	2,5	5	75,0 ^a	0,0 ^b	21,0 ^e
I2		10	67,0 ^{ab}	11,0 ^{ab}	32,0 ^{de}
I3		15	53,0 ^{bc}	8,0 ^{ab}	46,0 ^{cd}
I4	5,0	5	77,0 ^a	17,0 ^{ab}	22,0 ^e
I5		10	33,0 ^{cde}	26,0 ^{ab}	66,0 ^{abc}
I6		15	24,0 ^{de}	22,0 ^{ab}	75,0 ^{ab}
I7	10,0	5	45,0 ^{cd}	22,0 ^{ab}	54,0 ^{ab}
I8		10	20,0 ^e	22,0 ^{ab}	79,0 ^a
I9		15	28,0 ^{de}	41,0 ^a	71,0 ^{ab}
LSD _{0,05}			19,0	30,0	19,0

2.2.2. Kết quả tái sinh và nhân nhanh chồi in vitro

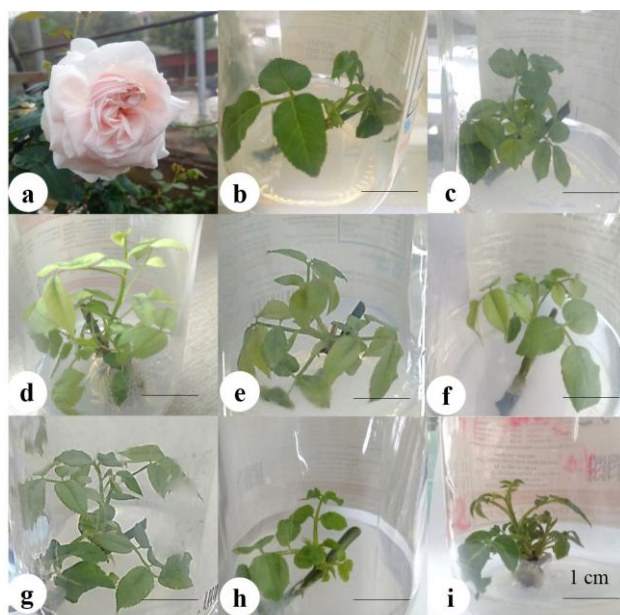
* Kết quả tái sinh chồi in vitro

BAP là loại cytokinin thích hợp nhất để kích thích sự hình thành chồi [9], vì vậy, trong nghiên cứu này, các mẫu sạch chứa mắt ngủ được nuôi cấy lên môi trường MS có bổ sung BAP nhằm thúc đẩy quá trình phát sinh chồi. Kết quả cho thấy bổ sung BAP giúp kéo dài chồi, lá xanh non (Hình 1). Đáng chú ý, trong môi trường chứa BAP, các chỉ tiêu về số chồi trung bình/mẫu, chiều cao trung bình chồi và số lá trung bình/chồi cũng được cải thiện một cách có ý nghĩa, trong đó môi trường chứa BAP 1,0 mg/L là thích hợp nhất so với các công thức còn lại, cụ thể các chỉ tiêu số chồi trung bình/mẫu, chiều cao chồi trung bình và số lá trung bình/chồi lần lượt là 2,75; 2,32 và 3,50.

Bảng 2. Tái sinh chồi in vitro từ đốt thân hoa hồng Vân Khô sau 5 tuần nuôi cấy

Công thức	BAP (mg/L)	Số chồi/mẫu	Chiều cao chồi trung bình (cm)	Số lá trung bình/chồi
SI1	0,25	1,50 ^b	1,45 ^c	3,75 ^{ab}
SI2	0,5	2,25 ^{ab}	1,37 ^c	2,62 ^b
SI3	0,75	2,50 ^{ab}	2,60 ^{ab}	3,50 ^{ab}
SI4	1,0	2,75 ^a	2,32 ^b	3,37 ^{ab}
SI5	1,25	1,75 ^{ab}	2,82 ^a	4,00 ^a
SI6	1,5	1,50 ^b	2,70 ^a	4,00 ^a
SI7	1,75	1,75 ^{ab}	1,27 ^c	4,25 ^a
SI8	2,0	1,50 ^b	1,25 ^c	2,75 ^b
LSD _{0,05}		0,98	0,33	1,11

* Môi trường MS, 30 g/L saccharozo, 7,0 g/L agar (pH 5,8)



Hình 1. Tái sinh chồi in vitro từ đốt thân cây hoa hồng Vân Khôi sau 5 tuần nuôi cấy
a. Hoa hồng Vân Khôi, b-i: Tương ứng với các công thức bổ sung BAP từ 0,25-2,00 (mg/L) với bước nhảy nồng độ là 0,25

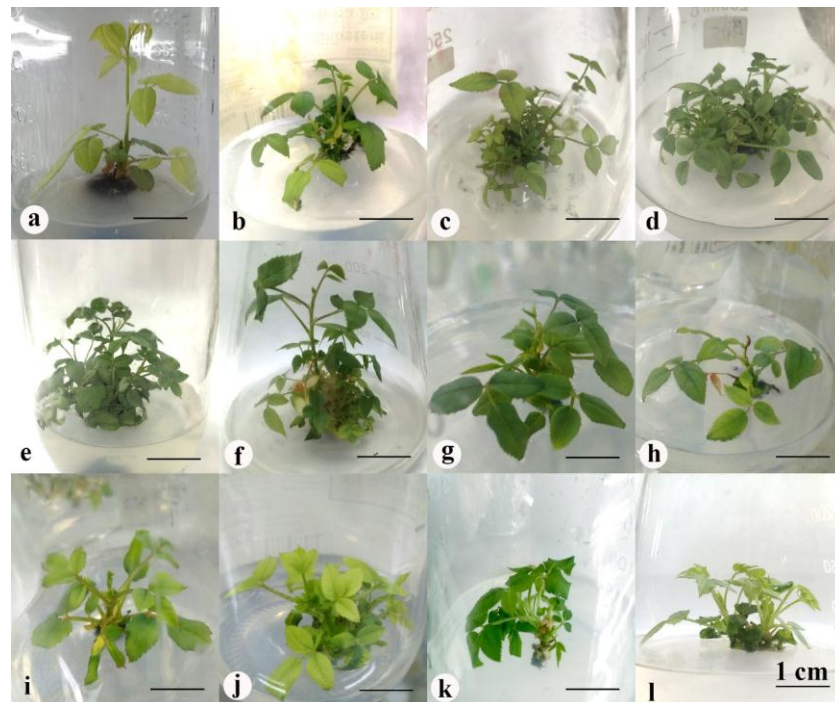
*** Kết quả nhân nhanh chồi in vitro**

Bảng 3. Nhân nhanh chồi hoa hồng Vân Khôi in vitro sau 5 tuần nuôi cấy

Công thức	Thành phần bổ sung		Số chồi/mẫu	Chiều cao chồi (cm)	Số lá/chồi
	BAP (mg/L)	NAA (mg/L)			
SM1	0,5	0	1,80 ^c	2,94 ^c	6,00 ^a
SM2	1,0	0	1,80 ^c	2,76 ^c	3,40 ^{bc}
SM3	1,5	0	3,80 ^b	3,58 ^b	3,80 ^b
SM4	2,0	0	6,00 ^a	4,70 ^a	3,60 ^b
SM5	0,5	0,025	4,40 ^b	1,76 ^d	2,00 ^{de}
SM6	1,0	0,025	1,00 ^c	1,60 ^{de}	2,20 ^{cde}
SM7	1,5	0,025	1,00 ^c	1,38 ^{ef}	2,20 ^{cde}
SM8	2,0	0,025	1,60 ^c	0,92 ^g	3,00 ^{bcd}
SM9	0,5	0,05	1,20 ^c	1,44 ^{ef}	1,80 ^{de}
SM10	1,0	0,05	2,00 ^c	1,26 ^f	1,80 ^{de}
SM11	1,5	0,05	1,40 ^c	0,94 ^g	1,60 ^e
SM12	2,0	0,05	1,40 ^c	0,44 ^h	2,00 ^{de}
LSD _{0,05}			1,05	0,26	1,16

* Môi trường MS chứa 30 g/L saccarozo; 7,0 g/L agar (pH 5,8)

Môi trường chứa BAP riêng lẻ và BAP kết hợp NAA ảnh hưởng rõ rệt đến quá trình nhân nhanh chồi *in vitro* của hoa hồng Vân Khôi. Kết quả cho thấy công thức SM4, môi trường MS chứa BAP 2,0 mg/L là thích hợp nhất cho nhân nhanh chồi *in vitro*, số chồi trung bình/mẫu đạt 6,0 (chồi) với chiều cao chồi trung bình đạt 4,70 (cm) (Bảng 3, Hình 2d). Trong khi đó, môi trường BAP 1,5 mg/L (SM3) hoặc BAP 0,5 mg/L kết hợp NAA 0,025 mg/L (SM5) cho tỉ lệ số chồi trung bình, chiều cao trung bình chồi và số lá trung bình/chồi bình/mẫu tương đối giống nhau, lần lượt là 3,80 và 4,40 (Bảng 3, Hình 2c và 2e). Mặt khác, đã xác định được công thức SM1, bổ sung BAP 0,5 (mg/L), phù hợp nhất để tạo lá trên chồi tái sinh (số lá trung bình/chồi đạt 6,00) (Bảng 3, Hình 2a). Kết quả này được giải thích do sự hình thành và nhân nhanh chồi *in vitro* đã được chứng minh là phụ thuộc vào môi trường chứa cytokinin khác nhau [10]. Nghiên cứu trước đây cũng đã ghi nhận cytokinin giúp phá ngủ của chồi bên và tỉ lệ bật chồi *in vitro* ở cây *R. hybrid* [11].



Hình 2. Kết quả nhân nhanh chồi *in vitro* của hoa hồng Vân Khôi

a-d: Mẫu nuôi cấy trên môi trường BAP 0,5; 1,0; 1,5 và 2,0 (mg/L). e-h: Mẫu nuôi cấy trên môi trường BAP 0,5; 1,0; 1,5 và 2,0 (mg/L) + NAA 0,025 (mg/L) i-l: Mẫu nuôi cấy trên môi trường BAP 0,5; 1,0; 1,5 và 2,0 (mg/L) + NAA 0,5 (mg/L).

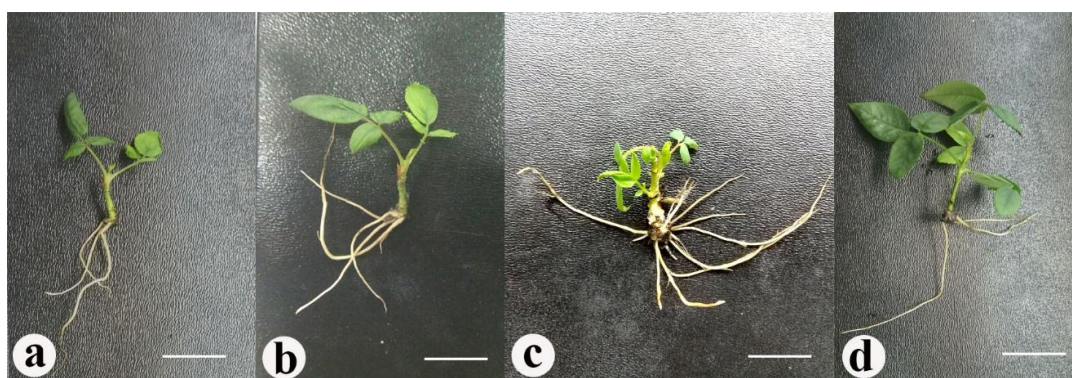
2.2.3. Kết quả đánh giá khả năng ra rễ - tạo cây *in vitro* hoàn chỉnh

Sự ra rễ của chồi hoa hồng *in vitro* thường được cảm ứng bởi chất điều hòa thuộc nhóm auxin. Các chất điều hòa này có thể kích hoạt sự hình thành phức hệ tác động trực tiếp lên ARN mã hóa cho các enzym hình thành rễ. Trong nghiên cứu này, NAA đã được sử dụng để kích thích khả năng ra rễ, tạo cây *in vitro* hoàn chỉnh. Theo dõi sau 2 tuần nuôi cấy đã chỉ ra rằng quá trình ra rễ của chồi hoa hồng Vân Khôi *in vitro* phụ thuộc vào nồng độ NAA được bổ sung trong môi trường nuôi cấy (Bảng 4, Hình 3). Cụ thể, tỉ lệ ra rễ dao động từ 0-75 (%), tỉ lệ thuận với nồng độ NAA, cao nhất ở công thức R4 (NAA 0,75 mg/L) (Bảng 4, Hình 3c). Tuy nhiên, khi nồng độ NAA 1,0 mg/L đã gây kìm hãm khả năng ra rễ, (64,33%). Theo đó, khả năng ra rễ tạo cây nuôi cấy mô hoàn chỉnh đạt tốt nhất ở công thức R4, số rễ/chồi và chiều dài rễ là tốt hơn so với các công thức còn lại, lần lượt 8,00 và 4,82 (cm) (Bảng 4, Hình 3c).

Bảng 4. Kết quả ra rễ - tạo cây *in vitro* hoàn chỉnh sau 2 tuần nuôi cấy

Công thức	NAA* (mg/L)	Tỉ lệ ra rễ (%)	Số rễ/chồi	Chiều dài rễ (cm)
R1	0,00	0,00 ^e	0,00 ^d	0,00 ^d
R2	0,25	46,33 ^d	2,75 ^{bc}	3,20 ^c
R3	0,50	56,66 ^c	4,00 ^b	3,87 ^b
R4	0,75	75,00 ^a	8,00 ^a	4,82 ^a
R5	1,00	64,33 ^b	2,25 ^c	2,85 ^c
<i>LSD</i> _{0,05}		1,81	1,31	0,63

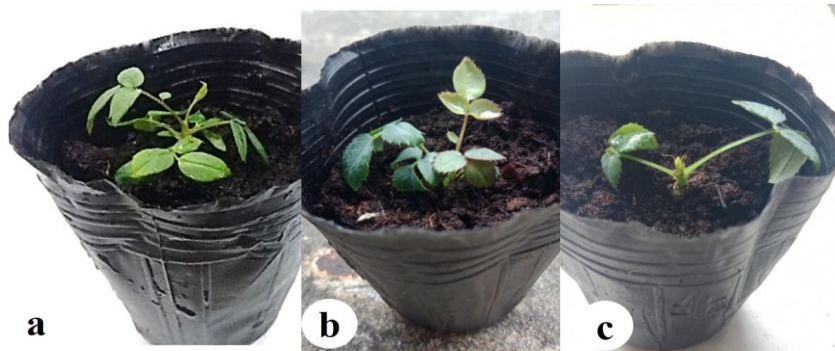
* Môi trường ½ MS chứa 30 g/L saccarozo; 7,0 g/L agar (pH 5,8)



Hình 3. Kết quả ra rễ - tạo cây hoa hồng *in vitro* hoàn chỉnh 0,25; 0,50; 0,75 và 1,00 (mg/L) a, b, c, d tương ứng với các công thức bổ sung NAA

2.2.4. Kết quả rèn luyện cây *in vitro* thích nghi với điều kiện tự nhiên

Việc rèn luyện cây hoa hồng cây mô là khó khăn do sự mất nước nhanh, nhạy cảm với độ ẩm của chúng. Trong nghiên cứu này, cây *in vitro* hoàn chỉnh được rửa sạch thạch và ương vào các giá thể TS1+đất (1:1), TS1 + phân chuồng ủ hoại (1:1), TS 1. Tỉ lệ sống (%) của cây nuôi cấy mô xử lý trên 3 công thức sau 2 tuần thí nghiệm tương đối thấp, lần lượt là 35,5; 68,4 và 43,2 (%) (Hình 4).



Hình 4. Kết quả rèn luyện cây hoa hồng *in vitro* thích nghi với điều kiện tự nhiên a, b, c tương ứng với các giá thể: TS1+đất (1:1), TS1, TS1 + phân chuồng ủ hoại (1:1)

3. Kết luận

Đốt thân cây hoa hồng Vân Khô được khử trùng bề mặt bằng cồn 70% trong 10 phút, xử lý tiếp trong dung dịch javel 5% trong 10 phút cho tỉ lệ mẫu sạch sống đạt 79,0 (%). Môi trường MS, 30 g/L saccarozơ, 7 g/L agar, có bổ sung BAP là phù hợp để bật chồi từ mắt ngủ ở hoa hồng, trong đó nồng độ BAP thích hợp nhất là 1,0 mg/L nhất. Môi trường tương tự nhưng bổ sung BAP 2,0 mg/L là thích hợp cho nhân nhanh chồi *in vitro*, cho số chồi trung bình/mẫu đạt 6,0; chiều cao chồi trung bình là 4,70 (cm) sau 5 tuần nuôi cấy. Môi trường ½ MS, 30 g/L saccarozơ, 7 g/L agar, bổ sung NAA (0,75 mg/L) thích hợp cho tạo rễ *in vitro*, tỉ lệ hình thành rễ cao nhất, đạt 75,0%. Cây con được trồng trên giá thể hỗn hợp TS1 cho tỉ lệ sống sót cao nhất 68,4 (%) sau 2 tuần rèn luyện.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Rajeshbabu P., Gopalakrishnan M., Janarthanan B., Sekar T., 2001. *An efficient and rapid regeneration protocol for micropropagation of Rosa bourboniana from nodal explants*. Int J Curr Biotechnol, 2, pp. 24-29.
- [2] Ali J., Chaudhry N.Y., Aftab F., 2014. *In vitro development and improvement of chromium (VI)-affected adventitious roots of Solanum tuberosum L. with GA3 and IAA application*. Pakistan J Bot, 46, 2, pp. 687-692.
- [3] Pati P.K., Kaur N., Sharma M., Ahuja P.S., 2010. *In vitro propagation of rose*. Methods Mol Biol, 589, pp.163-176.
- [4] Bùi Thị Thu Hương, Đồng Huy Giới, Nguyễn Thị Trang, Hồ Thị Quyên, 2017. *Nhân nuôi cấy hoa hồng cổ SaPa (Rosa gallica L.) bằng kỹ thuật cấy mô in vitro*. Hội nghị Khoa học toàn quốc về Sinh thái và Tài nguyên sinh vật lần thứ 7. tr.1229-1235.
- [5] Nguyễn Thị Phương Thảo, Đặng Quang Bích, Nguyễn Thị Thủy, Nguyễn Thị Thùy Linh, Phạm Thị Thu Hằng, Đặng Thị Thanh Tâm, Ninh Thị Thảo, Nguyễn Thị Lâm Hải, Nguyễn Thanh Hải, 2015. *Nhân nhanh và cảm ứng ra hoa in vitro cây hoa hồng com (Rosa sericea Lindl)*. Tạp chí Khoa học và Phát triển, 13, 4, tr. 606 - 613.
- [6] Trịnh Thị Hương, Nguyễn Ngọc Quỳnh Thơ, Trần Trọng Tuấn, Dương Tấn Nhựt, 2018. *Nghiên cứu nhân giống vô tính và ra hoa in vitro cây hoa hồng tỉ muội (Rosa chinensis Jacq. var Minima Redh)*. Kỷ yếu Hội thảo Khoa học Công nghệ Sinh học toàn quốc, tr. 1392-1397.
- [7] Murashige T.S., Skoog F., 1962. *A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures*. Physiol Plantarum, 15, 3, tr. 473-497.
- [8] Nguyễn Văn Mã, La Việt Hồng, Ong Xuân Phong, 2013. *Phương pháp nghiên cứu sinh lý học thực vật*. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội.
- [9] Vijaya N., Satyanarayana G., 1991. *Effect of culture media and growth regulators on in vitro propagation of rose*. In Horticulture - New technologies and applications: Proceedings of the International Seminar on New Frontiers in Horticulture, tr. 209-214.
- [10] Aboelhana E., 2012. *In vitro propagation of Rosa hybrida L. cv. Al-Taif Rose plant*. African J. Biotechnol, 11, 48, pp. 10888-10893.
- [11] Kapchina-Toteva V.V., van Telgen H.J., Yakimova E., 2000. *Role of phenylurea cytokinin CPPU in apical dominance release in in vitro cultured Rosa hybrida L.* J. Plant Growth Reg, 19, 2, tr. 232-237.

ABSTRACT

Propagation of Rosa “souvenir de la malmaison” by tissue culture techniques

La Viet Hong¹, Chu Duc Ha², Tran Thi Thanh Huyen³, Le Thi Lam¹ and Mai Thi Hong¹

¹*Faculty of Biology - Agricultural Technology, Hanoi Pedagogical University 2*

²*Agricultural Genetics Institute, Vietnam Academy of Agricultural Sciences*

³*Faculty of Biology, Hanoi National University of Education*

In this study, stem segments of rose were used as explants. The results showed that nodal stems were surface disinfected by immersing 70% ethanol in 10 minutes, then treating in 5% javel solution, the rate of living-disinfected explants reached 79.0%. The medium for *in vitro* generating shoot from domacy buds of stem was MS, 30 g/L sucrose, 7 g/L agar and added 1.0 mg/L BAP. The same medium being added 2.0 mg/L BAP was suitable for shoot multiplication, in which the average shoot number per explant, the average length of shoot were 6.0 and 4.70 (cm), respectively. The ½ MS, 30 g/L sucrose, 7 g/L agar and supplemented 0.75 mg/L NAA was effective for *in vitro* root formation, the rooting percent of microshoots reached 75.0%. *In vitro* plantlets were acclimatized by growing in TS1 mixture substrate which had the highest survival rate (68.4%) after 2 weeks hardening.

Keywords: Tissue culture, rose, technique, micropropagation, Van Khoi.