

NGHIÊN CỨU KHẢ NĂNG NHÂN NHANH, RA HOA *IN VITRO* VÀ RA RỄ CỦA GIỐNG HOA HỒNG TƯỜNG VI (*Rosa damascena* Mill.)

Lê Nguyễn Lan Thanh¹, Nguyễn Thị Hương Lan¹, Nguyễn Thị Vân Anh¹

TÓM TẮT

Bài báo này trình bày kết quả nghiên cứu về khả năng nhân nhanh chồi, sự hình thành hoa *in vitro* và ra rễ của giống hoa hồng Tường vi (*Rosa damascena* Mill.). Kết quả cho thấy môi trường MS có bổ sung BA từ 1,0 - 2,0 mg/l cho hệ số nhân chồi tốt nhất với số chồi thu được từ 6,38 - 6,71 chồi/mẫu cấy ở 60 ngày sau cấy. Sử dụng đường Biên Hòa với nồng độ 50 g/l thích hợp cho sự hình thành hoa *in vitro* hơn ở nồng độ 30 g/l. Môi trường MS ½ cải tiến (MS/2aN0) không bổ sung chất điều hòa sinh trưởng cho chồi hồng phát triển tốt nhất với tỷ lệ cây sống đạt 100% và tỷ lệ cây xuất vườn đạt 76,7%. Môi trường này có sử dụng nước máy để thay thế nước cất sẽ góp phần giảm chi phí trong nuôi cấy mô hoa hồng.

Từ khóa: Đoạn thân cây, *in vitro*, nhân nhanh, ra hoa, ra rễ, *Rosa damascena*

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hoa hồng là một trong những loại hoa trang trí phổ biến nhất thế giới và được trồng trong nhiều thế kỷ. *Rosa damascena* là một trong nhiều loài hồng cổ nhất và có giá trị nhất trong họ Rosaceae. Loài hồng này được nhân giống bằng phương pháp giâm, chiết và ghép (Noodezh *et al.*, 2012).

Nhân nhanh *in vitro* giống hoa hồng trên thế giới đã có nhiều công trình được công bố (Carelli and Echeverrigaray, 2002; Jabbarzadeh and Khosh-Khui, 2005; Noodezh *et al.*, 2012) và các nghiên cứu ra hoa hồng *in vitro* đã được báo cáo bởi các tác giả như Wang và cộng tác viên (2002), Zeng và cộng tác viên (2013).

Ở Việt Nam, nhân giống cây hoa hồng đã được thực hiện bằng các kỹ thuật như nuôi cấy mô, ghép cành, giâm cành và chiết cành (Nguyễn Thị Kim Lý và *ctv.*, 2012). Tuy nhiên, kết quả của việc ứng dụng thành công cây giống hoa hồng nuôi cấy mô vào thực tế sản xuất cho đến nay chưa thấy được công bố. Trong khi đó, bên cạnh nhu cầu về giống mới phục vụ sản xuất ở làng hoa Sa Đéc (Đồng Tháp) thì việc nhân giống hoa hồng nơi đây còn gặp nhiều khó khăn vì chủ yếu là nhân giống bằng phương pháp chiết nên vừa tốn chi phí vừa tốn thời gian. Và trong số 22 giống hồng địa phương ở làng hoa Sa Đéc, hồng Tường vi là giống thuộc nhóm hoa to trung bình, có mùi thơm, kháng hạn tốt và được quan tâm trồng để giữ đa dạng màu sắc (Nguyễn Bảo Vệ và *ctv.*, 2010).

Mục đích của nghiên cứu này là khảo sát khả năng nhân nhanh, ra hoa *in vitro* và ra rễ trên giống hoa hồng Tường vi (*Rosa damascena* Mill.) để có tiền đề cơ bản cho việc nhân nhanh giống hoa hồng bằng phương pháp nuôi cấy mô phục vụ sản xuất và các nghiên cứu chuyên sâu về sau.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Giống hoa hồng Tường vi được thu thập từ làng hoa Sa Đéc (Đồng Tháp) là giống được sử dụng cho thí nghiệm. Cắt đoạn thân chứa mầm ngủ thành đoạn nhỏ có chiều dài 3 cm (từ đoạn chồi hồng bánh tẻ, khỏe, không sâu bệnh, dài 10 cm của cây hồng 1 năm tuổi), rửa dưới vòi nước chảy để loại bụi bẩn, sau đó được tiệt trùng với cồn 70% trong vài giây và khử trùng bằng Thủy ngân clorua (HgCl₂) 0,1%. Tiếp tục rửa mẫu với nước đã khử trùng từ 3 - 4 lần. Loại bỏ phần mẫu bị chết và cắt gọn mẫu trước khi chuyển vào môi trường nuôi cấy MS có 0,4 mg/l BA để nuôi cấy nhân nhanh tạo nguồn vật liệu cho thí nghiệm.

Hóa chất thí nghiệm: Các khoáng đa, trung, vi lượng pha môi trường có nguồn gốc từ Trung Quốc. Chất điều hòa sinh trưởng thực vật như Naphthalene acetic acid (NAA), Benzyl adenine (BA) (Merck), agar (Việt Xô, Việt Nam), đường Biên Hòa (Việt Nam).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

a) Ảnh hưởng của nồng độ BA khác nhau đến khả năng nhân nhanh

Môi trường nuôi cấy cơ bản là MS (Murashige and Skoog, 1962) được sử dụng trong thí nghiệm và bổ sung 30 g/lít đường và 6 g/lít agar. Thí nghiệm được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên với 5 nghiệm thức nồng độ BA: 0, 1, 2, 3 và 4 mg/l, 7 lặp lại, mỗi lặp lại là 1 chai. Môi trường đều được điều chỉnh pH 5,8 trước khi thanh trùng 121°C trong 20 phút. Mỗi chai cấy 3 mẫu đoạn thân (có mang một lá) của giống hoa hồng Tường vi đã được nhân nuôi

¹ Bộ môn Hoa và cây cảnh, Viện Cây ăn quả miền Nam

trên môi trường nhân BA 0,4 mg/l. Đánh giá khả năng nhân nhanh qua tỷ lệ mẫu bật chồi (%) ở 6 và 10 ngày sau cấy, số chồi trên mẫu cấy (chồi/mẫu cấy) và số lá trên chồi (lá/chồi) ở 30 ngày sau cấy, số chồi trên mẫu cấy (chồi/mẫu cấy), chiều cao cụm chồi (cm) ở 60 và 110 ngày sau cấy.

b) Ảnh hưởng của nồng độ đường đến sự ra hoa in vitro

Môi trường nuôi cấy cơ bản là MS được sử dụng trong thí nghiệm có bổ sung agar 6 g/lít, BA 3,0 mg/l kết hợp NAA 0,5 mg/l và 2 nồng độ đường khác nhau. Thí nghiệm bố trí so sánh 2 nồng độ đường: 30 và 50 g/l với 16 lần lặp lại, mỗi chai là một lặp lại, cấy 4 mẫu trên chai với mẫu cấy là chồi ngọn của cây hoa hồng *in vitro*, có khoảng 3 lá. Các chỉ tiêu theo dõi như chiều cao cụm chồi (cm) và tỷ lệ cây ra hoa (%) ở thời điểm 110 ngày sau cấy.

c) Ảnh hưởng của các loại môi trường MS khác nhau đến sự tạo cây hoàn chỉnh

Thí nghiệm được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên với 7 nghiệm thức là các loại môi trường MS nuôi cấy khác nhau (Bảng 1) có bổ sung agar 7 g/lít và đường 25 g/lít với 7 lặp lại. Cắt chồi ngọn *in vitro* (mang 2 - 3 lá) của giống hoa hồng Tường vi,

mỗi chai cấy 4 mẫu, mỗi lần lặp lại cấy một chai. Các chỉ tiêu theo dõi gồm chiều cao cây (cm), số lá trên cây (lá/cây), số rễ trên cây (rễ/cây), chiều dài rễ (cm) ở thời điểm 15 ngày sau cấy.

Cây con tiếp tục ra ngôi và thuần dưỡng ở nhà lưới để theo dõi và so sánh loại môi trường MS thích hợp cho sự phát triển của cây hoa hồng con cấy mô ở giai đoạn vườn ươm trên một vỉ ươm 112 cây với giá thể tảo và giá thể mụn dừa (1:1 v/v). Chỉ tiêu theo dõi gồm tỷ lệ cây sống (%), chiều cao cây (cm), số lá trên cây (lá/cây) và tỷ lệ cây xuất vườn (%). Cây hoa hồng con xuất vườn được là các cây có chiều cao từ 1,5 cm trở lên và có ít nhất 5 lá/cây.

- Điều kiện thí nghiệm: Thí nghiệm nuôi cấy được bố trí trong điều kiện phòng thí nghiệm với nhiệt độ $26 \pm 2^\circ\text{C}$, chiếu sáng 14/12 giờ (ngày/đêm). Chai cấy sử dụng cho thí nghiệm có dung tích 250 ml và chứa 35 ml môi trường nuôi cấy. Ở điều kiện vườn ươm, cây được ra ngôi và ươm tại nhà lưới có hệ thống phun sương tự động và cài đặt chế độ phun ngày, chu kỳ mỗi lần phun 30 giây, ngưng 30 phút trong 3 ngày sau ra ngôi.

Bảng 1. Các loại môi trường MS nuôi cấy cho giai đoạn tạo cây hoàn chỉnh

Nghiệm thức	Môi trường cơ bản MS	pH ban đầu	Chuẩn pH	Nước sử dụng
MS	MS - Tất cả giữ nguyên	7,8	5,8	Nước cất 1 lần
MS/2	½ MS - Các khoáng chia ½	7,8	5,8	Nước cất 1 lần
MS/2aN0	MS ½ - Tất cả chia ½	7,14	Không	Nước máy
MS/2aN	MS ½ - Tất cả chia ½	7,14	6,6	Nước máy
MS/3	1/3 MS - Các khoáng chia 1/3	7,38	5,8	Nước cất 1 lần
MS/4	¼ MS - Các khoáng chia ¼	7,35	5,8	Nước cất 1 lần

2.2.2. Phương pháp phân tích và xử lý số liệu

Các số liệu trung bình được xử lý bằng phần mềm Excel. Số liệu được trình bày là giá trị trung bình, so sánh hai trung bình bằng phép thử T-test, so sánh nhiều trung bình bằng phép thử LSD hoặc Duncan trên phần mềm MSTATC.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

- Thời gian nghiên cứu: Tháng 1/2013 đến tháng 12/2014.

- Địa điểm nghiên cứu: Các thí nghiệm được thực hiện tại Phòng thí nghiệm nuôi cấy mô và nhà lưới, vườn ươm của Bộ môn Hoa và cây cảnh, Viện Cây ăn quả miền Nam.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của nồng độ BA khác nhau đến khả năng nhân nhanh

Kết quả bảng 2 cho thấy mẫu cấy sẽ nhanh bật chồi hơn khi môi trường có bổ sung BA. Ở thời điểm 6 NSC, tỷ lệ mẫu bật chồi cao hơn trên môi trường có BA (57,1 - 76,1%) so với đối chứng không có BA (19,0%). Ở thời điểm 10 NSC, tỷ lệ mẫu bật chồi cao ở môi trường cấy có BA (90,4 - 100,0%) trong khi đối chứng không bổ sung BA chỉ đạt 47,6%. Nồng độ BA từ 1 - 4 mg/l có tác động thúc đẩy khả năng nhân chồi cao. Tuy nhiên, đối với giống hồng Tường vi, ở nồng độ BA 2,0 mg/l cho hệ số nhân chồi cao nhất (6,71 chồi/mẫu cấy) ở 60 ngày sau cấy.

Nồng độ BA càng cao, khả năng phát triển chồi có khuynh hướng giảm xuống. Chiều cao cụm chồi ở 110 NSC được ghi nhận cao nhất ở 2 nghiệm thức BA nồng độ 1 - 2 mg/l, lần lượt là 4,19 - 4,33 cm và thấp nhất là BA nồng độ 3 - 4 mg/l và đối chứng

không bổ sung BA, dao động từ 1,31 - 1,89 cm. Như vậy, môi trường nuôi cấy MS có bổ sung BA 1 - 2 mg/l là tối ưu cho nhân nhanh chồi giống hoa hồng Tường vi.

Bảng 2. Ảnh hưởng của nồng độ BA khác nhau đến khả năng nhân nhanh của hoa hồng Tường vi

Nồng độ BA (mg/l)	Tỷ lệ mẫu bật chồi (%)		Thời điểm 30 NSC		Thời điểm 60 NSC		Cao cụm chồi (cm) ở 110 NSC	Chất lượng chồi
	6 NSC	10 NSC	Số chồi (chồi/mẫu)	Số lá (lá/chồi)	Số chồi (chồi/mẫu)	Cao cụm chồi (cm)		
0	19,0 ^b	47,6 ^b	1,00 ^d	3,19 ^b	1,00 ^c	0,49 ^d	1,31 ^b	+++
1	76,1 ^a	100,0 ^a	2,38 ^a	4,71 ^a	6,38 ^{ab}	1,53 ^a	4,19 ^a	+++
2	76,1 ^a	90,4 ^a	1,90 ^c	4,29 ^a	6,71 ^a	1,45 ^{ab}	4,33 ^a	+++
3	57,1 ^a	90,4 ^a	1,90 ^{bc}	4,57 ^a	6,00 ^{ab}	1,16 ^{bc}	1,89 ^b	++
4	71,4 ^a	90,4 ^a	2,29 ^{ab}	4,57 ^a	5,33 ^b	1,15 ^c	1,77 ^b	+
F	**	**	**	**	**	**	**	
CV (%)	39,12	29,73	17,75	18,06	22,70	22,29	33,48	

Ghi chú: NSC: ngày sau cấy. Số liệu số đếm đã được chuyển đổi sang $(x+0.5)^{1/2}$ trước khi phân tích thống kê, kết quả trình bày là kết quả thống kê của số liệu gốc (ban đầu). Các số liệu mang cùng mẫu tự theo sau thì không khác biệt nhau ở mức ý nghĩa 5% qua phép thử Duncan. (**): khác biệt ở mức ý nghĩa 1%. (+++): chồi to, rõ hình thái và xanh tốt, (++): chồi nhỏ, xanh tốt, (+): chồi nhỏ.

3.2. Ảnh hưởng của nồng độ đường khác nhau đến sự ra hoa *in vitro*

Dương Tấn Nhựt (2011) đã trích dẫn nhiều nghiên cứu cho thấy các yếu tố tác động đến sự hình thành hoa *in vitro* như cytokinin, gibberellin, đường và các chất khác; ngoài ra, đường được xem là nguồn carbon quan trọng trong môi trường nuôi cấy có vai trò cảm ứng sự hình thành và phát triển của hoa *in vitro*. Theo Zeng và cộng tác viên (2013), nồng độ đường sucrose 50 g/l thích hợp nhất cho sự ra hoa *in vitro* của giống hoa hồng *Rosa hybrida* L. cv Fairy Dance và sự kết hợp 3,0 mg/l BA và 0,1 mg/l NAA là thích hợp nhất cho sự ra hoa.

Kết quả bảng 3 cho thấy, trên môi trường nuôi cấy MS có bổ sung 3,0 mg/l BA và 0,5 mg/l NAA, cụm chồi được nuôi cấy ở nồng độ đường 50 g/l có chiều cao (4,49 cm) cao hơn có ý nghĩa thống kê so với ở nồng độ đường 30 g/l (2,74 cm). Tỷ lệ cây ra hoa khi nuôi cấy ở nồng độ đường 50 g/l đạt

6,25% trong khi ở nồng độ đường 30 g/l không có sự hình thành hoa và sự khác biệt này có ý nghĩa qua phân tích thống kê. Như vậy, việc sử dụng đường ở nồng độ cao 50 g/l trong môi trường MS có bổ sung 3,0 mg/l BA và 0,5 mg/l NAA, có thúc đẩy mẫu cấy của giống hoa hồng Tường vi gia tăng chiều cao chồi và hình thành nụ hoa hơn ở nồng độ 30 g/l.

Tuy nhiên, khi nụ hoa hình thành và phát triển to (khoảng 0,1 - 0,3 cm), sau đó không thể nở được thêm và nụ có hiện tượng héo và hóa nâu. Điều này cũng giống với kết quả nghiên cứu của Dương Tấn Nhựt (2010) trên giống hoa hồng *Rosa hybrida*. Do vậy, để hoa có thể nở được trong điều kiện *in vitro*, ngoài yếu tố giống, chất điều hòa sinh trưởng, ánh sáng, thời gian nuôi cấy, Zeng và cộng tác viên (2013) còn báo cáo các yếu tố khác ảnh hưởng đến sự hình thành hoa *in vitro* như kích cỡ mẫu chồi cấy, nhiệt độ ngày và đêm.

Bảng 3. Ảnh hưởng của nồng độ đường khác nhau đến ra hoa *in vitro* ở 110 ngày sau cấy

Nồng độ đường (Môi trường nền MS + 3,0 mg/l BA + 0,5mg/l NAA)	Cao cụm chồi (cm)	Tỷ lệ (%) cây ra hoa	Sự phát triển nụ hoa
30 g/l	2,74 ± 1,85	0	Không có
50 g/l	4,49 ± 2,08	6,25	Nụ to khoảng 0,1-0,3 cm nhưng sau đó không thể nở thêm và nụ có hiện tượng héo và hóa nâu.
t-test	*	*	

Ghi chú: (*): mức ý nghĩa 5% theo phép thử t-test

3.3. Ảnh hưởng của các loại môi trường MS khác nhau đến sự tạo cây hoàn chỉnh và ra ngò

Cùng một điều kiện khảo sát (cùng môi trường nuôi cấy và thể tích môi trường tương ứng cho số cây nuôi cấy), ở các loại môi trường MS khác nhau cho thấy chiều cao cây, số lá trên cây và chiều dài rễ có khác biệt nhau nhưng không có ý nghĩa về mặt thống kê và chỉ có số rễ trên cây khác biệt có ý nghĩa thống kê. Chiều cao cây dao động từ 0,80 - 0,89 cm ; số lá từ 3,79 - 4,00 lá/cây và chiều dài rễ dao động từ 1,33 - 1,72 cm ở các loại môi trường MS khảo sát. Loại môi trường MS/2, MS/2aN0, MS/3 và MS/4 có số rễ (từ 5,96 - 7,32 rễ/cây) nhiều hơn 2 loại môi trường còn lại là MS và MS/2aN (5,04 và 5,00 rễ/cây).

Ở 40 ngày sau ra ngò, cây hoa hồng con được nuôi từ các loại môi trường MS khảo sát hoàn toàn thích ứng tốt với điều kiện của vườn ươm với tỷ lệ

cây sống cao đạt từ 89,2 - 100,0%; cao nhất là 2 loại môi trường MS/2 và MS/2aN0 đạt 100%, kể đến là môi trường MS/3 đạt 96,5%, môi trường MS/2aN đạt 93,3% và thấp nhất là môi trường MS đạt 89,2%. Chiều cao cây con cao nhất (1,79 cm) ghi nhận ở loại MS/2aN0, khác biệt có ý nghĩa so với các loại môi trường còn lại và thấp nhất ở môi trường MS/4 (1,04 cm); đồng thời, tỷ lệ cây xuất vườn cũng đạt cao (76,7%) ở loại môi trường này. Loại môi trường MS/2aN0 là môi trường MS ½ cải tiến có chi phí thấp nhất do lượng môi trường nuôi cấy giảm nửa, không đo pH và sử dụng nước máy để thay thế nước cất. Kết quả này sẽ có đóng góp thiết thực trong việc giảm chi phí đầu tư cho sản xuất cây cấy mô nói chung hiện nay vốn rất tiêu tốn nhiều chi phí. Phạm Phi Hải và Nguyễn Bảo Toàn (2014) cũng đã sử dụng nước máy qua hệ thống lọc để thay thế nước cất nhằm làm giảm chi phí trong nuôi cấy mô hoa huệ.

Bảng 4. Ảnh hưởng của các loại môi trường MS khác nhau đến sự tạo cây hoàn chỉnh và ra ngò

Loại môi trường cấy	Thời điểm 15 ngày sau nuôi cấy				Thời điểm 40 ngày sau ra ngò			
	Cao cây (cm)	Số lá trên cây (lá/cây)	Số rễ trên cây (rễ/cây)	Chiều dài rễ (cm)	Tỷ lệ (%) cây sống	Cao cây (cm)	Số lá trên cây (lá/cây)	Tỷ lệ (%) cây xuất vườn
MS	0,85	3,79	5,04 ^b	1,33 ^b	89,2	1,38 ^b	5,4 ^{bc}	56,0
MS/2	0,80	4,00	6,54 ^{ab}	1,72 ^a	100,0	1,34 ^b	5,1 ^c	46,4
MS/2aN0	0,80	4,00	5,96 ^{ab}	1,56 ^{ab}	100,0	1,79 ^a	6,0 ^a	76,7
MS/2aN	0,84	3,86	5,00 ^b	1,34 ^b	93,3	1,36 ^b	5,3 ^{bc}	51,7
MS/3	0,89	3,86	7,32 ^a	1,69 ^a	96,5	1,50 ^b	5,6 ^{ab}	64,3
MS/4	0,86	3,93	6,00 ^{ab}	1,53 ^{ab}	91,6	1,04 ^c	5,0 ^c	27,3
F	ns	ns	*	*		**	**	
CV (%)	10,97	20,63	22,29	16,7		10,97	7,41	

Ghi chú: Các số liệu mang cùng mẫu tự theo sau thì không khác biệt nhau ở mức ý nghĩa 5% qua phép thử Duncan. (ns): không có ý nghĩa (*): khác biệt ở mức ý nghĩa 5%.

Như vậy, loại môi trường cấy MS/2aN0 là môi trường MS ½ cải tiến tốt nhất để tạo cây hoa hồng cấy mô hoàn chỉnh, không những tạo ra cây hoa hồng cấy mô có chất lượng tốt mà còn giảm được chi phí sản xuất hơn các nghiệm thức MS còn lại.

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Kết quả nghiên cứu cho thấy sử dụng BA 1 - 2 mg/l để nhân nhanh giống hoa hồng Tường vi cho hiệu quả cao nhất (đạt 6,35 - 6,71 chồi/mẫu). Sử dụng đường ở nồng độ 50 g/l là thích hợp cho sự hình thành hoa *in vitro* hơn 30 g/l khi nuôi cấy trên môi trường MS bổ sung BA 3,0 mg/l và NAA 0,5 mg/l. Chồi cấy ra rễ tốt nhất trên môi trường MS ½ cải tiến

(MS/2aN0) không có chất điều hòa sinh trưởng với tỷ lệ cây sống 100% và tỷ lệ cây xuất vườn cao 76,7%.

4.2. Đề nghị

Sử dụng môi trường MS ½ cải tiến (sử dụng nước máy thay thế nước cất để pha môi trường nuôi cấy) nhằm giảm chi phí sản xuất trong nuôi cấy mô hoa hồng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Phạm Phi Hải, Nguyễn Bảo Toàn, 2014. Hiệu quả của chất điều hòa sinh trưởng và ánh sáng tự nhiên lên sự nhân giống *in vitro* hai giống hoa huệ trắng (*Polianthes tuberosa* L.). Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Cần Thơ, số chuyên đề Nông nghiệp, (4): 220-224.

- Nguyễn Thị Kim Lý, Lê Đức Thảo và Nguyễn Xuân Linh**, 2012. *Kỹ thuật trồng và chăm sóc cây hoa hồng*. Nhà xuất bản Nông nghiệp. Hà Nội: 56 trang.
- Dương Tấn Nhựt**, 2010. *Một số phương pháp, hệ thống môi trường nghiên cứu công nghệ sinh học thực vật*. Nhà xuất bản Nông nghiệp TP. Hồ Chí Minh. Trang 113-117.
- Dương Tấn Nhựt**, 2011. *Công nghệ sinh học thực vật: Nghiên cứu cơ bản và ứng dụng (tập 1)*. Nhà xuất bản Nông nghiệp TP. Hồ Chí Minh. Trang 517.
- Nguyễn Bảo Vệ, Lê Văn Hòa, Trần Văn Hậu, Nguyễn Thị Xuân Thu, Lâm Ngọc Phương, Nguyễn Văn Ấy và Mai Văn Trâm**, 2010. Cải thiện sản xuất một số loại hoa truyền thống triển vọng ở Sa Đéc, tỉnh Đồng Tháp. Báo cáo kết quả nghiên cứu khoa học đề tài cấp tỉnh, 432 trang.
- Jabbarzadeh, Z. and M. Khosh-Khui**, 2005. Factors affecting tissue culture of Damask rose (*Rosa damascena* Mill.). *Scientia Horticulturae*, 105(4): 475-482.
- Murashige, T. and F. Skoog**, 1962. A Revised Medium for Rapid Growth and Bio Assays with Tobacco Tissue Cultures. *Physiol Plant*, 15(3): 473-497.
- Noodezh, H. M, A. Moieni and A. Baghizadeh**, 2012. *In vitro* propagation of the Damask rose (*Rosa damascena* Mill.). *In Vitro Cellular & Developmental Biology - Plant*, 48(5): 530-538.
- Wang, G. Y., M. F. Yuan and Y. Hong**, 2002. *In vitro* flower induction in roses. *In Vitro Cellular & Developmental Biology - Plant*, 38(5): 513-518.
- Zeng, S. J., S. Liang, Y. Y. Zhang, K. L. Wu, J. A. Teixeira da Silva and J. Duan**, 2013. *In vitro* flowering red miniature rose. *Biologia Plantarum*, 57 (3): 401-409.

Research on multiplication, *in vitro* flowering and rooting of rose (*Rosa damascena* Mill.)

Le Nguyen Lan Thanh, Nguyen Thi Huong Lan and Nguyen Thi Van Anh

Abstract

The study reports *in vitro* multiple shoot formation, flower induction and rooting of rose (*Rosa damascena* Mill.). Results showed that the full-strength MS culture medium containing 1 - 2 mg/l BA was the best medium for shoot proliferation of this variety with 6.38 - 6.71 shoots per explant for 60 days. The sucrose concentration at 50 g/l was more suitable for *in vitro* flowering than at 30 g/l on the MS medium containing 3,0 mg/l BA and 0,5 mg/l NAA. Microshoots were rooted by improved ½-strength MS medium devoid of growth regulators with a survival rate of 100% and a gardening rate 76.7%.

Keywords: *Rosa damascena*, multiplication, *in vitro*, flowering, nodal culture, rooting

Ngày nhận bài: 15/1/2018

Ngày phản biện: 20/1/2018

Người phản biện: TS. Đặng Văn Đông

Ngày duyệt đăng: 12/2/2018

KHẢO SÁT ẢNH HƯỞNG CỦA MỘT SỐ HÓA CHẤT GIÚP KIỂM SOÁT BỆNH CHO CHANH KHÔNG HẠT (*Citrus latifolia*) TRONG QUÁ TRÌNH TỒN TRỮ

Nguyễn Khánh Ngọc¹, Nguyễn Văn Phong¹

TÓM TẮT

Thí nghiệm khảo sát ảnh hưởng của một số chất bảo quản và Chlorine đến khả năng kiểm soát bệnh sau thu hoạch cho chanh không hạt. Chanh thu hoạch ở độ chín thương mại được xử lý với NaHCO₃ (2%; 3%), Na₂CO₃ (2%; 3%), CaCl₂ (2%; 3%), Kali Sorbate (1%; 2%), Chlorine (0,015%; 0,02%), Presim (0,06%; 0,07%) và đối chứng (ngâm trong nước) với thời gian xử lý là 2 phút, sau đó bảo quản ở 8 ± 1 °C, RH = 80 - 90%. Trong quá trình bảo quản chanh được đánh giá chất lượng và mức độ bệnh ở 4, 6, 8 tuần sau bảo quản. Các nghiệm thức chanh được xử lý với Na₂CO₃ 2%; 3% và Kali Sorbate 2% có tỷ lệ bệnh và chỉ số bệnh thấp hơn so với các nghiệm thức xử lý khác và so với đối chứng. Các nghiệm thức xử lý này cũng giúp duy trì được hàm lượng tổng chất rắn hòa tan, hàm lượng acid tổng số, hàm lượng vitamin C của chanh không hạt đến 8 tuần bảo quản ở 8°C.

Từ khóa: Hóa chất bảo quản, chanh không hạt, bệnh sau thu hoạch

¹ Viện Cây ăn quả miền Nam