

**NHÂN NUÔI CÂY HOA HỒNG CỔ SAPA (*ROSA GALLICA* L.)
BẰNG KỸ THUẬT CÂY MÔ *IN VITRO***

Bùi Thị Thu Hương¹, Đồng Huy Giới¹, Nguyễn Thị Trang¹, Hồ Thị Quyên²

¹Học viện Nông nghiệp Việt Nam

²Trung tâm Nghiên cứu ứng dụng & Phát triển Công nghệ sinh học,
Sở KHCN Thanh Hóa

Hoa hồng cổ Sa Pa (*Rosa gallica* L.) thuộc họ *Rosaceae*. Hoa hồng cổ SaPa có nguồn gốc ôn đới và nhiệt đới vùng Bắc bán cầu, có giá trị kinh tế cũng như tinh thần rất cao. Chúng là loại cây bụi có gai, lá màu xanh tươi, hoa nhiều màu đỏ, hồng, vàng, trắng,... Hiện nay, hoa hồng cổ Sapa được nhân giống chủ yếu bằng hạt, giâm hay chiết ghép cành. Tuy nhiên, việc nhân giống bằng các phương pháp gieo hạt gặp nhiều khó khăn như hạt khó thu hoạch, phải nhập khẩu và sự nảy mầm kém. Phương pháp giâm, chiết ghép cần nhiều công sức, kỹ thuật và thời gian mà hiệu quả thấp. Ngoài ra, các phương pháp này không nâng cao được chất lượng của giống, chưa tạo được cây sạch bệnh và thường làm mất đi tính thuần khiết của giống (Việt Chương và Lâm Thị Mỹ Hương, 2006).

Nuôi cấy mô là biện pháp kỹ thuật được sử dụng rộng rãi để nhân nguồn giống sạch bệnh, đồng thời làm tăng về số lượng lẫn chất lượng trong thời gian ngắn, trồng được quanh năm. Có rất nhiều các đề tài nghiên cứu trên thế giới về nhân nhanh *in vitro* cây hoa hồng (Kantamaht *et al.*, 2009), chủ yếu tìm hiểu sự ảnh hưởng của các chất điều hòa sinh trưởng (PGRs), nồng độ đường, các chất khoáng, chiều cao chồi,... tác động mô cây *in vitro*. Ở nước ta, một số nghiên cứu đã có những kết quả bước đầu với một số giống hoa hồng như là hoa hồng com trong báo cáo của Nguyễn Thị Kim Thanh (2005), Nguyễn Thị Phương Thảo và cs., (2015), khi tiến hành nhân nhanh *in vitro* trên giống hoa hồng trắng (là giống hồng lai giữa *Rosa Gallica* L. và *Rosa Corimbifera*) và hoa hồng đỏ (là giống lai giữa hồng cổ Sapa và hồng Ấn Độ) cây hoa hồng com (*Rosa sericea* Lindl). Tuy nhiên, chưa có công bố hoàn chỉnh nào về nhân giống cây hồng cổ Sapa.

I. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Vật liệu: Giống hoa hồng cổ Sa Pa (*Rosa gallica* L.) được thu thập tại SaPa, Lào Cai.

2. Phương pháp nghiên cứu

a. Nuôi cấy mô cây hoa hồng

Tạo chồi từ đoạn thân mang mắt ngủ: Đoạn thân mang mắt ngủ được nuôi cấy trên môi trường MS (Murashige & Skoog, 1962) có bổ sung BAP (từ 0-1,5 mg/l) kết hợp kinitin (từ 0 - 1,0 mg/l) để kích thích khả năng tái sinh chồi từ đoạn thân mang mắt ngủ. Mẫu được đánh giá sau 2 tuần trên môi trường nuôi cấy với các chỉ tiêu theo dõi: Tỷ lệ tái sinh chồi (%), hệ số nhân chồi (lần), chiều cao trung bình của chồi (cm), số lá/ chồi.

Nhân nhanh *in vitro*: Chồi được bật ra từ mắt ngủ có chiều dài khoảng 1,5 - 2,0 cm, có 3 - 4 lá thì được cắt ra và nuôi trong môi trường tái sinh chồi *in vitro* MS + 30 g/l sucrose có bổ sung BA (từ 0-2,5 mg/l) kết hợp kinitin (từ 0,25 - 1,25 mg/l) để kích thích khả năng tái sinh chồi từ chồi *in vitro*. Các mẫu sau 2 tuần nuôi cấy được xác định các chỉ tiêu: hệ số nhân chồi (lần), chiều cao trung bình của chồi (cm), số lá/chồi.

Tạo rễ cho chồi *in vitro*: Chồi được bật ra từ mắt ngủ có chiều dài 1,5 - 2,0 cm, số lá là 3 - 4 lá được cắt ra và nuôi trong môi trường có hàm lượng khoáng khác nhau (1/6 MS, 1/4 MS, 1/2 MS) để xác định khả năng ra rễ tốt nhất của chồi cấp 1. Theo dõi sự ra rễ sau 2 tuần với các chỉ tiêu như tỉ lệ chồi ra rễ, chiều cao trung bình của rễ (cm), số rễ/ chồi.

Sự tạo mô sẹo và tái sinh chồi từ mô sẹo: Lá *in vitro* có kích thước khoảng 0,5 cm - 1,5 cm được cắt bỏ rãnh cưa và tạo vết thương được đưa vào môi trường MS 30 g/l sucrose bổ sung IBA với nồng độ khác nhau để nghiên cứu đến khả năng tạo mô sẹo. Các mô sẹo được nuôi cấy ở môi trường có BA để tái sinh chồi.

b. Bố trí thí nghiệm

Các môi trường nuôi cấy MS cơ bản có 6,5 g/l agar, 30 g/l sucrose, pH từ 5,7 – 5,8; được hấp khử trùng ở 121°C, áp suất 1,1 atm; 20 phút. Các mẫu nuôi cấy *in vitro* trong phòng được duy trì ở điều kiện: 25°C – 27°C, ánh sáng 2000 lux, 12h chiếu sáng/ngày.

Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên, mỗi CT3 lần nhắc lại, mỗi lần nhắc lại tối thiểu 30 mẫu/công thức.

c. Phân tích số liệu: Các số liệu được xử lý trên Microsoft Office Excel 2007 và được phân tích trên máy tính theo chương trình IRRISTAT 5.0.

II. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Sự tạo chồi *in vitro* từ đoạn thân mang mắt ngủ

Kết quả nuôi cấy đoạn thân mang mắt ngủ của hồng cổ Sapa trên môi trường MS bổ sung BAP và Kinitin sau 2 tuần được trình bày trong bảng 1.

Bảng 1

Ảnh hưởng của BAP và Kinetin đến khả năng tái sinh chồi

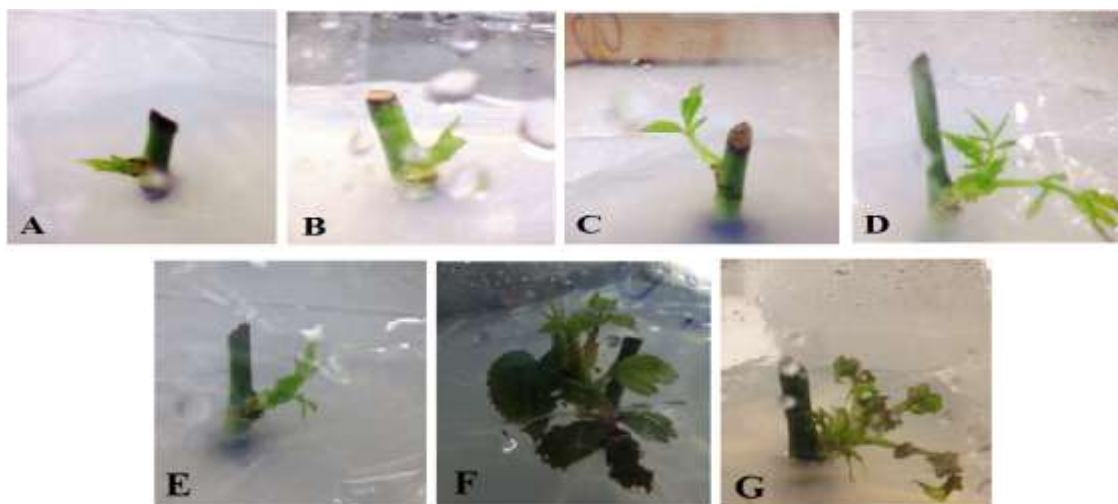
Công thức	BAP (mg/l)	Kinetin (mg/l)	Tỷ lệ mầm bật chồi (%)	Chiều cao chồi (cm)	Đặc điểm chồi
CT0	0	0	65 ^e	0,751 ^e	Chồi nhỏ, xanh
CT1	1	0	71,67 ^d	0,795 ^{de}	Chồi nhỏ, xanh
CT2	1	0,5	76,67 ^{cd}	1,035 ^{cd}	Chồi mập, xanh
CT3	1	1	81,67 ^c	1,333 ^c	Chồi mập, có đé nhánh
CT4	1,5	0	83,33 ^{bc}	0,890 ^c	Chồi nhỏ, xanh
CT5	1,5	0,5	91,67 ^a	2,109 ^a	Chồi mập, lá xanh đậm,
CT6	1,5	1	86,67 ^b	1,537 ^b	Chồi mập, lá biến dạng
F			**	**	
LSD _{0,05}			5,732	0,27	
CV%			4,5	1,3	

** Khác biệt có ý nghĩa thống kê 1% qua phép thử Duncan; các chữ cái a, b, c... trong cùng một cột thì sai khác có ý nghĩa ở mức $\alpha = 0,05$.

Kết quả phân tích thống kê cho thấy, khi bổ sung BAP và Kinitin đã làm cho mẫu có khả năng có tỷ lệ bật chồi và chiều cao của chồi hơn hẳn so với công thức đối chứng. Tỷ lệ mầm bật chồi cao nhất (91,67%) ở CT5 (1,5 mg/l BAP + 0,5 mg/l Kinetin), khác biệt có ý nghĩa thống kê với các công thức còn lại, các chồi thu được mập, lá xanh đậm và chiều cao nhất đạt được là 2,109 cm. Ở CT6 (1,5 mg/l BAP + 1 mg/l Kinetin), các mẫu có tỷ lệ bật chồi khá cao (86,67%), tuy nhiên, lá chồi bị biến dạng (không rõ hình lá), màu xanh lá không bình thường, lá có màu đen tím ở gân và mép lá.

Kết quả thu được phù hợp với công bố của Hameed N., *et al* (2006), khi nhóm tác giả đã sử dụng môi trường có bổ sung 1,5 mg/l BAP + 0,5 mg/l Kinetin vào môi trường nuôi cấy trong giai đoạn tạo vật liệu khởi đầu trên đỉnh sinh trưởng của *Rosa indica* L. với tỷ lệ bật chồi cao

nhất là 98%. Theo công bố của Shabbir A., *et al* (2009), nhóm tác giả sử dụng BAP nồng độ 1,5 mg/l kích thích bật chồi trên đối tượng là *Rosa indica* L. với tỷ lệ bật chồi đạt 94%; hay công bố của Hameed N., *et al* (2006) sử dụng 1,5 mg/l BAP + 0,5 mg/l Kinetin kích thích đỉnh sinh trưởng của *Rosa indica* L. bật chồi sau 10,4 ngày với tỷ lệ cao nhất đạt 98%. Như vậy, với mỗi giống hoa hồng khác nhau, nhu cầu về hàm lượng BAP và Kinetin là khác nhau cho sự bật chồi mẫu cấy là đoạn thân mang mắt ngủ.



Hình 1: Khả năng tái sinh chồi từ đoạn thân mang mắt ngủ sau 2 tuần nuôi cấy trong môi trường bổ sung BAP và Kinetin với nồng độ khác nhau

A (0 mg/l BAP + 0 mg/l kinetin); B (1 mg/l BAP + 0 mg/l kinetin); C (1 mg/l BAP + 0,5 mg/l kinetin); D (1 mg/l BAP + 1,0 mg/l kinetin); E (1,5 mg/l BAP + 0 mg/l kinetin); F (1,5 mg/l BA + 0,5 mg/l kinetin); G (1,5 mg/l BA + 1,0 mg/l kinetin)

2. Nhân chồi *in vitro*.

Các chồi thu được sau giai đoạn tạo vật liệu khởi đầu được đưa vào nuôi cấy trong môi trường nền MS + 30 g/l sucrose + 6,3g/l agar kết hợp với nồng độ BAP thay đổi (0,5; 1; 1,5; 2; 2,5 mg/l). Kết quả thí nghiệm cho thấy, sau 2 tuần chồi *in vitro* có phản ứng khác nhau khi nuôi cấy trên môi trường có nồng độ BAP khác nhau (bảng 2).

Bảng 2

Ảnh hưởng của BAP đến sinh trưởng và phát triển của chồi *in vitro*

Công thức	BAP (mg/l)	Hệ số nhân chồi	Chiều cao chồi (cm)	Số lá/chồi	Đặc điểm chồi
CT0	0	1,19 ^e	1,28 ^e	3,99	Chồi nhỏ, xanh nhạt
CT1	0,5	1,66 ^c	2,23 ^c	5,23	Chồi mập, xanh đậm
CT2	1	1,85 ^b	2,64 ^{ab}	5,55	Chồi mập xanh đậm
CT3	1,5	2,25 ^a	2,75 ^a	6,36	Chồi mập, xanh đậm
CT4	2	1,44 ^d	1,75 ^d	4,73	Chồi nhỏ, xanh nhạt
CT5	2,5	1,26 ^{de}	1,66 ^{de}	4,18	Chồi nhỏ, xanh nhạt, lá xoắn
F		**	**	Ns	
LSD _{0,05}		0,14	0,156	0,199	
CV%		4,8	4,3	2,2	

** Khác biệt có ý nghĩa thống kê 1% qua phép thử Duncan; ns: Khác biệt không có ý nghĩa thống kê. Các chữ cái a, b, c, ... trong cùng một cột thì sai khác có ý nghĩa ở mức $\alpha = 0,05$

Kết quả phân tích thống kê cho thấy, khi thay đổi nồng độ BAP không ảnh hưởng đến số lá trung bình của chồi nhưng đã gây ra những ảnh hưởng lớn và khác nhau đến hệ số nhân, sinh trưởng và phát triển của chồi *in vitro*. Ở tất cả các công thức, khi tăng nồng độ BAP đều có hệ số nhân chồi cao hơn công thức đối chứng. Hệ số nhân chồi và chiều cao chồi tăng tỉ lệ thuận khi tăng nồng độ BAP từ 0,5 – 1,5 mg/l. Tuy nhiên, khi nồng độ BAP tăng 2 -2,5mg/l tương ứng CT4; CT5, thì hệ số nhân chồi và chiều cao lại giảm đi, nhưng vẫn cao hơn hoặc tương đương đối chứng (0 mg/l BAP). Kết quả cũng cho thấy khi nồng độ BAP cao (2,5 mg/l), lá cây có dấu hiệu vàng, xoắn, hình thái cây biến dạng khác thường. Ở CT3 (1,5 mg/l BAP), các chồi nuôi cấy có hệ số nhân chồi cao nhất (2,25 lần) có ý nghĩa thống kê và chiều cao chồi cao nhất (2,75 cm) tương đương với chồi ở CT2 (1 mg/l BAP).

Trong nghiên cứu của Hameed N., *et al* (2006) trên đối tượng *Rosa indica* L. cũng đề cập đến ảnh hưởng của BAP đến hệ số nhân, sinh trưởng, phát triển của chồi, cụ thể là với nồng độ 1,5 mg/l BAP thì chồi phát triển tốt nhất với hệ số nhân cao nhất 2,1 lần.



Hình 2: Chồi *in vitro* trong môi trường bổ sung BAP với các nồng độ khác nhau
 CT0 (0 mg/l BAP); CT1 (0,5 mg/l BAP); CT2 (1 mg/l BAP);
 CT3 (1,5 mg/l BAP); CT4 (2 mg/l BAP); CT5 (2,5 mg/l BAP)

Nhằm mục đích nâng cao số lượng và chất lượng chồi giai đoạn nhân nhanh, các chồi thu được sau giai đoạn tạo vật liệu khởi đầu được tiếp tục đưa vào môi trường MS + 1,5 mg/l BAP + 30 g/l sucrose + 6,3g agar kết hợp Kinetin với nồng độ thay đổi (0,25; 0,5; 0,75; 1; 1,25 mg/l). Kết quả thu được ở bảng 3 cho thấy, chồi *in vitro* sau 2 tuần nuôi cấy có phản ứng khác nhau ở các môi trường có các nồng độ Kinetin khác nhau.

Bảng 3

Ảnh hưởng của BAP kết hợp với Kinetin đến khả năng nhân chồi *in vitro*

Công thức	BAP (mg/l)	Kinetin (mg/l)	Hệ số nhân chồi	Chiều cao cây (cm)	Số lá	Đặc điểm chồi
CT0	1,5	0,25	1,67 ^b	1,64 ^{bc}	5,56	Chồi nhỏ, xanh đậm
CT1	1,5	0,5	2,25 ^a	3,17 ^a	7,78	Chồi mập, xanh đậm
CT2	1,5	0,75	1,59 ^c	1,68 ^b	4,44	Chồi nhỏ, xanh đậm
CT3	1,5	1	1,49 ^{cd}	1,45 ^d	3,68	Chồi nhỏ, xanh nhạt
CT4	1,5	1,25	1,43 ^d	1,25 ^e	3,26	Chồi mập, lá vàng
F			**	**	Ns	
LSD _{0,05}			0,137	0,145	0,161	
CV%			4,4	4,1	1,7	

** Khác biệt có ý nghĩa thống kê 1% qua phép thử Duncan; ns Khác biệt không có ý nghĩa thống kê; Các chữ cái a, b, c, ... trong cùng một cột thì sai khác có ý nghĩa ở mức $\alpha = 0,05$

Kết quả thí nghiệm cho thấy, khi thay đổi nồng độ Kinetin đã gây ra những ảnh hưởng lớn và khác nhau đến hệ số nhân, sinh trưởng và phát triển của chồi hoa hồng. Hệ số nhân chồi và chiều

cao chồi tăng tỉ lệ thuận khi tăng nồng độ Kinetin từ 0,25- 0,5 mg/l. Khi nồng độ Kinetin cao hơn 0,75 mg/l thì hệ số nhân và chiều cao chồi có dấu hiệu giảm dần. Ở CT1 (0,5 mg/l Kinetin), các chồi nuôi cấy có hệ số nhân chồi cao nhất (2,48 lần) và chiều cao chồi cao nhất (3,17 cm) sai khác có ý nghĩa thống kê với các tất cả công thức còn lại. Trong nghiên cứu của Hameed N., *et al* (2006) trên đối tượng *Rosa indica* L. cũng đề cập đến ảnh hưởng của Kinetin đến hệ số nhân, sinh trưởng, phát triển của chồi, cụ thể là với nồng độ 0,5 mg/l kinetin thì chồi phát triển tốt nhất với hệ số nhân 2,8 lần.



Hình 3: Chồi *in vitro* trên MS + 1,5 mg/l BAP và Kinetin với nồng độ khác nhau
CT0 (0, 25 mg/l Ki); CT1 (0, 5 mg/l Ki); CT2 (0, 75 mg/l Ki); CT3 (1 mg/l Ki); CT4 (1, 25 mg/l Ki)

3. Sự tạo rễ chồi *in vitro*

Sau 3-4 lần cấy chuyển cây *in vitro* qua môi trường sinh trưởng tối ưu để cây được cứng cáp hơn, chọn ra những cây sinh trưởng tốt nhất cắt tia các lá vàng úa, cắt phần gốc và nuôi cấy trên môi trường ra rễ với hàm lượng khoáng khác nhau. Kết quả được thể hiện ở bảng 4 cho thấy sau 6 tuần tỷ lệ hình thành rễ của chồi trên các môi trường $\frac{1}{4}$ MS và $\frac{1}{2}$ MS đạt tỷ lệ cao (85 – 98,89%). Tỷ lệ hình thành rễ cao nhất trên môi trường $\frac{1}{4}$ MS (98,89%) sau 6 tuần, cây không phát triển về chiều cao, tuy nhiên các rễ phát triển rất tốt, dài và mập, rễ trắng, không phân nhánh, số lượng rễ trung bình trên một cây cao nhất (3,36 rễ/cây).

Kết quả thí nghiệm (bảng 4) cho thấy, hàm lượng dinh dưỡng ảnh hưởng đến khả năng hình thành rễ của chồi hoa hồng. Kết quả này tương đồng với nhiều nghiên cứu khác, như Naphaporn *et al.* (2009) cho biết tỷ lệ chồi hình thành rễ trong môi trường $\frac{1}{4}$ MS là 70,05%. Một số công bố khác đã sử dụng một số chất kích thích sinh trưởng nhưng hiệu quả chưa cao với đối tượng nghiên cứu, ví dụ, chồi *Rosa indica* được nuôi cấy trong môi trường có 0,6 mg/l IBA và 0,1 mg/l NAA sau khoảng thời gian 12 tuần thì tỷ lệ chồi ra rễ đạt 50% (Rashida *et al.*, 2003). Sự hình thành rễ của chồi hoa hồng còn được thử nghiệm với 2 mg/l IBA kết hợp với 2 mg/l α -NAA trong nghiên cứu của Nguyễn Thị Kim Thanh (2005) cho hiệu quả trên 60%. Như vậy, ở mỗi giống cây, có sự phản ứng khác nhau với môi trường nuôi cấy khác nhau.

Bảng 4

Ảnh hưởng của hàm lượng khoáng đến sự hình thành rễ của chồi *in vitro*

Công thức	Môi trường	Tỉ lệ chồi ra rễ (%)	Số rễ/chồi	Chiều dài rễ (cm)	Đặc điểm
CT1	1/6 MS	17,89	1,08	1,16	Rễ mảnh, ngắn, cây thấp
CT2	$\frac{1}{4}$ MS	98,89	3,36	3,92	Rễ mập, dài, cây phát triển tốt
CT3	$\frac{1}{2}$ MS	85,00	2,47	3,32	Rễ mảnh, dài, cây phát triển tốt
LSD _{0,05}		4,187	0,193	0,251	
CV%		3,1	4,2	4,5	



Hình 4: Sự ra rễ của chồi *in vitro* ở các môi trường có lượng khoáng khác nhau
CT0 (1/6 MS); CT1 (1/4 MS); CT2 (1/2 MS)

4. Sự tạo mô sẹo và tái sinh chồi từ mô sẹo

Lá *in vitro* có kích thước khoảng 0,5-1,5 cm được cắt bỏ rãnh cưa và tạo vết thương được đưa vào môi trường MS 30 g/l sucrose bổ sung IBA với nồng độ khác nhau để nghiên cứu đến khả năng tạo mô sẹo của mô lá. Kết quả bước đầu xác định rằng ở môi trường MS có bổ sung 0,5 mg/l IBA là tốt nhất để kích thích mô lá hình thành mô sẹo. Sử dụng IBA cũng được cho là kích thích tạo mô sẹo ở mẫu mô hoa hồng *Rosa Indica* (Rashida S. *et al.*, 2003).

Mô sẹo hình thành được chuyển sang môi trường tái sinh chồi có BA. Kết quả bước đầu cho thấy: sau 4 tuần số chồi phát sinh từ mẫu callus cao nhất (2,54 chồi/mẫu) ở môi trường bổ sung 0,75 mg/l BA. Kết quả này khác với công bố của Al-Khalifah N. S. (2005) khi sử dụng 3 mg/l BA + 2 mg/l Kinetin để tái sinh chồi từ mô sẹo *Rosa hybrid* L. cho tỷ lệ tạo chồi cao nhất 3,2 chồi/mẫu. Như vậy, ở mỗi giống hồng khác nhau nhu cầu chất điều tiết sinh trưởng và hàm lượng là khác nhau. Chính vì vậy, cần có những nghiên cứu sâu hơn và chi tiết hơn để phát triển nguồn giống cây hoa hồng quý này.



Hình 5: Sự tạo mô sẹo (A) từ mảnh lá *in vitro* và tái sinh chồi từ mô sẹo (B)

III. KẾT LUẬN

Môi trường tối ưu nhất cho sự bật chồi *in vitro* từ đoạn thân mang mắt ngủ hồng cổ Sapa là MS + 1,5 mg/l BAP + 0,5 mg/l kinetin + 30 g/l sucrose với tỷ lệ bật chồi là 91,67%. Môi trường nhân nhanh chồi *in vitro* hoa hồng cổ Sapa tối ưu nhất là MS + 1,5 mg/l BAP + 0,5 mg/l kinetin + 30 g/l sucrose với hệ số nhân là 2,48 chồi/mẫu. Môi trường ra rễ tối ưu cho chồi *in vitro* hồng cổ Sapa là 1/4 MS với tỷ lệ mẫu ra rễ đạt 98,89% sau 6 tuần nuôi cấy, số rễ trung bình là 3,36 rễ/cây, các rễ hình thành dài, mập.

Mô sẹo được hình thành từ mảnh lá *in vitro* khi được nuôi cấy trên môi trường có bổ sung IBA 0,5 mg/l. Các mô sẹo này tái sinh chồi trên môi trường có bổ sung 0,75 mg/l BA.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Al-Khalifah N. S., 2004. The role of Biotechnology in developing plant resources in deserts environment. *Proceeding of International conference on Water Resources and Arid Enviroment, WRAE'04, King Abdulatiz city*: 1-16.

2. **Shabbir A., Hameed N., Ali A. and Bajwa R.**, 2009. Effect of different cultural conditions on micropropagation of rose (*Rosa indica* L.). *Pak. J. Bot.*, 41(6): 2877-2882.
3. **Hameed N., Shabbir A., Ali A. and Bajwa R.**, 2006. In vitromicropropagation of disease free rose (*Rosa indica* L.). *Mycopath 4*: 35-38.
4. **Kantamaht K., Nonlapan P., Kamnoon K.**, 2009. In vitro flowering from cultured nodal explants of rose (*R. hybrida* L.). *Not. Bot. Hort. Agrobot. Cluj*, 37(2): 261 - 263.
5. **Murashige T. and Skoog F.**, 1962. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. *Physiologia Plantarum* 15: 473-497.
6. **Naphaporn N. U., Kantamaht K. and Kamnoon K.**, 2009. Micropropagation from cultured nodal explants of rose (*Rosa hybrida* L. cv. 'Perfume Delight'). *Songklanakarın Journal of Science and Technology*, 31(6): 583-586.
7. **Nguyễn Thị Kim Thanh**, 2005. Nhân giống cây hoa hồng bằng kỹ thuật nuôi cấy *in vitro*. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, 1: 39-41.
8. **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 cây hoa hồng com (*Rosa sericea* LINDL). *J. Sci. & Devel.* 13(4): 606-613.
9. **Rashida S., Yasmin S. and Aleem R.**, 2003. *In vitro* propagation of *Rosa Indica*. *Pakistan Journal of Biological Sciences* 6(9): 826-830.
10. **Việt Chương, Lâm Thị Mỹ Hương**, 2006. *Kỹ thuật giâm, chiết, ghép hoa hồng*. Nxb. Thành phố Hồ Chí Minh, 36 trang.

IN VITRO CULTIVATION OF SAPA ROSE (*ROSA GALLICA* L.)

Bui Thi Thu Huong, Dong Huy Gioi, Nguyen Thi Trang, Ho Thi Quyen

SUMMARY

Sapa rose (*Rosa gallica* L.), belonging to the genus *Rosa*, family *Rosaceae*, is one of the most beautiful and high valuable roses in the world. It was imported and grown in Vietnam for a long time. Tissue cultures would greatly preserve the purity species and supply big amount of plant. The present paper presents the experiment of using some growth regulators to control sapa rose sample *in vitro*. The target of research was bringing forth a source of plantlets for production and basic knowledge of morphogenesis of specific tissue cultured *in vitro*. The results showed that: *i*) 91.67% of the samples formed shoots on culture medium MS + 1.5 mg/l BAP + 0.5 mg/l kinetin + 30 g/l sucrose; *ii*) The optimal medium for micropropagation of sapa rose was MS + 1.5 mg / l BAP + 0.5 mg/l kinetin + 30 g/l sucrose which got a multiplication 2.48 shoots/sample; *iii*) On the medium ¼ MS, rooting rate of shoots *in vitro* was 98.89% after 6 weeks of culturing with the average of 3.36 roots/shoot, the roots were long and big.