

ẢNH HƯỞNG CỦA NỒNG ĐỘ NAA VÀ GIÁ THỂ GIÂM CÀNH ĐẾN SỰ RA RỄ CỦA CÀNH GIÂM CÂY HƯƠNG THẢO (*Rosmarinus officinalis* L.)

EFFECTS OF NAA CONCENTRATION AND ROOTING SUBSTRATES ON VEGETATIVE PROPAGATION OF ROSEMARY (*Rosmarinus officinalis* L.) CUTTINGS

Phạm Thị Minh Tâm¹, Nguyễn Thị Bích Phượng²

¹Trường Đại học Nông Lâm Tp. Hồ Chí Minh

²Khu Nông nghiệp Công nghệ cao Tp. Hồ Chí Minh

Email: ptmtam@hcmuaf.edu.vn

TÓM TẮT

Cây hương thảo có nguồn gốc từ vùng Địa Trung Hải là một loại cây được dùng thường xuyên trong cảnh quan và các ngành công nghiệp thực phẩm, dược phẩm. Cây hương thảo nhân giống chủ yếu từ cành giâm. Tuy nhiên, cành giâm cây hương thảo đạt tỷ lệ sống không cao. Một thí nghiệm hai yếu tố được bố trí theo mô hình hoàn toàn ngẫu nhiên (CRD) với 20 nghiệm thức, 3 lần lặp lại. Yếu tố A là 5 nồng độ NAA (0 ppm (đối chứng), 1.500, 3.000, 4.500, 6.000 ppm). Yếu tố B là 4 giá thể giâm cành (100% cát (đối chứng); 75% cát + 25% tro trấu; 50% cát + 25% tro trấu + 25% mụn dừa; 25% cát + 25% tro trấu + 50% mụn dừa). Kết quả thí nghiệm cho thấy cành giâm hương thảo được xử lý NAA với nồng độ 3000 ppm và giâm trong giá thể gồm 50% cát + 25% tro trấu + 25% mụn dừa ra rễ nhiều nhất và tỷ lệ cây con xuất vườn cao nhất.

Từ khóa: Cành giâm, cây hương thảo, NAA

ABSTRACT

Rosemary, original from Mediterranean, is widely used in scenic decoration, food and pharmacy industries. Rosemary is mainly propagated by cuttings. However, rosemary cuttings do not have a high rooting rate. A two-factorial experiment was laid out in Complete Randomized Design (CRD) with twenty treatments, three replications. Five NAA concentrations (0 ppm (Control), 1.500, 3.000, 4.500, 6.000 ppm) in combination with 4 rooting substrates (100% sand (Control); 70% sand + 25% rice husk ash; 50% sand + 25% rice husk ash + 25% coco peat; 25% sand + 25% rice husk ash + 50% coco peat) were evaluated. The results showed that the highest mean root number of rosemary cuttings was observed in the substrate (50% sand + 25% rice husk ash + 25% coco peat) in combination with the NAA concentration 3.000 ppm.

Keywords: Cuttings, Rosemary, NAA

ĐẶT VẤN ĐỀ

Thị trường cây cảnh hiện nay có rất nhiều chủng loại như cây kiểng hoa, cây kiểng nội thất, cây để bàn, các loại rau xanh. Bên cạnh những loại cây dùng để trang trí thì những cây có mùi hương, tạo cảm giác thoải mái cho người sử dụng rất được ưa chuộng. Cây hương thảo (*Rosmarinus officinalis* L.) có nguồn gốc từ vùng Địa Trung Hải là một loại cây được dùng thường xuyên trong cảnh quan và các ngành công nghiệp thực phẩm, dược phẩm (Mehrabani và ctv, 2016). Khi trồng, cây tỏa ra mùi hương thơm ngát, dễ chịu, có thể khuếch

tán trong phòng. Mùi hương của cây hương thảo giúp tinh thần thoải mái dễ chịu, giúp giải tỏa căng thẳng. Ngoài ra, cây còn được dùng làm gia vị cho các món ăn, sản xuất mỹ phẩm, trị liệu xoa bóp và xoa đuổi muỗi. Hiện nay, tại Thành phố Hồ Chí Minh cây hương thảo chưa được trồng phổ biến.

Hạt giống cây hương thảo nảy mầm rất thấp (10 - 20%) vì vậy phương pháp nhân giống chủ yếu cây hương thảo là từ cành giâm (Debaggio, 1990; Kiuru và ctv, 2015) Paradikovic và ctv, 2015; Mehrabani và ctv, 2016). Tuy nhiên, cành giâm cây hương thảo đạt tỷ lệ sống không cao,

chính vì vậy nhằm tăng tỷ lệ sống của cành giâm cần xử lý cành giâm với auxin vì auxin ở nồng độ thích hợp sẽ kích thích sự tạo sơ khởi rễ (Mai Trần Ngọc Tiếng và ctv, 1980; Kiuru và ctv, 2015) và kích thích tạo rễ, tăng trưởng chồi non (Hoàng Minh Tấn và ctv, 2006). Trong sự tạo rễ, auxin cần phối trộn với các vitamin (như thiamin mà rễ không tổng hợp được), acid amin và các hợp chất ortho - diphenolic (Bùi Trang Việt, 2000). Giá thể là giá đỡ cho cây, cung cấp ẩm độ, độ thoáng đồng thời cung cấp dinh dưỡng và cải thiện độ pH thích hợp với từng đối tượng cây trồng. Sự khác biệt của hệ rễ trong các giá thể giâm khác nhau chủ yếu là do có sự khác biệt về khả năng giữ ẩm và độ thoáng khí của giá thể (Long, 1993) nên các vật liệu thường được phối trộn để dùng làm giá thể (Dole và Wilkins, 1999). Tại Việt Nam, có rất ít nghiên cứu về nhân giống cây hương thảo. Vì vậy, nghiên cứu “Ảnh hưởng của nồng độ NAA và loại giá thể đến sự sinh trưởng của cành giâm cây hương thảo (*Rosmarinus officinalis* L.)” đã được thực hiện nhằm tìm được nồng độ NAA và loại giá thể thích hợp cho sự ra rễ của cành giâm hương thảo.

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thí nghiệm đã được tiến hành từ tháng 12/2015 đến tháng 4/2016 tại Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Nông nghiệp Công nghệ cao, Xã Phạm Văn Cội, Huyện Củ Chi, Thành phố Hồ Chí Minh.

Điều kiện thí nghiệm

Các thí nghiệm được tiến hành trong điều kiện nhà màng. Nhiệt độ, ẩm độ trong nhà màng ở khu vực thí nghiệm được theo dõi bằng máy đo Ro tronic HL - 1D (1 phút/lần/ngày) được treo ở giữa khu bố trí thí nghiệm. Cường độ ánh sáng khu vực thí nghiệm được theo dõi hàng ngày bằng máy đo LX - 1330 B tại 6 điểm, 5 lần/ngày (tại các thời điểm 8, 10, 12, 14 và 16 giờ). Trong thời gian thí nghiệm, nhiệt độ dao động từ 29,9 - 32,3°C, ẩm độ dao động từ 58,2 - 78,8%, cường độ ánh sáng dao động từ 441,5 - 754,6 Lux thích hợp cho sự sinh trưởng phát

triển của cây hương thảo.

Phương pháp nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu

- Cành giâm: Cây hương thảo giống Severn sea (2 năm tuổi), chiều cao cây là 54 - 60 cm, đường kính thân 0,8 - 1,1 cm, cành giâm (phần ngọn thân) dài 6 - 7 cm và có 34 - 36 lá.

- Khay xếp loại 50 lỗ, kích thước là 49 x 28 x 4,5 cm, đường kính lỗ là 4 cm.

- Chất điều hòa sinh trưởng: Naphthalene acetic acid (NAA) có độ thuần khiết 99% xuất xứ từ Đức (công ty Merck).

- Vật liệu làm giá thể: Mụn dừa, cát và tro trấu.

Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm hai yếu tố được bố trí theo mô hình hoàn toàn ngẫu nhiên (CRD), 3 lần lặp lại. Yếu tố A bao gồm 5 Nồng độ Naphthaleneacetic acid (NAA) (0 ppm (nhúng vào nước) (đối chứng), 1500 ppm, 3000 ppm, 4500 ppm, 6000 ppm). Yếu tố G là 4 Giá thể giâm cành (100% cát (đối chứng), 75% cát + 25% tro trấu, 50% cát + 25% tro trấu + 25% mụn dừa, 25% cát + 25% tro trấu + 50% mụn dừa). Qui mô thí nghiệm: 50 cành giâm/ô cơ sở. Tổng số lượng cành giâm là 3000 cành giâm. Khoảng cách cành giâm hương thảo là 3 cm. Các chỉ tiêu theo dõi bao gồm Tỷ lệ cành giâm ra rễ (%); Số lượng rễ trung bình của cành giâm (rễ/cành giâm); Chiều dài rễ trung bình của cành giâm (cm); Trọng lượng rễ tươi và khô của cành giâm (mg) và Tỷ lệ cây con xuất vườn (%).

Các cành giâm (phần ngọn thân) được cắt từ cây hương thảo khỏe mạnh, dài 6 - 7 cm tính từ ngọn. Cắt bỏ các lá ở phần gốc cành giâm sau đó cành giâm được nhúng vào NAA trong 5 giây. Giâm cành vào các khay xếp loại 50 lỗ có giá thể trộn theo tỷ lệ thí nghiệm, 1 cây/lỗ. Cành giâm hương thảo được đặt trong điều kiện vườn ươm có lưới chắn nắng 50% và tưới nước 1 - 2 lần/ngày. Sau 7 ngày giâm cành, tiến hành phun phân bón lá Growmore 30 : 10 : 10 (0,5 g/L/lần/7 ngày).

Bảng 1. Thành phần N, P, K trong giá thể thí nghiệm

Giá thể giâm cành (%)	pH	EC (microS/cm)	N	P		K
				(ppm)		
100 cát	6,4	1011,5	22,2	51,5	20,2	
75 cát + 25 tro trấu	6,7	1034,0	34,3	131,3	44,7	
50 cát + 25 tro trấu + 25 mụn dừa	6,5	1023,0	35,0	120,7	42,9	
25 cát + 25 tro trấu + 50 mụn dừa	6,5	1021,2	37,1	151,1	45,2	

(Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Nông nghiệp Công nghệ cao, 2016)

Qua Bảng 1 cho thấy pH của giá thể giâm cành dao động từ 6,4 - 6,7; EC của giá thể giâm cành dao động từ 1011,5 - 1034,0 (microS/cm), nồng độ N của giá thể giâm cành dao động từ 22,2 - 37,1 ppm, nồng độ P của giá thể giâm cành dao động từ 51,5 - 151,1 ppm, nồng độ K của giá thể giâm cành dao động từ 20,2 - 45,2 ppm.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Ảnh hưởng của nồng độ NAA và loại giá thể đến tỷ lệ ra rễ của cành giâm hương thảo

Tỷ lệ cành giâm hương thảo ra rễ cao nhất (93,5%) khi cành giâm được xử lý NAA ở nồng độ 3000 ppm và tỷ lệ cành giâm ra rễ cao hơn so với cành giâm được xử lý NAA ở các nồng

độ 0, 1.500, 4.500, 6.000 ppm. Điều này chứng tỏ rằng càng tăng nồng độ xử lý NAA thì tỷ lệ cành giâm ra rễ càng tăng, nhưng tăng nồng độ xử lý NAA quá 3.000 ppm thì tỷ lệ cành giâm ra rễ không tăng nữa. Kết quả này tương tự với kết quả nghiên cứu của Poornima và cộng sự (2012), cành giâm hương thảo được xử lý ở nồng độ 3.000 ppm NAA cho tỷ lệ cành giâm ra rễ là 76,2%. Kết quả của nghiên cứu này cũng phù hợp với kết quả nghiên cứu của Abu - Zahra và ctv (2013) là càng tăng nồng độ xử lý NAA thì tỷ lệ cành giâm hương thảo ra rễ càng tăng. Kết quả số liệu ở Bảng 2 cho thấy tỷ lệ cành giâm ra rễ đạt cao nhất khi được xử lý NAA ở nồng độ 3.000 ppm là 58,8%, nhưng tăng nồng độ xử lý NAA quá 3.000 ppm thì tỷ lệ ra rễ của cành giâm có xu hướng không tăng nữa.

Bảng 2. Ảnh hưởng của nồng độ NAA và loại giá thể đến tỷ lệ cành giâm hương thảo ra rễ (%)

Nồng độ NAA (A) (ppm)	Giá thể giâm cành (G) (%)				TB (A)
	100 cát	75 cát + 25 tro trấu	50 cát + 25 tro trấu + 25 mụn dừa	25 cát + 25 tro trấu + 50 mụn dừa	
0	75,3 de	86,0 d	85,3 d	79,3 de	81,5 B
1500	78,7 de	97,3 abc	99,3 a	95,3 bc	92,7 A
3000	80,0 de	98,7 abc	100 a	95,3 bc	93,5 A
4500	79,7 de	94,7 c	98,7 ab	95,3 abc	92,1 A
6000	67,7 e	75,3 de	83,3 d	74,0 de	75,1 B
TB (G)	76,3 C	90,4 B	93,3 A	87,9 B	

CV (%) = 6,5; $F_A = 38,8^{**}$; $P_G = 40,0^{**}$; $P_{AG} = 2,6^*$

Ghi chú: Số liệu đã được chuyển đổi sang $\arcsin\sqrt{x}$ trước khi xử lý thống kê. Trong cùng một nhóm giá trị trung bình, các trị số có cùng ký tự đi kèm khác biệt không có ý nghĩa về mặt thống kê. *: khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê ($p < 0,05$); **: khác biệt rất có ý nghĩa về mặt thống kê ($p < 0,01$).

Số liệu ở Bảng 2 cũng cho thấy tỷ lệ cành giâm hương thảo ra rễ khi giâm trên các loại giá thể trong thí nghiệm có sự khác biệt rất có ý nghĩa về mặt thống kê. Giá thể giâm cành hương thảo gồm 50% cát + 25% tro trấu + 25% mụn dừa cho tỷ lệ cành giâm hương thảo ra rễ cao nhất là 93,3% và tỷ lệ cành giâm ra rễ thấp nhất là 76,3% khi giâm cành trên giá thể gồm 100% cát.

Cành hương thảo được giâm trên bất kỳ 4 loại giá thể nào trong thí nghiệm kết hợp với xử lý cành giâm ở 3000 ppm NAA đều cho tỷ lệ cành giâm ra rễ cao hơn so với các nghiệm thức còn lại trong thí nghiệm. Tỷ lệ cành giâm ra rễ các nghiệm thức dao động từ 67,7 - 100%, có sự khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê. Khi xử lý cành giâm hương thảo ở nồng độ 3.000 ppm NAA kết hợp với giâm trên giá thể gồm 50% cát + 25% tro trấu + 25% mụn dừa cho tỷ lệ cành giâm ra rễ cao nhất (100%); trong khi cành giâm được xử lý NAA ở nồng độ 6.000 ppm kết hợp với giâm cành trên giá thể gồm

100% cát có tỷ lệ cành giâm ra rễ thấp nhất (67,7%) (Bảng 2).



Hình 1. Cành giâm hương thảo được xử lý NAA ở các nồng độ 0, 1.500, 3.000, 4.500, 6.000 ppm và giâm trên giá thể gồm 50% cát + 25% tro trấu + 25% mụn dừa

Ảnh hưởng của nồng độ NAA và loại giá thể đến số lượng rễ trung bình của cành giâm hương thảo

Bảng 3. Ảnh hưởng của nồng độ NAA và loại giá thể đến số lượng rễ trung bình của cành giâm hương thảo (rễ/cành giâm)

Nồng độ NAA (A) (ppm)	Giá thể giâm cành (G) (%)				TB (A)
	100 cát	75 cát + 25 tro trấu	50 cát + 25 tro trấu + 25 mụn dừa	25 cát + 25 tro trấu + 50 mụn dừa	
0	10,0 g	10,7 g	11,1 hi	11,1 g	11,0 D
1500	15,9 cde	16,1 cd	17,4 c	14,6 de	16,0 B
3000	20,4 b	23,1 a	24,3 a	20,8 b	22,1 A
4500	13,8 ef	15,3 cde	17,1 c	16,4 cd	15,7 BC
6000	10,2 g	11,6 g	14,4 de	11,3 g	11,9 C
TB(G)	14,1 C	15,3 B	16,9 A	15,0 BC	

CV (%) = 7,8; $F_A = 162,9^{**}$; $F_G = 13,9^{**}$; $F_{AG} = 2,1^*$

Ghi chú: Trong cùng một nhóm giá trị trung bình, các trị số có cùng ký tự đi kèm khác biệt không có ý nghĩa về mặt thống kê. *: khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê ($p < 0,05$); **: khác biệt rất có ý nghĩa về mặt thống kê ($p < 0,01$).

Số lượng rễ trung bình của cành giâm khi được xử lý NAA ở nồng độ 3.000 ppm đạt cao nhất là 22,1 rễ và số lượng rễ của cành giâm cao hơn so với xử lý NAA ở các nồng độ 0, 1.500, 4.500 và 6.000 ppm, có sự khác biệt rất có ý

nghĩa về mặt thống kê. Số lượng rễ trung bình của cành giâm thấp nhất khi cành giâm không xử lý NAA (11,0 rễ). Điều này chứng tỏ rằng càng tăng nồng độ xử lý NAA thì số lượng rễ trung bình của cành giâm hương thảo càng tăng,

nhưng tăng nồng độ xử lý NAA quá 3000 ppm thì số lượng rễ trung bình của cành giâm hương thảo không tăng nữa. Kết quả nghiên cứu này cao hơn kết quả của Poornima và ctv (2012), cành giâm cây hương thảo được xử lý NAA ở nồng độ 3000 ppm có số rễ trung bình cao nhất (19,9 rễ) và tương tự với kết quả nghiên cứu của Abu - Zahra và ctv (2013), khi xử lý cành giâm hương thảo ở nồng độ 3000 ppm NAA cho số lượng rễ trung bình (13,9 rễ) cao hơn khi xử lý NAA ở các nồng độ là 0, 1.000, 2.000, 4.000 và 5.000 ppm. Kết quả nghiên cứu của Mehrabani và ctv (2016) cũng cho thấy cành giâm cây hương thảo được xử lý NAA ở nồng độ 3.000 ppm cho số rễ trung bình cao nhất (4,1 rễ). Nghiên cứu của Phít Thị Ninh (2013) cũng kết luận khi cành giâm cây đinh lăng được xử lý NAA ở nồng độ 3000 ppm thì số rễ của cành giâm là 4,6 rễ, nhiều hơn so với nghiệm thức đối chứng (Bảng 3).

Số liệu ở Bảng 3 cho thấy số rễ trung bình của cành giâm hương thảo trên giá thể gồm 50% cát + 25% tro trấu + 25% mụn dừa đạt cao nhất là 16,9 rễ, có sự khác biệt rất có ý nghĩa về mặt thống kê so với nghiệm thức đối chứng (giá thể gồm 100% cát) chỉ đạt 14,1 rễ. Kết quả này phù hợp với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Quang Thạch và Vũ Ngọc Lan (2002) về giá thể giâm cành cây đỗ quyên và kết quả nghiên cứu của Trần Minh Phương (2007) về giá thể giâm cành cây xoan. Các kết quả này đều cho kết luận là giá thể giâm cành được phối trộn 50% cát cho số lượng rễ của cành giâm nhiều nhất so với các nghiệm thức khác trong thí nghiệm.

Cành giâm hương thảo khi được xử lý NAA ở nồng độ 3.000 ppm và giâm trên bất kỳ 4 loại giá thể nào trong thí nghiệm đều cho số lượng rễ trung bình cao hơn so với các nghiệm thức còn lại trong thí nghiệm. Cành giâm hương thảo khi được xử lý NAA ở nồng độ 3.000 ppm và giâm trên giá thể gồm 50% cát + 25% tro trấu + 25% mụn dừa cho số rễ trung bình của cành

giâm cao nhất đạt 24,3 rễ. Trong khi đó, cành giâm hương thảo không được xử lý NAA và giâm trên giá thể gồm 100% cát cho số lượng rễ trung bình của cành giâm thấp nhất (10,0 rễ), khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê (Bảng 3).

Ảnh hưởng của nồng độ NAA và loại giá thể đến chiều dài rễ trung bình của cành giâm hương thảo

Với các nồng độ xử lý NAA khác nhau, chiều dài rễ trung bình của cành giâm hương thảo có sự khác biệt rất có ý nghĩa về mặt thống kê, chiều dài rễ dao động từ 2,5 - 5,6 cm. Chiều dài rễ của cành giâm dài nhất khi xử lý cành giâm với NAA ở nồng độ 3.000 ppm (5,6 cm); khi tăng nồng độ NAA lên 4500 ppm và 6000 ppm thì chiều dài rễ của cành giâm được xử lý có xu hướng giảm lại. Điều này chứng tỏ, khi tăng nồng độ xử lý NAA thì chiều dài rễ của cành giâm càng tăng, nhưng đến một nồng độ nhất định thì chiều dài rễ của cành giâm không tăng thêm nữa. Kết quả này cao hơn kết quả nghiên cứu của Abu - Zahra và ctv (2013), chiều dài rễ của cành giâm hương thảo đạt 2,1 cm hoặc kết quả nghiên cứu của Mehrabani và ctv (2016), chiều dài rễ của cành giâm hương thảo đạt 3,3 cm; khi cành giâm hương thảo được xử lý NAA ở nồng độ 3.000 ppm hay phù hợp với nghiên cứu của Vũ Quang Sáng và ctv (2010) đối với cành giâm hoa hồng và nghiên cứu của Phít Thị Ninh (2013), khi xử lý cành giâm cây đinh lăng.

Giâm cành hương thảo trên giá thể gồm 50% cát + 25% tro trấu + 25% mụn dừa cho chiều dài rễ trung bình của cành giâm dài nhất là 4,2 cm, có sự khác biệt về mặt thống kê ở $P(G) < 0,01$. Trong khi đó, cành hương thảo được giâm trên giá thể gồm 100% cát hoặc giá thể gồm 25% cát + 25% tro trấu + 50% mụn dừa cho chiều dài rễ là 3,7 cm; có sự khác biệt không có ý nghĩa về mặt thống kê. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Trần Minh Phương (2007), giá thể giâm cành cây xoan ở tỷ lệ phối trộn 50% cát trong giá thể giâm cành là phù hợp.

Bảng 4. Ảnh hưởng của nồng độ NAA và loại giá thể đến chiều dài rễ trung bình của cành giâm hương thảo (cm)

Nồng độ NAA (A) (ppm)	Giá thể giâm cành (G) (%)				TB (A)
	100 cát	75 cát + 25 tro trấu	50 cát + 25 tro trấu + 25 mụn dừa	25 cát + 25 tro trấu + 50 mụn dừa	
0	2,4 hi	2,8 h	2,9 h	2,5 hi	2,7 D
1500	4,2 efg	4,5 ef	4,7 de	4,3 efg	4,4 B
3000	5,1 cd	5,7 b	6,5 a	5,3 bc	5,6 A
4500	4,0 fg	4,1 fg	4,2 fg	3,9 g	4,0 C
6000	2,5 hi	2,4 hi	2,9 h	2,2 i	2,5 D
TB (G)	3,7 C	3,9 B	4,2 A	3,7 C	
CV (%) = 5,4; $F_A = 472,4^{**}$; $P_G = 25,5^{**}$; $P_{AG} = 3,4^{**}$					

Ghi chú: Trong cùng một nhóm giá trị trung bình, các trị số có cùng ký tự đi kèm khác biệt không có ý nghĩa về mặt thống kê. **: khác biệt rất có ý nghĩa về mặt thống kê ($p < 0,01$).

Cành giâm hương thảo khi được xử lý NAA ở nồng độ 3.000 ppm và giâm trên giá thể gồm 50% cát + 25% tro trấu + 25% mụn dừa cho chiều dài rễ của cành giâm đạt dài nhất (6,5 cm), có sự khác biệt về mặt thống kê ở $P(A*G) < 0,01$ so với các nghiệm thức khác trong thí nghiệm. Cành giâm khi được xử lý NAA ở nồng độ 3.000 ppm và giâm trên bất kỳ 4 loại giá thể nào đều cho chiều dài rễ trung bình của cành giâm cao hơn so với cành giâm được xử lý NAA ở các nồng độ 0, 1.500, 45.00 và 6.000 ppm.

Ảnh hưởng của nồng độ chất điều hòa sinh trưởng NAA và loại giá thể đến trọng lượng rễ tươi và khô của cành giâm hương thảo

Số liệu ở Bảng 5 cho thấy cành giâm hương thảo được xử lý NAA ở các nồng độ 0, 1.500, 3.000, 4.500, 6.000 ppm cho trọng lượng rễ cành giâm tươi và khô có sự khác biệt rất có ý nghĩa giữa các nghiệm thức trong thí nghiệm.

Xử lý cành giâm hương thảo ở nồng độ 3000 ppm NAA cho trọng lượng rễ tươi và khô của cành giâm cao nhất lần lượt là 89,7 mg và 19,1 mg. Kết quả này tương tự với nghiên cứu của Abu - Zahra và ctv (2013) và Mehrabani và ctv (2016) trên cành giâm hương thảo. Khi cành giâm hương thảo được xử lý với NAA ở nồng độ càng cao thì trọng lượng rễ khô của cành giâm hương thảo càng tăng, nhưng nồng độ xử lý NAA tăng đến nồng độ 3000 ppm thì trọng lượng rễ khô của cành giâm có xu hướng giảm. Kết quả nghiên cứu này phù hợp với kết quả của Poornima và ctv (2012), Abu - Zahra và ctv (2013), Mehrabani và ctv (2016).

Giâm cành hương thảo trên 4 loại giá thể trong thí nghiệm cho trọng lượng rễ tươi của cành giâm có sự khác biệt rất có ý nghĩa giữa các nghiệm thức. Cành hương thảo được giâm trên giá thể gồm 50% cát + 25% tro trấu + 25% mụn dừa đạt trọng lượng rễ tươi và khô cao nhất lần lượt là 60,8 mg và 7,8 mg.

Bảng 5. Ảnh hưởng của nồng độ NAA và loại giá thể đến trọng lượng rễ tươi và khô của cành giâm hương thảo (mg)

Chỉ tiêu theo dõi	Nồng độ NAA (ppm) (A)	Giá thể giâm cành (%) (G)				TB(A)
		100 cát	75 cát + 25 tro trấu	50 cát + 25 tro trấu + 25 mụn dừa	25 cát + 25 tro trấu + 50 mụn dừa	
Trọng lượng rễ tươi (mg)	0	17,5 k	18,5 k	20,7 ijk	19,8 jk	19,1 D
	1.500	33,3 gh	44,3 def	68,5 c	44,3 def	47,6 B
	3.000	69,0 c	91,0 b	111,7 a	87,2 b	89,7 A
	4.500	29,7 hij	44,5 def	54,2 d	42,7 efg	42,8 C
	6.000	30,7 hi	37,4 fgh	49,0 de	37,4 fgh	38,6 C
	TB (G)	36,1 C	47,1 B	60,8 A	46,3 B	
CV (%) = 9,1; $F_A = 429,5^{**}$; $F_G = 82,6^{**}$; $F_{AG} = 6,8^{**}$						
Trọng lượng rễ khô (mg)	0	5,2 k	6,0 jk	7,8 ij	6,1 jk	6,3 E
	1..500	8,9 ghi	15,4 e	27,4 b	9,5 ghi	15,3 B
	3000	9,7 ghi	19,9 d	35,4 a	11,3 fg	19,1 A
	4.500	8,3 hij	12,4 f	23,5 c	10,5 fgh	13,7 C
	6.000	7,1 ijk	8,8 ghi	9,5 ghi	9,0 ghi	8,6 D
	TB (G)	7,8 D	12,5 B	20,7 A	9,3 C	
CV (%) = 8,2; $F_A = 300,9^{**}$; $F_G = 468,6^{**}$; $F_{AG} = 66,3^{**}$						

Ghi chú: Trong cùng một nhóm giá trị trung bình, các trị số có cùng ký tự đi kèm khác biệt không có ý nghĩa về mặt thống kê. **: khác biệt rất có ý nghĩa về mặt thống kê ($p < 0,01$).

Giâm cành hương thảo trên giá thể gồm 50% cát + 25% tro trấu + 25% mụn dừa kết hợp với xử lý cành giâm ở nồng độ 3.000 ppm NAA thì đạt trọng lượng rễ tươi và khô của cành giâm cao nhất lần lượt là 111,7 mg và 35,4 mg. Giâm cành trên giá thể gồm 100% cát kết hợp với không xử lý cành giâm với NAA thì trọng lượng rễ tươi và khô của cành giâm thấp nhất là 17,5 mg, có sự khác biệt rất có ý nghĩa giữa các nghiệm thức.

Ảnh hưởng của nồng độ chất điều hòa sinh trưởng NAA và loại giá thể đến tỷ lệ cây con hương thảo xuất vườn

Tỷ lệ cây con hương thảo xuất vườn dao động từ 75,0 - 93,5% khi cành giâm hương thảo được xử lý NAA ở các nồng độ 0, 1.500, 3.000, 4.500, 6.000 ppm. Tỷ lệ cây con hương thảo xuất vườn cao nhất khi cành giâm hương thảo được xử lý NAA ở nồng độ 3.000 ppm (93,5%), có sự khác biệt không có ý nghĩa về mặt thống kê so với tỷ lệ cây con hương thảo xuất vườn khi cành giâm hương thảo được xử lý NAA ở

các nồng độ 15.00, 4.500 ppm. Tỷ lệ cây con hương thảo xuất vườn thấp nhất khi cành giâm hương thảo được xử lý NAA ở nồng độ 6.000 ppm (75,0%), có sự khác biệt không có ý nghĩa về mặt thống kê so với tỷ lệ cây con hương thảo xuất vườn khi cành giâm hương thảo không xử lý với NAA (81,5%) (Bảng 6).

Số liệu ở Bảng 6 cũng cho thấy tỷ lệ cây con hương thảo xuất vườn khi giâm cành hương thảo trên các loại giá thể trong thí nghiệm có sự khác biệt rất có ý nghĩa về mặt thống kê. Giá thể giâm cành hương thảo gồm 50% cát + 25% tro trấu + 25% mụn dừa cho tỷ lệ cây con hương thảo xuất vườn cao nhất là 93,3% và tỷ lệ cây con hương thảo xuất vườn thấp nhất là 76,0% khi giâm cành hương thảo trên giá thể gồm 100% cát. Khi giâm cành hương thảo trên giá thể gồm 25% cát + 25% tro trấu + 50% mụn dừa cho tỷ lệ cây con hương thảo xuất vườn là 87,9%, có sự khác biệt không có ý nghĩa về mặt thống kê so với tỷ lệ cây con hương thảo xuất vườn khi giâm cành hương thảo trên giá thể gồm 75% cát + 25% tro trấu (90,4%).

Bảng 6. Ảnh hưởng của nồng độ NAA và loại giá thể đến tỷ lệ cây con hương thảo xuất vườn (%)

Nồng độ NAA (A) (ppm)	Giá thể giâm cành (G) (%)				TB (A)
	100 cát	75 cát + 25 tro trấu	50 cát + 25 tro trấu + 25 mụn dừa	25 cát + 25 tro trấu + 50 mụn dừa	
0	75,3 ef	86,0 cde	85,3 cde	79,3 ef	81,5 B
1500	78,0 ef	97,3 ab	99,3 ab	95,3 bc	92,5 A
3000	80,0 ef	98,7 ab	100 a	95,3 bc	93,5 A
4500	79,3 ef	94,7 bcd	98,7 ab	95,3 ab	92,0 A
6000	67,3 f	75,3 ef	83,3 def	74,0 ef	75,0 B
TB (G)	76,0 C	90,4 B	93,3 A	87,9 B	

$$CV (\%) = 6,5; F_A = 38,6^{**}; P_G = 40,7^{**}; P_{AG} = 2,7^{**}$$

*Ghi chú: Số liệu đã được chuyển đổi sang arcsin√x trước khi xử lý thống kê. Trong cùng một nhóm giá trị trung bình, các trị số có cùng ký tự đi kèm khác biệt không có ý nghĩa về mặt thống kê. **: khác biệt rất có ý nghĩa về mặt thống kê ($p < 0,01$).*

Giâm cành hương thảo ở bất kỳ 4 loại giá thể nào trong thí nghiệm kết hợp với xử lý cành giâm hương thảo ở nồng độ 3.000 ppm NAA cho tỷ lệ cây con hương thảo xuất vườn cao hơn so với các nghiệm thức còn lại trong thí nghiệm. Tỷ lệ cây con hương thảo xuất vườn ở các nghiệm thức dao động từ 67,3 - 100%, có sự khác biệt rất có ý nghĩa về mặt thống kê. Khi xử lý cành giâm hương thảo ở nồng độ 3.000 ppm NAA kết hợp với giâm cành trên giá thể gồm 50% cát + 25% tro trấu + 25% mụn dừa đạt tỷ lệ cây con hương thảo xuất vườn cao nhất (100%); khi xử lý cành giâm hương thảo với NAA ở nồng độ 6.000 ppm kết hợp với giâm cành trên giá thể gồm 100% cát cho tỷ lệ cây con hương thảo xuất vườn thấp nhất (67,3%).

KẾT LUẬN

Xử lý cành giâm hương thảo với NAA ở nồng độ 3.000 ppm NAA, sau đó giâm cành trên giá thể gồm 50% cát + 25% tro trấu + 25% mụn dừa cho tỷ lệ cành giâm ra rễ cao nhất (100%), số lượng rễ trung bình của cành giâm (24,3 rễ) với chiều dài rễ của cành giâm là 6,5 cm, trọng lượng tươi của rễ cành giâm cao nhất (111,7 mg) và trọng lượng khô của rễ cành giâm cao nhất (35,4 mg).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Abu-Zahra T.R., Al-Shadaideh A.N., Abubaker S.M. and Qrunfleh I.M., (2013). Influence of Auxin Concentrations on Different Ornamental Plants Rooting. *International Journal of Botany* 9 (2): 96 - 99.
- Bùi Trang Việt, (2000). *Sinh lý thực vật đại cương*. Nhà xuất bản Đại học Quốc Gia thành phố Hồ Chí Minh, 333 trang.
- Dole M. and Wilkins F., (1999). Floriculture Principles and species. *Prientice-Hall Inc. USA*. pp. 79-89.
- Hoàng Minh Tấn, Nguyễn Quang Thạch và Vũ Quang Sáng, (2006). *Giáo trình sinh lý thực vật*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội, trang 193-259.
- Kiuru P., Muriuki S.J.N., Wepukhulu S.B. and Muriuki S.J.M., (2015). Influence of growth media and regulators on vegetative propagation of rosemary (*Rosmarinus officinalis*L.). *East African Agricultural and Forestry Journal* 81: 105 - 111.
- Long J.C., (1993). The influence of rooting media on the character of roots produced by cuttings. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci* 21, pp. 352 - 355.

- Mai Trần Ngọc Tiêng, Nguyễn Thị Ngọc Lang, Đặng Vĩnh Thanh, Nguyễn Du Sanh và Bùi Trang Việt, (1980). Kích thích tổ giâm cành. *Thông báo khoa học. ĐHTT TP. Hồ Chí Minh*, trang 4 - 404.
- Mehrabani L.V., Kamran R.V., Hassanpouraghdam M.B., Kavousi E. and Aazami M.A., (2016). Auxin concentration and sampling time affect rooting of *Chrysanthemum morifolium* L. and *Rosmarinus officinalis* L. *Azarian Journal of Agriculture* 3 (1): 11 - 16.
- Nguyễn Quang Thạch và Vũ Ngọc Lan, (2002). Nghiên cứu thử nghiệm trồng và nhân giống đỗ quyên. *Tạp chí Nông nghiệp và phát triển nông thôn*.
- Phíp Thị Ninh, (2013). Một số biện pháp kỹ thuật tăng khả năng nhân giống của cây đinh lăng lá nhỏ *Polyscias fruticosa* (L.) Harms. *Tạp chí Khoa học và Phát triển*. Tập 11, số 2: 168 - 173.
- Poornima K.S., Chandregowda M., Pushpa T.N. and Srikantaprasad D., (2012). Studies on effect of growth regulators on rooting of two rosemary types and estimation of biochemical changes associated with rooting. *Crop res.* 43 (1, 2 and 3): 245 - 248.
- Paradikovic N., Zeljkovic S., Tkalec M., Vinkovic T., Dervic I. and Maric M., (2015). Influence of rooting powder on propagation of sage (*Salvia officinalis* L.) and rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) with green cuttings. *Poljoprivreda* 19 (2): 10 - 15.
- Trần Minh Phương, (2007). *Nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ IBA, loại hom và giá thể đến khả năng ra rễ của giâm hom cây xoan chịu hạn tại vườn thơm ban quản lý rừng phòng hộ Phan Thiết, tỉnh Bình Thuận*. Luận văn kỹ sư Lâm Nghiệp, Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam.