

ẢNH HƯỞNG CỦA CHẤT ĐIỀU HOÀ SINH TRƯỞNG VÀ GIÁ THỂ ĐẾN SỰ RA RỄ CỦA CÀNH GIÂM CÂY HOA TRIỆU CHUÔNG (*Calibrachoa praviflora*)

Nguyễn Thị Thanh Hương, Chu Thị Bích Ngọc, Nguyễn Phương Quý, Nguyễn Thị Hiền
Trường Đại học Hùng Vương

Tóm tắt: Triệu chuông là cây thân thảo, buông rủ, thuộc họ Cà – Solanaceae. Hoa triệu chuông là một loài cây cảnh có hoa đẹp nên được sử dụng làm cây trang trí. Có nhiều phương pháp nhân giống, giâm cành là phương thức nhân giống vô tính phổ biến đối với nhiều loại cây trồng. Trong bài báo này, trình bày ảnh hưởng của một số loại chất điều hòa sinh trưởng nhóm auxin (IAA, IBA và aNAA) ở các nồng độ khác nhau (50, 100 và 200 ppm) và loại giá thể đến đến sự ra rễ của giâm hom cây triệu chuông. Kết quả nghiên cứu cho thấy, chất điều hòa sinh trưởng ở các nồng độ khác nhau có tác động làm tăng tỉ lệ ra rễ, số lượng rễ và chiều dài rễ cây triệu chuông. Sử dụng IBA ở nồng độ 200ppm cho tỷ lệ sống cao nhất 100% và tỷ lệ ra rễ cao nhất 95%. IBA có tác động tới tỉ lệ ra rễ tốt hơn so với IAA và aNAA. Tuy nhiên, khi xử lý IAA cho số lượng rễ và chiều dài rễ cao hơn so với aNAA và IBA ở cùng nồng độ, và ở nồng độ IAA 100 ppm cho số lượng rễ và chiều dài rễ cao nhất đạt 12,84 cm khi sử dụng giá thể 100% cát mịn.

Từ khóa: triệu chuông, giâm hom, chất điều hòa sinh trưởng, giá thể, ra rễ.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hoa triệu chuông (*Calibrachoa praviflora*) là loài cây thân thảo, buông rủ, thuộc họ Cà (*Solanaceae*), phân bố chủ yếu ở vùng Nam Mỹ, Mexico, và tây nam Hoa Kỳ. Đây là loài hoa cảnh được ưa chuộng bởi màu sắc vô cùng đa dạng và phong phú. Cây hoa triệu chuông có chiều cao khoảng 10 – 20cm, hoa có hình dáng tròn giống những chiếc chuông nên được gọi là triệu chuông. Hoa có rất nhiều màu sắc: vàng, đỏ, tím, cam, xanh...[6].

Đặc tính nổi trội của hoa triệu chuông là sai hoa, có thể ra quanh năm, thời gian chơi dài và có khả năng chịu được nắng nóng, mưa ẩm, nên được dùng để làm cảnh trang trí vườn hoa công viên hoặc đặt tại hiên nhà, ban công làm đẹp không gian gia đình...

Hiện nay, cây giống triệu chuông chủ yếu được gieo từ hạt giống F₁, tuy nhiên giá thành hạt giống cao và tỷ lệ nảy mầm tương đối thấp (50 - 60%), cây con có tỷ lệ chết cao. Phương pháp nhân giống vô tính dễ làm là nhân bằng giâm cành còn ít được chú ý đối với loài cây này. Trong nhân giống bằng giâm cành, nhiều loại chất điều hòa sinh trưởng thuộc nhóm auxin được sử dụng để kích thích sự hình thành rễ bất định ở thực vật [1, 2, 5]. Nghiên cứu

“Ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng và giá thể đến sự ra rễ của cành giâm cây hoa triệu chuông (*Calibrachoa praviflora*)”, nhằm góp phần giúp người trồng giảm bớt chi phí đầu tư hạt giống khi có thể sử dụng những chậu hoa sắp tàn để tái sản xuất cây giống cũng như chủ động về công tác giống.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Cành bánh tẻ cây hoa triệu chuông được gieo từ hạt 2 tháng tuổi khỏe mạnh (giống nhập khẩu bởi Công ty TNHH MTV Hạt Giống Rạng Đông). Cành được cắt vào lúc sáng sớm hoặc chiều mát, không bị dập nát, hom dài 5-7 cm.

2.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Địa điểm: Thí nghiệm được nghiên cứu tại Vườn lưới, khoa Khoa học Tự nhiên, Trường Đại học Hùng Vương, Phú Thọ.

Thời gian: Thí nghiệm được tiến hành từ tháng 10/2019 - 3/2020

2.3. Phương pháp nghiên cứu

- Cành giâm sau khi cắt được để vào cốc nước cho không bị héo, sau đó cho ra rổ để ráo nước và nhúng phần gốc vào chất điều hòa sinh

trường từ 2 - 3 phút, tiếp theo nhắc ra để 2 phút rồi cắm vào cát sạch đã chuẩn bị sẵn trong khay nhựa loại 72 lỗ, có kích thước lỗ 56,5 cm x 36,5 cm; kích thước lỗ 4 cm x 4 cm.

- Chăm sóc sau khi giâm: Sau khi giâm, phủ kín nilon để tránh cành giâm bị mất nước. Lớp nilon được bỏ ra khi tưới nước và khi thời tiết nắng nóng. Hàng ngày tưới ẩm 2 lần vào sáng sớm và chiều mát, bằng bình phun sương cầm tay.

- Thí nghiệm được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên (CRD), mỗi công thức gồm 20 cành, 3 lần nhắc lại. Các công thức thí nghiệm được bố trí trong cùng một điều kiện môi trường. Số liệu được xử lý bằng phần mềm Excel.

- Thí nghiệm ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng đến kết quả giâm cành

Thí nghiệm sử dụng 3 loại chất điều hòa sinh trưởng: IAA, IBA và α NAA, mỗi chất thí nghiệm với 3 nồng độ khác nhau tương ứng với 9 công thức thí nghiệm và 1 công thức đối chứng:

CT1: không sử dụng chất điều hòa sinh trưởng

CT2: sử dụng IAA nồng độ 50 ppm

CT3: sử dụng IAA nồng độ 100 ppm

CT4: sử dụng IAA nồng độ 200 ppm

CT5: sử dụng α NAA nồng độ 50 ppm

CT6: sử dụng α NAA nồng độ 100 ppm

CT7: sử dụng α NAA nồng độ 200 ppm

CT8: sử dụng IBA nồng độ 50 ppm

CT9: sử dụng IBA nồng độ 100 ppm

CT10: sử dụng IBA nồng độ 200 ppm

Hom được giâm trên giá thể 100% cát mịn

Các chỉ tiêu theo dõi: tỷ lệ hom sống, tỷ lệ ra rễ, số lượng rễ, chiều dài rễ, chỉ số ra rễ.

- Thí nghiệm ảnh hưởng của giá thể đến sự ra rễ của cành giâm

Các loại giá thể 100% cát mịn (GT1), 100% đất phù sa (GT2), đất:trấu hun (1:1) (GT3) và cát:trấu hun (1:1) (GT4) được sử dụng để đánh giá tác động của chúng đối với quá trình giâm hom. Các hom được xử lý IAA nồng độ 200 ppm. Mỗi công thức gồm có 20 cành, ba lần nhắc lại. Các lần lặp lại được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên.

Các chỉ tiêu theo dõi: tỷ lệ hom sống, số lượng rễ, chiều dài rễ.

Số liệu về tỷ lệ hom sống được thu sau khi giâm hom 7 ngày, 14 ngày, 21 ngày.

Số lượng rễ được quan sát bằng mắt thường, chiều dài rễ được đo bằng thước kẹp điện tử, với độ chính xác 0,01 mm.

Phương pháp tính:

- Tỷ lệ hom sống = số hom sống/số hom thí nghiệm

- Tỷ lệ ra rễ = số hom ra rễ/số hom thí nghiệm

- Chỉ số ra rễ = số rễ trung bình/hom x chiều dài rễ trung bình/hom

- Chiều dài rễ được xác định bằng thước kỹ thuật có độ chính xác đến 0,01cm

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của loại chất điều hòa sinh trưởng đến tỷ lệ sống của hom

Kết quả theo dõi tỷ lệ sống của hom được trình bày ở bảng 1.

Bảng 1. Ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng đến tỷ lệ sống của hom cây triệu chuông

Chất điều hòa sinh trưởng	Nồng độ (ppm)	Số hom thí nghiệm	Sau 7 ngày		Sau 14 ngày		Sau 21 ngày	
			Hom sống	Tỷ lệ %	Hom sống	Tỷ lệ %	Hom sống	Tỷ lệ %
IAA	50	60	60	100,0	58	96,7	58	96,7
	100	60	60	100,0	59	98,3	58	96,7
	200	60	60	100,0	59	98,3	57	98,3
α NAA	50	60	60	100,0	58	96,7	58	96,7
	100	60	60	100,0	59	98,3	59	98,3
	200	60	60	100,0	57	95,0	57	95,0
IBA	50	60	60	100,0	59	98,3	59	98,3
	100	60	60	100,0	60	100,0	58	96,7
	200	60	60	100,0	60	100,0	60	100
ĐC	0	60	60	100,0	50	83,3	43	71,6

Sau khi giâm hom 14 ngày bắt đầu xuất hiện hom bị chết, đến 21 ngày tỷ lệ hom chết không tăng ở các CTTN, chỉ ở công thức đối chứng tỷ lệ hom chết tăng 11,7%.

Sau 21 ngày thí nghiệm, tỷ lệ hom sống cao nhất (100%) ở công thức xử lý IBA nồng độ 200 ppm, cao gấp 1,07 lần so với công thức đối chứng (ĐC), tiếp đến ở các công thức có sử dụng chất điều hòa sinh trưởng là IAA 200ppm, α NAA 100ppm và IBA 50ppm cho tỷ lệ hom sống 98,3%, gấp 1,4 lần so với công thức đối chứng. Ở các công thức thí nghiệm còn lại cho tỷ lệ sống (từ 95% - 96,7%), và đều cao hơn công thức đối

chúng (tỷ lệ sống 71,6%). Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng tương tự kết quả nghiên cứu của Bùi Văn Thanh và cs (2013) [3] trên cây nấm com, chất điều hòa sinh trưởng IBA ở nồng độ 200ppm cho tỷ lệ hom sống cao nhất (86,7%).

3.2. Ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng đến số tỷ lệ ra rễ, lượng rễ và chiều dài rễ trong quá trình giâm hom cây triệu chuông

Tỷ lệ ra rễ, chiều dài rễ là những chỉ tiêu chịu ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng [1]. Trong nghiên cứu này, ảnh hưởng của ba loại chất điều hòa sinh trưởng nhóm auxin đến tỷ ra rễ, số lượng rễ và chiều dài rễ của cây triệu chuông được khảo sát (Bảng 2).

Bảng 2. Ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng đến tỷ lệ ra rễ, số lượng rễ và chiều dài rễ của cây triệu chuông sau 21 ngày giâm hom

Chất điều hòa sinh trưởng	Nồng độ	Tỷ lệ ra rễ (%)	Số lượng rễ cấp 1 (rễ/hom)	Chiều dài rễ/ hom (cm)	Chỉ số ra rễ
IAA	50	86,7	6,03 ^d ± 1,45	9,17 ^a ± 1,23	55,29
	100	88,3	7,55 ^a ± 0,74	11,29 ^b ± 2,01	85,23
	200	83,3	9,43^b ± 2,06	12,84^b ± 2,23	121,08
α NAA	50	61,7	6,07 ^d ± 0,78	6,33 ^c ± 0,97	38,42
	100	73,3	6,95 ^d ± 0,82	9,09 ^a ± 1,34	63,18
	200	76,7	8,71 ^{ba} ± 1,35	7,91 ^c ± 1,28	68,89
IBA	50	86,7	4,13 ^c ± 0,75	6,41 ^c ± 0,83	26,47
	100	91,7	6,96 ^d ± 0,89	7,55 ^c ± 1,07	52,54
	200	95,0	6,07 ^d ± 1,07	7,59 ^c ± 2,03	46,07
ĐC	0	53,3	3,31 ^c ± 0,68	3,93 ^d ± 0,68	13,00

Trong một cột, các chữ cái a,b,c,d khác nhau thể hiện sự sai khác có ý nghĩa ở mức 5% ($p=0,05$) với test Duncan.

Kết quả nghiên cứu (Bảng 2) cho thấy các chất điều hòa sinh trưởng thuộc nhóm auxin ở các nồng độ khác nhau đã có ảnh hưởng khác nhau đến tỉ lệ ra rễ cành triệu chuông. Ở thời điểm 21 ngày sau khi giâm hom, tỉ lệ ra rễ ở các công thức có sử dụng chất điều hòa sinh trưởng từ 61,7% đến 95%, cao hơn so với công thức đối chứng (53,3%). Trong đó, IBA là loại auxin có hiệu quả tạo rễ cao nhất so với hai loại auxin còn lại ở cùng nồng độ và cao nhất ở công thức có xử lý IBA ở nồng độ 200ppm. Sau 21 ngày giâm hom, những cành triệu chuông không phát sinh rễ, xuất hiện các hiện tượng rụng lá, héo hoặc thối gốc.

Số lượng rễ của cây triệu chuông giâm hom chịu ảnh hưởng bởi loại và nồng độ auxin. Ở thời điểm 21 ngày, số lượng rễ ở công thức đối chứng chỉ đạt 3,31 rễ/hom trong khi ở các công thức có xử lý auxin, số lượng rễ dao động từ 4,13 đến 9,43 rễ/hom. Trong đó, số lượng rễ đạt cao nhất ở công thức có xử lý IAA 200 ppm. Công thức xử lý α NAA 50 ppm có số lượng rễ thấp nhất trong số các công thức thí nghiệm, nhưng vẫn cao hơn so với công thức đối chứng.

Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy, chiều dài rễ cây triệu chuông giâm hom bị ảnh hưởng bởi loại auxin cũng như nồng độ auxin. Chiều dài rễ trung bình của hom ở công thức đối chứng thấp nhất, đạt 3,3 cm. Chiều dài rễ cao nhất ở các công thức có xử lý IAA ở nồng độ 100 ppm là 12,84 cm. Còn lại ở các công thức có xử lý auxin khác, chiều dài rễ đều đạt từ 6,33 cm đến 11,29 cm; và đều cao hơn so với công thức đối chứng. Chỉ số ra rễ cao nhất khi được xử lý IAA nồng độ 200 ppm là 121,08.

Khi xét từng loại auxin, ở công thức IAA 200 ppm cây có số lượng rễ và chiều dài rễ trung bình lớn hơn so với ở công thức IAA 50 ppm và IAA 100 ppm. Chiều dài trung bình rễ ở các công thức NAA 50ppm, α NAA 100 ppm và α NAA 200 ppm lần lượt bằng 6,33 cm; 9,09 cm và 7,91 cm. Khi được xử lý IBA, chiều dài rễ tăng khi tăng nồng độ IBA, và chiều dài rễ đạt cao nhất khi hom được xử lý IBA 200 ppm (7,59 cm), tuy nhiên vẫn thấp hơn khi hom được xử lý bởi IAA 200 ppm.

Hiện tượng ra rễ của hom giâm chịu ảnh hưởng của loại và nồng độ auxin đã được quan sát ở nhiều loài thực vật như gấc, hoa ban, cây nầm com. Ở cây hoa ban, tỉ lệ hom ra rễ khi được xử lý ba loại auxin IAA, IBA và α NAA với nồng độ 300 ppm, 400ppm và 500 ppm cho mỗi loại auxin, tỉ lệ ra rễ dao động từ 52,2% đến 77,8% ở thời điểm 80 ngày, ở điều kiện không có chất điều hòa sinh trưởng tỷ lệ ra rễ là 45,6% [2]. Nghiên cứu của chúng tôi cũng tương tự như nghiên cứu của nhóm tác giả, đó là khi hom được xử lý với chất điều hòa sinh trưởng IBA cho tỷ lệ ra rễ cao nhất. Tuy nhiên, tỷ lệ ra rễ cao nhất (77,8%) khi hom cây ban được xử lý IBA ở nồng độ 400ppm ở thời điểm 80 ngày sau khi giâm hom, còn ở cây triệu chuông, tỷ lệ ra rễ cao nhất (95%) khi hom được xử lý ở nồng độ 200ppm ở thời điểm 21 ngày sau khi giâm hom. Các loại auxin khác nhau cũng ảnh hưởng đến số lượng rễ và chiều dài rễ ở cây hoa ban giâm hom. Ở các nồng độ nghiên cứu, số lượng rễ đạt từ 3,6 đến 6,8 rễ/cây; chiều dài rễ đạt trung bình từ 3,5 đến 6,7 cm, cao hơn ở công thức đối chứng (3,3 rễ/cây và 3,1 cm) [2]. Kết quả nghiên cứu trên cây nầm com của Bùi Văn Thanh và cs (2013) [3] cũng khẳng định nồng độ chất điều hòa sinh trưởng ảnh hưởng đến số rễ và chiều dài rễ. Ở nồng độ α NAA 300 ppm số rễ/cây thấp nhất là 20,25 và cao nhất ở nồng độ IBA 200 ppm là 41,35. Chiều dài rễ đạt cao nhất IBA 200 ppm là 4,91 cm và thấp nhất ở nồng độ α NAA 300ppm là 1,71 cm [3]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, hom triệu chuông được xử lý α NAA 50ppm cũng cho số rễ/hom và chiều dài rễ trung bình là thấp nhất, nhưng hom được xử lý IAA 200ppm cho số rễ/hom và chiều dài rễ trung bình cao nhất.

3.4. Ảnh hưởng của giá thể đến quá trình giâm hom cây hoa triệu chuông

Trong nghiên cứu này, ảnh hưởng của giá thể đến khả năng sinh sống và tỉ lệ ra rễ khi giâm hom triệu chuông được xử lý với chất điều hòa sinh trưởng IAA 200 ppm trên 4 loại giá thể khác nhau. Kết quả được tổng hợp ở bảng 3.

Bảng 3. Ảnh hưởng của giá thể đến tỷ lệ ra rễ và số lượng rễ của cây triệu chuông sau 21 ngày giâm hom

Loại giá thể	Tỷ lệ hom sống (%)		Tỷ lệ ra rễ (%)	Số lượng rễ (rễ/hom)	Chiều dài rễ TB/hom
	Ngày 14	Ngày 21			
GT1: 100% cát mịn	100,0	100,0	100,0	9,51 ^a ± 0,53	13,26 ^a ± 1,24
GT2: 100% đất phù sa	100,0	58,3	58,3	3,89 ^c ± 0,42	6,15 ^b ± 0,52
GT3: 50% đất: 50% trấu hun	100,0	83,4	82,3	6,87 ^b ± 0,75	9,63 ^c ± 0,89
GT4: 50% cát: 50% trấu hun	100,0	93,3	92,8	8,95 ^a ± 0,69	12,75 ^a ± 1,27

Trong một cột, các chữ cái a,b,c khác nhau thể hiện sự sai khác có ý nghĩa ở mức 5% ($p=0,05$) với test Duncan.

Kết quả nghiên cứu theo bảng 3 cho thấy khi được xử lý bởi cùng một chất điều hoà sinh trưởng trên các giá thể khác nhau thì cho kết quả về tỷ lệ sống, tỷ lệ ra rễ, số lượng rễ và chiều dài rễ là khác nhau. Trên giá thể cát có tỷ lệ ra rễ 100%, trong khi đó tỷ lệ ra rễ và tỷ lệ hom sống ở các hom trên giá thể 100% đất chỉ đạt 58,3%, thấp hơn so với ở 3 giá thể còn lại. Kết quả trên cũng tương tự như kết quả trong nghiên cứu của Phạm Thị Quỳnh và cs (2017) khi nghiên cứu giâm hom cây Ban trên các giá thể khác nhau là cát mịn, đất màu, cát mịn:trấu hun (1:1), đất:trấu hun (1:1) và cát:đất:trấu hun (1:1:1), tỷ lệ ra rễ và tỷ lệ hom sống cao nhất ở giá thể cát (tỷ lệ ra rễ 80% và tỷ lệ hom sống 78,9%), trong khi đó, các giá trị này thấp nhất (60% và 56,7%) ở giá thể đất màu [2].

Kết quả nghiên cứu (Bảng 3) cũng cho thấy số lượng rễ của hom cây triệu chuông chịu ảnh hưởng bởi giá thể. Số lượng rễ nhiều nhất trên giá thể 100% cát (9,51 rễ/hom), thấp nhất trên giá thể 100% đất phù sa (3,89 rễ/hom). Trên giá thể cát: trấu hun (1:1) và đất: trấu hun (1:1) cho số lượng rễ lần lượt là 8,95 rễ/hom và 6,87 rễ/hom, cao hơn so với giá thể là đất phù sa nhưng vẫn thấp hơn so với giá thể cát. Phạm Thị Quỳnh và cs (2017) nghiên cứu trên cây Ban cũng cho kết quả, trên giá thể 100% cát mịn, số rễ trung bình/hom cao nhất (6,8 rễ/hom) và chiều dài rễ trung bình/hom cao nhất (6,9 cm). Trên giá thể là 100% đất màu cho số rễ trung bình/hom và chiều dài rễ trung bình/hom thấp nhất, lần lượt là 3,2 rễ/hom và 3,4 cm.

Chiều dài rễ ở các công thức khác nhau có sự sai khác nhau rõ rệt. Ở thí nghiệm sử dụng giá thể 100% cát mịn cho chiều dài rễ cao nhất

(13,26 cm), cao hơn so với chiều dài rễ ở thí nghiệm sử dụng 50% cát: 50% trấu hun nhưng sự sai khác này không có ý nghĩa thống kê với độ tin cậy 95%. Chiều dài rễ thấp nhất (6,15 cm) ở thí nghiệm sử dụng 100% đất phù sa. Điều này cũng hoàn toàn phù hợp với nghiên cứu của Phạm Thị Quỳnh và cs (2017) [2] trên cây hoa ban. Tuy nhiên, khi sử dụng giá thể cát:trấu hun thì trồng hom vào bầu sẽ dễ dàng hơn vì bầu không bị vỡ, cây sống 100%.

4. KẾT LUẬN

Kết quả sau 21 ngày giâm hom cho thấy sự ra rễ ở cây triệu chuông chịu ảnh hưởng của loại và nồng độ auxin. Trong đó, ở công thức xử lý IBA 200 ppm có tỷ lệ sống và tỷ lệ tạo rễ cao nhất lần lượt là 100% và 95%.

Số lượng rễ và chiều dài rễ chịu ảnh hưởng của loại auxin và nồng độ auxin. Số lượng rễ đạt mức cao nhất ở công thức IAA 200 ppm (9,51 rễ/cây). Chiều dài rễ cao nhất ở nồng độ IAA 200ppm (12,84 cm). Trong 4 loại giá thể khảo sát thì giá thể là cát mịn cho số lượng rễ và chiều dài rễ cao nhất.

Lời cảm ơn

Công trình này được hoàn thành với sự hỗ trợ kinh phí từ chương trình nghiên cứu khoa học cơ bản của Trường Đại học Hùng Vương, tỉnh Phú Thọ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Nguyễn Như Khanh, Cao Phi Bằng, 2013. *Sinh lý học thực vật*. Hà Nội: Nxb Giáo Dục.

- [2]. Phạm Thị Quỳnh, Nguyễn Thị Yên (2017), Nghiên cứu nhân giống cây ban (*Bauhinia variegata* L.) bằng phương pháp giâm hom. *Tạp chí khoa học và Công nghệ lâm nghiệp*, (49-56).
- [3]. Bùi Văn Thanh, Ninh Khắc Bản (2013), Nghiên cứu một số yếu tố ảnh hưởng đến kết quả giâm hom nắm cơm (*Kadsura coccinea* (Lem.) A. C. Smith). *Hội nghị Sinh thái và Tài nguyên Sinh vật toàn quốc lần thứ 5*, (1236 -1241).
- [4]. Nguyễn Đình Thi (2016), Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật giâm hom cây gấc (*Momordica cochinchinensis*) tại Nghệ An. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Đại học Huế*. 119(5):1-5.
- [5]. Koleva Gudeva L, Trajkova F, Mihajlov L, Troiciki J (2017), Influence of different auxins on rooting of rosemary, sage and elderberry. *Annual Research & Review in Biology*, 12(5):1-8.
- [6]. <https://hoadepviet.com/hoa-trieu-chuong/>

THE EFFECTS OF GROWTH REGULATORS AND SUBSTRATE ON THE ROOTING OF *Calibrachoa praviflora*

**Nguyen Thi Thanh Huong, Chu Thi Bich Ngoc,
Nguyen Phuong Quy, Nguyen Thi Hien**

Faculty of Natural Sciences, Hung Vuong University, Phutho.

Abstract: *Calibrachoa praviflora* is a herbaceous plant belonging to the Solanaceae family. With beautiful flowers, this plant is grown for decorative purposes. There are many breeding methods and cutting is a common asexual propagation method for many crops. This paper presents the effects of some auxin group growth regulators (IAA, IBA, and α NAA) at different concentrations (50 ppm, 100 ppm, 200 ppm) to the rooting process employing cutting method of *Calibrachoa praviflora*. The results show that the growth regulators at different concentrations lead to an increase in rate, quantity and length of roots. IBA at 200ppm turns out the highest rate of survival at 100% and that of rooting at 95. Compared to IAA and α NAA, IBA has the better impact on rooting rate, but IAA produces higher number and longer roots than α NAA and IBA at the same concentration. IAA at the concentration of 200 ppm generates the most and the longest root when using 100% sand as the cultivating ground.

Keywords: *Calibrachoa praviflora*, cuttings, growth regulators, substrate, rooting.

Ngày nhận bài: 16/12/2020. Ngày nhận đăng: 25/01/2021.

Liên lạc: Nguyễn Thị Thanh Hương, e - mail: ntuong1979@gmail.com