

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA MỘT SỐ MÔI TRƯỜNG NUÔI CẤY MÔ ĐẾN KHẢ NĂNG HÌNH THÀNH CHỒI VÀ RỄ TRÊN GIỐNG THANH LONG RUỘT ĐỎ (*Hylocereus costaricensis*)

Trần Thị Mỹ Dung¹, Đỗ Thanh Lén¹, Nguyễn An Đệ^{1,*}

¹ Viện Giống và Công nghệ Nông nghiệp Lavi

*Email: institute.lavi@gmail.com

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm xác định môi trường nuôi cấy mô phù hợp, có khả năng tạo chồi và rễ từ mẫu cành thanh long. 7 môi trường đã được thử nghiệm cho mục đích tạo chồi gồm có: MS + BA (0,5 mg/L), MS + BA (0,5 mg/L) + NAA (0,1 mg/L), MS + BA (0,8 mg/L), MS + BA (0,8 mg/L) + NAA (0,1 mg/L), MS + BA (0,2 mg/L), MS + BA (0,2 mg/L) + NAA (0,1 mg/L), MS (đối chứng). Kết quả cho thấy, môi trường MS + BA (0,5 mg/L) tạo chồi tốt nhất với 9,67 chồi được tạo ra sau 14 ngày nuôi cấy. 7 môi trường đã được thử nghiệm cho mục đích tạo rễ gồm có: MS 1/2 + NAA (0,5 mg/L), MS 1/2 + NAA (0,5 mg/L) + IBA (0,5 mg/L), MS 1/2 + NAA (0,8 mg/L), MS 1/2 + NAA (0,8 mg/L) + IBA (0,5 mg/L), MS 1/2 + NAA (0,2 mg/L), MS 1/2 + NAA (0,2 mg/L) + IBA (0,5 mg/L), MS 1/2 (đối chứng). Kết quả cho thấy, môi trường MS 1/2 + NAA (0,5 mg/L) + IBA (0,5 mg/L) tạo rễ tốt nhất với 9,36 rễ hình thành sau 28 ngày nuôi cấy.

Từ khóa: Thanh long, nuôi cấy mô, nhân giống, tạo chồi, tạo rễ.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thanh long là cây trồng giá trị cao, được trồng nhiều ở tỉnh Bình Thuận, Long An, Tiền Giang. Năm 2023, diện tích cả nước khoảng 53.899 ha [1]. Trước đây, giống thanh long sử dụng chủ yếu là giống ruột trắng. Gần đây, nhiều giống mới như thanh long ruột đỏ, thanh long ruột tím hồng đã được đưa vào canh tác.

Phương pháp nhân giống thanh long hiện đang áp dụng phổ biến là giâm cành. Nhược điểm của giâm cành là đòi hỏi số lượng vật liệu cành giâm nhiều, trong khi một số giống mới nguồn vật liệu nhân giống rất hạn chế nên khó khăn trong việc đảm bảo nhân đủ số lượng lớn cây giống trong thời gian ngắn. Nuôi cấy mô là phương pháp nhân giống vô tính có hệ số nhân cao, từ nguồn vật liệu rất ít ban đầu có thể tạo ra hàng loạt cây con trong thời gian ngắn, có chất lượng đồng nhất, đáp ứng được nhu cầu cây giống cho sản xuất.

Trong quy trình nhân giống bằng kỹ thuật nuôi cấy mô thì bước tạo chồi và tạo rễ là quan

trọng nhất. Nhằm xác định môi trường nuôi cấy mô phù hợp, có khả năng tạo chồi và rễ từ mẫu cành thanh long, “Nghiên cứu ảnh hưởng của một số môi trường nuôi cấy mô đến khả năng hình thành chồi và rễ trên giống thanh long ruột đỏ (*Hylocereus costaricensis*)” đã được thực hiện.

2. VẬT LIỆU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Cành thanh long được lấy từ giống thanh long ruột đỏ. Hóa chất của hãng Duchefa, xuất xứ Hà Lan: NaOH, HCl, HgCl₂. Môi trường nuôi cấy: Khoáng cơ bản murashige và skoog (MS), saccharose, agar, BA, NAA, IBA, bịch nilon trắng kích thước 10 x 15 cm.

2.2. Nội dung nghiên cứu

- Thí nghiệm 1: Nghiên cứu ảnh hưởng của một số môi trường nuôi cấy mô đến khả năng hình thành chồi trên giống thanh long ruột đỏ.

- Thí nghiệm 2: Nghiên cứu ảnh hưởng của một số môi trường nuôi cấy mô đến khả năng tạo rễ trên giống thanh long ruột đỏ.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

Các thí nghiệm được thực hiện trong phòng nuôi cấy mô có thời gian chiếu sáng 16 giờ/ngày với ánh sáng trắng đèn compact. Cường độ sáng $45 \mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$. Nhiệt độ phòng nuôi cấy: $25 \pm 2^\circ\text{C}$. Ẩm độ: 75 - 80%.

Môi trường nuôi cấy gồm: Murashige và skoog (MS) được pha với chất điều hòa sinh trưởng theo các nghiệm thức thí nghiệm. pH môi trường được điều chỉnh ở $5,8 \pm 0,1$ (hiệu chỉnh bằng NaOH 1N hoặc HCl 1N), môi trường được cho vào bình nylon với lượng 20 g/bịch, được hấp khử trùng ở nhiệt độ 121°C , áp suất 1 atm trong thời gian 20 phút.

2.3.1. Phương pháp thực hiện thí nghiệm 1: *Nghiên cứu ảnh hưởng của một số môi trường nuôi cấy mô đến khả năng hình thành chồi trên giống thanh long ruột đỏ*

Thí nghiệm được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên, 3 lần lặp lại, mỗi lần lặp lại 5 bịch nuôi cấy.

Bảng 1. Các nghiệm thức môi trường của thí nghiệm tạo chồi *in vitro*

Nghiệm thức	Thành phần môi trường nuôi cấy mô
1	MS (đối chứng)
2	MS + BA (0,5 mg/L)
3	MS + BA (0,5 mg/L) + NAA (0,1 mg/L)
4	MS + BA (0,8 mg/L)
5	MS + BA (0,8 mg/L) + NAA (0,1 mg/L)
6	MS + BA (0,2 mg/L)
7	MS + BA (0,2 mg/L) + NAA (0,1 mg/L)

Cành thanh long 20 ngày tuổi được cắt lấy phần đỉnh với độ dài 15 cm. Rửa sạch bằng xà phòng và nước. Đoạn cành thu thập được tiếp tục cắt thành mẫu nhỏ có đường kính khoảng 5 mm, khử trùng bằng HgCl_2 0,2% trong 7 phút.

Các mẫu cành thanh long sau khi khử trùng được cấy vào bịch môi trường tạo chồi đã được pha theo các nghiệm thức ở trên. Cấy 5 mẫu cho mỗi bịch môi trường, đặt mẫu nằm ngang, ngập vào môi trường 1/2 mẫu. Sau đó, đặt bịch mẫu đã cấy

vào kệ nuôi mô trong phòng thí nghiệm và theo dõi sự phát triển chồi tăng sinh sau khi cấy.

Chỉ tiêu theo dõi:

- Tỷ lệ (%) mẫu tạo chồi ở thời điểm 14 ngày sau khi cấy.
- Số chồi trung bình hình thành trên 1 mẫu ở thời điểm 14 ngày sau khi cấy.
- Hình thái chồi ở thời điểm 14 ngày sau khi cấy.

2.3.2. Phương pháp thực hiện thí nghiệm 2: *Nghiên cứu ảnh hưởng của một số môi trường nuôi cấy mô đến khả năng hình thành rễ trên giống thanh long ruột đỏ*

Cụm chồi *in vitro* thu được từ môi trường tốt nhất của thí nghiệm 1 được sử dụng cho thí nghiệm 2 (tạo rễ).

Thí nghiệm được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên, 3 lần lặp lại, mỗi lần lặp lại 5 bịch nuôi cấy và 5 chồi cấy/bịch.

Bảng 2. Các nghiệm thức môi trường của thí nghiệm tạo rễ từ cụm chồi *in vitro*

Nghiệm thức	Thành phần môi trường nuôi cấy mô
1	MS 1/2 (đối chứng)
2	MS 1/2 + NAA (0,5 mg/L)
3	MS 1/2 + NAA (0,5 mg/L) + IBA (0,5 mg/L)
4	MS 1/2 + NAA (0,8 mg/L)
5	MS 1/2 + NAA (0,8 mg/L) + IBA (0,5 mg/L)
6	MS 1/2 + NAA (0,2 mg/L)
7	MS 1/2 + NAA (0,2 mg/L) + IBA (0,5 mg/L)

Chồi sau khi tách từ cụm chồi hình thành ở thí nghiệm 1 được cấy chuyển sang môi trường tạo rễ đã pha theo các nghiệm thức như trên, 5 chồi cho mỗi bịch môi trường. Sau đó, đặt bịch mẫu đã cấy vào kệ nuôi mô trong phòng thí nghiệm và theo dõi sự tạo rễ của chồi sau khi cấy.

Chỉ tiêu theo dõi:

- Thời gian đáp ứng tạo rễ (ngày sau khi cấy).
- Tỷ lệ (%) mẫu tạo rễ sau khi cấy 28 ngày.
- Số rễ/chồi sau khi cấy 28 ngày.
- Hình thái rễ sau cấy 28 ngày.

Số liệu các chỉ tiêu theo dõi được xử lý thống kê bằng cách phân tích phương sai (ANOVA) để phát hiện sự khác biệt giữa các nghiệm thức, so

sánh giá trị trung bình được kiểm định Duncan ở mức ý nghĩa 5%. Số liệu % được chuyển đổi theo nguyên tắc thống kê. Phần mềm hỗ trợ xử lý là Microsoft Excel và SAS 9.1.

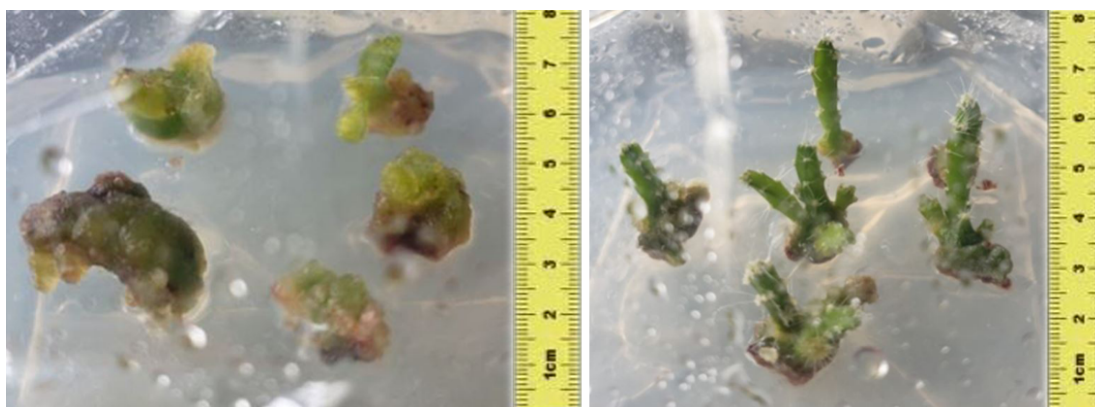
3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của một số môi trường nuôi cấy mô đến khả năng hình thành chồi trên giống thanh long ruột đỏ

Bảng 3. Tỷ lệ (%) mẫu tạo chồi, số chồi trung bình trên 1 mẫu và hình thái chồi ở thời điểm 14 ngày sau cấy

Nghiệm thức	Tỷ lệ (%) mẫu tạo chồi	Số chồi trung bình hình thành trên 1 mẫu	Hình thái chồi
1. MS (đối chứng)	0,0 c	0,00 e	Không hình thành chồi
2. MS + BA (0,5 mg/L)	85,3 a	9,67 a	Chồi to, thấp, màu xanh đậm
3. MS + BA (0,5 mg/L) + NAA (0,1 mg/L)	55,6 b	5,44 c	Chồi nhỏ, cao, màu xanh nhạt
4. MS + BA (0,8 mg/L)	81,3 a	7,33 b	Chồi to, thấp, màu xanh đậm
5. MS + BA (0,8 mg/L) + NAA (0,1 mg/L)	56,3 b	4,12 c	Chồi nhỏ, cao, màu xanh nhạt
6. MS + BA (0,2 mg/L)	79,0 a	7,33 b	Chồi to, thấp, màu xanh đậm
7. MS + BA (0,2 mg/L) + NAA (0,1 mg/L)	55,3 b	3,67 d	Chồi nhỏ, cao, màu xanh nhạt
P	≤ 0,01	≤ 0,01	
CV (%)	16,05	14,27	

Ghi chú: Trong cùng một cột, các giá trị trung bình có ít nhất 1 chữ theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê.



Hình 1. Chồi hình thành sau khi cấy 7 ngày và 14 ngày của nghiệm thức môi trường MS + BA (0,5 mg/L)

Về tỷ lệ mẫu tạo chồi, kết quả cho thấy, ở thời điểm 14 ngày sau khi cấy, nghiệm thức đối chứng (chỉ có MS) không có chồi hình thành. Các nghiệm thức có bổ sung chất điều hòa sinh trưởng

có tỷ lệ (%) mẫu tạo chồi cao khác biệt có ý nghĩa so với đối chứng. Các nghiệm thức môi trường không có NAA (MS + BA (0,5 mg/L), MS + BA (0,8 mg/L), MS + BA (0,2 mg/L) thì tỷ lệ mẫu tạo

chồi cao hơn khác biệt có ý nghĩa so với các nghiệm thức có NAA, trong đó nghiệm thức MS + BA (0,5 mg/L) cho tỷ lệ (%) mẫu tạo chồi cao nhất, đạt 85,3%.

Về số chồi hình thành, nghiệm thức đối chứng (chỉ có MS) không có chồi hình thành. Các nghiệm thức có bổ sung chất điều hòa sinh trưởng có số chồi hình thành cao khác biệt có ý nghĩa so với đối chứng. Các nghiệm thức môi trường không có NAA (MS + BA (0,5 mg/L), MS + BA (0,8 mg/L), MS + BA (0,2 mg/L) thì số chồi hình thành cao hơn khác biệt có ý nghĩa so với các nghiệm thức có NAA, trong đó nghiệm thức MS + BA (0,5 mg/L) có số chồi hình thành cao nhất, đạt 9,67 chồi/mẫu.

Về hình thái chồi, những nghiệm thức có NAA chồi hình thành nhưng nhỏ và cao. Những nghiệm thức không có NAA (MS + BA (0,5 mg/L), MS + BA (0,8 mg/L), MS + BA (0,2 mg/L) cho hình thái chồi to, màu xanh đậm, thể hiện cây có sức sống mạnh so với các nghiệm thức còn lại.

Trong 7 nghiệm thức thí nghiệm thì nghiệm thức MS + BA (0,5 mg/L) cho kết quả tạo chồi tốt nhất, với tỷ lệ mẫu tạo chồi đạt 85,3%; số chồi trung bình hình thành trên 1 mẫu đạt 9,67. Hình thái chồi to, màu xanh đậm, thể hiện sức sống mạnh so với các nghiệm thức còn lại. Kết quả này phù hợp với kết quả của nhiều nghiên cứu khác, theo đó

việc bổ sung chất điều hòa sinh trưởng BA vào môi trường MS giúp tăng khả năng tạo chồi *in vitro*. Nghiên cứu của Đặng Văn Tùng và Nguyễn Trần Đông Phương (2014) [2], Tô Thị Nhã Trâm (2014) [3] trên môi trường MS + BA để tạo chồi trên thanh long cũng cho kết quả tương tự. Nghiên cứu của Arunkumar và cs (2022) [4] với môi trường MS + BAP (2 mg/L) cũng cho kết quả tương đồng. Indarwati (2022) [5] nghiên cứu nuôi cấy mô trên cây thanh long với môi trường MS bổ sung 15% sucrose (không có BA), mẫu cấy hình thành mô sẹo sau cấy 49 ngày và chồi hình thành sau đó (lâu hơn nghiên cứu này 35 ngày). Kabir và cs (2024) [6] nghiên cứu môi trường MS + BA (2,0 mg/L) + Kin (2,0 mg/L) cho kết quả 80% mẫu hình thành chồi sau cấy 90 ngày (chậm hơn nghiên cứu này 76 ngày). Jieming và cs (2017) [7] nghiên cứu môi trường MS + BA (5,5 mg/L) + NAA (0,1 mg/L) cho kết quả hình thành 6,4 chồi/mẫu sau 30 ngày cấy (chậm hơn kết quả này 16 ngày). Thinesh và Seran (2015) [8] nghiên cứu môi trường MS + TDZ (3 mg/L) + NAA (0,5 mg/L) cho kết quả tạo mô sẹo tốt nhưng không cho kết quả tốt giai đoạn hình thành chồi sau đó.

3.2. Ảnh hưởng của một số môi trường nuôi cấy mô đến khả năng tạo rễ trên giống thanh long ruột đỏ

Bảng 4. Thời gian đáp ứng tạo rễ (ngày sau khi cấy)

Nghiệm thức	Thời gian đáp ứng tạo rễ (ngày sau khi cấy)
1. MS 1/2 (đối chứng)	21,12 a
2. MS 1/2 + NAA (0,5 mg/L)	18,12 b
3. MS 1/2 + NAA (0,5 mg/L) + IBA (0,5 mg/L)	14,36 d
4. MS 1/2 + NAA (0,8 mg/L)	18,67 b
5. MS 1/2 + NAA (0,8 mg/L) + IBA (0,5 mg/L)	14,67 d
6. MS 1/2 + NAA (0,2 mg/L)	18,46 b
7. MS 1/2 + NAA (0,2 mg/L) + IBA (0,5 mg/L)	16,22 c
P	≤ 0,01
CV (%)	12,22

Ghi chú: Trong cùng một cột, các giá trị trung bình có ít nhất 1 chữ theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê.

Kết quả thí nghiệm cho thấy, các nghiệm thức sử dụng MS có bổ sung chất điều hòa sinh trưởng (NAA, IBA) thì thời gian đáp ứng tạo rễ sớm hơn, khác biệt có ý nghĩa so với nghiệm thức không bổ sung chất điều hòa sinh trưởng. Có bổ sung thêm

IBA thì hình thành rễ sớm hơn so với không bổ sung. Nghiệm thức MS 1/2 + NAA (0,5 mg/L) + IBA (0,5 mg/L) có thời gian đáp ứng tạo rễ (ngày sau khi cấy) sớm nhất.

Bảng 5. Tỷ lệ % mẫu tạo rễ, số rễ hình thành và hình thái rễ sau khi cấy 28 ngày

Nghiệm thức	Tỷ lệ mẫu tạo rễ (%)	Số rễ	Hình thái rễ
1. MS 1/2 (đối chứng)	22,46 d	3,16 d	Rễ rất ngắn
2. MS 1/2 + NAA (0,5 mg/L)	42,37 c	4,33 c	Rễ to, dài
3. MS 1/2 + NAA (0,5 mg/L) + IBA (0,5 mg/L)	89,16 a	9,36 a	Rễ to, dài
4. MS 1/2 + NAA (0,8 mg/L)	48,19 c	4,87 c	Rễ nhỏ, dài
5. MS 1/2 + NAA (0,8 mg/L) + IBA (0,5 mg/L)	88,22 a	8,67 a	Rễ to, dài
6. MS 1/2 + NAA (0,2 mg/L)	44,12 c	5,33 bc	Rễ to, ngắn
7. MS 1/2 + NAA (0,2 mg/L) + IBA (0,5 mg/L)	76,67 ab	6,37 b	Rễ to, dài
P	≤ 0,01	≤ 0,01	
CV (%)	13,63	10,36	

Ghi chú: Trong cùng một cột, các giá trị trung bình có ít nhất 1 chữ theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê.

Về tỷ lệ mẫu tạo rễ, nghiệm thức sử dụng MS có bổ sung chất điều hòa sinh trưởng (NAA, IBA) tỷ lệ % mẫu tạo rễ cao hơn, khác biệt có ý nghĩa so với nghiệm thức không bổ sung chất điều hòa sinh trưởng. Có bổ sung thêm IBA thì tỷ lệ % mẫu tạo rễ cao hơn so với không bổ sung. Nghiệm thức MS 1/2 + NAA (0,5 mg/L) + IBA (0,5 mg/L) tỷ lệ % mẫu tạo rễ cao nhất đạt 89,16%.

Về số rễ hình thành, sau 28 ngày cấy chuyển qua môi trường tạo rễ, nghiệm thức sử dụng MS có bổ sung chất điều hòa sinh trưởng (NAA, IBA) số rễ hình thành cao hơn, khác biệt có ý nghĩa so với nghiệm thức không bổ sung chất điều hòa sinh trưởng. Có bổ sung thêm IBA thì số rễ hình thành cao hơn so với không bổ sung. Nghiệm thức MS 1/2 + NAA (0,5 mg/L) + IBA (0,5 mg/L) có số rễ hình thành cao nhất, đạt 9,36 rễ/mẫu.

Về hình thái rễ, nghiệm thức đối chứng (môi trường chỉ có MS) thì rễ ít và rất ngắn. Nghiệm

thức môi trường MS bổ sung chỉ với NAA thì rễ nhỏ và dài. Nghiệm thức môi trường MS bổ sung NAA và thêm IBA thì rễ to, trong đó nghiệm thức môi trường MS 1/2 + NAA (0,5 mg/L) + IBA (0,5 mg/L) tạo được rễ to và dài thể hiện sức sống tốt nhất.



Hình 2. Rễ hình thành sau khi cấy chuyển qua môi trường tạo rễ 28 ngày của nghiệm thức môi trường MS 1/2 + NAA (0,5 mg/L) + IBA (0,5 mg/L)

Trong 7 nghiệm thức thí nghiệm thì nghiệm thức môi trường MS 1/2 + NAA (0,5 mg/L) +

IBA (0,5 mg/L) cho kết quả tạo rễ tốt nhất, với thời gian đáp ứng tạo rễ là 14,36 ngày; tỷ lệ mẫu hình thành rễ đạt 89,16%; số rễ trung bình hình thành trên 1 mẫu đạt 9,36. Hình thái rễ to, dài thể hiện sức sống mạnh so với các nghiệm thức còn lại.

Việc bổ sung chất điều hòa sinh trưởng NAA, IBA vào môi trường MS giúp tăng khả năng tạo rễ trên mẫu chồi *in vitro*. Đặng Văn Tùng và Nguyễn Trần Đông Phương (2014) [2] nghiên cứu môi trường MS + NAA (0,5 mg/L) để tạo rễ trên thanh long cũng cho kết quả tương tự. Kabir và cs (2024) [6] nghiên cứu môi trường MS + IBA (2,5 mg/L) cho kết quả 90% mẫu hình thành rễ sau cấy 30 ngày. Jieming và cs (2017) [7] nghiên cứu môi trường MS 1/2 + IBA (0,3 mg/L) + NAA (0,5 mg/L) cho kết quả hình thành 7,21 rễ/mẫu, tỷ lệ mẫu tạo rễ là 100%.

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Đối với mẫu cành thanh long, giống ruột đỏ, trong điều kiện *in vitro*, nuôi cấy mô trong môi trường MS + BA (0,5 mg/L) cho kết quả tạo chồi tốt nhất, với tỷ lệ mẫu tạo chồi đạt 85,3%; số chồi trung bình hình thành trên 1 mẫu đạt 9,67. Hình thái chồi to, màu xanh đậm, thể hiện sức sống mạnh so với các nghiệm thức còn lại.

Mẫu chồi *in vitro* giống thanh long ruột đỏ cấy chuyển sang môi trường tạo rễ với thành phần MS 1/2 + NAA (0,5 mg/L) + IBA (0,5 mg/L) cho kết quả tạo rễ tốt nhất, với thời gian đáp ứng tạo rễ là 14,36 ngày; tỷ lệ mẫu hình thành rễ đạt 89,16%; số rễ trung bình hình thành trên 1 mẫu đạt 9,36. Hình thái rễ to, dài thể hiện sức sống mạnh so với các nghiệm thức còn lại.

4.2. Đề nghị

Trong quy trình nhân giống nuôi cấy mô giai đoạn tạo chồi *in vitro*, đối với giống thanh long ruột đỏ, có thể sử dụng công thức thành phần môi trường là MS + BA (0,5 mg/L).

Trong quy trình nhân giống nuôi cấy mô giai đoạn tạo rễ *in vitro*, đối với giống thanh long ruột đỏ, có thể sử dụng công thức thành phần môi

trường là MS 1/2 + NAA (0,5 mg/L) + IBA (0,5 mg/L).

Cây nuôi cấy mô sau khi đã tạo rễ cần tiếp tục nghiên cứu trồng ra ngoài vườn ươm và trồng ngoài đồng; theo dõi sinh trưởng, ra hoa, năng suất chất lượng quả để có kết luận đầy đủ hơn.

LỜI CẢM ƠN

Chân thành cảm ơn Sở Khoa học và Công nghệ thành phố Hồ Chí Minh, Quỹ Phát triển Khoa học và Công nghệ thành phố Hồ Chí Minh đã hỗ trợ kinh phí cho nhóm nghiên cứu thực hiện đề tài này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Cục Trồng trọt (2023). *Báo cáo diện tích năng suất và sản lượng một số cây ăn quả chủ lực năm 2023*. Tài liệu lưu hành nội bộ.
2. Đặng Văn Tùng và Nguyễn Trần Đông Phương (2014). Nhân giống *in vitro* cây thanh long ruột đỏ. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Mở thành phố Hồ Chí Minh*, 9(1): 74 - 80.
3. Tô Thị Nhã Trâm (2014). Nhân giống *in vitro* cây thanh long (*Hylocereus undatus*) và nghiên cứu khả năng sinh trưởng phát triển ở giai đoạn vườn ươm. *Tạp chí Khoa học và Phát triển*, 7, 996 - 1004.
4. Arunkumar G., Kavino M., Auxilia J. and Hemaprabha K. (2022). Efficient *in vitro* propagation protocol for mass multiplication in dragon fruit. *Biological Forum - An International Journal*, 14(2a): 20 - 25.
5. Indarwati (2022). *In vitro* culture of dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*): Callus and anthocyanin production. *Agrotech Journal*, 6(2): 78 - 86.
6. Kabir M. H., Monirul I. M. D., Pronabananda D. and Mamun A. N. K. (2024). *In vitro* regeneration of exotic fruit dragon (*Hylocereus undatus*) from stem fraction. *International Journal of Biological and Pharmaceutical Sciences Archive*, 07(01): 40 - 47.
7. Jieming Q., Yue W., Gongxiu H., Lili C., Hanjie H, Xuexiang C., Keqin X. and Dangquan Z.

(2017). High-efficiency micropropagation of dormant buds in spine base of red pitaya (*Hylocereus polyrhizus*) for industrial breeding. *International Journal of Agriculture & Biology*, 16F(12): 193 - 198.

8. Thinesh A. and Seran T. H. (2015). *In vitro* callogenesis from bud and stem explants of dragon fruit (*Hylocereus undatus*). *Asian Journal of Pharmaceutical Science & Technology*, 5(4): 253 - 256.

**A STUDY ON THE EFFECTS OF SOME TISSUE - CULTURE MEDIUM
ON THE ABILITY TO FORM SHOOTS AND ROOTS ON THE RED-FLESHED
DRAGON FRUIT VARIETIES (*Hylocereus costaricensis*)**

Tran Thi My Dung¹, Do Thanh Len¹, Nguyen An De¹

¹ *Lavi Institute of Plant Breeding and Agricultural Technology Research*

Summary

The study aimed to find out the suitable tissue-culture medium, capable of creating shoots and roots from dragon fruit branch samples. Seven tissue-culture media have been tested for the purpose of bud production including: MS + BA (0.5 mg/L), MS + BA (0.5 mg/L) + NAA (0.1 mg/L), MS + BA (0.8 mg/L), MS + BA (0.8 mg/L) + NAA (0.1 mg/L), MS + BA (0.2 mg/L), MS + BA (0.2 mg/L) + NAA (0.1 mg/L) and MS (as a control); the results showed that the MS + BA (0.5 mg/L) treatment was the best with 9.67 shoots produced after 14 days of culture. Seven tissue-culture media have been tested for the purpose of rooting production including: MS 1/2 + NAA (0.5 mg/L), MS 1/2 + NAA (0.5 mg/L) + IBA (0.5 mg/L), MS 1/2 + NAA (0.8 mg/L), MS 1/2 + NAA (0.8 mg/L) + IBA (0.5 mg/L), MS 1/2 + NAA (0.2 mg/L), MS 1/2 + NAA (0.2 mg/L) + IBA (0.5 mg/L) and MS 1/2 (as a control); the results showed that the MS 1/2 + NAA (0.5 mg/L) + IBA (0.5 mg/L) treatment was the best with 9.36 roots produced after 28 days of culture.

Keywords: *Dragon fruit, in vitro, breeding, rooting, bud.*

Ngày nhận bài: 01/8/2024

Ngày chuyển phản biện: 9/8/2024

Ngày thông qua phản biện: 15/11/2024

Ngày duyệt đăng: 20/12/2024