

KHẢO SÁT CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN QUY TRÌNH VI NHÂN GIỐNG MĂNG TÂY (*Asparagus officinalis*)

Nguyễn Thị Pha, Bạch Ngọc Yến Nhi, Nguyễn Tân Hoài, Bùi Minh Sang, Đỗ Thị Xuân
Trường Đại học Cần Thơ

<https://doi.org/10.55250/jo.vnuf.2023.1.041-048>

TÓM TẮT

Măng tây (*Asparagus officinalis*) thuộc họ Asparagaceae là thực vật thân thảo lưu niên, có nguồn gốc từ Mesopotamia, khu vực Đông Địa Trung Hải, là một loại thực phẩm giàu dinh dưỡng, được sử dụng làm thực phẩm cũng như dược liệu. Nghiên cứu này nhằm khảo sát nồng độ chất điều hòa sinh trưởng thực vật phù hợp cho quá trình nhân giống *in vitro* măng tây từ hạt lai F1. Đối với giai đoạn khử trùng hạt, hạt măng tây được ngâm trong nước nóng ban đầu 65°C với thời gian 0,5 giờ và khử trùng với NaClO 2% trong 10 phút là thích hợp. Môi trường tối ưu cho sự nhân chồi của măng tây là môi trường MS + 30 g/L sucrose + 8 g/L agar với hệ số nhân chồi trung bình là 1,83 chồi/cây và chiều cao chồi trung bình cao nhất đạt 3,15 cm. Môi trường thích hợp nhất cho sự tạo rễ măng tây là môi trường MS + 30 g/L sucrose + 8 g/L agar có bổ sung 5 mg/L IBA cho tỷ lệ ra rễ cao nhất với số rễ trung bình đạt là 4,80 (rễ/chồi) và đạt chiều dài rễ trung bình dài nhất là 5,37 (cm), rễ bình thường không xuất hiện sẹo. Cây măng tây nhân *in vitro* thích nghi với giá thể xơ dừa, phân gà và dây dưa lưới tỷ lệ (8:1:1) được ủ oai kết hợp với cát, đất, tro trấu (theo tỷ lệ 4:1:4:1) cho tỷ lệ sống cao, sinh trưởng tốt nhất với tỷ lệ sống 100% và chiều cao trung bình chồi đạt 21,8 cm sau 4 tuần thuần dưỡng.

Từ khóa: *Asparagus officinalis* L., *in vitro*, nhân chồi, vi nhân giống.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Măng tây (*Asparagus officinalis*) với mệnh danh là “vua rau xanh” và là một trong 20 loại rau được tiêu thụ nhiều nhất thế giới [4]. Măng tây là một loại rau chứa các chất dinh dưỡng thiết yếu với hàm lượng cao và hương vị đặc biệt [1]. Bên cạnh đó, măng tây còn được xem là dược liệu thiên nhiên quý hiếm với các dược tính nổi bật như: chống lão hóa, ổn định huyết áp, tốt cho tim mạch, lợi tiểu, tăng cường sinh lực, giảm nguy cơ béo phì [7]. Ngoài việc phục vụ cho con người như nguồn thực phẩm và dược liệu thì cành và lá măng tây còn được dùng để trang trí, cắm hoa vì nét đẹp bình dị, thanh tao, nho nhã mà chúng mang lại.

Hiện nay, ở Việt Nam măng tây được canh tác trên khắp cả nước. Tuy nhiên, nguồn giống đưa vào canh tác chủ yếu từ các phương pháp truyền thống là ươm cây giống từ hạt và tách mầm nhân giống. Các loại măng tây được trồng đa số đều từ hạt giống F1 bởi loại giống này có ưu thế lai vượt trội. Song, việc sử dụng hạt giống măng tây F1 gặp một số vấn đề, trong số đó phải đề cập đến hai vấn đề chính là giá thành hạt cao và tỉ lệ nảy mầm tự nhiên của hạt thường thấp gây khó khăn cho người trồng. Các biện

pháp truyền thống thường không thể đáp ứng nhu cầu cây giống do hệ số nhân giống tự nhiên thấp. Thị trường măng tây hiện là một thị trường lớn, nhiều tiềm năng nên việc áp dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật vào khâu nhân giống là cần thiết nhằm tăng nhanh số lượng và nâng cao chất lượng cây giống, đảm bảo không ảnh hưởng đến thời gian, quy mô canh tác và chất lượng sản phẩm. Một trong những phương pháp tối ưu là nhân giống *in vitro*, với các ưu điểm vượt trội thì đây là phương pháp có thể giải quyết được các khó khăn nêu trên. Phương pháp nhân giống bằng kỹ thuật nuôi cấy mô tế bào thực vật *in vitro* đảm bảo nguồn giống khỏe, sạch bệnh, nhân nhanh được sử dụng nhằm khắc phục những hạn chế, giải quyết và giảm thiểu tối đa các khó khăn của các phương pháp nhân giống truyền thống cũng như việc đảm bảo cung ứng cho thị trường một nguồn giống có chất lượng cao và đồng đều về mẫu mã [3]. Bên cạnh đó, măng tây (*Asparagus officinalis*) nhân giống *in vitro* với tốc độ sinh trưởng tốt, đáp ứng phản ứng nhanh, cho thấy đặc điểm phát triển và tái sinh chồi ở các điều kiện nuôi cấy *in vitro* nên cho kết quả và hiệu suất nhân giống rất cao [3].

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Thí nghiệm 1: Khảo sát kỹ thuật khử trùng hạt măng tây

Vật liệu thí nghiệm: Hạt giống măng tây F1 được nuôi cấy *in vitro* trên môi trường MS (Murashige và Skoog, 1962) (Hình 1).



Hình 1. Hạt măng tây sau khi vô trùng được cấy vào môi trường MS cơ bản

Bố trí thí nghiệm

Hạt giống măng tây F1 được ngâm trong nước ban đầu 65°C để ở nhiệt độ phòng trong các mốc thời gian 0 giờ; 0,5 giờ và 1 giờ, sau đó ngâm trong dung dịch xà phòng pha loãng 50% trong 2 phút, rửa sạch dưới vòi nước và nước cất, lắc trong ethanol 70% trong 1 phút. Tiếp theo ngâm hạt trong NaClO với các nồng độ 2% và 5% với thời gian trong 5 phút và 10 phút. Sau đó rửa sạch với nước cất khử trùng trong 3 lần, sử dụng hạt vừa khử cấy vào môi trường MS cơ bản. Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên, mỗi nghiệm thức được lặp lại 5 lần, mỗi lần 3 bình mỗi bình 5 hạt.

Thí nghiệm 2: Khảo sát ảnh hưởng của BAP và NAA đến sự nhân chồi măng tây

Vật liệu thí nghiệm: Mẫu đốt măng tây *in vitro* từ cây con ở thí nghiệm 1 được cắt thành từng đoạn chứa đốt kích thước 0,5 cm.

Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên. Môi trường sử dụng là môi trường MS cơ bản bổ sung BAP ở 3 nồng độ khác nhau (0 mg/L, 1 mg/L, 2 mg/L, 4 mg/L) kết hợp lần lượt với NAA ở 3 nồng độ khác nhau (0 mg/L; 0,1 mg/L; 0,5 mg/L). Thí nghiệm được bố trí theo từng nghiệm thức, mỗi nghiệm thức được lặp lại

3 lần, mỗi lần 5 bình, mỗi bình 5 mẫu đốt thân.

Thí nghiệm 3: Khảo sát ảnh hưởng của NAA và IBA đến sự tạo rễ của chồi măng tây

Vật liệu thí nghiệm: Mẫu chồi măng tây *in vitro* từ thí nghiệm 2 có kích thước từ 2-3 cm.

Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên. Môi trường sử dụng là môi trường bổ sung NAA ở 4 nồng độ (0 mg/L, 1 mg/L, 3 mg/L, 5 mg/L) và IBA ở 4 nồng độ (0 mg/L, 1 mg/L, 3 mg/L, 5 mg/L). Thí nghiệm được bố trí theo từng nghiệm thức, mỗi nghiệm thức được lặp lại 3 lần, mỗi lần 5 bình, mỗi bình 5 chồi.

Thí nghiệm 4: Đánh giá tỷ lệ sống ở giai đoạn nhà lưới của măng tây

Vật liệu thí nghiệm: Cây măng tây có chiều cao từ 4-5 cm có từ 3 rễ trở lên.

Bố trí thí nghiệm

Cây con được rửa sạch agar và trồng vào khay xốp có chứa giá thể nền (GTN) với các thành phần: xơ dừa, phân gà, dây dưa lưới có tỷ lệ ủ là 8:1:1. Sau 7 ngày các cây con sẽ được tiến hành tách và trồng vào giá thể đã chuẩn bị sẵn trong các chậu nhựa (giá thể sử dụng bao gồm giá thể nền phối trộn đất, tro trấu, cát, phân hữu cơ lab (được ủ oai từ phân gà và rom đã sử dụng trồng nấm với tỷ lệ 1:1 bổ sung

Trichoderma liều lượng 500 g/700 kg khối ủ) và phân hữu cơ thương mại (hiệu con cá của công ty ADC) ở các tỷ lệ khác nhau. Các chậu được đặt vào khu được che chắn bởi lưới chắn sáng 50% cách nhau 20 cm và phun sương 2-3 lần/ngày. Nhiệt độ dao động từ 29-33°C và ẩm độ 70-80%. Thí nghiệm được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên, mỗi nghiệm thức gồm 5 lần lặp lại và mỗi lần lặp lại 1 cây/chậu.

Điều kiện thí nghiệm

Môi trường nuôi cấy là môi trường MS có bổ sung 30 g/L sucrose, 7 g/L agar, pH= 5,8. Sau khi cấy, mẫu cấy được nuôi ở điều kiện có ánh sáng, cường độ chiếu sáng 2000-2500 lux và

quang chu kỳ 16/8 giờ sáng/tối nhiệt độ 25±2°C.

Xử lý số liệu

Các số liệu được xử lý thống kê bằng phần mềm Microsoft Excel và Minitab 16.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Khảo sát quy trình khử trùng hạt măng tây

Sau 4 tuần nuôi cấy, thời gian xử lý mẫu cấy và nồng độ chất khử trùng NaClO có ảnh hưởng đến tỷ lệ nảy mầm của hạt măng tây được trình bày trong Bảng 1 với các thời điểm thu chỉ tiêu tại ba thời điểm 14, 21 và 28 ngày sau cấy khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 1%.

Bảng 1. Tỷ lệ phần trăm hạt măng tây nảy mầm sau khi xử lý với NaClO qua các mốc thời gian khác nhau

Nghiệm thức (NT)	Thời gian ngâm trong nước ban đầu 65°C (giờ)	Nồng độ NaClO (%)	Thời gian khử trùng (phút)	Tỷ lệ hạt nảy mầm (%)		
				14 ngày	21 ngày	28 ngày
1	0	2	5	60 ^a	64 ^{ab}	64 ^{ab}
2			10	60 ^a	68 ^a	72 ^{ab}
3		5	5	40 ^c	52 ^{abc}	56 ^{bc}
4			10	44 ^{bc}	56 ^{abc}	60 ^{abc}
5	0,5	2	5	60 ^a	68 ^a	68 ^{ab}
6			10	64 ^a	68 ^a	76 ^a
7		5	5	56 ^{ab}	68 ^a	68 ^{ab}
8			10	56 ^{ab}	60 ^{abc}	64 ^{ab}
9	1,0	2	5	40 ^c	44 ^{bc}	44 ^c
10			10	56 ^{ab}	60 ^{abc}	64 ^{ab}
11		5	5	44 ^{bc}	56 ^{abc}	64 ^{ab}
12			10	40 ^c	40 ^c	44 ^c
P				0,000	0,000	0,000
CV%				12,24	16,47	14,72

*Ghi chú: Trong cùng một cột các số có chữ cái theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa về mặt thống kê. Qua phép thử Tukey's 5%; **: khác biệt ở mức ý nghĩa 1%.*

Dựa vào kết quả ở Bảng 1 cho thấy tỷ lệ nảy mầm giữa các nghiệm thức khác nhau có sự khác nhau về mặt thống kê. Ở nghiệm thức 6 hạt măng tây được ngâm trong nước nóng ban đầu 65°C thời gian 0,5 giờ và khử trùng với NaClO 2% trong 10 phút cho kết quả hạt nảy mầm cao nhất với tỷ lệ 76% sau 28 ngày cấy. Tiếp đến là nghiệm thức 2, hạt măng tây được ngâm trong nước nóng ban đầu 65°C thời gian 0 giờ và khử trùng với NaClO 2% trong 10 phút cho kết quả

hạt nảy mầm đạt giá trị cao thứ 2 với tỷ lệ 72%.

Tỷ lệ nảy mầm của hạt có sự khác nhau khi ngâm trong các khoảng thời gian khác nhau. Ở thời điểm 28 ngày hạt không ngâm có tỷ lệ nảy mầm đạt từ 56% đến 72%, hạt ngâm trong 0,5 giờ có tỷ lệ nảy mầm đạt từ 64% đến 76%, hạt ngâm trong 1 giờ có tỷ lệ nảy mầm từ 44% và 64%. Tỷ lệ nảy mầm của hạt khi khử trùng với NaClO 2% và 5% cũng ghi nhận sự khác nhau, nồng độ 2% ở các mốc thời gian có tỷ lệ hạt nảy

mầm cao hơn so với 5% ở hầu hết các nghiệm thức, tuy nhiên chưa tạo được khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê.

Qua kết quả thí nghiệm có thể thấy hạt măng tây được ngâm trong nước nóng ban đầu 65°C với thời gian 0,5 giờ và khử trùng với NaClO 2% trong 10 phút là thích hợp để đạt tiêu chí khử trùng là hạt sạch không nhiễm và còn khả năng

sống để nảy mầm.

3.2 Khảo sát ảnh hưởng của BAP và NAA đến sự nhân chồi măng tây

Kết quả về sự ảnh hưởng của nồng độ BAP và NAA đến quá trình phát sinh chồi của măng tây được trình bày trong Bảng 2 với thời điểm thu chỉ tiêu là 4 tuần sau khi cấy.

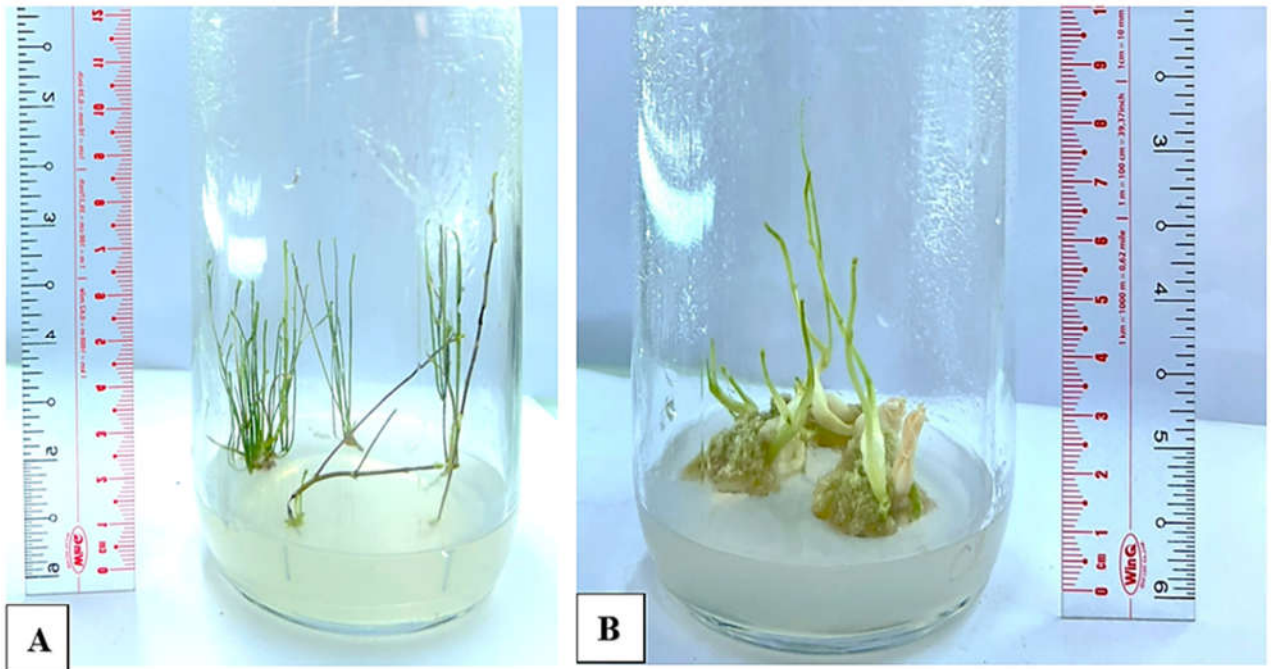
Bảng 2. Hệ số nhân chồi của măng tây trong môi trường bổ sung BAP và NAA với các nồng độ khác nhau sau 4 tuần nuôi cấy

Nghiệm thức	Nồng độ BAP (mg/L)	Nồng độ NAA (mg/L)	Hệ số nhân chồi sau 4 tuần	Chiều cao trung bình chồi (cm)
1 (Đối chứng)	0	0	1,83 ^a	3,15 ^a
2		0	1,00 ^{bc}	1,90 ^b
3	1,0	0,1	1,22 ^b	1,79 ^b
4		0,5	0,44 ^c	1,58 ^{bc}
5		0	1,22 ^b	1,71 ^b
6	2,0	0,1	0,56 ^c	1,18 ^d
7		0,5	0,89 ^{bc}	0,80 ^e
8		0	0,44 ^c	1,59 ^{bc}
9	4,0	0,1	0,44 ^c	0,44 ^f
10		0,5	0,78 ^{bc}	1,34 ^{cd}
P			0,000	0,000
CV%			22,14	7,48

Ghi chú: Trong cùng một cột các số có chữ cái theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa về mặt thống kê. Qua phép thử Tukey's 5%; *: khác biệt ở mức ý nghĩa 5%.

Quan sát Bảng 2 nhận thấy nghiệm thức được bổ sung BAP và NAA có ảnh hưởng đến chiều cao trung bình của chồi măng tây. Ở tuần 4 sau khi cấy, chiều cao trung bình đạt cao nhất là 3,15 cm ở nghiệm thức đối chứng, có khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 5% so với các nghiệm thức còn lại. Trong đó nghiệm thức 4 mg/L BAP + 0,1 mg/L NAA có chiều cao trung bình của chồi thấp nhất là 0,44 cm. Tương tự, chỉ tiêu số chồi ở nghiệm thức đối chứng đạt cao nhất (1,83 chồi), có khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 5% so với các nghiệm thức còn lại. Trong đó số chồi thấp nhất là 0,44 chồi ở các nghiệm thức 1 mg/L BAP + 0,5 mg/L NAA, nghiệm thức 4 mg/L BAP + 0 mg/L NAA và nghiệm thức 4 mg/L BAP + 0,1 mg/L NAA. Kết quả này không tương đồng với nghiên cứu của Trương Thị Bích Phượng và cộng sự (2017), trong nghiên cứu này khi sử dụng đoạn thân mang chồi nách

măng tây nuôi cấy đã thu được môi trường MS bổ sung 2,5 mg/L BAP cho hiệu quả tốt nhất. Kết quả thí nghiệm này cho thấy đốt măng tây từ cây F1 vẫn phát triển và gia tăng số chồi ngay cả khi không bổ sung chất điều hòa sinh trưởng, đây là một thuận lợi cho vi nhân giống *in vitro* măng tây nhằm đạt mục tiêu tạo cây đồng nhất và giảm chi phí. Trong vi nhân giống chất điều hòa sinh trưởng là yếu tố làm tăng giá thành sản xuất, đồng thời nhóm chất này cũng làm tăng việc xuất hiện biến dị soma gây mất tính đồng nhất trong nhân giống. Thêm vào đó các nghiệm thức có bổ sung chất điều hòa sinh trưởng còn ghi nhận có sự phát sinh mô sẹo tại vị trí cấy và cây tái sinh phát triển không bình thường, dễ chết khi thuần dưỡng. Từ kết quả thí nghiệm cho thấy đối với chồi măng tây F1 việc nhân nhanh đốt trên môi trường không bổ sung chất điều hòa sinh trưởng là phù hợp (Hình 2).



Hình 2. Chồi măng tây trong môi trường sau 4 tuần nuôi cấy
 (A) nghiệm thức đối chứng 0 mg/L BAP + 0 mg/L NAA;
 (B) nghiệm thức 2 mg/L BAP + 0,5 mg/L NAA.

3.3. Khảo sát ảnh hưởng của NAA và IBA đến sự tạo rễ của chồi măng tây

Kết quả khảo sát về sự ảnh hưởng của các chất điều hòa sinh trưởng: NAA và IBA đến sự

hình thành rễ ở chồi măng tây được trình bày trong Bảng 3 với thời điểm ghi nhận kết quả là sau 8 tuần nuôi cấy.

Bảng 3. Tỷ lệ ra rễ của chồi măng tây trong môi trường bổ sung các chất điều hòa sinh trưởng NAA và IBA sau 8 tuần nuôi cấy

Nghiệm thức	Chất điều hòa sinh trưởng	Nồng độ (mg/L)	Số rễ hình thành sau 8 tuần		
			Tỷ lệ chồi tạo rễ (%)	Số rễ (rễ)	Chiều dài trung bình rễ (cm)
1	NAA	0	00 ^c	0,00 ^e	0,00 ^e
2	NAA	1,0	27 ^b	2,87 ^c	2,27 ^{cd}
3	NAA	3,0	40 ^{ab}	3,80 ^b	1,20 ^d
4	NAA	5,0	00 ^c	0,00 ^e	0,00 ^e
5	IBA	0	00 ^c	0,00 ^e	0,00 ^e
6	IBA	1,0	40 ^{ab}	3,67 ^b	3,13 ^{bc}
7	IBA	3,0	47 ^{ab}	2,00 ^d	3,53 ^b
8	IBA	5,0	53 ^a	4,80 ^a	5,37 ^a
P			0,000	0,000	0,000
CV%			27,33	11,27	20,76

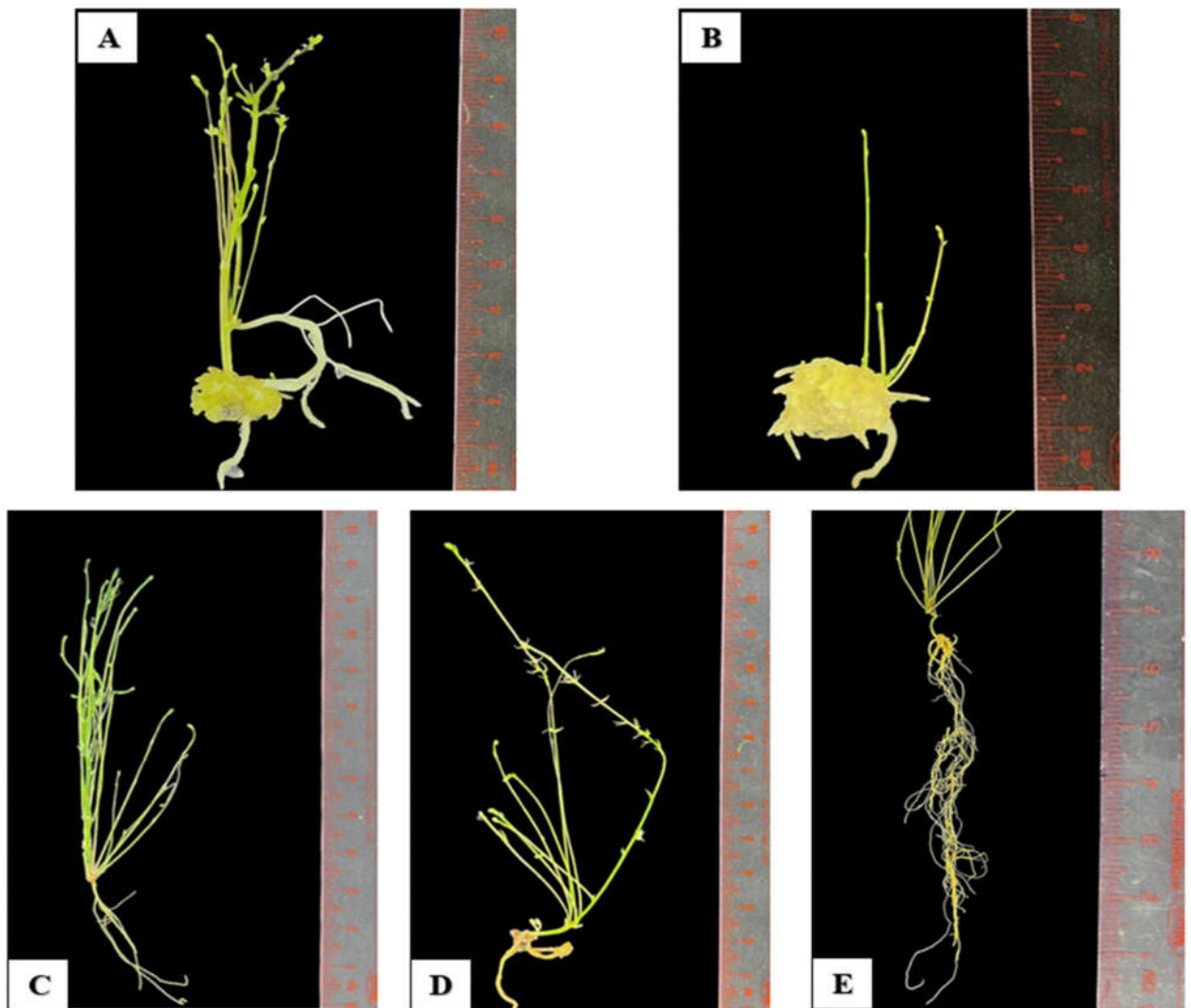
Ghi chú: Trong cùng một cột các số có chữ cái theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa về mặt thống kê. Qua phép thử Tukey's 5%; *: khác biệt ở mức ý nghĩa 1%.

Tỷ lệ tạo rễ ảnh hưởng bởi nhiều nhân tố khác nhau như loại cây [6], loại chất điều hòa sinh trưởng, môi trường nuôi cấy [9]. Từ kết quả Bảng 3 cho thấy tỷ lệ tạo rễ giữa các nghiệm thức có sự khác biệt về mặt thống kê, ở môi trường 0 mg/L NAA và 0 mg/L IBA (đối chứng) với kết quả sau 8 tuần chưa có dấu hiệu hình

thành rễ, còn ở môi trường bổ sung NAA và IBA có dấu hiệu hình thành rễ, môi trường bổ sung 5 mg/L IBA tạo rễ cho chồi măng tây *in vitro* đạt hiệu quả cao nhất với số rễ gia tăng, chiều dài trung bình rễ cao nhất và đặc biệt không xuất hiện sẹo ở gốc. Theo nghiên cứu của Ngô Phương Ngọc và Lâm Ngọc Phương

(2015) môi trường phát sinh rễ cây măng tây *in vitro* cho kết quả tốt nhất ở nồng độ bổ sung 3 mg/L NAA, đồng thời ghi nhận xuất hiện sẹo ở gốc. Trong nghiên cứu này, kết quả thu được khá tương đồng, khi bổ sung NAA nồng độ 3mg/L tỷ lệ tạo rễ khá tốt với 40% chồi ra rễ, và cũng ghi nhận gốc rễ xuất hiện sẹo [5]. Theo nghiên cứu của Wang và cộng sự (2010), măng tây nhạy cảm với NAA nên tạo rễ thường kèm theo hình thành sẹo, điều này làm giảm tỷ lệ sống của rễ trong quá trình thuần dưỡng. Kết quả thí nghiệm cho thấy việc bổ sung IBA sẽ có tác động tốt đến sinh trưởng của cây trong giai

đoạn tạo rễ. Nghiệm thức bổ sung 5 mg/L IBA vào môi trường MS là nghiệm thức cho kết quả tốt nhất đạt 53% tỷ lệ chồi tạo rễ, với số rễ trung bình là 4,8 rễ/chồi và chiều dài trung bình rễ cao nhất là 5,37 cm khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 5% so với môi trường đối chứng không bổ sung NAA và IBA. Đặc biệt IBA không làm xuất hiện sẹo, rễ dị thường như khi bổ sung NAA [10]. Từ đó khắc phục ba trở ngại lớn mà nghiên cứu của Jianwu và cộng sự (2012) đề cập đến trong giai đoạn tạo rễ cho măng tây là tỷ lệ ra rễ thấp, nhiều số rễ dị thường và tỷ lệ sống thấp khi đưa ra thuần dưỡng ở nhà lưới [2].



Hình 3. Chồi in vitro tạo rễ trong môi trường bổ sung NAA và IBA ở các nồng độ khác nhau sau 8 tuần nuôi cấy

(A) NAA 1 mg/L; (B) NAA 3 mg/L; (C) IBA 1 mg/L; (D) IBA 3 mg/L; (E) IBA 5 mg/L.

3.4. Đánh giá tỷ lệ sống các loại giá thể giai đoạn nhà lưới của cây măng tây

Kết quả khảo sát về tỷ lệ sống của măng tây

các loại giá thể trong điều kiện nhà lưới được trình bày trong Bảng 4 với thời điểm ghi nhận kết quả là sau 4 tuần thuần dưỡng.

Bảng 4. Kết quả khảo sát về tỷ lệ sống của măng tây trong các loại giá thể giai đoạn nhà lưới sau 4 tuần thuần dưỡng

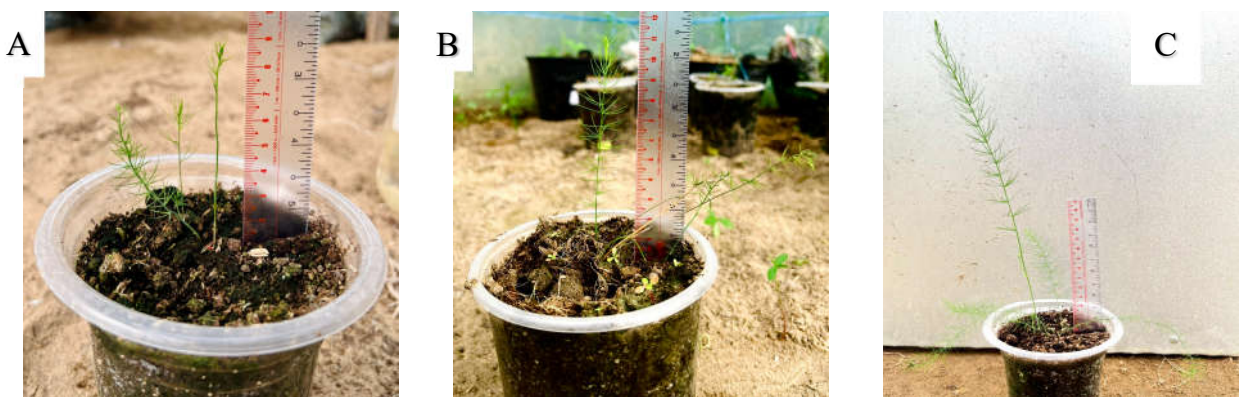
Nghiệm thức (NT)	Tỷ lệ sống (%)	Số chồi (chồi/gốc)	Chiều cao trung bình của chồi (cm)
1	80	1,0 ^c	8,30 ^{bc}
2	80	1,4 ^c	7,02 ^c
3	100	4,2 ^a	21,80 ^a
4	100	3,2 ^{ab}	16,04 ^{ab}
5	80	2,0 ^{bc}	12,96 ^{bc}
6	80	1,4 ^c	9,34 ^{bc}
7	60	0,6 ^c	4,84 ^c
8	80	1,6 ^{bc}	9,48 ^{bc}
P		0,000	0,000
CV%		45,36	40,54

Ghi chú: Trong cùng một cột các số có chữ cái theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa về mặt thống kê. Qua phép thử Tukey's 5%; *: khác biệt ở mức ý nghĩa 5%.

NT1: GTN + đất (6:4); NT2: GTN + cát + đất (4:2:4); NT3: GTN + cát + đất + tro trấu (4:1:4:1); NT4: GTN + cát + tro trấu + phân hữu cơ lab + đất (3:1:1:1:4); NT5: GTN + cát + tro trấu + phân hữu cơ thương mại + đất (3:1:1:1:4); NT6: xơ dừa trơ + đất (6:4); NT7: xơ dừa trơ + cát + đất (4:2:4); NT8: xơ dừa trơ + tro trấu + đất (3:1:4).

Dựa vào Bảng 4 cho thấy tỷ lệ sống cao lần lượt là 100% và 80% ở các nghiệm thức phối trộn của tro trấu, khác biệt thống kê mức ý nghĩa 5% so với nghiệm thức không có tro trấu (60%) (Bảng 4). Số chồi cao nhất là 4,2 chồi ở nghiệm thức GTN + cát + đất + tro trấu theo tỷ lệ (4:1:4:1). Và số chồi ở nghiệm thức xơ dừa +

cát + đất (4:2:4) thấp nhất là 0,6 chồi. Thời điểm tuần 4 sau khi thuần dưỡng, giá thể ảnh hưởng đến chiều cao trung bình của măng tây tăng cao nhất là 21,80 cm ở nghiệm thức GTN + cát + đất + tro trấu (4:1:4:1). Chiều cao trung bình ở nghiệm thức xơ dừa + cát + đất (4:2:4) đạt thấp nhất là 4,84 cm.



Hình 4. Sinh trưởng của măng tây trên các loại giá thể sau 4 tuần thuần dưỡng
(A) Xơ dừa trơ + đất (6:4); (B) GTN + cát + tro trấu + phân hữu cơ + đất (3:1:1:1:4);
(C) GTN + cát + đất + tro trấu (4:1:4:1).

Qua kết quả thí nghiệm trên cho thấy, GTN + cát + đất + tro trấu (4:1:4:1) cho tỷ lệ sống của cây măng tây cao, sinh trưởng vượt trội hơn so với các loại giá thể còn lại. Theo nghiên cứu trên đối tượng cây măng tây của Trương Thị Bích Phượng và cộng sự (2017), giá thể tro trấu cho tỷ lệ sống 90% sau 14 ngày thuần dưỡng;

nghiệm thức chứa đất do tính chất kết chặt khi có nước nên cây dễ chết [8].

4. KẾT LUẬN

Hạt măng tây được ngâm trong nước nóng ban đầu 65°C với thời gian 0,5 giờ và khử trùng với NaClO 2% trong 10 phút là thích hợp khử trùng để hạt, đảm bảo hai tiêu chí cần đạt được

của kỹ thuật khử trùng là mẫu sạch và còn sống. Giai đoạn tạo chồi, môi trường tối ưu nhất cho sự nhân chồi của măng tây là môi trường MS + 30 g/L sucrose + 8 g/L agar với tỷ lệ tạo chồi đạt trung bình là 1,83 chồi/cây và chiều cao chồi trung bình cao nhất đạt 3,15 cm. Giai đoạn tạo rễ, môi trường thích hợp nhất cho sự tạo rễ măng tây là môi trường MS + 30 g/L sucrose + 8 g/L agar có bổ sung 5 mg/L IBA cho tỷ lệ ra rễ cao nhất (53%) với số rễ trung bình đạt là 4,80 (rễ/chồi) và đạt chiều dài rễ trung bình dài nhất là 5,37 (cm). Giai đoạn thuần dưỡng cây măng tây trên GTN + cát + đất + tro trấu (4:1:4:1) cho tỷ lệ sống của cây măng tây cao, sinh trưởng vượt trội nhất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Zhang M., Adhikari B. & Chitrakar B. (2019). *Asparagus (Asparagus officinalis)*: Processing effect on nutritional and phytochemical composition of spear and hard-stem byproducts. *Trends in Food Science and Technology*. 93: 1–11.
- [2]. Wenjing C., Jianwu R. & Mikołaj K. (2012). Factors affecting *Asparagus (Asparagus officinalis L.)* root development *in vitro*. *Acta Sci. Pol., Hortorum Cultus* 11. 6: 107-118.
- [3]. Subramanian R. B. & Saurabh R. M. (2005). Direct *In vitro* Propagation of *Asparagus adscendens* Roxb. *Plant Tissue Cult.* 15: 25-32.
- [4]. Roland A., Pegiou E. M., Parag D.V., Ric C. H. H. & Robert D. (2020). Green and white asparagus (*Asparagus officinalis*): A source of developmental, chemical and urinary intrigue. *Metabolites*. 10: 1-23.
- [5]. Ngô Phương Ngọc & Lâm Ngọc Phương (2015). Vi nhân giống cây măng tây (*Asparagus officinalis L.*). *Tạp chí khoa học Trường Đại học Cần Thơ*. 40: 83-89.
- [6]. Zou D., Shen S., Zhang C. & Liu S. (1995). Improved rate of callus and plantlet from anther culture of asparagus (*Asparagus officinalis L.*). *Acta horticulturae*. 299-305.
- [7]. Esmail A. & Snafi A. (2013). The Pharmacological Importance of *Benincasa hispida*. A review, *International Journal of Pharma Sciences and Research*. 4: 165–170.
- [8]. Cao Quang Bảo, Trương Thị Bích Phượng, Ngô Thị Minh Thu, Hoàng Thị Kim Hồng, Nguyễn Thị Huệ & Nguyễn Thị Thu Liên (2017). Nghiên cứu quy trình nhân giống *in vitro* cây măng tây (*Asparagus officinalis L.*). *Tạp chí Công nghệ Sinh học*. 15: 1-9.
- [9]. Saharan V. (2010). Effect of gibberellic acid combined with saponin on shoot elongation of *Asparagus officinalis*. *Biologia Plant.* 54: 740-742.
- [10]. Zhang X.P., Wang J.Y., Yang R. & Li X.F (2010). Effects of auxins on the propagation of *Asparagus officinalis*. *East China Normal University*. 6: 101-108.

EFFECT OF SOME FACTORS ON MICROPROPAGATION OF *Asparagus officinalis*

Nguyen Thi Pha, Bach Ngoc Yen Nhi, Nguyen Tan Hoai, Bui Minh Sang, Do Thi Xuan
Can Tho University

ABSTRACT

Asparagus (Asparagus officinalis) of the family *Asparagaceae* is a herbaceous perennial plant, native to Mesopotamia, Eastern Mediterranean region, is a nutrient-rich food, used as food as well as medicinally. This study was carried out to investigate the effect of some factors on the micropropagation of asparagus from F1 hybrid seeds. For the seed sterilization phase, asparagus seeds are soaked in 65°C hot water initially for 0.5 hours and disinfected with 2% NaClO for 10 minutes is appropriate. The optimal medium for asparagus shoot multiplication was MS + 30 g/L sucrose + 8 g/L agar with an average shoot multiplication at 1.83 shoots/plant and the highest average shoot height reached 3.15 cm. The most suitable medium for asparagus rooting was MS + 30 g/L sucrose + 8 g/L agar supplemented with 5 mg/L IBA for the highest rooting rate with an average number of 4.80 (root/plant) and the longest average root length is 5.37 (cm), normal roots and without callus. *Asparagus in vitro* adapted to coir substrate, chicken manure and melon in the ratio (8:1:1) is composted in combination with sand, soil, and rice husk ash (4:1:4:1) for high survival rate, best growth with 100% survival rate and average shoot height of 21.8 cm after 4 weeks of acclimatization.

Keywords: *Asparagus officinalis L.*, *in vitro*, micropropagation, shoot multiplication.

Ngày nhận bài : 19/10/2022

Ngày phản biện : 21/11/2022

Ngày quyết định đăng : 12/12/2022