

NGHIÊN CỨU NHÂN GIỐNG KHOAI MÓN HAWAII VÀ LỆ PHỒ BẰNG KỸ THUẬT NUÔI CẤY *IN VITRO*

Đặng Trọng Lương¹, Phạm Thị Hằng¹, Trịnh Thị Mỹ Hạnh¹

TÓM TẮT

Khoai môn sọ *Colocasia esculenta* (L.) Schott là loài cây có củ được trồng phổ biến ở các tỉnh của Việt Nam và là đặc sản quý của một số địa phương. Khoai môn Lệ Phồ và Hawaii là hai giống có năng suất cao, chất lượng tốt cần được nhân giống và mở rộng diện tích. Kết quả nghiên cứu nhân giống hai loại khoai này bằng kỹ thuật nuôi cấy *in vitro* cho thấy: Thời gian khử trùng bằng dung dịch Hydrogen peroxide (H_2O_2) 20% tối ưu cho khoai Hawaii là 30 phút, khoai Lệ Phồ 35 phút. Môi trường thích hợp để nhân chồi khoai môn Lệ Phồ là MS bổ sung 3 mg/l BAP; ở khoai môn Hawaii là MS bổ sung 2 ng/l BAP và 1 mg/l K. Môi trường thích hợp cho các chồi khoai môn *in vitro* ra rễ là MS bổ sung 0,5 mg/l α -NAA.

Từ khóa: BAP, *in vitro*, khoai môn Hawaii, khoai môn Lệ Phồ, nhân giống.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Khoai môn sọ *Colocasia esculenta* (L.) Schott là cây một lá mầm thuộc chi *Colocasia*, họ ráy *Araceae*. Nguồn gen môn, sọ trong điều kiện tự nhiên rất đa dạng: được tìm thấy ở độ cao 1 m đến 1500 m so với mặt nước biển, có giống sống trong điều kiện bão hòa nước, trong điều kiện ẩm hoặc ở giống phát triển trên đất khô hạn (Nguyễn Thị Ngọc Huệ, Đinh Thế Lộc, 2005). Tuy diện tích trồng nhỏ hơn so với các cây trồng khác nhưng khoai môn, sọ được nông dân Việt Nam trồng lâu đời, phổ biến ở khắp các vùng sinh thái nông nghiệp. Khoai môn (*C. esculenta* var. *esculenta*) là đặc sản quý của một số địa phương và là cây trồng đem lại nguồn thu nhập cao cho nông dân ở một số vùng như Sơn La, Lào Cai, Yên Bái, Bắc Kạn, Lạng Sơn, Đà Lạt (Lâm Đồng), Trà Vinh... (Nguyễn Thị Ngọc Huệ, Vũ Linh Chi, 2005).

Những nghiên cứu về phương pháp nhân giống và bảo quản nguồn gen cây khoai môn, sọ cho thấy, biện pháp chọn tạo giống bằng phương pháp lai hữu tính và nhân giống bằng hạt bị giới hạn vì đa số các giống khoai môn, sọ không ra hoa hoặc thành thủa không ra hoa. Hơn nữa, sức sống của hạt kém và thường bị nấm mốc phá hoại ngay trên đồng ruộng trước thu hoạch. Vì vậy, phương pháp nuôi cấy mô được xem như là một công cụ quan trọng để nhân giống đầu dòng sạch bệnh, bảo quản dài hạn nguồn gen cây khoai môn, sọ.

Khoai môn Lệ Phồ và khoai môn Hawaii là hai giống có năng suất cao, chất lượng tốt đặc biệt giống khoai Hawaii là giống mới được đưa về trồng thử nghiệm ở Việt Nam từ năm 2014. Qua đánh giá cho

thấy, đây là giống rất tiềm năng, có năng suất vượt trội so với các giống đang trồng trong nước mà vẫn đảm bảo được chất lượng.

Để nhân nhanh giống khoai môn sọ sạch bệnh, bảo tồn sự đa dạng di truyền đồng thời góp phần mở rộng diện tích sản xuất, nâng cao thu nhập cho bà con nông dân ở những vùng trồng khoai môn, sọ Hà Nội, Viện Di truyền Nông nghiệp tiến hành "Nghiên cứu nhân nhanh giống khoai môn Lệ Phồ, khoai môn Hawaii bằng phương pháp *in vitro*".

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu gồm dinh sinh trưởng của các củ giống khoai môn Lệ Phồ và Hawaii. Hai giống này được Viện Nghiên cứu và Phát triển công nghệ nông lâm nghiệp Thành Tây nhập nội từ Trung Quốc (khoai Lệ Phồ) và Mỹ (khoai Hawaii).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm sử dụng môi trường cơ bản là MS có bổ sung các chất điều hòa sinh trưởng thuộc hai nhóm auxin và cytokinin với nồng độ sử dụng theo từng thí nghiệm.

Quy trình nuôi cấy mô được tiến hành theo phương pháp nuôi cấy mô hiện hành với phòng nuôi có điều kiện: Nhiệt độ: $23 \pm 2^\circ\text{C}$; thời gian chiếu sáng: 12/24 giờ; cường độ chiếu sáng: 2500 - 3000 lux.

Phương pháp bố trí cho từng thí nghiệm cụ thể như sau:

*Thí nghiệm 1: Nghiên cứu ảnh hưởng của thời gian khử trùng bằng dung dịch hydrogen peroxide (H_2O_2) 20% đến việc tạo vật liệu khởi đầu *in vitro*.*

¹ Viện Di truyền Nông nghiệp

Tiến hành khử trùng sơ bộ mẫu bằng cồn 70° trong 30 giây sau đó rửa sạch nhiều lần bằng nước cất khử trùng. Tiếp tục khử trùng bằng H₂O₂ 20% với các khoảng thời gian khác nhau: 20 phút, 25 phút, 30 phút (kép 20 + 10), 35 phút (kép 25 + 10), 40 phút (kép 25 + 15). Thí nghiệm được nhắc lại 3 lần. Số mẫu cấy trong một lần nhắc lại ở mỗi công thức là 30. Sau khi vào mẫu theo dõi định kỳ 1 tuần một lần.

Thí nghiệm 2: Ảnh hưởng của Benzylaminopurine (BAP) đến khả năng nhân nhanh chồi khoai.

Thí nghiệm trên môi trường MS có bổ sung BAP ở các nồng độ: 0, 1, 2, 3, 4 mg/l.

Thí nghiệm 3: Ảnh hưởng của Kancun (K) đến khả năng nhân nhanh chồi khoai.

Thí nghiệm trên môi trường MS có bổ sung K ở các nồng độ: 0, 1, 2, 3, 4 mg/l.

Thí nghiệm 4: Ảnh hưởng của sự phối hợp giữa BAP và K đến khả năng nhân nhanh chồi khoai.

Thí nghiệm gồm 7 công thức với môi trường cơ bản là MS: 0; 1 mg/l BAP + 0,5 mg/l K; 2 mg/l BAP + 0,5 mg/l K; 3 mg/l BAP + 0,5 mg/l K; 1 mg/l BAP + 1 mg/l K; 2 mg/l BAP + 1 mg/l K; 3 mg/l BAP + 1 mg/l K.

Các thí nghiệm giai đoạn nhân nhanh được bố trí ngẫu nhiên hoàn toàn, nhắc lại 3 lần. Mỗi lần nhắc lại 5 bình, mỗi bình cấy 4-7 mẫu tùy theo tung thí nghiệm, theo dõi định kỳ tuần 1 lần.

Thí nghiệm 5: Nghiên cứu ảnh hưởng của α -naphthyl axetic acid (α -NAA) đến khả năng ra rễ của chồi khoai. Gồm 5 công thức: MS (đối chứng); MS +

0,2 mg/l α -NAA; MS + 0,5 mg/l α -NAA; MS + 1,0 mg/l α -NAA.

Mỗi công thức nhắc lại 3 lần, mỗi lần nhắc lại 15 bình, mỗi bình cấy 2 mẫu, theo dõi định kỳ tuần 1 lần.

Các thí nghiệm được tiến hành tại phòng nuôi cấy mô. Bộ môn Kỹ thuật Di truyền, Viện Di truyền Nông nghiệp. Thời gian: Từ tháng 8/2017 đến tháng 12/2017.

Các số liệu được xử lý thống kê theo chương trình Excel và IRRISTAT 5.0.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Giai đoạn vào mẫu

Ảnh hưởng của thời gian khử trùng bằng dung dịch Hydrogen peroxide H₂O₂ 20% đến việc tạo vật liệu khởi đầu *in vitro*.

Đây là khâu quan trọng và thường gặp nhiều khó khăn vì mẫu lấy từ ruộng thường mang theo nhiều nấm bệnh cũng như nhiều loài vi sinh vật ký sinh khác nhau. Chính vì vậy, phải tìm ra hóa chất và phương thức khử trùng thích hợp mới đảm bảo được nguồn vật liệu ban đầu cho các thí nghiệm kế tiếp. Theo Nguyễn Quang Thạch và cộng sự (2010), khi xử lý củ khoai môn sơ bằng HgCl₂ 0,1% 15 phút + Johnson 15 phút thì tỷ lệ mẫu sống sạch đạt 71,4%. Omainia Darwish Saleh Darwish (2016) đã sử dụng sodium hypochlorite 2% (NaClO) khử trùng khoai môn bản địa Ai Cập cho tỷ lệ sống sạch đạt tới 73,44%. Để hạn chế độc hại, trong thí nghiệm này đã sử dụng dung dịch Hydrogen peroxide H₂O₂ 20% để khử trùng các mẫu khoai môn. Sau 3 tuần theo dõi, thu được kết quả thể hiện ở bảng 1.

Bảng 1. Ảnh hưởng của thời gian khử trùng bằng dung dịch H₂O₂ 20% đến việc tạo vật liệu khởi đầu *in vitro*

CT	Thời gian khử trùng (phút)	Khoai Hawaii		Khoai Lệ Phố			
		TL mẫu nhiễm (%)	TL mẫu sạch, bắt chồi (%)	TL mẫu chết (%)	TL mẫu nhiễm (%)	TL mẫu sạch, bắt chồi (%)	TL mẫu chết (%)
1	20	66,67	31,11	2,22	72,22	26,67	1,11
2	25	43,33	51,11	5,56	48,89	45,56	5,56
3	30	20,00	72,22	7,78	24,44	66,67	8,89
4	35	15,56	68,89	15,55	17,78	70,00	12,22
5	40	8,89	65,56	36,67	13,33	63,33	23,33

Ở khoai Hawaii, tỉ lệ mẫu sạch, bắt chồi tăng dần từ công thức 1 đến công thức 3 (từ 31,11% đến 72,22%) và giảm ở công thức 4 và 5 (từ 68,89% đến 65,56%). Tỉ lệ mẫu sạch, bắt chồi cao nhất ở công thức khử trùng bằng H₂O₂ 20% trong 30 phút (khử trùng kép 20+10 phút). Đối với khoai môn Lệ Phố.

mẫu bị nhiễm nhiều hơn và thời gian khử trùng phải lâu hơn khoai Hawaii mới đạt kết quả tốt. Công thức khử trùng hợp lý nhất là H₂O₂ 20% trong 35 phút (25+10 phút). Khi khử trùng ở thời gian lâu hơn (40 phút), tỉ lệ mẫu nhiễm có giảm nhưng số mẫu chết

rất cao nên tỷ lệ mẫu sạch, bặt chồi vẫn thấp hơn các công thức khác.

3.2.1. Ảnh hưởng của BAP đến khả năng nhanh chồi khoai

3.2. Giai đoạn nhân nhanh

Bảng 2. Ảnh hưởng của nồng độ BAP đến khả năng nhân nhanh chồi khoai môn Lê Phở và khoai môn Hawaii

CT	Nồng độ BAP (mg/l)	Số mẫu cây	Khoai Hawaii			HSN (lần)	Khoai Lê Phở			HSN (lần)
			Số chồi trung bình thu được sau... (chồi)				Số chồi trung bình thu được sau... (chồi)			
			4 tuần	5 tuần	6 tuần		4 tuần	5 tuần	6 tuần	
ĐC	0	30	37,33	39,67	47,33	1,58	43,33	45,67	51,67	1,72
2	1	30	43,33	53,67	65,33	2,18	49,33	59,67	71,00	2,37
3	2	30	58,67	69,33	90,67	3,02	64,67	75,33	103,67	3,45
4	3	30	66,00	91,00	108,33	3,61	84,67	107,67	138,33	4,61
5	4	30	62,67	85,67	99,33	3,31	72,00	97,00	119,00	3,97
CV (%)						3,1				3,6
LSD _{0,05}						0,16				0,21

Kết quả ở bảng 2 cho thấy: BAP có tác dụng rõ rệt đến hệ số nhân chồi khoai. Khi bổ sung BAP vào môi trường nuôi cấy với các nồng độ khác nhau thì hệ số nhân đạt từ 2,18 đến 3,61 lần ở khoai Hawaii và từ 2,37 đến 4,61 lần ở khoai Lê Phở trong khi ở công thức đối chứng chỉ đạt lần lượt 1,58 và 1,72 lần. Hệ số nhân chồi đạt cao nhất tại nồng độ BAP là 3 mg/l. Với nồng độ này, hệ số nhân chồi của khoai Hawaii và Lê Phở đạt lần lượt là 3,61 và 4,61 lần. Khi tăng nồng độ BAP lên 4 mg/l thì hệ số nhân bắt đầu giảm dần chỉ còn 3,31 và 3,97 lần. Tốc độ tạo chồi của cả hai loại khoai cũng khác nhau ở các thời điểm theo dõi, tốc độ nhanh nhất là ở thời điểm sau 5 đến 6 tuần cấy mẫu.

Theo dõi đồng thời tăng trường chiều cao và chất lượng chồi, kết quả ở bảng 3 cho thấy: Chất

lượng chồi có quan hệ nghịch với nồng độ BAP. Ở nồng độ 3 mg/l BAP, hệ số nhân chồi đạt cao nhất nhưng chất lượng chồi chỉ đạt ở mức trung bình do dinh dưỡng tập trung vào để phân hóa chồi. Kết quả ở bảng 3 cũng chỉ ra, ở nồng độ 1 mg/l BAP tuy hệ số nhân thấp nhưng chất lượng chồi và độ tăng chiều cao là tốt nhất. Tại nồng độ BAP lớn hơn 1 mg/l độ tăng chiều cao giảm dần và ở 4 mg/l BAP độ tăng còn giảm hơn so với công thức đối chứng.

Như vậy, khi cần tăng nhanh số chồi nên sử dụng 3 mg/l BAP còn khi chuẩn bị chuyển chồi sang môi trường ra rễ nên sử dụng 1 mg/l để chồi nhanh chong đạt được tiêu chuẩn về chiều cao cho giai đoạn tạo cây khoai môn hoàn chỉnh trong bình nuôi cấy.

Bảng 3. Ảnh hưởng của nồng độ BAP đến chất lượng chồi và động thái tăng chiều cao cụm chồi của hai giống khoai môn nghiên cứu

CT	Nồng độ BAP (mg/l)	Khoai Hawaii			Chất lượng chồi	Khoai Lê Phở		Chất lượng chồi	
		Chiều cao cụm chồi (cm)		Độ tăng chiều cao cụm chồi (cm)		Chiều cao cụm chồi (cm)			Độ tăng chiều cao cụm chồi (cm)
		Ban đầu	Sau 6 tuần			Ban đầu	Sau 6 tuần		
1 (ĐC)	0	1,27	3,23	1,96	++	1,29	3,25	1,96	
2	1	1,30	4,39	3,09	+++	1,35	4,38	3,03	
3	2	1,30	3,96	2,66	++	1,25	3,80	2,55	
4	3	1,28	3,64	2,36	++	1,28	3,58	2,30	
5	4	1,36	3,19	1,83	+	1,40	3,27	1,87	
CV (%)				2,4				2,5	
LSD _{0,05}				0,10				0,11	

Ghi chú: +: Kem (Chồi mảnh, thấp); ++: Trung bình; +++: Tốt (Chồi mập, cao, bộ lá phát triển); -: Không đạt (Chồi yếu, bộ lá phát triển kém).

3.2.2. Ảnh hưởng của Kinetin (K) đến khả năng nhân nhanh chồi khoai

Bảng 4. Ảnh hưởng của Kinetin đến khả năng nhân nhanh chồi khoai môn Lê Phở và khoai môn Hawaii

CT	Nồng độ K (mg/l)	Số mẫu cây	Khoai Hawaii			Khoai Lê Phở			HSN (lần)	
			Số chồi thu được sau... (chồi)			HSN (lần)	Số chồi thu được sau (chồi)			
			4 tuần	5 tuần	6 tuần		4 tuần	5 tuần		6 tuần
1 ĐC	0	30	32,33	34,33	42,33	1,41	34,33	36,33	49,00	1,63
2	1	30	40,67	50,33	60,33	2,01	42,67	52,33	67,00	2,23
3	2	30	53,33	70,67	89,00	2,97	51,33	68,67	95,67	3,19
4	3	30	52,67	64,33	82,67	2,76	41,67	53,33	86,33	2,88
5	4	30	49,33	70,00	73,00	2,43	51,00	61,67	80,33	2,68
CV (%)						3,00				3,20
LSD _{0,05}						0,13				0,15

Kết quả thu được trong bảng 4 cho thấy: Khi bổ sung Kinetin vào môi trường nuôi cấy với các nồng độ khác nhau thì hệ số nhân đạt được từ 2,01 đến 2,97 lần sau 6 tuần cấy chuyển ở khoai Hawaii và từ 2,23 đến 3,19 lần ở khoai Lê Phở. Hệ số nhân chồi cao nhất thu được đối với cả hai loại khoai đều ở

công thức 3 bổ sung 2 mg/l Kinetin, khi tăng hàm lượng Kinetin đến 3 và 4 mg/l thì hệ số nhân lại giảm xuống.

Tiếp tục theo dõi động thái tăng trưởng chiều cao kết quả thu được ở bảng 5.

Bảng 5. Ảnh hưởng của nồng độ Kinetin đến mức tăng chiều cao của cụm chồi ở hai giống khoai môn nghiên cứu

CT	Nồng độ K (mg/l)	Khoai Hawaii			Chất lượng chồi	Khoai Lê Phở			Chất lượng chồi
		Chiều cao cụm chồi (cm)		Mức tăng chiều cao cụm chồi (cm)		Chiều cao cụm chồi (cm)		Mức tăng chiều cao cụm chồi (cm)	
		Ban đầu	Sau 6 tuần			Ban đầu	Sau 6 tuần		
1 (Đ/C)	0	1,28	3,21	1,93	++	1,28	3,19	1,91	++
2	1	1,30	4,11	2,81	++	1,30	4,02	2,71	++
3	2	1,25	3,78	2,53	++	1,25	3,67	2,43	++
4	3	1,31	3,72	2,41	++	1,31	3,61	2,30	++
5	4	1,36	3,23	1,87	+	1,36	3,14	1,78	+
CV (%)				2,8				2,9	
LSD _{0,05}				0,12				0,12	

Ghi chú: +: Kém (Chồi mảnh, thấp); ++: Trung bình.

Sau 6 tuần nuôi cấy, ở công thức 1 (đ/c) có chiều cao cụm chồi chỉ tăng 1,93 cm ở khoai Hawaii và 1,91 cm ở khoai Lê Phở. Khi bổ sung Kinetin vào môi trường nuôi cấy, ở công thức nồng độ 1 mg/l, chiều cao tăng nhanh nhất và tăng rõ rệt so với đối chứng, nhưng khi tăng lên nồng độ Kinetin đến 2, 3 và 4 mg/l chiều cao cụm chồi lại có xu hướng giảm thậm chí ở 4 mg/l Kinetin độ tăng chiều cao cụm chồi còn thấp hơn so với đối chứng.

Chất lượng chồi ở các công thức thí nghiệm với các nồng độ Kinetin khác nhau cũng chỉ đạt ở mức trung bình hoặc kém. Như vậy, dùng Kinetin riêng rẽ để nhân chồi khoai môn không có hiệu quả tốt như sử dụng BAP do hệ số nhân chồi thấp và chất lượng

chồi cũng kém hơn. Điều này hoàn toàn phù hợp với nghiên cứu Omania Darwish Saleh Darwish (2016) và Adelegn Bogale (2018).

3.2.3. Ảnh hưởng của sự phối hợp giữa BAP và Kinetin đến khả năng nhân nhanh chồi khoai

Các kết quả thu được cho thấy: Tổ hợp Kinetin và BAP có hiệu lực kích thích nhân chồi cao đặc biệt là đối với khoai Hawaii. Hệ số nhân chồi ở công thức sử dụng 2 mg/l BAP và 1 mg/l Kinetin lần lượt là 4,02 và 3,62 lần ở khoai Hawaii và Lê Phở. Đây là công thức cho khả năng nhân nhanh cao nhất trong các công thức thí nghiệm. Khi tăng nồng độ các loại xytokinin lên thì hệ số nhân đều giảm.

Bảng 6. Ảnh hưởng của tổ hợp BAP và Kinetin đến khả năng nhân nhanh chồi khoai môn của hai giống khoai môn nghiên cứu

CT	Nồng độ (mg/l)		Số mẫu cây	Khoai Hawaii			HSN (lần)	Khoai Lê Phở			HSN (lần)
	BAP	K		Số chồi thu được sau... (tuần)				4 tuần	5 tuần	6 tuần	
				4 tuần	5 tuần	6 tuần					
1.ĐC	0	0	30	32,67	36,00	46,67	1,56	34,33	36,33	49,00	1,63
2	1	0,5	30	42,67	52,33	68,00	2,27	42,67	52,33	67,00	2,23
3	2	0,5	30	57,00	79,67	103,00	3,43	51,33	68,67	95,67	3,19
4	3	0,5	30	53,00	72,67	98,67	3,29	48,67	66,00	88,67	2,96
5	1	1,0	30	52,67	64,33	82,67	2,76	41,67	53,33	86,33	2,88
6	2	1,0	30	64,00	90,67	120,67	4,02	55,33	70,00	108,67	3,62
7	3	1,0	30	60,67	86,00	100,67	3,36	49,67	65,67	96,33	3,21
CV (%)							2,40				2,80
LSD _{0,05}							0,13				0,11

Bảng 7. Ảnh hưởng của sự kết hợp giữa BAP và Kinetin đến khả năng tăng chiều cao và chất lượng của cụm chồi

CT	Nồng độ (mg/l)		Khoai Hawaii				Khoai Lê Phở			
	BAP	K	Chiều cao cụm chồi (cm)		Mức tăng chiều cao cụm chồi (cm)	Chất lượng chồi	Chiều cao cụm chồi (cm)		Mức tăng chiều cao cụm chồi (cm)	Chất lượng chồi
			Ban đầu	Sau 6 tuần			Ban đầu	Sau 6 tuần		
1.ĐC	0	0	1,31	3,49	2,18	++	1,27	3,38	2,11	++
2	1	0,5	1,23	3,99	2,76	+++	1,24	3,43	2,19	+++
3	2	0,5	1,26	3,71	2,45	++	1,16	3,67	2,51	++
4	3	0,5	1,19	3,46	2,27	++	1,21	3,38	2,17	++
5	1	1	1,28	3,83	2,55	++	1,25	3,70	2,45	++
6	2	1	1,30	3,62	2,32	++	1,31	3,68	2,37	++
7	3	1	1,31	3,19	1,89	+	1,34	3,41	2,07	+
CV (%)					2,50				2,70	
LSD _{0,05}					0,10				0,11	

Mức tăng chiều cao của các công thức thí nghiệm ở các loại khoai môn không chênh lệch nhau nhiều. Tại công thức 1 mg/l BAP và 0,5 mg/l K thì chất lượng chồi tốt nhất và cũng cho mức tăng cụm chồi cao nhất.

3.3. Giai đoạn ra rễ

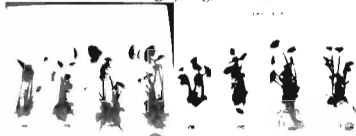
Bảng 8. Ảnh hưởng của nồng độ α -NAA đến khả năng ra rễ của chồi khoai môn

CT	Nồng độ	Khoai Hawaii				Khoai Lê Phở			
		TL chồi ra rễ sau... (%)		Số lượng rễ	Chiều dài rễ (cm)	TL chồi ra rễ sau... (%)		Số lượng rễ	Chiều dài rễ (cm)
		2 tuần	3 tuần			2 tuần	3 tuần		
1(d/c)	0	32,22	91,11	4,05	0,66	23,33	87,87	3,43	0,6
2	0,2	65,56	100	6,06	1,37	50,00	100	5,52	1,23
3	0,5	82,22	100	9,10	2,27	74,44	100	7,96	2,04
4	1	61,11	100	7,91	1,85	52,22	100	7,32	1,61
CV (%)			2,00		2,50		2,60		2,30
LSD _{0,05}			3,62		0,71		4,79		0,59

Phản ứng ra rễ của giống khoai môn Hawaii và Lê Phở trên nền môi trường MS rất tốt. Ngay cả trong công thức đối chứng không bổ sung chất kích thích sinh trưởng α -NAA thì tỷ lệ chồi ra rễ cũng khá cao đạt từ 87,78% đến 91,11% sau 3 tuần. Tuy nhiên,

trong công thức này chất lượng rễ còn kém: số lượng rễ ít và rễ ngắn.

Khi bổ sung α -NAA vào môi trường thì chất lượng rễ đã tăng lên rõ rệt, đồng thời tỷ lệ chồi ra rễ cũng tăng lên. Ở tất cả các công thức bổ sung α -NAA, tỷ lệ chồi ra rễ đều đạt 100%, đồng thời chất lượng rễ đều khá tốt. Công thức cho chất lượng rễ tốt nhất là công thức 3, có bổ sung 0,5 mg/l α -NAA.



Hình 1. Ảnh hưởng của nồng độ α -NAA đến khả năng ra rễ của chồi khoai môn

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Kết quả nghiên cứu nhân giống *in vitro* cho hai giống khoai môn Lê Phổ và Hawaii đã xác định:

- Thời gian khử trùng bằng dung dịch Hydrogen peroxide (H_2O_2) 20% tối ưu cho khoai Hawaii là 30 phút, đối với khoai Lê Phổ thì mất lâu hơn, thời gian là 35 phút. Với cách khử trùng này, tỷ lệ mẫu sạch, bất chồi đều đạt được lớn hơn 70%.

- Môi trường thích hợp cho việc nhân chồi khoai môn Lê Phổ là môi trường MS bổ sung 3 mg/l BAP; ở khoai môn Hawaii là MS bổ sung 2 mg/l BAP và 1 mg/l K.

- Môi trường thích hợp cho phân ứng ra rễ của chồi khoai môn *in vitro* là môi trường MS bổ sung 0,5 mg/l α -NAA.

4.2. Đề nghị

Kính đề nghị cơ quan quản lý Hà Nội và các địa phương có thể ứng dụng kỹ thuật nhân nhanh khoai Hawaii và Lê Phổ phục vụ sản xuất trên địa bàn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Adelegn Bogale, 2018. Micro-propagation of *Colocasia esculenta* (cv. Bolosso I) from corn and sprout tub explants. *Journal of Agricultural Biotechnology and Sustainable Development*, vol.10(7), pp.147-156.

2. Nguyễn Thị Ngọc Huệ, Đinh Thế Lộc, 2005. Cây củ và kỹ thuật thâm canh, quyển 3: Khoai môn - sô (Coco yams). NXB Lao động Xã hội.

3. Nguyễn Thị Ngọc Huệ, Vũ Linh Chi, 2005. Phân bố địa lý nguồn gen khoai môn - sô ở miền Bắc Việt Nam: Thành phần giống, phương thức canh tác và sử dụng tại các vùng sinh thái nông nghiệp. *Tạp chí Nông nghiệp và PINT*, số 68, 2(9): 25 – 29.

4. Nguyễn Quang Thạch, Đào Huy Chên, Nguyễn Thị Bích Nga và cs., 2010. Kết quả nghiên cứu nhân giống khoai môn sô bằng phương pháp *in vitro*. Kết quả nghiên cứu khoa học và công nghệ 2006-2010. Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp Việt Nam, 573-580.

5. Omauna Darwish Saleh Darwish, 2016. Micropropagation of Taro (*Colocasia esculenta* var. *esculenta*). Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of philosophy in Agricultural Sciences (Vegetable Crops), Department of Vegetable Crops, Faculty of Agriculture, Cairo University, EGYPT.

STUDY ON *IN VITRO* PROPAGATION OF HAWAII AND LE PHO TARO VARIETTES (*COLOCASIA ESCULENTA* VAR. *ESCULENTA*)

Dang Trong Luong, Pham Thi Hang, Trinh Thi My Hanh
Summary

Taro *Colocasia esculenta* (L.) Schott is a tuber-growing plant popular in the provinces of Vietnam and is a valuable specialty of some localities. Hawaii and Le Pho taro are two high-yielding, good-quality varieties that need to be propagated and expanded. Research results of the propagation process for these varieties by *in vitro* culture technique show that the optimal disinfection time with Hydrogen peroxide (H_2O_2) 20% for Hawaii taro is 30 minutes, Le Pho taro for 35 minutes. The appropriate medium for multiplying Le Pho taro buds is MS supplemented with 3 mg/l BAP; in Hawaii taro, MS supplemented with 2 mg/l BAP and 1 mg/l K. The suitable medium for rooting *in vitro* taro shoots was MS medium supplemented with 0.5 mg / l α -NAA.

Keywords: BAP, *in vitro*, Hawaii taro, Le Pho taro, multiplication.

Người phản biện: PGS.TS. Nguyễn Thị Ngọc Huệ

Ngày nhận bài: 17/9/2019

Ngày thông qua phản biện: 17/10/2019

Ngày duyệt đăng: 24/10/2019