

NGHIÊN CỨU NHÂN GIỐNG KHOAI LANG PHỔ CƯỜNG BẰNG PHƯƠNG PHÁP NUÔI CẤY MÔ TẾ BÀO

Vũ Văn Tùng¹, Nguyễn Kim Chi¹, Nguyễn Thị Thu Hằng^{1,*},
Nguyễn Thị Hoa¹, Hoàng Thị Lan Hương¹, Đỗ Thị Lan¹

¹ Trung tâm Tài nguyên thực vật

* Email: hang27hus@gmail.com

TÓM TẮT

Khoai lang Phổ Cường là một loại khoai lang đặc sản bản địa của tỉnh Quảng Ngãi đang bị thoái hoá do việc nhân giống vô tính qua nhiều thế hệ. Mục tiêu của nghiên cứu nhằm nhân nhanh *in vitro* để phục tráng giống khoai này. Định sinh trưởng của khoai lang Phổ Cường được sử dụng làm vật liệu để nuôi cấy tạo mẫu sạch *in vitro*. Kết quả cho thấy, khử trùng bằng javen 33% (5 phút) kết hợp với xử lý bằng HgCl₂ 0,1% (3 phút) cho hiệu quả khử trùng cao nhất. Môi trường tái sinh chồi phù hợp là môi trường MS + 20 g/l đường + 7 g/l agar + 2 mg/l NAA + 1 mg/l GA₃ + 1,5 mg/l BAP, cho chất lượng chồi tốt, chiều cao chồi trung bình đạt 5,71 cm, với trung bình 5,4 lá/chồi. Môi trường nhân nhanh chồi khi mẫu được tái sinh từ đỉnh sinh trưởng là môi trường MS + 20 g/l đường + 7 g/l agar + 2 mg/l BAP + 1,5 mg/l kinetin + 2 mg/l GA₃ cho chất lượng chồi tốt nhất, với hệ số nhân chồi đạt 3,33 lần và chiều cao chồi trung bình là 6,95 cm. Môi trường tạo cây con hoàn chỉnh cho giống khoai lang Phổ Cường là môi trường MS + 20 g/l đường + 7 g/l agar + 1 mg/l GA₃ + 1 mg/l NAA + 0,5 mg/l IAA thích hợp cho sự sinh trưởng và phát triển của cây con, với trung bình 3,15 rễ/chồi, chiều dài rễ trung bình là 10,24 cm và chiều cao cây trung bình đạt 7,91 cm.

Từ khóa: Khoai lang Phổ Cường, nuôi cấy mô tế bào, sạch bệnh.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Khoai lang (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) là một trong những loại cây lương thực và cũng là cây rau ăn củ phổ biến trên thế giới, có giá trị dinh dưỡng và kinh tế cao. Hiện nay, khoai lang là loại thực phẩm quan trọng giàu dinh dưỡng, đảm bảo an ninh lương thực cho nhiều quốc gia, đặc biệt là nguyên liệu để chế biến tinh bột, cồn sinh học, thức ăn chăn nuôi và nguyên liệu trong các lĩnh vực khác. Theo Xiao Y và cs (2022) [1], Việt Nam nằm trong nhóm 10 quốc gia sản xuất khoai lang lớn nhất thế giới năm 2020. Khoai lang được trồng rộng rãi từ vùng trung du miền núi Bắc bộ, châu thổ sông Hồng, các tỉnh duyên hải miền Trung, Tây Nguyên, Đông Nam bộ cho đến vùng đồng bằng sông Cửu Long.

Tại tỉnh Quảng Ngãi, khoai lang Phổ Cường được biết đến là giống khoai lang địa phương được trồng từ lâu đời, phù hợp với điều kiện tự nhiên đất cát, có khả năng chịu hạn, mặn, phẩm chất củ đậm

vị, thơm ngon, rất được ưa chuộng [2]. Trong những năm gần đây, nhu cầu tiêu thụ khoai lang Phổ Cường tăng nhưng năng suất khoai lại giảm, không đáp ứng được nhu cầu thị trường. Nguyên nhân chính là do nguồn giống khoai lang canh tác lâu đời bị thoái hoá. Thực tế cho thấy, việc duy trì và để giống từ vụ này sang vụ khác dẫn đến việc giống bị thoái hoá, nhiễm bệnh virus làm giảm sút về cả năng suất và chất lượng. Trước tình hình đó, giống khoai lang Phổ Cường sau phục tráng được đưa vào nghiên cứu nhân giống bằng phương pháp nuôi cấy mô tế bào để tạo ra cây con *in vitro* đảm bảo đúng bản chất di truyền, sạch bệnh, khắc phục được những nhược điểm của phương pháp nhân giống và để giống truyền thống.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Định sinh trưởng của khoai lang Phổ Cường (T23814).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp nghiên cứu chất khử trùng và thời gian khử trùng

Mẫu được khử trùng theo 5 công thức chất khử trùng và thời gian khử trùng khác nhau. CT1: Javen (33%) 5 phút; CT2: H_2O_2 (10%) 10 phút; CT3: $HgCl_2$ (0,1%) 5 phút; CT4: $HgCl_2$ (0,1%) 3 phút; CT5: Javen (33%) 5 phút + $HgCl_2$ (0,1%) 3 phút.

Sau đó, mẫu được rửa lại bằng nước cất vô trùng sau mỗi lần khử trùng. Tách đỉnh sinh trưởng dưới kính hiển vi và đưa vào môi trường nuôi cấy khởi động (MS + 20 g/l đường + 7 g/l agar; pH 5,8). Sau 30 - 40 ngày nuôi cấy, tiến hành theo dõi các chỉ tiêu: Tỷ lệ mẫu sạch (%), tỷ lệ mẫu sống (%), thời gian mẫu bật chồi (ngày).

2.2.2. Phương pháp nghiên cứu ảnh hưởng của GA_3 và BAP đến môi trường tái sinh chồi

Để nghiên cứu môi trường nuôi cấy phù hợp cho tái sinh chồi khoai lang Phổ Cường, thí nghiệm triển khai gồm 6 công thức, mỗi công thức nhắc lại 3 lần được triển khai để theo dõi khả năng tái sinh chồi của mẫu cấy sau 30 ngày.

CT1: Nền + 1 mg/l GA_3 + 0,5 mg/l BAP; CT2: Nền + 1 mg/l GA_3 + 1 mg/l BAP; CT3: Nền + 1 mg/l GA_3 + 1,5 mg/l BAP; CT4: Nền + 2 mg/l GA_3 + 0,5 mg/l BAP; CT5: Nền + 2 mg/l GA_3 + 1 mg/l BAP; CT6: Nền + 2 mg/l GA_3 + 1,5 mg/l BAP. Môi trường nền: MS + 20 g/l đường + 7 g/l agar + 2 mg/l NAA; pH 5,7 - 5,8.

Các chỉ tiêu theo dõi: Tỷ lệ bật chồi (%), chiều cao trung bình chồi (cm), số lá trung bình/chồi (lá), chất lượng chồi: Chồi tốt (chồi mập, lá xanh thẫm), chồi trung bình (chồi gầy, lá xanh), chồi kém (chồi gầy, lá xanh nhạt hoặc chồi bị dị dạng).

2.2.3. Phương pháp nghiên cứu ảnh hưởng của BAP, kinetin và GA_3 đến khả năng tạo và nhân cụm chồi

Để xác định môi trường nuôi cấy phù hợp cho quá trình nhân nhanh chồi khoai lang, đỉnh sinh trưởng sau khi được tái sinh chồi 40 - 45 ngày được đưa vào môi trường nuôi cấy nghiên cứu. Thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng của BAP, kinetin và GA_3 đến khả năng tạo và nhân cụm chồi ở 6 công thức, mỗi công thức 30 mẫu, 3 lần nhắc.

CT1: Nền + 2 mg/l BAP + 0,5 mg/l kinetin + 0,5 mg/l GA_3 ; CT2: Nền + 2 mg/l BAP + 1 mg/l kinetin + 1 mg/l GA_3 ; CT3: Nền + 2 mg/l BAP + 1,5 mg/l kinetin + 2 mg/l GA_3 ; CT4: Nền + 3 mg/l BAP + 0,5 mg/l GA_3 ; CT5: Nền + 3 mg/l BAP + 1 mg/l GA_3 ; CT6: Nền + 3 mg/l BAP + 2 mg/l GA_3 . Với môi trường nền: MS + 20 g/l đường + 7 g/l agar; pH 5,7 - 5,8.

Sau 40 ngày cấy chuyển, tiến hành theo dõi các chỉ tiêu: Hệ số nhân chồi, chiều cao trung bình chồi, chất lượng chồi.

2.2.4. Phương pháp nghiên cứu ảnh hưởng của NAA và IAA đến khả năng ra rễ và tạo cây con hoàn chỉnh

Những chồi có kích thước 5 - 7 cm, có 3 - 5 lá, sinh trưởng và phát triển tốt được đưa vào môi trường nuôi cấy (MS + 20 g/l đường + 7 g/l agar + 1 mg/l GA_3) có bổ sung chất điều hoà sinh trưởng NAA (nồng độ 0,5 mg/l; 1 mg/l) và IAA (nồng độ 0,5 mg/l; 1 mg/l; 1,5 mg/l) để tạo rễ và phát triển thành cây con. Sau 30 ngày cấy mẫu, tiến hành theo dõi các chỉ tiêu: Chiều cao cây (cm), số rễ trung bình/chồi và chiều dài rễ trung bình (cm).

2.2.5. Phương pháp xử lý số liệu

Xử lý số liệu bằng phần mềm SPSS 20.

2.3. Thời gian nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 4 năm 2021 đến tháng 3 năm 2022.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của chất khử trùng và thời gian khử trùng đến tỷ lệ sống của khoai lang Phổ Cường

$HgCl_2$, H_2O_2 , javen đều là các chất có khả năng diệt khuẩn được sử dụng đơn lẻ hoặc kết hợp trong quá trình làm sạch mẫu trước khi nuôi cấy. Hiệu quả của thời gian khử trùng được đánh giá thông qua tỷ lệ mẫu sạch bệnh, tỷ lệ mẫu bật chồi và thời gian mẫu bật chồi sau 30 ngày theo dõi. Kết quả ở bảng 1 cho thấy, sử dụng các công thức khử trùng trong các khoảng thời gian khác nhau có ảnh hưởng rõ rệt đến các chỉ tiêu theo dõi. Khử trùng bằng H_2O_2 10% trong 10 phút hoặc javen 33% trong 5 phút cho tỷ lệ mẫu sạch bệnh thấp nhất. Khử trùng mẫu bằng javen 33% trong 5 phút kết

hợp xử lý với dung dịch HgCl_2 0,1% trong 3 phút (CT5) cho tỷ lệ mẫu sạch bệnh cao nhất, đạt 78,33% và tỷ lệ mẫu bật chồi cũng đạt cao nhất (59,33%), thời gian bật chồi trung bình là 13,3 ngày, kết quả có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê so với các công thức còn lại. Kết quả tỷ lệ mẫu bật chồi đạt được ở công thức 5 tương đương với kết quả nghiên cứu của Lương Thị Ngọc Tú và cs (2019) [3] khi sử dụng HgCl_2 0,1% trong 10 phút để khử trùng cho giống khoai lang Nhật, tỷ lệ mẫu

mật chồi đạt 67,12%, cho hiệu quả khử trùng cao nhất [3]. Như vậy, ở thí nghiệm này, với sự tham gia khử trùng của javen 33% trong 5 phút, đã giảm được thời gian tham gia khử trùng của HgCl_2 0,1% chỉ trong 3 phút mà vẫn đạt được hiệu quả cao. Điều đó đồng nghĩa, khi kết hợp javen và HgCl_2 trong các khoảng thời gian phù hợp sẽ làm tăng hiệu quả quá trình khử trùng mẫu và hạn chế ảnh hưởng của các chất khử trùng đến tỷ lệ mẫu bật chồi nếu thời gian khử trùng dài.

Bảng 1. Kết quả ảnh hưởng của chất khử trùng và thời gian khử trùng đến tỷ lệ sống của mẫu

Công thức	Thời gian khử trùng (phút)			Tỷ lệ mẫu sạch (%)	Tỷ lệ mẫu bật chồi (%)	Thời gian bật chồi (ngày)
	Javen (33%)	H_2O_2 (10%)	HgCl_2 (0,1%)			
CT1	5	-	-	29,76 ^{ab}	28,56 ^{ab}	12,24 ^a
CT2	-	10	-	23,15 ^a	19,45 ^a	12,77 ^b
CT3	-	-	5	45,78 ^c	43,65 ^b	12,15 ^a
CT4	-	-	3	41,25 ^{bc}	40,89 ^b	12,08 ^a
CT5	5	-	3	78,33 ^d	59,33 ^c	13,30 ^c

Ghi chú: Các chữ cái khác nhau trên cùng một cột chỉ ra sự sai khác có ý nghĩa thống kê của trung bình mẫu với $p < 0,05$ (Duncan's test).

3.2. Ảnh hưởng của GA_3 và BAP đến khả năng tái sinh chồi

Cytokinin là chất kích thích sinh trưởng được dùng phổ biến trong nhân giống *in vitro*, kích thích sự phân chia tế bào mạnh mẽ ở thực vật. Cytokinin ảnh hưởng rõ rệt và rất đặc trưng lên sự phân hoá cơ quan của thực vật, đặc biệt là sự phân hoá chồi. Để tăng hệ số nhân giống, người ta tăng nồng độ cytokinin trong môi trường nuôi cấy ở giai đoạn tạo chồi *in vitro*. Một trong những cytokinin được sử dụng chủ yếu trong nhân giống *in vitro* là BAP. Để tăng khả năng tái sinh chồi, thí nghiệm kết hợp bổ sung thêm GA_3 . GA_3 là gibberelin

thường được sử dụng để kích thích sự mở rộng của mô, thúc đẩy sự phát triển theo chiều dài cây. Mặc dù GA_3 không phải hormone thúc đẩy sự phân chia tế bào mạnh như các hormone thuộc nhóm cytokinin nhưng khi kết hợp với nhau, GA_3 có thể ảnh hưởng đến khả năng tạo chồi bằng cách tăng cường sự phát triển của các phần mở rộng, làm tăng khả năng tạo ra các cành/nhánh phụ hoặc chồi mới. Kết hợp sử dụng BAP và GA_3 ở nồng độ thích hợp sẽ tối ưu hoá quá trình tái sinh chồi khoai lang, ảnh hưởng rõ rệt đến chiều cao chồi, số lá/chồi và chất lượng chồi. Kết quả ảnh hưởng được thể hiện ở bảng 2.

Bảng 2. Kết quả ảnh hưởng của GA₃ và BAP đến khả năng tái sinh chồi

Công thức	Nồng độ GA ₃ (mg/l)	Nồng độ BAP (mg/l)	Tỷ lệ bật chồi (%)	Chiều cao trung bình chồi (cm)	Số lá trung bình/chồi (lá)	Chất lượng chồi
CT1	1	0,5	100	3,09 ^a	1,6 ^a	+
CT2	1	1	100	3,63 ^b	2,6 ^b	++
CT3	1	1,5	100	5,71 ^d	5,4 ^f	+++
CT4	2	0,5	100	7,24 ^f	4,5 ^e	+
CT5	2	1	100	6,98 ^e	3,6 ^d	+
CT6	2	1,5	100	4,59 ^c	3,2 ^c	+

Ghi chú: +++: Chồi tốt; ++: Chồi trung bình; +: Chồi kém. Các chữ cái khác nhau trên cùng một cột chỉ ra sự sai khác có ý nghĩa thống kê của trung bình mẫu với $p < 0,05$ (Duncan's test).

Bảng 2 cho thấy, khi bổ sung GA₃ (1 mg/l) và BAP ở nồng độ tăng dần từ 0,5 - 1,5 mg/l làm tăng dần số lá trung bình/chồi. Khi bổ sung tăng dần GA₃ lên nồng độ 2 mg/l và BAP (0,5 mg/l), chiều cao chồi tăng rõ rệt và có sự khác biệt, đạt chiều cao chồi lớn nhất trong thí nghiệm (7,24 cm); nhưng kết hợp với sự tăng dần của nồng độ BAP (1; 1,5 mg/l) thì chiều cao chồi và số lá/chồi đều giảm dần. Như vậy, bổ sung 1 mg/l GA₃ và 1,5 mg/l BAP vào môi trường nuôi cấy nên là thích hợp nhất cho khả năng tái sinh chồi khoai lang. Ở công thức này, chiều cao chồi đạt mức trung bình là 5,71 cm, nhưng số lá trung bình/chồi đạt cao nhất là 5,4 lá và chất lượng chồi tốt. Hiệu quả tái sinh chồi khoai lang Phổ Cường ở công thức 3 tương đương với kết quả nghiên cứu của Masekesa và cs (2016) [4] trên giống khoai lang địa phương Brondal, theo đó nghiên cứu đã tìm ra phương pháp tốt nhất để nuôi cấy tái sinh chồi là kết hợp bổ sung 10 mg/l GA₃ và 1 mg/l BAP trong môi trường nuôi cấy, hiệu quả đạt được chồi cao trung bình trên 2 cm và số lá trung bình trên mỗi chồi đạt 6 lá/chồi. Kết quả nghiên cứu của Belachew Beyene và cs (2020) [5] trên giống khoai lang Kulfo lại chỉ ra rằng, tỷ lệ mẫu bật chồi cao nhất đạt 77,78% và chiều dài chồi đạt 4,40 cm được quan sát trên môi trường tái sinh chồi phù hợp nhất khi bổ sung 0,5 mg/l BAP vào môi trường nuôi cấy [5].

Như vậy, khi kết hợp GA₃ và BAP ở các nồng độ thích hợp tùy thuộc vào giống sẽ tác động tích cực nhất đến hiệu quả tái sinh chồi khoai lang.

3.3. Ảnh hưởng của BAP, kinetin và GA₃ đến khả năng tạo và nhân cụm chồi

Sau quá trình tái sinh chồi, việc nhân nhanh các cụm chồi để đảm bảo số lượng cây con trong một khoảng thời gian nhất định là rất quan trọng. Bảng 3 thể hiện sự ảnh hưởng rõ rệt của các công thức thí nghiệm đến hệ số nhân chồi và chiều cao trung bình chồi trong quá trình nhân nhanh khoai lang. Có thể thấy, khi sử dụng BAP ở nồng độ 3 mg/l kết hợp với GA₃ ở các nồng độ 0,5; 1; 2 mg/l, không sử dụng kinetin (CT4, 5, 6) cho hệ số nhân chồi thấp, các chồi sinh trưởng chậm, chồi gãy và xuất hiện callus. BAP là hoocmon sinh trưởng thuộc nhóm cytokinin, có tác dụng kích thích sinh trưởng tế bào, làm tăng tốc độ phân bào, thường được sử dụng cho môi trường nhân nhanh. Khi sử dụng BAP ở nồng độ cao, tốc độ phân bào nhanh nên xuất hiện callus, chồi phát triển kém, sự tương tác giữa các chất gây ra ức chế sự phát triển của chồi, kích thích sự hình thành mô bất định, làm cho chồi phát triển chậm và yếu. Ở nồng độ BAP 2 mg/l, kết hợp với kinetin 0,5; 1; 1,5 mg/l và GA₃ 0,5; 1; 2 mg/l cho chất lượng chồi tốt hơn. Ở công thức 3 (2 mg/l BAP; 1,5 mg/l kinetin; 2 mg/l GA₃) cho hệ số nhân chồi lớn nhất, đạt 3,33 lần, chiều

cao trung bình chồi đạt cao nhất là 6,95 cm và chất lượng chồi tốt. Như vậy, kinetin sử dụng kết hợp với BAP tăng cường quá trình tạo và nhân cụm

chồi, thúc đẩy sự phát triển của tế bào và tạo ra các cấu trúc mới, làm tăng hiệu quả của BAP trong việc tạo cụm chồi.

Bảng 3. Kết quả ảnh hưởng của BAP, kinetin và GA3 đến khả năng tạo chồi và nhân cụm chồi

Công thức	Nồng độ BAP (mg/l)	Nồng độ kinetin (mg/l)	Nồng độ GA ₃ (mg/l)	Hệ số nhân chồi (lần)	Chiều cao trung bình chồi (cm)	Chất lượng chồi
CT1	2	0,5	0,5	2,37 ^b	3,63 ^a	+
CT2	2	1	1	2,07 ^a	5,49 ^d	++
CT3	2	1,5	2	3,33 ^c	6,95 ^e	+++
CT4	3	-	0,5	2,07 ^a	3,64 ^a	+
CT5	3	-	1	2,33 ^b	3,86 ^b	+
CT6	3	-	2	2,28 ^b	4,33 ^c	+

Ghi chú: Các chữ cái khác nhau trên cùng một cột chỉ ra sự sai khác có ý nghĩa thống kê của trung bình mẫu với $p < 0,05$ (Duncan's test).

3.4. Ảnh hưởng của NAA và IAA đến khả năng ra rễ và tạo cây con hoàn chỉnh

Auxin là chất điều hoà sinh trưởng có nhiều hiệu ứng sinh lý đối với thực vật, trong đó có hiệu ứng kích thích tạo rễ bất định, nên được sử dụng

phổ biến trong giâm hom cũng như nuôi cấy tế bào thực vật. Để tăng hiệu quả và đa dạng hoá quá trình tạo rễ, thí nghiệm sử dụng kết hợp 2 loại auxin NAA và IAA với các nồng độ thử nghiệm khác nhau, kết quả được thể hiện ở bảng 4.

Bảng 4. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của NAA và IAA đến khả năng ra rễ vào tạo cây con hoàn chỉnh

Công thức	Nồng độ NAA (mg/l)	Nồng độ IAA (mg/l)	Số rễ trung bình/chồi (rễ)	Chiều dài rễ trung bình (cm)	Chiều cao cây (cm)
CT1	0,5	0,5	2,05 ^a	6,09 ^a	6,58 ^a
CT2	0,5	1	2,52 ^b	7,63 ^c	6,84 ^a
CT3	0,5	1,5	3,00 ^c	9,91 ^e	7,65 ^b
CT4	1	0,5	3,15 ^c	10,24 ^f	7,91 ^c
CT5	1	1	2,20 ^a	7,98 ^d	7,58 ^{bc}
CT6	1	1,5	2,10 ^a	6,59 ^b	7,47 ^b

Ghi chú: Các chữ cái khác nhau trên cùng một cột chỉ ra sự sai khác có ý nghĩa thống kê của trung bình mẫu với $p < 0,05$ (Duncan's test).

Kết quả cho thấy, NAA và IAA có ảnh hưởng rõ rệt đến sự hình thành rễ và cây con *in vitro* hoàn chỉnh. Ở nồng độ NAA 0,5 mg/l và nồng độ IAA tăng dần (0,5 - 1,5 mg/l), các chỉ tiêu theo dõi đều tăng theo. Nhưng khi sử dụng CT4 (1 mg/l NAA và 0,5 mg/l IAA), các chỉ tiêu theo dõi đạt giá trị lớn nhất và sự khác biệt có ý nghĩa thống kê, cụ thể đạt trung bình 3,15 rễ/chồi, dài rễ trung bình đạt 10,24 cm, chiều cao cây con đạt trung bình 7,91 cm. Vẫn giữ nguyên nồng độ NAA, tăng nồng độ IAA lên 1 mg/l và 1,5 mg/l thì các giá trị theo dõi giảm. Điều đó chứng tỏ, khi vượt quá nồng độ thích hợp cho sự phát triển, auxin gây ra tác dụng ngược, ức chế sự phát triển của mô, giảm khả năng tạo ra rễ hoặc gây ra hiện tượng phát triển mô không đồng đều. So sánh với kết quả nghiên cứu của Lương Thị Ngọc Tú và cs (2019) [3] trên cây khoai lang Nhật cho thấy, môi trường phù hợp tạo cây hoàn chỉnh cho giống khoai lang Nhật (MS + 10% nước dừa + 30 g/l đường + 8 g/l agar + 1 pm GA₃ + 1,5 ppm IAA) cho số rễ trung bình cao, đạt 8,12 rễ nhưng chiều dài rễ và chiều dài trung bình thân đều thấp hơn so với kết quả thí nghiệm thu được ở CT4 (MS + 20 g/l đường + 7 g/l agar + 1 mg/l GA₃ + 1 mg/l NAA + 0,5 mg/l IAA) đối với khoai lang Phổ Cường. Như vậy, bên cạnh vai trò kiểu gen, bản chất và nồng độ của các chất điều hoà sinh trưởng thực vật có vai trò quan trọng trong sự hình thành rễ. Có thể là do sự khác nhau về giống khoai lang đã dẫn đến cách đáp ứng khác nhau với các chất điều hoà sinh trưởng thực vật khác nhau, nhưng cũng không thể phủ nhận được vai trò của auxin trong việc kích thích tạo rễ và hình thành cây con khoai lang.

4. KẾT LUẬN

Khử trùng bằng javen 33% (5 phút) kết hợp với xử lý bằng HgCl₂ 0,1% (3 phút) cho hiệu quả khử trùng cao nhất, tỷ lệ mẫu sạch đạt 78,33%, tỷ lệ mẫu bật chồi đạt 59,33%, thời gian bật chồi trung bình là 13,3 ngày. Môi trường tái sinh chồi là môi trường MS + 20 g/l đường + 7 g/l agar + 2 mg/l NAA + 1 mg/l GA₃ + 1,5 mg/l BAP, chất lượng chồi tốt, chiều cao chồi trung bình đạt 5,71 cm, với trung bình 5,4 lá/chồi. Môi trường nhân nhanh chồi khi mẫu được tái sinh từ đỉnh sinh trưởng là môi trường MS + 20 g/l đường + 7 g/l agar + 2

mg/l BAP + 1,5 mg/l kinetin + 2 mg/l GA₃ cho chất lượng chồi tốt nhất, với hệ số nhân chồi đạt 3,33 lần và chiều cao chồi trung bình là 6,95 cm. Môi trường tạo cây con hoàn chỉnh cho giống khoai lang Phổ Cường là môi trường MS + 20 g/l đường + 7 g/l agar + 1 mg/l GA₃ + 1 mg/l NAA + 0,5 mg/l IAA thích hợp cho sự sinh trưởng và phát triển của cây con, với trung bình 3,15 rễ/chồi, chiều dài rễ trung bình là 10,24 cm và chiều cao cây trung bình đạt 7,91 cm.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này là một phần của đề tài nghiên cứu ứng dụng và phát triển công nghệ cấp Quốc gia: “Đánh giá tiềm năng di truyền và phát triển nguồn gen khoai lang ở Việt Nam” do Trung tâm Tài nguyên thực vật là chủ trì. Nhóm tác giả xin trân trọng cảm ơn Bộ Khoa học và Công nghệ đã cấp kinh phí để thực hiện nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Xiao Y., Zhu M. & Gao S. (2022). *Genetic and genomic research on sweet potato for sustainable food and nutritional security*. Genes (Basel). 13(10): 1833.
2. Huỳnh Văn Thương, Nguyễn Thanh Phong, Lê Phương Trung (2023). Khoai lang Phổ Cường: Từ củ độn cơm giờ thành đặc sản. *Chương trình Nông dân hội nhập, Đại Phát thanh và Truyền hình Quảng Ngãi*. https://www.youtube.com/watch?v=nkg_ENkbLaQ. Truy cập ngày 1/3/2024.
3. Lương Thị Ngọc Tú, Trần Đình Hợp, Trần Thị Thanh Phương, Nguyễn Nữ Thanh Linh, Nguyễn Thị Thanh Tâm (2019). Nghiên cứu nhân giống khoai lang Nhật bằng phương pháp nuôi cấy mô tế bào. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, 7(104), 54 – 57.
4. Masekesa RT, Gasura E, Matikiti A, Kujek GT, Ngadze E, Icishahayo D, Chidzondo F and AI Robertson (2016). Effect of BAP, NAA and GA₃, either alone or in combination, on meristem culture and plantlet establishment in sweet potato (CV Brondal). *African Journal of Food, Agriculture, Nutrition and Development*. ISSN 1684 5374. Volume 16, No.1. DOI: 10.18697/ajfand.73.15875

5. Belachew Beyene, Temesgen Menamo and Gizachew Haile (2020). Protocol optimization for in vitro propagation of Kulfo, orange flesh sweet potato (*Ipomoea batatas*) variety using shoot tip culture. *African Journal of Plant Science*, 14(10), 395 - 401. DOI: 10.5897/AJPS2019.1813

STUDY ON PROPAGATING PHU CUONG SWEET POTATO BY CELL TISSUE CULTURE METHOD

Vu Van Tung¹, Nguyen Kim Chi¹, Nguyen Thi Thu Hang¹,
Nguyen Thi Hoa¹, Hoang Thi Lan Huong¹, Do Thi Lan¹

¹ Plant Resources Center

Summary

Pho Cuong sweet potato is a type of sweet potato indigenous to Quang Ngai province that is degenerating due to asexual propagation over many generations. The goal of the research is to rapidly multiply *in vitro* to revive this potato variety. The growth peak of Pho Cuong sweet potato is used as a material to culture and create clean *in vitro* samples. Research results show that disinfection with Javen 33% (5 minutes) combined with treatment with HgCl₂ 0.1% (3 minutes) gives the highest disinfection efficiency. The suitable shoot regeneration environment is MS medium + 20 g/l sugar + 7 g/l agar + 2 mg/l NAA + 1 mg/l GA₃ + 1.5 mg/l BAP, for good shoot quality, average bud height reaches 5.71 cm with an average of 5.4 leaves/bud. The medium for rapid shoot multiplication when the sample is regenerated from the growth tip is MS medium + 20 g/l sugar + 7 g/l agar + 2 mg/l BAP + 1.5 mg/l kinetin + 2 mg/l GA₃ for. The best bud quality, with a bud multiplication factor of 3.33 times and an average bud height of 6.95 cm. The complete seedling creation environment for Pho Cuong sweet potato variety is MS medium + 20 g/l sugar + 7 g/l agar + 1 mg/l GA₃ + 1 mg/l NAA + 0.5 mg/l IAA suitable for the growth and development of seedlings, with an average of 3.15 roots/bud, an average root length of 10.24 cm and an average plant height of 7.91 cm.

Keywords: *Pho Cuong sweet potato, cell tissue culture, disease free.*

Ngày nhận bài: 3/4/2024

Ngày chuyển phản biện: 10/4/2024

Ngày thông qua phản biện: 3/5/2024

Ngày duyệt đăng: 20/6/2024