

ẢNH HƯỞNG CỦA NGUỒN VẬT LIỆU CHỒI ĐẾN TỶ LỆ NHIỄM VI SINH VẬT TRONG NUÔI CẤY MÔ CÂY KHOAI LANG (*Ipomoea batatas*)

Bùi Thanh Liêm^{1*}, Hồ Như Quỳnh¹, Lê Thanh Nhân¹, Lê Thị Anh Thu¹,
Phạm Lê Tuyết Nhi¹, Nguyễn Thị Pha¹, Trịnh Thị Xuân²

TÓM TẮT

Nhiễm vi sinh vật trong nuôi cấy mô là một trong những yếu tố chính gây cản trở chuỗi cung cấp cây giống khoai lang cấy mô chất lượng cao. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá tỷ lệ nhiễm vi sinh vật trên các loại mẫu cây khoai lang dùng trong nuôi cấy mô có nguồn gốc khác nhau. Các loại chồi cây khoai lang bao gồm chồi loại I (thu trực tiếp ngoài ruộng), chồi loại II (chồi tái sinh từ chồi loại I) và chồi loại III (chồi tái sinh từ củ) trồng trong điều kiện nhà lưới được khử trùng và nuôi cấy trên môi trường MS bổ sung BA 2 mg/L, agar 7 g/L, sucrose 30 g/L, pH 5,8 để theo dõi mức độ nhiễm vi sinh vật và khả năng bật chồi. Kết quả cho thấy chồi loại III cho tỷ lệ mẫu nhiễm thấp nhất (30,0%) và tỷ lệ nhiễm cao nhất ở chồi loại I (76,7%). Có sự tương quan thuận chặt chẽ giữa nguồn gốc thu mẫu (loại chồi sử dụng làm vật liệu nuôi cấy) và tỷ lệ nhiễm vi sinh vật ($r = 1$), tỷ lệ bật chồi tương quan nghịch với tỉ lệ nhiễm vi sinh vật ($r = -0,72$). Chồi loại III cho kết quả tốt nhất khi sử dụng làm vật liệu nuôi cấy trong nhân giống *in vitro* cây khoai lang.

Từ khóa: Khoai lang, nuôi cấy mô, nhiễm vi sinh vật, nguồn vật liệu chồi

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Khoai lang (*Ipomoea batatas* Lam) là một trong những loại cây lương thực đóng vai trò then chốt trong an ninh lương thực toàn cầu, cung cấp nguồn dinh dưỡng thiết yếu và là cây trồng chủ yếu cho hàng triệu người trên toàn thế giới (International Potato Center, 2024). Tuy nhiên, việc nhân giống khoai lang thông thường phải đối mặt với một số khó khăn nhất định, đặc biệt là liên quan đến tỷ lệ nhiễm bệnh nguồn vật liệu ban đầu, qua đó có thể ảnh hưởng nghiêm trọng đến năng suất và chất lượng cây giống. Các phương pháp nhân giống truyền thống dựa vào cắt dây hoặc củ để trồng trực tiếp rất dễ bị nhiễm các mầm bệnh và chất gây ô nhiễm có trong đất và môi trường xung quanh, dẫn đến sức khỏe cây trồng bị tổn hại và giảm năng suất (Benson, 2002; Habiba *et al.*, 2002; Gupta & Ibaraki, 2006).

Để hạn chế những bất lợi này, nuôi cấy mô thực vật được xem như một giải pháp thay thế đầy hứa hẹn để tạo ra nguồn cây giống khoai lang sạch bệnh với số lượng lớn (Benson, 2002; Ayalew *et al.*, 2017; Lương Thị Ngọc Tú và *cs.*, 2019). Kỹ thuật nuôi cấy mô liên quan đến việc nhân giống từ các tế bào, cơ quan của thực vật trong điều kiện vô trùng. Bằng cách khai thác tiềm năng của nuôi cấy mô, người ta có thể thu được số lượng lớn cây con đồng nhất về mặt di truyền, không có mầm bệnh với sức sống và năng suất được nâng cao, từ đó có thể cơ giới hóa và tự động hóa

phương thức canh tác khoai lang (Habiba *et al.*, 2002; Gupta & Ibaraki, 2006).

Mặc dù nuôi cấy mô có nhiều hứa hẹn nhưng thành công của nó phụ thuộc rất nhiều vào chất lượng của nguồn vật liệu ban đầu được sử dụng để nhân giống (Cassells, 1991; Bunn & Tan, 2002). Sự khác biệt về mức độ nhiễm giữa các mẫu được thu thập tại ruộng và các mẫu có nguồn gốc từ môi trường khác có thể ảnh hưởng đáng kể đến tỷ lệ thành công và hiệu quả của kỹ thuật nuôi cấy mô (Debergh & Maene, 1981; Duhem *et al.*, 1988; Enjalric *et al.*, 1988; Cassells, 1991; Isac & Cristea, 2011). Hiểu và định lượng những khác biệt này là rất quan trọng để tối ưu hóa các quy trình nuôi cấy mô và nâng cao hiệu quả của hệ thống sản xuất khoai lang.

Hầu hết các nghiên cứu về nuôi cấy mô cây khoai lang được thực hiện từ nguồn chồi thu trực tiếp từ dây khoai lang ngoài ruộng hoặc nhà lưới (cây tái sinh từ nguồn thu ngoài ruộng) (Ogero *et al.*, 2011; Namanda *et al.*, 2015) và chưa thấy có nghiên cứu báo cáo việc thực hiện nuôi cấy mô từ nguồn chồi thu từ củ. Hơn nữa, chưa có tài liệu về việc so sánh ảnh hưởng của nguồn gốc chồi khoai lang đến hiệu quả nuôi cấy mô, trong đó có ảnh hưởng về tỷ lệ nhiễm. Trong nghiên cứu này, chúng tôi phân tích và so sánh mức độ nhiễm vi sinh vật và khả năng tạo chồi giữa nguồn vật liệu ban đầu được thu thập tại ruộng và vật liệu ban đầu có nguồn gốc từ nhà lưới để nuôi cấy mô cây khoai lang.

¹ Viện Công nghệ sinh học và thực phẩm, Đại học Cần Thơ; ² Trường Nông nghiệp, Đại học Cần Thơ

* Tác giả liên hệ, email: btlieam@ctu.edu.vn

Thông qua việc kiểm tra và đánh giá, chúng tôi mong muốn làm sáng tỏ tác động của điều kiện môi trường đến mức độ nhiễm vi sinh vật và đánh giá sự phù hợp của các phương pháp tìm nguồn vật liệu khác nhau để nhân giống nuôi cấy mô. Những kết quả thu được sẽ có ý nghĩa quan trọng trong việc nâng cao độ tin cậy và khả năng mở rộng của các hệ thống nhân giống dựa trên phương pháp nuôi cấy mô, từ đó góp phần thực hành nông nghiệp bền vững và đảm bảo an ninh lương thực trong bối cảnh khí hậu toàn cầu đang thay đổi nhanh chóng.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Khoai lang Tím Nhật là giống được trồng phổ biến nhất tại vùng đồng bằng sông Cửu Long, đặc biệt là tại huyện Bình Tân, tỉnh Vĩnh Long. Nguồn cây giống và củ khoai lang Tím Nhật được thu thập từ ruộng trồng khoai lang tại huyện Bình Tân, tỉnh Vĩnh Long được sử dụng làm vật liệu cho nghiên cứu. Các đoạn thân mang chồi ngủ dài 20 - 25 cm được thu từ cây 2 - 3 tháng tuổi và giữ trong các túi nylon để tránh bị mất nước, sau đó chuyển về phòng thí nghiệm để thực hiện các công đoạn khử trùng và cấy mẫu (chồi loại I). Các đoạn thân mang chồi từ ngoài ruộng cũng được sử dụng để trồng trong các chậu nhựa có chứa đất để thu các đoạn chồi mới (chồi loại II). Nguồn chồi phát triển từ củ cũng được thu thập để đánh giá. Cắt đôi củ khoai lang Tím Nhật dọc theo chiều dài của củ, sau đó các mảnh củ này được ủ trong các chậu đất để củ nảy mầm và phát triển các đoạn chồi mới (chồi loại III) dùng cho nuôi cấy.

Các dụng cụ và hóa chất được sử dụng bao gồm ống nghiệm thủy tinh (2,5 × 20 cm), dao cắt và kẹp cấy mẫu, giấy thấm và nước cất vô trùng, môi trường MS cơ bản (Sigma-Aldrich), đường sucrose, agar, nước tẩy Javel (NaClO) 5%, cồn 70%.

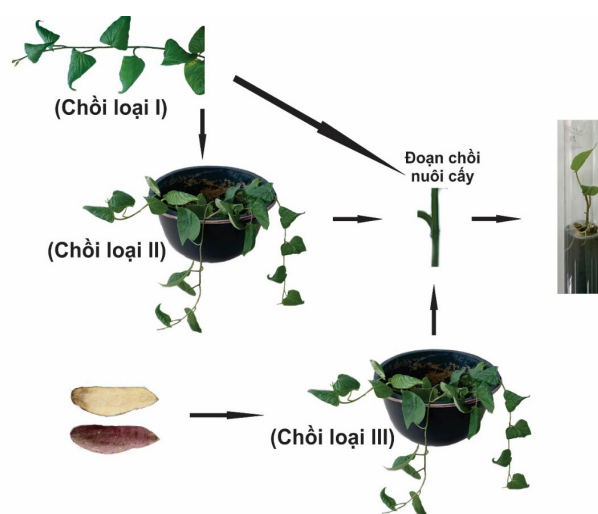
2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Chuẩn bị mẫu nuôi cấy mô

Thu mẫu đoạn chồi được thực hiện tương tự nhau giữa ba loại chồi (loại I, II và III). Chọn các đoạn thân mang chồi ngủ sạch và khỏe mạnh tại các vị trí nách lá thứ 3 và 4 (tính từ đỉnh chồi), kích thước khoảng 2 cm với chồi ngủ ở vị trí trung tâm. Phần đoạn thân có chứa đỉnh chồi được loại bỏ.

Để đồng nhất điều kiện về thời gian nuôi cấy các nguồn vật liệu mẫu thu thập, trước tiên đoạn thân (chồi loại I) và củ được thu thập ngoài thực địa và

trồng trong chậu để cho ra chồi mới, khi chồi mới đạt điều kiện nuôi cấy (sau khoảng 4 tuần) thì tiến hành thu mẫu cùng ngày với các mẫu đoạn chồi thu trực tiếp từ ruộng để thực hiện nuôi cấy mô (Hình 1).



Hình 1. Sơ đồ thu mẫu cây khoai lang từ các nguồn khác nhau sử dụng cho nuôi cấy mô

Ghi chú: Nguồn mẫu chồi loại I: đoạn thân thu trực tiếp từ cây trồng tại ruộng; nguồn mẫu chồi loại II: đoạn thân thu tại ruộng sau quá trình tái sinh cây mới từ các đoạn thân thu ngoài ruộng; nguồn mẫu chồi loại III: đoạn thân thu tại ruộng sau quá trình tái sinh cây mới từ củ.

2.2.2. Phương pháp tạo vật liệu vô trùng

Các đoạn thân mang chồi ngủ được cắt bỏ lá thành các đoạn 2 - 3 cm, rửa sạch bụi bẩn bằng nước rửa chén pha loãng, sau đó rửa lại dưới vòi nước chảy. Cho mẫu vào lọ thủy tinh đã khử trùng, thêm dung dịch cồn 70% cho vừa ngập mẫu, giữ trong 1 phút rồi loại bỏ cồn. Tiếp theo, cho dung dịch Javel (NaClO) 5% vừa ngập mẫu và thêm 2 - 3 giọt Tween 20, đậy nắp, lắc đều trong 10 phút. Các công đoạn tiếp theo được thực hiện trong tủ cấy vô trùng. Loại bỏ dung dịch khử trùng và rửa mẫu bằng nước cất vô trùng 4 - 5 lần.

Thao tác cắt và chuyển đoạn mẫu mang chồi ngủ đã khử trùng vào trong ống nghiệm chứa môi trường dinh dưỡng MS và nuôi cấy trong tủ nuôi cấy.

2.2.3. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên (CRD) một nghiệm thức với 3 lần lặp lại, mỗi lần lặp lại 10 ống nghiệm và mỗi ống nghiệm chứa một đoạn chồi thân để để đánh giá tình trạng nhiễm vi sinh vật.

Môi trường dinh dưỡng và điều kiện nuôi cấy: Môi trường MS (Murashige & Skoog, 1962) cơ bản bổ

sung 30 g/L sucrose, 7 g/L agar, pH 5,8. Mẫu cấy được nuôi trong tủ nuôi cây (phytotron) thời gian 3 tuần ở 25°C, nồng độ CO₂ 80%, cường độ chiếu sáng 2.500 lux với chu kỳ sáng tối 16 h : 8 h.

2.2.4. Các chỉ tiêu theo dõi và thu thập số liệu

Sau khi nuôi cấy 3 tuần tiến hành thu thập số liệu các chỉ tiêu về tỉ lệ nhiễm nấm, nhiễm vi khuẩn, tỷ lệ bật chồi. Công thức tính các chỉ tiêu như sau:

$$\text{Tỷ lệ mẫu nhiễm vi khuẩn (\%)} = \frac{\text{Số mẫu nhiễm vi khuẩn}}{\text{Số mẫu cấy}} \times 100$$

$$\text{Tỷ lệ mẫu nhiễm nấm} = \frac{\text{Số mẫu nhiễm nấm}}{\text{Số mẫu cấy}} \times 100$$

$$\text{Tỷ lệ mẫu nhiễm vi sinh vật tổng số (\%)} = \text{Tỷ lệ nhiễm vi khuẩn (\%)} + \text{Tỷ lệ nhiễm nấm (\%)}$$

$$\text{Tỷ lệ mẫu bật chồi (\%)} = \frac{\text{Số mẫu tạo chồi mới}}{\text{Số mẫu cấy}} \times 100$$

Số liệu thu thập được phân tích thống kê theo mô hình kiểm định sự khác biệt phi tham số Kruskal-Wallis có hiệu chuẩn giá trị $p < 0,05$ theo Bonferroni. Tất cả các phân tích thống kê được thực hiện trên R với các gói phân tích library (ggstatsplot), library (corrplot).

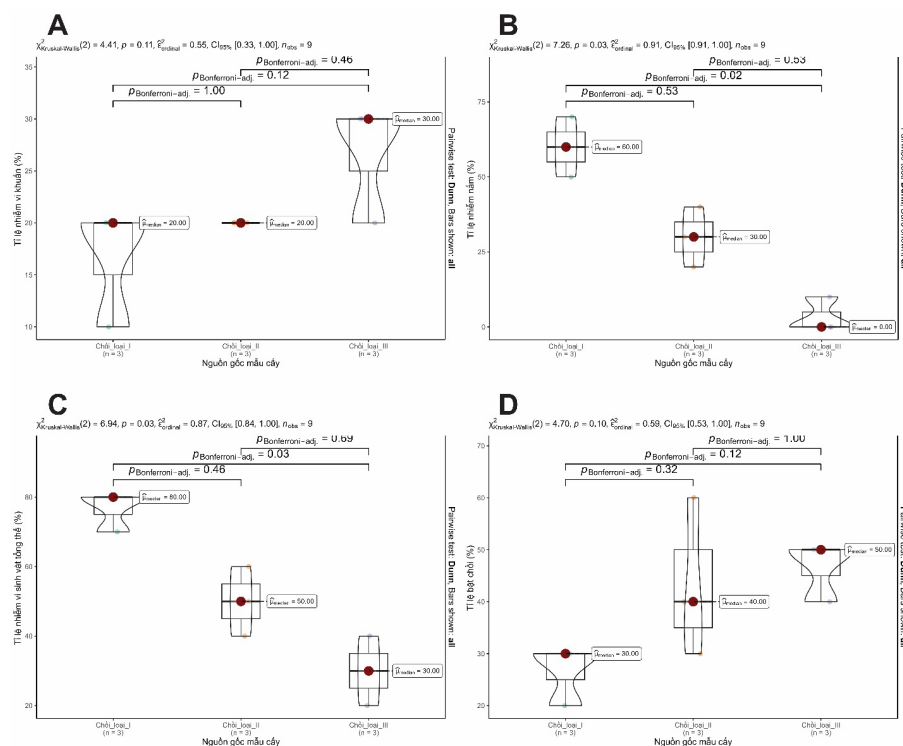
2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 02/2024 đến tháng 6/2024 tại Phòng thí nghiệm Công nghệ gen thực vật, Viện Công nghệ Sinh học và Thực phẩm, Đại học Cần Thơ.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tỷ lệ nhiễm khuẩn và bật chồi trên mẫu cấy

Quá trình nhiễm khuẩn trong nuôi cấy mô làm giảm năng suất và chất lượng cây giống gây lãng phí công sức và tiền bạc, đặc biệt công tác thu mẫu và nuôi cấy mô các mẫu cây trồng chủ lực và có giá trị kinh tế cao. Trong nghiên cứu này, tỷ lệ nhiễm vi khuẩn trên các loại chồi ở mức thấp (dưới 30%), quá trình nhiễm vi khuẩn không có sự khác biệt ở cả 3 loại chồi nuôi cấy (Hình 2A) trong khi tỷ lệ nhiễm nấm có sự khác biệt giữa các loại chồi, tỷ lệ nhiễm nấm cao nhất ở chồi loại I trong khi chồi loại III cho tỷ lệ nhiễm nấm thấp nhất và khác biệt có ý nghĩa so với chồi loại I (Hình 2B). Tổng hợp các nguồn vi sinh vật (cả vi khuẩn và nấm) gây nhiễm mẫu cấy cho thấy mẫu chồi loại III cho tỷ lệ nhiễm thấp nhất (Hình 2C).



Hình 2. Sự khác biệt về nguồn gốc thu mẫu của các loại chồi trên các chỉ tiêu theo dõi

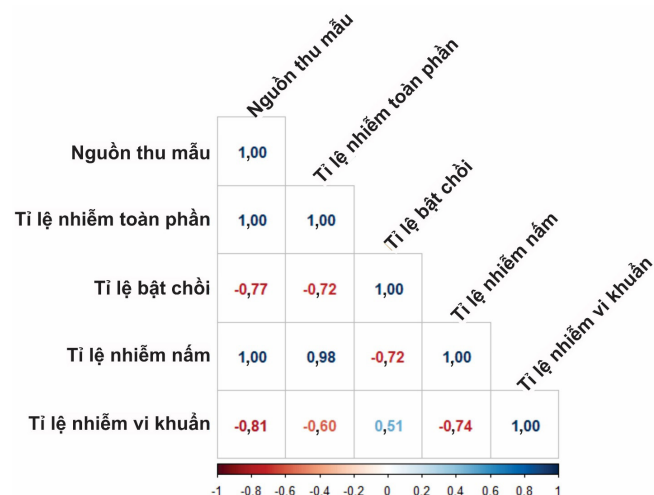
Ghi chú: (A) Tỷ lệ nhiễm vi khuẩn, (B) Tỷ lệ nhiễm nấm, (C) Tỷ lệ nhiễm vi sinh vật tổng thể (vi khuẩn + nấm), (D) Tỷ lệ bật chồi.

Bên cạnh đó, sự thành công của kỹ thuật nuôi cấy mô cũng thể hiện qua tỷ lệ bật chồi con giai đoạn cấy mẫu ban đầu. Hình 2D cho thấy mặc dù có tỷ lệ bật chồi cao hơn ở chồi loại III so với chồi loại I và chồi loại II nhưng sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê. Sự nhiễm vi sinh vật trong nuôi cấy mô thường xuất phát từ các nguồn như vi sinh vật trên bề mặt hoặc bên trong khối mô (vi sinh vật nội sinh) của vật liệu nuôi cấy. Bề mặt vật liệu nuôi cấy là môi trường sinh sống của nhiều chủng vi sinh vật (Campbell, 1985). Nguồn nhiễm cũng có thể xuất hiện do quy trình nuôi cấy mô chưa đạt yêu cầu. Các kết quả trong nghiên cứu này cho thấy có tỷ lệ nhiễm cao đối với vi sinh vật trên vật liệu chồi loại I thu thập ngoài đồng, điều này có thể do môi trường đồng ruộng tạo điều kiện thuận lợi cho các nguồn vi sinh vật ký sinh và phát triển hơn so với vật liệu trong nhà lưới, đặc biệt là nấm. Lựa chọn nguồn vật liệu ban đầu cho nuôi cấy mô cây khoai lang là khâu rất quan trọng để đạt kết quả tốt giai đoạn đầu nuôi cấy mô, do đó cần phải có chiến lược chọn mẫu nuôi cấy phù hợp để có thể nhân nhanh số lượng lớn cây giống cung cấp cho canh tác và giảm thời gian xử lý mẫu nhiễm (Debergh & Maene, 1981; Duhem *et al.*, 1988; Enjalric *et al.*, 1988; Cassells, 1991). Kết quả này cũng gợi ý rằng tùy vào nguồn vật liệu và mục đích nuôi cấy có thể chọn nguồn gốc vật liệu phù hợp sẽ tăng tỷ lệ thành công trong nuôi cấy mô thực vật, đặc biệt là công tác nuôi cấy mô tạo nguồn vật liệu nhân giống ban đầu (yêu cầu tỷ lệ nhiễm thấp) (Isac & Cristea, 2011).

3.2. Tương quan giữa nguồn gốc mẫu cấy và tỷ lệ mẫu nhiễm

Phân tích tương quan là một kỹ thuật thống kê phổ biến cho thấy liệu hai biến đo đạc được có liên quan chặt chẽ với nhau hay không và ở mức độ nào, mối tương quan không chỉ được tính toán cho các chỉ tiêu định lượng mà còn giữa các yếu tố định lượng và định tính (Aggarwal & Ranganathan, 2016). Hình 3 cho thấy mối tương quan giữa các yếu tố khảo sát. Nguồn thu mẫu (chồi loại I, II, III) có mối tương quan thuận chặt chẽ với tỷ lệ mẫu nhiễm ($r = 1$) và tương quan nghịch với tỷ lệ mẫu bật chồi ($r = -0,77$). Bên cạnh đó, tỷ lệ tỷ lệ bật chồi tương quan nghịch với tỷ lệ nhiễm vi sinh vật ($r = -0,72$). Kết quả này cho thấy rằng chồi loại I thu thập ngoài đồng sẽ có tỷ lệ nhiễm cao, tỷ lệ bật chồi thấp trong khi chồi loại III tái sinh từ củ cho tỷ lệ nhiễm thấp và tỷ lệ bật chồi cao. Tỷ

lệ nhiễm (vi khuẩn, nấm) có tương quan nghịch với tỷ lệ bật chồi, điều này có thể do mẫu bị nhiễm làm cản trở quá trình phát triển của chồi (Isac & Cristea, 2011). Các kết quả trong nghiên cứu này cũng cho thấy tỷ lệ nhiễm khuẩn có tương quan nghịch với tỷ lệ nhiễm nấm ở 3 loại nguồn gốc chồi khảo sát ($r = -0,74$) (Hình 2A & 2B, Hình 3).



Hình 3. Biểu đồ mối tương quan giữa các yếu tố khảo sát

Ghi chú: Các yếu tố: nguồn thu mẫu (chồi loại I, II, III), tỷ lệ mẫu nhiễm vi khuẩn, tỷ lệ mẫu nhiễm nấm, tỷ lệ mẫu bật chồi. Hệ số tương quan thể hiện giá trị từ -1 đến 1.

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Nghiên cứu đã đánh giá và ghi nhận được vai trò của nguồn gốc mẫu cấy ảnh hưởng đến tỷ lệ nhiễm vi sinh vật trong quá trình nuôi cấy mô cây khoai lang. Mẫu cây thu ngoài đồng ruộng có tỷ lệ nhiễm cao hơn so với mẫu cây trồng trong nhà lưới, chồi loại III có tỷ lệ mẫu nhiễm 30,0% và trong khi ở chồi loại I là 76,7%. Tỷ lệ nhiễm cao trên các mẫu thu ngoài đồng ruộng khi nuôi cấy cũng làm giảm tỷ lệ bật chồi. Tỷ lệ bật chồi có sự tương quan nghịch với tỷ lệ nhiễm vi sinh vật tổng số ($r = -0,72$). Mẫu chồi tốt nhất cho nuôi cấy mô cây khoai lang là loại chồi tái sinh từ củ, có tỷ lệ bật chồi cao. Nguồn gốc mẫu cấy có mối tương quan thuận với tỷ lệ nhiễm vi sinh vật và tỷ lệ nghịch với tỷ lệ bật chồi.

4.2. Đề nghị

Cần có nghiên cứu tiếp theo xác định nguồn vi sinh vật gây nhiễm cho mẫu cấy là nguồn ngoại sinh hay nội sinh để có chiến lược xử lý mẫu nhiễm phù hợp.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được tài trợ bởi Trường Đại học Cần Thơ, Mã số: T2023-177.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

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 nhạt bằng phương pháp nuôi cấy mô tế bào. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, 7 (104): 54-57.

Aggarwal R. and Ranganathan P., 2016. Common pitfalls in statistical analysis: The use of correlation techniques. *Perspectives in Clinical Research*, 7 (4): 187.

Ayalew M., Vellaiyappan S. and Gebre W., 2017. Micro-propagation of cassava (*Manihot esculenta* Crantz) using bulla flour (*Ensete ventricosum* (Welw.), Cheesman) as an alternative source of agar in plant tissue culture media. *International Journal of Research Studies in Science, Engineering and Technology*, 4 (2): 23-34.

Benson E., 2002. *An introduction to plant conservation biotechnology*. 1st ed. CRC Press.

Bunn E. and Tan B., 2002. Microbial contaminants in plant tissue culture propagation. In: Sivasithamparama, K., Dixon, K.W., and Barrett, R.L., eds. *Plant Conservation and Biodiversity*. Springer, Dordrecht, p. 307-335.

Campbell R., 1985. *Plant microbiology*. Arnold, London.

Cassells A.C., 1991. Problems in tissue culture: culture contamination. In: *Micropropagation-Technology and Application*. Springer, Dordrecht., p. 31-44.

Debergh P. and Maene J., 1981. A scheme for commercial propagation of ornamental plants by tissue culture.

Scientia Horticulturae, 14: 335-345.

Duhem K., Le Mercier N. and Boxus P., 1988. Difficulties in the establishment of axenic *in vitro* cultures of field collected coffee and cacao germplasm. *Acta Horticulturae*, 225: 97-75.

Enjalric F, Carron M. and Lardet L., 1988. Contamination of primary cultures in tropical areas: the case of *Hevea brasiliensis*. *Acta Horticulturae*, 225: 57-65.

Gupta S. and Ibaraki Y., 2006. *Plant tissue culture engineering*. Springer, Netherlands.

Habiba U., Reza S., Saha M.L., Khan M.R. and Hadiuzzaman S., 2002. Endogenous bacterial contamination during *in vitro* culture of table banana: identification and prevention. *Plant Tissue Culture*, 12 (2): 117-124.

International Potato Center, 2024. Sweetpotato facts and figures [online]. Available from: <https://cipotato.org/sweetpotato/sweetpotato-facts-and-figures/>.

Isac V. and Cristea C., 2011. Results of microbial contamination in tissue culture laboratory of rifg pesti, XXVII.

Namanda S., Gatimu R., Agili S., Khisa S., Ndyetabula I. and Bagambisa C., 2015. *Micropropagation and hardening sweetpotato tissue culture plantlets: A manual developed from the SASHA Project's experience in Tanzania*. International Potato Center, Nairobi, Kenya, 39 pages. DOI: 10.4160/9789290604693.

Ogero K.O., Gitonga N.M., Mwangi M., Ombori O. and Ngugi M., 2011. A low-cost medium for sweet potato micropropagation. In *African Crop Science Conference Proceedings*, 10 (Table 1), p. 57-63.

Effect of initial shoot materials on microbial contamination in sweet potato (*Ipomoea batatas*) tissue culture

Bui Thanh Liem, Ho Nhu Quynh, Le Thanh Nhan, Le Thi Anh Thu, Pham Le Tuyet Nhi, Nguyen Thi Pha, Trinh Thi Xuan

Abstract

Microbial contamination in plant tissue culture is one of the main factors hindering the supply of high-quality sweet potato seedlings for cultivation. This study was conducted to evaluate the microbial contamination on different sweet potato shoot sample sources used in tissue culture. The types of sweet potato shoots including type I shoots (collected directly from the field), type II shoots (regenerated from type I shoots), and type III shoots (regenerated from tubers), were grown in the greenhouse. These shoots were sterilized and cultured on MS medium supplemented with BA 2 mg/L, agar 7 g/L, sucrose 30 g/L, pH 5.8 to monitor the level of microbial contamination and budding rate. The results showed that type III shoots had the lowest contamination rate (30.0%) and the highest contamination rate in type I shoots (76.7%). There was a strong positive correlation between the source of explants and the microbial contamination rate ($r = 1$), and the budding rate showed a negative correlation to the microbial contamination rate ($r = -0,72$). Overall, type III shoots of sweet potatoes are the best material for tissue culture.

Keywords: Sweet potato, tissue culture, microbial contamination, shoot materials

Ngày nhận bài: 23/7/2024

Ngày phản biện: 09/9/2024

Người phản biện: TS. Phạm Thị Lý Thu

Ngày duyệt đăng: 26/9/2024