

NGHIÊN CỨU TUYỂN CHỌN GIỐNG KHOAI MỠ CHO HUYỆN THẠNH HÓA, TỈNH LONG AN

Trần Kim Cương^{1*}, Nguyễn Ngọc Vũ¹, Hồ Mỹ Tú¹,
Nguyễn Kinh Kha², Nguyễn Văn Hiếu²

TÓM TẮT

Cây khoai mỡ (*Dioscorea alata*) từ lâu đã là cây đặc sản của huyện Thạnh Hóa, tỉnh Long An, với diện tích khoảng 3.000 ha mỗi năm. Nhằm góp phần gia tăng hiệu quả kinh tế trong sản xuất khoai mỡ của vùng này, công tác tuyển chọn giống khoai mỡ mới năng suất cao, chất lượng tốt và phù hợp với điều kiện địa phương được thực hiện từ năm 2020. Quá trình tuyển chọn bao gồm thu thập mẫu, khảo sát kiểu gen, khảo sát kiểu hình, phân nhóm và chọn lọc dòng mới qua khảo nghiệm cơ bản. Có 80 mẫu giống khoai mỡ gồm 34 mẫu giống Trắng Mộng Linh và 46 mẫu giống Tím đã được thu thập, khảo sát kiểu gen bằng 24 mỗi SSR, trong đó 15 mỗi cho sản phẩm khuyếch đại đa hình; các mẫu giống có hệ số tương đồng di truyền cao (0,88); rất khó phân biệt qua kiểu gen. Nghiên cứu chủ yếu dựa vào kiểu hình để chọn lọc, kết quả chọn được dòng khoai mỡ mới ML2 thuộc giống Trắng Mộng Linh sinh trưởng mạnh, củ lớn (2,1 kg/củ), năng suất cao (53,3 tấn/ha), tỷ lệ nhiễm bệnh mục đầu củ thấp (3,58%). Dòng khoai mỡ ML2 được chọn làm nguồn giống mới cho vùng Thạnh Hóa.

Từ khóa: Khoai mỡ, chọn giống, chỉ thị phân tử SSR, đa dạng di truyền

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Khoai mỡ (*Dioscorea alata*) có tên tiếng Anh là yam/purple yam thuộc chi Củ nâu (*Dioscorea*). “Yam” là tên tiếng Anh để gọi chung các loài thuộc chi Củ nâu, một chi lớn với gần 700 loài. Ở các quốc gia khi điều kiện kinh tế khó khăn, “yam” được coi là cây trồng cứu đói và hiện nay nó là một cây trồng mang lại nhiều lợi nhuận kinh tế. Theo số liệu của FAOSTAT (2022), diện tích “yam” năm 2022 của thế giới là 10.396.069 ha, tập trung nhiều nhất ở châu Phi. Khoai mỡ (Greater yam) là một trong những loài phổ biến nhất của chi *Dioscorea*, một loài đa bội với nhiều mức bội thể và số lượng nhiễm sắc thể cơ bản của nó thay đổi từ $2n = 40$ đến $2n = 80$, loài này không tìm thấy dạng hoang dại trong tự nhiên (Burkill, 1960). Cây khoai mỡ được nhân giống vô tính, nông dân tự để giống nên dễ thoái hóa, việc sử dụng liên tục củ giống cũ, rất dễ mất cảm và năng suất kém làm nguyên liệu trồng được xác định là yếu tố chính làm giảm sản lượng khoai mỡ (Amanze *et al.*, 2011). Vì vậy, việc chọn lọc giống khoai mỡ mới luôn được quan tâm, và công tác nghiên cứu chọn giống khoai mỡ chủ yếu là thu thập, đánh giá và chọn giống phù hợp để khuyến cáo canh tác (INCO-DC, 2003).

Ở nước ta, theo Nguyễn Thị Ngọc Huệ và Đinh Thế Lộc (2005), có khoảng 48 loài thuộc chi *Dioscorea* được ghi nhận, tuy nhiên chỉ 2 loài là *D. alata* (khoai mỡ) và *D. esculenta* (khoai từ) có sự đa dạng về giống và có ý nghĩa giá trị kinh tế hơn cả. Trung tâm Tài nguyên thực vật cũng đã thu thập và khảo sát 102 mẫu giống khoai mỡ (Hoàng Thị Nga và *cs.*, 2012). Cây khoai mỡ (*D. alata*) là cây đặc sản của huyện Thạnh Hóa tỉnh Long An, được canh tác từ rất lâu và được trồng chuyên canh với diện tích khoảng 3.000 ha mỗi năm. Có 2 giống khoai mỡ được trồng phổ biến ở vùng này là giống Trắng Mộng Linh có thịt củ trắng, nhiều tinh bột, thích hợp cho chế biến cắt miếng đóng gói xuất khẩu; và giống Tím có màu thịt củ từ tím pha trắng đến tím đậm, do thịt củ dẻo và màu đẹp nên được thị trường trong nước ưa chuộng (Trần Kim Cương, 2020). Nhằm góp phần gia tăng hiệu quả kinh tế trong sản xuất khoai mỡ của vùng Thạnh Hóa, công tác tuyển chọn giống khoai mỡ mới năng suất cao, chất lượng tốt và phù hợp với điều kiện địa phương được thực hiện từ năm 2020. Nghiên cứu trình bày quá trình thực hiện và kết quả tuyển chọn dòng khoai mỡ mới thuộc giống Trắng Mộng Linh cho địa phương này.

¹ Viện Cây ăn quả miền Nam

² Phòng Nông nghiệp và PTNT huyện Thạnh Hóa, tỉnh Long An

* Tác giả liên hệ, email: tkcsfri@yahoo.com

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Mẫu giống khoai mỡ được sử dụng gồm 80 dòng, trong đó 70 dòng được thu thập ở huyện Thạnh Hóa, tỉnh Long An và 10 dòng được thu thập ở nơi khác. Sự phân bố số dòng/giống khoai

mỡ thu thập tại huyện Thạnh Hóa dựa trên cơ sở số liệu phân bố diện tích trồng ở địa phương, số hộ canh tác và mức độ phổ biến của giống trồng. Mỗi dòng thu thập 2 củ giống từ các nông hộ canh tác khoai mỡ tự trữ giống để trồng cho vụ sau. Trong số 80 dòng thu thập, 36 dòng thuộc giống Trắng Mộng Linh và 44 dòng thuộc giống Tím (Bảng 1).

Bảng 1. Phân bố số dòng/giống khoai mỡ thu thập

STT	Địa điểm	Số dòng khoai mỡ thu thập		
		Tổng số	Giống Trắng Mộng Linh	Giống Tím
1	Xã Thủy Đông, Thạnh Hóa, Long An	44	30	14
2	Xã Thạnh An, Thạnh Hóa, Long An	6	-	6
3	Xã Tân Tây, Thạnh Hóa, Long An	10	-	10
4	Thị trấn Thạnh Hóa, Thạnh Hóa, Long An	10	-	10
5	Huyện Tân Thạnh, Long An	2	2	-
6	Huyện Tân Phước, Tiền Giang	6	2	4
7	Huyện Mang Thít, Vĩnh Long	2	2	-
	<i>Tổng cộng:</i>	80	36	44

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Đánh giá và tuyển chọn các dòng khoai mỡ thu thập

Thí nghiệm đánh giá 80 dòng khoai mỡ thu thập được thực hiện theo từng loại giống, bố trí ngẫu nhiên không lặp lại, mỗi dòng chỉ cắt hom từ 1 củ giống, được khoảng 10 - 15 hom/dòng, tùy theo độ lớn của củ giống. Khoảng cách trồng 70 × 70 cm cho giống khoai Trắng Mộng Linh, 60 × 60 cm cho giống khoai Tím. Đánh giá và tuyển chọn các dòng khoai mỡ thu thập dựa trên 2 phương pháp: phân tích sinh học phân tử và đánh giá bằng các chỉ tiêu nông học.

a) Phương pháp phân tích sinh học phân tử

Mẫu lá non của 80 dòng khoai mỡ được thu để phân tích sinh học phân tử, sử dụng chỉ thị SSR. ADN mẫu lá được ly trích theo phương pháp CTAB (Doyle & Doyle, 1990). Phản ứng khuếch đại ADN với 24 đoạn mỗi SSR, sản phẩm PCR được sử dụng để chạy điện di trên gel agarose 2%, nhuộm gel bằng ethidium bromide và chụp gel bằng tia UV, kết quả được sử dụng để xây dựng cây phân nhánh di truyền bằng phần mềm NTSYSpc 2.11a theo phương pháp UPGMA (Sneath & Sokal, 1973). Phân tích sơ đồ hình nhánh và đánh giá mối quan hệ di truyền giữa các dòng khoai mỡ dựa trên

ma trận hệ số tương đồng (Nei & Li, 1979).

b) Phương pháp đánh giá bằng các chỉ tiêu nông học

Một số chỉ tiêu nông học của các dòng khoai mỡ được theo dõi và ghi nhận, dựa theo hướng dẫn của IPGRI (1997): chiều dài thân chính, số chồi/cây, số đốt/1 m thân chính, số nhánh/thân chính; màu lá, dạng lá, màu thân, dạng thân giai đoạn 20 ngày sau khi trồng và khi trưởng thành; tình hình sâu bệnh hại trong thời gian sinh trưởng và khi thu củ; kích thước và khối lượng củ; hình dạng củ, rãnh trên bề mặt củ (ít, nhiều) và vị trí của rãnh trên củ; màu thịt củ, kết cấu thịt củ được quan sát lúc cắt hom giống trồng lại.

c) Xử lý số liệu

Số liệu được tính trung bình bằng phần mềm Microsoft Excel. Dựa trên kết quả khảo sát kiểu hình và đánh giá kiểu gen, chọn ra 3 nhóm dòng thuộc giống Trắng Mộng Linh để tiếp tục khảo nghiệm.

2.2.2. Khảo nghiệm các dòng khoai mỡ giống Trắng Mộng Linh mới được tuyển chọn

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối hoàn toàn ngẫu nhiên, 4 lần lặp lại, diện tích ô 20 m², với 4 nghiệm thức gồm 3 nhóm dòng khoai mỡ giống Trắng Mộng Linh được chọn và giống của nông

dân làm đối chứng. Các chỉ tiêu theo dõi tương tự ở vụ trước, đồng thời mẫu củ được gửi phân tích các thành phần sinh hóa gồm chất khô, tinh bột, đường, protein, khoáng (K, Na) tại Trung tâm Dịch vụ phân tích thí nghiệm TP. Hồ Chí Minh.

Xử lý số liệu: Số liệu được tính trung bình bằng phần mềm Microsoft Excel, phân tích thống kê theo phần mềm SPSS, so sánh trung bình các nghiệm thức theo phép thử LSD.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

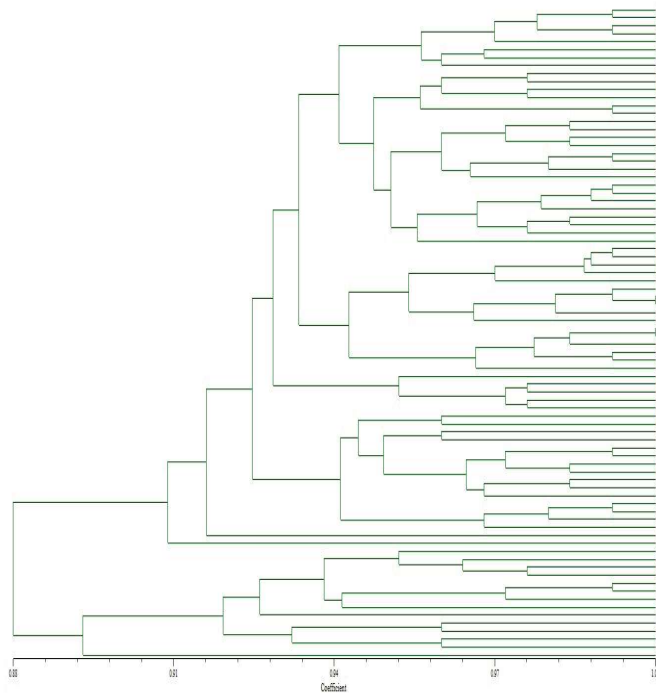
Nghiên cứu được thực hiện từ năm 2020 đến năm 2022. Các thí nghiệm ngoài đồng được thực hiện tại xã Thủy Đông, huyện Thanh Hóa, tỉnh Long An. Phân tích sinh học phân tử được thực hiện tại Viện Cây ăn quả miền Nam.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đánh giá và tuyển chọn các dòng khoai mỡ thu thập

3.1.1. Kết quả phân tích sinh học phân tử

Trong tổng số 24 mỗi sử dụng có 15 mỗi khuếch đại đối với các mẫu khoai mỡ, cho các băng đơn hình và đa hình. Số băng được khuếch đại dao động từ 1 đến 10 băng/mỗi, trung bình 3,5 băng/mỗi. Kết quả phân tích từ ma trận tương đồng di truyền cho thấy mức tương đồng di truyền giữa 80 mẫu giống khoai mỡ nằm trong khoảng 0,88 - 0,99, chứng tỏ các mẫu khoai mỡ có quan hệ di truyền rất gần nhau. Giữa 2 nhóm giống Trắng Mộng Linh và nhóm Tím cũng không có sự phân biệt rõ ràng. Kết quả này tương tự như kết quả nghiên cứu của Lebot và cộng sự (1998) cho rằng, các giống *D. alata* phổ biến nhất có cơ sở di truyền hẹp. Trong báo cáo của IPGRI (1997) và Malapa và cộng sự (2005) cũng kết luận rằng, sự không phân biệt giữa các giống *D. alata* từ các khu vực khác nhau trên thế giới khẳng định đã có sự phân bố rộng rãi các giống dưới dạng vật liệu nhân giống vô tính.



Hình 1. Sơ đồ hình cây biểu diễn mối quan hệ di truyền giữa 80 mẫu giống khoai mỡ dựa trên phân tích SSR

3.1.2. Đánh giá và tuyển chọn dựa vào các chỉ tiêu nông học

Kết quả khảo sát cho thấy các dòng khoai mỡ trong cùng một giống đều có đặc tính thực vật như nhau. Một số đặc điểm nhận dạng của 2 giống khoai mỡ được ghi nhận ở bảng 2. Các dòng khoai mỡ thuộc giống Tím khi mới nảy mầm có thân và

lá đều màu tím, đến khi trưởng thành thân chuyển màu xanh với cánh tím; lá màu xanh, gốc và ngọn cuống lá tím. Thân có dạng 4 cạnh, lá hình tim. Củ dạng bầu dục - thuôn dài, rễ trên bề mặt củ ít, phân bố trên toàn củ và tập trung nhiều ở phần đầu củ. Vỏ củ màu nâu đậm, màu da bên dưới vỏ màu tím hồng, màu thịt củ biến động từ trắng pha tím, tím nhạt đến tím đậm.

Bảng 2. Một số đặc điểm nhận dạng của 2 giống khoai mỡ (Thanh Hóa - Long An, 2021)

STT	Đặc điểm	Giống Trắng Mộng Linh	Giống Tím
1	Dạng lá	Hình tim	Hình tim
2	Màu lá non	Xanh nhạt	Tím
3	Màu lá trưởng thành	Xanh lá cây đậm	Xanh lá cây đậm, điểm nổi cuống lá màu tím
4	Tiết diện thân	Vuông, có cánh mỏng	Vuông, có cánh mỏng
5	Màu thân non	Xanh lá cây, cánh tím	Tím
6	Màu thân trưởng thành	Xanh lá cây	Xanh lá cây, cánh tím
7	Thân cây xoắn sang phải	Có	Có
8	Có củ trên không	Có	Có
9	Dạng củ	Bầu dục - thuôn dài	Bầu dục - thuôn dài
10	Rễ trên bề mặt củ	Ít, phân bố trên toàn củ	Ít, phân bố trên toàn củ
11	Màu thịt củ	Trắng	Tím nhạt - tím đậm

Trong khi đó, các dòng khoai mỡ thuộc giống Trắng Mộng Linh khi mới nảy mầm thân có màu xanh vệt tím và cánh tím, khi trưởng thành thân màu xanh. Thân có dạng 4 cạnh; lá xanh, hình tim. Củ dạng bầu dục - thuôn dài, rễ trên bề mặt củ ít,

phân bố trên toàn củ và tập trung nhiều ở phần đầu củ. Vỏ củ màu nâu đậm, màu da bên dưới vỏ màu vàng nâu nhạt, thịt củ màu trắng. Củ giống Trắng Mộng Linh thường to và suông hơn so với giống Tím.

Bảng 3. Mức độ biểu hiện một số tính trạng của 34 dòng khoai mỡ giống Trắng Mộng Linh (Thanh Hóa - Long An, 2021)

STT	Tính trạng	Biến động	Mức biểu hiện	Số dòng ghi nhận
1	Chiều dài thân 20 NST (cm)	30,0 - 84,3	<50,0	9 (26,5%)
			50 - 70	17 (50,0%)
			>70	8 (23,5%)
2	Chiều dài thân 40 NST (cm)	86,7 - 230,3	<150	11 (32,4%)
			150 - 200	17 (50,0%)
			>200	6 (17,6%)
3	Chiều dài thân 60 NST (cm)	268,3 - 350,7	<300	10 (29,4%)
			300 - 330	16 (47,1%)
			>330	8 (23,5%)
4	Số chồi/cây (20 NST)	1 - 2	1	32 (94,1%)
			2	2 (5,9%)
5	Số đốt/thân chính (20 NST)	8,3 - 13,0	<10	13 (38,2%)
			10 - 12	15 (44,1%)
			>12	6 (17,6%)
6	Số đốt/1 m thân chính (40 NST)	15,7 - 29,7	<20	3 (8,8%)
			20 - 27	26 (76,5%)
			>27	5 (14,7%)
7	Số nhánh/thân chính (40 NST)	2,0 - 4,3	<3	8 (23,5%)
			3 - <3,7	22 (64,7%)
			3,7 - 4,3	4 (11,8%)
8	Khối lượng trung bình củ (kg)	0,61 - 1,54	<0,8	8 (23,5%)
			0,8 - 1,2	17 (50,0%)
			>1,2	9 (26,5%)

Ghi chú: NST: Ngày sau trồng.

Nhằm tìm kiếm các dòng nổi trội, các chỉ tiêu sinh trưởng của các dòng khoai mỡ đều được ghi nhận và đánh giá (Bảng 3). Trong vụ canh tác, dịch bệnh thán thư gây hại rộng trên cả vùng trồng khoai mỡ của huyện Thanh Hóa. Tại điểm thí nghiệm, tất cả các dòng khảo sát đều nhiễm bệnh với mức độ khá nhưng sau đó đã được khống chế, tuy nhiên độ lớn củ bị ảnh hưởng. Nhìn chung củ của các dòng khi thu hoạch đều nhỏ hơn so với củ giống ban đầu và không phát hiện bệnh mục đầu củ.

Theo Sharif và cộng sự (2020), khoai mỡ đã được trồng từ lâu bằng nhân giống sinh dưỡng nên sự đa dạng hóa chủ yếu xảy ra do đột biến xôma; sự đa dạng hẹp là trở ngại về phạm vi cải thiện di truyền của các tính trạng quan tâm, vì vậy hướng nghiên cứu nên khám phá khả năng thích nghi của các dòng vô tính. Trong nghiên cứu này, do không phát hiện sự khác biệt rõ rệt giữa các dòng khoai mỡ trong cùng một giống qua đánh giá kiểu gen và khảo sát kiểu hình đặc biệt, việc chọn các dòng ưu tú chủ yếu dựa vào khả năng phát triển mạnh của thân và độ nổi trội của củ khi thu hoạch (củ lớn, suông, đồng đều và sạch bệnh). Đối với các dòng khoai mỡ thuộc giống Trắng Mộng Linh, có 3 nhóm được chọn, mỗi nhóm có từ 3 - 5 dòng, củ các mẫu trong nhóm được gom lại tạo thành dòng hỗn hợp. Cả 3 dòng hỗn hợp (ML1, ML2 và ML3) được

trồng và tiếp tục so sánh, chọn lọc; giống Trắng Mộng Linh địa phương được sử dụng làm dòng đối chứng.

3.2. Khảo nghiệm các dòng khoai mỡ giống Trắng Mộng Linh mới được tuyển chọn

Kết quả khảo sát ghi nhận ở bảng 4 cho thấy, 3 dòng mới được chọn đều có chiều dài thân dài hơn, khác biệt có ý nghĩa so với dòng đối chứng ở cả 3 thời điểm khảo sát, trong đó dòng ML1 có thân dài nhất, kể đến là dòng ML2. Số đốt hay số lá/1 m thân nhiều nhất được ghi nhận ở dòng ML1 và dòng ML3, khác biệt có ý nghĩa so với dòng ML2 và dòng đối chứng. Dòng ML2 có ít lá nhất, ít hơn và không khác biệt có ý nghĩa so với dòng đối chứng. Số nhánh/thân chính nhiều nhất được ghi nhận ở dòng ML3, nhiều hơn khác biệt có nghĩa so với các dòng khác, trong khi dòng ML2 có ít nhánh nhất, thấp hơn khác biệt có ý nghĩa so với các dòng khác. Như vậy trong số 3 dòng khảo sát, dòng ML2 có chiều dài thân phát triển khá mạnh, số đốt/1 m thân và số nhánh ít nhất. Theo kết quả nghiên cứu của Bassey và Harry (2017), năng suất củ tương quan thuận với chiều dài dây khoai, và tương quan nghịch với số lá/cây, và khẳng định rằng mặc dù số lá/cây là một đặc tính hình thái quan trọng nhưng không phải là yếu tố chính đóng góp nên năng suất của khoai Trắng *D. rotundata*.

Bảng 4. Chiều dài thân, số chồi/cây và số đốt/thân chính của các dòng khoai mỡ giống Trắng Mộng Linh (Thanh Hóa - Long An, 2022)

Dòng	Chiều dài thân (cm)			Số đốt/1 m thân	Số nhánh
	20 NST	40 NST	60 NST	40 NST	40 NST
ML1	65,09	202,22	321,16	25,63	3,02
ML2	70,75	174,73	310,13	23,53	2,73
ML3	60,93	170,53	306,47	25,93	3,48
Đối chứng	49,53	115,07	289,47	23,77	2,98
$LSD_{0,05}$	6,39	4,52	2,85	1,00	0,22
CV (%)	7,53	1,98	0,67	2,92	5,31
Mức ý nghĩa	*	*	*	*	*

Ghi chú: *: Khác biệt có mức tin cậy 95%; NST: Ngày sau trồng.

Kết quả ghi nhận ở 2 bảng 5 và 6 cho thấy, giữa các dòng khoai mỡ khảo sát không có sự khác biệt có ý nghĩa về giá trị các chỉ tiêu số củ/cây, kích thước củ, khối lượng trung bình củ và khối lượng củ/cây. Giống khoai Trắng Mộng Linh thường có 1 - 2 củ chính/cây, ngoài ra có thể có thêm củ nhỏ

thường gọi là củ đeo. Các dòng khảo sát có số củ chính biến động từ 1,00 đến 1,05 củ/cây và số củ đeo biến động từ 0,19 đến 0,33 củ/cây. Củ chính có chiều dài từ 26,99 đến 35,54 cm và đường kính từ 9,49 đến 10,10 cm.

Bảng 5. Số củ/cây, chiều dài và đường kính củ chính của các dòng khoai mỡ giống Trắng Mộng Linh (Thanh Hóa - Long An, 2022)

Dòng	Số củ/cây	Số củ chính/cây	Số củ đeo/cây	Chiều dài củ chính (cm)	Đường kính củ chính (cm)
ML1	1,22	1,03	0,19	35,54	9,56
ML2	1,31	1,05	0,26	29,25	10,10
ML3	1,33	1,00	0,33	26,99	10,05
Đối chứng	1,36	1,03	0,33	28,63	9,49
CV (%)	10,09	5,09	57,14	12,87	6,54
Mức ý nghĩa	ns	ns	ns	ns	ns

Ghi chú: ns: Khác biệt không có ý nghĩa.

Khối lượng trung bình củ chính của các dòng khoai mỡ khảo sát biến động từ 1,69 đến 2,10 kg/củ, đạt từ 1,69 đến 2,21 kg/cây. Tính cả củ đeo, khối lượng củ đạt từ 1,89 đến 2,40 kg/cây. Dòng ML2 có khối lượng trung bình củ chính (2,1 kg/củ) và khối lượng củ/cây (2,4 kg/cây) đạt giá trị cao nhất. Trong báo cáo của Trần Kim Cương (2020) cũng ghi nhận khả năng cho khối lượng củ lớn (2,3 kg) của giống Trắng Mộng Linh trồng tại huyện Thanh Hóa.

Trong vụ này, khảo sát khi thu hoạch thấy có sự xuất hiện của bệnh mục đầu củ, có sự khác biệt có

ý nghĩa giữa các dòng khoai mỡ về tỷ lệ củ nhiễm bệnh này. Tỷ lệ củ bị mục đầu biến động từ 3,58 đến 28,47%, tỷ lệ thấp nhất ghi nhận ở dòng ML2 (3,58%), thấp hơn khác biệt có ý nghĩa so với các dòng khác. Hai dòng ML1 và ML3 có tỷ lệ củ bị mục đầu lần lượt là 15,3 và 17,5%, thấp hơn khác biệt có ý nghĩa so với dòng đối chứng (28,74%). Bệnh thán thư không thấy xuất hiện trong vụ này, tuy nhiên theo báo cáo của INCO-DC (2003), không có giống nào thuộc loài *D. alata* có khả năng miễn nhiễm với bệnh thán thư.

Bảng 6. Khối lượng củ và tỷ lệ củ bị nhiễm bệnh mục đầu của các dòng khoai mỡ giống Trắng Mộng Linh (Thanh Hóa - Long An, 2022)

Dòng	Khối lượng trung bình củ chính (kg/củ)	Khối lượng củ chính (kg/cây)	Khối lượng củ (kg/cây)	Tỷ lệ củ bị mục đầu ⁽⁺⁾ (%)
ML1	1,95	2,01	2,13	15,30
ML2	2,10	2,21	2,40	3,58
ML3	1,69	1,69	1,89	17,50
Đối chứng	1,72	1,77	1,98	28,47
LSD _{0,05}				8,50
CV (%)	12,35	15,57	13,93	28,42
Mức ý nghĩa	ns	ns	ns	*

Ghi chú: (+): Số liệu đã được chuyển đổi sang arcsine x trước khi xử lý; *: Khác biệt có mức tin cậy 95%; ns: Khác biệt không có ý nghĩa.

Các dòng khoai mỡ giống Trắng Mộng Linh được khảo sát trong thí nghiệm này cho năng suất tổng số rất cao, từ 39,05 đến 55,02 tấn/ha và

năng suất thương phẩm đạt từ 30,98 đến 53,3 tấn/ha (Bảng 7). Có sự khác biệt có ý nghĩa giữa các dòng về 2 chỉ tiêu này, dòng ML2 cho năng suất

tổng số (55,02 tấn/ha) và năng suất thương phẩm (53,3 tấn/ha) đạt cao nhất, cao hơn khác biệt có ý nghĩa so với các dòng còn lại, năng suất thương phẩm tăng cao hơn dòng đối chứng 72,1%, đây cũng là dòng có tỷ lệ củ bị mục đầu thấp nhất.

So với các dòng khác trong thí nghiệm, dòng ML2 có chiều dài thân phát triển khá mạnh, số lá ít hơn nhưng cho năng suất tổng số cao hơn, mối liên quan này tương tự như kết quả ghi nhận của Bassey và Harry (2017) khi nghiên cứu trên khoai trắng *D. rotundata*.

Bảng 7. Năng suất củ của các dòng khoai mỡ giống Trắng Mộng Linh (Thanh Hóa - Long An, 2022)

Dòng	Năng suất tổng số (tấn/ha)	Năng suất thương phẩm loại 1 (tấn/ha)	Năng suất thương phẩm loại 2 (tấn/ha)	Năng suất thương phẩm (tấn/ha)
ML1	42,77	34,64	1,74	36,38
ML2	55,02	50,49	2,81	53,30
ML3	39,05	29,57	3,28	32,86
Đối chứng	40,83	28,09	2,89	30,98
<i>LSD</i> _{0,05}	11,44			10,59
CV (%)	18,87	24,08	50,52	20,03
Mức ý nghĩa	*	ns	ns	*

Ghi chú: *: Khác biệt có mức tin cậy 95%; ns: Khác biệt không có ý nghĩa.

Kết quả phân tích một số chỉ tiêu sinh hóa trong thịt củ cho thấy giữa các dòng khoai mỡ giống Trắng Mộng Linh khảo sát không có sự khác biệt có ý nghĩa về giá trị hàm lượng chất khô, hàm lượng tinh bột, protein, K và Na và cũng không phát hiện lượng (%) đường tổng trong củ của tất cả các dòng này (Bảng 8). Theo Pons và cộng sự (2003), các giống khoai mỡ được khuyến cáo trồng

có đặc điểm là có hàm lượng chất khô và tinh bột cao, hàm lượng protein và khoáng chất thấp, điều này thường liên quan đến đặc điểm thịt củ màu trắng không dễ bị oxy hóa khi tiếp xúc với không khí. Trong thí nghiệm này, dòng ML2 cho củ có hàm lượng tinh bột cao hơn, hàm lượng protein, K và Na thấp hơn một số dòng khác mặc dù sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê.

Bảng 8. Kết quả phân tích một số chỉ tiêu sinh hóa trong thịt củ các dòng khoai mỡ giống Trắng Mộng Linh (Thanh Hóa - Long An, 2022)

Dòng	Chất khô ⁽⁺⁾ (%)	Tinh bột ⁽⁺⁾ (%)	Đường tổng số (%)	Protein thô ⁽⁺⁾ (%)	K (mg/kg)	Na (mg/kg)
ML1	25,43	17,17	KPH	2,97	5026,67	195,10
ML2	23,83	15,23	KPH	2,56	4699,80	184,87
ML3	24,70	11,93	KPH	2,72	5217,43	221,70
Đối chứng	23,93	11,17	KPH	2,58	4995,37	195,30
Mức ý nghĩa	ns	ns		ns	ns	ns
CV (%)	3,75	14,11		3,98	4,71	14,95

Ghi chú: ⁽⁺⁾: Số liệu đã được chuyển đổi sang $\sqrt{x + 0.5}$ trước khi xử lý; KPH: Không phát hiện; ns: Khác biệt không có ý nghĩa.

Như vậy trong số 3 dòng khoai mỡ khảo sát, dòng ML2 thể hiện sự nổi trội về năng suất và độ sạch bệnh nên được chọn làm dòng tuyển chọn. Các củ của dòng này được sử dụng để nhân giống trong vụ tiếp theo.

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Kết quả khảo sát, đánh giá 80 mẫu giống khoai mỡ thu thập tại các vùng trồng thương phẩm ở các tỉnh miền Nam cho thấy các dòng trong cùng

nhóm giống (giống Trắng Mộng Linh và giống Tím) mối quan hệ di truyền rất gần và có kiểu hình không khác biệt nhau. Đã tuyển chọn được 3 dòng khoai mỡ giống Trắng Mộng Linh mới (ML1, ML2 và ML3) có khả năng sinh trưởng phát triển tốt, củ lớn (tương ứng 1,95; 2,10; 1,69 kg/củ), năng suất cao (tương ứng 36,38; 53,3; 32,86 tấn/ha), ít nhiễm bệnh mục đầu củ, phẩm chất củ phù hợp yêu cầu thị trường.

Kết quả khảo nghiệm trong 03 dòng khoai mỡ giống Trắng Mộng Linh mới được tuyển chọn (ML1, ML2 và ML3) đã xác định dòng Trắng Mộng Linh ML2 có khả năng sinh trưởng phát triển tốt, củ lớn (2,1 kg/củ), năng suất cao (53,3 tấn/ha), ít nhiễm bệnh mục đầu củ, phẩm chất củ phù hợp yêu cầu thị trường.

4.2. Đề nghị

Đề nghị nhân giống và trồng trình diễn dòng khoai mỡ Trắng Mộng Linh ML2 tại vùng trồng khoai mỡ chuyên canh của huyện Thạnh Hóa, tỉnh Long An.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Hoàng Thị Nga, Nguyễn Thị Ngọc Huệ, Nguyễn Phùng Hà, Lê Tuấn Nghĩa, 2012. Kết quả nghiên cứu, bảo tồn và sử dụng quỹ gen cây có củ giai đoạn 2006 - 2009. Trong *Kết quả Nghiên cứu Khoa học Công nghệ 2006 - 2010*. Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam, tr. 273-278.

Nguyễn Thị Ngọc Huệ, Đinh Thế Lộc, 2005. *Cây có củ và kỹ thuật thâm canh - Cây khoai Tù, khoai Vạc*. Nhà xuất bản Lao động Xã hội, Hà Nội. 71 tr.

Trần Kim Cương, 2020. Báo cáo tổng kết đề tài cấp tỉnh (Long An): Xây dựng mô hình ứng dụng tiến bộ kỹ thuật trong công tác giống, canh tác, bảo quản và để xuất giải pháp phát triển cây khoai mỡ Bến Kè.

FAOSTAT, 2022. Accessed on 2/5/2024 Available from: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>.

Amanze N.J., Agbo N.J., Eke-Okoro O.N. and Njoku D.N., 2011. Selection of yam seeds from open pollination for adoption in yam (*Dioscorea rotundata* Poir) production zones in Nigeria. *Journal of Plant Breeding and Crop Science*, 3 (4): 68-73.

Bassey E.E. and Harry G.I., 2017. Identification of characters correlated with tuber yield in Guinea White Yam (*Dioscorea rotundata* Poir). *Journal of Plant Biology and Soil Health*, 4 (1): 5.

Burkill I.H., 1960. Organography and evolution of Dioscoreaceae, the family of yams. *Journal of the Linnean Society*, 56: 319-412.

Doyle J.J. and Doyle J.L., 1990. A rapid DNA isolation procedure for small quantities of fresh leaf material. *Phytochemical Bulletin*, 19: 11-15.

INCO-DC: International Cooperation with Developing Countries, 2003. Final Report (1999 - 2003) - Yam: Cultivar Selection for Disease Resistance & Commercial Potential in Pacific Islands, 174 pages.

IPGRI, 1997. *Descriptors for Yam (Dioscorea spp.)*. International Institute of Tropical Agriculture, Ibadan, Nigeria/International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy. <https://alliancebioversityciat.org/publications-data/descriptors-yam-dioscorea-spp>.

Lebot V., Trilles B., Noyer J.L. and Modesto J., 1998. Genetic relationships between *Dioscorea alata* L. cultivars. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 45: 499-509.

Malapa R., Arnau G., Noyer J. and Lebot V., 2005. Genetic diversity of the greater yam (*Dioscorea alata* L.) and relatedness to *D. nummularia* Lam. and *D. transversa* Br. as revealed with AFLP markers. *Genetic Resource and Crop Evolution*, 52: 919-929.

Nei M. and Li W.H., 1979. Mathematical models for studying genetic variation in terms of restriction endonucleases. In *Proceeding of the National Academy of Sciences USA*, 76: 5269-5273.

Pons B., Piombo G., Marchand J.L. and Lebot V., 2003. *Physico-chemical variation of yam (Dioscorea alata L.) tubers*. In: Final Report (1999 - 2003) - Yam: Cultivar Selection for Disease Resistance & Commercial Potential in Pacific Islands. INCO-DC: International Cooperation with Developing Countries, 174 p.

Sharif B.M., Burgarella C., Cormier F., Mournet P., Causse S., Nguyen V.K., Kaoh J., Rajaonah M.T., Lakshan S.R., Waki J., Bhattacharjee R., Badara G., Pachakkil B., Arnau G., Chair H., 2020. Genome-wide genotyping elucidates the geographical diversification and dispersal of the polyploid and clonally propagated yam (*Dioscorea alata*). *Annals of Botany*, 126 (6): 1029-1038.

Sneath P.H. and Sokal R.R., 1973. *Numerical taxonomy - The principles and practice of numerical classification*. W.H. Freeman and Company, San Francisco, USA.

Study on selection of greater yam varieties for Thanh Hoa district, Long An province

Tran Kim Cuong, Nguyen Ngoc Vu, Ho My Tu,
Nguyen Kinh Kha, Nguyen Van Hieu

Abstract

Greater yam (*Dioscorea alata*) has long been a specialty crop of Thanh Hoa district, Long An province, with an area of about 3,000 ha per year. In order to bring high efficiency in yam cultivation in this region, the selection of new yam varieties with high yield, good quality and suitable for local conditions has been carried out since 2020. This process includes sample collection, genotypic and phenotypic assessment, grouping and selecting new lines through basic testing. 80 samples of yam varieties including 34 samples of White Mong Linh variety and 46 samples of Purple variety were collected. Genotyping survey was carried out by using 24 SSR primers, among them, 15 primers produced polymorphic bands; the samples had high genetic similarity coefficient (0.88) and were very difficult to distinguish by genotype. The research mainly relied on phenotype to select promising line, resulting in the selection of a new yam line ML2 of the variety Mong Linh with strong growth, large tubers (2.1 kg/tub), high yield (53.3 tons/ha), low rate of tubers infected with head rot disease (3.58%). This new yam line was selected as new material source for the Thanh Hoa region.

Keywords: Greater yam, selection, SSR, genetic diversity

Ngày nhận bài: 14/5/2024

Người phản biện: TS. Nguyễn Thế Yên

Ngày phản biện: 26/5/2024

Ngày duyệt đăng: 06/7/2024

ẢNH HƯỞNG CỦA NỒNG ĐỘ CALCIUM CHLORIDE ĐẾN CHẤT LƯỢNG VÀ THỜI GIAN BẢO QUẢN SAU THU HOẠCH CỦA QUẢ MẬN TAM HOA

Nguyễn Đức Tuấn¹, Ngô Xuân Bình¹, Vũ Mạnh Hải²,
Bùi Quang Đăng², Đỗ Thị Thu Hương², Lương Thị Huyền²

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm xác định nồng độ CaCl_2 thích hợp để kéo dài thời gian bảo quản, duy trì chất lượng, giảm tỷ lệ hư hỏng quả mận Tam hoa sau thu hoạch ở Việt Nam. Thí nghiệm tiến hành xử lý ở các nồng độ CaCl_2 khác nhau (0,5%; 1,0%; 1,5%; 2,0%), kết quả thực nghiệm cho thấy, xử lý CaCl_2 ở nồng độ 1,5% đã kéo dài thời gian bảo quản quả mận Tam hoa đến 50 ngày ở nhiệt độ bảo quản $3 \pm 2^\circ\text{C}$, RH = 85 - 90%. Bên cạnh đó, nghiên cứu cũng đánh giá được một số chỉ tiêu về chất lượng của quả mận sau ngày bảo quản thứ 50 ở điều kiện thích hợp là nồng độ CaCl_2 1,5% với tỷ lệ thối hỏng 4,86%; hao hụt khối lượng tự nhiên 7,73%; hàm lượng vitamin C 26,34%, hàm lượng axit hữu cơ tổng số 1,20% và hàm lượng đường tổng số 11,45%.

Từ khóa: Mận Tam hoa, bảo quản quả mận, duy trì chất lượng, thời gian bảo quản, nồng độ CaCl_2

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ở Việt Nam, mận Tam hoa được trồng nhiều nhất ở 2 vùng là Bắc Hà (Lào Cai) và Mộc Châu (Sơn La), nơi có mùa đông lạnh mang lại giá trị kinh tế rất cao cho người dân. Tuy nhiên, mận Tam hoa là loại quả có hàm lượng nước cao, nhiều chất

dinh dưỡng và cấu trúc quả kém bền vững nên dễ bị hư hỏng. Quả mận Tam hoa là loại quả có thời vụ thu hoạch ngắn, quá trình chín sau thu hoạch diễn ra rất nhanh đặc biệt với điều kiện môi trường nóng ẩm trong vụ thu hoạch dẫn đến trạng thái quả mềm, lớp vỏ mỏng nên rất dễ bị hư hỏng do

¹ Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Thái Nguyên

² Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam

* Tác giả liên hệ, email: tuanbqa@gmail.com; nguyenductuan@tuaf.edu.vn