

## TUYỂN CHỌN GIỐNG SẢN KHÁNG BỆNH KHẢM LÁ CÓ NĂNG SUẤT, HÀM LƯỢNG TINH BỘT CAO

Phạm Thị Nhật<sup>1\*</sup>, Nguyễn Bá Tùng<sup>1</sup>, Trương Minh Hoà<sup>1</sup>,  
Nguyễn Thị Thu Hương<sup>1</sup>, Võ Văn Tuấn<sup>1</sup>, Trần Trọng Phúc<sup>2</sup>, Nguyễn Phương<sup>2</sup>

### TÓM TẮT

Thí nghiệm đánh giá 12 tổ hợp lai sắn (*Manihot esculenta* Crantz) đã được tiến hành đồng thời trên hai khu vực có điều kiện thổ nhưỡng khác nhau là đất đỏ ở Đồng Nai và đất xám ở Tây Ninh từ tháng 3 đến tháng 12 năm 2023. Kết quả nghiên cứu cho thấy, cả 12 tổ hợp sản đều có tính kháng bệnh khảm lá tốt hơn so với giống đối chứng KM94 và có năng suất, chất lượng tinh bột cao tương đương hoặc vượt so với giống đối chứng HN1. Tại Tây Ninh, tổ hợp lai VF21-0301 cho năng suất củ tươi đạt 38,33 tấn/ha, hàm lượng tinh bột đạt 27,33% và tổ hợp lai HLF21-0019 năng suất củ tươi đạt 36,33 tấn/ha, hàm lượng tinh bột đạt 27,66%. Tại Đồng Nai (vùng đất đỏ), tổ hợp lai VF21-0301 có năng suất củ tươi đạt 38,0 tấn/ha, hàm lượng tinh bột đạt 29,16%; tổ hợp lai HLF21-0019 có năng suất củ tươi đạt 37,3 tấn/ha, hàm lượng tinh bột đạt 29,33%. Hai tổ hợp sản lai triển vọng này đáp ứng yêu cầu về khả năng kháng bệnh khảm lá, cho năng suất củ, hàm lượng tinh bột cao và có khả năng mở rộng sản xuất ở vùng Đông Nam Bộ.

**Từ khóa:** Cây sắn, bệnh khảm lá, năng suất củ tươi, hàm lượng tinh bột

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong hơn 100 loài thuộc chi *Manihot*, cây sắn (*Manihot esculenta* Grantz) từ lâu đã đóng vai trò là cây lấy củ quan trọng đảm bảo an ninh lương thực trên toàn thế giới (Howeler & Aye, 2015). Theo nghiên cứu của Parmar và cộng sự (2017), củ sắn sau khi thu hoạch có bốn cấp độ sử dụng, bao gồm: lương thực dự trữ, thức ăn trong gia đình ở nông thôn, hàng hoá thương mại ở thành thị và cuối cùng là thức ăn chăn nuôi, nguyên liệu thô cho công nghiệp. Ở châu Á nói chung và Việt Nam nói riêng, cây sắn chủ yếu được phân phối ở cấp độ cuối cùng, mang lại nguồn lợi lớn cho người nông dân và các doanh nghiệp chế biến (Đường Hồng Dật, 2004). Những năm gần đây, Việt Nam luôn nằm trong nhóm những nước trồng và xuất khẩu sắn hàng đầu thế giới với sản lượng đạt 10,6 triệu tấn trên tổng diện tích sản xuất 530.000 ha (Tổng cục Thống kê, 2022). Ngày 17 tháng 4 năm 2024, Bộ Nông nghiệp và PTNT đã phê duyệt đề án “Phát triển bền vững ngành hàng sắn đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050” nhằm mục tiêu phát triển ngành hàng sắn ổn định, hiệu quả, bền vững, góp phần giải quyết việc làm, xóa đói giảm nghèo, nâng cao đời sống dân cư khu vực nông thôn (Bộ Nông nghiệp và PTNT, 2024).

Mặc dù có nhiều lợi thế về thổ nhưỡng, khí hậu, kỹ thuật canh tác và chính sách phát triển,

ngành sắn tại Việt Nam vẫn chưa phát triển tương xứng với tiềm năng khi năng suất trung bình chỉ đạt 18 tấn/ha (Hoang Kim *et al.*, 2015). Hơn nữa, các loại sâu bệnh hại đã gây ảnh hưởng tiêu cực đến sản lượng sắn trong nước. Tại vùng Đông Nam Bộ, diện tích sắn trồng nhiều ở các tỉnh Tây Ninh, Bình Phước, Đồng Nai, Bình Thuận, Bà Rịa - Vũng Tàu và Bình Dương với diện tích trồng sắn năm 2023 ước đạt 91,2 ngàn ha (chiếm 17,39% diện tích cả nước), sản lượng ước đạt 2.754.686 tấn củ tươi (chiếm 26,26% sản lượng của cả nước). Các giống sắn chủ yếu được trồng ở khu vực này là KM94, KM140, KM505, KM419 và một số giống sắn phục vụ ăn tươi (Tổng cục Thống kê, 2023). Tuy nhiên, kể từ khi bệnh khảm lá sắn do Sri Lankan Cassava Mosaic virus xuất hiện ở Tây Ninh vào tháng 4/2017 (Uke *et al.*, 2018), bệnh đã lây nhiễm trên hầu hết các giống sắn phổ biến tại Đông Nam Bộ và cả nước, chủ yếu lan truyền qua hom giống nhiễm bệnh (Nami *et al.*, 2019). Trong thời gian ngắn, dịch bệnh đã lan rộng ra các tỉnh lân cận và có khả năng gây thiệt hại năng suất lên đến 50% (Malik *et al.*, 2022).

Trước tình hình bệnh khảm lá sắn diễn biến phức tạp và ảnh hưởng nghiêm trọng đến năng suất, việc nghiên cứu chọn tạo các giống sắn mới có khả năng kháng bệnh, đồng thời cho năng suất và hàm lượng tinh bột cao là vô cùng cấp thiết.

<sup>1</sup> Trung tâm Nghiên cứu Thực nghiệm Nông nghiệp Hưng Lộc, Viện KHKT Nông nghiệp miền Nam

<sup>2</sup> Trường Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh

\* Tác giả liên hệ, email: nhanhungloc@gmail.com

Trung tâm Nghiên cứu Thực nghiệm Nông Nghiệp Hưng Lộc, với lợi thế về nguồn tổ hợp lai đa dạng từ các dòng bố mẹ mang gen kháng bệnh khảm lá đã tuyển chọn giống sản kháng bệnh khảm lá có năng suất và hàm lượng tinh bột cao từ các tổ hợp lai tiềm năng tại Đông Nam Bộ, nhằm đáp ứng nhu cầu cấp thiết về giống sản mới, góp phần phát triển bền vững ngành sản trong khu vực.

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Mười hai (12) tổ hợp lai sản đã được chọn lọc từ bộ sản phẩm lai tạo có kiểm soát vào năm 2020 tại vườn lai của Trung tâm Nghiên cứu Thực nghiệm Nông Nghiệp Hưng Lộc ở huyện Đơn Dương, tỉnh Lâm Đồng. Hai giống đối chứng KM94 miễn cảm với bệnh khảm lá sản và HN1 là những giống sản phổ biến đang được sử dụng ở khu vực Đông Nam Bộ.

**Bảng 1.** Danh sách tổ hợp lai sản và giống đối chứng trong thí nghiệm

Tên dòng/giống	Phả hệ	Năm lai tạo/ công nhận giống
HLF21-0014	HL-S14×AR9-18	2020
HLF21-0019	AR9-18×KM140	2020
HLF21-0022	SM937-26×AR100-13	2020
VF21-0264	HL-S13×C33	2020
VF21-0289	AR9-18×HL-S14	2020
VF21-0292	HL-S14×C33	2020
VF21-0301	HLS14×AR9-18	2020
VF21-0315	HLS14×AR9-18	2020
VF21-0343	KM140×AR9-18	2020
VF21-0359	VN19-2741×AR9-18	2020
VF21-0364	KM419×AR9-18	2020
VF21-0360	VN19-2741×AR9-18	2020
KM94	Nhập nội từ Đại học Kasetsart, Thái Lan	1994
HN1	Nhập nội từ Trung tâm Nông nghiệp Nhiệt đới Quốc tế (CIAT)	2023

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối đầy đủ ngẫu nhiên (RCBD) với 14 nghiệm thức và 03 lần lặp lại. Diện tích mỗi ô cơ sở là 28,8 m<sup>2</sup>, khoảng cách trồng 1 m × 0,8 m, xung quanh có hàng bảo vệ nhằm hạn chế ảnh hưởng từ các tác nhân không mong muốn từ bên ngoài.

#### 2.2.2. Các chỉ tiêu theo dõi

Các chỉ tiêu sinh trưởng, tỷ lệ sâu bệnh hại, năng suất củ tươi và hàm lượng tinh bột được thu thập theo Quy phạm Khảo nghiệm giống sản tiêu chuẩn QCVN 01-61:2011/BNNPTNT và bộ tiêu chuẩn chọn tạo giống sản của Trung tâm Nông nghiệp Nhiệt đới Quốc tế (CIAT) (Ceballos *et al.*, 2017). Khi cây sản có 4 - 5 lá thật, tiến hành lựa chọn 10 cây ngẫu nhiên (trừ các cây đầu và cuối hàng) trong ô thí nghiệm để thu thập số liệu.

Số liệu thí nghiệm được thu thập bằng ứng dụng Fieldbook 5.3 (Rife & Poland, 2014), tính toán trên máy tính với phần mềm Microsoft Excel, xử lý

ANOVA và phân hạng bằng phần mềm SAS 9.1.

### 2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 3 đến tháng 12 năm 2023 đồng thời tại Trung tâm Nghiên cứu Thực nghiệm Nông nghiệp Hưng Lộc, xã Hưng Thịnh, huyện Trảng Bom, tỉnh Đồng Nai và xã Bình Minh, huyện Châu Thành, tỉnh Tây Ninh.

## III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Đặc điểm sinh trưởng của tổ hợp lai nghiên cứu

Đặc điểm sinh trưởng là một trong những chỉ tiêu quan trọng trong chọn tạo giống cây trồng. Đối với cây sản, tỷ lệ nảy mầm, chiều cao cây và chiều cao phân cành là những yếu tố được quan tâm khi lựa chọn dòng triển vọng trên đồng ruộng.

Tỷ lệ nảy mầm của cây sản chịu ảnh hưởng bởi đặc tính giống, chất lượng hom, thời điểm trồng và độ ẩm đất. Chỉ tiêu này đảm bảo mật độ bao phủ của cây sản trên đồng ruộng, ảnh hưởng trực tiếp tới năng suất thu hoạch. Ở cả hai địa điểm thí nghiệm tại Đồng Nai và Tây Ninh, 12 tổ hợp lai và 02 giống đối chứng đều đạt tỷ lệ nảy mầm cao từ

90 đến 100% (Bảng 2). Kết quả này đạt được nhờ hom giống chất lượng được lấy trực tiếp từ vườn tập đoàn tại Trung tâm Thực nghiệm Nông nghiệp Hưng Lộc. Bên cạnh đó, thí nghiệm cũng được cung cấp nước tưới đầy đủ ở giai đoạn xuống giống.

Chiều cao cây sắn là một nhân tố quan trọng hình thành cấu trúc kiểu cây. Cây cao dễ bị đổ và khó canh tác thâm canh còn chiều cao cây thấp ảnh hưởng năng suất và nguồn giống cho vụ sau. Trong thực tế hiện nay, giống sắn có chiều cao trung bình 200 - 250 cm, thân thẳng, nhật mắt, tán gọn, phân cành cao hoặc không phân cành được nông dân chấp nhận phổ biến. Chiều cao cây sắn ở thí nghiệm tại Tây Ninh dao động từ 147,0 cm đến 286,6 cm, trong đó tổ hợp lai VF21-0301 (246,6 cm),

HLF21-0022 (241,6 cm) và HLF21-0019 (243,3 cm) có chiều cao cây tương đương với hai giống đối chứng KM94 (233,3 cm), giống HN1 (243,3 cm), và nằm trong khoảng chiều cao cây lý tưởng chọn giống sắn. Đối với thí nghiệm tại Đồng Nai, hai giống đối chứng KM94 và HN1 có chiều cao cây lần lượt là 250 cm và 240 cm. Trong 12 tổ hợp lai sắn, 06 tổ hợp có chiều cao cây tương đương đối chứng là VF21-0301, VF21-0364, VF21-0289, VF21-0292, HLF21-0019 và VF21-0343.

Từ chỉ tiêu chiều cao cây ở cả hai thí nghiệm tại Tây Ninh và Đồng Nai, hai tổ hợp VF21-0301 và HLF21-0019 có ưu thế về chiều cao cây phù hợp so với các tổ hợp lai còn lại.

**Bảng 2.** Đặc điểm sinh trưởng của các tổ hợp lai sắn tại Đồng Nai và Tây Ninh năm 2023

Tổ hợp lai	Tỷ lệ mọc mầm 15 NST (%)		Chiều cao cây (cm)		Chiều cao phân cành (cm)	
	Tây Ninh	Đồng Nai	Tây Ninh	Đồng Nai	Tây Ninh	Đồng Nai
VF21-0301	98,3	100	246,6 <sup>b</sup>	255,6 <sup>bcd</sup>	233,3 <sup>a</sup>	233,3
HLF21-0022	100	100	241,6 <sup>b</sup>	293,3 <sup>abc</sup>	Không phân cành	
VF21-0364	100	96,6	163,33 <sup>de</sup>	273,3 <sup>bcd</sup>	135,0 <sup>b</sup>	250,0
VF21-0360	96,6	93,4	196,6 <sup>dc</sup>	320,0 <sup>ab</sup>	Không phân cành	
VF21-0289	93,3	100	196,6 <sup>cd</sup>	250,0 <sup>bcd</sup>	88,6 <sup>c</sup>	260,0
VF21-0315	96,6	96,6	267,3 <sup>ab</sup>	363,3 <sup>a</sup>	Không phân cành	
VF21-0292	98,3	100	183,3 <sup>de</sup>	273,3 <sup>bcd</sup>	Không phân cành	
HLF21-0019	100	100	243,3 <sup>b</sup>	253,3 <sup>bcd</sup>	218,3 <sup>a</sup>	263,0
VF21-0343	100	100	195,3 <sup>cd</sup>	260,0 <sup>bcd</sup>	Không phân cành	
VF21-0359	100	100	194,3 <sup>cd</sup>	223,3 <sup>cd</sup>	Không phân cành	
HLF21-0014	96,6	100	147,0 <sup>e</sup>	206,6 <sup>d</sup>	90,0 <sup>c</sup>	185,0
VF21-0264	100	100	286,6 <sup>a</sup>	310,0 <sup>ab</sup>	Không phân cành	
KM94(ĐC1)	90,0	100	233,3 <sup>b</sup>	250,0 <sup>bcd</sup>	Không phân cành	
HN1(ĐC 2)	100	100	243,3 <sup>b</sup>	240,0 <sup>bcd</sup>	Không phân cành	
CV (%)	5,03	2,82	9,92	11,54	11,64	19,06
F <sub>tính</sub>	1,23 <sup>ns</sup>	1,42 <sup>ns</sup>	10,06 <sup>ns</sup>	4,99 <sup>ns</sup>	23,74 <sup>**</sup>	1,86 <sup>ns</sup>

Ghi chú: Trong cùng một cột các giá trị có cùng ký tự đi kèm chỉ số khác biệt có ý nghĩa thống kê. <sup>ns</sup>: không có ý nghĩa, <sup>\*\*</sup>: rất có ý nghĩa thống kê.

Chiều cao phân cành được đánh giá là một trong những yếu tố quan trọng trong chọn tạo giống sắn. Sự phân cành ảnh hưởng tới tán lá và kỹ thuật canh tác. Giống phân cành càng thấp thì độ rộng tán lá thường lớn, chiếm diện tích không gian lớn, điều này ảnh hưởng tới việc quang hợp của cây, từ đó làm giảm mật độ trồng trên ruộng, trực tiếp ảnh hưởng tới năng suất và vật liệu trồng cho vụ tiếp theo. Thêm vào đó, phân cành thấp gây khó khăn cho việc chăm sóc và áp dụng cơ giới hoá khiến chi phí sản xuất tăng cao. Các giống sắn được chọn thường không phân cành hoặc chỉ phân cành cấp

1 ở vị trí trên 50% chiều cao cây. Có 06 tổ hợp lai và 02 giống đối chứng trong thí nghiệm có hình thái không phân cành. Số tổ hợp lai còn lại đều phân cành cấp 1 ở cả hai địa điểm. Tại Đồng Nai, chiều cao phân cành của các tổ hợp lai khá đồng đều và không có ý nghĩ về mặt thống kê. Trong khi ở Tây Ninh, chiều cao phân cành của các tổ hợp lai chênh lệch lớn hơn từ 88,6 cm đến 233,3 cm. Tổ hợp phân cành ở vị trí cao nhất là hai tổ hợp lai VF21-0301 (233,3 cm) và HLF21-0019 (218,3 cm) đều nằm ở đoạn thân 1/3 phía trên của cây sắn.

**Bảng 3.** Số củ/khóm và số thân/khóm của tổ hợp lai tham gia thí nghiệm ở thời điểm thu hoạch tại Đồng Nai và Tây Ninh năm 2023

Tổ hợp lai	Số củ/khóm ở thí nghiệm tại		Số thân/khóm ở thí nghiệm tại	
	Tây Ninh	Đồng Nai	Tây Ninh	Đồng Nai
VF21-0301	12,8 <sup>a</sup>	13,9 <sup>a</sup>	3,0	2,2
HLF21-0022	9,2 <sup>bc</sup>	10,9 <sup>a-e</sup>	2,6	2,1
VF21-0364	8,3 <sup>c</sup>	11,9 <sup>abc</sup>	2,6	2,6
VF21-0360	10,2 <sup>bc</sup>	7,6 <sup>efg</sup>	2,6	2,0
VF21-0289	9,2 <sup>bc</sup>	8,3 <sup>d-f</sup>	2,3	2,0
VF21-0315	10,2 <sup>abc</sup>	8,1 <sup>def</sup>	2,3	2,1
VF21-0292	10,1 <sup>abc</sup>	9,1 <sup>b-g</sup>	2,0	2,1
HLF21-0019	12,8 <sup>a</sup>	8,5 <sup>c-g</sup>	1,6	2,3
VF21-0343	11,2 <sup>ab</sup>	12,4 <sup>ab</sup>	2,3	2,3
VF21-0359	9,2 <sup>bc</sup>	7,3 <sup>gf</sup>	2,3	2,3
HLF21-0014	10,2 <sup>abc</sup>	6,9 <sup>s</sup>	2,3	2,0
VF21-0264	8,5 <sup>c</sup>	9,2 <sup>a-g</sup>	2,0	2,3
KM94 (ĐC 1)	11,7 <sup>ab</sup>	11,7 <sup>a-d</sup>	2,0	2,3
HN1 (ĐC 2)	10,9 <sup>abc</sup>	10,7 <sup>a-f</sup>	3,0	1,6
CV (%)	13,3	12,8	37,3	23,83
$F_{tinh}$	2,5 <sup>*</sup>	8,1 <sup>**</sup>	0,59 <sup>ns</sup>	0,56 <sup>ns</sup>

Ghi chú: Trong cùng một cột các giá trị có cùng ký tự đi kèm chỉ sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê. <sup>ns</sup>: không ý nghĩa; <sup>\*</sup>: khác nhau có ý nghĩa thống kê và <sup>\*\*</sup>: khác nhau rất có ý nghĩa thống kê.

Số củ/khóm là một trong những chỉ số quyết định năng suất củ tươi của cây sắn, trong khi số thân/khóm là chỉ số dự báo khả năng cung cấp cây giống cho vụ kế tiếp. Thông thường, cây sắn chất lượng cao cần có số củ/khóm lớn hơn 10 và số thân/10 đạt 2 - 3 thân.

Thí nghiệm tại cả 2 địa điểm đều cho số liệu thân/khóm tương đồng và không có ý nghĩa về mặt thống kê khi dao động chỉ từ 1,6 đến 3,0 thân/khóm.

Chỉ tiêu số củ/khóm có sự phân hoá mạnh trong thí nghiệm ở Đồng Nai khi tổ hợp HLF21-0264 chỉ đạt 6,9 củ/khóm (thấp nhất), còn VF21-0301 đạt 13,9 củ/khóm, vượt cả đối chứng KM94 và HN1 lần lượt là 11,7 và 10,7 củ/khóm. Ở thí nghiệm tại Tây Ninh, số củ/khóm dao động nhẹ, hai tổ hợp có chỉ số cao nhất là VF21-0301 và HLF21-0019

cùng đạt 12,8 củ/khóm. Số củ/khóm của 2 giống đối chứng tương đương thí nghiệm tại Đồng Nai.

### 3.2. Tỷ lệ nhiễm bệnh khảm lá sắn ở các tổ hợp lai nghiên cứu

Với mục tiêu tuyển chọn giống kháng bệnh khảm lá sắn gây ra bởi Sri Lankan cassava mosaic virus (SLCMV), thí nghiệm tại Tây Ninh được triển khai ở nơi có áp lực bệnh cao, mật độ bọ phấn trắng (vector truyền bệnh) dày đặc nhằm đánh giá tỷ lệ nhiễm bệnh. Ở thời điểm thực hiện nghiên cứu, khu vực đồng ruộng thí nghiệm của Trung tâm Nghiên cứu Thực nghiệm Nông nghiệp Hưng Lộc ở Đồng Nai vẫn chưa ghi nhận sự xuất hiện bệnh khảm lá sắn, vì vậy, chỉ tiêu này chỉ được thu thập tại thí nghiệm ở Tây Ninh.

**Bảng 4.** Tỷ lệ nhiễm bệnh khảm lá sắn của các tổ hợp lai ở các giai đoạn sinh trưởng tại Đồng Nai và Tây Ninh năm 2023

Ngày sau trồng	VF21-0301	HLF21-0022	VF21-0364	VF21-0360	VF21-0289	VF21-0315	VF21-0292	HLF21-0019	VF21-0343	VF21-0359	HLF21-0014	VF21-0264	KM94	HN1
90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
270	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-

Trong các nghiệm thức trong thí nghiệm, duy nhất đối chứng KM94 bị nhiễm bệnh khảm lá sắn với tỷ lệ cao tới 40,74% ở 90 ngày sau trồng

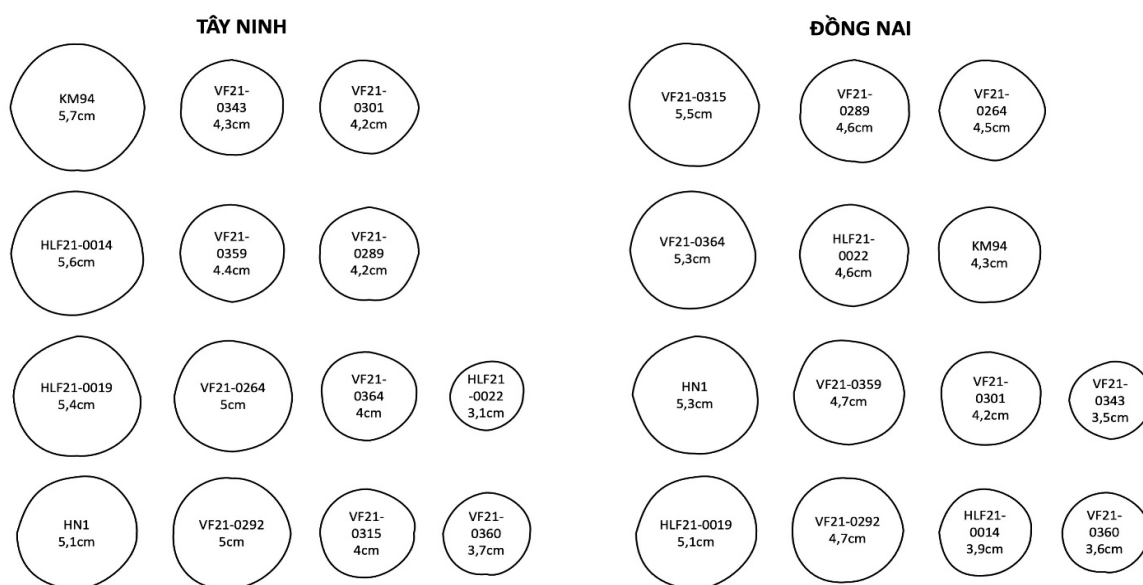
và 81,48% ở 270 ngày sau trồng. Kết quả này cho thấy, tất cả các tổ hợp lai và đối chứng HN1 đều có khả năng kháng bệnh khảm lá sắn. Đây cũng

là minh chứng rõ ràng cho triển vọng lai tạo các giống kháng sâu bệnh hại từ các tổ hợp lai có kiểm soát trong vườn lai của Trung tâm Nghiên cứu Thực nghiệm Nông nghiệp Hưng Lộc.

### 3.3. Năng suất củ tươi và hàm lượng tinh bột của các tổ hợp lai sắn

Đường kính củ là yếu tố quan trọng để đánh giá kích thước và khối lượng củ. Những giống sắn củ với đường kính lớn thường cho năng suất cao hơn vì khối lượng củ tăng theo kích thước. Việc chọn lọc các giống có đường kính củ lớn giúp tăng

năng suất thu hoạch trên mỗi đơn vị diện tích, tối ưu hóa sản lượng. Trên nền đất xám tại Tây Ninh, đường kính củ của 12 tổ hợp sắn và 2 giống đối chứng dao động từ 3,1 cm đến 5,7 cm và sai khác không có ý nghĩa về mặt thống kê. Còn tại Đồng Nai, đường kính củ của 2 tổ hợp VF21-0364 (5,3 cm) và VF21-0315 (5,5 cm) được xếp ở nhóm cao nhất cùng với đối chứng HN1 (5,3 cm). Các tổ hợp có đường kính củ xếp ngay sau là HLF21-0019 (5,1 cm), VF21-0292 (4,7 cm), HLF21-0022 và VF21-0289 cùng đạt 4,6 cm.



**Hình 1.** Đường kính củ của các tổ hợp lai sắn ở thời điểm thu hoạch tại Đồng Nai và Tây Ninh năm 2023

Năng suất củ tươi (tấn/ha) là kết quả cuối cùng của quá trình sinh trưởng phát triển của cây sắn, phụ thuộc vào đặc tính giống, điều kiện ngoại cảnh, biện pháp canh tác. Đây là một trong những tiêu chí quan trọng nhất trong chọn giống sắn vì nó phản ánh trực tiếp khả năng sản xuất, hiệu quả kinh tế và sự phù hợp với vùng sinh thái của giống sắn. Trong thí nghiệm ở Tây Ninh, tổ hợp lai VF21-0301 và HLF21-0019 cho năng suất vượt trội lần lượt là 38,3 tấn/ha và 36,3 tấn/ha, tạo ra sự khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê đối với hai giống đối chứng và các tổ hợp lai còn lại. Hai tổ hợp lai này cũng đạt năng suất vượt trội tương tự khi được trồng tại nền đất đỏ ở Đồng Nai lần lượt là 38,0 tấn/ha đối với VF21-0301 và 37,3 tấn/ha đối với HLF21-0019. Các tổ hợp lai khác có năng suất dao động từ 16,3 tấn/ha đến 28,1 tấn/ha.

Hàm lượng tinh bột là chỉ tiêu quan trọng nhất trong công tác tuyển chọn giống sắn để đánh giá

hiệu quả của việc nghiên cứu, cân bằng hài hòa mục đích kinh tế khi sản xuất sắn của cả người trồng sắn và đơn vị chế biến tinh bột sắn. Chỉ số hàm lượng tinh bột bị ảnh hưởng phần lớn ở đặc tính giống và thời điểm thu hoạch. Tại Đồng Nai, hai giống đối chứng có hàm lượng tinh bột cao khi KM94 đạt 29,29% và HN1 đạt 29,30%. Trong 12 tổ hợp lai nghiên cứu, chỉ có VF21-0301 (29,16%) và HLF21-0019 (29,33%) có hàm lượng tinh bột tương đương với giống đối chứng và khác biệt so với những tổ hợp lai còn lại. Tại Tây Ninh, hàm lượng tinh bột trong thí nghiệm thấp hơn so với ở Đồng Nai chỉ dao động trong khoảng 11,33 - 27,66%. Trong đó, hai giống đối chứng có hàm lượng tinh bột ở mức trung bình, đều đạt 23,50%. Hai tổ hợp lai VF21-0301 và HLF21-0019 có hàm lượng tinh bột lần lượt là 27,33% và 27,66%, cao hơn tất cả các tổ hợp lai còn lại và vượt trội so với KM94 và HN1.

**Bảng 5.** Năng suất và hàm lượng tinh bột của các tổ hợp lai sản tại Đồng Nai và Tây Ninh năm 2023

Tổ hợp lai	Năng suất củ tươi (tấn/ha)		Hàm lượng tinh bột (%)	
	Tây Ninh	Đồng Nai	Tây Ninh	Đồng Nai
VF21-0301	38,3 <sup>a</sup>	38,0 <sup>a</sup>	27,33 <sup>a</sup>	29,16 <sup>a</sup>
HLF21-0022	29,2 <sup>bc</sup>	25,3 <sup>cd</sup>	21,33 <sup>cde</sup>	24,93 <sup>cd</sup>
VF21-0364	21,3 <sup>d</sup>	23,2 <sup>cde</sup>	12,00 <sup>f</sup>	26,10 <sup>bc</sup>
VF21-0360	25,1 <sup>cd</sup>	26,5 <sup>cd</sup>	12,66 <sup>f</sup>	27,66 <sup>bc</sup>
VF21-0289	23,3 <sup>cd</sup>	25,7 <sup>cd</sup>	11,33 <sup>f</sup>	22,33 <sup>e</sup>
VF21-0315	20,6 <sup>d</sup>	27,2 <sup>bcd</sup>	23,66 <sup>cd</sup>	25,96 <sup>bc</sup>
VF21-0292	23,3 <sup>cd</sup>	19,8 <sup>de</sup>	21,53 <sup>cde</sup>	23,23 <sup>de</sup>
HLF21-0019	36,3 <sup>a</sup>	37,3 <sup>a</sup>	27,66 <sup>a</sup>	29,33 <sup>a</sup>
VF21-0343	24,4 <sup>cd</sup>	17,8 <sup>e</sup>	22,50 <sup>cd</sup>	19,43 <sup>f</sup>
VF21-0359	21,6 <sup>cd</sup>	16,3 <sup>e</sup>	20,33 <sup>de</sup>	25,83 <sup>bc</sup>
HLF21-0014	20,6 <sup>d</sup>	19,8 <sup>de</sup>	22,50 <sup>cd</sup>	23,93 <sup>cde</sup>
VF21-0264	20,7 <sup>d</sup>	28,1 <sup>bc</sup>	13,33 <sup>f</sup>	24,60 <sup>cde</sup>
KM94 (ĐC 1)	29,3 <sup>bc</sup>	30,2 <sup>bc</sup>	23,50 <sup>bc</sup>	29,29 <sup>a</sup>
HN1 (ĐC 2)	32,0 <sup>ab</sup>	33,3 <sup>ab</sup>	23,50 <sup>bc</sup>	29,30 <sup>a</sup>
CV (%)	10,74	10,95	5,61	5,09
<i>F<sub>tinh</sub></i>	10,87**	14,538**	58,07**	12,84**

Ghi chú: Trong cùng một cột các giá trị có cùng ký tự đi kèm chỉ sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê. <sup>ns</sup>: không ý nghĩa; <sup>\*</sup>: khác nhau có ý nghĩa thống kê và <sup>\*\*</sup>: khác nhau rất có ý nghĩa thống kê.

#### IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

Mười hai tổ hợp lai đều có khả năng kháng bệnh khảm lá tốt hơn giống đối chứng.

Xác định được 2 tổ hợp sản lai VF21-0301 và HLF21-0019 có khả năng kháng bệnh khảm lá và cho năng suất, hàm lượng tinh bột tốt nhất.

Tại Tây Ninh tổ hợp lai VF21-0301 cho năng suất củ tươi đạt 38,33 tấn/ha, hàm lượng tinh bột đạt 27,33% và tổ hợp lai HLF21-0019 năng suất củ tươi đạt 36,33 tấn/ha, hàm lượng tinh bột đạt 27,66%. Tại Đồng Nai (vùng đất đỏ) tổ hợp lai VF21-0301 có năng suất củ tươi đạt 38,0 tấn/ha, hàm lượng tinh bột đạt 29,16%; tổ hợp lai HLF21-0019 có năng suất củ tươi đạt 37,3 tấn/ha, hàm lượng tinh bột đạt 29,33%. Hai tổ hợp sản lai triển vọng này đáp ứng yêu cầu về khả năng kháng bệnh khảm lá, cho năng suất củ, hàm lượng tinh bột cao và có khả năng mở rộng sản xuất ở vùng Đông Nam Bộ.

#### LỜI CẢM ƠN

Số liệu nghiên cứu được thu thập và xử lý trong khuôn khổ đề tài “Nghiên cứu đánh giá và tuyển chọn giống sản có khả năng chống chịu bệnh khảm lá”.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

**Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn**, 2024. Quyết định 1115/QĐ-BNN-TT ngày 17/4/2024 về việc phê duyệt Đề án “Phát triển bền vững ngành hàng sản đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050”.

**Đường Hồng Dật**, 2004. *Cây sản từ cây lương thực chuyển thành cây công nghiệp*. Nhà xuất bản Lao động - Xã hội.

**QCVN 01-61:2011/BNNPTNT**. Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về Khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống sản.

**Tổng cục Thống kê**, 2022, 2023. *Niên giám thống kê năm 2022 và 2023*. Nhà xuất bản thống kê.

**Uke A., T.X. Hoat, M.V. Quan, N.V. Liem, M. Ugaki, and K.T. Natsuaki**, 2018. First report of Sri Lankan cassava mosaic virus infecting cassava in Vietnam. *Plant Disease*, 102 (12): 2669.

**Ceballos H., Morante N., Calle F., Lenis J.I., Salazar S.**, 2017. Cassava breeding. In: Hershey, C (eds.) *Achieving sustainable cultivation of cassava* Volume 2: Genetics, breeding, pests and diseases. Burleigh Dodds Science Publishing, Cambridge, UK (ISBN: 9781786760043. www.bdspublishing.com, pp. 49-90.

- Hoang Kim, Nguyen Thi Truc Mai, Nguyen Bach Mai and Reinhardt Howeler**, 2015. Cassava conservation and sustainable development in Vietnam. In: R.H. Howeler (Ed.). *A new future for Cassava in Asia: Its use as food, feed and fuel to benefit the poor*. Proceedings 9<sup>th</sup> Regional Workshop, held in Guangxi, China, p. 35-56.
- Howeler R.H. and Aye T.M.**, 2015. Người dịch: Hoàng Kim, Hoàng Long, Nguyễn Thị Trúc Mai, Nguyễn Bạch Mai, 2015. *Quản lý bền vững sản châu Á: Từ nghiên cứu đến thực hành*. Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam. Nhà xuất bản Thông tấn, Hà Nội.
- Malik A.I., Sophearith S., Delaquis E., Cuellar W.J., Jimenez J., Newby J.C.**, 2022. Susceptibility of cassava varieties to disease caused by Sri Lankan cassava mosaic virus and impacts on yield by use of asymptomatic and virus-free planting material. *Agronomy*, 12: 1658.
- Nami Minato, Sophearith Sok, Songbi Chen, Erik Delaquis, Iv Phirun, Vi Xuan Le, Dharani D. Burra, Jonathan C. Newby, Kris A.G. Wyckhuys, Stef de Haan**, 2019. Surveillance for Sri Lankan cassava mosaic virus (SL cmV) in Cambodia and Vietnam one year after its initial detection in a single plantation in 2015. *PLOS ONE*, 22/8/2019.
- Parmar A., Sturm B. & Hensel O.**, 2017. Crops that feed the world: Production and improvement of cassava for food, feed, and industrial uses. *Food Security*, 9 (5): 907-927.
- Rife T.W. & Poland J.A.**, 2014. Field book: An open-source application for field data collection on android. *Crop Science*, 54 (4): 1624-1627.

## Selection of cassava varieties resistant to cassava mosaic disease with high yield and high starch content

Pham Thi Nhan, Nguyen Ba Tung, Truong Minh Hoa, Nguyen Thi Thu Huong, Vo Van Tuan, Tran Trong Phuc, Nguyen Phuong

### Abstract

The experimental evaluation of 12 hybrid cassava combinations (*Manihot esculenta* Crantz) was conducted simultaneously in two areas with different soil conditions: red soil in Dong Nai and gray soil in Tay Ninh from March to December 2023. The results showed that all 12 combinations exhibited better CMD resistance compared to KM94 (control variety 1) and had yield and starch content equivalent to or higher than HN1 (control variety 2). In Tay Ninh, the hybrid combination VF21-0301 achieved a fresh tuber yield of 38.33 tons/ha with a starch content of 27.33%, while the hybrid combination HLF21-0019 reached 36.33 tons/ha and 27.66% starch content. In Dong Nai (red soil), VF21-0301 achieved a fresh tuber yield of 38.0 tons/ha, starch content of 29.16%, and HLF21-0019 achieved 37.3 tons/ha, starch content of 29.33%. These two promising hybrid combinations meet the requirements for CMD resistance, high tuber yield, and starch content, making them suitable for expanding production in the Southeast region.

**Keywords:** Cassava, cassava mosaic disease, fresh tuber yield, starch content

Ngày nhận bài: 26/11/2024  
Ngày phản biện: 10/12/2024

Người phản biện: TS. Nguyễn Thế Yên  
Ngày duyệt đăng: 23/12/2024