

NGHIÊN CỨU ĐÁNH GIÁ TIỀM NĂNG VỀ NĂNG SUẤT VÀ CHẤT LƯỢNG CỦA NGUỒN GEN Sắn ĐỊA PHƯƠNG Ở VIỆT NAM

Đàm Thị Thu Hà¹, Lê Thị Thu Trang^{1,*}, Lê Hoàng Nhật Minh²,

Nguyễn Mạnh Điệp¹, Lê Tuấn Nghĩa¹

¹Trung tâm Tài nguyên thực vật

²Trường Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội

*Email: lethutrang2810@gmail.com

TÓM TẮT

Ở Việt Nam, sắn là cây lương thực giữ vai trò trọng yếu trong phát triển nông nghiệp, đứng thứ ba sau lúa và ngô. Hiện nay, công tác bảo tồn nguồn gen cây sắn đang ngày càng được quan tâm nhằm đảm bảo sự đa dạng, tạo nguồn vật liệu cho công tác chọn tạo giống ổn định năng suất và hàm lượng dinh dưỡng nhằm thích ứng với sự biến đổi khí hậu. Đặc biệt, các nghiên cứu về đánh giá năng suất, chất lượng của nguồn gen cây sắn địa phương ở Việt Nam vẫn còn rất hạn chế và đang là một khoảng trống trong bảo tồn nguồn gen sắn địa phương hướng đến sự phát triển bền vững trong tương lai. Nghiên cứu tập trung đánh giá năng suất, chất lượng của tập đoàn 200 mẫu giống sắn tại xã An Khánh, huyện Hoài Đức, thành phố Hà Nội. Kết quả cho thấy, các mẫu giống sắn nghiên cứu có năng suất đạt trung bình 17,2 tấn/ha, dao động từ 1,5 - 41,0 tấn/ha, với 72,5% mẫu giống nghiên cứu có hàm lượng tinh bột trên 25 g/100 g, hàm lượng chất khô dao động từ 22,9 - 48,6 g/100 g, hàm lượng đường tổng số của các mẫu giống dao động từ 0,27 - 3,7 g/100 g, hàm lượng HCN dao động từ 0,45 - 248 mg/kg, trung bình đạt 17,57 mg/kg.

Từ khóa: *Chất lượng sắn, năng suất củ, sắn địa phương (Manihot esculenta L.).*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sắn là một trong những cây lương thực quan trọng nhất được trồng rộng rãi ở hơn 100 nước trên thế giới. Theo thống kê của Tổ chức Lương thực và Nông nghiệp Liên hợp quốc (FAO), diện tích trồng sắn năm 2022 đạt 32 triệu ha, năng suất bình quân 10,3 tấn/ha và sản lượng đạt 330,4 triệu tấn. Ở Việt Nam, sắn là cây lương thực có giá trị tiềm năng về kinh tế, được canh tác ở hầu hết các vùng sinh thái nông nghiệp, tập trung chủ yếu ở các tỉnh trung du miền núi phía Bắc (19,8%), Bắc Trung bộ (10%), duyên hải Nam Trung bộ (17,5%), Tây Nguyên (32,5%) và Đông Nam bộ (18,5%). Diện tích sắn cả nước năm 2023 đã đạt 511,500 nghìn ha, với năng suất là 20,04 tấn/ha và sản lượng đạt 10,43 triệu tấn [1], [2].

Trong những năm gần đây, công tác bảo tồn nguồn gen sắn ngày càng được quan tâm nhằm đảm bảo sự đa dạng, tạo nguồn vật liệu cho công tác chọn tạo giống ổn định năng suất và hàm lượng

dinh dưỡng nhằm thích ứng với sự biến đổi khí hậu [3]. Tuy nhiên, các nghiên cứu về đánh giá năng suất, chất lượng củ của cây sắn địa phương ở Việt Nam vẫn còn hạn chế. Hầu hết các nghiên cứu mới chỉ tập trung vào các giống sắn cải tiến, các giống sắn được trồng phổ biến hiện nay [4 - 6]. Hiện nay, các giống sắn địa phương được trồng với diện tích nhỏ, chủ yếu làm thực phẩm và thức ăn chăn nuôi tại địa phương [7], [8]. Ở nhiều nước trên thế giới, trong đó có Việt Nam, diện tích canh tác giống sắn địa phương dần được thay thế bởi các giống cải tiến có năng suất cao, điều này dẫn đến đa dạng sinh học nông nghiệp ngày càng giảm [8]. Do đó, công tác bảo tồn cần gắn liền với nghiên cứu sâu hơn về các tính trạng quan trọng như: Năng suất, chất lượng, khả năng kháng sâu, bệnh và điều kiện bất thuận nhằm tạo nguồn cơ sở dữ liệu cho công tác khai thác và phát triển bền vững nguồn gen sắn.

Vì vậy, nhiệm vụ tạo lập hệ thống dữ liệu nguồn gen sắn địa phương Việt Nam là rất cần

thiết. Với mục tiêu sàng lọc và phát triển các nguồn vật liệu sản địa phương phục vụ chọn tạo giống sản chất lượng cao, nghiên cứu đã tiến hành đánh giá năng suất, chất lượng của 200 mẫu giống sản địa phương của Việt Nam. Kết quả của nghiên cứu sẽ cung cấp thông tin, nguồn vật liệu cho các nhà chọn tạo, khai thác và phát triển bền vững giống sản thích ứng với biến đổi khí hậu.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Vật liệu gồm 200 mẫu giống sản địa phương có nguồn gốc thu thập từ 39/64 tỉnh, thành thuộc 8 vùng sinh thái ở Việt Nam, hiện đang được lưu giữ tại ngân hàng gen đồng ruộng thuộc Trung tâm Tài nguyên thực vật (Bảng 1).

Bảng 1. Nguồn gốc của 200 mẫu giống nghiên cứu phân theo vùng sinh thái nông nghiệp ở Việt Nam

Vùng sinh thái nông nghiệp	Nguồn gốc mẫu	Số lượng mẫu	Tổng	Vùng sinh thái nông nghiệp	Nguồn gốc mẫu	Số lượng mẫu	Tổng		
Tây Bắc	Tỉnh Điện Biên	6	35	Đông Bắc	Tỉnh Bắc Giang	5	48		
	Tỉnh Hòa Bình	9			Tỉnh Cao Bằng	8			
	Tỉnh Lai Châu	10			Tỉnh Hà Giang	3			
	Tỉnh Sơn La	10			Tỉnh Tĩnh Lạn Sơn	4			
Đồng bằng sông Hồng	Thành phố Hà Nội	7	9		Tỉnh Lào Cai	3			
	Tỉnh Thái Bình	1			Tỉnh Phú Thọ	2			
	Tỉnh Ninh Bình	1			Tỉnh Quảng Ninh	12			
					Tỉnh Thái Nguyên	3			
Bắc Trung bộ	Tỉnh Hà Tĩnh	2	28		Tây Nguyên	Tỉnh Tuyên Quang		1	38
	Tỉnh Nghệ An	7				Tỉnh Yên Bái		7	
	Tỉnh Quảng Bình	1		Tỉnh Đắk Nông		1			
	Tỉnh Quảng trị	8		Đông Nam bộ	Tỉnh Gia Lai	4			
	Tỉnh Thanh Hóa	6			Tỉnh Lâm Đồng	1			
	Tỉnh Thừa Thiên Huế	4			Tỉnh Đồng Nai	27			
Nam Trung bộ	Tỉnh Bình Định	7	25	Tây Nam bộ	Tỉnh Bình Dương	3	11		
	Thành phố Đà Nẵng	1			Tỉnh Bình Phước	1			
	Tỉnh Phú Yên	2			Tỉnh Tây Ninh	7			
	Tỉnh Quảng Nam	6			Tỉnh Bến Tre	2			
	Tỉnh Quảng Ngãi	8			Tỉnh Cà Mau	1			
	Tỉnh Bình Thuận	1			Tỉnh Kiên Giang	2			
			Tỉnh Long An	1					
			Tỉnh Tiền Giang	5					

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm được bố trí theo phương pháp tuần tự không nhắc lại, diện tích mỗi ô là 30 m², với khoảng cách trồng 1 m x 1 m (tương đương

10.000 cây/ha). Lượng phân bón cho 1 ha: 10 tấn phân chuồng (hoặc hữu cơ) + 80 kg N + 40 kg P₂O₅ + 80 kg K₂O. Bón lót toàn bộ phân chuồng và phân lân. Bón thúc lần 1 sau 20 - 30 ngày sau mọc mầm

với $1/2 \text{ N} + 1/2 \text{ K}_2\text{O}$. Bón thúc lần 2 sau 50 - 70 ngày sau khi mọc mầm: Bón $1/2 \text{ N} + 1/2 \text{ K}_2\text{O}$.

Kỹ thuật chăm sóc, phương pháp lấy mẫu, theo dõi các chỉ tiêu được áp dụng đồng đều và thống nhất cho toàn bộ thí nghiệm theo QCVN 01-61:2011/BNNT [9].

Các chỉ tiêu theo dõi về năng suất gồm: Chiều dài củ (cm), đường kính củ (cm), số củ/khóm, khối lượng củ/khóm, năng suất củ tươi (tấn/ha).

Các chỉ tiêu phân tích chất lượng gồm:

+ Hàm lượng HCN: Xác định bằng phương pháp chuẩn độ theo TCVN 8763:2012 [10].

+ Hàm lượng tinh bột: Xác định theo phương pháp dựa trên cơ sở thủy phân tinh bột đến glucose bằng axit [11].

+ Hàm lượng đường: Xác định theo phương pháp Lane - Eynon [11].

+ Hàm lượng chất khô: Xác định theo phương pháp Asare A. P. (2004) [12].

+ Các chỉ tiêu màu sắc củ, độ xơ, độ bở, độ dẻo, độ ngọt, vị đắng được đánh giá theo QCVN 01-61:2011/BNNT [9] và TCVN 3215:1979 [13].

Số liệu thí nghiệm được xử lý và phân tích các tham số thống kê bằng phần mềm Microsoft Excel 2010.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện tại khu thí nghiệm đồng ruộng, Phòng thí nghiệm Hoá sinh của Trung tâm Tài nguyên thực vật giai đoạn năm 2021 - 2022.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của các mẫu giống sản nghiên cứu

Kết quả đánh giá năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của 200 mẫu giống sản nghiên cứu được trình bày tại bảng 2 cho thấy:

Chiều dài củ là chỉ tiêu chịu tác động bởi yếu tố di truyền của giống, các mẫu giống sản trong nghiên cứu có chiều dài củ đạt trung bình 28,7 cm, dao động từ 14 - 45 cm, với hệ số biến động cao 21,5%. Trong đó, 134 mẫu giống (chiếm 67%) có chiều dài củ dao động từ 22,2 - 34,6 cm (điển hình là S4, S5, S6, S7, S8), 29 mẫu giống có chiều dài củ nhỏ hơn 22,2 cm, chiếm tỉ lệ 14,5% (điển hình là S2, S16, S19, S20, S21) và 37 giống có chiều dài củ lớn hơn 34,6 cm, tương ứng với 18,5% (điển hình là S22, S27, S28, S33, S34). Mẫu giống Mì Xanh (S27) có củ dài nhất với 45 cm và mẫu giống có chiều dài củ nhỏ nhất với 14 cm là Sắn đỏ (S58) và Mì đỏ (S196).

Bảng 2. Phân nhóm các mẫu giống sản nghiên cứu theo một số đặc điểm củ

Thống kê	Đặc điểm	Chiều dài củ (cm)	Đường kính củ (cm)	Khối lượng củ/khóm (kg/khóm)	Năng suất (tấn/ha)
Nhóm 1	Giá trị	<22,2	<4,1	<1,3	<12,6
	Số lượng	29	30	54	68
	Tỷ lệ (%)	14,5	15,0	27,0	34,0
Nhóm 2	Giá trị	22,2 - 34,6	4,1 - 5,8	1,3 - 2,9	12,6 - 28,6
	Số lượng	134	140	112	104
	Tỷ lệ (%)	67	70	56	52
Nhóm 3	Giá trị	>34,6	>5,8	>2,9	>28,6
	Số lượng	37	30	34	28
	Tỷ lệ (%)	18,5	15,0	17,0	14,0

Trung bình	28,7	4,9	1,9	17,2
Giá trị nhỏ nhất	14	2,5	0,2	1,5
Giá trị lớn nhất	45	7,7	5,2	41
Độ lệch chuẩn	6,2	0,9	1,0	8,9
CV (%)	21,5	17,4	49,4	51,8
Tổng số mẫu	200	200	200	200

Đường kính củ của 200 mẫu giống sắn nghiên cứu dao động từ 2,5 - 7,7 cm với giá trị trung bình đạt 4,9 cm. Trong đó, 140 mẫu giống có đường kính củ trong khoảng 4,1 - 5,8 cm, chiếm tỉ lệ 70% (điển hình là S1, S2, S3, S5, S6) và 15% đường kính củ nhỏ hơn 4,1 cm với 30 mẫu giống (điển hình là S4, S9, S17, S18, S19), tương đương với tỉ lệ đường kính củ lớn hơn 5,8 cm (điển hình là S13, S20, S21, S22, S25). Mẫu giống có đường kính củ lớn nhất là Sắn đỏ (S22) với 7,7 cm và nhỏ nhất là Sắn trắng Quảng Ngãi (S18) với 2,5 cm. Với hệ số biến động 17,4%, kết quả nghiên cứu cho thấy, có sự dao động đường kính và sự khác biệt về kính thước củ sắn (chiều dài và đường kính củ) giữa các mẫu giống sắn địa phương trong nghiên cứu, kết quả này được Gebisa và Gezu (2017) [14], Misganaw và Bayou (2020) [15] lý giải, do chiều dài và đường kính củ bị ảnh hưởng đáng kể bởi sự khác biệt yếu tố di truyền.

Khối lượng củ/khóm: Là chỉ tiêu quyết định một phần quan trọng trong việc nâng cao năng suất sắn và sự biến động khối lượng củ/khóm cũng phụ thuộc vào sự khác biệt giữa các giống [16]. Các mẫu giống nghiên cứu có khối lượng củ/khóm dao động khá lớn, từ 0,2 - 5,2 kg/khóm, với hệ số biến động lớn 49,4%. Trong đó, có 112 mẫu giống có khối lượng củ/khóm trong khoảng 1,3 - 2,9 kg/khóm (điển hình là S4, S5, S6, S9, S10), chiếm tỉ lệ 56%; 27% mẫu giống có khối lượng củ/khóm dưới 1,3 kg với 54 mẫu giống (điển hình là S1, S2, S3, S7, S8), còn lại 34 mẫu giống có khối lượng củ/khóm lớn hơn 2,9 kg, chiếm tỉ lệ 17% (điển hình là S5, S28, S83, S84, S113). Kết quả nghiên cứu cho thấy, nhiều mẫu giống sắn địa phương Việt Nam có khối lượng củ/khóm thấp

hơn so với các giống sắn cải tiến khác trên thế giới, cũng như ở Việt Nam [5], [6], [17], [18].

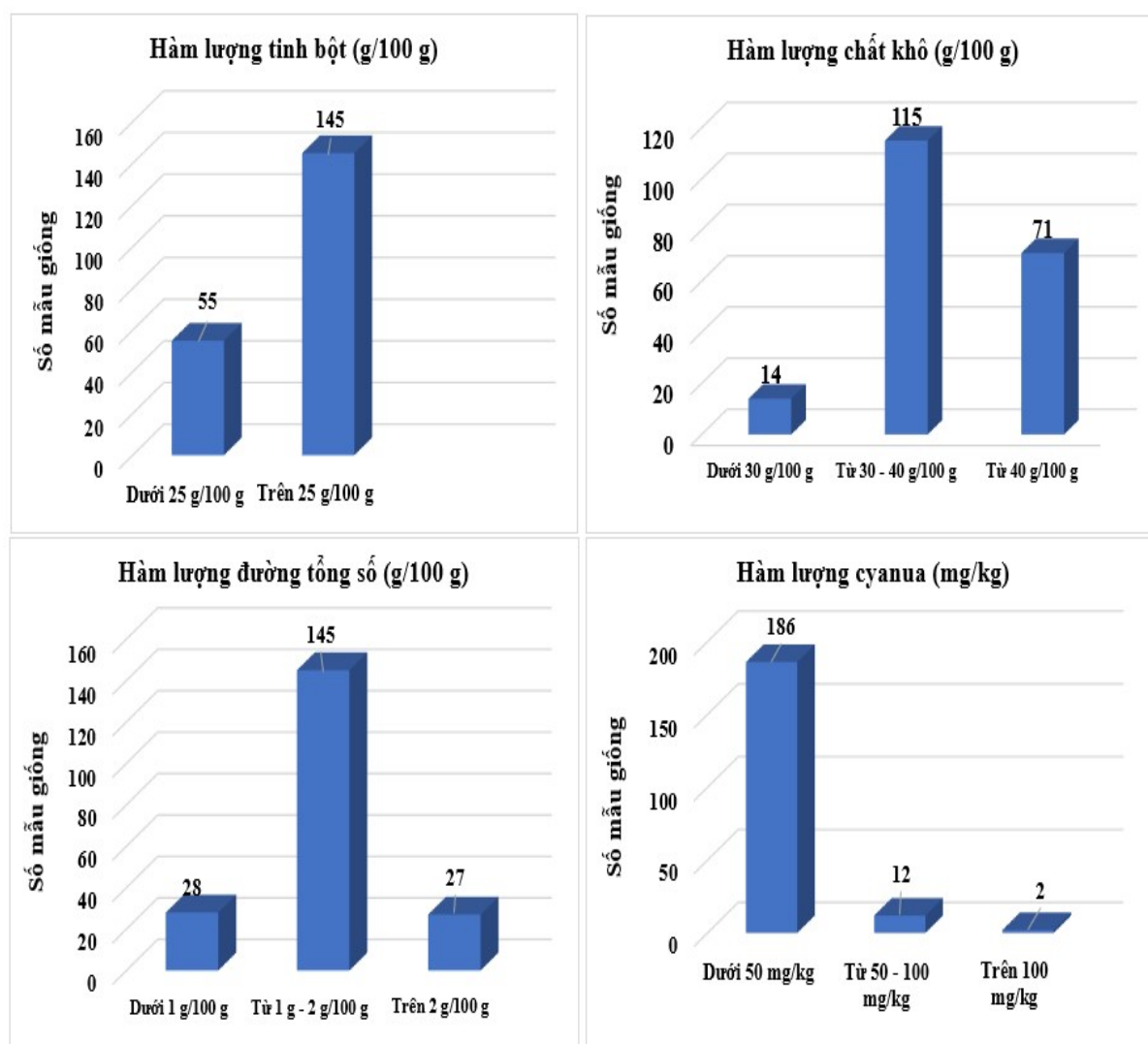
Về năng suất củ tươi (tấn/ha): Các mẫu giống có năng suất củ tươi dao động lớn, từ 1,5 - 41,0 tấn/ha, với hệ số biến động cao 51,8%, trung bình đạt 17,2 tấn/ha, mẫu giống cho năng suất cao nhất là Sắn đỏ (S22), năng suất củ đạt 41,0 tấn/ha, tiếp đến là 2 mẫu giống Khoai mỳ gòn (S114) và Sắn nếp (S153), với năng suất đạt 38,0 tấn/ha; trong khi đó mẫu giống cho năng suất thấp nhất là Mì trắng Đức Phổ, với 1,5 tấn/ha. Có đến 27 mẫu giống sắn nghiên cứu có năng suất $\geq 30,0$ tấn/ha, trong đó đã xác định được 8 mẫu giống sắn cho năng suất cao $\geq 35,0$ tấn/ha trong điều kiện nghiên cứu. Theo ước tính của FAO (2023), năng suất bình quân năm 2022 ở các vùng trồng sắn trên thế giới là 10,3 tấn/ha [1], thấp hơn nhiều so với kết quả thu được từ nghiên cứu này, trong điều kiện thí nghiệm. Nghiên cứu của Ntawuruhunga và Dixon (2010) [19] đã quan sát sự biến đổi năng suất giữa các kiểu gen sắn ở Uganda và chỉ ra rằng, những biến đổi này có thể là do cả yếu tố di truyền và môi trường, để tối đa hóa năng suất của các kiểu gen cụ thể, chúng phải được trồng trong môi trường phù hợp. Việc thử nghiệm các giống cây trồng trên các loại đất khác nhau và các điều kiện môi trường khác có thể hỗ trợ trong việc lựa chọn các giống có khả năng thích ứng chung và cụ thể. Như vậy, cần có những nghiên cứu sâu hơn về ảnh hưởng của yếu tố môi trường đối với các giống sắn đạt năng suất thấp, để có thể đưa ra kết luận cụ thể hơn trong các nghiên cứu tiếp theo.

Qua nghiên cứu năng suất các mẫu giống trong tập đoàn cho thấy, các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất phụ thuộc chính vào bản chất

giống, do đó công việc đánh giá tiềm năng năng suất thông qua lựa chọn về kích thước củ, số lượng củ... của các mẫu giống sản địa phương Việt Nam là rất quan trọng, góp phần cải thiện năng suất cho các giống sản tiềm năng [20], [21]. Mặt khác, nếu các mẫu giống này được nghiên cứu cùng các biện pháp thâm canh, kết hợp nghiên cứu sự thích ứng của giống với yếu tố môi trường thì năng suất của các mẫu giống nghiên cứu có thể được nâng cao hơn nữa.

3.3. Một số chỉ tiêu chất lượng của các mẫu giống sản nghiên cứu

Chất lượng củ là chỉ tiêu đặc trưng cho các giống sản do gen quy định, ít chịu tác động của ngoại cảnh, là tính trạng quan trọng để phân loại giống, cũng như quyết định khả năng tiêu thụ trên thị trường và cũng là một trong những yếu tố thúc đẩy trong sản xuất phát triển ngành sản. Kết quả đánh giá về hàm lượng tinh bột, hàm lượng chất khô, hàm lượng đường tổng số, hàm lượng HCN được thể hiện ở hình 1.



Hình 1. Biểu đồ phân nhóm các mẫu giống sản theo một số chỉ tiêu chất lượng

Hàm lượng tinh bột là một trong các chỉ tiêu quan trọng để đánh giá chất lượng giống sản. Đối với mục tiêu chọn tạo giống sản làm nguyên liệu

cho chế biến, hàm lượng tinh bột ảnh hưởng trực tiếp đến hiệu quả sản xuất kinh doanh của nông dân và nhà máy chế biến. Các nhà máy sản thường

đặt ra giá cả thu mua củ sắn tươi dựa trên hàm lượng tinh bột. Hàm lượng tinh bột càng cao thì giá càng cao. Kết quả phân tích hàm lượng tinh bột của 200 mẫu giống sắn nghiên cứu thể hiện ở hình 1 cho thấy, phần lớn các mẫu giống sắn địa phương Việt Nam có hàm lượng tinh bột khá cao, dao động từ 16,0 - 38,4 g/100 g, trung bình đạt 24,45 g/100 g. Kết quả này tương tự với kết quả nghiên cứu của Nkouaya Mbanjo và cs (2022) [22], theo đó đã dự đoán hàm lượng tinh bột trong củ sắn tươi bằng quang phổ cận hồng ngoại thu được hàm lượng tinh bột trong khoảng 4,1 - 41,6 g/100 g. Có đến 145 mẫu giống (chiếm 72,5%) có hàm lượng tinh bột ≥ 25 g/100 g đều đạt tiêu chuẩn làm nguyên liệu thu mua của các nhà máy chế biến sắn [6].

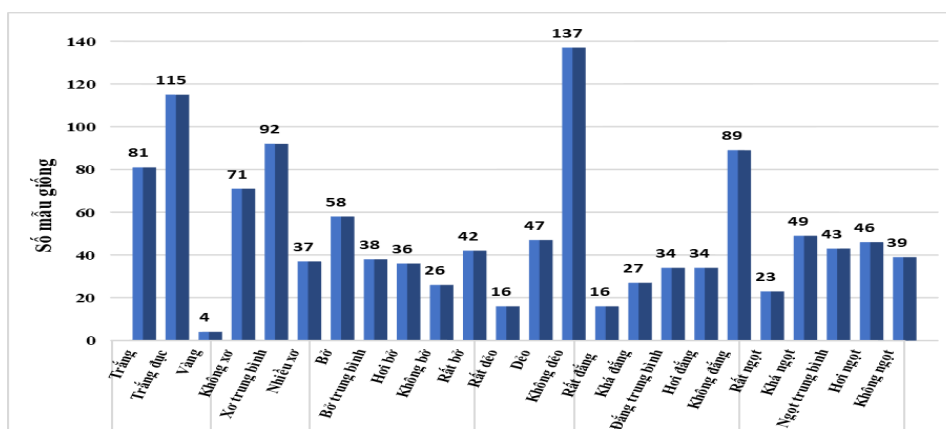
Hàm lượng chất khô (%) của các mẫu giống nghiên cứu dao động từ 22,9 - 48,6 g/100 g, trung bình đạt 37,54 g/100 g, được phân thành 3 nhóm: Nhóm có hàm lượng chất khô thấp (dưới 30 g/100 g) có 14 mẫu (chiếm 7%), nhóm có hàm lượng chất khô trung bình (từ 30 - 40 g/100 g) có 114 mẫu giống (chiếm 57%), nhóm có hàm lượng chất khô cao (>40 g/100 g) có 72 mẫu giống (chiếm 36%). Theo Shadrack Mubanga Chisenga (2021) [23], các mẫu giống sắn có hàm lượng chất khô cao là các mẫu đạt từ 30 g/100 g, như vậy với 93% mẫu giống nghiên cứu có hàm lượng chất khô từ 30 g/100 g và trung bình đạt 37,54 g/100 g có thể thấy, các mẫu giống sắn địa phương Việt Nam trong nghiên cứu có hàm lượng chất khô tương đối cao. Kết quả nghiên cứu này thấp hơn so với kết quả nghiên cứu của Maraphum và cs (2021) [24], khi phân tích 76 mẫu giống sắn có hàm lượng chất khô dao động từ 31,49 - 51,62 g/100 g.

Hàm lượng đường tổng số giữa các giống sắn nghiên cứu dao động rất lớn, từ 0,27 - 3,7 g/100 g, trung bình đạt 1,46 g/100 g. Trong đó, mẫu giống có hàm lượng đường cao nhất là Trắng Quảng Ngãi (S18) với 3,7 g/100 g, tiếp đến là 2 mẫu giống Mi hồng (S29) và Khoai mì mốc (S50), đều có hàm lượng đường tổng số là 3,5 g/100 g và thấp nhất là mẫu giống Sắn thổ (S190), với hàm lượng đường chỉ đạt 0,27 g/100 mg. Như vậy, các giống khác

nhau thì có hàm lượng đường cũng khác nhau, điều này phụ thuộc chủ yếu vào đặc tính giống và điều kiện trồng trọt.

HCN là chất gây độc đối với con người và gia súc. Chất độc HCN trong sắn có vị đắng với hàm lượng thay đổi từ 15 - 400 mg/kg [25]. Tùy theo giống sắn, điều kiện đất đai, chế độ canh tác và thời gian thu hoạch mà hàm lượng HCN có khác nhau. Những giống sắn đắng thường có hàm lượng độc tố HCN nhiều hơn các giống sắn ngọt, phần vỏ củ lượng độc tố nhiều hơn so với thịt củ. Kết quả phân tích hàm lượng HCN của 200 mẫu giống sắn nghiên cứu dao động từ 0,45 - 248 mg/kg, trung bình đạt 17,57 mg/kg và được phân thành 3 nhóm: Nhóm 1 (hàm lượng HCN dưới 50 mg/kg) có 186 mẫu giống (chiếm 93%), nhóm 2 (hàm lượng HCN từ 50 - 100 mg/kg) có 12 mẫu giống (chiếm 6%), nhóm 3 có 2 mẫu giống S60 (248 mg/kg) và S181 (148 mg/kg) có hàm lượng HCN trên 100 mg/kg. Theo Kobawila và cs (2005) [26], hàm lượng HCN được phân thành 3 loại: (1) dưới 50 mg/kg là không độc, (2) từ 50 - 100 mg/kg là độc vừa, (3) trên 100 mg/kg là rất độc. Như vậy, có thể nhận thấy, đa số các mẫu giống sắn địa phương Việt Nam trong nghiên cứu này đều có hàm lượng HCN không gây độc, phù hợp để làm nguyên liệu chế biến trong ngành thực phẩm.

Kết quả đánh giá chất lượng cảm quan của tập đoàn 200 mẫu giống sắn thông qua các chỉ tiêu: Màu sắc củ khi luộc, độ xơ, độ bở, độ dẻo, vị đắng và vị ngọt được thống kê ở hình 2 đã cho thấy tầm quan trọng của dữ liệu trong việc đưa ra các định hướng lai tạo hay phát triển giống đáp ứng với nhu cầu và sở thích của người tiêu dùng. Về màu sắc củ, đa số màu sắc củ sau luộc của sắn địa phương là trắng hoặc trắng đục, trong đó màu trắng đục chiếm 57,5%. Mặt khác, các chỉ tiêu liên quan đến độ xơ và độ dẻo của các giống sắn địa phương có mức điểm đánh giá chiếm tỉ lệ lớn, tương ứng là xơ trung bình 46%, không dẻo 68,5%. Trong khi đó, sự phân bố giữa các điểm đánh giá độ bở không chênh lệch nhau lớn như bở trung bình 19%, hơi bở 18%, không bở 13%, rất bở 21% và cao nhất là mức bở 29%.



Hình 2. Biểu đồ phân nhóm dựa theo chỉ tiêu đánh giá cảm quan của các mẫu giống sản nghiên cứu sau khi luộc

Về chỉ tiêu liên quan đến hương vị, nghiên cứu đã đánh giá vị đắng và vị ngọt của mẫu giống, kết quả cho thấy, đa số các mẫu giống địa phương nghiên cứu đều không đắng, chiếm 44,5%, có vị rất đắng chiếm tỉ lệ thấp 8%. Trong khi đó, đối với vị ngọt, sự phân bố giữa các điểm đánh giá không chênh lệch nhau nhiều như rất ngọt 24,5%, khá ngọt 21,5%, hơi ngọt 23%, còn lại là rất ngọt 11% và không ngọt 19,5%.

Có rất nhiều nghiên cứu đã nhấn mạnh chất lượng của sản được người tiêu dùng ưa thích sẽ ảnh hưởng đến định hướng phát triển giống mới, nhiều thông tin thu thập được từ các nghiên cứu khác cũng đã chỉ ra rằng, củ của giống sản địa phương được ưa thích hơn, các giống được ưa chuộng nhất thường có đặc tính mềm, ngọt, thơm... [27]. Vì vậy, có thể nhận thấy, nhu cầu sử dụng giống địa phương để làm vật liệu lai tạo nhằm tăng khả năng thương mại, phục vụ thị trường tiêu dùng trong tương lai, đảm bảo an ninh lương thực là rất quan trọng.

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất có sự biến động khá cao giữa các mẫu giống sản. Tập đoàn 200 mẫu giống sản nghiên cứu có năng suất đạt trung bình 17,2 tấn/ha, dao động từ 1,5 - 41 tấn/ha, trong đó có 27 mẫu giống đạt năng suất trên 30 tấn/ha, đây là các giống có tiềm năng có thể giới thiệu để chọn lọc và phát triển.

Các mẫu giống sản địa phương Việt Nam có hàm lượng tinh bột cao (trên 25 g/100 g) với 72,5% mẫu giống nghiên cứu đạt chuẩn làm nguyên liệu

chế biến. Hàm lượng chất khô dao động từ 22,9 - 48,6 g/100 g với 36% mẫu giống có hàm lượng chất khô từ 40 g/100 g. Hàm lượng đường tổng số của các mẫu giống dao động từ 0,27 - 3,7 g/100 g, trung bình đạt 1,46 g/100 g. Hàm lượng HCN dao động từ 0,45 - 248 mg/kg, trung bình đạt 17,57 mg/kg, trong đó 93% mẫu giống có hàm lượng HCN dưới 50 mg/kg. Về đánh giá cảm quan, củ sản sau khi luộc của các mẫu giống sản nghiên cứu có 57,5% màu trắng đục, 46% củ xơ trung bình, 68,5% không dẻo, 44,5% không đắng.

Đề nghị nghiên cứu các biện pháp thâm canh, kết hợp nghiên cứu sự thích ứng của giống với yếu tố môi trường để nâng cao năng suất và chất lượng của các mẫu giống.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu được thực hiện với sự hỗ trợ kinh phí của nhiệm vụ: "Nghiên cứu đánh giá tiềm năng di truyền và phát triển bền vững nguồn gen sản địa phương Việt Nam" mã số: NVQG - 2021/ĐT.03 thuộc Chương trình bảo tồn và sử dụng bền vững nguồn gen đến năm 2025, định hướng đến năm 2030, Bộ Khoa học và Công nghệ. Nhóm tác giả xin trân trọng cảm ơn!

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. FAO (2024). World food and agriculture - Statistical yearbook 2023. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
2. Tổng cục Thống kê (2023). Số liệu thống kê nông, lâm nghiệp và thủy sản. <http://www.gso.gov.vn/nong-lam-nghiep-va-thuy-san/>. Ngày cập 6/6/2024.

3. Debouck D, Dominique D, Alexandra J, Hershey C, Llerme R (2011). Conservation of cassava genetic resource. <https://cropgenbank.sgrp.cgiar.org/index.php/crops-mainmenu-367/cassava-mainmenu-232/conservation-mainmenu-213>. Accessed 15 June 2024.
4. Nguyễn Thanh Phương, Lê Minh Tuấn, Trần Tiến Dũng (2016). Kết quả tuyển chọn giống sắn năng suất cao và hàm lượng tinh bột cao thích hợp ở tỉnh Đắk Nông. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, 8(69), 8 - 14.
5. Nguyễn Viết Tuấn, Nguyễn Ngọc Truyền, Nguyễn Đình Thi (2017). Đánh giá khả năng sinh trưởng, phát triển và năng suất của một số giống sắn triển vọng trên vùng đất cát nội đồng Phong Điền, Phong Điền, Thừa Thiên Huế. *Tạp chí Khoa học, Đại học Huế*, 126(3B), 167 - 177. ISSN 1859 - 1388.
6. Phạm Thị Thu Hà, Nguyễn Trọng Hiếu, Nguyễn Viết Hưng, Nguyễn Quang Tín, Nie Xuân Hồng, Trần Quốc Việt (2021). Nghiên cứu tuyển chọn giống sắn thích hợp cho tỉnh Nghệ An. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, 01(122), 16 - 21.
7. Kim H, Mai N T T, Mai N B, Mai N B, Howeler R. (2015) Cassava conservation and sustainable development in Vietnam. In: Howeler R (ed) Cassava production in Asia for multiple uses and or multiple markets. Proceedings of the Ninth Regional Cassava Workshop, held in Nanning, Guangxi, China P.R. 27 Nov - 3 Dec 2011. (CIAT, Hanoi, Vietnam). pp 35 - 56. <https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/72642>. accessed 4 December 2018.
8. Lamprecht M. (2015). Genetic diversity and farmers' selection of Cassava (*Manihot esculenta* Crantz) varieties on small-scale farms in Northern and Central Vietnam. Dissertation, Uppsala University.
9. Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia QCVN 01-61:2011/BNNT về Khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống sắn.
10. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 8763:2012. Thức ăn chăn nuôi - Xác định hàm lượng axit xyanhydric - Phương pháp chuẩn độ.
11. Tiêu chuẩn ngành 10 TCN 514:2002 về Ngũ cốc - Xác định hàm lượng đường tổng số và tinh bột bằng phương pháp Lane - Eynon.
12. Asare A. P. (2004). Determination of dry matter content of cassava tubers. B.Sc dissertation, University of Cape Coast. Cape Coast, Ghana. p. 34.
13. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 3215:1979. Sản phẩm thực phẩm - Phân tích cảm quan - Phương pháp cho điểm.
14. Gebisa, B., and Gezu, D. (2017) Performance evaluation and palatability taste of Cassava varieties in fedis and babile districts, Eastern Ethiopia. *Int. J. Curr. Res*, 9(04): 48570 - 48575.
15. Misganaw, C. D. and Bayou, W. D. (2020). Tuber yield and yield component performance of cassava (*Manihot esculenta*) varieties in Fafen district, Ethiopia. *Int. J. Agron*, 1 - 6. Article ID 5836452. <https://doi.org/10.1155/2020/5836452>
16. Muli, M. B. (2019). Evaluation of new cassava varieties for compatibility with maize and cowpea under intercropping. *J. Agril. Sci. Tech*, 9: 417 - 422. <https://doi.org/10.17265/21616264/2019.06.005>
17. Abaca, A., Odama, E., Komakech, A., Asiku, B., Andrews, A. A. & Kassim, S. (2021). Evaluation of newly released cassava varieties for yield performance, reactions to cassava diseases and farmers' preference in Adjumani district of Uganda. *Journal of Agricultural Science*, 13(4), 84 - 92.
18. Phạm Thị Thanh Hương, Lê Thị Thanh Huyền, Lê Thị Hường (2020). Nghiên cứu xác định giống sắn (*Manihot esculenta* crantz) thích hợp cho điều kiện trồng trọt nhờ nước trời tại vùng đồi núi Bắc Trung bộ, thích ứng với biến đổi khí hậu. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Hồng Đức*, 50, 55 - 60.
19. Ntawuruhunga, P. and Dixon, A. (2010). Quantitative variation and interrelationship between factors influencing cassava yield. *Journal of Applied Biosciences*, 26: 1594 - 1602.
20. Aina, O. O., Dixon, A. G. O. and Akinrinde, E. A. (2007). Genetic variability in cassava as it influences storage root yield in Nigeria. *J. Biol. Sci.*, 7: 765 - 770.
21. Akinwale, M. G., Akinyele, B. O., Dixon, A. G. O. and Odiyi, A. C. (2010). Genetic variability among forty-three cassava genotypes in three

agro-ecological zones of Nigeria. *Journal of Plant Breeding and Crop Science*, 2(5), 104 - 109.

22. Nkouaya Mbanjo E. G., Hersherberger J., Peteti P., Agbona A., Ikpan A., Ogunpaimo K., Kayondo S. I., Abioye R. S., Nafiu K. & Alamu E. O. (2022). Predicting starch content in cassava fresh roots using near-infrared spectroscopy. *Frontiers in Plant Science*, 13: 990250.

23. Shadrack Mubanga Chisenga (2021). Primary quality control parameters of cassava raw materials'. Cassava - biology, production and use, *Edited by Andri Frediansyah. IntechOpen*. Available at: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.97879>. accessed 10 June 2024.

24. Maraphum K., Saengprachatanarug K., Wongpichet S., Phuphuphud A., Sirisomboon P. & Posom J. (2021). Modified specific gravity method for estimation of starch content and dry matter in cassava. *Heliyon*, 7(7).

25. Trần Thị Hoan (2012). Nghiên cứu trồng sắn thu lá và sử dụng bột lá sắn trong chăn nuôi gà thịt và gà đẻ bố mẹ lương phượng. Luận án Tiến sĩ Nông nghiệp. Đại học Thái Nguyên.

26. Kobawila S., Louembe D., Keleke S., Hounhouigan J. & Gamba C. (2005). Reduction of the cyanide content during fermentation of cassava roots and leaves to produce bikedi and ntoba mbodi, two food products from Congo. *African Journal of Biotechnology*, 4(7): 689 - 696.

27. Iragaba P, Hamba S, Nuwamanya E, Kanaabi M, Nanyonjo RA, Mpamire D, Muhumuza N, Khakasa E, Tufan HA, Kawuki RS (2021). Identification of cassava quality attributes preferred by Ugandan users along the food chain. *Int J Food Sci Technol*, 56(3): 1184 - 1192. doi: 10.1111/ijfs.14878. Epub 2020 Dec 3. PMID: 33776229; PMCID: PMC7983994.

EVALUATION OF YIELD AND QUALITY IN CASSAVA LANDRACES VARIETIES TOWARDS SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN VIETNAM

Dam Thi Thu Ha¹, Le Thi Thu Trang¹, La Hoang Nhat Minh²,

Nguyen Manh Diep¹, La Tuan Nghia¹

¹*Plant Resources Center*

²*University of Science and Technology of Hanoi*

Summary

In Vietnam, cassava is a food crop that plays a vital role in agricultural development, ranking third after rice and corn. Currently, the conservation of cassava genetic resources is receiving increasing attention to ensure diversity and create a source of materials for the selection of varieties with stable yield and nutritional content to adapt to climate change. In particular, evaluations for yield and quality in cassava landraces in Vietnam are still limited. There are a gap in the conservation of local cassava genetic resources towards sustainable development in the future. The study focused on evaluating the yield and quality of 200 cassava accessions, the results showed that cassava accessions had an average yield of 17.2 tons/ha, ranging from 1.5 - 41 tons/ha, with 72.5% of the cassava accessions having a starch content of over 25 g/100 g, dry matter content ranged from 22.9 - 48.6 g/100 g; total sugar content ranged from 0.27 - 3.7 g/100 g, HCN content ranged from 0.45 - 248 mg/kg with an average of 17.57 mg/kg.

Keywords: *Cassava quality, cassava yield, cassava landraces varieties.*

Ngày nhận bài: 23/9/2024

Ngày chuyển phản biện: 27/9/2024

Ngày thông qua phản biện: 14/10/2024

Ngày duyệt đăng: 31/10/2024