

## THIẾT LẬP CÁC CHỈ TIÊU HÌNH THÁI ĐẶC TRƯNG CHO PHÂN LOẠI CÁC GIỐNG SẴN (*Manihot esculenta* Crantz) Ở VIỆT NAM DỰA TRÊN MÔ TẢ HÌNH THÁI GIỐNG SẴN KM 94

Chu Đức Hà<sup>1</sup>, Lê Thị Ngọc Quỳnh<sup>1</sup>, Nguyễn Trọng Hiền<sup>2</sup>,  
Lê Huy Hàm<sup>1</sup>, Lê Tiên Dũng<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Viện Di truyền Nông nghiệp, \*dunglt.agi@mard.gov.vn

<sup>2</sup>Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển cây có củ, Viện Cây lương thực

**TÓM TẮT:** Việc xác định đặc điểm hình thái đặc trưng cho phép người nông dân và nhà khoa học có thể nhận dạng các giống sắn trên đồng ruộng. Dựa trên các công trình đã công bố trên thế giới, chúng tôi đã chọn lọc được 20 đặc điểm hình thái đặc trưng ở 5 bộ phận chính trên cây sắn. Các đặc điểm này được đánh giá là ít chịu ảnh hưởng bởi môi trường, dễ thu thập và ghi nhận số liệu trên đồng ruộng. Phương pháp thu thập và thang đánh giá được xây dựng theo tiêu chuẩn dựa trên mức độ phổ biến của từng đặc tính. Trên cơ sở bộ công cụ nhận dạng vừa thiết lập, đã mô tả được đầy đủ 20 đặc điểm hình thái đặc trưng của giống KM 94. Lá đỉnh có màu xanh tía và không xuất hiện lông ngắn. Lá trưởng thành của KM 94 màu xanh đậm, có 7 thùy với thùy trung tâm hình mũi mác. Gân lá và cuống lá có màu xanh-hơi đỏ. Các lồi sọ lá trên thân có kích thước dài. Màu sắc lớp bên ngoài và bên trong vỏ thân đều được ghi nhận màu nâu nhạt, trong khi màu sắc lớp biểu bì thân có xanh đậm. Thân cây KM 94 phát triển thẳng ở phần trên, cong ở phần gốc, cây có phân cành, hình thái cây phổ biến là dáng mở. Giống KM 94 không ghi nhận thấy sự xuất hiện của củ củ, củ có dạng hình nón là phổ biến. Lớp bề mặt củ có màu nâu nhạt, trong khi lớp thịt và vỏ của củ đều có màu trắng. Đối chiếu với dữ liệu về giống KU 50 của Thái Lan và NSIC Cv-22 của Philippines cho kết quả trùng khớp với giống KM 94 thu thập được. Nghiên cứu sẽ được tiếp tục phát triển để hoàn thiện phương pháp nhận dạng giống sắn bằng các chỉ thị hình thái nhằm đáp ứng công tác nhận dạng các giống sắn ở Việt Nam.

*Từ khóa:* Đặc điểm hình thái, đồng ruộng, phân loại, sắn.

### MỞ ĐẦU

Sắn, *Manihot esculenta* Crantz là cây trồng quan trọng ở Đông Nam Á, đảm bảo an ninh lương thực và thu nhập kinh tế của khoảng 5 triệu hộ nông dân [8]. Sắn cung cấp lương thực và được sử dụng như nguồn nguyên liệu giàu tinh bột cho ngành công nghiệp chế biến sản xuất thức ăn chăn nuôi. Ở Việt Nam, sắn được coi là cây lương thực, hàng hóa và nguyên liệu quan trọng, diện tích trồng sắn đạt khoảng 550.000 ha năm 2013, đứng thứ tư sau lúa, ngô và rau [7]. Đây là loại cây dễ trồng, ít kén đất, ít vốn đầu tư, phù hợp với sinh thái và điều kiện kinh tế nông hộ, là nguồn thu nhập quan trọng của các hộ nông dân nghèo [2, 15].

Những nghiên cứu về sắn ở Việt Nam hiện nay tập trung vào ứng dụng công nghệ chọn tạo giống kết hợp với chế độ phân bón và kỹ thuật canh tác nhằm cải thiện năng suất. Giống được coi là động lực hàng đầu để tăng năng suất và

sản lượng thu hoạch. Tuy nhiên, tập đoàn giống sắn Việt Nam được phân bố rải rác ở nhiều vùng sinh thái khác nhau trong cả nước, trong đó tập trung chủ yếu ở Đông Nam bộ [3]. Các công trình nghiên cứu ở Việt Nam hiện nay chưa mô tả đầy đủ và cụ thể đặc điểm hình thái đặc trưng cho từng giống sắn trên đồng ruộng, chính vì vậy, ít có thông tin để nhận dạng giống sắn, điều này có thể gây nhầm lẫn giống khi tiến hành lai ghép, gây khó khăn cho các nhà chọn tạo giống. Trong nghiên cứu này, chúng tôi lựa chọn giống sắn KM 94 làm đối tượng để nghiên cứu. Đây là giống sắn quan trọng và được trồng phổ biến nhất ở châu Á, chiếm khoảng 25% diện tích trồng, trong đó có khu vực Đông Nam Á bao gồm Việt Nam [9]. KM 94 có nguồn gốc từ Thái Lan, được thực hiện bởi các nhà chọn giống thuộc chương trình lai tạo giống sắn của Đại học Kasesart và Trung tâm Nông nghiệp nhiệt đới quốc tế CIAT, được công nhận chính thức năm 1993 với tên quốc tế là KU 50

(Kasetsart University 50). Năm 1995, KU 50 nhập nội vào Việt Nam và được công nhận giống quốc gia với tên gọi là KM 94 [4, 15]. Hiện nay, KM 94 đã trở thành giống sản chủ lực của Việt Nam, chiếm hơn 75 % diện tích trồng sản trong cả nước [1].

Mục đích của nghiên cứu này nhằm thiết lập một bộ công cụ nhận dạng hình thái tối thiểu, đơn giản và dễ thực hiện trên đồng ruộng để phân loại các giống sản và áp dụng thử nghiệm để phân tích hình thái đặc trưng của giống sản KM 94. Kết quả này sẽ cung cấp những dẫn liệu cơ bản hỗ trợ cho công tác thu thập, bảo tồn và phân loại các giống sản trên đồng ruộng nhằm phục vụ hệ thống sưu tập giống sản ở Việt Nam.

#### VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Vật liệu là giống sản KM 94 được lựa chọn làm đối tượng để phân tích và đánh giá các đặc điểm hình thái học. KM 94 phát triển từ tổ hợp lai Rayong 1 × Rayong 90, trong đó, Rayong 90 là giống được chọn lọc từ hạt lai giữa hai giống V 43 (♂) và CMC 76 (tên mã là COL 1505) (♀). KM 94 thuộc nhóm sản đắng, ưa thâm canh, là nguyên liệu cho các ngành công nghiệp chế biến.

Quần thể sản KM 94 được thu thập trong ruộng thí nghiệm tại Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển cây có củ (Thanh Trì, Hà Nội). Phương pháp thu thập được tiến hành trên ít nhất 3 cây khác nhau tùy từng đặc tính, với 3 lần lặp lại. Phương pháp thu thập, độ tuổi cây sản mô tả và thang đánh giá các đặc điểm hình thái dựa theo Hệ thống phân loại tiêu chuẩn của UPOV (2013) [17] và IITA (2010) [18].

#### KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

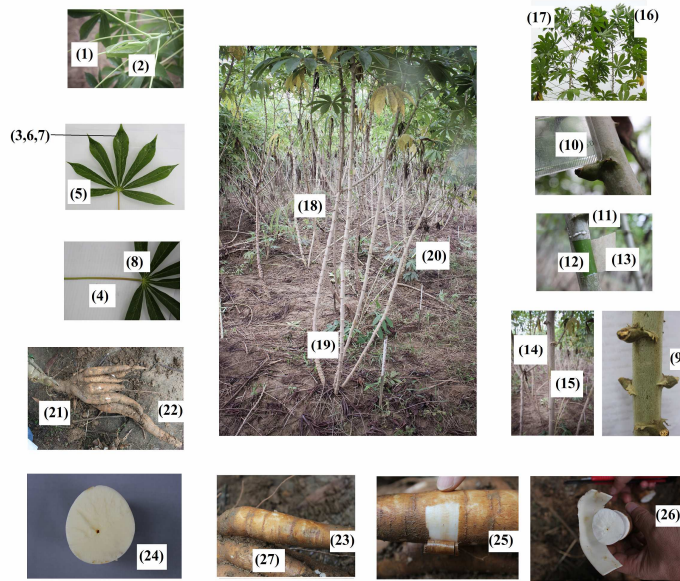
##### Xác định đặc điểm hình thái dùng làm bộ công cụ nhận dạng các giống sản

Phân tích hai hệ thống phân loại của UPOV và IITA cho thấy chúng đều được phát triển dựa trên các đặc điểm hình thái và nông sinh học của 5 bộ phận chính bao gồm lá đỉnh, lá, cuống lá, thân và củ, 27 chỉ tiêu đã được sử dụng để chọn lọc bộ nhận dạng tối thiểu trong nghiên cứu này. Trong đó, có 7 đặc điểm trên lá, 9 đặc điểm trên thân, 7 đặc điểm trên hệ thống củ

trong khi ở lá đỉnh có 2 đặc điểm và cuống lá có 2 đặc điểm (hình 1).

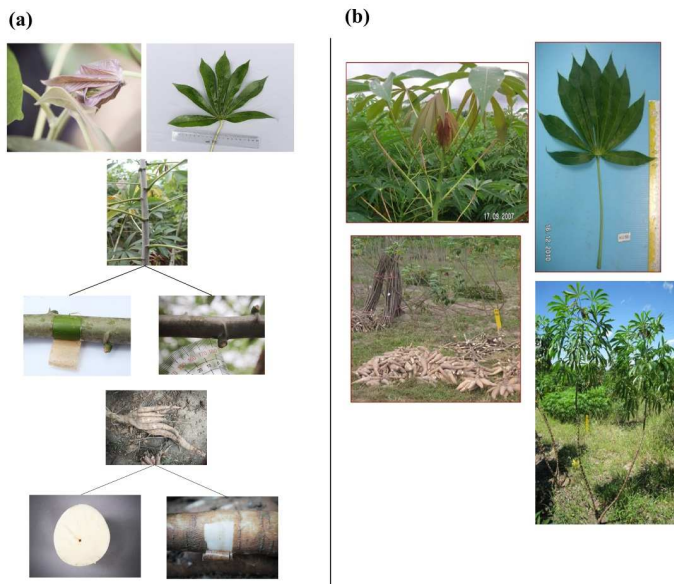
Để xác định đặc điểm hình thái đặc trưng để nhận dạng giống, chúng tôi kế thừa kết quả từ những nghiên cứu đã công bố về tác động của yếu tố môi trường đến đặc điểm hình thái trên cây sản. Lenis et al. (2006) [11] đã phân tích ảnh hưởng của điều kiện ngoại cảnh đến khả năng giữ lá trên cành liên quan đến việc tăng năng suất trên cây sản. Alves et al. (2004) [6] cũng báo cáo về tác động của điều kiện hạn hán đến khả năng kéo dài và phát triển của tế bào. Tình trạng thiếu hụt nước trong cây được cho là tác động trực tiếp đến các tính trạng liên quan đến kích thước thùy lá và cuống lá. Yếu tố phi sinh học như hạn hán, nắng nóng ảnh hưởng đến đặc điểm hình thái, sinh trưởng, phát triển và sinh sản ở cây trồng thông qua những tác động trực tiếp đến quá trình quang hợp, hô hấp. Các quá trình trao đổi chất trong tế bào cũng bị gián đoạn do sự hình thành phản ứng tạo gốc oxy hóa ROS nội bào [14]. Khả năng ra hoa và hình thành phấn hoa, hạt ở cây sản cũng chịu ảnh hưởng của yếu tố môi trường, thay đổi theo điều kiện ngoại cảnh. Một số tính trạng như chiều cao cây, chiều cao đến cành đầu tiên, góc phân cành, số lượng củ (củ thương phẩm) trên cây có thể thay đổi theo chế độ dinh dưỡng, phân bón trên đồng ruộng và do tác động của các yếu tố khác của môi trường [10, 13].

Các đặc điểm liên quan đến củ và thân có thể chịu ảnh hưởng từ kỹ thuật của người thu thập mẫu. Một số giống sản có hàm lượng HCN cao gây ngộ độc khi đánh giá mùi vị của củ, trong khi khả năng bóc tách vỏ củ/vỏ thân lại phụ thuộc vào thao tác của người thu mẫu nên dễ gây sai sót trong quá trình phân loại. Các đặc điểm nông sinh học bao gồm hàm lượng chất khô, tỷ lệ tinh bột trong củ, hệ số thu hoạch, hàm lượng HCN trong củ và tình trạng hư hỏng sau thu hoạch cần sử dụng nhiều dụng cụ, thiết bị đo đếm trong khi phương pháp thu thập lại phức tạp, ít có ý nghĩa phân loại và không áp dụng được cho nông dân trên đồng ruộng. Trong nghiên cứu này, chúng tôi không xem xét các đặc điểm chịu tác động nhiều của môi trường và cảm tính cá nhân nêu trên để giảm bớt việc thu thập số liệu và loại bỏ số liệu gây nhiễu, gây ảnh hưởng đến độ tin cậy của kết quả.



Hình 1. Hệ thống phân loại hình thái sản chung theo tiêu chuẩn của UPOV và IITA

1. Màu sắc lá đỉnh; 2. Lông ngắn trên lá đỉnh; 3. Hình thái thùy trung tâm; 4. Màu sắc cuống lá; 5. Màu sắc lá; 6. Chiều dài thùy trung tâm; 7. Chiều rộng thùy trung tâm; 8. Màu sắc gân lá; 9. Trạng thái cuống lá liên quan đến thân; 10. Lồi sẹo lá; 11. Màu sắc bên ngoài vỏ thân; 12. Màu sắc biểu bì thân; 13. Màu sắc bên trong vỏ thân; 14. Khoảng cách các sẹo lá; 15. Phát triển thân; 16. Màu sắc cành đỉnh; 17. Mép lá bẹ; 18. Chiều cao cây; 19. Cấp độ phân cành; 20. Kiểu hình cây; 21. Sự hình thành củ; 22. Hình dạng củ; 23. Màu sắc bề mặt củ; 24. Màu sắc thịt củ; 25. Màu sắc vỏ lụa củ; 26. Khả năng bóc tách vỏ củ; 27. Độ xù xì bề mặt củ.



Hình 2. Kết quả mô tả và đánh giá đặc điểm nhận dạng giống sản KM 94 của Việt Nam (a) và so sánh với giống KU 50 của Thái Lan (b)

Kết quả đã xác định được 20 đặc điểm hình thái dùng làm công cụ nhận dạng. Trên lá đỉnh có 2 đặc điểm: (1) màu sắc lá đỉnh và (2) sự hình thành lông ngắn. Trên lá trưởng thành có 4 đặc điểm được lựa chọn: (3) hình thái của thùy trung tâm, (4) màu sắc lá trưởng thành, (5) số lượng thùy lá và (6) màu sắc gân lá. Có 2 đặc điểm trên cuống lá được lựa chọn: (7) trạng thái cuống lá liên quan đến thân và (8) màu sắc cuống lá. Đã xác định được 6 đặc điểm trên thân bao gồm (9) độ lồi sẹo lá, (10) màu sắc lớp bên

trong vỏ thân, (11) màu sắc lớp biểu bì thân, (12) màu sắc lớp bên ngoài vỏ thân (13) dạng phát triển của thân, (14) cấp độ phân cành và (15) hình thái cây. Trên hệ củ đã đánh giá được 5 đặc điểm: (16) sự hình thành củ, (17) hình dạng củ, (18) màu sắc lớp bề mặt củ, (19) màu sắc lớp thịt củ và (20) màu sắc vỏ lụa củ. Tiêu chí đánh giá và phương pháp thu thập được mô tả tại bảng 1.

Trong một số công trình đã công bố trên thế giới và trong nước, các tác giả cũng đã nghiên

cứ lựa chọn các công cụ nhận dạng đặc trưng tối thiểu cho các giống sắn. Afonso et al. (2014) [5] đã công bố 35 công cụ nhận dạng hình thái và nông sinh học để phân loại 200 giống sắn từ Ngân hàng giống cây trồng và trái cây nhiệt đới Embrapa-Brazil, trong đó có 16 tính trạng chất lượng, 19 tính trạng số lượng. Nhóm tác giả đã đưa ra một vài tính trạng chất lượng chọn làm công cụ nhận dạng như trọng lượng/số lượng củ trung bình trên cây, chiều dài/đường kính củ trung bình trên cây, tỷ lệ tinh bột trung bình của củ, hàm lượng HCN trung bình trong củ. Nhóm nghiên cứu của Trung tâm nghiên cứu giống cây trồng Rayong-Thái Lan đã phát triển bộ 25 đặc điểm nhận dạng để phân loại các giống sắn phổ biến tại Thái Lan [16]. Trong đó, các chỉ tiêu liên quan đến khả năng bóc tách lớp vỏ củ, vỏ thân và hàm lượng tinh bột cũng được quan tâm. Báo cáo kết quả đánh giá tập đoàn sắn tại

ngân hàng gen cây trồng quốc gia, nhóm tác giả Nguyễn Thị Thúy Hằng (2012) [3] đã công bố 12 đặc điểm hình thái và nông sinh học để phân loại các giống sắn trong tập đoàn. Có 2 đặc điểm liên quan đến lá được đề nghị là màu sắc lá đỉnh và hình dạng thùy trung tâm, màu sắc thân và kiểu hình cây cũng được phân tích để xác định sự đa dạng giữa các giống sắn. Có 8 đặc điểm được xác định để đánh giá sự đa dạng về đặc điểm củ của tập đoàn sắn. Trong nghiên cứu này, 20 đặc điểm hình thái đã phân tích có thể dễ dàng thu thập và ghi nhận kết quả, không cần sử dụng nhiều thiết bị, hóa chất, dễ dàng áp dụng cho các nhà phân loại và người nông dân ở trên đồng ruộng. Đây đều là những đặc tính ổn định, hầu như ít thay đổi theo điều kiện ngoại cảnh. Thang đánh giá được phát triển dựa theo hệ thống phân loại của UPOV và IITA để đảm bảo mức độ phổ biến của tính trạng.

Bảng 1. Đặc điểm hình thái đặc trưng của giống sắn KM 94

Cơ quan/bộ phận		Thang đánh giá	Phương pháp thu thập	Đặc điểm nhận dạng của KM 94
<b>Lá đỉnh</b>				
1	Màu sắc lá đỉnh	Xanh nhạt Xanh đậm Xanh tía Đỏ tía	Ghi nhận trạng thái phổ biến nhất	Xanh tía
2	Lông ngắn trên lá đỉnh	Xuất hiện Không xuất hiện		Không xuất hiện
<b>Lá trưởng thành</b>				
3	Hình thái thùy trung tâm	Hình trứng Hình elip Hình thẳng hẹp Hình mũi mác Hình hơi bầu dục Hình trứng hẹp	Quan sát lá trưởng thành lấy từ đoạn giữa của cây 4-6 tháng tuổi; Ghi nhận trạng thái phổ biến nhất.	Hình mũi mác
4	Màu sắc lá	Xanh nhạt Xanh đậm Xanh tía Đỏ tía		Xanh đậm
5	Số lượng thùy lá	3, 5, 7, 9, 11 thùy lá	Quan sát lá trưởng thành lấy từ đoạn giữa của cây 4-6 tháng tuổi; Chỉ ghi nhận một số liệu	7 thùy
6	Màu sắc gân lá	Xanh Xanh-hơi đỏ Đỏ Đỏ tía	Quan sát phần gốc gân quanh các thùy lá thuộc mặt trên của lá trưởng thành lấy từ đoạn giữa của cây 4-6 tháng tuổi;	Xanh-hơi đỏ

*Thiết lập các chỉ tiêu hình thái đặc trưng*

			Ghi nhận trạng thái phổ biến nhất.	
<b>Cuống lá</b>				
7	Màu sắc cuống lá	Xanh-hơi vàng Xanh Xanh-hơi đỏ Đỏ-hơi xanh Đỏ Tím	Quan sát lá trưởng thành lấy từ đoạn giữa của cây 4-6 tháng tuổi; Ghi nhận trạng thái phổ biến nhất.	Xanh-hơi đỏ
8	Trạng thái cuống lá liên quan đến thân	Hướng lên trên Ngang Hướng xuống dưới Không có quy luật	Quan sát đoạn thân giữa của cây 4-6 tháng tuổi. Ghi nhận trạng thái phổ biến nhất.	Hướng lên trên
<b>Thân</b>				
9	Độ lồi sọc lá	Ngắn (0-3 mm) Trung bình (4-8 mm) Dài ( $\geq 8$ mm)	Quan sát đoạn thân giữa của cây 4-6 tháng tuổi. Ghi nhận trạng thái phổ biến nhất.	Dài ( $\geq 8$ mm)
10	Màu sắc lớp bên ngoài vỏ thân	Cam Vàng-hơi xám Xanh Vàng-hơi xanh Vàng-hơi nâu Nâu nhạt Nâu đậm Xám		Nâu nhạt
11	Màu sắc lớp bên trong vỏ thân	Kem Nâu nhạt Nâu đậm Cam Đỏ tía	Thu thập đoạn thân giữa của cây 4-6 tháng tuổi. Cắt vào thân 1 đoạn mỏng để tách lớp vỏ thân. Ghi nhận trạng thái phổ biến nhất.	Nâu nhạt
12	Màu sắc lớp biểu bì thân	Xanh nhạt Xanh đậm Cam Kem Đỏ tía	Thu thập đoạn thân giữa của cây 4-6 tháng tuổi. Quan sát lớp biểu bì thân sau khi tách lớp vỏ thân. Ghi nhận trạng thái phổ biến nhất.	Xanh đậm
13	Dạng phát triển thân	Thẳng zic zắc	Quan sát toàn bộ thân cây. Ghi nhận trạng thái phổ biến nhất.	Thẳng ở phần trên, cong ở phần gốc
14	Cấp độ phân cành	Phân cành Không phân cành	Quan sát số lượng cành từ thân. Ghi nhận trạng thái phổ biến nhất.	Phân cành
15	Hình thái cây	Nhỏ gọn Dáng mở Hình ô Hình trụ	Ghi nhận trạng thái phổ biến nhất.	Dáng mở
<b>Củ</b>				
16	Sự hình thành củ củ	Xuất hiện Không xuất hiện	Chỉ quan sát trên củ thương phẩm. Ghi nhận trạng thái phổ biến nhất.	Không xuất hiện
17	Hình dạng	Hình nón		Hình nón

	củ	Hình nón trụ Hình trụ Dị hình	
18	Màu sắc lớp bề mặt củ	Kem Nâu nhạt Nâu đậm	Nâu nhạt
19	Màu sắc lớp thịt củ	Trắng Kem Vàng nhạt Vàng đậm Hồng	Trắng
20	Màu sắc vỏ lụa củ	Trắng Kem Vàng Hồng Đỏ tía	Trắng

### Mô tả và đánh giá đặc điểm nhận dạng của giống sắn KM 94

Hai mươi đặc điểm hình thái đã thiết lập được áp dụng để mô tả giống sắn KM 94 trên đồng ruộng. Mục tiêu của thí nghiệm này là mô tả đầy đủ đặc điểm hình thái của giống KM 94 ở Việt Nam, từ đó đem đối chiếu với thông tin của giống KM 94 trong tập đoàn giống tại các nước. Trong nghiên cứu này, chúng tôi đề xuất so sánh đặc điểm của giống KM 94 với tham chiếu theo cơ sở dữ liệu của giống NSIC Cv-22 (Philippines) và KU 50 của Trung tâm nghiên cứu giống cây trồng Rayong (Thái Lan). Như đã đề cập, giống KU 50 của Thái Lan nhập khẩu vào Việt Nam, được Viện Khoa học kỹ thuật nông nghiệp miền Nam tuyển chọn và giới thiệu, có tên chính thức là KM 94 [4]. Ở Philippines, KU 50 được phát triển tại Trung tâm Đào tạo nghiên cứu Cây có củ Philippines, công nhận giống quốc gia năm 2002 với tên gọi NSIC Cv-22 [12]. Việc áp dụng bộ công cụ mô tả gồm 20 đặc điểm hình thái để nhận dạng của KM 94 thu thập tại Trung tâm nghiên cứu và phát triển cây có củ, sau đó đối chiếu với KU 50 (Thái Lan) và NSIC Cv-22 (Philippines) sẽ giúp đảm bảo sự chính xác khi tiến hành lai ghép các giống sắn và công tác nhận dạng giống sắn trên đồng ruộng.

Đã mô tả đầy đủ các đặc điểm hình thái của giống KM 94 trên 5 bộ phận chính. Lá đỉnh của giống KM 94 có màu xanh tía và không xuất hiện

lông ngắn. Lá trưởng thành có từ 7-9 thùy, thùy trung tâm có hình mũi mác, lá có màu xanh đậm trong khi gân lá có màu xanh-hơi đỏ. Phần cuống lá có màu xanh-hơi đỏ, xu hướng mọc cuống lá của KM 94 hướng lên trên. Thân cây xuất hiện lỗi sẹo lá có kích thước dài, đo đếm trên các cây khác nhau đều cho kết quả trung bình  $\geq 8$  mm. Màu sắc lớp bên ngoài và bên trong vỏ thân đều được ghi nhận là màu nâu nhạt, trong khi màu sắc lớp biểu bì thân là xanh đậm. Thân cây KM 94 phát triển thẳng ở phần trên, cong ở phần gốc, có phân cành, hình thái cây phổ biến là dáng mở. Giống KM 94 không ghi nhận thấy sự xuất hiện củ củ, củ có dạng hình nón là phổ biến. Lớp bề mặt củ có màu nâu nhạt, trong khi lớp thịt và vỏ lụa củ đều có màu trắng (hình 2a).

Đã đối chứng 20 đặc điểm của giống sắn KM 94 với cơ sở dữ liệu của giống KU 50 tại Trung tâm nghiên cứu giống cây trồng Rayong (Thái Lan) và NSIC Cv-22 (Philippines). Kết quả cho thấy, các đặc điểm hình thái của giống sắn KM 94 thu thập tại Trung tâm nghiên cứu và phát triển cây có củ trùng khớp với mô tả nhận dạng của giống KU 50 (hình 1) và NSIC Cv-22.

Theo nhóm nghiên cứu Nguyễn Thị Thúy Hằng (2012) [3], các tập đoàn sắn của Việt Nam được phân bố rải rác ở nhiều vùng sinh thái khác nhau trong cả nước, phổ biến nhất ở vùng Đông Nam Bộ. Đã ghi nhận được 2 địa điểm lưu giữ và bảo tồn nguồn gen và hạt của các giống sắn tại Trung tâm nghiên cứu và phát triển cây có củ

(Thanh Trì, Hà Nội) và Trung tâm nghiên cứu thực nghiệm nông nghiệp Hưng Lộc (Hưng Thịnh, Đồng Nai) bên cạnh nhiều trung tâm khác. Các hệ thống sản bị phân tán và rải rác ở các vùng sinh thái khác nhau có thể gây ra sự sai khác, nhầm lẫn về thông tin các giống. Việc thiết lập công cụ nhận dạng dựa trên 20 đặc điểm hình thái cho phép so sánh, đối chiếu, kiểm chứng sự chính xác của các giống sản trên đồng ruộng, tạo điều kiện cho công tác phân loại giống sản. Tuy nhiên, việc đánh giá về mặt hình thái cần kết hợp với các công cụ nhận dạng phân tử để có thể phân loại một cách chính xác nhất. Nghiên cứu này sẽ được tiếp tục nhằm ứng dụng công cụ nhận dạng để phân loại các giống sản phổ biến ở Việt Nam phục vụ hệ thống các giống sản trong khu vực Đông Nam Á.

#### KẾT LUẬN

Đã đưa ra được 20 đặc điểm hình thái của 5 bộ phận chính trên cây sản dựa theo hệ thống phân loại tiêu chuẩn của UPOV và IITA. Phương pháp thu thập và thang đánh giá được xây dựng và hoàn thiện để đảm bảo mức độ phổ biến của tính trạng. Đã xác định được 2 đặc điểm đặc trưng trên lá đỉnh, 4 đặc điểm trên lá trưởng thành, 2 đặc điểm trên cuống lá, trong khi trên thân có 7 đặc điểm và 5 đặc điểm trên củ. Các đặc điểm này được đánh giá là ít thay đổi theo điều kiện ngoại cảnh, dễ dàng thu thập ngoài đồng ruộng.

Đối chiếu thông tin của giống KU 50 tại Thái Lan và NSIC Cv-22 tại Philippines cho kết quả trùng hợp về các đặc điểm hình thái so với nguồn giống KM 94 thu thập tại Trung tâm nghiên cứu và phát triển cây có củ.

**Lời cảm ơn:** Nghiên cứu này là kết quả của khóa tập huấn về “Đào tạo nguồn nhân lực hướng đến an ninh lương thực và bảo vệ môi trường cho các nước đang phát triển” do Trung tâm Nông nghiệp nhiệt đới Quốc tế và Viện Di truyền Nông nghiệp tổ chức được tài trợ bởi Bộ Nông Lâm Thủy sản (MAFF, Nhật Bản). Nhóm tác giả trân trọng cảm ơn những đóng góp của TS. Manabu Ishitani (CIAT) với vai trò là giảng viên chính của khóa tập huấn. Nghiên cứu cũng được hỗ trợ kinh phí từ đề tài của Quỹ Phát triển Khoa học và Công nghệ Việt Nam (NAFOSTED) mã số 106-NN.02-2013.46.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2012. Số liệu thống kê năm 2011, www.mard.gov.vn.
2. Hoàng Kim, Phạm Văn Biên, 1995. Cây sản. Nxb. Nông nghiệp, tp. Hồ Chí Minh, 70 trang.
3. Nguyễn Thị Thúy Hằng, Hoàng Thị Nga, Trương Thị Hòa, Nguyễn Phùng Hà, 2012. Kết quả đánh giá tập đoàn sản tại ngân hàng gen cây trồng quốc gia, năm 2010-2011. Báo cáo khoa học, Trung tâm tài nguyên thực vật.
4. Trần Ngọc Quyên, Hoàng Kim, Võ Văn Tuấn, Kazuo Kwan, 1995. Những giống sản mới có năng suất bột cao. Hội nghị khoa học kỹ thuật nông nghiệp các tỉnh phía Nam, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn.
5. Afonso S. D., Ledo C. A., Moreire R. F., Silva S., Leal V. D., Conceicao A. L., 2014. Selection of Descriptors in a Morphological Characteristics considered in Cassava accessions by means of Multivariate Techniques. Journal of Agriculture and Veterinary Science, 7(1): 13-20.
6. Alves A. C., Setter T. L., 2004. Response of Cassava Leaf Area Expansion to Water Deficit: Cell Proliferation, Cell Expansion and Delayed Development. Annal of Botany, 94 (4): 605-613.
7. FAO, 2013. Save and Grow: Cassava. FAO, Rome. 140 pp.
8. Howeler R. H., 2014. Sustainable soil and Crop management of Cassava in Asia. A reference manual. CIAT Publication No. 389, ISBN 978-958-694-125-9.
9. Howeler R. H., Kawano K., Ceballos H., 2006. CIAT initiatives on cassava improvement in ASIA. In: souvenir 14th triennial symposium of the international society for tropiccal root crops. CTCRI, Trivandrum, India: 25-31.
10. Kawano K. , Fukuda W. M. G., Cenpukdee U., 1987. Genetic and environmental effects on dry matter content of cassava root. Crop Science, 27:69-74.

11. Lenis J. I., Calle F., Jaramillo G., Perez J. C., Ceballos H., Cock J. H., 2006. Leaf retention and cassava productivity. *Field Crops Research*, 95(2-3): 126-134.
12. Lorenzo L. P., Adiong B. U., Golez H. G., 2002. *Seed Catalogue*. 3<sup>rd</sup> Edion. National Seed Industry Council.
13. Olasantan F. O., Ezumah H. C., Lucas E. O., 1997. Response of cassava and maize to fertilizer application, and a comparison of the factors affecting their growth during intercropping. *Nutrient Cycling in Agroecosystems*, 46: 215-223.
14. Prasad P. V. V., Staggenborg S. A., 2008. Chapter 11: Impacts of Drought and/or Heat Stress on Physiological, Developmental, Growth, and Yield Processes of Crop Plants. *Response of Crops to limited water: Understanding and modeling water stress effects on plant growth processes*. *Advances in Agricultural Systems Modeling Serie 1*. American Society of Agronomy.
15. Robinson J., Srinivasan C. S., 2013. Case-studies on the impact of germplasm collection, conservation, characterization and evaluation (GCCCE) in the CGIAR. CGIAR Publications.
16. Wongtiem P., 2013. *Characterization of cassava germplasm in Thailand*. Rayong Field Crops Research Center. Department of Agriculture (Thai Language).
17. [http://www.upov.org/edocs/mdocs/upov/en/twv\\_47/tg\\_cassav\\_proj\\_4.pdf](http://www.upov.org/edocs/mdocs/upov/en/twv_47/tg_cassav_proj_4.pdf).
18. [http://www.cassavabase.org/static\\_content/Fukuda\\_et\\_al\\_2010.pdf](http://www.cassavabase.org/static_content/Fukuda_et_al_2010.pdf).

**IDENTIFICATION OF MORPHOLOGICAL DESCRIPTORS  
FOR CHARACTERIZATION OF CASSAVA (*Manihot esculenta* Crantz)  
IN VIETNAM BASED ON KM 94 VARIETY**

**Chu Duc Ha<sup>1</sup>, Le Thi Ngoc Quynh<sup>1</sup>, Nguyen Trong Hien<sup>2</sup>, Le Huy Ham<sup>1</sup>, Le Tien Dung<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Agricultural Genetics Institute

<sup>2</sup>Root Crop Research and Development Center, Field Crops Research Insitute

**SUMMARY**

Morphological descriptors are indispensable tools for management, maintenance and utilization of plant genetics resources for cassava seed systems all over the world. In Vietnam, only a few of taxonomic studies on cassava varieties based on morphological descriptors. This study was proposed to select descriptors for the characterization of cassava (*Manihot esculenta* Crantz) cv. KM 94 (Kasetsart 50/KU50) which is widely cultivated in Vietnam. Twenty descriptors were selected from Standard Characterization System of the International Union for the Protection of New Varieties of Plants (UPOV) and the International Institute of Tropical Agriculture (IITA). These characteristics whose expression is little influenced by the environment, are relatively easy to measure in the field. Scoring scales were based on the popularity of each characteristic. It is proposed that measurements are taken according to 20 descriptors: 2 descriptors of apical leaves, 4 descriptors of mature leaves, 2 descriptors of petioles, 7 descriptors of stems and 5 descriptors of roots. To analyze data together and draw comparisons, it is useful for KU50's full characterization being the same with KM 94 which is collected in Vietnam. Twenty descriptors will be further analyzed to characterize cassava varieties in Vietnam.

*Keywords:* *Manihot esculenta*, cassava, characterization, morphological descriptors.

*Ngày nhận bài:* 16-12-2014