

**ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG THÍCH NGHI CỦA MỘT SỐ GIỐNG Sắn
TẠI MỘT SỐ TỈNH THUỘC VÙNG ĐÔNG NAM BỘ VÀ TÂY NGUYÊN**

Trần Công Khanh¹, Hoàng Kim², Nguyễn Hữu Hy¹, Võ Văn Tuấn¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu chỉ số thích nghi và chỉ số ổn định của một số giống sắn nhằm xác định giống sắn có năng suất cao, thích hợp với một số tỉnh trồng sắn thuộc vùng Đông Nam Bộ và Tây Nguyên. Kết quả khảo nghiệm bộ giống sắn qua hai năm 2009 và 2010, cho thấy giống sắn KM140 đạt năng suất củ tươi trung bình cao nhất trên 5 điểm (38,98 tấn/ha), kế đến là KM98- 5 (36,80 tấn/ha) cao hơn so với năng suất củ tươi của giống sắn đối KM94 (32,38 tấn/ha). Phân tích tương tác giữa kiểu gen và môi trường (GxE) bởi mô hình toán học của Eberhart và Russell (1966) và phân nhóm kiểu gen các giống sắn theo môi trường khảo nghiệm bằng mô hình AMMI cho thấy: giống sắn KM140 và KM98-5 cho năng suất cao thích nghi với môi trường canh tác thuận lợi, giống sắn KM94 cho năng suất ổn định và thích nghi rộng. Đề nghị cho áp dụng rộng rãi hai giống sắn KM98- 5 và KM140 trong sản xuất cho vùng Đông Nam Bộ và Tây Nguyên.



-
1. Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp miền Nam
 2. Trường Đại học Nông Lâm Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh

1. GIỚI THIỆU

Sắn (*Manihot esculenta* Crantz) là cây lương thực quan trọng đứng hàng thứ 3 trên thế giới sau lúa gạo và lúa mì. Tại châu Á, châu Phi và châu Mỹ Latin, gần 1 tỷ người đang sử dụng sắn như là nguồn lương thực chủ yếu nhằm đảm bảo an ninh lương thực. Sản phẩm của sắn là nguồn nguyên liệu quan trọng hàng đầu để chế biến nhiên liệu sinh học đồng thời cũng là cây thức ăn gia súc, cây hàng hoá xuất khẩu có giá trị để chế biến bột ngọt, bánh kẹo, mì ăn liền và các sản phẩm thiết thực trong đời sống hằng ngày Hoàng Kim Anh và ctv (2004). Cây sắn có nguồn gốc ở Nam Mỹ, sau đó được du nhập vào châu Phi và châu Á, đến nay sắn được trồng ở trên 100 nước nhiệt đới từ 30⁰ N đến 30⁰ S của ba châu lục nói trên (Bùi Huy Đáp, 1987).

Các nhà khoa học cho rằng: việc tăng năng suất cây trồng chủ yếu dựa vào giống, phân bón và kỹ thuật canh tác. Giống được coi là động lực hàng đầu để tăng năng suất và sản lượng. Sắn là cây trồng điển hình nhất về sự thành công trong việc ứng dụng giống mới và đã tạo được bước đột phá về năng suất sắn của thế giới nói chung và Việt Nam nói riêng. Việt Nam hiện là một trong những nước điển hình của châu Á trong việc ứng dụng công nghệ chọn tạo và nhân giống sắn lai sau Ấn Độ và Thái Lan Howeler. R.H (2008). Diện tích, năng suất và sản lượng sắn ở nước ta đã không ngừng tăng trưởng liên tục trong thời gian qua, đặc biệt là trong hơn một thập niên đầu của thế kỷ XXI. Năm 2000 diện tích 234.900 ha, năng suất 8,66 tấn/ha, sản lượng 2,03 triệu tấn. Năm 2012, tổng diện tích sắn cả nước khoảng là 550.000 ha, năng suất sắn củ tươi bình quân 17,69 tấn/ha, sản lượng 9,87 triệu tấn, kim ngạch xuất khẩu đạt 1,23 tỷ USD. So với năm 2000, sản lượng sắn đã tăng hơn 4 lần, năng suất sắn tăng gấp hơn 2 lần. Việt Nam hiện đã trở thành nước xuất khẩu tinh bột sắn đứng thứ hai trên thế giới sau Thái Lan (Nguyen Van Bo and Hoang Kim, 2008).

Mỗi giống sắn thích nghi với từng điều kiện môi trường sinh thái và thời vụ nhất định. Một số giống sau khi được công nhận và đưa ra sản xuất đã không phát huy được các đặc tính tốt ở các vùng sinh thái khác nhau. Điều này làm cho nông dân không xác định được cơ cấu giống sắn thích hợp để nâng cao năng suất và hiệu quả của sản xuất.

Đông Nam Bộ và Tây Nguyên là hai vùng sản xuất sắn hàng hóa quan trọng nhất ở Việt Nam. Năm 2012, cả hai vùng đã trồng 265 ngàn ha đạt sản lượng trên 5 triệu tấn. Trong đó, Đông Nam Bộ chiếm 115 ngàn ha, Tây Nguyên 150 ngàn ha (Trung tâm Thông tin PT NNNT, 2012). Giống sắn được trồng phổ biến ở Đông Nam Bộ và Tây Nguyên là KM94 (Hoàng Kim và Ctv, 1995); KM140 và KM98- 5 (Trần Công Khanh và Ctv, 2009).

Để nâng cao năng suất và sản lượng sắn cho vùng Đông Nam Bộ và Tây Nguyên thì cần phải có cơ cấu giống sắn phù hợp với từng tiểu vùng sinh thái để thâm canh, tăng năng suất và nâng cao thu nhập là đòi hỏi cấp bách của sản xuất sắn hiện nay. Do đó việc **“Đánh giá khả năng thích nghi của một số giống sắn tại một số tỉnh thuộc vùng Đông Nam Bộ và Tây Nguyên ”** là hết sức cần thiết.

1. Vật liệu và nội dung và phương pháp nghiên cứu

2.1 Vật liệu nghiên cứu

Bộ giống khảo nghiệm là những giống sản triển vọng về năng suất và chất lượng. Trong đó KM94 là giống sản Quốc gia được chọn làm đối chứng, giống sản KM140 và KM98- 5 được Bộ Nông nghiệp và PTNT công nhận giống chính thức và sản xuất thử năm 2009; cùng một số giống sản triển vọng do Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp miền Nam và Trường Đại học Nông Lâm thành phố Hồ Chí Minh lai tạo, chọn lọc và giới thiệu.

2.2. Nội dung và địa điểm nghiên cứu

2.2.1 Nội dung nghiên cứu

Khảo nghiệm giống sản tại năm tỉnh Đồng Nai, Tây Ninh, Bình Thuận (thuộc vùng Đông Nam Bộ), Đắk Nông và Gia Lai (thuộc Tây Nguyên); Phân tích tương tác giữa kiểu gen với môi trường theo mô hình toán học của Eberhart và Russell (1966) để xác định chỉ số thích nghi và chỉ số ổn định của các giống sản.

2.2.2 Địa điểm nghiên cứu

- Trung tâm Nghiên cứu Thực nghiệm Nông nghiệp Hung Lộc, xã Hưng Thịnh, huyện Trảng Bom, Đồng Nai;
- Xã Bình Tân, huyện Bắc Bình, tỉnh Bình Thuận;
- Xã Thái Bình, huyện Châu Thành, Tỉnh Tây Ninh;
- Xã Nhân Cơ, huyện ĐăkR'láp, tỉnh Đắk Nông;
- Thị trấn Iakha, huyện Iagrai, tỉnh Gia Lai;

2.3 Phương pháp nghiên cứu

2.3.1 Khảo nghiệm giống sản

Các khảo nghiệm so sánh giống sản trên 5 tỉnh được bố trí thống nhất theo kiểu thí nghiệm khối hoàn toàn ngẫu nhiên (RCBD) với 4 lần nhắc lại. Mỗi giống trồng 6 hàng x 10 cây, khoảng cách trồng 1m x 1m (diện tích ô thí nghiệm 60 m², mật độ 10.000 cây/ha).

2.3.2 Phân tích tương tác giữa kiểu gen với môi trường

Tương tác giữa kiểu gen và môi trường là giai đoạn rất quan trọng trong quá trình chọn giống, bao gồm thiết kế kiểu hình, chọn lọc bố mẹ, chọn lọc các tính trạng cơ bản nhất là chọn được năng suất ổn định. Các mô hình tương tác giữa kiểu gen và môi trường được các nhà khoa học trên thế giới công bố và được đăng trên nhiều tạp chí nổi tiếng. Mô hình tính toán tương tác giữa kiểu gen và môi trường được chia ra làm hai nhóm cơ bản (giao thoa và không giao thoa)

Phân tích tương tác gen với môi trường bằng Mô hình toán học của Eberhart và Russell (1966). Trong đó: chỉ số môi trường (I_j) được định nghĩa là trung bình một tính trạng nào đó của tất cả các kiểu gen ở một môi trường trừ đi giá trị trung bình chung của tất cả các kiểu gen trên tất cả các môi trường.

Hồi qui của từng kiểu gen qua chuỗi môi trường thí nghiệm có khả năng phỏng đoán về tính thích nghi và ổn định của kiểu gen đó theo mô hình tổng quát:

$$Y_{ij} = \mu_i + b_i I_j + \delta_{ij}$$

Y_{ij} : biểu hiện kiểu gen thứ i (i^{th}) ở môi trường thứ j (j^{th})

μ : trung bình của tất cả các kiểu gen trên tất cả môi trường

b_i : hệ số hồi qui của kiểu gen i^{th} theo chỉ số môi trường

δ_{ij} : độ lệch từ hồi quy kiểu gen i^{th} ở môi trường j^{th}

I_j : chỉ số môi trường

Hệ số hồi qui b_i đo lường phản ứng của kiểu gen theo sự thay đổi môi trường. Sự thích nghi, ổn định của từng kiểu gen qua các môi trường được mô phỏng bằng phương trình hồi qui:

$$Y_{ij} = x_i + b_i I_j$$

Năng suất của các giống có thể dự đoán theo phương trình hồi quy:

$$Y = X_i + b_i I_j + S^2_{di}$$

X_i : năng suất trung bình của giống qua các môi trường

$$b_i = \frac{\sum_{j=1}^L (Y_{ij} I_j) / \sum_{j=1}^L I_j^2}{\sum_{i=1}^V Y_{ij} / V - \sum_{i=1}^V \sum_{j=1}^L Y_{ij} / VL}$$

$$I_j = \frac{\sum_{i=1}^V Y_{ij} / V - \sum_{i=1}^V \sum_{j=1}^L Y_{ij} / VL}{\sum_{j=1}^L \delta^2_{ij} / (L - 2)} - S^2_e / r$$

Trong đó: V – Số giống

L – Số điểm thí nghiệm

$$S^2_{di} = \left[\sum_{j=1}^L \delta^2_{ij} / (L - 2) \right] - S^2_e / r$$

$$\text{trong đó: } \sum_{j=1}^L \delta^2_{ij} = \left[\sum_{j=1}^L Y^2_{ij} - Y^2_{i.} / L \right] - \left[\sum_{j=1}^L Y_{ij} I_j \right]^2 / \sum_{j=1}^L I_j^2$$

s^2_e : trung bình phương sai của kiểu gen trên tất cả môi trường

r : số lần lặp lại của một kiểu gen trên một môi trường

Theo mô hình trên, kiểu gen có $S^2_{di} = 0$ được xem là ổn định, kiểu gen có $S^2_{di} \neq 0$ thì không ổn định (không phù hợp mô hình). Kiểu gen ổn định và thích nghi rộng có $S^2_{di} = 0$ và $b_i = 1$; trường hợp $b_i > 1$ kiểu gen đó thích nghi ở môi trường thuận lợi, ngược lại $b_i < 1$ kiểu gen đó thích nghi điều kiện khó khăn (môi trường không thuận lợi).

Mô hình cộng tính trong AMMI có thể được mô phỏng như sau:

$$Y_{ij} = \mu + g_i + e_j + d_{ij} \quad (1)$$

Có n giống được thí nghiệm tại p địa điểm, sự đáp ứng về năng suất của giống thứ i^{th} ở môi trường j^{th} được biểu thị theo mô hình (1)

μ : năng suất trung bình trên tất cả các điểm

g_i : độ lệch chuẩn với giá trị trung bình của giống i

e_j : độ lệch chuẩn với giá trị trung bình của môi trường j

d_{ij} : độ lệch chuẩn cặn (residual) chưa được giải thích bởi μ , g_i và e_j

- Số liệu thu thập được được xử lý thống kê bằng chương trình MSTATC. Hình vẽ và đồ thị thực hiện bằng chương trình AMMI chạy trên B & TAT (Biplot in 1998) chương trình IRRISTAT và Excel trên máy vi tính.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1 Khảo nghiệm giống sắn tại Đông Nam Bộ và Tây Nguyên năm 2009/2010

Kết quả khảo nghiệm 8 giống sắn tại Đông Nai, Tây Ninh, Bình Thuận, Đắk Nông và Gia Lai năm 2009/2010 (Bảng 3.1 và Phụ lục) cho biết giống sắn KM140 đạt năng suất củ tươi trung bình cao nhất trên 5 điểm khảo nghiệm 38,98 tấn/ha, kế đến là KM98-5 đạt 36,80 tấn/ha cao hơn so với năng suất củ tươi của giống sắn đối chứng KM94 đạt 32,38 tấn/ha. Giống SM937-26 và BKA90 có năng suất củ tươi tương đương với giống đối chứng. Ba giống sắn: NA1, KM227 và KM228 đạt năng suất củ tươi thấp hơn so với đối chứng KM94.

Bảng 3.1 Năng suất củ tươi của tám giống sắn khảo nghiệm tại 5 tỉnh thuộc vùng Đông Nam Bộ và Tây Nguyên, năm 2009/2010

TT	Tên giống	Năng suất sắn củ tươi (tấn/ ha)					
		Đông Nai	Tây Ninh	Bình Thuận	Đắk Nông	Gia Lai	Trung bình
1	KM140	38,15	45,59	31,91	36,76	42,38	38,98
2	KM98 -5	35,39	47,18	29,67	35,46	36,33	36,80
3	SM937-26	33,26	38,85	24,49	34,34	33,08	32,80
4	NA1	28,21	37,63	21,28	26,18	31,88	29,03
5	BKA900	37,66	37,55	24,52	31,90	30,35	32,40
6	KM227	28,69	23,73	22,73	25,77	23,85	24,95
7	KM228	26,03	26,01	21,80	22,76	24,90	24,30
8	KM94	34,21	39,70	25,49	29,57	32,88	32,38
	CV%	6,77	7,06	6,83	8,03	6,30	
	LSD 0,05	3,25	3,91	2,34	3,76	3,35	

Số liệu Bảng 3.2 cho thấy: KM94 là giống sắn có hàm lượng tinh bột cao nhất so với các giống trên các điểm thí nghiệm và đạt trung bình trên 5 điểm là 28,49%. Ba giống sắn có hàm lượng tinh bột trên 27% là SM937-26; KM98-5 và KM228 với giá trị tương ứng là: 27,93%; 27,72% và 27,19%. Giống sắn NA1 có hàm lượng tinh bột thấp nhất trong 8 giống sắn tham gia thí nghiệm là 24,95%.

Năng suất tinh bột trung bình trên 5 điểm nghiên cứu đạt cao nhất ở hai giống KM140 và KM98-5 với giá trị tương ứng 10,46 tấn/ha và 10,20 tấn/ha, cao hơn so với năng suất tinh bột trung bình của giống sắn đối chứng KM94 đạt 9,22 tấn/ha. Giống

SM937-26 có năng suất tinh bột trung bình tương đương so với đối chứng. Hai giống sắn KM227 và KM228 cho năng suất tinh bột trung bình thấp nhất trong 8 giống sắn tham gia thí nghiệm với giá trị tương ứng là 6,65 tấn/ha và 6,61 tấn/ha (Bảng 3.2)

Bảng 3.2 Hàm lượng và năng suất tinh bột của tám giống sắn trên 5 năm tỉnh thuộc Đông Nam Bộ và Tây Nguyên, năm 2009/2010

TT	Tên giống	Hàm lượng tinh bột (%)						Năng suất tinh bột trung bình (tấn/ha)
		Đồng Nai	Tây Ninh	Bình Thuận	Đắk Nông	Gia Lai	Trung bình	
1	KM140	27,23	27,88	26,28	26,20	26,70	26,86	10,46
2	KM98 -5	27,85	28,50	27,40	27,18	27,65	27,72	10,20
3	SM937-26	28,88	29,10	27,28	27,10	27,30	27,93	9,16
4	NA1	26,47	24,78	24,50	24,70	24,33	24,95	7,24
5	BKA900	24,45	25,33	25,24	24,88	25,20	25,02	8,10
6	KM227	26,32	26,90	25,80	27,00	27,15	26,63	6,65
7	KM228	27,47	27,25	27,05	26,85	27,33	27,19	6,61
8	KM94	28,63	29,33	27,58	28,23	28,70	28,49	9,22
	CV %	2,05	4,73	3,16	2,48	1,38		
	LSD 0,05	0,77	2,74	1,46	0,94	1,62		

3.2 Kết quả khảo nghiệm giống sắn tại 5 tỉnh thuộc vùng Đông Nam Bộ và Tây Nguyên năm 2010/2011

3.2.1 Kết quả khảo nghiệm giống sắn tại Đồng Nai năm 2010/2011

8 giống sắn được khảo nghiệm tại Đồng Nai, Tây Ninh, Bình Thuận, Đắk Nông và Gia Lai năm 2010/2011 (Bảng 3.3 và Phụ lục 3.1; 3.2; 3.3; 3.4 và 3.5) cho thấy giống sắn KM140 vẫn đạt năng suất củ tươi trung bình cao nhất trên 5 điểm khảo nghiệm 40,55 tấn/ha. Nhóm các giống có năng suất củ tươi cao kế tiếp là: KM98-5, HB60, SC205 và KM94 (đối chứng) với giá trị tương ứng: 39,58 tấn/ha; 38,48; 38,01 so với đối chứng KM94 (35,10 tấn/ha. Ba giống sắn: TQ2, KM227 và KM228 đạt năng suất củ tươi thấp hơn so với đối chứng KM94.

Kết quả khảo nghiệm năm 2010/2011 cho thấy rằng KM94 vẫn là giống sắn có hàm lượng tinh bột cao nhất so với các giống trên các điểm thí nghiệm, đạt trung bình trên 5 điểm là 29,00%. Giống KM98-5 và HB60 có hàm lượng tinh bột trên 27%. Giống KM140 thuộc nhóm thứ 3 về hàm lượng tinh bột (26,90%).

Bảng 3.3 Năng suất củ tươi của tám giống sắn khảo nghiệm tại 5 tỉnh thuộc vùng Đông Nam Bộ và Tây Nguyên, năm 2010/2011

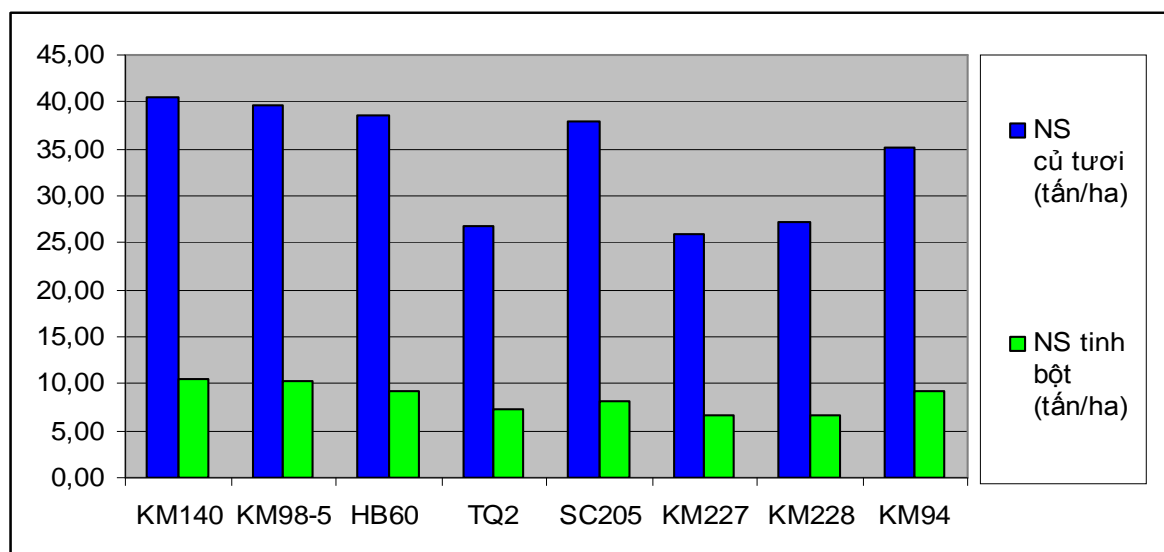
TT	Tên giống	Năng suất sắn củ tươi (tấn/ ha)					
		Đông Nai	Tây Ninh	Bình Thuận	Đắk Nông	Gia Lai	Trung bình
1	KM140	39,70	52,75	34,58	37,35	38,35	40,55
2	KM98-5	40,93	53,43	33,20	33,58	36,78	39,58
3	HB60	36,85	53,50	32,50	35,88	33,68	38,48
4	TQ2	24,95	33,38	25,50	25,05	24,93	26,76
5	SC205	35,05	47,10	34,25	36,45	37,18	38,01
6	KM227	23,25	28,00	23,88	24,33	29,80	27,85
7	KM228	24,75	30,40	22,68	24,58	33,78	27,24
8	KM94	32,03	45,25	30,90	33,45	33,88	35,10
	CV%	5,71	7,82	13,4	5,30	6,61	
	LSD 0,05	2,93	5,30	5,4	2,51	3,29	

Bảng 3.4 Hàm lượng tinh bột của tám giống sắn trên 5 năm tỉnh thuộc Đông Nam Bộ và Tây Nguyên, năm 2010/2011

TT	Tên giống	Hàm lượng tinh bột (%)					
		Đông Nai	Tây Ninh	Bình Thuận	Đắk Nông	Gia Lai	Trung bình
1	KM140	26,90	27,50	26,60	26,45	27,05	26,90
2	KM98-5	28,20	28,83	27,13	26,95	27,40	27,70
3	HB60	28,00	27,78	27,25	27,03	26,85	27,38
4	TQ2	25,60	24,90	24,60	24,15	24,30	24,71
5	SC205	24,90	25,85	25,33	25,95	24,48	25,30
6	KM227	26,80	26,90	26,15	26,80	27,08	26,75
7	KM228	25,10	26,18	26,80	27,03	26,73	26,37
8	KM94	28,60	30,00	30,20	28,20	28,00	29,00
	CV %	1,80	3,92	3,1	4,71	2,12	
	LSD 0,05	1,30	1,35	1,3	1,81	1,65	

Hình 3.1 minh họa cho năng suất tinh bột trung bình trên 5 điểm nghiên cứu đạt cao nhất ở hai giống KM140 và KM98-5. Hai giống HB60 và KM94 có năng suất tinh bột tương đương. Giống SC205 có năng suất củ tươi cao (38,01 tấn/ha) nhưng hàm lượng tinh bột chỉ đạt 25,3% nên năng suất tinh bột thấp thua so với đối chứng KM94. Hai

giống sắn KM227 và KM228 cho năng suất tinh bột trung bình thấp nhất trong 8 giống sắn tham gia thí nghiệm



Hình 3.1 Năng suất củ tươi và năng suất tinh bột trung bình của 8 giống sắn trên 5 năm tỉnh thuộc Đông Nam Bộ và Tây Nguyên, năm 2010/2011

3.3 Phân tích tương tác giữa kiểu gen và môi trường

3.3.1 Phân tích tương tác giữa kiểu gen và môi trường năm 2009/2010

Chỉ số môi trường (I_j) thể hiện cho từng địa điểm về giá trị số học theo thứ tự từ kém thuận lợi đến thuận lợi như sau: Bình Thuận < Đắk Nông < Gia Lai < Đồng Nai < Tây Ninh với giá trị tương ứng $-0,62 < -0,11 < 0,05 < 0,12 < 0,56$. Như vậy, môi trường thuận lợi nhất là Tây Ninh kế đến là Đồng Nai (Bảng 3.5).

Bảng 3.5 Phân nhóm môi trường theo năng suất củ tươi của từng địa điểm

Giống	Năng suất củ tươi (tấn/ha)					Trung bình
	Đồng Nai	Tây Ninh	Bình Thuận	Đắk Nông	Gia Lai	
KM140	38,2	45,6	31,9	36,8	42,4	38,98
KM98 -5	35,4	47,2	29,7	35,5	36,3	36,82
SM937-26	33,3	38,9	24,5	34,3	33,1	32,82
BKA900	37,7	37,5	24,5	31,9	30,4	32,40
NA1	28,2	37,6	21,3	26,2	31,9	29,04
KM227	28,7	23,7	22,7	25,8	23,9	24,96
KM228	26,0	26,0	21,8	22,8	24,9	24,30
KM94 (đ/c)	34,2	39,7	25,5	29,6	32,9	32,38
TB	32,7	37,03	25,23	30,34	31,95	
I_j	0,12	0,56	-0,62	-0,11	0,05	

Chỉ số thích nghi (b_i) Bảng 3.6 cho thấy: Giống KM140 và KM98-5 có năng suất củ tươi cao nhất thí nghiệm trong tất cả các điểm khảo nghiệm với chỉ số thích nghi (1,39 và 1,40) $b_i > 1$, điều này cho thấy 2 giống sắn này thích nghi với điều kiện canh tác thuận lợi. Giống KM94 có ($b_i = 1,15$; $S^2_{di} = 0,06$), điều này cho thấy KM94 là giống sắn có khả năng thích nghi rộng, năng suất củ tươi khá cao và ổn định. Giống KM228 cho năng suất ổn định, thích nghi rộng nhưng có năng suất củ tươi thấp (Bảng 3.6).

Bảng 3.6 Phân tích chỉ số thích nghi và ổn định của các giống qua 5 môi trường

Giống	Trung bình (tấn/ha)	Chỉ số thích nghi (b_i)	Độ tin cậy $b_i(P)$	Chỉ số ổn định S^2_{di}	Độ tin cậy $S^2_{di}(P)$
KM140	38,9	1,39	0,71	0,30	0,96
KM98-5	36,8	1,40	0,95	0,51	0,99
SM937-26	32,8	1,22	0,74	0,18	0,89
BKA900	32,4	1,15	0,97	0,30	0,96
NA1	29,0	0,40	0,66	0,64	0,99
KM227	25,0	1,16	0,96	0,52	0,99
KM228	24,3	1,36	0,99	0,06	0,39
KM94	32,4	1,15	0,92	0,06	0,38

Bảng 3.7 Năng suất củ tươi trung bình qua 5 môi trường nghiên cứu

Môi trường	Năng suất trung bình (tấn/ha)
Tây Ninh	37,02 a
Đồng Nai	32,69 b
Gia Lai	31,95 b
Đắk Nông	30,34 b
Bình Thuận	25,23 c
SE	0,99

Năng suất củ tươi trung bình của các giống qua các môi trường canh tác năm 2009/2010 (Bảng 3.7) xếp hạng từ thuận lợi đến kém thuận lợi là: Tây Ninh > Đồng Nai > Gia Lai > Đắk Nông > Bình Thuận.

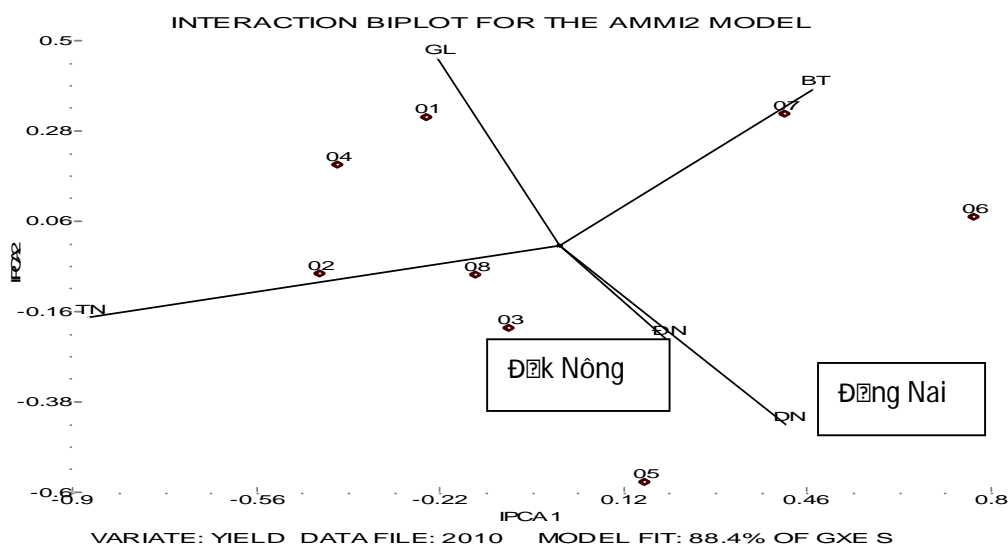
Phân nhóm về năng suất củ tươi của các giống qua các môi trường (Bảng 3.8) cho thấy: nhóm a gồm 2 giống KM140 và KM98-5 có năng suất củ tươi tương đương nhau và khác biệt có ý nghĩa với các giống tham gia khảo nghiệm. Nhóm b gồm 4 giống SM937 - 26; BKA900; NA1 và KM94. Nhóm c gồm 2 giống KM227 và KM228 có năng suất thấp.

Theo giản đồ tương tác AMMI2 (hình 3.2), giống KM94 và SM937- 26 có khả năng thích nghi rộng. Giống KM94 (08) và KM98-5 (02) phân bố gần vùng Tây Ninh, giống KM140 (01) phù hợp với điều kiện của tỉnh Gia Lai; giống KM227 (06) tại Bình

Thuận, giống BKA900 (04) lại nằm giữa cả hai vùng Gia Lai và Tây Ninh. Tuy nhiên giống SM937-26 (03) lại phù hợp với cả 3 địa điểm Đắk Nông, Đồng Nai và Tây Ninh. Duy chỉ có giống KM227 lại phân bố khá xa với hai địa điểm Bình thuận và Đồng Nai.

Bảng 3.8 Phân nhóm theo năng suất củ tươi giữa các giống qua các môi trường

Thứ tự	Giống	Phân nhóm Dun can
01	KM140	38,95a
02	KM98-5	36,80a
03	SM937-26	32,80b
04	BKA900	32,39b
05	NA1	29,03b
06	KM227	24,95c
07	KM228	24,29c
08	KM94	32,36b
	SE	0,12



Hình 3.2 Biểu đồ phân tích mối tương tác giữa giống và môi trường năm 2009

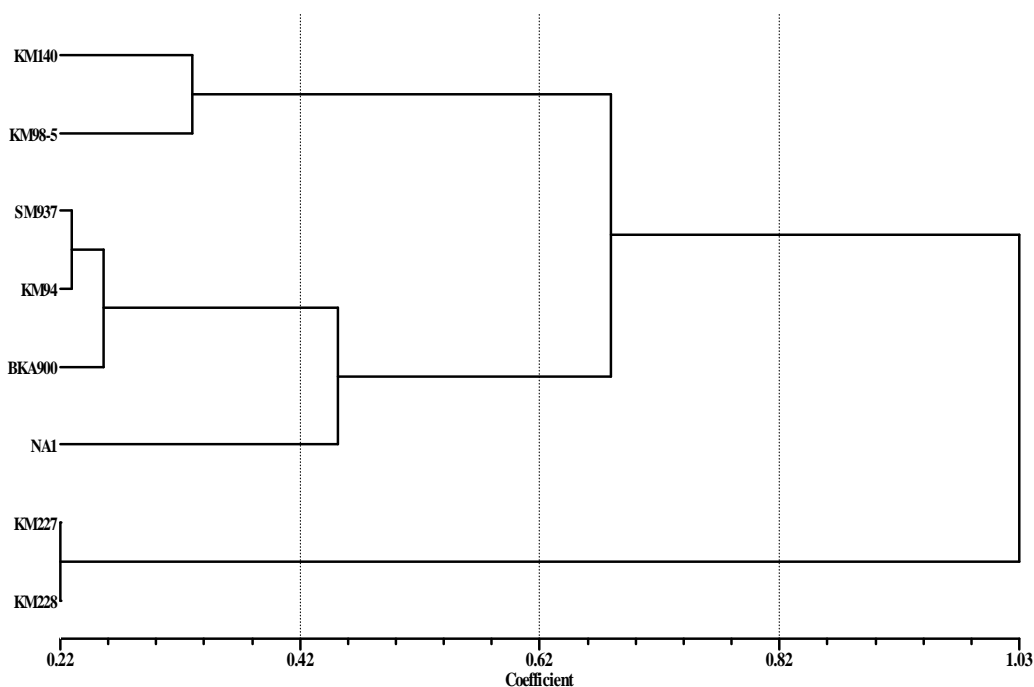
Ghi chú:

Ký hiệu	Tên giống	Ký hiệu	Môi trường khảo nghiệm
01	KM140	ĐN	Đắk Nông
02	KM98- 5	ĐN	Đồng Nai
03	SM937- 26	BT	Bình Thuận
04	BKA900	GL	Gia Lai
05	NA1	TN	Tây Ninh
06	KM227		
07	KM228		
08	KM94		

Phân nhóm kiểu gen theo giản đồ phân bố các giống sản khảo nghiệm (Hình 3.3) tại các điểm trong năm 2009 tại mức dung hợp (Coefficient) 0,7 theo giản đồ các giống có thể chia thành hai nhóm, trong đó có nhóm 2 có hai nhóm nhỏ:

Nhóm 1: gồm 2 giống KM227 và KM228 có khả năng thích nghi cùng điều kiện canh tác.

Nhóm 2: Gồm tất cả 6 giống nhưng lại phân bố ra thành hai nhánh nhỏ, nhánh 2a gồm 4 giống NA1, BKA900, KM94, SM937-26 cả khả năng thích hợp với cùng điều kiện canh tác và nhánh 2b gồm 2 giống KM140, KM98-5 là hai giống cho năng suất cao, thích hợp với môi trường canh tác thuận lợi.



Hình 3.3 Phân nhóm theo kiểu gen các giống khảo nghiệm

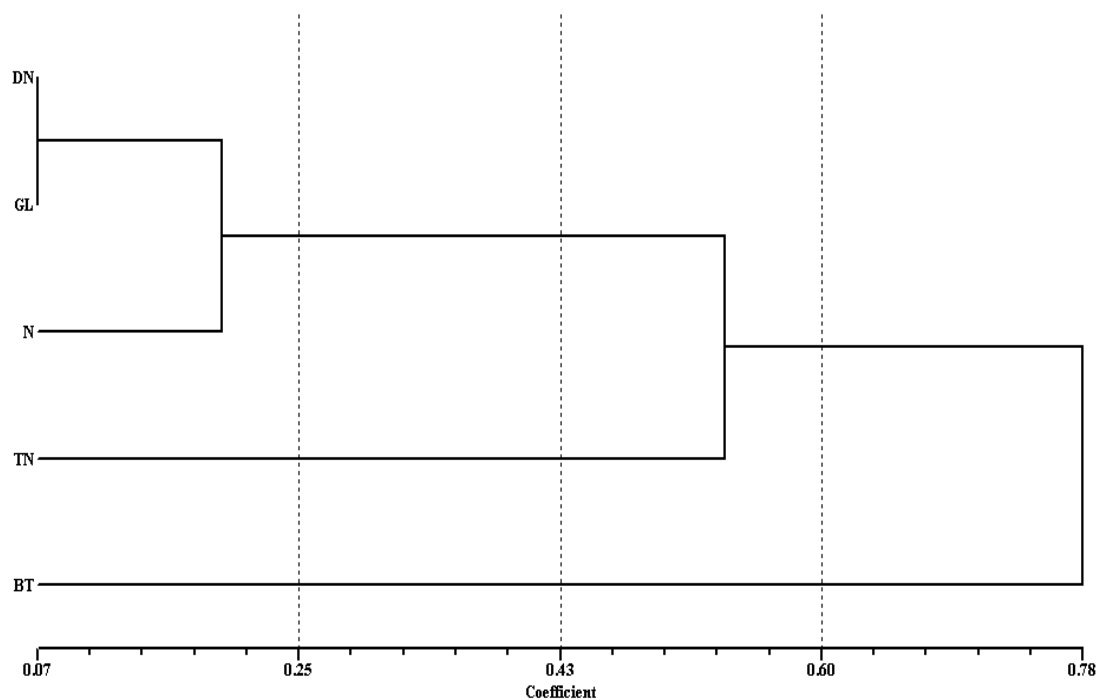
Phân nhóm môi trường canh tác sản (Hình 3.4) môi trường có tính chất tương đồng nhau sẽ nằm trên cùng một nhóm. Xét trên giản đồ phân nhóm các môi trường khảo nghiệm cho thấy: tại mức dung hợp 0,58 giản đồ có thể chia thành 2 nhóm lớn.

Nhóm 1: chỉ gồm duy nhất điểm Bình Thuận

Nhóm 2: gồm 4 môi trường tương đồng còn lại Đồng Nai, Gia Lai, Đắc Nông và Tây Ninh. Kết hợp phân tích cả mô hình tuyến tính, hệ số tương tác nhiều chiều, chỉ số thích nghi, chỉ số ổn định, phân nhóm kiểu gen và phân nhóm môi trường: có nhận xét như sau:

- Các giống BKA900, KM227, KM94, NA1 phù hợp trên các vùng sinh thái của tất cả các môi trường khảo nghiệm.
- Giống KM140 và KM98-5 có năng suất cao phù hợp với môi trường thuận lợi (chỉ thích nghi với điều kiện thâm canh).

- Một số giống có năng suất khá nhưng vẫn còn biến động. Các giống này cần tiếp tục khảo nghiệm trong các vụ tiếp theo để đánh giá chính xác sự thích nghi và ổn định của các giống đối với từng môi trường khảo nghiệm.



Hình 3.4 Phân nhóm theo môi trường khảo nghiệm

3.2.2 Phân tích tương tác gen với môi trường năm 2010/2011

Bảng 3.9 Phân nhóm môi trường theo từng địa điểm về năng suất củ tươi (tấn/ha)

Tên giống	Đồng Nai	Tây Ninh	Bình Thuận	Đắk Nông	Gia Lai	Trung bình
KM140	39,70	52,75	34,57	37,35	38,5	40,54
KM98-5	40,92	53,42	33,20	33,57	36,77	39,58
HB60	36,85	53,50	32,50	35,87	33,67	38,48
TQ2	24,95	33,37	25,50	25,05	24,92	26,76
SC205	35,05	47,10	34,25	36,45	37,17	38,00
KM227	23,25	28,00	23,97	24,32	29,80	25,85
KM228	24,75	30,40	22,67	24,57	33,77	27,23
KM94 (đ/c)	32,02	45,26	30,90	33,45	33,87	35,10
TB	32,19	42,98	29,68	31,33	33,54	33,94
I _j	-1,76	9,03	-4,26	-2,61	-0,40	

Phân tích chỉ số môi trường (I_j) biểu thị cho từng địa điểm về giá trị đại số trên giản đồ tương tác giữa kiểu gen và môi trường theo thứ tự từ kém thuận lợi đến thuận lợi

nhu sau: Bình Thuận < Đắc Nông < Đồng Nai < Gia Lai < Tây Ninh nằm trên trục Ij tương ứng với giá trị chỉ số môi trường theo thứ tự: - 4,26 < -2,61 < - 1,76 < -0,04 < 9,03 (Bảng 3.9).

Bảng 3.10 cho thấy: các giống KM140; KM98- 5 và HB60 có $b_i > 1$ với giá tương ứng 1,33; 1,51 và 1,57 điều này cho biết rằng 3 giống sắn này thích nghi với môi trường canh tác thuận lợi. Giống KM94 và SC205 có chỉ số thích nghi gần bằng 1, nghĩa là 2 giống sắn này có khả năng thích nghi rộng. Giống TQ2; KM227 và KM228 có $b_i \ll 1$, là những giống có thể thích nghi với môi trường canh tác kém thuận lợi.

Bảng 3.10 Phân tích tính thích nghi và ổn định qua 5 môi trường của các giống sắn năm 2010/2011

Giống	Trung bình (tấn/ha)	Chỉ số thích nghi (b_i)	Độ tin cậy b_i (P)	Chỉ số ổn định S^2_{di}	Độ tin cậy S^2_{di} (P)
KM140	40,54	1,33	0,96	0,007	0,41
KM98-5	39,58	1,51	0,92	0,667	0,07
HB60	38,48	1,57	0,94	0,557	0,95
TQ2	26,76	0,66	0,95	0,024	0,45
SC205	38,00	0,98	0,57	-0,067	0,22
KM227	25,85	0,31	0,96	0,573	0,95
KM228	27,23	0,51	0,83	1,752	1,00
KM94 (đ/c)	35,10	1,09	0,77	-0,042	0,29

Bảng 3.11 Phân nhóm Duncan theo 5 môi trường khác nhau, năm 2010/2011

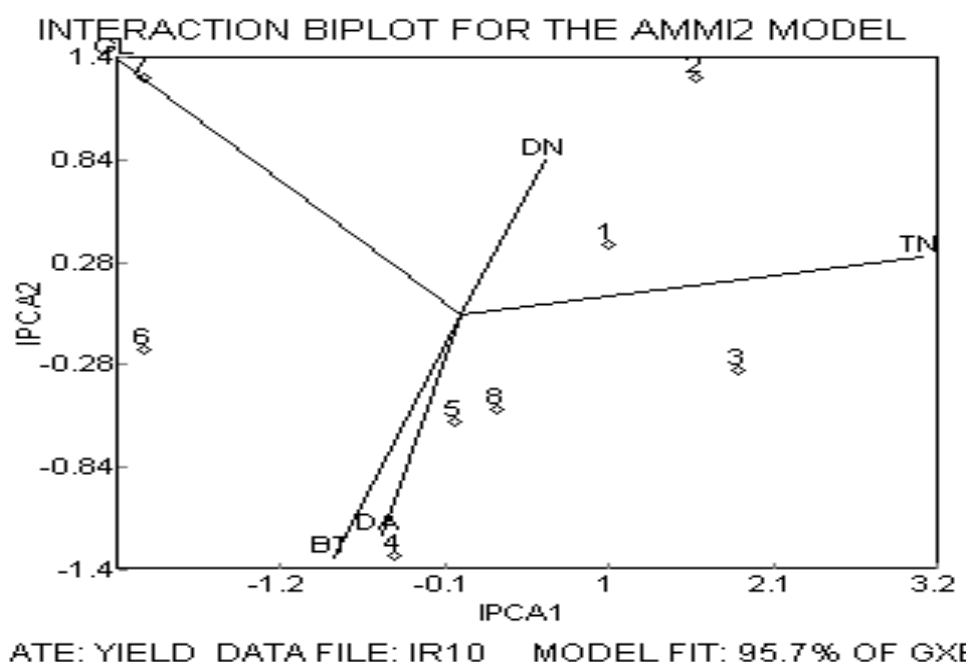
Môi trường	Năng suất trung bình (tấn/ha)
Tây Ninh	42,97a
Đồng Nai	33,54b
Gia Lai	32,18bc
Đắc Nông	31,33bc
Bình Thuận	29,68c
SE	0,12

Phân nhóm Duncan theo 5 môi trường khác nhau, năm 2010 (Bảng 3.11) cho thấy: Giá trị biểu hiện năng suất xếp từ môi trường thuận lợi đến kém thuận lợi. theo thứ tự: Tây Ninh > Đồng Nai > Gia Lai > Đắc Nông > Bình Thuận.

Phân nhóm Duncan giữa các giống qua các môi trường năm 2010 (Bảng 3.22) cho thấy: nhóm giống có năng suất cao hơn đối chứng bao gồm: KM140; KM98- 5; HB60 và SC205. Nhóm giống cho năng suất thấp hơn đối chứng là TQ2; KM227 và KM228.

Bảng 3.22 Phân nhóm Duncan giữa các giống qua các môi trường

Giống	Phân nhóm Dun can
KM140	40,54 a
KM98-5	39,58 ab
HB60	38,48 ab
TQ2	26,76 c
SC205	38,00 ab
KM227	25,85 c
KM228	27,23 c
KM94 (đ/c)	35,10 b
SE	0,15

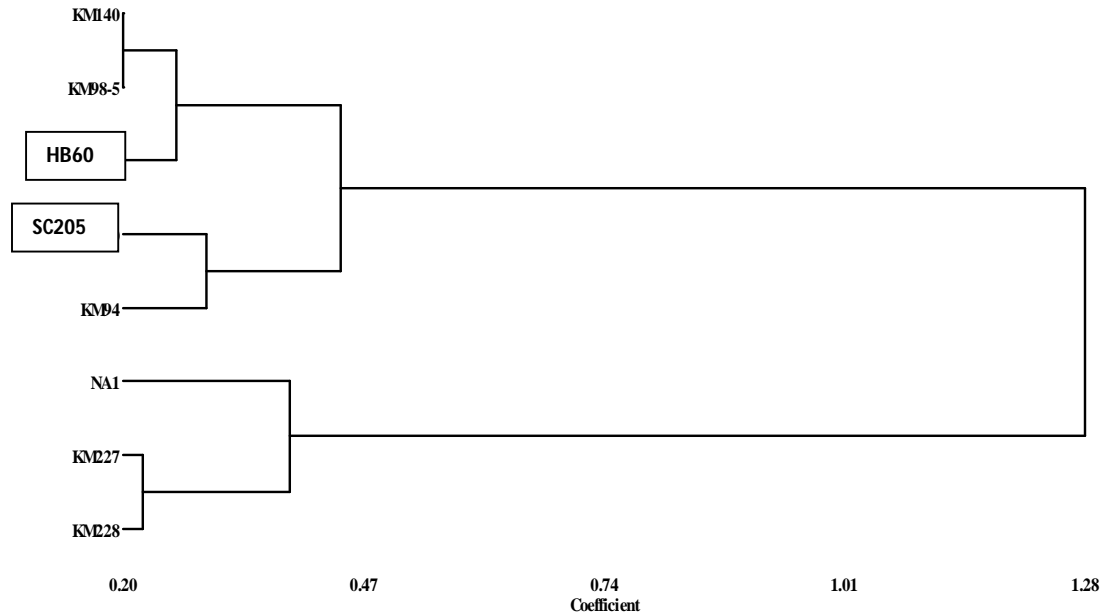


Hình 3.5 Giải đồ phân tích mối tương tác giữa giống và môi trường năm 2010

Theo tính chất giải đồ tương tác AMMI, giống nằm gần trung tâm sẽ có khả năng thích nghi rộng. Kết quả theo giải đồ nhận thấy: ba giống KM94 (8); SC205 (5) và KM140 thích nghi rộng. Giống KM140 (1) và KM98-5 (2) thích hợp với cả Tây Ninh và Đồng Nai, giống TQ2 (4) và SC205 (5) phù hợp với vùng Đắc Nông, giống KM228 (7) thích hợp với điều kiện của Gia Lai.

Phân nhóm kiểu gen theo giải đồ phân bố các giống sản khảo nghiệm tại các điểm trong năm 2010 tại mức dung hợp 0,47 theo giải đồ các giống có thể chia thành hai nhóm, trong đó có nhóm 2 có hai nhóm nhỏ. Nhóm 1: gồm 3 giống KM227, KM228 và TQ2 nằm trên 1 nhóm, chúng phân bố cùng nhau và có năng suất khá thấp. Nhóm 2: Gồm tất cả 5 giống nhưng lại phân bố ra thành hai nhánh nhỏ, nhánh 2a gồm 2 giống

SC205, KM94 thuộc cùng nhóm và nhánh 2b gồm 3 giống KM140, KM98-5 HB60. Các giống trong nhóm này biểu hiện năng suất khá cao trên tất cả các điểm khảo nghiệm.



Hình 3.6 Giản đồ phân nhóm theo kiểu gen các giống khảo nghiệm năm 2010

Các môi trường có tính chất tương đồng nhau sẽ nằm trên cùng một nhóm. Xét trên giản đồ phân nhóm các môi trường khảo nghiệm cho thấy: tại mức dung hợp 0,35 giản đồ có thể chia thành 2 nhóm lớn.

Nhóm 1: chỉ gồm duy nhất điểm Gia Lai.

Nhóm 2 gồm 4 môi trường tương đồng và chia thành 2 cặp tương ứng (Tây Ninh và Đồng Nai); (Bình Thuận và Đắk Nông).

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1 Kết luận

1. Giống sản KM140 và KM98-5 cho năng suất cao thích nghi với môi trường canh tác thuận lợi, giống sản KM94 cho năng suất ổn định và thích nghi rộng.

4.2 Đề nghị

1. Áp dụng rộng rãi hai giống sản KM98- 5 và KM140 trong sản xuất cho vùng Đông Nam Bộ và Tây Nguyên.

5. TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

1. **Hoàng Kim Anh, Ngô Kế Sương và Nguyễn Xích Liên (2004)**, “*Tinh bột sắn và các sản phẩm từ tinh bột sắn*”, Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, 152 trang.
2. **Bùi Huy Đáp (1987)**, “*Cây sắn*”, trong sách *Hoa màu Việt Nam tập 2*, Nhà xuất bản Nông nghiệp, 114 trang.
3. **Trung tâm Thông tin PT NNNT (2012)**, *Báo cáo thường niên thị trường sắn và tinh bột sắn Việt Nam năm 2011, triển vọng 2012*. www.agro.gov.vn
4. **Trần Công Khanh và ctv(2009)**, “*Kết quả chọn tạo và phát triển giống sắn KM98-5*”, *Báo cáo công nhận giống sản xuất thử tại Hội đồng Khoa học Bộ Nông nghiệp và PTNT*, Tp HCM, tháng 12/ 2009, 40 trang.
5. **Trần Công Khanh và ctv (2007)**, “*Tuyển chọn giống và hoàn thiện quy trình trồng sắn đạt năng suất cao, ổn định tại hai tỉnh Đắk Lắk và Kon Tum*” Báo cáo nghiệm thu Đề tài cấp Bộ, *Nghiên cứu các giải pháp khoa học công nghệ và kinh tế xã hội để phát triển cây hàng năm: ngô, lúa, lạc, đậu tương, sắn phục vụ chuyển đổi cơ cấu và phát triển hệ thống canh tác cây trồng bền vững ở Tây Nguyên*, thuộc Chương trình Nghiên cứu khoa học công nghệ phục vụ phát triển nông nghiệp nông thôn vùng Tây Nguyên, tr. 42-55.
6. **Trần Công Khanh và ctv(2007)**, “*Kết quả chọn tạo và phát triển giống sắn KM140*”, *Báo cáo công nhận giống sản xuất thử tại Hội đồng Khoa học Bộ Nông nghiệp và PTNT*. Tp Hồ Chí Minh, tháng 10 năm 2007, 35 trang.
7. **Hoàng Kim, Lương và ctv (2005)**, “*Ứng dụng đột biến lý học và nuôi cấy mô để tạo giống khoai mì có thời gian sinh trưởng ngắn, năng suất củ tươi và hàm lượng tinh bột cao phù hợp với việc né lũ của tỉnh An Giang*”, *Báo cáo nghiệm thu đề tài Khoa học Công nghệ tỉnh An Giang*, 50 trang.

Tiếng Anh

8. **Nguyen Van Bo and Hoang Kim (2008)**, “*New developments in the cassava sector in Vietnam*”, in *Regional cassava workshop in Vientiane, Laos*.
9. **Eberhart SA and WL. Russel (1966)**, “*Stability parameters for comparing varieties*”, *Crop Sci* 6, p. 36 - 40.
10. **Howeler. R.H (2008)**, “*Cassava in Asia*”, *A potential new Green Revolution in the making in Regional cassava workshop in Vientiane, Laos*, August, 20- 24/2008.

6. PHỤ LỤC

Phụ lục 3.1 Kết quả khảo nghiệm giống sắn tại đất đỏ Hưng Lộc, Đồng Nai, năm 2009/2010

TT	Tên giống	Năng suất thân Lá (tấn/ha)	Năng suất củ tươi (tấn/ha)	Hàm lượng tinh bột (%)	Năng suất tinh bột (tấn/ha)	Chỉ số thu hoạch
1	KM140	31,63	38,15	27,2	10,39	54,68
2	KM98 -5	33,50	35,39	27,9	9,85	51,37
3	SM937-26	26,65	33,26	28,9	9,60	55,51
4	NA1	38,75	28,21	26,5	7,47	42,13
5	BKA900	24,38	37,66	24,5	9,21	60,71
6	KM227	23,39	28,69	26,3	7,55	55,09
7	KM228	26,68	26,03	27,5	7,15	49,38
8	KM94	36,00	34,21	28,6	9,79	48,72
	CV%	10,15	6,77	2,03		
	LSD0,05	3,15	3,25	0,77		

Phụ lục 3.2 Kết quả khảo nghiệm giống sắn trên đất xám Tây Ninh, năm 2009/2010

TT	Tên giống	Năng suất thân Lá (tấn/ha)	Năng suất củ tươi (tấn/ha)	Hàm lượng tinh bột (%)	Năng suất tinh bột (tấn/ha)	Chỉ số thu hoạch
1	KM140	29,43	45,59	27,9	12,71	60,78
2	KM98 -5	38,85	47,18	28,5	13,44	54,84
3	SM937-26	25,80	38,85	29,1	11,31	60,09
4	NA1	26,53	37,63	24,8	9,32	58,65
5	BKA900	21,68	37,55	25,3	9,51	63,40
6	KM227	25,85	23,73	26,9	6,38	47,86
7	KM228	24,45	26,01	27,3	7,09	51,54
8	KM94	34,20	39,70	29,3	11,64	53,72
	CV%	11,93	7,06	4,73		
	LSD 0,05	4,15	3,91	2,74		

Phụ lục 3.3 Kết quả khảo nghiệm giống sắn giống sắn tại Bình Thuận năm 2009/2010

TT	Tên giống	Năng suất thân Lá (tấn/ha)	Năng suất củ tươi (tấn/ha)	Hàm lượng tinh bột (%)	Năng suất tinh bột (tấn/ha)	Chỉ số thu hoạch
1	KM140	24,50	31,91	26,3	8,38	56,57
2	KM98 -5	29,25	29,67	27,4	8,13	50,36
3	SM937-26	24,15	24,49	27,3	6,68	50,34

4	NA1	29,95	21,28	24,5	5,21	41,53
5	BKA900	23,08	24,52	25,2	6,19	51,52
6	KM227	24,68	22,73	25,8	5,86	47,94
7	KM228	25,13	21,80	27,1	5,90	46,46
8	KM94	31,25	25,49	27,6	7,03	44,92
	CV%	7,66	6,83	3,16		
	LSD0,05	2,70	2,34	1,46		

Phụ lục 3.4 Kết quả khảo nghiệm giống sắn tại Đắk Nông, năm 2009/2010

TT	Tên giống	Năng suất thân Lá (tấn/ha)	Năng suất củ tươi (tấn/ha)	Hàm lượng tinh bột (%)	Năng suất tinh bột (tấn/ha)	Chỉ số thu hoạch
1	KM140	30,83	36,76	26,2	9,63	54,39
2	KM98 -5	33,38	35,46	27,2	9,63	51,51
3	SM937-26	33,40	34,34	27,1	9,31	50,69
4	NA1	32,73	26,18	24,7	6,47	44,45
5	BKA900	27,00	31,90	24,9	7,93	54,16
6	KM227	23,25	25,77	27,0	6,96	52,57
7	KM228	23,08	22,76	26,9	6,11	49,66
8	KM94	27,78	29,57	28,2	8,34	51,56
	CV%	9,37	8,03	2,48		
	LSD0,05	3,28	3,76	0,94		

Phụ lục 3.5 Kết quả khảo nghiệm giống sắn tại Gia Lai, năm 2009/2010

TT	Tên giống	Năng suất thân lá (tấn/ha)	Năng suất củ tươi (tấn/ha)	Hàm lượng tinh bột (%)	Năng suất tinh bột (tấn/ha)	Chỉ số thu hoạch
1	KM140	29,10	42,38	26,7	11,31	59,29
2	KM98 -5	35,43	36,33	27,7	10,04	50,63
3	SM937-26	31,15	33,08	27,3	9,03	51,50
4	NA1	34,75	31,88	24,3	7,75	47,84
5	BKA900	26,53	30,35	25,2	7,65	53,36
6	KM227	21,65	23,85	27,2	6,48	52,42
7	KM228	24,73	24,90	27,3	6,80	50,18
8	KM94	32,38	32,88	28,7	9,44	50,38
	CV%	8,38	6,30	1,38		
	LSD0,05	3,38	3,35	1,62		

Phụ lục 3.6 Kết quả khảo nghiệm giống sắn trên đất đỏ Hưng Lộc, Đồng Nai năm 2010/11

TT	Tên giống	Năng suất Thân lá (tấn/ha)	Năng suất củ tươi (tấn/ha)	Hàm lượng tinh bột (%)	Năng suất tinh bột (tấn/ha)	Chỉ số thu hoạch (HI)
1	KM140	35,83	39,70	26,9	10,70	52,57
2	KM98-5	38,10	40,93	28,2	11,56	51,79
3	HB60	31,70	36,85	28,0	10,31	53,76
4	TQ2	26,95	24,95	25,6	6,39	48,07
5	SC205	32,50	35,05	24,9	8,74	51,89
6	KM227	22,38	23,25	26,8	6,23	50,96
7	KM228	25,25	24,75	25,1	6,21	49,50
8	KM94	34,28	32,03	28,6	9,18	48,30
	CV%	7,7	5,71	1,8		
	LSD 0,05	4,7	2,93	1,3		

Phụ lục 3.7 Năng suất củ tươi, hàm lượng và năng suất tinh bột của tám giống sắn trên đất xám, tỉnh Tây Ninh năm 2010/2011

T	Tên giống	Năng suất Thân lá (tấn/ha)	Năng suất củ tươi (tấn/ha)	Hàm lượng tinh bột (%)	Năng suất tinh bột (tấn/ha)	Chỉ số thu hoạch (HI)
1	KM140	27,25	52,75	27,50	14,51	65,94
2	KM98-5	32,05	53,43	28,83	15,40	62,50
3	HB60	28,23	53,50	27,78	14,86	65,46
4	TQ2	26,28	33,38	24,90	8,31	55,95
5	SC205	31,25	47,10	25,85	12,18	60,11
6	KM227	24,70	28,00	26,90	7,53	53,13
7	KM228	24,98	30,40	26,18	7,96	54,90
8	KM94	35,80	45,25	30,00	13,58	55,83
	CV%	7,9	7,82	3,92		
	LSD 0,05	4,6	5,30	1,35		

Phụ lục 3.8 Kết quả khảo nghiệm giống sắn tại tỉnh Bình Thuận năm 2010/2011

TT	Tên giống	Năng suất Thân lá (tấn/ha)	Năng suất củ tươi (tấn/ha)	Hàm lượng tinh bột (%)	Năng suất tinh bột (tấn/ha)	Chỉ số thu hoạch (HI)
1	KM140	30,65	34,58	26,60	9,20	53,01
2	KM98-5	31,28	33,20	27,13	9,01	51,49

3	HB60	30,10	32,50	27,25	8,86	51,92
4	TQ2	27,33	25,50	24,60	6,27	48,27
5	SC205	29,60	34,25	25,33	8,67	53,64
6	KM227	21,68	23,88	26,15	6,24	52,41
7	KM228	22,23	22,68	26,80	6,08	50,50
8	KM94	33,35	30,90	30,20	9,33	48,09
	CV%	8,2	13,4	3,1		
	LSD 0,05	3,6	5,4	1,3		

Phụ lục 3.9 Kết quả so sánh giống sắn trên đất đỏ xã Nhân Cơ, huyện Đăk R'lấp, tỉnh Đăk Nông năm 2010/2011

TT	Tên giống	Năng suất Thân lá (tấn/ha)	Năng suất củ tươi (tấn/ha)	Hàm lượng tinh bột (%)	Năng suất tinh bột (tấn/ha)	Chỉ số thu hoạch
1	KM140	29,85	37,35	26,45	9,88	55,58
2	KM98-5	33,68	33,58	26,95	9,05	49,93
3	HB60	31,60	35,88	27,03	9,70	53,17
4	TQ2	29,78	25,05	24,15	6,05	45,69
5	SC205	29,55	36,45	25,95	9,46	55,23
6	KM227	22,28	24,33	26,80	6,52	52,20
7	KM228	24,05	24,58	27,03	6,64	50,54
8	KM94	34,00	33,45	28,20	9,43	49,59
	CV%		5,30	4,71		
	LSD 0,05		2,51	1,81		

Phụ lục 3.10 Kết quả so sánh giống sắn trên đất đỏ thị trấn Iakha, huyện Iagrai, tỉnh Gia Lai năm 2010/2011

TT	Tên giống	Năng suất Thân lá (tấn/ha)	Năng suất củ tươi (tấn/ha)	Hàm lượng tinh bột (%)	Năng suất tinh bột (tấn/ha)	Chỉ số thu hoạch
1	KM140	27,55	38,35	27,05	10,37	58,19
2	KM98-5	32,70	36,78	27,40	10,08	52,93
3	HB60	31,20	33,68	26,85	9,04	51,91
4	TQ2	28,63	24,93	24,30	6,06	46,54
5	SC205	30,53	37,18	24,48	9,10	54,91
6	KM227	25,13	29,80	27,08	8,07	54,26
7	KM228	27,45	33,78	26,73	9,03	55,17
8	KM94 (đ/c)	33,43	33,88	28,00	9,49	50,33
	CV%		6,61	2,12		
	LSD 0,05		3,29	1,65		