

# KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ CHUYỂN GIAO TIẾN BỘ KỸ THUẬT TRỒNG Sắn Ở VIỆT NAM

Nguyễn Hữu Hỷ, Phạm Thị Nhạn, Đinh Văn Cường, Bùi Chí Bửu

## 1. TỔNG QUAN SẢN XUẤT Sắn CỦA THẾ GIỚI VÀ VIỆT NAM

Cây sắn (*Manihot esculenta* Crantz) là cây lấy củ được du nhập vào nước ta từ đầu thế kỷ 19. Sắn là cây lương thực chính của cư dân nhiều vùng, nhất là các vùng đồi núi. Quan niệm đối với sản xuất sắn đã có nhiều thay đổi, vì lợi ích mà nó mang lại với tương lai đầy hứa hẹn trong công nghiệp sản xuất tinh bột, thức ăn gia súc, chế biến tạo ra các sản phẩm như: cồn, đường, bột ngọt, tinh bột. Nghiên cứu và sản xuất sắn đang được khích lệ, thực sự có chỗ đứng đáng được trân trọng trong nền nông nghiệp Việt Nam.

Sắn cùng với lúa và ngô là ba cây trồng được ưu tiên nghiên cứu phát triển trong tầm nhìn chiến lược đến năm 2020 của Bộ Nông nghiệp & Phát triển Nông thôn. Năm 2014, diện tích trồng sắn toàn quốc đạt 551,30 ngàn ha, năng suất củ tươi bình quân 18,55 tấn/ ha, sản lượng 10,2 triệu tấn (Tổng cục Thống kê Việt Nam, 2014). So với năm 2000, sản lượng sắn Việt Nam đã tăng hơn 3,93 lần, năng suất sắn đã tăng lên gấp hai lần. Tuy nhiên năng suất sắn của Việt Nam còn thấp hơn so với một nước Đông Nam Á như Lào (25,17 tấn/ ha), Indonesia (22,86 tấn/ ha), Thái Lan (21,82 tấn/ ha).

Trong những năm qua, Trung tâm Nghiên cứu Thực nghiệm Nông nghiệp Hưng Lộc đã chọn tạo thành công một số giống sắn mới để phát triển trong sản xuất. Việc phát triển giống sắn tốt, có năng suất cao cho phép chuyển một phần diện tích đất sắn để canh tác những cây trồng khác mà vẫn không làm giảm sản lượng sắn. Thành tựu giống sắn sẽ tạo động lực cho công nghiệp chế biến sắn phát triển, đa dạng hoá sản phẩm của sắn và cung cấp nguồn lương thực thực phẩm, đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng của nhân dân.

### 1.1 Tình hình sản xuất và tiêu thụ sắn trên thế giới

Hiện nay, sắn được trồng tại trên dưới 100 quốc gia trên toàn thế giới với các quy mô canh tác rất khác nhau. Sản lượng sắn toàn thế giới trong nhiều năm trở lại đây duy trì tương đối ổn định ở mức sản lượng 250 triệu tấn. Trong năm 2013, dự đoán tổng sản lượng sắn thế giới tăng 7% so với năm 2012, đạt 281,7 triệu tấn củ tươi. Sự gia tăng sản lượng mạnh mẽ này được dẫn dắt bởi công nghiệp sản xuất ethanol, sử dụng sắn làm nguyên liệu đầu vào. Sản xuất sắn bùng nổ tại các quốc gia Đông Nam Á cùng với nhu cầu lương thực ngày càng tăng của Châu Phi.

Nigeria là quốc gia sản xuất sắn hàng đầu thế giới với sản lượng (2012) đạt 57,56 triệu tấn sắn củ tươi, tăng 9,8% so với năm 2011. Sản lượng củ sắn tươi của Ấn Độ (2012)- nước sản xuất lớn thứ hai thế giới, đạt 28,17 triệu tấn, tăng 8% so với năm trước đó; vượt qua Brazil và Thái Lan.

Cũng theo FAO, xuất khẩu sắn trên thị trường thế giới năm 2012 tăng khoảng 30%; do nhu cầu sắn làm nhiên liệu sinh học của Trung Quốc tăng cao. Thái Lan là nước

xuất khẩu sản hàng đầu thế giới với 11,65 triệu tấn. Việt Nam là nước xuất khẩu sản đứng thứ hai với 2,4 triệu tấn. Tổng sản lượng xuất khẩu năm 2012 của Thái Lan và Việt Nam chiếm 85% thị phần sản xuất khẩu của toàn thế giới.

## **1.2 Tình hình sản xuất và tiêu thụ sản ở Việt Nam**

### **1.2.1 Tình hình sản xuất sản tại Việt Nam**

Ở Việt Nam, cây sản đã chuyển đổi từ vai trò cây lương thực, cây thực phẩm thành cây công nghiệp hàng hóa và có lợi thế cạnh tranh cao. Sản là nguồn thu nhập quan trọng của các hộ nông dân nghèo, vì sản dễ trồng, ít kén đất, ít vốn đầu tư, phù hợp điều kiện sinh thái ít thuận lợi và điều kiện kinh tế nông hộ. Giai đoạn 2001- 2011, tốc độ tăng trưởng diện tích sản bình quân hàng năm là 6% và tốc độ tăng trưởng sản lượng bình quân hàng năm đạt 10%. Năng suất sản của Việt Nam hiện đứng khoảng hạng 10 trong số các quốc gia có năng suất cao. Năng suất sản của Việt Nam (2014) đạt 18,55 tấn/ ha, tương đương 50% năng suất sản của Ấn Độ, thấp hơn Campuchia khoảng 18% và thấp hơn Thái Lan 9%. Diện tích sản của Việt Nam khó có khả năng gia tăng trong những năm tới do sự cạnh tranh của các loại cây trồng khác. Điều này còn tùy thuộc vào quy hoạch sử dụng đất nông nghiệp. Chúng ta hoàn toàn có khả năng tăng sản lượng thông qua tăng năng suất, nếu có sự đầu tư đúng hướng về lai tạo giống mới, áp dụng hợp lý kỹ thuật canh tác sản bền vững.

Khoảng cách năng suất sản (yield gap) giữa giá trị tiềm năng và giá trị thực tế tại Việt Nam còn khá xa, bởi vì sản thường được trồng tại các nông hộ nghèo, ít đất, đất cát, đất xám bạc màu; đặc biệt là đất dốc bị xói mòn, đất bị thoái hóa nghiêm trọng. Thêm vào đó, đầu tư thâm canh thấp, đặc biệt về phân bón đã ảnh hưởng đến năng suất trung bình của cả nước. Hiện nay, các giống sản chủ lực của Việt Nam đã và đang thoái hóa, cần được quan tâm phục tráng. Giống KM94, KM60 bị nhiễm chổi rồng nặng. Một số vùng trồng sản chính bị dịch hại khá nghiêm trọng như chổi rồng, rệp sáp hồng và nhện đỏ.

Các vùng trồng sản chính của Việt Nam được tập trung chủ yếu là: Bắc Trung Bộ, Duyên Hải miền Trung, Tây Nguyên, Đông Nam Bộ và Trung du miền núi phía Bắc. Tổng diện tích sản của 5 vùng sinh thái này chiếm khoảng 97% diện tích sản cả nước. Năm 2014, sản lượng sản của cả nước là 10,2 triệu tấn củ tươi, tăng hơn so với năm 2010 là 1,7 triệu tấn và tốc độ tăng trưởng bình quân hàng năm là 325,8 triệu tấn củ tươi (Cục Trồng trọt - tháng 5 / 2015).

### **1.2.2 Tình hình tiêu thụ sản ở Việt Nam**

Xuất khẩu sản Việt Nam bắt đầu khởi sắc từ năm 2008, tốc độ tăng kim ngạch xuất khẩu các mặt hàng sản của Việt Nam trong giai đoạn 2008- 2011 đạt 28% /năm. Năm 2012, xuất khẩu sản của Việt Nam đạt 1,35 tỷ USD, tăng 57,1% về lượng và 46,6% về giá trị so với năm 2011. Thị trường xuất khẩu sản chính là Trung Quốc, Hàn Quốc và các nước Đông Âu.

Tổng sản lượng sản nội địa đạt khoảng 10 triệu tấn củ mỗi năm, tỷ lệ sản tiêu dùng trực tiếp chiếm 12,2% (1,2 triệu tấn), tỷ lệ sản dùng cho thức ăn chăn nuôi khoảng 22,4% (2,2 triệu tấn).

Để đáp ứng nhu cầu về nhiên liệu, bổ sung cho nguồn năng lượng hóa thạch ngày càng khan hiếm; Thủ Tướng đã ban hành Quyết định số 53/ 2012/ QĐ- TTg (22/ 11/ 2012) về việc áp dụng tỷ lệ phối trộn nhiên liệu sinh học với nhiên liệu truyền thống. Bên cạnh đó, Cục Chế biến Thương Mại Nông - Lâm Thủy sản và Nghề muối đã đưa ra 8 giải pháp về phát triển bền vững cho cây sắn và các sản phẩm chế biến từ sắn. Đây là những văn kiện ảnh hưởng rất lớn đến quản lý sản xuất sắn của Việt Nam.

## **2. NGHIÊN CỨU VÀ CHUYÊN GIAO TIẾN BỘ CÂY SẮN Ở VIỆT NAM**

### **2.1 Nghiên cứu chọn tạo giống sắn**

Hơn 20 năm qua, Trung tâm Nghiên cứu thực nghiệm Nông nghiệp Hưng Lộc, Trường Đại học Nông lâm Thái Nguyên, Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Cây có củ đã phối hợp với nhau, thông qua các chương trình quốc gia để thu thập, bảo quản, đánh giá và sử dụng nguồn gen giống sắn. Việc trao đổi quỹ gen giống sắn giữa Việt Nam với CIAT đã được tiến hành thường xuyên (Trung tâm Hưng Lộc là nơi lưu giữ nguồn gen lớn nhất của cả nước, hơn 450 mẫu giống). Công tác lai tạo, chọn lọc và chuyên giao giống sắn triển vọng ở Việt Nam đã đạt được những thành tựu có ý nghĩa.

- Trước năm 1985, giống sắn phổ biến là Gòn, H34 và Xanh Vĩnh Phú thích nghi tốt với địa phương, nhưng năng suất thấp.

- Giai đoạn 1986- 1993, các giống mới HL20, HL23 và HL24 đã được Trung tâm Nghiên cứu Thực Nghiệm Nông nghiệp Hưng Lộc tuyển chọn, và phát triển trên diện tích 70.000- 80.000 ha, chủ yếu là ở phía Nam.

- Giai đoạn 1989- 2007, mạng lưới nghiên cứu và chuyên giao tiến bộ kỹ thuật về sắn của Việt Nam (VNCP) đã hợp tác chặt chẽ với Trung tâm Nông nghiệp Nhiệt đới Quốc tế (CIAT), công ty VEDAN (Đài Loan) và các Công ty chế biến sắn trong nước, đã phát triển thành công các giống sắn công nghiệp mới, năng suất cao như KM60, KM94, SM937-26, KM95-3, và KM98-1. Trong đó, KM60 và KM94 là 2 giống nhập từ Thái Lan, với tên gốc là Rayong 60 và Kasetart 50, đã trở thành giống chủ lực, trở thành giống rất có triển vọng ở Nam Việt Nam. Các giống còn lại được chọn dòng từ các hạt lai đã du nhập của CIAT và chương trình hợp tác CIAT-Thái Lan. Các giống sắn mới đã tạo ra một bước nhảy vọt về năng suất, đạt 25- 35 tấn / ha so với giống cũ là 9-12 tấn/ ha.

- Các nghiên cứu chọn tạo và khảo nghiệm giống sắn nhập nội từ CIAT cho thấy giống mới thích hợp với sản xuất còn sinh học. Chúng tiếp tục được thực hiện trong chương trình sắn của Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam. Nguồn vật liệu ban đầu là 24.073 hạt giống sắn nhập nội từ CIAT, cộng với 37.210 hạt giống sắn lai tạo tại Việt Nam, Viện đã tiến hành thực hiện các bước của công nghệ hạt giống với 38 giống sắn tác giả và 31 giống sắn bản địa; và chọn lọc được 98 dòng sắn triển vọng.

- Giai đoạn 2007- 2015; nghiên cứu chọn tạo giống của Trường Đại học Nông lâm Thái Nguyên, Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Cây có củ, Viện Di truyền Nông nghiệp đã giới thiệu cho sản xuất 4 giống sắn mới là KM98-7 (Trịnh Thị Phương Loan và ctv. 2008), NA1 (Mai Thạch Hoàn và ctv. 2011), 08SA06, KM21- 12 (Nguyễn Trọng Hiền và ctv. 2012). Những giống sắn này có năng suất củ đạt từ 25- 47 tấn/ ha, hàm lượng tinh bột đạt 28- 30%, thời gian thu hoạch từ 7- 10 tháng, thích hợp cho nhiều vùng sinh thái ở miền Bắc Việt Nam.

Ở phía Nam, kết quả nghiên cứu về chọn tạo giống sắn của Trung tâm Nghiên cứu Thực nghiệm Nông nghiệp Hưng Lộc đã phát triển hai giống sắn mới đưa vào sản xuất là: KM98-5, KM140. Những giống sắn này có năng suất củ tươi đạt 34,5 tấn/ha- 45 tấn/ha, hàm lượng tinh bột đạt từ 27- 28%, thời gian sinh trưởng từ 7- 10 tháng. Bên cạnh giống chủ lực KM94, các giống sắn mới này đang được trồng được 80% diện tích ở các tỉnh phía Nam (Trần Công Khanh và ctv. 1999). Ngoài ra, Trung tâm Hưng Lộc đang đề xuất công nhận hai giống mới HL-S10 và HL-S11 có năng suất củ đạt 45- 55 tấn/ ha, hàm lượng tinh bột đạt 28- 31%.

Bảng 3.1. Một số giống sắn ưu tú được giới thiệu cho sản xuất sắn ở Việt Nam.

Tên giống	NSCT (Tấn/ha)	HLTB (%)	Tỷ lệ chất khô (%)	Hướng sử dụng
KM140	34,0	28,5	38,5	Chế biến, ăn tươi ít
KM98-5	34,4	28,4	38,7	Chế biến
KM60	30,0-35,0	28,5	38,5	Chế biến
KM94	30,0-40,0	29,5	40,5	Chế biến
KM98-1	30,0-35,0	28,4	38,5	Chế biến
SM937-26	30,0-32,0	29,3	40,3	Chế biến
KM21-12	40,0	29,7	39,5	Chế biến
08SA06	35,0-43,0	30,7	41,1	Chế biến
NA1	46,0-47,8	29,7	39,5	Chế biến
HL- S10	47,0-52,0	25,0-26,7	37,5	Chế biến
HL- S11	44,0-50,0	28,5-31,0	42,0	Chế biến

*Nguồn: TT Hưng Lộc tổng hợp.*

*(NSCT: năng suất củ tươi, HLTB: hàm lượng tinh bột)*

Trong 5 năm qua, diện tích, năng suất và sản lượng sắn nước ta tăng lên không ngừng. Đó là kết quả của việc chọn tạo và đưa vào sản xuất những giống sắn mới thích nghi tốt với điều kiện tự nhiên, xã hội, có năng suất và hàm lượng tinh bột cao thay thế những giống sắn cũ trước đây. Tổng hợp báo cáo từ các tỉnh có trên 90% diện tích sắn

được trồng giống mới với KM94, KM140, KM98-5, KM98-1, SM937-26, KM98-7, HL23, NA1.

Những giống sản mới đã thực sự mang lại hiệu quả cho nông dân ở các vùng trồng sản Việt Nam. Ước tính lợi nhuận tăng thêm do tăng năng suất sản: đạt giá trị hàng nghìn tỷ đồng. Tuy vậy, bộ giống sản đang trồng đại trà tại các địa phương chưa thật sự đáp ứng cho việc thâm canh tăng năng suất và rải vụ. Nhiều tỉnh hiện đang trồng chủ yếu là giống KM94, KM60. Theo kết quả điều tra của Trung tâm nghiên cứu nông nghiệp Hưng Lộc, hiện nay trong sản xuất giống KM94 trên chiếm 75,5% cơ cấu giống. Tại vùng DHNTB, giống KM94 chiếm 90%, giống KM98-5: 7%. Tại vùng ĐNB: KM94 chiếm 60%, KM140 chiếm 10%, KM98-5 chiếm 10%.

Thực hiện đề tài trọng điểm cấp Bộ: “Nghiên cứu chọn tạo giống sản cho các tỉnh phía Nam” và đề tài Nghị định thư Hợp tác với Hàn Quốc; Trung tâm Nghiên cứu Thực nghiệm nông nghiệp Hưng Lộc đã sử dụng chỉ thị phân tử (SSR) xác định những giống bố mẹ và cặp lai có nhiều đặc tính tốt như: năng suất củ, tinh bột cao, thân thẳng và xây dựng vườn lai tạo giống sản tại huyện Đơn Dương- Lâm Đồng. Hàng năm (từ 2011 đến 2015), Trung tâm Nghiên cứu Thực nghiệm Nông nghiệp Hưng Lộc đã tiến hành lai tạo thu thập 2.000 hạt lai có kiểm soát và 4.000 hạt thụ phấn tự do, để đánh giá và chọn lọc giống. Đồng thời Trung tâm cũng tiến hành xử lý đột biến hạt và hom sản (2000 hạt, 200 hom) bằng nguồn Coban<sup>60</sup> với các suất liều xử lý khác nhau (xử lý hạt: 10Gy, 15Gy, 20Gy và xử lý hom: 3Gy, 5Gy, 7Gy). Hiện tại các dòng lai triển vọng và các dòng đột biến triển vọng đang được đánh giá và khảo nghiệm ở các tỉnh phía Nam; Trong một vài năm tới, Viện sẽ có khoảng 4- 6 giống lai, giống đột biến mới có năng suất củ, năng suất tinh bột vượt trội và hạn chế được một số sâu bệnh hại như: rệp sáp, nhện đỏ để phục vụ sản xuất sản.

## **2.2 Nghiên cứu về kỹ thuật canh tác**

### ***Thời vụ trồng sản***

Sản là cây hàng năm, thời gian sinh trưởng dài từ 9 đến 11 tháng. Thời vụ trồng ở các điều kiện khí hậu khác nhau đã ảnh hưởng rõ rệt đến sinh trưởng và năng suất củ. Thí nghiệm thời vụ trồng sản được thực hiện tại đất đỏ Hưng Lộc, Đồng Nai. Kết quả cho thấy: các thời vụ trồng sớm đầu mùa mưa cho năng suất cao. Năng suất giảm ở các thời vụ trồng muộn. Năng suất sản và hiệu quả kinh tế đạt cao nhất ở nghiệm thức trồng vào ngày 15/05.

Nghiên cứu về thời vụ trồng sản ở miền Bắc Việt Nam cho thấy: thời tiết thay đổi tùy theo năm, đặc biệt là mưa xuân, do vậy, thời vụ trồng tốt nhất từ tháng 2 đến tháng 3; trong đó nghiệm thức trồng ngày 25 tháng 3 cho năng suất củ cao nhất.

Điểm cần lưu ý ở miền Bắc, mưa xuân kết thúc cũng có nghĩa là khô hạn sẽ diễn ra gần một tháng sau đó. Vì vậy, nếu không tranh thủ trồng sản ngay khi bắt đầu có mưa xuân, thời vụ sẽ rất dễ bị chậm. Khi mưa xuân bắt đầu, đất không bị quá ẩm, có thể trồng sản và trồng xen với giống cây trồng ngắn ngày như đậu đỗ.

### ***Mật độ trồng và phương pháp trồng***

Mật độ trồng sắn thích hợp phải được căn cứ trên điều kiện đất đai, trình độ thâm canh của nông dân và giống sắn. Thông thường, giống sắn có chiều cao cây thấp, tán gọn và không phân nhánh, người ta có thể trồng với mật độ cao. Giống sắn cao cây và phân nhánh sẽ thích hợp với mật độ trồng thấp. Trên đất đỏ vùng Đông Nam bộ, phương pháp đặt hom nằm với khoảng cách trồng 0,9 m x 0,8 m (tương đương với mật độ 13.800 cây/ha) đã cho năng suất củ tươi cao nhất (37,63 tấn/ha).

### ***Nghiên cứu về phòng trừ cỏ dại cho sắn***

Cỏ dại cạnh tranh với sắn về ánh sáng, chất dinh dưỡng và nước. Cạnh tranh về dinh dưỡng diễn ra mạnh mẽ ở thời kỳ đầu khi cây sắn mới mọc mầm còn nhỏ; lúc này một số loài cỏ có thể mọc cao hơn và che khuất ánh sáng của cây sắn, làm cho mầm sắn phát triển rất yếu. Cỏ thường mọc khỏe, phát triển nhanh nên tranh chấp mạnh với sắn về dinh dưỡng trong đất. Do vậy, trong quá trình canh tác sắn, cần đặc biệt quan tâm biện pháp phòng trừ cỏ dại. Trong 4 năm (2007- 2010), Trung tâm Hưng Lộc đã thử nghiệm các biện pháp trừ cỏ cho sắn. Nghiệm thức thuốc diệt cỏ tiền nảy mầm Dual gold 960EC, với liều dùng là 2,5 lít/ha hoặc nghiệm thức che phủ bằng màng nông nghiệp cho năng suất củ cao (Nguyễn Hữu Hỷ và ctv. 2011).

### ***Nghiên cứu về bón phân cho sắn***

Sắn là cây trồng có thể tạo ra năng suất sinh vật cao. Do vậy, sau khi thu hoạch, ruộng sắn đã bị lấy ra một nguồn dinh dưỡng đáng kể. Trong trường hợp lấy đi các bộ phận cả trên mặt đất và dưới mặt đất (củ và thân lá sắn), lượng dinh dưỡng này càng lớn hơn. Muốn duy trì năng suất sắn ổn định, người ta nhất thiết phải bón phân đầy đủ cho đất, để hoàn trả lại toàn bộ lượng dinh dưỡng đã lấy đi từ đất. Các nghiên cứu dài hạn về phân bón NPK cho sắn tại trường Đại học Nông - Lâm Thái Nguyên và tại Trung tâm Nghiên cứu Thực nghiệm Nông nghiệp Hưng Lộc (trên 20 năm) cho thấy: ở nghiệm thức không bón kali và có bón đạm + lân; năng suất sắn thậm chí thấp hơn công thức không bón phân. Như vậy, Kali được xem là yếu tố quan trọng nhất trong canh tác sắn.

Công thức bón phân cho sắn trên đất nghèo dinh dưỡng và đất có thành phần dinh dưỡng trung bình được khuyến cáo là: 160 N + 80 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 160 K<sub>2</sub>O và 80 N + 40 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 80 K<sub>2</sub>O cho năng suất củ và hiệu quả kinh tế cao.

### ***Nghiên cứu về trồng xen cây họ đậu với sắn***

Nghiên cứu các mô hình trồng xen với lạc, đậu xanh, đậu rồng cho thấy: mô hình trồng xen đạt hiệu quả kinh tế cao hơn so với sắn độc canh.

Trồng xen sắn với cây họ đậu không chỉ làm tăng hiệu quả kinh tế mà còn có tác dụng duy trì dinh dưỡng và chống xói mòn đất. Hàng năm cây trồng hút từ đất một lượng dinh dưỡng khá lớn, nếu không trả lại cho đất thì đất chóng bạc màu và kiệt quệ. Để hạn chế tiêu cực này chỉ có thể bù vào bằng bón phân hàng năm. Mặt khác cũng có thể hoàn trả phần nào chất dinh dưỡng bị mất bằng con đường trồng xen cây họ đậu. Vì hàng năm cây họ đậu có thể sản xuất ra một lượng sinh khối rất lớn (1,81- 10,22 tấn/ha). Lượng sinh khối này không chỉ có tác dụng cung cấp trả lại dinh dưỡng cho đất mà còn có tác dụng cải thiện lý hóa tính đất. Điều này có tác dụng tích cực tới không chỉ năng suất mà

còn làm tăng hàm lượng tinh bột sắn. Ở những nghiệm thức trồng xen, hàm lượng tinh bột đã tăng từ 1 đến 2%, năng suất củ tươi tăng từ 5 đến 6 tấn/ ha (Nguyễn Hữu Hỷ và ctv. 2011).

### ***Chống xói mòn đất trồng sắn***

Sắn là cây trồng có thời gian sinh trưởng dài, sức sinh trưởng ở giai đoạn đầu chậm, khả năng che phủ đất thấp, do vậy dễ bị xói mòn rửa trôi. Hàng năm dinh dưỡng đất không chỉ cung cấp cho cây trồng mà còn bị rửa trôi một lượng lớn. Theo các nghiên cứu về xói mòn đất trồng sắn, lượng đất bị mất sau một vụ trồng sắn trên đất dốc > 100 tấn/ ha. Trong nghiệm thức trồng xen với cây họ đậu, lượng mất này thấp hơn < 30 tấn/ha. Ở các nghiệm thức trồng xen, dinh dưỡng đất không chỉ hạn chế sự rửa trôi, mà còn trả lại dinh dưỡng cho đất nhờ thân lá cây bị vùi xuống. Năng suất sắn tăng và độ phì của đất được duy trì. Trong các nghiệm thức trồng xen được thực hiện tại Trung tâm Hưng Lộc, trồng băng cỏ vectiver có tác dụng chống xói mòn tốt nhất, lượng đất bị rửa trôi hàng năm chỉ còn 12,51 tấn / ha (Nguyễn Hữu Hỷ và ctv. 1999).

### **Cơ giới hóa trong canh tác sắn**

Sự phát triển mạnh mẽ của cây sắn trong cơ cấu cây trồng được biểu hiện với nhiều giống sắn có năng suất cao, hàm lượng tinh bột cao, cho phép thâm canh đã được phát triển trong sản xuất. Nhiều nhà máy chế biến tinh bột sắn đã được xây dựng và đi vào hoạt động. Vùng cung cấp nguồn nguyên liệu cần phải tập trung, có sản lượng ổn định, qui mô lớn, cung cấp cho nhà máy hoạt động quanh năm. Trình độ nghiên cứu, chế tạo sử dụng máy tại địa phương được nâng lên. Giá ngày công lao động cũng tăng theo sự phát triển ấy. Do vậy, chiến lược cơ giới hóa và kỹ thuật thâm canh cây sắn trở thành yêu cầu ngày càng cấp thiết trong sản xuất.

Những nước áp dụng cơ giới hóa trong trồng sắn như Malaysia, Brazil, Thái Lan đã cho chúng ta nhiều bài học kinh nghiệm rất tốt. Ở Malaysia, sản xuất sắn được cơ giới hóa (tính theo từng khâu công việc) đã làm giảm giá thành sản phẩm/ ha có ý nghĩa, so với phương pháp truyền thống.

Chương trình khoa học công nghệ trọng điểm cấp nhà nước “Nghiên cứu ứng dụng và phát triển công nghệ phục vụ công nghiệp hóa, hiện đại hóa nông nghiệp và nông thôn” với đề tài “Nghiên cứu lựa chọn công nghệ, thiết kế, chế tạo các máy để cơ giới hóa canh tác và thu hoạch sắn ở vùng sản xuất sắn tập trung” mã số KC.07.07/ 06- 10 do TS. Hà Đức Thái, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội làm chủ nhiệm đã tiến hành trong 3 năm. Đề tài đã cho ra đời 8 mẫu máy phục vụ cho nhiều công đoạn như: cuốc vùi, xới phay, chuẩn bị hom sắn, băm thân lá sắn và thu hoạch sắn. Đây là tín hiệu mới cho cây sắn Việt Nam.

Một nghiên cứu khác hợp tác với Hàn Quốc (AFACI), với nội dung “bước đầu ứng dụng cơ khí hóa trong sản xuất sắn” cũng được thực hiện. Đó là nghiên cứu cơ khí hóa về làm đất, cơ khí hóa một phần khâu trồng, một phần khâu làm cỏ và thu hoạch.

### **Nghiên cứu về sử dụng thân lá sắn trong chăn nuôi**

Thân lá sắn non có thành phần giàu prôtein thô. Vì vậy, sau khi thu hoạch có thể lấy phần ngọn (phần non) phơi khô xay trộn, ngâm ủ bổ sung vào thức ăn cho gia súc để thay thế một phần lượng thức ăn có prôtein, cung cấp cho gia súc. Mặt khác, người ta có thể trồng một số giống sắn có khối lượng thân lá cao, cắt đốn định kỳ, ngâm ủ chua, bổ sung cho gia súc, gia cầm ăn, và hạ giá thành sản xuất (Nguyễn Thị Hoa Lý và ctv., 2003).

### **Nghiên cứu về sử dụng thân và gốc sắn sản xuất nấm**

Để tận dụng những phụ phẩm trong sản xuất sắn, hạn chế dịch bệnh khi lưu giữ những phụ phẩm này trên đồng ruộng; Chương trình nghiên cứu sử dụng thân sắn nuôi trồng nấm ăn và nấm dược liệu được Trung tâm Hưng Lộc được thực hiện với sự hợp tác với RDA, Hàn Quốc thông qua dự án KOPIA.. Bước đầu, kết quả đã được khẳng định đối với việc giảm giá thành, giảm phá hại môi trường (chặt phá rừng) để lấy gỗ - mặt của trồng nấm.

### **2.3 Kết quả chuyển giao giống sắn cho sản xuất giai đoạn 2011- 2015**

Dự án Sản xuất giống sắn (2011- 2015) đã được thực hiện để nhân giống sắn phục vụ cho diện tích 216 ha, chuyển giao giống sắn mới, năng suất cao cho sản xuất trên qui mô cả nước là 2.700.000 cây giống gốc.

- Trung tâm nghiên cứu Thực nghiệm Nông nghiệp Hưng Lộc đóng tại Trảng Bom, Đồng Nai thực hiện 118 ha nhân giống sắn gốc đối với giống KM140, KM98-5, KM94. Trung tâm đã chuyển giao cho sản xuất trong 4 năm: 1.475.000 cây giống, với phương thức: nông dân trực tiếp đến nhận giống, hoặc Trung tâm Hưng Lộc đã chuyển thẳng cho các Trung tâm khuyến nông Tây Ninh, Bà Rịa Vũng Tàu, Đồng Nai, Bình Thuận, Gia Lai, Công ty Mía đường Nước Trong (Tây Ninh), Nhà máy chế tinh bột sắn (Quảng Ngãi), v.v... Đây là những cầu nối chuyển giao giống mới, sạch bệnh từ Trung Tâm Hưng Lộc nhanh nhất tới bà con nông dân trong vùng.

- Trung tâm Nghiên cứu và phát triển Cây Có Củ thuộc Viện Cây Lương thực, Thực phẩm thực hiện nhân giống gốc của giống KM94 với quy mô 32 ha tại xã Đông Công, huyện Văn Yên tỉnh Yên Bái, chuyển giao cho sản xuất 400.000 cây giống.

- Trung tâm Nghiên cứu và phát triển Nông Lâm nghiệp Miền Núi thuộc Trường Đại học Nông- Lâm Thái Nguyên thực hiện nhân giống gốc giống sắn KM98- 7 với quy mô 24 ha tại xã Thượng Âm, huyện Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang, chuyển giao được 300.000 cây giống phục vụ sản xuất.

- Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp Bắc Trung Bộ thực hiện nhân 18 ha tại Trung tâm Nghiên cứu cây ăn quả và cây công nghiệp Phủ Quỳ, thuộc Viện Khoa học kỹ thuật Nông nghiệp Bắc Trung bộ, tỉnh Nghệ An. Kết quả đã chuyển giao 225.000 cây giống ra sản xuất.

- Viện Khoa học Kỹ thuật Nông- Lâm Tây Nguyên nhân 12 ha tại xã Nam Đông, huyện Cư jut, tỉnh Đak Nông, chuyển giao 150.000 cây giống ra sản xuất.



- Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp Duyên Hải Nam Trung bộ thực hiện 12 ha nhân giống gốc KM94, KM98- 5, tại thôn Bình Long, xã Mỹ Hiệp, huyện Phù Mỹ, tỉnh Bình Định, chuyển giao 150.000 cây giống ra sản xuất.

## **2.4 Nông dân tham gia nghiên cứu chuyển giao tiến bộ kỹ thuật về sản**

Từ năm 1994, chuyên gia CIAT đã nhận được tài trợ của Nippon Foundation, Nhật Bản để phát triển kỹ thuật canh tác sản bền vững ở châu Á, trong đó có Việt Nam. Phương thức chuyển giao kỹ thuật là nông dân cùng tham gia nghiên cứu (FPR: Farmer Participatory Research) và phát triển kỹ thuật mới phù hợp với địa phương. Chuyên gia CIAT đã tổ chức Hội thảo quốc tế và huấn luyện cho 05 Viện, Trường tại từng vùng sinh thái để mở rộng các kết quả nghiên cứu tại 25 địa điểm thuộc 15 huyện của 11 tỉnh trên toàn quốc. Giai đoạn 1 tập trung ở vùng núi phía Bắc. Giai đoạn 2, CIAT phối hợp với Trung tâm Hưng Lộc - Viện Khoa học kỹ thuật Nông nghiệp Miền Nam, xây dựng và mở rộng phạm vi áp dụng mô hình.

Năm 2003, gần 5.000 nông dân đã tham gia trong mạng lưới FPR. Toàn mạng lưới đã thực hiện 169 thí nghiệm FPR trên quy mô 1.411 ha, đạt giá trị bội thu 4.116 tỷ đồng. CIAT đã giúp huấn luyện đội ngũ nghiên cứu và khuyến nông sản Việt Nam với tổng số 231 lượt người. Viện IAS đã góp phần hiệu quả trong dự án này tại vùng Đông Nam Bộ.

## **3. NHỮNG THÁCH THỨC TRONG PHÁT TRIỂN CÂY SẢN**

- Đầu tư cho nghiên cứu về cây sản còn thấp, nhất là nghiên cứu chọn tạo giống. Vì vậy, chưa có những bộ giống sản có năng suất cao, chất lượng tốt, kháng sâu bệnh hại, thích hợp cho từng vùng sinh thái. Bộ giống sản cũ gồm các giống như KM 94, KM60, KM98- 5.. đang bị thoái hóa và nhiễm sâu bệnh hại rất nặng.

- Biến đổi khí hậu ngày càng tạo ra thời tiết cực đoan. Canh tác sản không theo quy hoạch dẫn đến phá rừng, gây ô nhiễm môi trường, làm thoái hóa đất, đặc biệt đất dốc, dịch hại chồi rồng, rệp sáp bột hồng đang là những vấn đề hết sức nghiêm trọng trong sản xuất và phát triển cây sản.

- Sự đô thị hóa nhanh dẫn đến thiếu hụt lao động nông nghiệp. Cơ khí hóa còn yếu chưa đáp ứng được bài toán về hạ giá thành sản xuất cây sản.

- Công nghệ chế biến chưa tạo ra được những sản phẩm có giá trị cao, giúp làm tăng tính cạnh tranh của cây sản Việt Nam trên thị trường thế giới và tăng giá trị của cây sản.

- Giá cả không ổn định, thị trường xuất khẩu chủ yếu lệ thuộc vào Trung Quốc, Nhà nước chưa có chính sách khuyến nông và bảo hộ cho nông dân trồng sản ở vùng sâu, vùng xa.

## **4. ĐỊNH HƯỚNG NGHIÊN CỨU và PHÁT TRIỂN CÂY SẢN**

- Xác định chiến lược nghiên cứu phát triển cây sắn phù hợp với điều kiện thực tế của Việt Nam, lấy nội dung cải tiến giống mới làm trọng tâm, trên cơ sở đầu tư hợp lý, tăng dần theo thời gian.

- Kết hợp phương pháp lai tạo giống truyền thống và chọn giống nhờ chỉ thị phân tử, trên nền tảng khoa học về genome cây sắn, để có giống sắn chống chịu với stress sinh học, phi sinh học, năng suất cao, phẩm chất tốt, trong điều kiện biến đổi khí hậu và thị trường thế giới biến động .

- Nghiên cứu hoàn thiện quy trình canh tác theo hướng bền vững phù hợp với từng loại hình sinh thái khác nhau, nhấn mạnh đến quản lý phân bón, công nghệ sinh thái, và công nghệ tưới bổ sung.

- Ưu tiên cho hoạt động nghiên cứu sau thu hoạch, đa dạng hóa sản phẩm từ sắn, liên kết chuỗi giá trị tạo ra những giá trị tăng thêm (added values) đối với các ngành hàng khác nhau như thực phẩm, nhiên liệu sinh học, chế phẩm dược, v.v...

- Áp dụng cơ giới hóa vào sản xuất sản xuất sắn ở đồng bằng, trên qui mô tập trung, nhằm hạ giá thành sản xuất, nâng cao năng suất và hiệu quả kinh tế.

- Quy hoạch và xây dựng vùng nguyên liệu sắn ổn định để có cơ sở đầu tư phát triển lâu dài; gắn phát triển vùng nguyên liệu với thị trường, hạn chế canh tác sắn không theo quy hoạch và phá rừng.

- Tiếp tục phát triển và hoàn thiện mạng lưới nghiên cứu và khuyến nông sắn. Liên kết chặt chẽ giữa các nhà khoa học với các nhà chế biến, nhà quản lý và nhà nông.

## **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Bộ Nông nghiệp & PTNT- Cục trồng trọt (2009). *Hội nghị phát triển sản xuất sắn bền vững*, 120 trang.
2. Công Doãn Sắt (1998). *Đất trồng sắn Việt Nam và vấn đề quản lý dinh dưỡng*. Trang 82- 93. Trong sách : Chương trình sắn Việt Nam hướng tới năm 2000. Thông tin về Hội thảo sắn Việt Nam tổ chức tại Viện KH KT NN Miền Nam.
3. Cục Trồng trọt- Bộ Nông nghiệp & PTNT. *Báo cáo tham luận tại Hội nghị phát triển cây sắn* tổ chức tại Hà Nội, tháng 5/ 2015.
4. FAOSTAT. (2001). *Agricultural Statistics*.
5. FAOSTAT. (2013). *Agricultural Statistics*
6. Hoàng Kim Anh và ctv. (2004). *Tinh bột sắn và các sản phẩm từ tinh bột sắn*, Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội, 2004.
7. Hoàng Kim và ctv. (2004). *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, Ủy ban nhân dân tỉnh An Giang, Sở khoa học Công nghệ An Giang tháng 12/2004, 27 trang.

8. Mai Thạch Hoàn và ctv. (2011). *Báo cáo công nhận giống sắn NA1*.
9. Nguyễn Hữu Hỷ và ctv. (1999). *Kết quả nghiên cứu kỹ thuật canh tác sắn 1991-1995, kế hoạch nghiên cứu kỹ thuật canh tác sắn 1996- 2000*. Trang 94- 118. Trong sách: Chương trình sắn Việt Nam hướng tới năm 2000. Thông tin về Hội thảo sắn Việt Nam tổ chức tại Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp Miền Nam.
9. Nguyễn Hữu Hỷ và ctv. (2011). *Báo cáo tổng kết đề tài: “Nghiên cứu chọn tạo giống và biện pháp kỹ thuật canh tác sắn bền vững ở vùng Đông Nam Bộ và Tây Nguyên năm 2007- 2010”*,
10. Nguyễn Thị Hoa Lý và ctv. (2003). *Báo cáo trình bày tại hội nghị sắn tháng 3/ 2003 tại Đại học Nông- Lâm Thái nguyên do CIAT tổ chức*.
11. Nguyễn Trọng Hiền và ctv. (2012). *Báo cáo công nhận giống sắn 08SA06*.
12. Nguyễn Trọng Hiền và ctv. (2012). *Báo cáo công nhận giống sắn KM21- 12*.
13. Phạm Văn Biên và ctv. (2001). “*Sắn Việt Nam trong vùng châu Á: Cơ hội và thách thức trước thế kỷ 21*”, *Thông tin hội thảo sắn Việt Nam lần thứ 10 tại thành phố Hồ Chí Minh*, ngày 13- 14/ 3/ 2001, tr. 9.
14. Phan Thị Công (1997). *Sự bền vững của các hệ thống cây trồng chính trên đất xám (HAPLIC ACRISOLS) miền Nam Việt Nam*. Trong sách: Hội thảo về quản lý nước và dinh dưỡng cho cây trồng trên đất dốc miền Nam Việt Nam. Nhà xuất bản Nông Nghiệp. Trang 40-49.
15. Tổng cục Thống kê Việt Nam: <http://www.gso.gov.vn/> (1991- 2014).
16. Thái Phiên và Nguyễn Công Vinh (1998). *Quản lý dinh dưỡng đất trồng sắn ở miền Bắc Việt Nam*. Trang 68- 82. Trong sách: Chương trình sắn Việt Nam hướng tới năm 2000. Thông tin về Hội thảo sắn Việt Nam tổ chức tại Viện KH KT NN Miền Nam.
17. Trần Công Khanh và ctv. (1999). *Báo cáo công nhận giống KM140*.
18. Trịnh Thị Phương Loan và ctv. (2008). *Báo cáo công nhận giống KM98- 7*.