

SẢN XUẤT, THU HOẠCH VÀ CHẾ BIẾN SẴN

PHAN LÊ

CHỈ tiêu kế hoạch Nhà nước năm 1979 về sản lượng hoa màu quy ra thóc là 4,5 triệu tấn và năm 1980 sẽ lên đến gần 7 triệu tấn, trong đó sắn là một trong 5 cây màu chính (ngô, sắn, khoai lang, khoai tây, cao lương) và chiếm một khối lượng lớn nhất (xem bảng):

Năm	Diện tích (ha)	Sản lượng (Tấn tươi)
1975	150.000	1.191.000
1976	234.000	1.845.000
1977	250.000	2.663.000
1978	396.000	3.276.000
1979	500.000	5.500.000
1980	700.000	8.400.000

Trong vòng bốn năm (1975 - 1978) diện tích trồng sắn tăng 2,5 lần và sản lượng tăng gần 3 lần; song việc thu mua của Nhà nước các sản phẩm được chế biến từ sắn (lát khô, tinh bột) đạt rất thấp (khoảng 7% tổng sản lượng). Để tạo điều kiện thu mua sắn trong vài năm tới tăng 2 - 3 lần và tiêu dùng của nhân dân thêm thuận lợi, cần phải tập trung hơn nữa khâu chế biến sắn từ củ tươi.

MỘT SỐ PHƯƠNG PHÁP VÀ CÔNG CỤ MÁY MÓC CHẾ BIẾN SẴN

Phương hướng sản xuất sắn là ra sức phát triển trồng sắn phân tán ở tất cả các nơi có thể để giải quyết nhu cầu tại chỗ cho người và phát triển chăn nuôi. Các vùng màu tập trung đang nhanh chóng được hình thành để có sản lượng lớn và ổn định. Nước ta có 4 vùng sắn lớn:

- Vùng đồi của các tỉnh trung du, miền núi Bắc Bộ.
- Vùng đồi của các tỉnh Trung Bộ.
- Vùng Tây Nguyên.
- Vùng đồi của các tỉnh Đông Nam Bộ.

Vừa qua, phong trào trồng sắn đã phát động lên được nhưng vì đào dỡ và chế biến chưa kịp thời nên đã gây ra tình trạng để sắn lưu niên, nhất là những vùng ít lao động. Thí dụ ở Tây Nguyên riêng hai tỉnh Đắc

Lắc và Gialai - Kontum, năm 1978 trồng khoảng 30.000 ha nhưng đến vụ thu dỡ 1978 - 1979 chỉ đào được gần 10.000 ha, còn lại phải lưu dưới đất.

Chế biến sắn là khâu quan trọng nhất của việc sản xuất sắn, không giải quyết tốt khâu này thì không thể đẩy mạnh được trồng trọt, tiêu thụ sắn. Sắn, sau khi đào dỡ chỉ để được ở dạng củ (không bị thương tật) tối đa là 7 ngày, sau đó bị hư hỏng.

Sắn thường thu hoạch từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau, thời tiết khí hậu các tháng đó trong bốn vùng nêu trên rất khác nhau: ngoài Bắc Bộ thường mưa dầm dề vụ, hanh heo cuối vụ; các tỉnh phía bắc của miền Trung mưa dầm suốt thời kỳ, các tỉnh phía nam miền Trung tương đối ít mưa, nắng nhiều hơn; các tỉnh ở Tây Nguyên và Đông Nam Bộ lúc đó lại đang là thời kỳ mùa khô. Vì thế công cụ chế biến, dạng thành phẩm chế biến, mục tiêu phục vụ của sản phẩm cũng phải khác nhau. Việc chế biến sắn gặp những khó khăn nhất định, chưa đáp ứng được yêu cầu. Những yếu tố ảnh hưởng đến trạng bị máy móc chế biến có nhiều, ở đây chúng tôi chỉ nêu 3 yếu tố chính ảnh hưởng trực tiếp đến việc chế biến, đó là:

1) Chi phí lao động cho việc đào dỡ và chế biến sắn cao.

Những vùng trồng sắn đều có mật độ dân cư thấp, sức lao động ít nhưng khi đào dỡ và sơ chế sắn đòi hỏi nhiều lao động. Thu hoạch và sơ chế sắn chi phí 250 - 300 công/ha, trong khi đó thu hoạch lúa (cắt liềm, trực lẫn tách hạt, phơi khô nhập kho) chỉ khoảng 100 - 120 công/ha. Chi phí lao động thu hoạch sắn lớn gấp 2 - 3 lần thu hoạch lúa, mà lực lượng phân bố ở nơi trồng thì ngược lại. Vì vậy muốn chế biến sắn đạt yêu cầu về số lượng và chất lượng phải trang bị những kiểu công cụ nhất định, nếu chỉ dùng cuốc và dao thì không thể đáp ứng được. Trong nhân dân đã dùng nhiều loại công cụ cải tiến cho năng suất gấp 2 - 5 lần, ngành cơ khí đã trang bị cho các cơ sở sản xuất chế biến nhiều kiểu, loại công cụ, máy móc có công suất từ nhỏ tới lớn để chế biến các dạng sản phẩm như lát, sợi nạo tinh bột, màu sợi v.v...

2) Sự đòi hỏi một khối lượng nhiệt lớn để làm khô sản tươi.

So với các loại hạt lương thực (lúa, ngô), củ sắn chứa một lượng nước lớn gấp 2 - 4 lần. Độ ẩm của sản tươi đến 60-70%, muốn bảo quản được phải làm khô đến độ ẩm từ 10 - 14%. Dùng củ để sấy bằng lò thủ công tốn khoảng 1 - 2 kg củ/kg sản lát khô, nếu dùng than cám thì cần 0,8 - 1kg; nếu phơi nắng có nhiệt độ trên 30°C phải 3 nắng trên 1m² sản gạch hoặc xi măng cho 4-5 kg sản lát tươi. Để sử dụng năng với hiệu suất cao, công cụ chế biến sắn có các kiểu khác nhau như thái lát, nạo đuôi sợi hoặc phơi cả củ. Thực nghiệm trong sản xuất cho thấy rằng sản sợi nạo đuôi phơi khô nhanh gấp 2 - 3 lần so với lát thái và 7 - 10 lần so với phơi cả củ.

3) Sự đòi hỏi phải có đủ nước trong quá trình chế biến.

Muốn chế biến từ sản tươi ra lát khô để làm lương thực cho người hoặc thức ăn gia súc, cần phải có một lượng nước nhất định để ngâm rửa củ và lát. Nước không những để ngâm rửa cho sạch đất cát mà còn để giảm lượng độc tố trong sắn và làm sạch nhựa cho sắn, phơi chóng khô, tăng chất lượng của sắn. Độc tố của sắn là axit xianitric (HCN):

Sản phẩm	Hàm lượng HCN (mg/100g)
Sản tươi	9,72
Sản lát khô	2,70
Sản sợi khô	2,16
Bột sắn khô	1,08

Lượng nước cần khi chế biến sản lát bằng -2 lần khối lượng sản tươi (1 tấn củ tươi cần 1-2m³ nước). Nếu chế biến thành tinh bột lượng nước cần gấp 10-15 lần. Nước có tầm quan trọng đặc biệt với công việc chế biến sắn, tùy theo các dạng thành phẩm mà chi phí nước nhiều ít rất khác nhau, cho nên khi xác định dạng sản phẩm chủ yếu cho từng vùng khí hậu và canh tác khác nhau cần phải lưu ý đến vấn đề nước.

Bên cạnh các yếu tố trên khi xác định quy mô và dạng thành phẩm cho một cơ sở chế biến còn phải cân đối với phương tiện vận tải, đường giao thông, nguồn năng lượng được cung cấp thường xuyên.

Ngoài những yếu tố kỹ thuật nói trên, công tác quản lý kinh tế, giá cả... đóng một vai trò quyết định để phát huy năng lực của trang bị kỹ thuật. Thí dụ: việc chế biến tinh bột sắn ở miền bắc với 62 xưởng có tổng công

suất lắp đặt là 80.000-100.000 tấn củ tươi/vụ các tỉnh miền Đông Nam Bộ có khoảng 180 cơ sở của tư nhân có khả năng chế biến được 180.000-200.000 tấn củ tươi/vụ, nhưng kết quả năm 1978 chỉ chế biến được hơn 75.000 tấn củ tươi ra tinh bột sắn, nghĩa là hệ số sử dụng thiết bị chế biến tinh bột sắn hiện nay có trên cả nước chỉ đạt 25%. Trên đây chỉ nói tới những xưởng cỡ vừa và nhỏ có năng suất khoảng 1.000-3.000 tấn củ tươi/vụ, còn với xưởng lớn, cỡ 10.000 tấn củ tươi/vụ thì hầu như không phát huy được tác dụng.

Qua tình hình trên đây, một câu hỏi đặt ra là nên trang bị công cụ máy móc gì, với năng suất và dạng thành phẩm nào là chủ yếu cho phù hợp với từng vùng, từng phương thức sản xuất sắn để hiệu quả kinh tế cao nhất.

Để đáp ứng câu hỏi đó, trước tiên chúng ta đi qua các công cụ và máy móc chế biến sắn và từ đó đề ra phương hướng trang bị cho từng phương thức sản xuất: gia đình, hợp tác xã, nông trường quốc doanh và xí nghiệp.

Tùy theo nhu cầu phục vụ để chọn phương pháp chế biến sắn: lương thực cho người, thức ăn cho gia súc và nguyên liệu cho công nghiệp với các dạng thành phẩm: lát khô, bột thô, bột mịn, tinh bột, đuôi sợi, sợi màu..

Thường phục vụ cho người có sản lát khô bóc vỏ, sợi nạo đuôi, bột mịn, sợi màu. Công cụ bóc vỏ cả hai lớp gồm dao thường, nạo một lưỡi phẳng ở Đông Nam Bộ, hai lưỡi hình kéo ở Nam Trung Bộ và Nam Bộ, nạo một lưỡi hình cong của một số tỉnh phía bắc. Nạo một lưỡi hình cong năng suất đạt 300kg/h nhưng không chặt đầu được, lượng mất mát thịt 3-4%, nạo hai lưỡi hình kéo vừa bóc vỏ vừa chặt hai đầu, năng suất 200-250kg/h, lượng mất mát thịt thấp hơn 2%.

Sản lát bóc vỏ bằng những công cụ trên là đảm bảo chỉ tiêu chất lượng làm lương thực cho người. Các máy làm sạch vỏ hiện nay như máy rửa củ (RC-1,0) của Viện thiết kế máy nông nghiệp hay máy làm sạch vỏ (LS-1,0) không dùng nước của Viện công cụ cơ giới hóa nông nghiệp đều không đảm bảo phẩm chất bóc vỏ làm lương thực cho người. Trước tình hình hiện nay công cụ bóc vỏ mới chỉ là công cụ cải tiến, năng suất có nâng lên so với dao thường nhưng không đáp ứng được yêu cầu cho nên các nhà nghiên cứu đang tìm biện pháp giải quyết theo hai hướng:

- Một là xác định lượng vỏ dày có thể chấp nhận được mà không gây độc hại cho người tiêu dùng để lựa chọn một kiểu máy rửa hoặc làm sạch vỏ hiện có vào áp dụng trong sản xuất sản lát cho người.

Theo số liệu của Bộ lương thực - thực phẩm, lượng vỏ dày cho phép còn lại trên củ là 50% với điều kiện vỏ ngoài phải làm sạch hết. Với yêu cầu đó có thể dùng máy rửa RC-1,0.

- Hai là tìm những nguyên lý kết cấu mới để thiết kế máy bóc vỏ đạt yêu cầu nông học. Thí dụ ở nước ngoài có kiểu máy bóc vỏ sắn bằng cách chặt củ sắn thành từng đoạn, chế tự dọc củ rồi đưa qua một lưới thích hợp để bóc vỏ. Sắn đưa vào phải chọn trước và lượng tổn thất củ cao.

Về công cụ thái lát trong nhân dân, ngoài dao thường có nhiều loại cải tiến như bàn thái (bàn xiết, bàn gạt thái) của đồng bào miền Trung. Đây là công cụ cải tiến, kết cấu rất đơn giản, năng suất cao (50-70 kg/h). Công cụ này hiện đang có đóng góp lớn, tạo ra một khối lượng sản phẩm sắn lát nhiều nhất. Máy thái lát đơn giản đóng bằng gỗ hoặc bằng kim loại như máy thái lát đập chân hoặc quay tay. Máy thái lát quay tay đã được sử dụng rộng rãi, nhất là trong quân đội. Khối lượng đĩa quay bằng gang khoảng 9kg, khối lượng toàn bộ dưới 12kg với 3 dao lắp trên đĩa gang đó. Năng suất đạt từ 100-150 kg/h. Chất lượng thái lát cao do Nhà máy cơ khí 3-2 Hà Sơn Bình chế tạo hàng loạt.

Gần đây ở phía bắc đang phát triển một kiểu công cụ nạo sắn từ củ tươi thành sợi được gọi là đuôi. Từ những công cụ cải tiến trong nhân dân, Viện thiết kế máy nông nghiệp đã thiết kế chế tạo 2 loại công cụ nạo đuôi sợi sắn: quay tay và chạy động cơ. Máy nạo đuôi quay tay được cải tiến từ máy thái lát quay tay đĩa gang, nhờ thay thế các lưỡi thái mép cắt phẳng bằng lưỡi nạo đuôi lượn sóng (theo tiết diện dọc của mép lưỡi cắt). Song song với máy nạo đuôi quay tay, Viện đã chế tạo máy nạo đuôi chạy động cơ có năng suất 1 tấn/h, công suất động cơ 1,7KW. Máy này về nguyên lý kết cấu tương tự như máy của cơ khí Hà Bắc hoặc một số cơ sở khác, nhưng khác cơ bản là kết cấu lưỡi nạo đuôi. Qua thực tế sản xuất cho thấy máy nạo đuôi sợi sắn bằng động cơ chỉ phù hợp khi có máy rửa làm sạch củ và năng suất dây chuyền thiết bị mới phù hợp (gần 1 tấn/h). Nếu bóc vỏ bằng công cụ cải tiến thì không nên dùng máy chạy động cơ mà dùng máy quay tay để phù hợp với tổ chức lao động liên khâu.

Những công cụ máy móc để chế biến sắn thành thức ăn gia súc đều là những thiết bị thường gặp: máy rửa, máy thái, máy nghiền ở các điểm chế biến thức ăn gia súc đã có. Chỉ khác với chế biến cho người là lát thái không cần bóc vỏ dày và bột nghiền có hạt cấp thô (gọi tắt là bột thô có kích thước hạt

trung bình $M \geq 0,35\text{mm}$). Ngoài những thiết bị trên, vừa qua để có nhiều sản phẩm phục vụ chăn nuôi hơn nữa đã có thêm hai phương pháp mới để chế biến sắn:

- *Phương pháp phơi sắn cả củ* (hoặc từng khúc dài 10-15cm) cho vùng nắng nhiều như Tây Nguyên, do Viện công cụ cơ giới hóa nông nghiệp đề xuất. Đặc điểm thiết bị của phương pháp này là: củ sắn đào dỡ lên được đưa vào máy làm sạch vỏ (không cần nước), phơi trên đồng, làm sạch đất bụi (cũng bằng máy làm sạch vỏ nói trên) sau đó đưa vào bảo quản tạm hoặc có thể đưa ngay vào máy đập củ khô thành mảnh, từ đó đưa vào máy nghiền thức ăn gia súc thông dụng. Năng suất của dây chuyền khoảng 1 tấn củ tươi/h. Vừa qua, hệ thống máy này đã thí nghiệm trong điều kiện sản xuất ở Tây Nguyên, đạt kết quả tốt có triển vọng đưa vào sản xuất.

- *Phương pháp ủ yếm khí*: Đối với những vùng mưa dầm trong thời vụ đào dỡ sắn, làm khô sắn lát để bảo quản khá tốn kém năng lượng, vì vậy theo đề xuất của nông trường Tân Lâm (Bình Trị Thiên) cùng với Viện thiết kế máy nông nghiệp đã tìm cách giữ củ sắn tươi trong hầm kín (đất, thùng gỗ, túi ni lông, mùn cưa) nhiều tháng, đến mùa nắng khô (sau 3-6 tháng) đem ra phơi khô và tiếp tục chế biến bằng thiết bị thông thường (máy nghiền thức ăn gia súc). Củ sắn trước khi đưa vào ủ được rửa sạch bằng máy rửa củ (RC-1,0) rồi thái lát dày 15-25mm hoặc chặt thành khúc 4-5cm. Chất lượng bột sắn chế biến bằng phương pháp ủ yếm khí hoàn toàn bảo đảm chất lượng làm thức ăn cho gia súc.

Để làm nguyên liệu cho công nghiệp, sắn được chế biến thành lát phơi khô không phải bóc vỏ, hoặc từ củ tươi chế biến thành tinh bột. Hiện nay ngành cơ khí trong nước đã chế tạo các dây chuyền thiết bị chế biến sắn: Nói chung, các dây chuyền đều có năng suất và công dụng gần giống nhau: rửa củ, mài nghiền xát, rây sàng phân ly và lắng lọc: tuy đi vào từng thiết bị lẻ hoặc từng công đoạn có phần khác nhau. Có lẽ trong thời gian tới sẽ được Bộ lương thực - thực phẩm tuyển chọn định mẫu thống nhất. Việc đó sẽ tạo thuận lợi cho việc thống nhất hóa chế tạo và sử dụng.

Khâu cuối cùng của chế biến sắn làm lương thực cho người là từ nguyên liệu bột sắn mịn làm thành *sợi màu* hoặc *sợi mỳ màu*. *Sợi màu* gồm thành phần bột của 1 hoặc 2-3 cây màu như sắn, ngô, khoai, đậu, lạc..., còn *sợi mỳ màu* luôn luôn phải có một tỷ lệ bột mỳ nhất định từ 30% trở lên.

Bột sắn, ngô khi nhào với nước có độ kết dính kém thua xa bột mỳ nên không thể dùng

máy cán mỳ sợi để làm sợi màu được. Vì vậy, muốn dùng các loại máy cán cắt mỳ sợi để làm sợi màu phải trộn lẫn bột màu với bột mỳ tỷ lệ 30% trở lên mới đủ độ kết dính (theo hướng dẫn của Bộ lương thực — thực phẩm). Để sợi mỳ màu được mịn và dài, thường cán 2—3 lần rồi mới đưa sang máy cắt sợi. Hiện nay thường dùng máy cán cắt quay tay hoặc chạy bằng động cơ điện.

Nếu không có bột mỳ để phối chế thì chế biến thành sợi màu. Trong trường hợp này phải dùng máy *dùn ép* thay cho máy cán cắt. Viện công nghiệp thực phẩm và một số cơ quan nghiên cứu khác đang tìm kiếm mẫu máy *dùn ép* sợi màu.

Vấn đề làm khô các sản phẩm dạng sơ chế (lát, sợi nạo đuôi, tinh bột) hay thành phẩm (sợi mỳ màu, sợi màu, miến...) về mặt kỹ thuật cũng còn nhiều khó khăn, giá thành còn cao. Ngoài việc phơi nắng hoặc hong trong nhà để đợi nắng có các kiểu lò sấy khác nhau để phục vụ. Hiện nay có hai dạng lò sấy: sấy tĩnh và sấy động:

— Sấy tĩnh gồm có lò thủ công như lò Tam Đa (Hà Tuyên), lò sấy cơ khí Vĩnh Phú (dùng quạt để cấp gió nóng vào buồng sấy), lò sấy hầm (thiết kế của Trường đại học bách khoa, của Viện thiết kế máy nông nghiệp), năng suất các lò sấy này còn thấp: 1—3 tấn/m², thời gian mỗi mẻ 20—30 giờ.

— Sấy động (còn gọi là sấy phun, sấy tầng sôi): thường dùng sấy các loại bột. Bột ướt được đưa vào trực tiếp dòng khí nóng thổi lên, khi bột đã khô đạt yêu cầu, được dòng khí nóng đẩy ra ngoài miệng lấy sản phẩm. Kiểu máy này chưa phổ biến trong nước ta và chúng ta chưa tự chế tạo.

PHƯƠNG HƯỚNG TRANG BỊ VÀ CHẾ BIẾN SẢN

Để phát triển mạnh chế biến sản phù hợp với việc mở rộng diện tích trồng sản, hướng trang bị công cụ, máy móc chế biến nên được tiến hành như sau:

1) Việc sơ chế sản làm lương thực cho người, dự trữ bán thành phẩm cho chăn nuôi và nguyên liệu cho công nghiệp chủ yếu phải do toàn dân làm với lao động phụ và thì giờ nhàn rỗi bằng công cụ thường, công cụ cải tiến; có thể trang bị một số máy cơ khí nhỏ ở những nơi có điện, nguồn động lực (kể cả các nông trường). Kinh nghiệm như xã Hòa Bình thị xã Kôn Tum, chỉ bằng công cụ cải tiến (bàn gặt thái) và sản phơi gia đình, tận dụng mặt đường nhựa, trong vòng 1 tháng

(tháng 2 năm 1979) đã bán cho Nhà nước gần 500 tấn sản lát khô. Ở phía bắc không thuận lợi lắm cho việc phơi nắng thì dùng bàn nạo hoặc máy nạo đuôi quay tay để nạo sản sợi, phơi chóng khô. Khi chưa có nắng thì để trong nhà, trên nong nia hong gió trời. Không nên tổ chức các cơ sở chế biến sản lát, sản nạo đuôi tập trung với các trang bị cơ giới.

2) Việc chế biến sản, màu thành sợi nên tổ chức và trang bị máy móc thành xưởng nhỏ và vừa (1—4 tấn/ca), chế biến bột mịn cần tập trung dùng máy nghiền bột mịn chạy điện hoặc động cơ nổ. Làm sợi ở những nơi không có điện nên dùng máy cán cắt quay tay có cung cấp bột mỳ thường xuyên để làm phối liệu. Các cơ quan, công nông trường, xí nghiệp nên tự trang bị cho mình máy cán cắt quay tay hoặc có động cơ. Tại các thị xã, thị trấn vừa trang bị dây chuyền máy cán cắt, vừa *dùn ép*.

3) Chế biến thức ăn gia súc nên tổ chức thành xưởng nhỏ (gần 4 tấn/ca) hoặc vừa (10—15 tấn/ca) dùng nguyên liệu là sản lát khô, sợi nạo đuôi hoặc củ khô.

4) Ở các vùng Tây Nguyên, Đông Nam Bộ, ngoài việc dân sơ chế, Nhà nước cần có những xưởng sơ chế sản củ khô, sản lát tập trung làm nguyên liệu dự trữ cho công nghiệp và thức ăn gia súc.

5) Ở những vùng trồng sản tập trung với quy mô 200—300 ha trở lên với độ dốc 8—10° cần áp dụng máy đào sản ĐS—1,0 (thiết kế của Trường đại học nông nghiệp I, Bộ cơ khí — luyện kim đang chế tạo).

Bên cạnh các kết quả đã và đang được áp dụng ngày càng rộng rãi phục vụ cho việc chế biến sản nói trên, các cơ quan nghiên cứu khoa học phối hợp với các cơ sở sản xuất đang tiến hành một số công trình nghiên cứu theo các hướng sau:

— Nghiên cứu các thiết bị làm khô sản phẩm với chi phí nhiên liệu ngày càng giảm (các kiểu lò sấy thông gió cưỡng bức...) đồng thời đang tìm kiếm các giải pháp kỹ thuật và thiết bị sử dụng năng lượng mặt trời để làm khô nông sản.

— Nghiên cứu đưa quy trình và thiết bị ép tách nước vào làm giảm nước trong sản tươi trước khi làm khô để giảm chi phí nhiên liệu.

— Định hình, chọn mẫu các công cụ, máy móc chế biến sản.

— Tiếp tục cải tiến máy đào dỡ sản để giảm chi phí lao động cho khâu chặt gom cây, trước khi đào dỡ và thu lượm củ sau khi đào, đồng thời cải tiến cơ cấu máy đào dỡ.