

NGHIÊN CỨU DÂY CHUYỀN THIẾT BỊ SẢN XUẤT MÌ HOA MÀU

TRẦN HỮU NHU

THỰC hiện nghị quyết Đại hội lần thứ IV của Đảng, cả nước ta đang ra sức đẩy mạnh sản xuất lương thực. Về màu, nhiều nơi đang mở rộng diện tích trồng theo hướng tập trung, chuyên canh, thâm canh, nhằm phấn đấu đưa tỷ trọng màu lên 30% trong tổng sản lượng lương thực.

Theo kế hoạch 5 năm (1976–1980) về phát triển nông nghiệp ở nước ta sẽ được thúc đẩy mạnh để đưa sản lượng hoa màu (quy ra thóc) từ 1,4 triệu tấn năm 1976 lên 4 triệu tấn năm 1980, trong đó ngô khoai sản từ 1,3 triệu tấn lên 3,4 triệu tấn và khoai tây đưa lên 1,4 triệu tấn năm 1980. Như vậy đến năm 1980 cố gắng tỷ trọng màu sẽ chiếm khoảng 30 – 33% so với thóc và 20% so với lượng lương thực nói chung.

Yêu cầu cấp thiết và khách quan đặt ra hiện nay là vấn đề chế biến màu. Và không chỉ nâng cao giá trị kinh tế và giá trị sử dụng của sản phẩm mà còn có ý nghĩa đối với quy mô sản xuất và vị trí của màu trong sản xuất nông nghiệp.

Nhân dân ta từ lâu đã dùng ngô mầnh, khoai, sắn lát khô cùng với gạo, hoặc ngô, khoai, sắn nấu cùng với đậu tạo nên bữa ăn. Cũng có nơi chế biến các loại bánh như: bánh đúc ngô, bánh bao từ sắn hoặc bánh đa bánh phở v.v... Những hình thức chế biến trên tuy

phong phú, nhưng hiện vẫn nằm trong phạm vi sản xuất thủ công, chưa ổn định và chưa trở thành sản phẩm hàng hóa.

Xác định mặt hàng có pha chế màu dễ đưa vào khâu phân lương thực, điều cần thiết là xác định thành phần dinh dưỡng của màu. Trên cơ sở đó nghiên cứu tỷ lệ phối chế thích hợp giữa các loại màu và các nguyên liệu khác nhằm tạo nên một sản phẩm có giá trị dinh dưỡng cân đối để sản xuất và dễ sử dụng.

Sau đây là thành phần dinh dưỡng các loại màu: (bảng dưới)

Qua bảng phân tích trên ta thấy hàm lượng protein của các loại màu là thấp. Ngô có hàm lượng protein khá cao (8,6%) nhưng chất lượng protein của ngô kém vì thiếu nhiều lizin (một axit amin quan trọng không thay thế được), mặt khác, giá trị sinh học protein của ngô thấp, chỉ trong khoảng 27% so với trứng. Từ những nhược điểm trên ta thấy không thể dùng các loại màu làm nguồn lượng thức ăn chính mà phải phối chế hoặc bổ sung các nguồn nguyên liệu giàu đạm như bột khô lạc hoặc bột khô đậu.

Kết quả nghiên cứu những năm gần đây cho thấy màu có thể phối chế với các loại bột mì hoặc các loại bột giàu đạm theo tỷ lệ thích hợp để sản xuất mặt hàng lương thực có giá trị

Số TT	Tên hoa màu	Hàm ẩm	Prôtêin (đạm)	Lipit (béo)	Gluxit (đường bột)	Xenlulôza	Kcal
1	Ngô	11	8,6	4,7	69,4	2,1	364
2	Sắn	11	3,0	0,7	80,3	3,0	348
3	Khoai lang	11	2,2	0,5	80,0	3,6	341,7
4	Khoai tây	11	5,6	0,8	76,6	2,9	343,9

dinh dưỡng cân đối, dễ sử dụng, dễ ăn bằng các dạng sợi hoặc dạng hạt theo các công thức như sau:

1. Bột sắn 30% + bột ngô 30% + bột mì 40%
2. Bột sắn 50% + bột ngô 40% + bột khô lạc hoặc bột khô đậu 10%.
3. Bột sắn 50% + bột mì 50%.

Từ các công thức trên, ta đã nghiên cứu có kết quả quy trình kỹ thuật công nghệ, dây chuyền thiết bị và đã đưa vào sản xuất ở một vài địa phương như xí nghiệp chế biến ở Lai Châu, Plâycu...

I. Kết quả nghiên cứu và ứng dụng:

1. Quy trình công nghệ sản xuất mì hoa màu (dạng sợi).

a) Về nguyên liệu:

Bột ngô: bột ngô được nghiền từ ngô mảnh. Ta có thể áp dụng một trong hai phương pháp nghiền.

— Phương pháp nghiền khô và phương pháp nghiền ướt. Ngô mảnh đưa vào nghiền phải loại trừ hết mày và phôi ngô (tỷ lệ phôi mày < 1% tính theo trọng lượng) không có tạp chất, sâu mọt, có mùi vị đặc trưng của ngô.

— Nghiền khô thực hiện trên thiết bị MF65 hoặc trên thiết bị nghiền DKU có quạt hút theo trọng lượng hạt bột. Chất lượng bột nghiền theo phương pháp khô thường không mịn tỷ lệ chất béo cao hơn 2%, công suất thấp từ 30 — 50 kg/giờ. Hiệu suất thu hồi từ 70—75%.

— Phương pháp nghiền bột ngô ướt phức tạp nhưng chất lượng bột bảo đảm, bột mịn, hàm lượng chất béo thấp < 1,5%, tỷ lệ thu hồi cao. Bột ngô nghiền theo phương pháp ướt trước tiên phải ngâm ngô mảnh từ 36 — 38 giờ, với tỷ lệ nước ngâm 1:1. Trong nước ngâm ngô cần pha thêm 0,5% NaHSO_3 để tăng nhanh quá trình thâm thấu của ngô mảnh đồng thời hạn chế sự hoạt động của vi sinh vật. Trong quá trình ngâm ngô phải khuấy đảo và thay nước (2 lần). Kết thúc giai đoạn ngâm, ngô mảnh được nghiền trên cối đá với tỷ lệ 1:4 (1 ngô, 4 nước). Dịch nước ngô phải rây loại vỏ và mày trên rây hình cung cỡ lỗ 0,6 ly. Bã chuyển trở lại nghiền lần 2 còn dịch nước ngô được chứa trong thùng hoặc bể và để lắng. Sau đó gạn nước trong, còn bột nhão đưa sang máy ly tâm hoặc vào bao ép (kiểu ép vitme). Độ ẩm của bột nhão sau khi ly tâm hoặc ép còn lại 42 — 45%. Loại bột này có thể phối chế với các loại bột khô khác để trộn sản xuất ngay, hoặc phơi, sấy, bảo quản để sản xuất lâu dài.

— **Bột sắn:** bột sắn nghiền từ sắn lát trên thiết bị nghiền Doxo hoặc DKU, qua cỡ lỗ rây 0,3 ly. Sắn lát đưa vào nghiền là loại sắn đã bóc vỏ, màu trắng, không có đất cát hoặc mọt. Những loại sắn đã bị chớm mốc

cần phải được xử lý trước mới đưa vào nghiền, Sắn không có mùi vị lạ và có hàm ẩm $W = 12\%$.

— **Bột mì:** bột mì loại 1 hoặc loại 2, màu trắng, hoặc ngà vàng, không có tạp chất, sâu mọt. Những loại bột mì vốn cực nhiều phải được xử lý trước; những loại bột có mùi vị mốc không được sử dụng vào sản xuất.

Bột có hàm lượng gluten từ 26—28% (tính theo trọng lượng bột), hàm ẩm 12—13%. Tất cả các loại bột trước khi đưa vào sản xuất đều phải qua rây để loại trừ tạp chất

b) Trộn bột hoa màu:

Các loại bột sau khi rây, cân theo công thức phối chế và đổ vào máy trộn, mỗi mẻ trộn 40—50 kg. Trộn khô trong 3 phút để phân bố đồng đều các loại bột, sau đó mới đổ nước vào với tỷ lệ nước từ 35—36% (so với trọng lượng bột). Nước cho vào thành trộn cần tiếp tục trộn thêm 2 phút rồi mới xả hơi. Hơi xả có áp suất 0,5KG/cm² có nhiệt độ từ 90—95°C. Quá trình trộn có gia nhiệt trong thời gian từ 8—10 phút.

Bột sau khi trộn phải tơi (không vón cục) có độ hồ hóa đồng đều.

c) **Tạo sợi:** bột sau khi trộn được chuyển lên máy tạo sợi. Cho bột trộn từ từ vào máy, nếu có cục vón cần phải vò nát. Những mẻ bột trộn không đảm bảo kỹ thuật (quá khô, quá ướt hoặc chưa hồ hóa tốt) thì phải xử lý lại, vì bột khô thì tạo sợi thường bị đứt nhiều, bề mặt của sợi bị sần sùi, Bột bị nhão gây khó khăn nhiều trong tạo sợi, thường bị tắc máy chất lượng sợi kém không đồng đều, màu bị sẫm.

d) **Tạo hình:** sợi hoa màu được tạo thành nắm hoặc rải đều trên khay sấy, sợi có độ dài từ 20—25cm. Mỗi khay sấy chứa từ 3—3,5 kg sợi mì hoa màu. Cần tránh rải mì chỗ dày chỗ mỏng để khi sấy có độ ẩm đồng đều.

e) **Sấy mì hoa màu:** sợi mì hoa màu có thể phơi nắng, nhưng để chủ động cần phải sấy. Phương pháp sấy chủ yếu hiện nay là sấy hầm. Sấy với nhiệt độ 70—75°C trong thời gian 3—3,5 giờ cho mỗi mẻ sấy.

Sợi mì hoa màu sau khi sấy có độ ẩm 10%. 15 phút sau làm nguội cho vào sọt tre, hoặc bao tải.

Bảo quản mì hoa màu trong điều kiện thoáng mát, có kệ kê cao cách mặt nền từ 15—20 cm.

II) Thiết bị sản xuất mì hoa màu:

Có hai loại thiết bị để sản xuất mì sợi và mì hoa màu. Đó là thiết bị sản xuất theo phương pháp cán cắt và thiết bị sản xuất theo phương pháp ép đùn.

Hai loại thiết bị trên có tính năng như sau:

Các hạng mục	Thiết bị ép đùn	Thiết bị cán cắt
1. Nguyên liệu	Bột mì loại 1 và 2	Bột mì loại 1 và 2
2. Hình thái sản phẩm	Các loại bột từ màu (ngô, khoai, sắn)	Các loại bột hoa màu
3. Thành phẩm	Dạng sợi, dạng hạt gạo hoặc các dạng khác tùy theo lỗ mặt sàng	Với tỉ lệ tối đa 50%
4. Thiết bị	Ăn tốt, ghesơ không bị bết	Chỉ sản xuất được loại dẹt cỡ 1.2mm hoặc loại thanh.
5. Công suất thiết bị	Gọn, Diện tích mặt bằng chiếm ít	Ăn tốt, ghesơ không bị bết
6. Tự động hóa	Từ 18 – 20 tấn/ngày	Không gọn, chiếm nhiều diện tích
7. Cấu trúc thiết bị	Dễ dàng	từ 7 – 7.5 tấn/ngày
8. Số lượng công nhân	Phức tạp	Phức tạp
9. Giá thành sản phẩm	Ít, 5 – 7 người/ca	Đơn giản
10. Tồn thất trong sản xuất	Hạ	12 – 14 người/ca
	Thấp	Khó hạ
		Cao

Căn cứ vào tính năng của hai loại thiết bị và phân tích các chỉ số của các hạng mục của từng loại thiết bị, nên đã lựa chọn được loại thiết bị phù hợp để sản xuất sợi mì hoa màu.

a) Những thiết bị chủ yếu trong dây chuyền sản xuất mì hoa màu bằng phương pháp ép đùn.

– Máy Doshô để nghiền bột sắn hoặc bột khoai.

– Máy FM-65, nghiền bột ngô hoặc máy DKU có quạt hút bột nghiền (theo phương pháp nghiền khô).

– Máy rây để loại tạp chất.

– Xáy trộn bột.

– Nồi hơi thủ công 100 kg hơi/giờ.

– Máy tạo sợi.

– Hầm sấy dài 12m.

– Quạt đẩy $V = 36\,000 - 40\,000\text{ m}^3$

không khí/h

– Quạt hút $V = 2\,500 - 3\,000\text{ m}^3$

không khí/h

– Hộp giảm tốc cho máy tạo sợi.

– Quạt gió để quạt lò và nồi hơi.

b) Công suất tiêu hao cho sản xuất.

Số TT	Tên motor—nơi chế tạo	Nhiệm vụ sử dụng	Công suất	Ghi chú
1	Motor Việt Nam sản xuất	Máy Doshô	4.5 kW	Vi nghiền ngô theo phương pháp khô nên không ghi công suất điện của máy nghiền ướt vào.
2	Motor Trung Quốc	Máy nghiền MF65 (2 cái)	6.0 kW	
3	Motor Việt Nam	Máy rây	1.2 kW	
4	Motor Việt Nam	Máy trộn	4.5 kW	
5	Motor Việt Nam	Máy tạo sợi	4.5 kW	
6	Motor Việt Nam	Quạt đẩy	7 kW	
7	Motor Việt Nam	Quạt hút	2.8 kW	
8	Motor Việt Nam	Quạt lò (2 cái 1 cho nồi hơi – 1 lò sấy)	1.2 kW	
9	Điện	Thắp sáng $8 \times 100\text{w}$	0.8 kW	

32.5 kW

Tổng công suất điện của dây chuyền thiết bị là 32.5 kW

c) Đặc tính của thiết bị.

Đặc điểm nổi bật của dây chuyền thiết bị sản xuất mì hoa màu, toàn bộ do ta tự thiết kế và chế tạo, riêng máy nghiền ngô MP65

rồi đây có thể thay thế bằng máy DKU (có quạt hút bột nghiền) Nếu sản xuất bột ngô bằng phương pháp ướt thì thiết bị nghiền MF65 và DKU không sử dụng nữa.

+ Máy Doxo — nghiền bột sắn hoặc bột khoai thành bột mịn cỡ hạt qua lỗ rây 0,3 ly.

+ Máy rây: Chủ yếu là loại trừ tạp chất, sắn mốc.

+ Nồi hơi thủ công: để hồ hóa bột trong quá trình trộn.

+ Máy trộn bột: có kích thước như máy trộn bình thường trong dây chuyền sản xuất mì sợi theo phương pháp cán cắt, nhưng có nắp đậy và có joăng để kín hơi.

+ Máy tạo sợi có công suất 160—200kg/giờ.

Máy sấy: có hầm sấy dài 1.2m, xây gạch trát với vữa, phía trên hầm lò có đường ống

để hút hơi nóng hồi lưu. Hệ thống caloriphère bằng ống thép hoặc bằng tole.

Kèm theo hệ thống sấy có 25 xe đẩy và 500 khay sấy.

II. Hiệu suất thu hồi sản phẩm.

Trong sản xuất để tránh hao hụt, đặt tỉ lệ thu hồi cao thì nguyên liệu ban đầu cần đảm bảo tiêu chuẩn. Thông thường trong sản xuất mì sợi, mì hoa màu lượng hao hụt chỉ cho phép tối đa không quá 0,5%. Những phế liệu trong sản xuất được thu hồi và tạo ra mặt hàng khắc phục vụ chăn nuôi. Sau đây là tỉ lệ hao hụt các khâu trong sản xuất.

Tỷ lệ hao hụt

Số TT	Hao hụt qua các khâu	Hao hụt (%)		Ghi chú
		Hao hụt tạp chất	Hao hụt thực tế	
1	Xử lý bột	3 — 5	0,3 — 1	Quá trình trộn có gia nhiệt thường ít bị hao hụt.
2	Trộn nguyên liệu (có gia nhiệt)	1,2		
3	Tạo sợi	0,2	0,2	
4	Thành phẩm	0,05 — 1	0,1	

III. Chất lượng sản phẩm:

Các sản phẩm sản xuất theo các công thức phối chế trên đã được phân tích và xác định bằng phương pháp cảm quan và phương pháp hóa học cho thấy chất lượng đạt yêu cầu. Các loại sợi hoa màu có thể xào nấu hoặc ghế cơm bình thường và có giá trị dinh dưỡng cân đối. Tỷ lệ protein có từ 7—7,5% năng lượng cho từ 100g sản phẩm ăn được là 350—355 calo gần xấp xỉ giá trị dinh dưỡng của gạo tẻ.

IV Hướng triển khai và các kiến nghị

Đề tài mì hoa màu đã được Viện công nghiệp thực phẩm tiến hành nghiên cứu từ năm 1970 (sau nghị quyết 19 của Trung ương Đảng). Các cán bộ nghiên cứu đã về các vùng trồng nhiều màu như Lai Châu, Vĩnh Phú, Hà Tuyên, Sơn La... tìm hiểu về sản lượng, cách chế biến, hướng phát triển màu, đã giúp cho Viện thấy được yêu cầu chế biến màu ở các địa phương rất lớn, các biện pháp kỹ thuật để chế biến vừa đảm bảo chất lượng về dinh dưỡng, hợp khẩu vị, giá thành vừa phải. Từ đó Viện đã nghiên cứu những công thức phối chế giữa các loại màu và mì hợp lý, đảm bảo giá trị dinh dưỡng thuận lợi cho việc dùng nguyên liệu địa phương. Viện đã nghiên cứu thiết kế và gia công một số thiết bị nhằm giúp các địa phương có thể tự chế tạo. Kết quả nghiên cứu dây chuyền thiết bị ép dùn tạo sợi mì hoa màu

đã được áp dụng vào sản xuất ở tỉnh Lai Châu PLâyCu là ổn định chất lượng sản phẩm tốt, đạt yêu cầu. Hiện nay các tỉnh Bình Trị Thiên, Quảng Nam Đà Nẵng đã tự chế tạo được dây chuyền thiết bị trên và đưa vào sản xuất sợi mì hoa màu phục vụ cho ăn uống ở địa phương. Dây chuyền thiết bị trên phù hợp với sản xuất quy mô ở cấp huyện, ở các tỉnh trung du miền núi và các nhà máy cơ khí địa phương có thể chế tạo được. Chất lượng sản phẩm đạt yêu cầu về cảm quan, giá trị dinh dưỡng cân đối.

Cho đến nay nhìn chung việc chế biến mì hoa màu chưa đáp ứng được yêu cầu tiêu dùng. Chúng tôi cho rằng nguyên nhân là do Nhà nước và ngành lương thực chưa tập trung công việc này về một mối. Hoạt động chế biến còn phân tán ở các Bộ, các ngành các địa phương và chưa có tổ chức quy chế khoa học. Công việc chế biến mì hoa màu nên để Bộ lương thực thực phẩm chỉ đạo và chịu trách nhiệm với Nhà nước. Ở mỗi huyện trồng nhiều hoa màu cần có một cơ sở sản xuất với công suất 1,5—2 tấn/ca. Ở các tỉnh việc tăng cường cán bộ khoa học kỹ thuật cho ngành lương thực thực phẩm nhằm quản lý kỹ thuật, kiểm tra chất lượng và an toàn lao động là rất cần thiết đồng thời mới thúc đẩy công việc chế biến đi vào nề nếp và phát triển hơn phục vụ tiêu dùng kịp thời