

NGHIÊN CỨU CHẾ BIẾN BỘT KHOAI UỐNG LIỀN TỪ KHOAI LANG CỎ

RESEARCH PROCESSING OF FASTFOOD SWEET POTATO POWDER WITH SWEET POTATO

Vũ Thị Ngọc Bích

Khoa Công nghệ Thực phẩm, Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp

Đến toàn soạn ngày 15/3/2017, đăng ngày 05/5/2017

Tóm tắt: Nghiên cứu chế biến bột khoai uống liền từ khoai Lang Hoàng Long, giống vỏ nâu, ruột vàng, thu hoạch tháng 7, năm 2016. Kết quả nghiên cứu cho thấy, axit axetic có tác dụng tốt trong việc hạn chế phản ứng sẫm màu khi chế biến khoai lang củ tươi. Ở nồng độ 0,3% và thời gian ngâm 30 phút xử lý khoai lát, sản phẩm bột khoai đạt độ trắng tốt: 78%. Khoai lát sau xử lý được hấp chín và sấy ở nhiệt độ 70°C cho chất lượng bột khoai tốt nhất về hương vị và màu sắc. Bột khoai phối trộn thêm 5÷ 6% bột đậu xanh và 4÷5% bột nếp cùng với đường kính 10%, muối ăn 0,1%, đạt được tính chất cảm quan tốt làm tăng giá trị dinh dưỡng cho bột khoai uống liền.

Từ khóa: Khoai lang, bột khoai, bột khoai uống liền.

Abstract: Research processing of fastfood sweet potato powder with Hoang Long sweet potato, brown peel, yellow intestine, harvested in July, 2016. The results showed that acetic acid is effective in reducing dark reaction when processing sweet potato roots. At a concentration of 0.3% and 30 minutes of pretreatment, the sweet potato reached a good whiteness of 78%. After pretreating, the slices cooked and dried at 70°C have best quality of sweet potato powder about taste and color. Mix sweet potato powder with 5 to 6% green bean powder and 4 ÷ 5% sticky rice powder with sugar 10%, salt 1%, have good sense quality, increasing the nutritional value of fastfood potato powder.

Keywords: Sweet potato, sweet potato powder, fastfood powder.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Khoai lang là một loại nông sản rất quen thuộc với người Việt Nam. Củ khoai lang có nhiều chất dinh dưỡng: tinh bột, đường, vitamin, chất xơ dễ tiêu hóa... tốt cho sức khỏe. Cây khoai lang dễ trồng, dễ thích ứng và có khả năng chịu đựng được các điều kiện khó khăn, năng suất lớn. Với chu kỳ sinh trưởng ngắn, ít làm hại đất và môi trường trồng trọt nên nó còn được trồng như một loại cây luân canh gối vụ nhằm khai thác triệt để khả năng sinh lợi của đất đai. Trong thời kỳ kinh tế đất nước còn khó khăn, cây

khoai lang đã trở thành một cây trồng tốt, đáp ứng nhu cầu lương thực cho người dân. Hiện nay, ở nước ta, cây khoai lang không còn là nguồn lương thực quan trọng, mà được sử dụng chủ yếu cho nhu cầu ăn uống đa dạng của người dân... Việc nghiên cứu, chế biến khoai lang thành những sản phẩm có giá trị sử dụng, thương phẩm còn rất hạn chế khiến cho giá trị kinh tế của nó không được đánh giá đúng mức [1], [2].

Đề tài "Nghiên cứu chế biến bột khoai uống liền từ khoai lang củ" được xây dựng nhằm góp phần đa dạng hóa các sản phẩm chế biến

từ khoai lang, giúp làm tăng giá trị kinh tế, thúc đẩy việc mở rộng sản xuất, chế biến khoai lang.

2. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

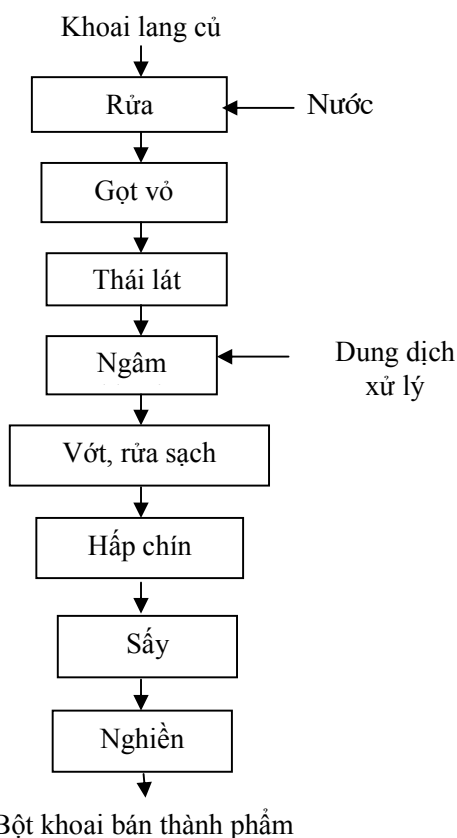
2.1. Nguyên liệu

- Nguyên liệu chính dùng trong nghiên cứu là khoai lang Hoàng Long, giống vỏ nâu, thịt củ vàng, thu hoạch tháng 7 năm 2016, chọn củ tươi, không sâu, hà.
- Nguyên liệu phụ: bột đỗ xanh, bột gạo nếp. Đỗ xanh, gạo nếp tốt, không mối mọt, chế biến theo quy trình sản xuất bột làm bánh đỗ xanh và bánh dẻo.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp chế biến bột khoai lang

Nghiên cứu này tiến hành chế biến khoai củ thành bột khoai theo sơ đồ sau:



Theo quy trình này, khoai củ rửa sạch, gọt

vỏ, thái lát dày 2 mm, ngâm vào nước có pha dung dịch xử lý là axit axetic. Axit axetic có khả năng hạn chế hiện tượng khoai bị thâm đen, và dễ giải phóng dư lượng. Sau khi ngâm khoai lát được vớt ra, rửa sạch để ráo nước và đem hấp chín ở điều kiện 100°C trong thời gian 5 phút. Khoai lát hấp chín đem sấy khô, nghiền mịn thu bột khoai bán thành phẩm.

Nghiên cứu tiến hành khảo sát các yếu tố công nghệ ảnh hưởng nhiều đến chất lượng bột khoai đó là nồng độ chất xử lý và thời gian xử lý trong công đoạn ngâm khoai lát; nhiệt độ sấy trong công đoạn sấy khoai lát [3], [4].

2.2.2. Các phương pháp phân tích

- Xác định độ màu của bột khoai.
- Độ màu của bột khoai được xác định trên máy đo độ trắng Kett (Whiteness Tester Model C300, Japan) [5].
- Xác định hàm lượng tinh bột, đường theo phương pháp Graxianop.
- Xác định hàm lượng lipit theo phương pháp Soxlet.
- Xác định hàm lượng protein theo phương pháp Kjeldahl.
- Đánh giá cảm quan theo phương pháp cho điểm.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thành phần hóa học cơ bản của khoai lang

Khoai lang củ được phân tích các thành phần dinh dưỡng cơ bản, kết quả cụ thể như sau:

Độ ẩm (%)	Tinh bột (%)	Đường (%)	Xenlulo (%)	Protein (%)	Lipit (%)	VTMC (mg%)
67,09	25,02	3,85	1,22	0,82	0,10	67,09

Nhận xét: khoai này có hàm lượng tinh bột cao, hàm lượng đường đủ lớn để tạo hương vị, tuy nhiên hàm lượng protein thấp, nên cần phương án điều chỉnh, bổ sung cho cân đối giá trị dinh dưỡng.

3.2. Ảnh hưởng của nồng độ axetic và thời gian ngâm đến độ màu bột khoai bán thành phẩm

Để khảo sát ảnh hưởng của nồng độ axetic và thời gian ngâm trong quá trình xử lý khoai lát đến độ màu bột khoai, các thí nghiệm khảo sát trên các dải giá trị:

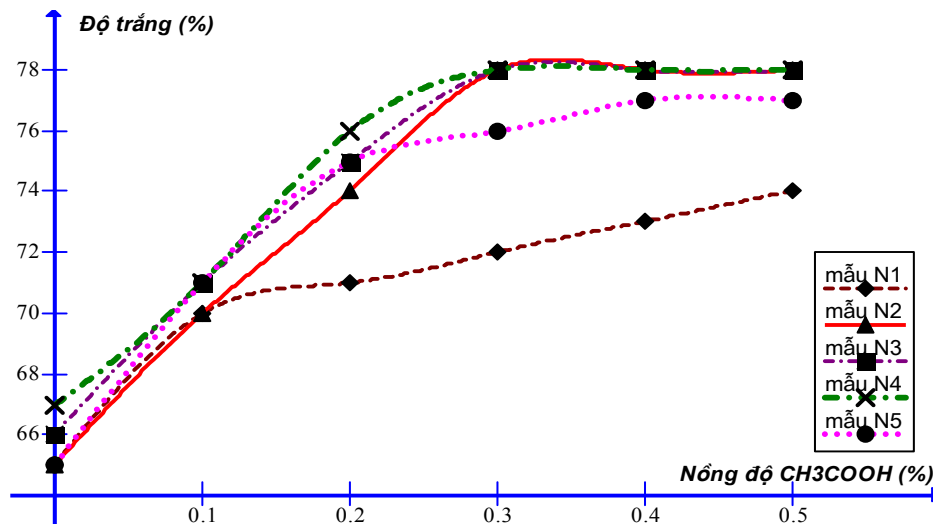
- Nồng độ axetic: từ 0,1% đến 0,5% với

bước nhảy 0,1%.

- Thời gian ngâm từ 15 phút đến 75 phút với bước nhảy 15 phút, tương ứng với các mẫu N1 đến N5.

Các công đoạn khác tiến hành hoàn toàn như nhau với các mẫu thí nghiệm.

Kết quả thí nghiệm mô tả trên đồ thị sau:



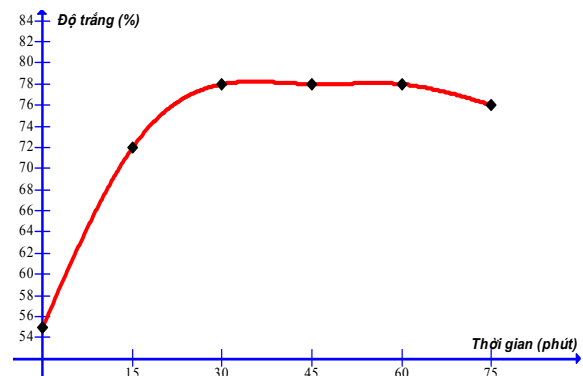
Hình 1. Ảnh hưởng của nồng độ axetic đến độ trắng bột khoai bán thành phẩm với các mẫu có thời gian ngâm khác nhau

Từ kết quả trên ta thấy rằng khi ngâm khoai lát trong dung dịch axetic bột khoai đều trắng hơn so với mẫu đối chứng (ngâm trong nước), điều này do tác động của axit axetic làm hạn chế phản ứng oxy hóa hợp chất polyphenol, phản ứng tạo màu điển hình trong khoai lang. Khi tăng nồng độ chất xử lý thì độ trắng bột khoai tăng, tuy nhiên sau giá trị nồng độ 0,3% thì hầu như độ trắng không tăng nữa. Quy luật này đúng cho các mẫu có thời gian ngâm khác nhau. Nghiên cứu chọn nồng độ axetic 0,3% cho nghiên cứu tiếp theo về ảnh hưởng của thời gian ngâm.

3.3. Ảnh hưởng của thời gian ngâm đến độ trắng bột khoai bán thành phẩm

Thí nghiệm khảo sát với dải giá trị thời gian từ 15 phút đến 70 phút, bước nhảy 15 phút, nồng độ axetic 0,3%; mẫu đối chứng không

ngâm. Kết quả mô tả trên đồ thị sau:



Nhận xét: khi ngâm khoai trong dung dịch xử lý, độ trắng bột khoai tăng nhiều, thời gian ngâm tăng thì độ trắng tăng lên. Từ sau giá trị 30 phút thì độ trắng hầu như không tăng nữa. Với mục tiêu chế biến bột khoai phải có màu sắc sáng đẹp, nghiên cứu lựa chọn phương án ngâm khoai lát trong dung dịch 0,3% axetic trong thời gian 30 phút cho bước nghiên cứu tiếp theo.

3.4. Ảnh hưởng nhiệt độ sấy đến tính chất của bột khoai

Quá trình sấy có tác dụng làm khô để nghiền khoai thành bột và bảo quản. Cùng với đó trong quá trình sấy còn có thể xảy ra các phản ứng tạo chất màu, chất thơm cho bột khoai. Việc này chịu tác động chủ yếu bởi yếu tố nhiệt độ. Nghiên cứu tiến hành thí nghiệm trên các mẫu sấy ở các giá trị nhiệt độ khác nhau từ 40°C đến 90°C với giá trị bước nhảy là 10°C, tương ứng với các mẫu được đặt tên S1 đến S6. Khoai sấy xong được nghiền cùng chế độ và đánh giá cảm quan bằng phương pháp cho điểm. Các chỉ tiêu đánh giá là trạng thái, màu sắc và mùi vị. Điểm trung bình của các thành viên hội đồng đánh giá như sau:

Mẫu	Điểm trạng thái	Điểm màu sắc	Điểm mùi vị
S1	4,0	4,0	4,0
S2	4,1	4,1	4,2
S3	4,2	4,5	4,7
S4	4,1	4,6	4,8
S5	4,2	4,3	4,3
S6	4,0	3,5	4,1

Kết quả cho thấy:

- Về trạng thái, các mẫu tương đương nhau.
- Về màu sắc và mùi vị, mẫu S3 và S4 được đánh giá tốt hơn so với các mẫu còn lại, trong đó S4 được đánh giá cao hơn. Điều này cho thấy rằng, khi tăng nhiệt độ sấy, khả năng xảy ra phản ứng melanoidin trong sản phẩm tăng lên, vì vậy các chất màu cùng với các chất thơm được tạo ra nhiều hơn. Tuy nhiên nếu tiếp tục tăng nhiệt độ nữa (mức 80; 90°C), cùng với sự hình thành chất thơm, thì hương vị vốn có của nguyên liệu lại tổn thất nhiều và chất màu cũng có thể tạo ra quá mức cần thiết.

Từ kết quả trên ta lựa chọn phương án sấy khoai lát ở nhiệt độ 70°C để chế biến bột khoai.

3.5. Phân tích một số thành phần cơ bản của bột khoai bán thành phẩm

Nghiên cứu tiến hành phân tích một số thành phần dinh dưỡng cơ bản trong bột khoai bán thành phẩm và so sánh với nguyên liệu củ tươi. Kết quả thể hiện trên bảng sau:

Mẫu	Hàm lượng quy về chất khô					
	Tinh bột (%)	Đường (%)	Xenluloza (%)	Protein (%)	Lipit (%)	VTMC (mg%)
Khoai củ	80,6	12,4	3,9	2,6	0,3	29
Bột khoai bán thành phẩm	81,5	12,7	1,5	2,8	0,3	22

Hàm lượng các chất dinh dưỡng trong bột khoai bán thành phẩm phần lớn hầu như không thay đổi với khoai củ, riêng hàm lượng vitamin C giảm khoảng trên 20%. Các thành phần dinh dưỡng khác tăng với giá trị rất nhỏ, điều này là phù hợp, vì trong quy trình chế biến đã bỏ phần vỏ - phần chủ yếu chứa xenluloza.

Từ đó thấy rằng qua quá trình chế biến, bột khoai bán thành phẩm vẫn giữ được cơ bản các thành phần dinh dưỡng.

3.6. Nghiên cứu chế biến bột khoai uống liền từ bột khoai bán thành phẩm

Bột khoai có nhiều ưu điểm về dinh dưỡng, song hàm lượng protein thấp.

Để hoàn thiện về giá trị dinh dưỡng và tăng cường hương vị cho sản phẩm, nghiên cứu tiến hành phối trộn với bột đậu xanh và bột nếp cùng các nguyên liệu phụ khác. Để đảm bảo tính chất đặc trưng của bột khoai lang, nghiên cứu lựa chọn tỷ lệ bột khoai là 90%. Tỷ lệ bột khoai, bột đậu xanh và bột gạo nếp được chọn như sau:

Tên mẫu	Tỷ lệ bột khoai (%)	Tỷ lệ bột nếp (%)	Tỷ lệ bột đậu xanh (%)
M1	100	0	0
M2	95	3	2
M3	95	2	3
M4	90	5	5

Tên mẫu	Tỷ lệ bột khoai (%)	Tỷ lệ bột nếp (%)	Tỷ lệ bột đậu xanh (%)
M5	90	4	6
M6	90	6	4

Các thành phần khác, nghiên cứu tham khảo thành phần các loại bột dinh dưỡng đã sản xuất và công bố trên thị trường, được người tiêu dùng chấp nhận, với cùng tỷ lệ cho tất cả các mẫu: đường 10%, muối ăn 0,1%, vani...

Sản phẩm bột khoai uống liền được pha với nước nóng khoảng 80°C khuấy đều và uống ngay.

Kết quả đánh giá của hội đồng cảm quan theo phương pháp cho điểm, được tính toán và tổng kết như sau:

Mẫu	Điểm màu sắc	Điểm trạng thái	Điểm mùi vị
M1	4,0	3,5	4,0
M2	4,0	4,0	4,1
M3	4,1	4,1	4,2
M4	4,1	4,6	4,7
M5	4,2	4,5	4,8
M6	4,2	4,3	4,3

Nhận xét: Với các tỷ lệ phối trộn khác nhau, bột khoai sản phẩm gần như không có sự khác biệt về màu sắc.

Các mẫu M4 và M5 có điểm trạng thái và điểm mùi vị cao hơn các mẫu còn lại và tương đương nhau. Như vậy có thể lựa chọn tỷ lệ phối trộn 5÷6% bột đậu xanh và tương ứng là 5÷4% bột nếp sẽ thu được bột khoai sản phẩm có chất lượng cảm quan tốt, việc bổ sung này làm tăng hàm lượng protein cho sản phẩm vì thành phần này trong bột nếp và đậu xanh là cao hơn hẳn so với bột khoai.

4. KẾT LUẬN

1. Kết quả nghiên cứu cho thấy, axit axetic có tác dụng tốt trong việc hạn chế phản ứng sẫm màu khi chế biến khoai lang củ tươi.
2. Ở nồng độ 0,3% và thời gian ngâm 30 phút xử lý khoai lát, sản phẩm bột khoai đạt độ trắng tốt: 78%.
3. Sấy khoai lát ở nhiệt độ 70°C cho bột khoai có chất lượng cảm quan tốt về màu sắc và hương vị, các thành phần dinh dưỡng cơ bản vẫn bảo tồn.
4. Bột khoai phối trộn với 5÷6% bột đậu xanh và 5÷4% bột nếp cùng với đường kính 10%, muối ăn 0,1%, đạt tính chất cảm quan tốt, được ưa thích và có giá trị dinh dưỡng cao có khả năng đáp ứng nhiều đối tượng sử dụng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bùi Huy Đáp, *Hoa màu Việt Nam, tập Cây khoai lang*. NXB Nông nghiệp, 1984.
- [2] Nguyễn Sinh Cúc, *Nông nghiệp Việt Nam - tập 1: Cây khoai lang*. NXB Nông nghiệp, 1985.
- [3] Nông Thế Cận, *Hoa màu tập 2: Chế biến và ứng dụng*. NXB Nông nghiệp, 1991.
- [4] Jennifer A. Woolfe. *Sweet potato: an untapped food resource*. Cambridge University Press, 1992.
- [5] Cabanilla L.S, *Sweet potato in the Philippines: production, processing and Future prospects*. International potato Center, Lima Peru, 1996.

Thông tin liên hệ: **Vũ Thị Ngọc Bích**

Điện thoại: 0983247560 - Email: vtnbich@uneti.ed.vn

Khoa: Công nghệ Thực phẩm, Trường Đại học Kinh tế- Kỹ thuật Công nghiệp.

