

KỸ THUẬT - CÔNG NGHỆ

NGHIÊN CỨU QUY TRÌNH SẢN XUẤT KHÓM TẮM MUỐI ỚT SẤY

MÃ THỊ HOÀI MƠ*, PHẠM THÚY DUY, NGUYỄN MINH KHANG,
 NGUYỄN HUỖNH NHẬT ANH

Tóm tắt

Nghiên cứu được tiến hành trên cơ sở khảo sát một số yếu tố ảnh hưởng đến quy trình sản xuất khóm tẩm muối ớt sấy nhằm tạo ra sản phẩm có màu sắc, mùi và vị hấp dẫn. Kết quả cho thấy, tỉ lệ muối ớt: khóm (0,02:1), thời gian tẩm 2 giờ, nhiệt độ sấy là 65°C trong thời gian 12 giờ, sản phẩm có cấu trúc dẻo, màu sắc đặc trưng, mùi vị hài hòa.

Từ khóa: khóm tẩm muối ớt sấy, khóm, muối ớt

Abstract

The study was conducted on the basis of study some of factors affecting the production process of dried chili salted pineapple products in order to create products with attractive color, smell and taste. The results showed that the ratio of chili salt: pineapple (0.02:1), marinated time of 2 hours, dried temperature of 65°C for 12 hours, the product has a flexible structure, characteristic color, harmonious taste.

Keywords: Dried chili salted pineapple, pineapple, chili salt

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sức khỏe là vấn đề hết sức quan trọng đối với con người. Trong các yếu tố ảnh hưởng đến sức khỏe thì thực phẩm là yếu tố khá quyết định. Trong thực phẩm thì lại không có loại thực phẩm nào gọi là hoàn hảo. Vì vậy, con người muốn có chế độ dinh dưỡng hợp lý thì phải biết kết hợp các loại thực phẩm với nhau một cách khoa học. Theo tiêu chuẩn dinh dưỡng của Viện dinh dưỡng thì rau quả được xếp vào nhóm loại thực phẩm ăn theo nhu cầu. Rau quả hết sức cần thiết cho cơ thể con người. Rau quả không chỉ là nguồn thực phẩm cung cấp

chất dinh dưỡng cho con người mà nó còn có tác dụng chữa bệnh.

Khóm là loại quả nhiệt đới thơm mùi, ngon vị, giàu hàm lượng vitamin và các loại khoáng chất tốt cho sức khỏe. Khóm được con người ăn tươi hay làm nước uống. Khóm có thể được chế biến thành các loại thực phẩm khác nhau, trong đó có khóm sấy, một món ăn được ưa thích ở nhiều lứa tuổi. Việt Nam, khóm được trồng khá phổ biến ở nhiều tỉnh thành khác nhau, chẳng hạn như ở Tiền Giang, Kiên Giang với diện tích rộng lớn. Khóm không chỉ được xuất dạng tươi mà còn được dùng để chế biến, ra các sản phẩm như khóm đóng hộp, nước ép, mứt khóm, khóm sấy dẻo, khóm sấy khô.

Hiện nay, sản phẩm sấy có rất nhiều trên

Trường Đại học Cửu Long

*Người chịu trách nhiệm về bài viết: Mã Thị Hoài Mơ (Email: hoaimoma09091988@gmail.com)

thị trường như: xoài, khoai tây, chuối, mít, hồng sây. Những sản phẩm này đang được tiêu thụ với lượng khá lớn ở hầu hết các quốc gia trên thế giới. Sản phẩm sây là một sản phẩm rất tiện dụng ngoài việc xem loại thực phẩm này như một bữa ăn nhẹ lành mạnh, nhiều người còn sử dụng trái cây sây cho mục đích nấu nướng, chế biến các món ăn bổ dưỡng. Hiện nay, thế giới đã có nhiều loại trái cây sây khác nhau được sản xuất ở quy mô công nghiệp và quy mô gia đình trong đó có khóm. Các sản phẩm từ khóm được ưa chuộng vì giá trị dinh dưỡng, tác dụng chữa bệnh của nó (có chứa enzyme bromelin chống ung thư và tốt cho người vừa trải qua đại phẫu). Vì vậy, việc “**Nghiên cứu quy trình sản xuất khóm tẩm muối ớt sây**” là điều rất có ý nghĩa.

2. VẬT LIỆU, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu: Khóm được mua tại chợ Phước Yên, ấp Phước yên A, xã Phú Quới, huyện Long Hồ, tỉnh Vĩnh Long, độ chín khoảng 30- 40% bề mặt vỏ khóm có màu xanh ánh vàng, thịt quả màu vàng sáng. Đường, muối, ớt, không sử dụng bất kì chất bảo quản nào.

2.2. Phương pháp nghiên cứu: Kết quả phân tích, đánh giá cảm quan được tính bằng phần mềm excel, sử dụng phần mềm Statgraphics Centurion XVI để phân tích phương sai ANOVA, kiểm tra mức độ khác biệt ý nghĩa của các nghiệm thức bằng giá trị LSD. Giá trị màu sắc xác định phần mềm photoshop CS6, cường độ màu được đo theo hệ L, b.

2.3. Phạm vi nghiên cứu: ảnh hưởng của tỉ lệ muối ớt: khóm và thời gian tẩm, nhiệt độ và thời gian sấy đến chất lượng sản phẩm.

2.4. Quy trình sản xuất khóm tẩm muối ớt sây

Khóm → xử lý → rửa → cắt miếng → chần → tẩm gia vị → sây → đóng gói → thành phẩm

Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm 1: *Ảnh hưởng của tỉ lệ muối ớt: khóm (0,01:1; 0,02:1 và 0,03:1) và thời gian tẩm (1, 2 và 3 giờ) đến chất lượng sản phẩm khóm tẩm muối ớt sây.*

Thí nghiệm 2: *Ảnh hưởng của nhiệt độ (60, 65 và 70°C) và thời gian sấy (11, 12 và 13 giờ) đến chất lượng sản phẩm tẩm muối ớt sây.*

Phương pháp phân tích: Giá trị màu sắc xác định phần mềm photoshop CS6, cường độ màu được đo theo hệ L, b (L: biểu diễn độ sáng của màu, có giá trị từ 0 (màu đen) đến 100 (màu trắng), b: chứa giá trị màu từ màu xanh (-) tới màu vàng).

Hàm lượng ẩm xác định bằng phương pháp sấy đến khối lượng không đổi ở 105°C. Các chỉ tiêu cảm quan về cấu trúc, màu sắc, mùi vị được xác định bằng phương pháp cho điểm theo thang điểm mô tả.

3. KẾT QUẢ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả xác định thành phần nguyên liệu khóm

Việc xác định thành phần hóa học của nguyên liệu ban đầu là cơ sở để đưa ra các thông số công nghệ trong quá trình nghiên cứu. Vì vậy, chúng tôi tiến hành phân tích thành phần hóa học của nguyên liệu khóm (Bảng 3.1), thí nghiệm được tiến hành trên các mẫu nguyên liệu khóm đại diện và lấy kết quả trung bình

Bảng 3.1. Thành phần hóa học của nguyên liệu khóm

Thành phần	Tỉ lệ (%)
Hàm lượng ẩm của nguyên liệu	84
Chất khô hòa tan (Bx)	10 ÷ 12
Các thành phần khác	4

Qua bảng số liệu ở bảng 3.1, hàm lượng ẩm trong quả khóm chiếm tỉ lệ cao (84%) làm cho quả khóm có thời gian bảo quản ngắn. Trong quá trình sản xuất khóm tẩm muối ớt sấy, hàm lượng ẩm trong nguyên liệu cao sẽ kéo dài thời gian sấy.

3.2. Ảnh hưởng của tỉ lệ muối ớt: khóm và thời gian tẩm đến chất lượng sản phẩm

Sản phẩm được sấy đến độ ẩm 20% thì dừng quá trình sấy, độ ẩm này thích hợp cho sản

phẩm khóm sấy dẻo (Nguyễn Minh Thủy và ctv, 2013), sản phẩm có cấu trúc, màu sắc tốt.

Trong quá trình sấy, phản ứng hóa nâu do enzyme và không do enzyme (giữa carbohydrate và acid amin) xảy ra ở nhiệt độ tăng dần làm cho giá trị L của các mẫu giảm theo thời gian.

Về màu sắc: Màu sắc của sản phẩm khi sấy với các tỉ lệ muối ớt: khóm và thời gian tẩm khác nhau được thể hiện ở bảng 3.2, 3.3

Bảng 3.2. Màu sắc của sản phẩm khi sấy với các tỉ lệ muối ớt: nguyên liệu và thời gian tẩm khác nhau (giá trị màu sắc L)

Mẫu	Giá trị màu sắc L
Tỉ lệ muối ớt: khóm (0,01:1), 1 giờ	65,6 ^a
Tỉ lệ muối ớt: khóm (0,01:1), 2 giờ	63,6 ^{ab}
Tỉ lệ muối ớt: khóm (0,01:1), 3 giờ	60,6 ^b
Tỉ lệ muối ớt: khóm (0,02:1), 1 giờ	56,0 ^c
Tỉ lệ muối ớt: khóm (0,02:1), 2 giờ	53,3 ^d
Tỉ lệ muối ớt: khóm (0,02:1), 3 giờ	52,0 ^{de}
Tỉ lệ muối ớt: khóm (0,03:1), 1 giờ	48,3 ^e
Tỉ lệ muối ớt: khóm (0,03:1), 2 giờ	45,3 ^{ef}
Tỉ lệ muối ớt: khóm (0,03:1), 3 giờ	43,6 ^f

Ghi chú: Kết quả trong bảng là trung bình của 3 lần lặp lại

Các số liệu trong bảng có các chữ cái khác nhau kèm theo trong cùng 1 cột thể hiện sự khác biệt ý nghĩa ở mức 5%.

Theo kết quả bảng 3.2 cho thấy, các mẫu với các tỉ lệ muối ớt: khóm và thời gian tẩm khác nhau có ảnh hưởng đến giá trị màu sắc của sản phẩm (giá trị màu sắc L). Mẫu có tỉ lệ muối ớt: khóm (0,01:1), 1 giờ và 2 giờ sản

phẩm có màu vàng sáng. Mẫu có tỉ lệ muối ớt: khóm (0,02:1), 1 giờ và 2 giờ sản phẩm có màu vàng rất đặc trưng không quá sáng không quá sẫm. Mẫu có tỉ lệ muối ớt: khóm (0,03:1), 1 giờ và 2 giờ sản phẩm có màu vàng hơi sẫm.

Bảng 3.3. Điểm cảm quan về chỉ tiêu cấu trúc, mùi vị và màu sắc của sản phẩm với tỉ lệ muối ớt: khóm và thời gian tẩm khác nhau

Mẫu	Cấu trúc	Mùi vị	Màu sắc
Tỉ lệ muối ớt: khóm (0,01:1), 1 giờ	3,4 ^b	3,3 ^b	3,2 ^b
Tỉ lệ muối ớt: khóm (0,01:1), 2 giờ	3,6 ^{ab}	3,4 ^b	3,4 ^b
Tỉ lệ muối ớt: khóm (0,01:1), 3 giờ	3,2 ^b	3,4 ^b	3,4 ^b
Tỉ lệ muối ớt: khóm (0,02:1), 1 giờ	3,3 ^b	3,7 ^b	3,7 ^{ab}
Tỉ lệ muối ớt: khóm (0,02:1), 2 giờ	4,0 ^a	4,3 ^a	3,8 ^{ab}
Tỉ lệ muối ớt: khóm (0,02:1), 3 giờ	3,4 ^b	3,9 ^{ab}	3,0 ^c
Tỉ lệ muối ớt: khóm (0,03:1), 1 giờ	2,9 ^c	2,6 ^d	3,4 ^b
Tỉ lệ muối ớt: khóm (0,03:1), 2 giờ	3,1 ^{bc}	2,9 ^c	3,2 ^b
Tỉ lệ muối ớt: khóm (0,03:1), 3 giờ	3,1 ^{bc}	2,8 ^c	3,2 ^b

Ghi chú: Kết quả trong bảng là trung bình của 3 lần lặp lại

Các số liệu trong bảng có các chữ cái khác nhau kèm theo trong cùng 1 cột thể hiện sự khác biệt ý nghĩa ở mức 5%.

Qua bảng đánh giá chất lượng cảm quan về cấu trúc, mùi vị và màu sắc cho thấy, mẫu với tỉ lệ muối ớt: khóm (0,02:1), và thời gian tẩm là 2 giờ có cấu trúc, mùi vị và màu sắc tốt nhất so với các mẫu còn lại.

Theo Trịnh Hồng Nhung, “Xây dựng mô hình ứng dụng khoa học kỹ thuật chế biến đa dạng hóa các sản phẩm từ khóm”, Trung tâm Thông tin và Ứng dụng khoa học công nghệ tỉnh Hậu Giang, cũng đã nguyên cứu thành công khóm sấy dựa trên tỉ lệ đường: nguyên liệu khóm (0,8:1) cho đánh giá cảm quan về màu sắc và cấu trúc tốt. Nhằm tạo được mùi vị đặc trưng của sản phẩm là vị mặn của muối

và cay của ớt, dựa trên công trình đã nghiên cứu tỉ lệ đường được giảm đi thay vào đó là tỉ lệ của muối ớt và khóm là (0,02: 1).

3.4. Ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian sấy đến chất lượng sản phẩm

Trong quá trình sấy thì hai yếu tố nhiệt độ và thời gian ảnh hưởng rất lớn đến chất lượng sản phẩm như màu sắc, cấu trúc (Trần Văn Phú, 2008). Sự ảnh hưởng này được thể hiện từ bảng 3.4 đến 3.8

Về màu sắc: Màu sắc của sản phẩm khi sấy ở nhiệt độ và thời gian khác nhau được thể hiện ở bảng 3.4

Bảng 3.4. Ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian sấy đến màu sắc của sản phẩm (giá trị màu sắc L)

Nhiệt độ sấy (°C)	Thời gian sấy (giờ)			Trung bình
	11	12	13	
60	62,6	60,6	44,6	56B
65	76,0	54,0	49,6	60A
70	67,0	59,3	38,0	54,8C
Trung bình	68,5A	58B	44,1C	

Ghi chú: Kết quả trong bảng là trung bình của 3 lần lặp lại

Các số liệu trong bảng có các chữ cái khác nhau kèm theo trong cùng 1 cột thể hiện sự khác biệt ý nghĩa ở mức 5%.

Theo kết quả bảng 3.4 cho thấy, màu sắc sản phẩm khi sấy ở nhiệt độ và thời gian khác nhau có ảnh hưởng đến giá trị màu sắc của sản phẩm (giá trị màu sắc L): Khi sấy ở nhiệt độ 65°C, sản phẩm có màu vàng đặc trưng. Khi

sấy ở nhiệt độ 70°C, sản phẩm có màu vàng hơi sẫm. Khi sấy ở thời gian khác nhau màu sắc cũng có sự thay đổi, thời gian sấy càng dài thì sản phẩm càng sẫm màu.

Bảng 3.5. Ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian sấy đến màu sắc của sản phẩm (giá trị màu sắc b)

Nhiệt độ sấy (°C)	Thời gian sấy (giờ)			Trung bình
	11	12	13	
60	63,6	56,0	45,3	55B
65	65,6	53,3	48,3	55,7A
70	60,6	52,0	43,6	52,1C
Trung bình	63,3A	53,8B	45,7C	

Ghi chú: Kết quả trong bảng là trung bình của 3 lần lặp lại

Các số liệu trong bảng có các chữ cái khác nhau kèm theo trong cùng 1 cột thể hiện sự khác biệt ý nghĩa ở mức 5%.

Theo kết quả bảng 3.5 cho thấy, màu sắc sản phẩm khi sấy ở nhiệt độ và thời gian khác nhau có ảnh hưởng đến giá trị màu sắc của sản phẩm (giá trị màu sắc b). Giá trị màu sắc vàng của sản phẩm có sự chênh lệch đáng kể. Khi sấy ở nhiệt độ 65°C sản phẩm có màu sắc

vàng đặc trưng. Khi sấy ở nhiệt độ 70°C sản phẩm có màu vàng đậm.

Điểm cảm quan của sản phẩm về chỉ tiêu cấu trúc, màu sắc, mùi vị khi sấy ở nhiệt độ và thời gian khác nhau được thể hiện từ bảng 3.6 đến 3.8

Bảng 3.6. Điểm cảm quan sản phẩm về chỉ tiêu cấu trúc khi sấy ở nhiệt độ và thời gian khác nhau

Nhiệt độ sấy (°C)	Thời gian sấy (giờ)			Trung bình
	11	12	13	
60	3,5	3,2	3,0	3,2 ^b
65	3,1	4,4	3,2	3,6 ^a
70	3,4	3,3	3,0	3,1 ^b
Trung bình	3,2B	3,6A	3,1B	

Ghi chú: Kết quả trong bảng là trung bình của 3 lần lặp lại

Các số liệu trong bảng có các chữ cái khác nhau kèm theo trong cùng 1 cột hoặc 1 hàng thể hiện sự khác biệt ý nghĩa ở mức 5%.

- Xét về nhiệt độ sấy: mẫu có nhiệt độ sấy 65°C có số điểm cao nhất (3,6 điểm), có độ dẻo thích hợp hơn với hai mẫu còn lại. Mẫu sấy ở nhiệt độ sấy 70°C cho điểm cảm quan thấp nhất (3,1 điểm). Xét về mặt thống kê, mẫu có nhiệt độ sấy 65°C là mẫu có sự khác biệt ý nghĩa ở mức 5% so với hai mẫu còn lại.

- Xét về thời gian sấy: mẫu có thời gian sấy 12 giờ có điểm cao nhất (3,6 điểm), có độ dẻo thích hợp hơn với hai mẫu còn lại. Mẫu sấy ở thời gian 13 giờ cho điểm cảm quan thấp nhất (3,1 điểm). Xét về mặt thống kê, mẫu có thời gian sấy 12 giờ là mẫu có sự khác biệt ý nghĩa ở mức 5% so với hai mẫu còn lại.

Bảng 3.7. Điểm cảm quan sản phẩm về chỉ tiêu màu sắc khi sấy ở nhiệt độ và thời gian khác nhau

Nhiệt độ sấy (°C)	Thời gian sấy (giờ)			Trung bình
	11	12	13	
60	3,3	3,8	3,0	3,4 ^a
65	3,1	4,3	3,1	3,5 ^a
70	3,3	3,4	3,0	3,2 ^a
Trung bình	3,2A	3,8B	3,0A	

Ghi chú: Kết quả trong bảng là trung bình của 3 lần lặp lại

Các số liệu trong bảng có các chữ cái kèm theo trong cùng 1 cột, hoặc hàng thể hiện sự khác biệt ý nghĩa ở mức 5%.

Kết quả thống kê ở bảng 3.7 cho thấy:

Xét về nhiệt độ sấy: mẫu có nhiệt độ sấy 65°C có số điểm cao nhất (3,5 điểm), có màu vàng sáng hơn với hai mẫu còn lại. Mẫu sấy ở nhiệt độ sấy 70°C cho điểm cảm quan thấp nhất (3,2 điểm). Xét về mặt thống kê, các mẫu không có sự khác biệt ý nghĩa ở mức 5%. Xét

về thời gian sấy: mẫu có thời gian sấy 12 giờ có điểm cao nhất (3,8 điểm), có màu vàng đặc trưng hơn so với hai mẫu còn lại. Mẫu sấy ở thời gian 13 giờ cho điểm cảm quan thấp nhất (3,0 điểm). Xét về mặt thống kê, mẫu có thời gian sấy 12 giờ là mẫu có sự khác biệt ý nghĩa ở mức 5% so với hai mẫu còn lại.

Bảng 3.8. Điểm cảm quan sản phẩm về chỉ tiêu mùi vị khi sấy ở nhiệt độ và thời gian khác nhau

Nhiệt độ sấy (°C)	Thời gian sấy (giờ)			Trung bình
	11	12	13	
60	3,7	3,3	3,1	3,4 ^a
65	4,4	3,3	3,3	3,7 ^a
70	3,5	3,3	3,3	3,4 ^a
Trung bình	3,9A	3,3B	3,2B	

Ghi chú: Kết quả trong bảng là trung bình của 3 lần lặp lại

Các số liệu trong bảng có các chữ cái khác nhau kèm theo trong cùng 1 cột, hoặc hàng thể hiện sự khác biệt ý nghĩa ở mức 5%.

Kết quả thống kê ở bảng 3.8 cho thấy:

Xét về nhiệt độ sấy: mẫu có nhiệt độ sấy 65°C có số điểm cao nhất (3,7 điểm). Tuy nhiên, các mẫu không có sự khác biệt ý nghĩa ở mức 5%.

Xét về thời gian sấy: mẫu có thời gian sấy 11 giờ có điểm cao nhất (3,9 điểm), có mùi vị đặc trưng của sản phẩm, tốt hơn với các mẫu còn lại. Xét về mặt thống kê, mẫu có thời gian sấy 12 giờ là mẫu có sự khác biệt ý nghĩa ở mức 5% so với hai mẫu còn lại.

Khi sấy ở nhiệt độ càng cao, khối lượng của khóm giảm nhanh và nhiều, rút ngắn được thời gian sấy nhưng màu sắc sản phẩm giảm khi nhiệt độ sấy cao.

Dựa vào kết quả cảm quan cho thấy: chế độ ứng với các nhiệt độ 60, 65 và 70°C đều cho sản phẩm có chất lượng tốt. Tuy nhiên, sản phẩm sấy ở 65°C sản phẩm đạt được giá trị cảm quan tốt hơn về cấu trúc, màu sắc và mùi vị.

Do đó, sấy ở nhiệt độ 65°C trong khoảng 12 giờ, sản phẩm có màu sắc, cấu trúc và mùi tốt.

3. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã đạt được kết quả là tỉ lệ muối ớt: khóm (0,02:1), thời gian tẩm muối

ớt 2 giờ, nhiệt độ sấy là 65°C trong thời gian 12 giờ, sản phẩm có cấu trúc dẻo, màu sắc đặc trưng, mùi vị hài hòa.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Hoàng Kim Anh, *Hóa học thực phẩm*, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật, năm 2006;

[2] Dương Thị Phụng Liên, *Bài giảng đánh giá cảm quan thực phẩm*, Trường Đại học Cần Thơ, năm 2012;

[3] Nguyễn Minh Thủy, Nguyễn Thị Tô Như, Nhan Minh Trí, Đinh Công Dinh, Nguyễn Phú Cường, Hồ Thanh Hương và Nguyễn Thị Mỹ Tuyền, “Ảnh hưởng của các điều kiện tiền xử lý đến chất lượng khóm sấy (Cầu Đúc-Hậu Giang)”, *Tạp chí khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, Vol. 29. Phần B: Nông nghiệp, Thủy sản và Công nghệ Sinh học, trang 16-24, Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ, 2013. ISSN: 1859-2333;

[4] Trần Văn Phú, *Kỹ thuật sấy*, Nhà xuất bản Giáo dục, năm 2008.

Ngày nhận bài: 29/06/2021

Ngày gửi phản biện: 30/06/2021

Ngày duyệt đăng: 20/07/2021