

ẢNH HƯỞNG XỬ LÝ NHIỆT VÀ CÁC THÔNG SỐ SẤY ĐẾN CHẤT LƯỢNG CỦA MÍT SẤY ĐỎ

TRẦN NGỌC ĐIỆP^{1*}

Tóm tắt

Nghiên cứu được thực hiện trên cơ sở khảo sát ảnh hưởng của xử lý nhiệt (chần ở nhiệt độ 90°C trong thời gian 3 phút và không chần), nhiệt độ sấy (60, 65, 70 và 75°C) và thời gian sấy (12; 12,5; 13; 13,5 và 14 giờ) đến chất lượng sản phẩm mít sấy đỏ. Kết quả cho thấy, nguyên liệu mít sau khi được bóc vỏ, bỏ hạt, cùi và tách đôi, tiến hành chần ở nhiệt độ 90°C trong thời gian 3 phút, để ráo, sấy ở nhiệt độ 65°C trong thời gian 12,5 giờ cho sản phẩm mít sấy đỏ có giá trị cảm quan về màu sắc, cấu trúc tốt hơn so với các chế độ khác.

Từ khóa: mít, xử lý nhiệt, nhiệt độ sấy, mít sấy đỏ.

Abstract

The study was carried out on the basis of surveying the influence of heat treatment (blanching and non-blanching), the drying temperature (60, 65, 70 and 75°C) and the drying time (12; 12.5; 13; 13.5 and 14 hours) on the quality of dried jackfruit product. The results showed that jackfruit pulps after being processed, was blanched at 90°C for 3 minutes, drained and dried at 65°C for 12.5 hours, dried jackfruit product had better sensory value in terms of color and structure compared to other modes.

Keywords: jackfruit, heat treatment, drying temperature, dried jackfruit.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Việt Nam là nước có khí hậu nhiệt đới thuận lợi cho việc phát triển nông nghiệp, là nơi trồng nhiều loại rau quả nhưng giá trị của các loại rau quả mang lại cho người nông dân chưa cao. Hàng hóa nông sản xuất khẩu của Việt Nam chủ yếu ở dạng tươi sống, giá thành thấp. Khi vào mùa, giá cả nông sản rất thấp có những lúc người nông dân không bán được. Để nâng cao giá trị của rau quả thì

ngoài việc bán các sản phẩm dạng tươi, chúng ta cần có các phương pháp chế biến các sản phẩm nông sản thành những sản phẩm có giá trị kinh tế cao hơn như nước uống đóng chai từ rau quả, kẹo, mứt, rau quả đóng hộp, rau quả sấy.

Mít (*Artocarpus heterophyllus*) là loại nguyên liệu chứa hàm lượng đường khá cao phù hợp cho sản xuất sản phẩm mít sấy đỏ. Diện tích đất trồng mít Thái trên cả nước chiếm tỉ lệ rất cao. Theo số liệu của Tổng cục Thống kê, việc trồng mít Thái ở Việt Nam nói chung, Đồng bằng sông Cửu Long nói riêng lại phát triển với tốc độ “siêu tốc”, chỉ trong năm 2020,

¹ Viện Công nghệ sinh học – Thực phẩm Trường Đại học Cửu Long.

* Người chịu trách nhiệm về bài viết: Trần Ngọc Điệp (tranngocdiep@mku.edu.vn)

diện tích mít cả nước tăng thêm 16.881 ha, nâng tổng diện tích trồng mít (chủ yếu là mít Thái) cả nước đạt 58.511 ha.

Trong giai đoạn năm 2020 – 2021, Thầy Lê Đức Trung, Trưởng Khoa Kỹ thuật công nghệ Trường Đại học Cửu Long, chủ nhiệm đề tài nghiên cứu khoa học cấp cơ sở chế tạo thành công máy sấy nhiệt độ thấp (5 đến 75°C) và đã chuyển giao cho Viện Công nghệ sinh học - Thực phẩm.

Việc sử dụng máy sấy Trường Đại học Cửu Long để sấy mít nhằm ứng dụng thành quả nghiên cứu khoa học và làm tăng giá trị nguồn nông sản mít ở Đồng bằng sông Cửu Long. Trong quá trình sấy mít thì có nhiều yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm trong đó có yếu tố phương pháp xử lý nhiệt, nhiệt độ và thời gian sấy. Do đó, nghiên cứu này giúp tìm ra các thông số tối ưu để sản xuất sản phẩm mít sấy dẻo có giá trị cảm quan tốt.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Vật liệu: Nguyên liệu mít Thái được thu hoạch tại vườn nhà trồng ở xã Hòa Hưng, huyện Cái Bè, tỉnh Tiền Giang, chọn quả mít có °Bx là 18%.

2.2 Phương pháp nghiên cứu: Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên, 3 lần lặp lại. Các nhân tố còn lại cố định trong suốt quá trình thí nghiệm. Kết quả phân tích, giá trị cảm quan được tính bằng phần mềm Excel version, sử dụng phần mềm Statgraphics Centurion XVI để phân tích phương sai ANOVA.

2.3 Phạm vi nghiên cứu: phương pháp xử lý nhiệt và sấy ở các mức nhiệt độ 60, 65, 70 và 75°C trong thời gian 12; 12,5; 13; 13,5 và 14 giờ, sản xuất mít sấy dẻo ở qui mô phòng thí nghiệm.

Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm 1: Khảo sát ảnh hưởng của phương pháp xử lý nhiệt (chần ở 90°C trong thời gian 3 phút và không chần) đến chất lượng mít sấy dẻo.

Phương pháp xử lý nhiệt là chần ở 90°C trong thời gian 3 phút và không chần.

+ Đối với phương pháp xử lý nhiệt là chần

Mít Thái có độ chín phù hợp với công nghệ sản xuất mít sấy dẻo, tiến hành xử lý (bỏ cùi, bóc vỏ, bỏ hạt) lấy phần thịt quả (thịt múi mít), phần thịt múi mít đem chần ở nhiệt độ 90°C trong thời gian 3 phút, vớt ra để ráo. Sau đó tiến hành sấy ở nhiệt độ 60°C đến khi sản phẩm đạt được độ ẩm 20%, làm nguội, tiến hành đánh giá cảm quan sản phẩm.

Đánh giá cảm quan sản phẩm về trạng thái, màu sắc, mùi và vị.

+ Đối với phương pháp không xử lý nhiệt là không chần

Mít Thái có độ chín phù hợp với công nghệ sản xuất mít sấy dẻo, tiến hành xử lý (bỏ cùi, bóc vỏ, bỏ hạt) lấy phần thịt quả (thịt múi mít), phần thịt múi mít đem sấy ở nhiệt độ 60°C đến khi sản phẩm đạt được độ ẩm 20%, làm nguội, tiến hành đánh giá cảm quan sản phẩm.

Đánh giá cảm quan sản phẩm về trạng thái, màu sắc, mùi và vị.

- Thí nghiệm 2: Khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian sấy đến chất lượng mít sấy dẻo

Nhiệt độ sấy ứng với các mức 60, 65, 70 và 75°C.

Thời gian sấy ứng với các mức 12; 12,5; 13; 13,5 và 14 giờ

Mít Thái có độ chín phù hợp với công nghệ sản xuất mít sấy dẻo, tiến hành xử lý (bỏ cùi, bóc vỏ, bỏ hạt) lấy phần thịt quả (thịt múi mít), phần thịt múi mít đem chần ở nhiệt độ 90°C trong thời gian 3 phút, vớt ra để ráo. Sau đó tiến hành sấy ở các nhiệt độ như bố trí đến khi sản phẩm đạt được độ ẩm 20%, làm nguội, tiến hành đánh giá cảm quan sản phẩm.

Đánh giá cảm quan sản phẩm về trạng thái, màu sắc.

Phương pháp phân tích

+ Giá trị màu sắc (giá trị L) được xác định phần mềm Adobe Photoshop CS6 Portable (Adobe Photoshop CS6, Adobe Systems Incorporated, USA).

+ Hàm lượng ẩm xác định bằng phương pháp sấy đến khối lượng không đổi ở 105°C (Hà Duyên Tư, 2009).

+ Các chỉ tiêu cảm quan về cấu trúc, mùi, vị và màu sắc của sản phẩm mít sấy dẻo xác định bằng phương pháp cho điểm theo TCVN.

3. KẾT QUẢ THẢO LUẬN

3.1 Ảnh hưởng của phương pháp xử lý nhiệt (chần ở 90°C trong thời gian 3 phút và không chần) đến chất lượng mít sấy dẻo

Bảng 1: Điểm cảm quan sản phẩm mít sấy dẻo khi xử lý nhiệt chần và không chần

Nguyên liệu	Cấu trúc	Màu sắc	Mùi	Vị
Chần (90°C, 3 phút)	4,5 ^a	5,0 ^A	4,1 ^e	4,46 ^E
Không chần	3,5 ^b	4,2 ^B	3,5 ^f	4,5 ^E

Giá trị trong bảng là trung bình của 3 lần lặp lại

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

Trước khi sấy thường chần rau quả trong nước nóng nhằm bảo vệ phẩm chất sản phẩm và rút ngắn thời gian sấy. Khi chần, do tác dụng của nhiệt và ẩm nên tính chất hoá lý của nguyên liệu bị biến đổi có lợi cho sự thoát ẩm khi sấy: các vi sinh vật bị tiêu diệt và hệ thống men (enzyme) trong nguyên liệu bị đình chỉ hoạt động (vô hoạt hoá) tránh gây hư hỏng sản phẩm.

- Trong rau quả có nhiều loại men, loại men bền nhiệt nhất là loại men peroxidase. Vô hoạt (làm đình chỉ hoạt động) được men này thì vô hoạt được các men khác. Để vô hoạt được men peroxidase cần gia nhiệt rau quả ở nhiệt độ trên 75°C. Đối với rau quả giàu glucit chần làm cho rau quả tăng độ xốp, do sự thủy phân các chất pectin làm cho liên kết giữa các màng tế bào bị phá vỡ. Đối với rau quả có chứa sắc tố (cà rốt, đậu hoà lan, mận...), chần có tác dụng giữ màu, hạn chế được hiện tượng biến màu hoặc bạc màu (Lê Văn Việt Mẫn và ctv, 2011).

- Đối với thịt múi mít: chần làm mít trở nên dẻo dai, không bị nhừ, giòn, gãy trong quá trình sấy. Điểm cảm quan của sản phẩm mít sấy dẻo khi chần và không chần trước khi sấy được thể hiện ở bảng 1

Qua bảng 1 cho thấy, đối với nguyên liệu chần trước khi sấy có điểm cảm quan cao hơn nguyên liệu không chần ở cả 4 chỉ tiêu: cấu trúc, màu sắc, mùi và vị do chần 90°C trong thời gian 3 phút làm đình chỉ quá trình sinh hóa của nguyên liệu. Quá trình chần sẽ giữ lại màu sắc nguyên thủy của nó và tránh sự biến màu khi sấy. Đối với nguyên liệu không chần, dưới tác dụng của enzyme peroxydase, polyphenoloxydase trong mít thường xảy ra các quá trình oxy hóa các chất chất, tạo thành flobafen có màu đen làm mất giá trị cảm quan. Chần làm cho hệ thống enzyme đó bị phá hủy nên không bị thâm đen. Đuổi bớt chất khí trong gian bào của nguyên liệu nhằm hạn chế tác dụng của oxy gây ra oxy hóa vitamin hay xúc tác cho các phản ứng oxy hóa khác. Chần còn loại trừ các chất có mùi vị không thích hợp (Nguyễn Văn Tiếp và ctv, 2008). Ngoài ra, quá trình chần còn rút ngắn được thời gian sấy. Kết quả được thể hiện ở bảng 2

Bảng 2: Thời gian sấy để sản phẩm đạt độ ẩm 20%

Nguyên liệu	Thời gian sấy (giờ)
Chần (90°C, 3 phút)	14,0 ^M
Không chần	15,0 ^N

Giá trị trong bảng là trung bình của 3 lần lặp lại

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

Kết quả bảng 2 cho thấy, nguyên liệu mít chần ở nhiệt độ 90°C trong thời gian 3 phút sẽ rút ngắn được thời gian sấy. Điều

này chứng tỏ, nguyên liệu mít cũng giống như các loại rau quả khác là nguyên liệu chần trước khi sấy sẽ rút ngắn được thời gian sấy.

Từ kết quả bảng 1 và 2, nguyên liệu chần ở nhiệt độ 90°C trong thời gian 3 phút được chọn để thực hiện nghiên cứu tiếp theo.

3.2 Ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian sấy đến chất lượng mít sấy dẻo

Chất lượng sản phẩm chịu sự chi phối của quá trình gia nhiệt khi chế biến. Gia nhiệt không đúng là nguyên nhân dẫn đến sự phá hủy đặc tính cấu trúc, tổn thất các giá trị dinh dưỡng và không an toàn về mặt vi sinh (trường hợp gia nhiệt không đủ nhiệt độ, thời gian) (Fellow, 2002).

Nhiệt độ và thời gian là hai yếu tố quan trọng trong việc sấy dẻo trái cây. Mỗi loại nguyên liệu sẽ cần một chế độ sấy khác nhau để không làm ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm như quá trình sấy bí đỏ được thực hiện bằng phương pháp sấy đối lưu ở các nhiệt độ 60°C cho sản phẩm tốt hơn so với hai chế độ còn lại (Tô Kim Khá, 2015), nghiên cứu ảnh hưởng của chế độ sấy (nhiệt độ, thời gian) bằng phương pháp sấy bơm nhiệt đến sản phẩm tinh bột nghệ với chế độ sấy ở nhiệt độ 55°C trong thời gian 10 giờ cho sản phẩm tinh bột nghệ có chất lượng cao nhất, tương ứng với hàm lượng curcumin 1,02%, độ ẩm 8,46% cùng với các chỉ tiêu cảm quan là tốt nhất (Nguyễn Văn Toàn và Nguyễn Văn Huệ, 2017).

- Màu sắc và giá trị cảm quan của sản phẩm mít sấy dẻo sau khi sấy ở nhiệt độ và thời gian khác nhau được thể hiện ở bảng 3

Bảng 3: Ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian sấy đến màu sắc (giá trị L) và giá trị cảm quan sản phẩm

Nhiệt độ (°C) - thời gian sấy (giờ)	Màu sắc (giá trị L)	Giá trị cảm quan			
		Cấu trúc	Mùi	Vị	Màu sắc
60-12	15,00 ^a	3,66 ^c	4,00 ^a	3,66 ^c	4,16 ^a
65-12	5,35 ^f	4,00 ^b	4,00 ^a	4,00 ^b	4,00 ^b
70-12	4,33 ^g	4,00 ^b	4,00 ^a	4,00 ^b	4,00 ^b
75-12	4,37 ^g	4,00 ^b	4,00 ^a	4,00 ^b	4,00 ^b
60-12,5	12,26 ^b	3,83 ^{bc}	4,16 ^a	3,83 ^{bc}	4,16 ^a
65-12,5	9,55 ^d	4,33 ^a	4±0,00 ^a	4,33 ^a	4,16 ^a
70-12,5	4,00 ^{hi}	4,00 ^b	4,00 ^a	4,00 ^b	4,00 ^b
75-12,5	3,00 ^l	4,00 ^b	3,83 ^{ab}	4,00 ^b	3,83 ^c
60-13	15,23 ^a	3,83 ^{bc}	4,16 ^a	3,83 ^{bc}	4,16 ^a
65-13	5,22 ^f	4,00 ^b	4,00 ^a	4,00 ^b	4,00 ^b
70-13	4,23 ^{gh}	3,83 ^{bc}	4,00 ^a	3,83 ^{bc}	4,00 ^b
75-13	4,00 ^{hi}	4,00 ^b	3,83 ^{ab}	4,00 ^b	3,83 ^c
60-13,5	11,22 ^c	3,66 ^c	4,15 ^a	3,66 ^c	4,15 ^a
65-13,5	3,67 ^{ik}	4,00 ^b	4,00 ^a	4,00 ^b	4,00 ^b
70-13,5	3,65 ^k	4,00 ^b	3,83 ^{bc}	4,00 ^b	3,83 ^c
75-13,5	3,00 ^l	4,00 ^b	3,00 ^{cd}	4,00 ^b	3,20 ^e
60-14	9,25 ^e	3,66 ^c	4,16 ^a	3,66 ^c	3,83 ^c
65-14	3,16 ^l	4,00 ^b	4,13 ^a	4,00 ^b	3,83 ^c
70-14	3,23 ^l	4,00 ^b	3,66 ^c	4,00 ^b	3,66 ^d
75-14	3,13 ^l	4,00 ^b	3,00 ^d	4,00 ^b	3,00 ^f

Giá trị trong bảng là trung bình của 3 lần lặp lại

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

Kết quả bảng 3 cho thấy, màu sắc (giá trị L) của sản phẩm mít sấy dẻo sau khi sấy ở các nhiệt độ và thời gian khác nhau có sự khác biệt ý nghĩa. Khi nhiệt độ và thời gian tăng màu sắc sậm dần, tương ứng giá trị L giảm dần. Trong quá trình sấy, nhiệt và sự oxy hóa gây ra những thay đổi hóa học đối với carotenoid, cũng như hoạt động của enzyme polyphenoloxidase gây ra sự sẫm màu của sản phẩm (Hà Duyên Tư, 2009).

Kết quả cảm quan về mùi và màu sắc có sự khác biệt ý nghĩa ở các nhiệt độ và thời gian sấy khác nhau. Nhiệt độ sấy 65°C kết hợp thời gian 12,5 giờ cho ra sản phẩm mít sấy dẻo có kết quả cảm quan cao hơn các mẫu ở mức nhiệt độ và thời gian sấy khác. Sản phẩm có màu vàng sáng, đồng nhất, không bị sậm màu hoặc chuyển sang màu khác. Nhiệt độ và thời gian sấy ngắn thì hàm lượng ẩm trong sản phẩm còn nhiều. Nếu nhiệt độ và thời gian sấy tăng thì hàm lượng ẩm càng giảm, các phản ứng tạo màu, mùi xảy ra càng nhiều, các chất thơm trong nguyên liệu mít bị tổn thất nhiều, màu càng đậm và thoảng mùi cháy khét nên có kết quả cảm quan không cao.

Như vậy, nguyên liệu mít sấy ở 65°C trong thời gian 12,5 giờ cho sản phẩm mít sấy dẻo có giá trị cảm quan tốt nhất.

4. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy, nguyên liệu mít sau khi được bóc vỏ, bỏ hạt, cùi và tách đôi, tiến hành chần ở nhiệt độ 90°C trong thời gian 3 phút, để ráo, sấy ở nhiệt độ 65°C trong thời gian 12,5 giờ cho sản phẩm mít sấy dẻo có giá trị cảm quan tốt về màu sắc, cấu trúc, mùi và vị.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Tô Kim Khá (2015), *Nghiên cứu động học quá trình sấy bí đỏ*, Trường Đại học Cần Thơ;
- [2] Lê Văn Việt Mẫn, Lại Quốc Đạt, Nguyễn Thị Hiền, Tôn Nữ Minh Nguyệt và Trần Thị Thu Trà (2022), *Công nghệ chế biến thực phẩm*, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh;
- [3] Nguyễn Văn Tiếp, Quách Đình và Nguyễn Văn Thoa (2008), *Bảo quản và chế biến rau quả*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội;
- [4] Nguyễn Văn Toàn và Nguyễn Văn Huệ (2017), *Nghiên cứu ảnh hưởng của chế độ sấy (nhiệt độ, thời gian) bằng phương pháp sấy bơm nhiệt đến sản phẩm tinh bột nghệ*, Trường Đại học Nông Lâm;
- [5] Hà Duyên Tư (2009), *Phân tích hóa học thực phẩm*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội;
- [6] Hà Duyên Tư (2009), *Kỹ thuật phân tích cảm quan thực phẩm*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật;
- [7] Fellow P., *Food processing technology: Principles and Practice (2nd edition)*, CRC Press, 2002.

Ngày nhận bài: 14/09/2022

Ngày gửi phản biện: 16/09/2022

Ngày duyệt đăng: 07/10/2022