NGHIÊN CỨU SẢN XUẤT SẢN PHẨM MỨT NHUYỄN CAM

Nguyễn Đức Tuân, Vũ Thị Hạnh, Đinh Thị Kim Hoa,
Phạm Thị Vinh*, Trần Thị Lý, Vũ Thị Thắm,
Nguyễn Thị Oanh, Phạm Thị Oanh, Hà Thị Hiền
Trường Đại học Nông Lâm – ĐH Thái Nguyên

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm sản xuất sản phẩm mứt nhuyễn cam sử dụng kết hợp đa dạng các nguồn nguyên liệu khác nhau. Kết quả nghiên cứu cho thấy, công thức sản xuất với tỷ lệ phối trộn (%) cam sành: cam đường 50:50, đường kính 80%, vỏ cam 30%, acid citric 0,2% có ưu điểm hơn các công thức khác ở chỉ tiêu cảm quan như màu sắc, mùi vị và cấu trúc. Sản phẩm mứt nhuyễn cam tạo ra có mức chất lượng đạt loại khá và thành phần dinh dưỡng phù hợp với tiêu chuẩn sản phẩm đồ hộp mứt nhuyễn quả. Đây là hướng đi đúng, góp phần đa dạng hóa sản phẩm mứt nhuyễn quả trên thị trường.

Từ khóa: *Mứt nhuyễn cam, chế biến, bảo quản, đường, acid citric.*

ĐẶT VẤN ĐỀ

Với khí hậu nhiệt đới gió mùa Việt Nam thích hợp với nhiều loại cây ăn quả khác nhau, trong đó nhóm quả có múi được trồng và thương mại khắp cả nước [16]. Trong đó, cam được trồng thành những vùng chuyên canh như cam sành Hàm Yên (Tuyên Quang), Bắc Quang (Hà Giang), Trà Ôn (Vĩnh Long), Chợ Gạo (Tiền Giang); cam đường canh (Hà Nội, Hưng Yên)… Tuy nhiên, quả cam tươi rất dễ bị tổn thất trong quá trình vận chuyển và bảo quản do các hoạt động sinh lý, sinh hóa và vi sinh vật... Thông thường, tỷ lệ tổn thất sau thu hoạch của quả cam tương đối lớn, chiếm trên 20% [4], [9]. Trước tình hình đó, việc ứng dụng các kỹ thuật chế biến sau thu hoạch nhằm giảm tổn thất về chất lượng, tận dụng nguồn nguyên liệu dư thừa là việc làm rất cần thiết.

Mứt nhuyễn quả là sản phẩm chế biến từ quả tươi hoặc bán chế phẩm (puree quả, nước quả, quả sunfit hoá...) nấu với đường đến độ khô 65-70%, có bổ sung pectin hay agar-agar để tạo gel đông. Sản phẩm mứt nổi bật ở vị ngọt và hương thơm đặc trưng của quả [3], [12]. Chế biến mứt nhuyễn cũng là một trong những biện pháp quan trọng để bảo quản quả tươi. Sản phẩm khác hoàn toàn so với nguyên liệu ban đầu về cách sử dụng [6]. Trên thế giới, mứt nhuyễn quả đã được ứng dụng trong sản xuất và thương mại với các nguyên liệu như dâu tây, anh đào, việt quất, dứa, đu đủ… Tuy nhiên, các sản phẩm về mứt nhuyễn cam mới chỉ dừng lại ở việc chế biến thủ công, phục vụ nhu cầu của gia đình, chưa có nghiên cứu cụ thể nào về sản xuất mứt nhuyễn cam theo hướng ứng dụng ở quy mô sản xuất.

Mục đích của nghiên cứu này là chế biến sản phẩm mứt nhuyễn cam sử dụng kết hợp nguyên liệu cam sành và cam đường có giá trị dinh dưỡng và cảm quan tốt, góp phần đa dạng hoá sản phẩm mứt nhuyễn trên thị trường và tăng thu nhập cho người nông dân trồng cam.

VẬT LIỆU, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Vật liệu thí nghiệm

Nguyên liệu cam (cam sành, cam đường), đường và acid citric được thu mua tại khu vực thành phố Thái Nguyên. Cam sử dụng làm nguyên liệu phải đạt các yêu cầu về độ chín kỹ thuật, quả đẹp, ruột vàng đều, không thối hỏng, dập nát, mùi thơm tự nhiên. Đường, acid citric sử dụng đảm bảo không bị vón cục, khô rời, đạt được độ trắng kỹ thuật và yêu cầu sử dụng cho thực phẩm.

Phương pháp nghiên cứu

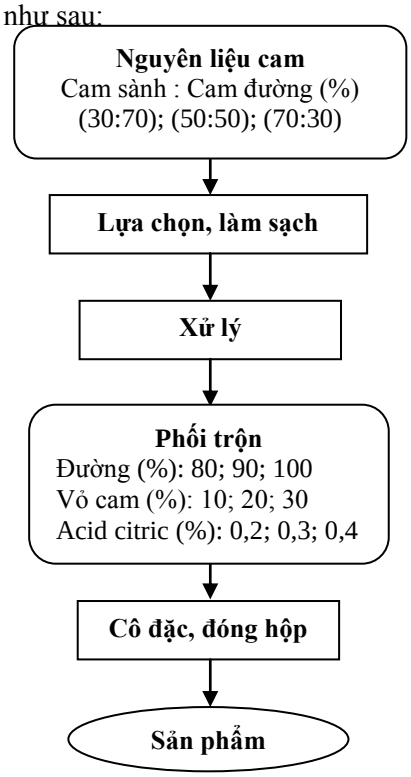
Bố trí thí nghiệm và quy trình công nghệ chế biến mứt nhuyễn cam

Thí nghiệm được thiết kế với một nhân tố và ba lần lặp lại. Các nguyên liệu được khảo sát để tìm ra tỷ lệ tối ưu về nguyên liệu cam sành,

* *Tel: 0975 981339, Email: phamthivinh2012@gmail.com*

cam đường; tỷ lệ đường, vỏ quả và acid citric sử dụng trong chế biến mứt nhuyễn cam. Bán thành phẩm được đánh giá cảm quan để tìm ra tỷ lệ thích hợp nhất ở mỗi thí nghiệm. Kết quả nhân tố tối ưu của thí nghiệm trước được sử dụng cho thí nghiệm tiếp theo.

Bố trí thí nghiệm và quy trình chế biến sản phẩm như sau:



Hình 1. *Sơ đồ quy trình công nghệ chế biến sản phẩm mứt nhuyễn cam*

Phương pháp phân tích, đánh giá

Các mẫu mứt nhuyễn cam bán thành phẩm được đánh giá chất lượng cảm quan bằng phép thử cho điểm thị hiếu theo thang điểm Hedonic (1 ÷ 9) thông qua 3 chỉ tiêu màu sắc, mùi vị và cấu trúc [14].

Sản phẩm mứt nhuyễn cam thành phẩm được đánh giá chất lượng cảm bằng phép thử cho điểm theo TCVN 3215-79 trên 4 chỉ tiêu: màu sắc, mùi, vị và trạng thái; mỗi chỉ tiêu có hệ số trọng lượng riêng [5] và chất lượng dinh dưỡng thông qua xác định các chỉ tiêu hóa lý như hàm lượng chất khô tổng số (TS), đường TS, vitamin C và acid hữu cơ TS [8].

Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu thí nghiệm được xử lý thống kê bằng phần mềm SPSS 17.0.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Ảnh hưởng của tỷ lệ phối trộn nguyên liệu đến chất lượng mứt nhuyễn bán thành phẩm

Để tạo ra một sản phẩm vừa đáp ứng được yêu cầu của thị trường, vừa mang lại hiệu quả kinh tế cho nhà sản xuất thì cần phải xác định tỷ lệ phối trộn nguyên liệu sao cho thích hợp. Tỷ lệ phối trộn cam cân đối sẽ giữ được hương, vị đặc trưng của nguyên liệu với chi phí sản xuất thấp nhất.

Thí nghiệm được tiến hành với 3 mẫu có tỷ lệ cam sành và cam đường khác nhau, các thông số kỹ thuật khác ở cùng điều kiện. Kết quả đánh giá cảm quan các mẫu được trình bày trong bảng 1.

Bảng 1. *Ảnh hưởng của tỷ lệ phối trộn nguyên liệu đến điểm trung bình các chỉ tiêu cảm quan của mứt nhuyễn cam bán thành phẩm*

Chỉ tiêu cảm quan	Tỷ lệ cam sành/cam đường (%)		
	Mẫu 1 (30:70)	Mẫu 2 (50:50)	Mẫu 3 (70:30)
Màu sắc	$7,1^{b}$	$6,8^{b}$	$5,7^{a}$
Mùi vị	$6,8^{b}$	$7,1^{b}$	$5,5^{a}$
Cấu trúc	$5,8^{a}$	$7,3^{b}$	$6,1^{a}$

Kết quả xử lý thống kê cho thấy tỷ lệ phối trộn nguyên liệu có ảnh hưởng đến chất lượng cảm quan của mứt nhuyễn bán thành phẩm. Các chỉ tiêu cảm quan như màu sắc, mùi vị và cấu trúc của ba mẫu đều khác nhau có ý nghĩa. Mẫu 2 với tỷ lệ (%) cam sành:cam đường (50:50) có điểm cấu trúc tốt nhất, điểm chỉ tiêu màu sắc và mùi vị cũng cao hơn mẫu 3 (70:30) và không có sự khác biệt với mẫu 1 (30:70). Bên cạnh đó, xét ở góc độ kinh tế thì giá nguyên liệu cam sành tại thời điểm nghiên cứu thấp hơn 2,5 lần giá cam đường (6.000 so với 15.000đ/kg) nên việc lựa chọn mẫu 2 là phù hợp, góp phần giảm chi phí sản xuất sản phẩm.

Ảnh hưởng của tỷ lệ đường phối trộn đến chất lượng mứt nhuyễn bán thành phẩm

Việc bổ sung đường vào mứt nhuyễn không những tạo vị ngọt mà còn giữ được hương

thơm cho sản phẩm. Ngoài ra, hàm lượng đường cao cũng giúp sản phẩm giảm hoạt độ nước, thuận lợi cho quá trình chế biến và bảo quản sau này [13], [15].

Thí nghiệm được tiến hành với 3 mẫu có tỷ lệ đường khác nhau, cố định tỷ lệ (%) cam sành: cam đường (50:50), các thông số kỹ thuật khác ở cùng điều kiện công nghệ. Kết quả đánh giá cảm quan các mẫu được trình bày trong bảng 2.

Bảng 2. *Ảnh hưởng của tỷ lệ đường đến điểm trung bình các chỉ tiêu cảm quan của mứt nhuyễn cam bán thành phẩm*

Chỉ tiêu cảm quan	Tỷ lệ đường (% so với pure quả)		
	Mẫu 1 (80)	Mẫu 2 (90)	Mẫu 3 (100)
Màu sắc	7,5^{c}	6,2^{b}	5,4^{a}
Mùi vị	7,5^{b}	6,4^{a}	5,7^{a}
Cấu trúc	7,3^{c}	6,5^{b}	5,5^{a}

Qua bảng 2 cho thấy: điểm các chỉ tiêu cảm quan của ba mẫu thí nghiệm đều khác nhau có ý nghĩa. Khi tỷ lệ đường phối trộn tăng lên từ mẫu 1 (80%) đến mẫu 3 (100%) thì bán thành phẩm có điểm chất lượng cảm quan giảm dần ở cả 3 chỉ tiêu màu sắc, mùi vị và cấu trúc.

Thực tế thí nghiệm cho thấy: khi bổ sung hàm lượng đường càng cao, dưới tác dụng của nhiệt độ khi cô đặc sẽ càng dễ xảy ra phản ứng Maillard làm sản phẩm bị sẫm màu [15]. Hàm lượng đường cao cũng tạo cho sản phẩm có vị ngọt kém hài hòa, trạng thái của sản phẩm đông đặc khó sử dụng. Trên cơ sở đó, mẫu 1 với tỷ lệ đường 80% được lựa chọn cho các nghiên cứu tiếp theo trong đề tài.

Ảnh hưởng của tỷ lệ vỏ cam phối trộn tới chất lượng mứt nhuyễn bán thành phẩm

Cố định tỷ lệ (%) cam sành: cam đường (50:50), tỷ lệ đường phối trộn 80%, vỏ cam được chần trong 30 phút rồi bổ sung vào hỗn hợp phối trộn với các tỷ lệ khác nhau, các yếu tố khác ở cùng điều kiện công nghệ. Kết quả đánh giá cảm quan các mẫu được trình bày ở bảng dưới đây.

Kết quả nghiên cứu cho thấy, khi tỷ lệ vỏ cam bổ sung tăng lên thì điểm trung bình các chỉ tiêu cảm quan đều tăng lên ở các công thức thí nghiệm. Điểm cảm quan của bán thành phẩm cao nhất ở mẫu 3 (30%), giảm dần ở mẫu 2 (20%) và thấp nhất ở mẫu 1 (10%). Như vậy, mẫu 3 là mẫu thích hợp nhất được lựa chọn để tiếp tục nghiên cứu.

Bảng 3. *Ảnh hưởng của tỷ lệ vỏ cam phối trộn đến điểm trung bình các chỉ tiêu cảm quan của mứt nhuyễn cam bán thành phẩm*

Chỉ tiêu cảm quan	Tỷ lệ vỏ cam (% so với pure quả)		
	Mẫu 1 (10)	Mẫu 2 (20)	Mẫu 3 (30)
Màu sắc	6,5^{a}	7,0^{a}	7,7^{b}
Mùi vị	5,5^{a}	6,4^{b}	7,5^{c}
Cấu trúc	5,0^{a}	6,6^{b}	7,7^{c}

Với nguồn nguyên liệu cam, vỏ quả có chứa nhiều pectin (20-40%) giúp sản phẩm mứt nhuyễn đông tự nhiên trong môi trường có hàm lượng đường cao trên 60% [1]. Hơn nữa, vỏ cam đường sử dụng có màu sắc vàng đỏ, nhiều tinh dầu có vai trò tạo màu và tăng hương vị cho sản phẩm.

Ảnh hưởng của tỷ lệ acid citric tới chất lượng mứt nhuyễn bán thành phẩm

Việc bổ sung acid citric có tác dụng điều vị và tăng giá trị cảm quan cho sản phẩm. Bên cạnh đó, acid citric còn là tác nhân chống oxi hóa tự nhiên, chống nâu hóa sản phẩm [2].

Cố định tỷ lệ (%) cam sành/cam đường (50:50), tỷ lệ đường chiếm 80% pure quả, vỏ cam chiếm 30% pure quả và tiến hành bổ sung hàm lượng acid citric với các tỷ lệ khác nhau. Kết quả đánh giá cảm quan các mẫu được trình bày ở bảng 4.

Bảng 4. *Ảnh hưởng của tỷ lệ acid citric phối trộn đến điểm trung bình các chỉ tiêu cảm quan của mứt nhuyễn cam bán thành phẩm*

Chỉ tiêu cảm quan	Tỷ lệ acid citric (% so với pure quả)		
	Mẫu 1 (0,2)	Mẫu 2 (0,3)	Mẫu 3 (0,4)
Màu sắc	6,8^{a}	6,4^{a}	6,3^{a}
Mùi vị	7,5^{c}	6,0^{b}	5,4^{a}
Cấu trúc	6,7^{a}	6,5^{a}	6,3^{a}

Kết quả xử lý thống kê cho thấy, điểm mùi vị của ba mẫu thí nghiệm khác nhau có ý nghĩa. Mẫu bổ sung 0,2% acid citric có mùi vị tốt nhất, mùi vị giảm dần ở mẫu 0,3% acid citric

và thấp nhất ở mẫu bổ sung 0,4% acid citric; điểm màu sắc và cấu trúc của ba mẫu thí nghiệm không có sự khác biệt. Như vậy, mẫu bổ sung 0,2% acid citric được lựa chọn trong sản xuất sản phẩm mứt nhuyễn cam. Bên cạnh đó, sản phẩm tạo ra có độ pH trong khoảng 3,1-3,5 thích hợp cho việc tạo đông mứt nhuyễn [7].

Đánh giá chất lượng dinh dưỡng của sản phẩm mứt nhuyễn cam thành phẩm

Sản phẩm mứt nhuyễn cam thành phẩm được phân tích các chỉ tiêu về chất dinh dưỡng (hàm lượng chất khô TS, đường TS, vitamin C, acid hữu cơ TS) và đánh giá chất lượng cảm quan của sản phẩm. Kết quả thu được trình bày ở bảng 5.

Bảng 5. *Hàm lượng các chất dinh dưỡng và cảm quan của sản phẩm mứt nhuyễn cam*

Chất lượng cảm quan		**Chất lượng dinh dưỡng**	
Chỉ tiêu	Điểm chất lượng	Chỉ tiêu	Hàm lượng
Màu sắc	5,64	Chất khô TS (%)	72,32
Mùi	4,60	Đường TS (%)	68,80
Vị	4,50	Vitamin C (mg%)	20,94
Trạng thái	3,04	Acid hữu cơ TS (%)	0,64
Tổng điểm	**17,78**		

Qua bảng 5 cho thấy, sản phẩm tạo ra được đánh giá cảm quan bằng phép thử cho điểm theo TCVN 3215-79, kết quả tổng điểm chất lượng (17,17 điểm) cho mức chất lượng đạt loại khá.

Mặt khác, sản phẩm có hàm lượng chất khô TS (72,32%), đường TS (68,80%), vitamin C (20,94 mg%), acid hữu cơ TS (0,64%) phù hợp với sản phẩm đồ hộp mứt quả. Sản phẩm mứt nhuyễn cam tạo ra có chất lượng tốt, giá trị dinh dưỡng cao. Kết quả chất lượng dinh dưỡng của sản phẩm phù hợp với kết quả nghiên cứu của Nour *et al.*, 2011 [10] và Safdar *et al.*, 2012 [11].

KẾT LUẬN

Đã xây dựng được công thức sản xuất sản phẩm mứt nhuyễn cam với tỷ lệ phối trộn các nguyên liệu như sau: (%) cam sành/cam đường 50:50, đường kính 80%, vỏ cam 30%, acid citric 0,2% là công thức có ưu điểm hơn về chỉ tiêu màu sắc, mùi vị và cấu trúc so với các công thức khác.

Sản phẩm mứt nhuyễn cam tạo ra có mức chất lượng đạt loại khá và thành phần các chất dinh dưỡng phù hợp với sản phẩm đồ hộp mứt nhuyễn quả.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Hoàng Kim Anh (2006), *Hóa học Thực phẩm*, Nxb Khoa học và Kỹ thuật Tp Hồ Chí Minh.
2. Branen A.L., P.M. Davidson, S. Salminen, J.H. Thorngate III (2002), *Food additives*, Marcel Dekker, Inc., New York.
3. Quách Đĩnh, Nguyễn Văn Tiếp, Nguyễn Văn Thoa (1996), *Công nghệ sau thu hoạch và chế biến rau quả*, Nxb Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội.
4. Nguyễn Hữu Đống, Huỳnh Thị Dung, Nguyễn Huỳnh Minh Quyên (2003), *Cây ăn quả có múi (cam, chanh, quýt, bưởi)*, Nxb Nghệ An.
5. Huỳnh Thị Dung, Nguyễn Thị Kim Hoa (2007), *Bảo quản, chế biến rau, trái cây và hoa màu*, Nxb Hà Nội.
6. Fasogbon B.M., S.O. Gbadamosi and K.A. Taiwo (2013), *Studies on the chemical and sensory properties of jam from osmotically dehydrated pineapple slices*, British Journal of Applied Science and Technology, 3(4): 1327-1335.
7. Vũ Công Hậu (1999), *Trồng cây ăn quả ở Việt Nam*. Nxb Nông nghiệp Tp Hồ Chí Minh.
8. Nguyễn Văn Khôi (2006), *Polysacarit và ứng dụng các dẫn xuất tan của chúng trong thực phẩm*, Nxb Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội.
9. Nguyễn Văn Nam (2005), *Thị trường xuất nhập - khẩu rau quả*, Nxb thống kê Hà Nội.
10. Nour A.A.M, K.S.M. Khalid, G.A.M. Osman (2011), *Suitability of some Sudanese mango varieties for jam making*, American Journal of Scientific and Industrial research, 2(1): 17-23.
11. Safdar M.N., A. Mumraz, T. Hameed, N. Siddiqui, S. Khalil and M. Amiad (2012), *Storage studies of jam prepared from different mango varieties*, Pakistan journal of Nutrition, 11(7): 555-561.
12. Lê Văn Tán, Nguyễn Thị Hiền, Hoàng Thị Lệ Hằng, Quản Lê Hà (2008), *Công nghệ bảo quản và chế biến rau quả*, Nxb Khoa học và Kỹ thuật Tp Hồ Chí Minh.
13. Nguyễn Phùng Tiến, Bùi Minh Đức, Nguyễn Văn Dịp (2003), *Vi sinh vật thực phẩm, kỹ thuật kiểm tra và chỉ tiêu đánh giá chất lượng an toàn thực phẩm*, Nxb Y học Hà Nội.

14. Hà Duyên Tư (2006), *Kỹ thuật phân tích cảm quan thực phẩm*, Nxb Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội.
15. Lê Ngọc Tú, La Văn Chứ, Đặng Thị Thu, Nguyễn Thị Thịnh, Bùi Đức Hợi, Lê Doãn Diên (2010), *Giáo trình Hóa sinh Công nghiệp*, Nxb Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội.
16. Nguyễn Đức Tuân, Hà Quang Việt, Tạ Thị Mùa (2010), *Nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ chitosan đến chất lượng và thời gian bảo quản trái bưởi Đoan Hùng* (*Citrus grandis* Osbeck), Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, tháng 11, 80-83.

SUMMARY

STUDY ON PRODUCTION OF ORANGE JAM

Nguyen Duc Tuan, Vu Thi Hanh, Dinh Thi Kim Hoa, Pham Thi Vinh*, Tran Thi Ly, Vu Thi Tham, Nguyen Thi Oanh, Pham Thi Oanh, Ha Thi Hien
College of Agriculture and Forestry - TNU

The study was carried out to produce orange jam products by using various combinations of different materials. The results showed that the formula for mixing ratio (%) thick-skinned oranges/ sweet oranges 50:50, sugar 80%, orange peel 30% and citric acid 0.2% was better than other treatments when compared to color, taste and texture. Orange jam products had a good level of sensory quality and nutritional value in accordance with the standards of canned fruit jams. This is the right way to contribute to the diversification of fruit jam products on the market.
Keywords: *Orange jam, processing, storage, sugar, citric acid*

Ngày nhận bài:05/12/2013; Ngày phản biện:12/12/2013; Ngày duyệt đăng: 09/6/2014
Phản biện khoa học: *TS. Nguyễn Văn Duy – Trường Đại học Nông Lâm - ĐHTN*

* *Tel: 0975 981339, Email: phamthivinh2012@gmail.com*