Omojowo, F. S., Omojasola, P. F., Idris, G. L. and Ihuahi, J. A., 2009. Evaluation of citric acid and potassium sorbate as preservatives on the safety and shelf-life of smoked catfish. *Nature and Science journal*, *7*(11): 1-8.

Uran, H. and Gokoglu, N., 2014. Effect of cooking methods and temperatures on nutritional and quality characteristics of anchovy (*Engraulis encrasicholus*). *Journal Food Science Techology,* 51 (4): 722-728.

Weber, J., Bochi, V. C., Ribeiro, C. P., Victorio, A. M. and Emanuelli, T., 2008. Effect of different cooking methods on the oxidation, proximate and fatty acid composition of silver catfish (*Rhamdia quelen)* fillets. *Food Chemistry,* 106 (1): 140-146.

Production of spicy dried and ready-to-eat spicy dried products from anchovy (*Engraulis encrasicholus*) and quality changes during storage

Le Thi Minh Thuy, Nguyen Do Quynh and Truong Thi Mong Thu

Abstract

The effect of potassium sorbate (PS), ginger and garlic mixture (GGM), heating methods on quality and storage time of spice dried and ready-to-eat spicy dried anchovy products were investigated. The fresh anchovy was divied into four batches NT1, NT2, NT3, NT4 and treated in four different ways; representing (NT1) soaked with 5% PS; (NT2) mixed with 3% GGM; (NT3) soaked with 5% PS and mixed with 3 % GGM; (NT4) untreated, respectively. All samples were dried at 40°C for 16 h. Dried anchovy products from four experiments still remained sensory quality, moisture content, PV and total aerobic bacteria in acceptable level at room temperature after 8 weeks storage. NT3 gave the best organoleptic quality whereas lowest total aerobic bacteria. Spicy dried anchovy product from NT3 was heated in three different ways (fried, baked and microwave) to produce ready-to-eat spicy dried products. Microwave sample with 8 weeks storage at room temperature had higher storage time of fried and baked samples with 6 weeks storage.

Keywords: Dried anchovy, ginger and garlic, heating methods, ready-to-eat, storage

Ngày nhận bài: 21/7/2020
Ngày phản biện: 01/9/2020
Người phản biện: PGS. TS. Phan Thanh Tâm
Ngày duyệt đăng: 19/9/2020

NGHIÊN CỨU MỘT SỐ YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN SẢN XUẤT SẢN PHẨM CÁ RÔ PHI SẤY KHÔ

Vũ Thị Hạnh[1], Trần Văn Chí[2], Lê Thị Nga[2], Nguyễn Thu Hoài[2]
Lưu Hồng Sơn[2], Nguyễn Thị Hương[2], Hồ Thị Bích Ngọc[2], Lê Minh Châu[2,3]

TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu là đánh giá ảnh hưởng một số yếu tố công nghệ bao gồm phương pháp xử lý nguyên liệu, nồng đồ muối ướp, thời gian ướp, nhiệt độ sấy và thời gian sấy đến chất lượng sản phẩm cá rô phi sấy. Ngoài ra, nghiên cứu xác định một số chỉ tiêu vi sinh vật ảnh hưởng đến chất lượng vệ sinh an toàn thực phẩm trên sản phẩm cá rô phi sấy. Kết quả nghiên cứu cho thấy cá sau khi xử lý loại bỏ đầu và xương có thể rửa nguyên liệu bằng nước thường để giảm vị tanh. Cá sau khi rửa được ướp muối ở nồng độ 3% trong 10 phút và sấy ở 60° trong 12 giờ cho giá trị cảm quan tốt nhất. Kết quả phân tích cách chỉ tiêu vi sinh vật cho thấy, vi sinh vật tổng số hiếu khí ở dưới ngưỡng cho phép, không xuất hiện các vi sinh vật gây hại đến sức khỏe người tiêu dùng.

Từ khóa: Cá rô phi, nhiệt độ sấy, thời gian sấy, quy trình, ướp muối

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cá sấy khô hay cá khô là món ăn rất thông dụng của người Việt Nam. Các loại cá sấy khô, cá mắm, cá sấy khô tẩm gia vị đã có từ rất lâu bởi người dân gắn liền với nền nông nghiệp và chăn nuôi, đất nước có điều kiện thiên nhiên phong phú, có nhiều sông ngòi và biển (Bộ Thủy sản, 2002; Diệp Thị Ngọc Thà, 2012). Đặc điểm chung của cá sấy khô là cá nguyên liệu sau khi được xử lý làm sạch ruột, rửa sạch sẽ được cắt thành miếng to, xếp lên các khay, sau đó

[1] Học viện Nông nghiệp Việt Nam; [2] Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Thái Nguyên
[3] Trung tâm Đào tạo, Nghiên cứu và Phát triển Thuỷ sản - Trường Đại học Nông Lâm

phơi hoặc sấy khô. Hiện nay, hầu như sản phẩm cá sấy khô là cá biển, rất ít cá nước ngọt sấy khô do chưa xử lý hiệu quả vị tanh của chúng. Một trong những công nghệ đơn giản xử lý vị tanh của cá nước ngọt bằng phương pháp ướp muối ướt trước khi tiến hành sấy khô (Trần Văn Mười và Trần Thanh Trúc, 2008). Muối hạt khô trước tiên được cho vào nước hòa thành dung dịch rồi đem ướp cá. Ngoài ra, một số phương pháp dân gian có thể ướp muối pha trộn với nước gừng hay xả. Cá sấy khô có thể ăn trực tiếp hoặc chế biến rất nhiều món ngon như cá khô rim nước mắm, cá khô rán, cá khô nướng cồn.

Trong các loài thủy sản nước ngọt nuôi phổ biến hiện nay, rô phi là loài đang có nhiều lợi thế hơn cả, bởi tốc độ sinh trưởng của nó cho phép chu kỳ nuôi ngắn hơn các loài cá khác, cá ít xương, cơ thịt trắng…và đang là đối tượng nuôi chủ lực hiện nay, nhất là các tỉnh phía Bắc. Việc khai thác và phát triển nguồn nguyên liệu ổn định, đa dạng hóa để sản xuất ra sản phẩm có chất lượng cao, giá thành hợp lý là rất cần thiết. Mặt khác, sản phẩm cá rô phi sấy khô chưa được nghiên cứu đầy đủ và sản xuất rộng rãi trên thị trường. Vì vậy, nghiên cứu này nhằm xác định một số yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng cảm quan của sản phẩm cá rô phi sấy và đánh giá một số chỉ tiêu vi sinh vật quan trọng ảnh hưởng đến sức khỏe người tiêu dùng.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Cá rô phi thu hoạch có trọng lượng khoảng 500 ± 50 g ở hồ Núi Cốc, huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Cá rô phi tươi sống được thu mua tại khu vực vùng lòng hồ Núi Cốc và được đưa về phòng thí nghiệm trong điều kiện bảo quản trong thùng xốp, có bảo quản lạnh bằng đá xay. Cá được xử lý sơ bộ và filet dạng xẻ bướm, sau đó được rửa sạch bằng các loại dung dịch khác nhau, để ráo và tiến hành ướp muối với các nồng độ muối và thời gian khác nhau. Cá sau khi ướp muối được rửa sạch một lần nữa bằng nước sạch để loại bỏ lượng muối bám bên ngoài rồi tiến hành sấy khô. Thí nghiệm làm khô cá được tiến hành bằng phương pháp sấy khô ở nhiệt độ và thời gian khác nhau. Kết quả thí nghiệm trước được ghi nhận làm thông số cho thí nghiệm tiếp theo. Chế độ sấy cá trong phòng thí nghiệm thực hiện theo phương pháp sấy đối lưu cưỡng bức. Cá được xếp trong khay lưới thép và không xếp chồng lên nhau (máy sấy của hãng sản xuất Mactech).

- Thí nghiệm 1: Nghiên cứu ảnh hưởng của dung dịch rửa đến chất lượng sản phẩm cá sấy khô

Cá rô phi sau khi làm sạch được rửa với ba loại dung dịch khác nhau (nước sạch, NaCl 3%, nước sạch + gừng 1%) để nghiên cứu giảm mùi tanh của cá. Nước rửa là nước sạch ở điều kiện phòng, rửa trong chậu chứa nước sạch hoặc nước sạch pha muối hoặc gừng, sau đó vớt ra để ráo. Cá được sấy ở 70°C trong vòng 11 giờ.

- Thí nghiệm 2: Nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ muối ngâm đến chất lượng sản phẩm

Cá được ướp muối ở nồng độ khác nhau 1%; 3% và 5% trong 15 phút, cá được tiến hành sấy ở 70°C trong vòng 11 giờ.

- Thí nghiệm 3: Nghiên cứu ảnh hưởng của thời gian ướp muối

Sau khi xác định được nồng độ muối để ướp cá thích hợp ở thí nghiệm trên, cá tiếp tục được ngâm ở thời gian khác nhau, tiến hành sấy cùng điều kiện 70°C trong vòng 11 giờ.

- Thí nghiệm 4: Nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ sấy

Cá sau xử lý được ướp muối ở nồng độ theo thí nghiệm 3 được sấy ở nhiệt độ 50; 60; 70°C trong vòng 11 giờ để xác định nhiệt độ tối ưu cho kết quả cảm quan tốt nhất, đặc biệt là trạng thái của sản phẩm.

- Thí nghiệm 5: Nghiên cứu ảnh hưởng của thời gian sấy

Để đánh giá ảnh hưởng của thời gian sấy đến giá trị cảm quan sản phẩm, tiến hành sấy cá ở thời gian khác nhau (10; 12; 14 giờ).

2.2.2. Các chỉ tiêu theo dõi

- Phương pháp đánh giá cảm quan:Sau mỗi công thức thí nghiệm, chất lượng sản phẩm được đánh giá cảm quan bằng phương pháp cho điểm dựa theo Tiêu chuẩn Việt Nam đối với sản phẩm thực phẩm (TCVN 3215:1979). Cụ thể, tất cả các chỉ tiêu cảm quan hay từng chỉ tiêu riêng biệt của sản phẩm ta dùng hệ điểm 20 để xây dựng 1 thang thống nhất 5 bậc 5 điểm (từ 1 đến 5) trong đó điểm 1 ứng với mức chất lượng sản phẩm bị hỏng, còn từ 2 - 5 ứng với mức khuyết tật giảm dần. Ở điểm 5, sản phẩm coi như không có lỗi nào trong tính chất đang xét, sản phẩm có tính tốt đặc trưng và rõ rệt cho chỉ tiêu đó.Theo TCVN 3215:1979 thì thang điểm các mức chất lượng của sản phẩm cá rô phi sấyđược thể hiện trong bảng 1.

Bảng 1. Thang điểm các mức chất lượng

Mức	Điểm hệ số trọng lượng (HSTL)
Tốt	18,6 - 20,0
Khá	15,2 - 18,5
Trung bình (TB)	11,2 - 15,1
Kém	7,2 - 11,1
Hư hỏng	0 - 4,0

Điều kiện đánh giá cảm quan: điều kiện thường ở phòng thí nghiệm, thoáng mát, đủ ánh sáng và sạch sẽ. Người được lựa chọn để đánh giá cảm quan là những người đã được huấn luyện và thực hành đánh giá cảm quan sản phẩm, sức khỏe tốt như giảng viên, sinh viên học ngành công nghệ chế biến thực phẩm (năm thứ 4). Số người thử được chọn cho mỗi thí nghiệm là 7 người.

- Phương pháp xác định độ ẩm: Phương pháp này được thực hiện bằng sấy đến khối lượng không đổi(TCVN 3700 - 90).

- Phương pháp đánh giá các chỉ tiêu vi sinh vật: Sau khi hoàn thiện quy trình chế biến sản phẩm, mẫu sản phẩm cá được phân tích các chỉ tiêu vi sinh vật lien quan tới an toàn vệ sinh thực phẩm, bao gồm:tổng số vi sinh vật hiếu khí (TCVN 4884-1:2015 (ISO 4833-1:2013)), *E. Coli* (TCVN 6846:2007 (ISO 7251:2005)), *Staphylococus aureus* (TCVN 4830-1:2005 (ISO 6888-1:1999, With Amd 1:2003)), *Salmonella* (TCVN 10780-1:2017 (ISO 6579-1:2017)), *Clostridium perfringens* (TCVN 4991:2005).

Các mẫu được phân tích tại phòng thí nghiệm của Viện Khoa học Sự sống, Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên.

2.2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Mỗi thí nghiệm được lặp lại 3 lần, các giá trị trung bình và độ lệch chuẩn được tính trên phần mềm SPSS 20.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng tháng 3 đến tháng 7 năm 2020 tại Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả nghiên cứu xử lý nguyên liệu

Mục đích của nghiên cứu này để khảo sát khả năng giảm vị tanh của cá, kết hợp với việc làm sạch bán thành phẩm trước khi thực hiện các công đoạn tiếp theo nên chúng tôi thử nghiệm khảo sát sơ bộ một số công nghệ đơn giản như nước thường, nước muối, nước thường pha với gừng. Khi xử lý nguyên liệu lần lượt bằng các loại dung dịch là nước, nước muối, nước và gừng thì cho kết quả cảm quan khác nhau. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của loại dung dịch xử lý nguyên liệu đến tính chất cảm quan sản phẩm cá rô phi sấy được biểu diễn dưới bảng 2 và hình 1.

Bảng 2. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của dung dịch xử lý nguyên liệu

CT	Dung dịch	Điểm chất lượng				Điểm HSTL	Xếp loại
		Màu sắc	*Mùi*	*Vị*	*Trạng thái*		
CT1	H_2O	3,858[a]	3,46[a]	3,59[a]	3,60[a]	15,51	Khá
CT2	NaCl	3,05[b]	3,01[b]	3,3[b]	3,06[b]	12,40	TB
CT3	H_20+gừng	3,05[b]	3,18[b]	2,93[c]	3,01[b]	12,67	TB

Ghi chú: Các chữ trong cùng một cột khác nhau biểu thị sự sai khác có ý nghĩa thống kê, mức α = 0,05.

CT1 (H_2O) CT2 (NaCl 3%) CT3 (H_2O + gừng)

Hình 1. Sản phẩm cá rô phi xử lý bằng các loại dung dịch khác nhau

Dựa vào kết quả đánh giá các chỉ tiêu cảm quan ở bảng 2 và hình 1 cho thấy: Các công thức khác nhau thì tính chất cảm quan về màu sắc, mùi, vị và trạng thái là khác nhau. Ở CT2, sản phẩm có vị mặn, làm mất vị ngọt đặc trưng của cá, cấu trúc bị vỡ nứt do sự hút ẩm của muối. Ở CT3, sản phẩm không có mùi và vị đặc trưng của sản phẩm cá sấy khô, cấu trúc sản phẩm bị nứt, vỡ. Vì thế để tạo ra sản phẩm cho chất lượng cảm quan tốt chúng tôi lựa chọn CT1 là xử lý nguyên liệu bằng nước để tiếp tục các quá trình tiếp theo. Dựa vào kết quả nghiên cứu xử lý nguyên liệu cá rô phi, chúng tôi nhận thấy rửa bằng nước thường là phù hợp và cho tính chất cảm quan tốt đối với sản phẩm cá sấy khô.

3.2. Kết quả nghiên cứu nồng độ muối ướp

Muối đóng vai trò tạo vị, giảm độ ẩm và kìm hãm sự phát triển của vi sinh vật. Ngoài ra, muối ảnh hưởng đến cấu trúc của sản phẩm. Vì vậy, việc khảo sát nồng độ muối ướp thích hợp giúp cho sản phẩm có giá trị cảm quan tốt, đồng thời kéo dài thời gian bảo quản sản phẩm. Trong thí nghiệm này, chúng tôi khảo sát nồng độ muối ướp 1; 3; 5%, kết quả thể hiện ở bảng 3.

Bảng 3. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng nồng độ muối đối với cá rô phi

Công thức	Nồng độ Nacl (%)	Điểm chất lượng				Điểm HSTL	Xếp loại
		Màu sắc	*Mùi*	*Vị*	*Trạng thái*		
CT4	1	3,71^{b}	3,61^{b}	3,28^{b}	3,70^{b}	14,35	TB
CT5	3	3,81^{a}	3,86^{a}	4,28^{a}	3,96^{a}	15,88	Khá
CT6	5	3,55^{c}	3,29^{c}	3,27^{b}	3,53^{c}	13,7	TB

Ghi chú: Các chữ trong cùng một cột khác nhau biểu thị sự sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức α = 0,05.

CT4 (NaCl 1%) CT5 (NaCl 3%) CT6 (NaCl 5%)

Hình 2. Sản phẩm cá rô phi ướp muối ở nồng độ khác nhau

Từ kết quả bảng 3 và hình 2 cho thấy, CT5 cho tính chất cảm quan về mùi, vị, màu sắc cao hơn so với CT4 và CT6, cho sản phẩm có màu vàng đặc trưng, mùi thơm, vị ngọt và trạng thái khô ráo, không bị nứt vỡ hay ướt bề mặt. Ở CT4 cho cảm quan màu, mùi, vị, trạng thái tương đối thấp. Lúc này, sản phẩm có vị nhạt, màu hơi vàng, không đạt đối với sản phẩm cá sấy khô. Ở CT6 thì tất cả các tính chất cảm quan đều thấp rõ rệt, sản phẩm có màu vàng nhạt, vị hơi mặn và trạng thái khô cứng.

3.3. Kết quả nghiên cứu thời gian ướp muối

Dựa trên kết quả nghiên cứu ảnh hưởng nồng độ muối nói trên, chúng tôi tiến hành chọn nồng độ muối là 3% để xác định thời gian ướp được bố trí trong thí nghiệm là 10; 20; 30 phút, kết quả được thể hiện ở bảng 4 và hình 3.

Bảng 4. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của thời gian ướp muối đối với cá rô phi

CT	Thời gian (phút)	Điểm chất lượng				Điểm HSTL	Xếp loại
		Màu sắc	*Mùi*	*Vị*	*Trạng thái*		
CT7	10	3,76^{a}	3,73^{a}	3,92^{a}	3,98^{a}	15,42	Khá
CT8	20	4,08^{a}	3,83^{a}	3,78^{ab}	3,89^{b}	15,60	Khá
CT9	30	3,70^{a}	3,80^{a}	3,65^{b}	3,79^{b}	14,81	TB

Ghi chú: Các chữ trong cùng một cột khác nhau biểu thị sự sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức α = 0,05.

CT7 (10 phút) CT8 (20 phút) CT9 (30 phút)

Hình 3. Sản phẩm cá rô phi ướp muối trong thời gian khác nhau

Từ kết quả đánh giá các chỉ tiêu cảm quan ở bảng 4 và hình 3 cho thấy sự thay đổi thời gian ướp muối làm thay đổi không đáng kể giá trị cảm quan của sản phẩm. Cụ thể, màu sắc và mùi ở cả ba công thức đều không có sự sai khác về tính chất cảm quan, tuy nhiên về vị và trạng thái ở CT7 có tính chất cảm quan cao hơn so với CT8 và CT9. Vì vậy, cá có thể thẩm thấu muối 1% trong vòng 10 phút, chất lượng sản phẩm tốt hơn so với CT8 và CT9 dù không có sự sai khác nhiều. Điều này còn giảm thời gian chế biến sản phẩm, đặc biệt sản xuất với quy mô lớn.

3.4. Kết quả nghiên cứu nhiệt độ sấy

Độ ẩm là thông số quan trọng ảnh hưởng đến chất lượng và thời gian bảo quản sản phẩm dạng khô.Để sản phẩm có ẩm độ thích hợp cần thiết lập một chế độ sấy hợp lý, đồng thời phải tiết kiệm năng lượng giảm thiểu chi phí đầu vào. Vì vậy, tiến hành thí nghiệm khảo sát các nhiệt độ sấy là rất cần thiết trong việc giảm độ ẩm thành phẩm.

Bảng 5. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ sấy đối với cá rô phi

CT	Nhiệt độ	Điểm chất lượng				Điểm HSTL	Xếp loại
		Màu sắc	*Mùi*	*Vị*	*Trạng thái*		
CT10	50	3,89^{c}	3,87^{b}	3,90^{b}	3,88^{b}	15,54	Khá
CT11	60	4,45^{a}	4,36^{a}	4,38^{a}	4,35^{a}	17,54	Khá
CT12	70	4,15^{b}	4,15^{a}	4,13^{ab}	4,10^{b}	16,00	Khá

Ghi chú: Các chữ trong cùng một cột khác nhau biểu thị sự sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức α = 0,05.

CT10 (50 °C) CT11 (60 °C) CT12 (70 °C)

Hình 4. Sản phẩm cá rô phi sấy ở nhiệt độ khác nhau

Kết quả cho thấy, ở CT11 đều cho tính chất cảm quan cao nhất và ở CT10 cho giá trị cảm quan thấp nhất. Khi tiến hành sấy ở CT10, do nhiệt độ thấp nên chưa đủ làm săn cấu trúc cũng như hoàn thiện về mùi, vị của sản phẩm dẫn đến sản phẩm chưa có màu vàng đặc trưng, mùi không thơm, vị nhạt và bề mặt còn chưa khô. Khi tiến hành sấy ở CT12, mùi và vị của sản phẩm không có sự sai khác so với CT11, sản phẩm đều cho mùi thơm, vị mặn ngọt hài hòa, tuy nhiên ở CT12 màu sắc sản phẩm có hiện tượng cháy. Vì thế, chúng tôi lựa chọn CT11 là sấy ở nhiệt độ 60°C.

3.5. Ảnh hưởng của thời gian sấy đến chất lượng sản phẩm

Khi thay đổi thời gian sấy khô sản phẩm với các mốc thời gian khác nhau sẽ ảnh hưởng nhiều đến

giá trị cảm quan của sản phẩm. Vì vậy việc nghiên cứu thời gian sấy là rất quan trọng. Kết quả khảo sát ảnh hưởng thời gian sấy đến chất lượng cảm quan của sản phẩm được thể hiện ở bảng 5 và hình 4.

Kết quả bảng 5 và hình 4 cho thấy CT14 cho tính chất cả về màu sắc, mùi, vị và trạng thái cao hơn 2 công thức còn lại. Ở CT13, do thời gian sấy ngắn nên độ ẩm trong nguyên liệu còn cao, miếng cá bị dính ướt, còn đối với CT15 do thời gian sấy dài nên sản phẩm bị khô, vỡ bề mặt. Vì vậy, CT14 được lựa chọn để tiến hành sấy sản phẩm cá rô phi.

Bảng 5. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của thời gian sấy đối với cá rô phi

CT	Thời gian (giờ)	Điểm chất lượng				Điểm HSTL	Xếp loại
		Màu sắc	*Mùi*	*Vị*	*Trạng thái*		
CT13	10	3,95[c]	3,98[c]	4,01[b]	3,98[c]	15,95	Khá
CT14	12	4,42[a]	4,52[a]	4,63[a]	4,61[a]	18,21	Khá
CT15	14	4,18[b]	4,21[b]	4,21[a]	4,24[b]	16,23	Khá

Ghi chú: Các chữ trong cùng một cột khác nhau biểu thị sự sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức α = 0,05.

CT13 (10 giờ) CT14 (12 giờ) CT15 (14 giờ)

Hình 4. Sản phẩm cá rô phi sấy ở thời gian khác nhau

3.6. Kết quả phân tích độ ẩm và chỉ tiêu vi sinh vật

Trong nghiên cứu này, chúng tôi tập trung phân tích độ ẩm và một số chỉ tiêu vi sinh vật quan trọng ảnh hưởng tới sức khỏe người tiêu dùng. Kết quả phân tích độ ẩm (bảng 6) cho thấy độ ẩm của sản phẩm là 16,96%, phù hợp với quy định. Tiêu chuẩn giới hạn vi sinh vật là bắt buộc đối với bất kỳ sản phẩm thực phẩm trước khi đưa ra thị trường. Kết quả một số chỉ tiêu vi sinh vật ở bảng 6 cho thấy, chỉ tiêu vi sinh vật đạt yêu quy định của Bộ Y tế.

Bảng 6. Kết quả phân tích độ ẩm và chỉ tiêu vi sinh vật

Tên chỉ tiêu	Kết quả	Mức tối đa (QCVN 8-3:2012/BYT)
Độ ẩm (%)	16,96	20
Tổng số VK hiếu khí (CFU/g)	$4,0 \times 10^4$	5×10^4
E. coli (CFU/g)	0	3
Staphylococcus aureus (CFU/g)	0	10
Salmonella ssp (CFU/g)	0	Không được có
Tổng số bào tử nấm men, nấm mốc (CFU/g)	0	100

IV. KẾT LUẬN

Từ kết quả các thí nghiệm nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm cho thấy cá rô phi có thể rửa nguyên liệu bằng nước thường, ướp muối ở nồng độ 3% trong 10 phút và sấy ở 60°C trong 12 giờ. Kết quả phân tích các chỉ tiêu vi sinh vật cho thấy, vi sinh vật tổng số hiếu khí ở dưới ngưỡng cho phép, không xuất hiện các vi sinh vật gây hại đến sức khỏe người tiêu dùng như *E. coli, Cl. Perfringens, Salmonella và S.aureus.*

LỜI CẢM ƠN

Kết quả nghiên cứu là sản phẩm của đề tài trong chương trình KN&CN phục vụ xây dựng nông thôn mới, giai đoạn 2016-2020 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn: "Nghiên cứu giải pháp kỹ thuật, xây dựng mô hình nuôi thủy sản bền vững bảo vệ môi trường nước, phát triển sinh kế, nâng cao đời sống cư dân lòng hồ Hòa Bình, Sơn La, Núi Cốc góp phần xây dựng nông thôn mới", thời gian thực hiện từ 2020-2021. Nhóm tác xin trân trọng cảm ơn Bộ NN và PTNN đã tạo điều kiện hỗ trợ kinh phí để thực hiện thành công nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Trần Thị Huyền và Hoàng Ngọc Anh, 2018. Ảnh hưởng của nhiệt độ định hình gel đến một số tính chất lý hóa của chả cá làm từ thịt vụn redfish (Sebastes marinus) xay. *Tạp chí Khoa học - Trường Đại học Cần Thơ*, 54 (9B): 34-40.

Nguyễn Văn Mười, Lâm Hòa Hưng và Trần Thanh Trúc, 2012. Một số yếu tố ảnh hưởng đến đặc tính cấu trúc và khả năng bảo quản thanh giả cua Surimi thịt dè cá Tra (Pangasianodon Hypopthalmus). *Tạp chí Khoa học - Trường Đại học Cần Thơ*, (4a): 233-243.

Phạm Thị Đan Phượng, Lê Huyền Trâm và Phạm Thị Hiền, 2018. Ảnh hưởng của bột mì, tinh bột biến tính, gluten, thời gian quết và thời gian định hình đến cường độ gel và độ dẻo của chả cá làm từ phụ phẩm thịt cá chém (Lates calcarifer) sau phi lê. *Tạp chí Khoa học - Công nghệ Thủy sản*, (2): 54-62.

TCVN3215-79. Tiêu chuẩn Việt Nam về Sản phẩm thực phẩm phân tích cảm quan phương pháp cho điểm.

TCVN 3700-90. Tiêu chuẩn Việt Nam về Thủy sản - Phương pháp xác định hàm lượng nước.

TCVN 4884-1:2015 (ISO 4833-1:2013). Tiêu chuẩn Việt Nam về Vi sinh vật trong chuỗi thực phẩm - Phương pháp định lượng vi sinh vật.

TCVN 6846:2007 (ISO 7251:2005). Tiêu chuẩn Việt Nam về Vi sinh vật trong thực phẩm và thức ăn chăn nuôi - Phương pháp phát hiện và định lượng *Escherichia coli* giả định - Kỹ thuật đếm số có xác suất lớn nhất.

TCVN 4830-1:2005 (ISO 6888-1:1999, AMD 1:2003). Tiêu chuẩn Việt Nam về Vi sinh vật trong thực phẩm và thức ăn chăn nuôi - Phương pháp định lượng staphylococci có phản ứng dương tính coagulase (*staphylococcus aureus* và các loài khác) trên đĩa thạch.

TCVN 10780-1:2017 (ISO 6579-1:2017). Tiêu chuẩn Việt Nam về Vi sinh vật trong chuỗi thực phẩm - Phương pháp phát hiện, định lượng và xác định typ huyết thanh của *Salmonella*.

TCVN 4991:2005 (ISO 7937 : 2004) về Vi sinh vật trong thực phẩm và thức ăn chăn nuôi - Phương pháp định lượng *Clostridium perfringens* trên đĩa thạch - Kỹ thuật đếm khuẩn lạc.

Trần Thanh Trúc, Võ Hoàng Ngân, Nguyễn Văn Mười, 2016. Ảnh hưởng của muối và các phụ gia đến sự tạo gel và đặc tính cấu trúc của chả cá lóc đông lạnh. *Tạp chí Khoa học - Trường Đại học Cần Thơ*, Số chuyên đề 1: 122-130.

QCVN 8-3:2012/BYT. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia đối với ô nhiễm vi sinhvật trong thực phẩm.

Diệp Thị Ngọc Thà, 2012. *Chế biến thủy sản tẩm gia vị*. NXB Nông nghiệp

Study on factor affecting the processing of dried tilapia products

Vu Thi Hanh, Tran Van Chi, Le Thi Nga, Nguyen Thu Hoai
Luu Hong Son, Nguyen Thi Huong, Ho Thi Bich Ngoc, Le Minh Chau

Abstract

The objective of the study is to evaluate the effects of some technological factors including raw material treatment, salt concentration, curing time, drying temperature, and drying time on the quality of dried tilapia products. In addition, we determined some microbiological indicators affecting the quality of this product. The results showed that fishes were decapitated, gutted, and then filleted manually before washing by freshwater to reduce fish. The washed fish were then marinated with salt at a concentration of 3% for 10 minutes and dried at 60° for 12 hours to obtain a good sensory evaluation. The results of the microbiological analysis showed that total aerobic microorganisms were below the allowable threshold, and there were not harmful microorganisms to consumers' health.

Keywords: Drying temperature, drying time, tilapia, processing, marinating

Ngày nhận bài: 15/8/2020
Ngày phản biện: 01/9/2020
Người phản biện: TS. Đỗ Thị Yến
Ngày duyệt đăng: 19/9/2020

THAY ĐỔI TRONG SẢN XUẤT VÀ PHÂN PHỐI RAU Ở MIỀN BẮC VIỆT NAM

Nguyễn Đình Thi[1] và Nguyễn Linh Trung[1]

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm chỉ ra những thay đổi về sản xuất và tiêu thụ rau trong thời gian qua khi Việt Nam có những thay đổi về chủ trương, chính sách và các can thiệp từ phía Nhà nước và các địa phương cũng như sự vào cuộc của các doanh nghiệp. Bài báo được tập hợp từ các báo cáo của các cơ quan quản lý, địa phương cũng như báo cáo kết quả nghiên cứu sự thay đổi trong sản xuất và phân phối rau. Những thay đổi trong sản xuất giúp nâng cao được độ an toàn của rau và gia tăng diện tích rau an toàn (RAT). Sự thay đổi trong tiêu thụ đã tạo nên một thị trường rau sôi động với các kênh phân phối đa dạng, đặc biệt kênh phân phối hiện đại đã thu hút được ngày càng nhiều người tiêu dùng mua rau có nguồn gốc rõ ràng. Tỷ trọng rau được phân phối qua kênh hiện đại và hình thức bán hàng trực tuyến ngày càng gia tăng. Bên cạnh những thay đổi theo chiều hướng thuận lợi thì cả sản xuất và phân phối cùng phải đối mặt với những vấn đề khó khăn do thời tiết, ảnh hưởng của sâu bệnh, sự cạnh tranh, năng lực … Tuy nhiên, nhìn về tương lai, việc Việt Nam tham gia các hiệp định hiệp định thương mại tự do châu Á (FTA), hiệp định thương mại tự do EU-Việt Nam (EVFTA) sẽ giúp sản xuất và tiêu thụ rau của Việt Nam có những thay đổi lớn để phát triển bền vững hơn.

Từ khóa: Chính sách, thay đổi, phân phối rau, sản xuất rau

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tính đến cuối năm 2019, sản xuất và tiêu thụ rau ở Việt Nam đã đạt được diện tích 966.500 ha và sản lượng lớn nhất từ trước tới nay: 17.615.400 tấn (Tổng cục Thống kê, 2020). Đây không chỉ là kết quả của sự chuyển đổi của cơ cấu cây trồng mà còn là kết quả của các can thiệp từ các chương trình của: Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, các địa phương (đầu tư cho liên kết, truy suất nguồn gốc…), dự án (tăng cường độ tin cậy trong lĩnh vực sản xuất cây trồng an toàn tại khu vực miền Bắc Việt Nam)…, nhất là các can thiệp nhằm thúc đẩy phát triển sản xuất và tiêu thụ rau an toàn (RAT). Việc này đã tạo động lực lớn giúp không chỉ gia tăng về lượng (diện tích, năng suất và sản lượng) mà có những biến đổi cả về chất (độ an toàn) nên đã giúp ngành hàng rau nâng cao vị thế tại thị trường trong nước cũng như quốc tế. Về tiêu thụ rau thì trong những năm gần đây, chưa bao giờ lại có nhiều thành phần tham gia vào hoạt động tiêu thụ với đa dạng kênh như ngày nay. Để đánh giá được những thay đổi về sản xuất và phân phối rau trong những năm qua, bài báo này tóm tắt những nét thay đổi chính của hoạt động sản xuất và phân phối, chỉ ra những thuật lợi, khó khăn, các cơ hội và thách thức của các tác nhân trong ngành hàng rau trong bối cảnh hiện nay. Trên cơ sở đó đề xuất những trợ giúp cần thiết nhằm giúp ngành hàng rau ngày càng phát triển.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Các đối tượng được nghiên cứu ở đây thuộc các yếu tố về kỹ thuật trong khâu sản xuất, tổ chức ngành hàng và phân phối rau của các tác nhân từ khâu sản xuất, thu gom, bán buôn và bán lẻ.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thực hiện bài viết này, chúng tôi triển khai bằng cách kết hợp việc quan sát các vùng sản xuất và các kênh tiêu thụ rau qua nhiều năm cũng như theo dõi sự biến động của chúng; Nghiên cứu tổng thể qua các số liệu thống kê trên phạm vi cả nước và trao đổi với đại diện một số Sở NN & PTNT, hợp tác xã (HTX) sản xuất rau để nắm những thay đổi cụ thể và những hoạt động hỗ trợ của Bộ NN & PTNT, các địa phương và mô hình điển hình trong sản xuất và tiêu thụ RAT. Khảo sát nhanh đại diện các đối tượng tham gia kinh doanh rau tại các chợ bán buôn, bán lẻ, cửa hàng và siêu thị trên địa bàn Hà Nội và người mua nhằm nắm những thay đổi và cách thức phối hợp giữa các tác nhân trong chuỗi giá trị rau.

2.2.1. Phương pháp thu thập thông tin

- Thông tin thứ cấp: Được thu thập thông qua các báo cáo của Bộ NN & PTNT, các số liệu thống kê của Tổng cục Thống kê và các báo cáo nghiên cứu, bài báo đã được công bố.

- Thông tin sơ cấp: Được thu thập thông qua các cuộc trao đổi với *đại diện* tại các Sở NN & PTNT, các Ban quản lý (BQL) HTX, các hộ sản xuất và các cá nhân, đơn vị tham gia tiêu thụ và người mua rau thông qua phiếu hỏi và được hỏi trực tiếp. Các thông tin được tập trung thu thập là quy trình sản xuất, kỹ thuật mới được áp dụng; Kênh tiêu thụ,

[1] Học Viện Nông nghiệp Việt Nam