

MỘT SỐ YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN QUÁ TRÌNH CHẾ BIẾN CÁ TRỨNG SẤY ĐÔNG LẠNH IQF

SOME FACTORS AFFECT THE PROCESS OF
PROCESSING IQF FROZEN DRYING EGG FISH

TRƯƠNG THẾ QUANG^(*)

TÓM TẮT: Khảo sát và thuyết minh quy trình chế biến cá trứng sấy đông lạnh IQF. Chế biến sản phẩm cá trứng sấy đông lạnh IQF với các yếu tố: Khối lượng cá trung bình 22,8g; nhiệt độ đông lạnh $-25,35^{\circ}\text{C}$ và thời gian đông lạnh 3 giờ 45 phút, thu được sản phẩm có chất lượng cảm quan đạt loại tốt với điểm cảm quan 18,67 theo TCVN 3215-79. Kiểm tra các chỉ tiêu vi sinh: Tổng số vi sinh vật hiếu khí, Coliforms, *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Clostridium perfringens*, *Virio parahaemolyticus*, *Staphylococcus aureus* đều đạt yêu cầu vệ sinh an toàn thực phẩm theo Quyết định số 46/2007/QĐ-BYT của Bộ Y tế.

Từ khóa: Cá trứng, đông lạnh IQF, cảm quan, vi sinh vật.

ABSTRACT: Survey and interpretation of IQF frozen drying egg fish processing. Processing of IQF frozen drying egg fish products with the following factors: Average weight of fish 22.8g; freezing temperature -25.35°C and freezing time of 3 hours 45 minutes, obtained products with good sense quality with sensory score 18.67 according to TCVN 3215-79. Testing of microbiological criteria: Total number of aerobic microorganisms, Coliforms, *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Clostridium perfringens*, *Virio parahaemolyticus*, *Staphylococcus aureus* all meet the requirements of food hygiene and safety according to Decision No. 46/2007 / QĐ. -BYT of the Ministry of Health.

Key words: Egg fish, IQF frozen, sensory, microorganism.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cá trứng (*Mallotus villosus*), tên tiếng Anh *egg fish* là loài cá có nguồn gốc từ Na Uy, hình dáng nhỏ như cá kèo, xương nhỏ, mềm, da cá mỏng và đặc biệt bụng cá cái luôn chứa đầy trứng dù không phải mùa sinh sản. Cá trứng thường được tìm thấy ở vùng Tây Bắc Đại Tây Dương và Bắc Băng Dương, chúng thường sống ở những vùng nước lạnh tinh khiết, đặc biệt là vùng Bắc Âu như Na Uy, Greenland hoặc Canada. Cá trứng còn có tên gọi khác là cá trứng Na Uy

hoặc cá trứng Nhật. Cá trứng có tên gọi như vậy vì đặc điểm sinh học của nó là trong bụng luôn chứa đầy trứng, tên gọi cá trứng Na Uy là do xuất xứ, cá trứng Nhật là do người Nhật tiêu thụ lượng cá đặc sản này rất nhiều và cũng là quốc gia phân phối, xuất khẩu loại cá này đến các nước khác trong đó có Việt Nam.

Cá trứng được đánh bắt ở vùng nước lạnh tinh khiết nên hàm chứa một lượng chất béo lớn hơn rõ rệt so với các loài cá khác, cơ thể cá chứa nhiều đạm nên rất có

^(*) TS. Trường Đại học Văn Lang, truongthequang@vanlanguni.edu.vn, Mã số: TCKH09-18-2018

lợi cho sức khỏe, là một loại thực phẩm ngon, bổ, rẻ lại sẵn có và dễ chế biến. Cá trứng đồng thời là một mặt hàng xuất khẩu có giá trị.

Ở Việt Nam hiện nay, cá trứng được nhập khẩu và lượng hàng có quanh năm. Nguồn nhập khẩu chủ yếu từ Na Uy và Nhật Bản ở cả hai dạng thành phẩm và nguyên liệu. Cá trứng nguyên liệu nhập khẩu về Việt Nam được các công ty thủy sản gia công, chế biến thành nhiều mặt hàng ngon và bổ dưỡng như cá trứng nướng muối ớt, rán vàng, sốt chua cay, kho thịt nghệ, nướng sốt me, kho dưa,... tiêu thụ trong nước hoặc xuất khẩu.



Hình 1. Cá trứng [6]

Có nhiều nguyên nhân dẫn đến sản phẩm thủy sản không đạt yêu cầu cần phải nghiên cứu khắc phục. Mặt khác, các sản phẩm thủy sản đạt yêu cầu cũng cần nghiên cứu thay đổi quy trình chế biến sao cho chất lượng sản phẩm ngày càng tốt hơn và giá thành thấp hơn. Đối với mặt hàng cá trứng sấy đông lạnh IQF [3] tại các công ty chế biến thủy sản hiện nay, có nhiều lô hàng bị thải loại do không đạt yêu cầu. Vì thế, việc nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm cá trứng sấy đông lạnh IQF để nâng cao chất lượng sản phẩm là cần thiết.

2. MỤC TIÊU, NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1. Mục tiêu nghiên cứu

Khảo sát quy trình chế biến cá trứng sấy đông lạnh IQF và nghiên cứu các yếu tố khối lượng cá trung bình, nhiệt độ đông

lạnh, thời gian đông lạnh ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm. Nghiên cứu được thực hiện vào năm 2015 tại Công ty Cổ phần Sài Gòn Food, Thành phố Hồ Chí Minh.

2.2. Nội dung nghiên cứu

Khảo sát quy trình chế biến cá trứng sấy đông lạnh IQF.

Kiểm tra chất lượng cảm quan và vi sinh sản phẩm.

Nghiên cứu các yếu tố khối lượng cá trung bình, nhiệt độ đông lạnh, thời gian đông lạnh để chất lượng cảm quan và vi sinh sản phẩm tốt nhất bằng phương pháp quy hoạch thực nghiệm bậc hai Box - Wilson [2].

3. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

3.1. Quy trình chế biến cá trứng sấy đông lạnh

Khảo sát quy trình chế biến cá trứng sấy đông lạnh bằng phương pháp phi thực nghiệm quan sát, phỏng vấn và thu thập thông tin để xây dựng quy trình chế biến.

3.2. Kiểm tra chất lượng cảm quan sản phẩm

Kiểm tra chất lượng cảm quan sản phẩm bằng phương pháp cho điểm theo TCVN 3215 – 79 [4].

3.3. Kiểm tra chất lượng vi sinh sản phẩm

Tổng số vi sinh vật hiếu khí (TPC) được đếm bằng cách đổ và ủ trong điều kiện hiếu khí ở 30°C trong 72 ± 6 giờ [1].

Coliforms theo phương pháp Nordic Committee on Food Analysis (NCFA) 44 ấn bản lần 4, 1995.

Escherichia coli theo Tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN) 5287, ấn bản lần 2, 1994.

Salmonella theo phương pháp NCFA 71 ấn bản lần 5, 1999.

Clostridium perfringens theo phương pháp NCFA 56 ấn bản lần 3, 1994.

Virio parahaemolyticus theo sổ tay phân tích vi sinh Food and Drug Administration (FDA) ấn bản lần 8, 1995.

Staphylococcus aureus theo phương pháp NCFA 66 ấn bản lần 3, 1999.

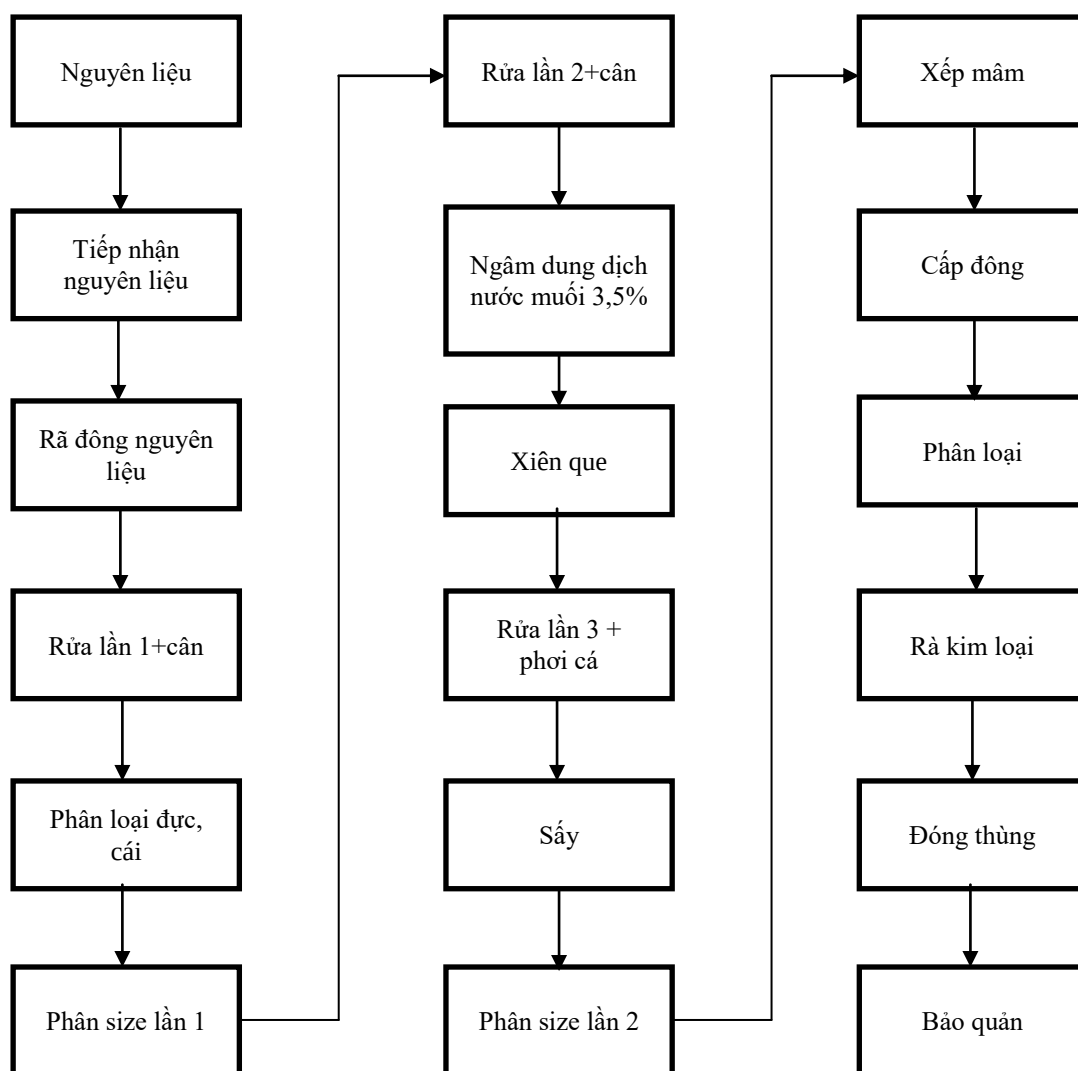
3.4. Nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm

Nghiên cứu các yếu tố khối lượng cá trung bình, nhiệt độ đông lạnh, thời gian đông lạnh để chất lượng cảm quan và vi sinh sản phẩm tốt nhất bằng phương pháp quy hoạch thực nghiệm bậc hai Box – Wilson.

4. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

4.1. Quy trình chế biến cá trứng sấy đông lạnh IQF

Quy trình chế biến cá trứng sấy đông lạnh IQF được trình bày theo Hình 1.



Hình 1. Sơ đồ quy trình chế biến cá trứng sấy đông lạnh IQF [5]

4.2. Bố trí thí nghiệm

Bố trí thí nghiệm cấp đông 15 mẫu sản phẩm với các yếu tố khối lượng cá, nhiệt độ

đông lạnh, thời gian đông lạnh khác nhau và kiểm tra chất lượng cảm quan sản phẩm, xem Bảng 1.

Bảng 1. Kết quả thí nghiệm được đánh giá cảm quan [5]

Số thí nghiệm	Khối lượng cá x_1 (g)	Nhiệt độ đông lạnh x_2		Thời gian đông lạnh x_3 (giờ)	Điểm chất lượng cảm quan y_r			$\bar{y} = \frac{1}{3} \sum_{r=1}^3 y_r$
		$^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{K}$		Lần 1	Lần 2	Lần 3	
1	8,8	-22	251	2	18	17	18	17,67
2	9,0	-24	249	2	17	17	15	16,33
3	12,8	-24	249	2	18	17	16	17,00
4	13,0	-24	249	2	20	19	17	18,67
5	14,8	-22	251	2	16	13	14	14,33
6	15,0	-23	250	3	15	15	15	15,00
7	17,0	-25	248	3	12	11	13	12,00
8	20,0	-25	248	3	17	14	14	15,00
9	23,2	-28	245	3	13	12	11	12,00
10	25,0	-27	246	3	12	10	11	11,00
11	28,0	-29	244	3	14	10	14	12,67
12	28,6	-29	244	3	11	12	12	11,67
13	33,4	-30	243	3	10	9	10	9,67
14	37,4	-27	246	3,75	11	12	11	11,33
15	37,6	-30	243	3,75	13	11	14	12,67

Qua Bảng 1, rút ra nhận xét thí nghiệm 4 có điểm chất lượng cảm quan trung bình lớn nhất, thí nghiệm 13 có điểm chất lượng cảm quan trung bình thấp nhất. Nói chung, khối lượng cá càng lớn, thời gian đông lạnh càng nhiều và nhiệt độ đông lạnh càng thấp.

4.3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM

Nghiên cứu các yếu tố khối lượng cá, nhiệt độ đông lạnh, thời gian đông lạnh để chất lượng cảm quan và vi sinh sản phẩm tốt nhất bằng phương pháp quy hoạch thực nghiệm bậc hai Box – Wilson thu được phương trình chất lượng cảm quan sản phẩm:

$$y = 1705,204 + 75,272x_1 - 7,479x_2 - 1138,92x_3 - 0,305x_1x_2 + 1,764x_1x_3 + 4,387x_2x_3 - 0,117x_1^2 + 0,00384x_2^2 + 3,149x_3^2$$

Kết quả tối ưu hóa lý thuyết cho thấy, ở khối lượng cá $x_1 = 22,8\text{g}$, nhiệt độ $x_2 =$

$247,65^{\circ}\text{K}$ ($-25,35^{\circ}\text{C}$) và thời gian cấp đông $x_3 = 3,75$ giờ thì chất lượng cảm quan sản phẩm đạt điểm tối đa 20/20.

Tối ưu hóa thực nghiệm, đông lạnh cá trứng sấu có khối lượng 22,8g, nhiệt độ đông lạnh ở $25,35^{\circ}\text{C}$ và thời gian cấp đông là 3 giờ 45 phút. Sau đó, sản phẩm được ba hội đồng đánh giá chất lượng cảm quan theo TCVN 3215-79, kết quả sản phẩm đạt loại tốt với điểm chung trung bình là 18,67/20.

Nhận xét các yếu tố khối lượng cá, nhiệt độ đông lạnh và thời gian đông lạnh đều ảnh hưởng đến chất lượng cảm quan của cá trứng. Khi khối lượng cá trứng càng nhỏ, nhiệt độ đông lạnh cá tăng và thời gian cấp đông nhanh, khi đó chất lượng cảm quan cá trứng càng cao. Ngược lại khi khối lượng cá càng lớn, càng phải hạ thấp nhiệt độ và tăng thêm thời gian đông lạnh cá, khi đó chất lượng cảm quan cá trứng càng tốt. Nhưng nếu khối lượng cá lớn mà cấp đông

ở nhiệt độ cao và thời gian cấp đông nhanh, sản phẩm sẽ đạt chất lượng cảm quan kém. Điểm chất lượng cảm quan (y) tỷ lệ thuận với nhiệt độ đông lạnh (x_2) và tỷ lệ nghịch

với các yếu tố khối lượng cá (x_1) và thời gian đông lạnh (x_3).

Sản phẩm cá trứng sau khi tối ưu hóa thực nghiệm đem đi kiểm nghiệm vi sinh thu được kết quả nêu trong Bảng 2.

Bảng 2. Kết quả kiểm nghiệm vi sinh sản phẩm cá trứng sấy đông lạnh IQF [5]

Chỉ tiêu vi sinh kiểm tra						
TPC (CFU/g)	Coliforms (CFU/g)	<i>E. coli</i> (CFU/g)	<i>S. aureus</i> (CFU/g)	<i>Salmonella</i> (CFU/25g)	<i>V. parahaemolyticus</i> (CFU/25g)	<i>Cl. perfringens</i> (CFU/g)
10^6	Âm tính	10^2	10^2	Âm tính	10^2	10^2

Như vậy, chế biến cá trứng sấy đông lạnh IQF với điều kiện tối ưu hóa thực nghiệm theo các yếu tố khối lượng cá, nhiệt độ đông lạnh, thời gian đông lạnh, thu được sản phẩm đạt chất lượng cảm quan tốt nhất và các chỉ tiêu vi sinh nêu tại Bảng 2 đều đạt giới hạn an toàn vệ sinh thực phẩm cho phép theo quyết định số 46/2007/QĐ-BYT của Bộ Y tế.

5. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Khảo sát, xây dựng quy trình chế biến cá trứng sấy đông lạnh IQF. Tối ưu hóa lý thuyết sản phẩm cá trứng sấy đông lạnh IQF với khối lượng cá 22,8g; nhiệt độ đông lạnh $-25,35^\circ\text{C}$ và thời gian đông lạnh 3 giờ 45 phút, sản phẩm đạt điểm cảm quan tối đa 20/20.

Tối ưu hóa thực nghiệm sản phẩm cá trứng sấy đông lạnh IQF với khối lượng cá 22,8g; nhiệt độ đông lạnh $-25,35^\circ\text{C}$ và thời gian đông lạnh 3 giờ 45 phút, chất lượng cảm quan sản phẩm đạt loại tốt, đạt điểm cảm quan 18,67.

Sản phẩm cá trứng sấy đông lạnh IQF tối ưu hóa thực nghiệm đều đạt các chỉ tiêu vi sinh nêu tại Bảng 2 theo quyết định số 46/2007/QĐ-BYT của Bộ Y tế.

Kiến nghị, cần tiếp tục nghiên cứu kiểm tra và đánh giá chất lượng cảm quan sản phẩm cá trứng sấy đông lạnh IQF theo phương pháp điều tra thị hiếu người tiêu dùng để có kế hoạch sản xuất và tiêu thụ hợp lý.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Kiểm nghiệm an toàn thực phẩm blog's (2010), *Phương pháp kiểm nghiệm vi sinh trong thực phẩm*, <http://kiemnghiemthucpham.blogspot.com>, truy cập 02-4-2018.
- [2] Nguyễn Doãn Ý (2003), *Giáo trình quy hoạch thực nghiệm*, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
- [3] Nguyễn Xuân Phương (2006), *Kỹ thuật lạnh sản phẩm*, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
- [4] Trương Thế Quang (2017), *Giáo trình Kiểm tra chất lượng sản phẩm*, Trường Đại học Văn Lang.
- [5] Trương Thế Quang, Trần Thị Mỹ Hằng (2015), *Nghiên cứu một số yếu tố ảnh hưởng đến quá trình chế biến cá trứng sấy đông lạnh IQF*, Trường Đại học Văn Lang.
- [6] Wikipedia Tiếng Việt (2015), *Cá trứng*, <http://vi.wikipedia.org>, truy cập 02-4-2018.

Ngày nhận bài: 02-4-2018. Ngày biên tập xong: 04-4-2018. Duyệt đăng: 19-5-2018.