

BƯỚC ĐẦU KHẢO SÁT TÌNH HÌNH NHIỄM KHUẨN, NẤM MEN, NẤM MỐC TRÊN BÒ KHÔ VÀ CÁ BỐNG KHO TẠI MỘT SỐ ĐỊA BÀN TỈNH QUẢNG NGÃI

Phạm Thị Ngọc Lan*, Bùi Thị Hồng Lâm**

Title: Survey on microbial contamination and influence of storage conditions to the number of microorganisms in some food in Quang Ngai province

Từ khóa: tổng số vi sinh vật hiếu khí, thịt bò khô, cá bống kho, vệ sinh an toàn thực phẩm

Keywords: total aerobic microorganisms, dried beef, goby, food safety and hygiene

Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 27/9/2016

Ngày nhận kết quả bình duyệt: 05/10/2016

Ngày chấp nhận đăng bài: 31/10/2016

Tác giả:

* PGS.TS., Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế

** Trung tâm Kiểm nghiệm thuốc, mỹ phẩm, thực phẩm tỉnh Quảng Ngãi

Email: ngoclanz@yahoo.com

TÓM TẮT

Chúng tôi đã khảo sát tình hình vệ sinh an toàn thực phẩm của 24 mẫu thịt bò khô và 33 mẫu cá bống kho ở Quảng Ngãi. Tỷ lệ mẫu không đạt về các chỉ tiêu tổng số vi sinh vật hiếu khí, coliforms, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* của thịt bò khô là 50%; 37,5%; 16,7%; 12,5%. Ở cá bống kho, lần lượt là 9,1%; 15,15%, không phát hiện *E. coli*, *S. aureus*. Không phát hiện *Clostridium perfringens* và *Salmonella* trong 57 mẫu được khảo sát. So với ban đầu, sau 03 tháng bảo quản ở 300°C tổng số vi sinh vật hiếu khí ở thịt bò khô tăng, sau 06 tháng giảm nhưng đối với cá bống kho thì luôn tăng trong suốt thời gian bảo quản. Trong thời gian bảo quản ở 300°C, số mẫu thịt bò khô không đạt về chỉ tiêu coliforms không đổi so với ban đầu. Số lượng các vi sinh vật được kiểm tra trong các mẫu còn lại đều giảm dần theo thời gian bảo quản.

ABSTRACT

24 dried beef samples and 33 goby samples were surveyed for their food safety and hygiene situation in Quang Ngai province. The rate of samples which did not meet the criterias of total aerobic microorganisms, coliforms, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* of dried beef is 50%, 37,5%; 16,7%; 12,5%. In goby, respectively, 9,1%; 15,15%; *E. coli* and *S. aureus* were not detected. *Clostridium perfringens* and *Salmonella* were not detected in 57 surveyed samples. Compared to the original one, after 03 months of storage at 300C, the total aerobic microorganisms in dried beef increased. After 06 months, it decreased except in goby, it always increased during the storage time. During the storage at 300C, the number of dried beef samples which did not meet the criteria of coliforms unchanged from the original. The number of tested microorganisms in the remaining samples decreased according to the storage time.

1. Giới thiệu

Trong những năm gần đây, tình hình ngộ độc thực phẩm có xu hướng gia tăng cả về số lượng lẫn qui mô tác hại ở nhiều nước. Theo báo cáo của WHO (2015) “hơn 1/3 dân số các nước phát triển bị ảnh hưởng của các bệnh do thực phẩm gây ra mỗi năm. Đối với các nước đang phát triển, tình trạng này lại càng trầm trọng hơn nhiều, hàng năm gây tử vong hơn 2,2

triệu người, trong đó hầu hết là trẻ em. Thực phẩm không an toàn gây nên hơn 200 bệnh khác nhau, từ tiêu chảy đến bệnh ung thư”. “Tại Việt Nam, mỗi năm có khoảng 250 – 500 vụ ngộ độc thực phẩm với 7.000 – 10.000 nạn nhân và 100 – 200 ca tử vong” (Bùi Mạnh Hà, 2006). Tất cả các vụ ngộ độc thực phẩm trên ngoài nguyên nhân bắt nguồn từ những thực phẩm nhiễm thuốc trừ sâu, hóa chất, còn do phần lớn

có sự hiện diện vi sinh vật. Đặc biệt, thực phẩm có nguồn gốc từ động vật như thịt, cá, trứng, sữa là các chất giàu đạm, rất dễ trở thành môi trường tốt cho các vi sinh vật này phát triển gây ngộ độc thực phẩm.

“Khảo sát ở tỉnh Quảng Ngãi năm 2010 cho thấy, 100% mẫu tiết canh, 86% mẫu bánh mì được lấy ngẫu nhiên tại 60 quán ăn, tiệm bánh mì trên địa bàn đều nhiễm E. coli” (Văn Đạo, 2010). Thời gian gần đây, trên địa bàn tỉnh đã xảy ra nhiều vụ ngộ độc thực phẩm liên quan đến việc sử dụng các thực phẩm nhiễm khuẩn. Trong khi đó, các nghiên cứu về vệ sinh an toàn thực phẩm chưa được thực hiện nhiều ở Quảng Ngãi, vì vậy việc khảo sát đánh giá mức độ, điều kiện tồn tại của vi sinh vật gây bệnh trong thực phẩm là hết sức cần thiết.

Mục tiêu nghiên cứu

Xác định mức độ nhiễm khuẩn và sự biến động số lượng vi sinh vật trong một số thực phẩm ở tỉnh Quảng Ngãi, nhằm khuyến cáo việc bảo quản và sử dụng sản phẩm một cách hiệu quả, đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm.

Cách tiếp cận vấn đề nghiên cứu

Đề tài tiếp cận các vấn đề nghiên cứu từ các góc độ sau:

Tiếp cận từ cơ sở lý luận, tổng quan về vi sinh vật thực phẩm, các phương pháp bảo quản thực phẩm.

Tiếp cận từ thực tiễn, khảo sát đánh giá mức độ nhiễm khuẩn và sự biến động số lượng vi sinh vật trong một số thực phẩm ở tỉnh Quảng Ngãi.

Tiếp cận từ những định hướng, mục tiêu, chiến lược của ngành y tế về an toàn vệ sinh thực phẩm.

2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Các vi sinh vật hiếu khí; *coliforms*; *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens*;

S. aureus; *Salmonella*; nấm men và nấm mốc từ các mẫu thịt bò khô, cá bống kho được bán trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi.

Mẫu được thu tại các cơ sở chế biến, quầy bán hàng và chợ của 17 thương hiệu có uy tín trên thị trường tỉnh Quảng Ngãi (có 02 thương hiệu sản xuất cả thịt bò khô và cá bống kho).

Thời gian thu mẫu: Mỗi tháng thu 3 lần (từ tháng I đến IV năm 2016), các mẫu không trùng lô sản xuất. Mẫu vật đều ở dạng đóng gói thành phẩm, vừa mới xuất xưởng, có nhãn rõ ràng.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Mẫu được thu vào các thời điểm mà nhiệt độ tại vị trí lấy mẫu khoảng 27 – 30°C. Sau khi đưa về phòng thí nghiệm, mẫu được phân tích theo phương pháp định lượng vi sinh vật trên đĩa thạch.

Sau khi khảo sát mức độ ô nhiễm ban đầu, mẫu được bảo quản trong hai điều kiện nhiệt độ 5°C và 30°C, là các điều kiện bảo quản phổ biến hiện nay đối với thịt bò khô và cá bống kho tại tỉnh Quảng Ngãi. Mẫu thịt bò khô được bảo quản trong thời gian 06 tháng và được đánh giá mức độ nhiễm khuẩn sau mỗi 03 tháng bảo quản. Mẫu cá bống kho được bảo quản trong thời gian 02 tháng và được đánh giá mức độ nhiễm khuẩn sau mỗi 01 tháng bảo quản.

a. Chuẩn bị mẫu

“Cân 10g mẫu cho vào túi polyethylen vô trùng, thêm 90 ml dung dịch nước peptone muối, đồng nhất bằng máy đập mẫu trong 2 phút thu được dung dịch pha loãng 10^{-1} , sau đó pha loãng thành dãy pha loãng thập phân” (“TCVN 6507-1/4: 2003”, 2003)

b. Phân tích

+ Tổng số vi sinh vật hiếu khí: *“Cấy mẫu vào môi trường PCA (Plate Count Agar) , ủ ở 30°C trong 48 – 72 giờ, đếm tất cả các khuẩn lạc được hình thành trên môi trường sau khi ủ và tính kết quả”* (“TCVN 4884:2005”, 2005).

+ *Coliforms*: “Cấy mẫu vào môi trường Violet red bile lactose agar (VRBL), ủ ở 37°C trong 24 giờ. Các vi khuẩn coliforms hình thành nên các khuẩn lạc có màu đỏ ánh tím. Các khuẩn lạc được đếm và khẳng định bằng môi trường Brilliant Green Bile Salt Lactose (BGBL) trong ống nghiệm có chứa ống Durham bởi sự sinh hơi và làm vẩn đục môi trường của vi khuẩn và tính kết quả” (“TCVN 6848:2007”, 2007).

+ *Escherichia coli*: “Cấy mẫu vào môi trường kép Tryptone Soya Agar (TSA) và VRBL. Vi khuẩn *E. coli* sẽ hình thành nên các khuẩn lạc có màu đỏ ánh tím, cấy chuyển các khuẩn lạc sang môi trường EC broth có chứa ống Durham, ủ ở 44°C trong 24 giờ. Đọc các ống có sinh hơi và vẩn đục môi trường, cấy chuyển sang môi trường tryptone water, ủ ở 44°C trong 24 giờ. Tiến hành phản ứng indole, đọc và tính kết quả” (Nordic Committee on Food Analysis, 2005 và “TCVN 6404:2008”, 2008).

+ *S. aureus*: “Cấy mẫu vào môi trường Baird-Parker agar (BPA), ủ ở 37°C trong 48 giờ. Các khuẩn lạc điển hình có màu đen hoặc xám, bóng, lồi và được bao quanh bởi một vùng trong rõ rệt. Cấy chuyển các khuẩn lạc sang canh thang BHI, ủ ở 37°C trong 24 giờ. Tiến hành phản ứng đông huyết tương, đọc và tính kết quả” (“TCVN 4830-1: 2005”, 2005).

+ Tổng số nấm men, nấm mốc: “Cấy mẫu vào môi trường Dichloran Glycerol Agar (DG18) hoặc Dichloran Rose Bengal Chloramphenicol Agar (DRBC), ủ ở 25°C trong 5 – 7 ngày, đếm khuẩn lạc và tính kết quả” (“TCVN 8275-1:2010”, 2010 và (“TCVN 8275-2:2010”, 2010).

+ *Clostridium perfringens*: “cấy mẫu vào môi trường SC có chứa D-cycloserine, ủ kỵ khí ở 37°C trong 20 giờ. Các khuẩn lạc đen tròn hình thành được thuần nhất trong môi trường thioglycolate. Chuyển 5 giọt dịch nuôi cấy vào ống nghiệm chứa môi trường lactose sulfite có chứa ống Durham, ủ hiếu khí ở 46°C trong 18 – 24 giờ, các ống dương tính sẽ xuất hiện tua đen và nổi ống Durham. Đọc và tính kết quả” (“TCVN 4991: 2005”, 2005).

+ *Salmonella*: “Nuôi huyền phù ở 37°C trong 18 giờ. Chuyển 0,1 ml dịch tăng sinh vào 10 ml môi trường Rappaport vassiliadis medium (RVS); ủ ở 41,5°C trong 24 giờ. Đồng thời, chuyển 1 ml dịch tăng sinh vào 10 ml môi trường MKTTn, ủ ở 37°C trong 24 giờ. Cấy ria từ mỗi ống môi trường lên 2 môi trường XLD và Brilliant Green Agar (BGA), ủ ở 37°C trong 24 giờ. Nhận dạng khuẩn lạc điển hình và khẳng định bằng các phản ứng sinh hóa và huyết thanh” (“TCVN 4829: 2005”, 2005).

c. Xử lý số liệu:

Số liệu được xử lý theo MS. Excel 2007.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Kết quả nghiên cứu

a. Mức độ nhiễm khuẩn

+ Vi sinh vật hiếu khí

Với 57 mẫu thực phẩm gồm thịt bò khô và cá bống kho được phân tích đều có nhiễm VSVHK với số lượng dao động trong khoảng $2,0 \times 10^1$ - $4,3 \times 10^6$ CFU/g. Có 50% mẫu thịt bò khô và 9,1% mẫu cá bống kho không đạt chỉ tiêu VSVHK. Theo quyết định 46/2007 QĐ-BYT, giới hạn cho phép đối với VSVHK trong thịt bò khô đóng gói là $1,0 \times 10^4$ CFU/g và cá bống kho là $1,0 \times 10^5$ CFU/g (Bộ Y tế, 2007).

Bảng 1. Kết quả phân tích ô nhiễm vi sinh vật hiếu khí

Sản phẩm	Số mẫu PT	Số mẫu nhiễm	SL KLTB của các mẫu nhiễm (CFU/g)	Số mẫu không đạt	Tỷ lệ (%)
Thịt bò khô	24	24	$45,43 \times 10^4$	12	50
Cá bống kho	33	33	$11,28 \times 10^4$	03	9,1
Tổng số mẫu	57	57		15	26,3

Chú thích: PT: Phân tích, SL KLTB: Số lượng khuẩn lạc trung bình.

+ Coliforms

Kết quả phân tích 57 mẫu thịt bò khô và cá bống kho cho thấy có 37,5% mẫu thịt bò khô và 15,15% mẫu cá bống kho không đạt chỉ tiêu *coliforms*. Số lượng *coliforms* trong mẫu thịt bò khô dao động từ $1,7 \times 10^2$ đến $5,2 \times 10^4$ CFU/g, trong mẫu cá bống kho dao động từ $0,5 \times 10^1$ đến $1,7 \times 10^2$ CFU/g. Theo quyết định 46/2007 QĐ-BYT, giới hạn cho phép đối với *coliforms* trong thịt bò khô là 50 CFU/g, trong cá bống kho là 10 CFU/g (Bộ Y tế, 2007).

Bảng 2. Kết quả phân tích ô nhiễm *coliforms*

Sản phẩm	Số mẫu PT	Số mẫu nhiễm	SL KLTB của các mẫu nhiễm (CFU/g)	Số mẫu không đạt	Tỷ lệ (%)
Thịt bò khô	24	09	$6,6 \times 10^3$	09	37,5
Cá bống kho	33	06	$6,5 \times 10^1$	05	15,15
Tổng số mẫu	57			14	24,6

Chú thích: PT: Phân tích, SL KLTB: Số lượng khuẩn lạc trung bình.

+ E. coli

Từ 24 mẫu thịt bò khô đã xác định có 04 mẫu không đạt về chỉ tiêu *E. coli*, chiếm tỷ lệ 16,67%. Đối với 33 mẫu cá bống kho, không phát hiện thấy *E. coli*. Theo quyết định 46/2007 QĐ-BYT, giới hạn cho phép đối với *E. coli* trong thịt bò khô là 0 CFU/g (Bộ Y tế, 2007).

Bảng 3. Kết quả phân tích ô nhiễm *E. coli*, *S. aureus*, *Clostridium perfringens*, *Salmonella*

Sản phẩm	Số mẫu PT	Chỉ tiêu	Số mẫu nhiễm	SL KLTB của các mẫu nhiễm (CFU/g)	Số mẫu không đạt	Tỷ lệ (%)
Thịt bò khô	24	<i>E. coli</i>	04	$8,9 \times 10^1$	04	16,67
		<i>S. aureus</i>	03	$2,6 \times 10^2$	03	12,50
		TS NM, NM	16	$8,5 \times 10^2$	-	-
		<i>C. perfringens</i>	0	0	0	0
		<i>Salmonella</i>	0	0	0	0
Cá bống kho	33	<i>E. coli</i>	0	0	0	0
		<i>S. aureus</i>	0	0	0	0
		TS NM, NM	02	$2,1 \times 10^2$	-	-
		<i>C. perfringens</i>	0	0	0	0
		<i>Salmonella</i>	0	0	0	0

Chú thích: PT: Phân tích, SL KLTB: Số lượng khuẩn lạc trung bình, TS NM, NM: Tổng số nấm men, nấm mốc, (-): Không đánh giá.

+ S. aureus

Trong số 24 mẫu thịt bò khô được khảo sát, có 03 mẫu nhiễm *S. aureus*, chiếm tỷ lệ 12,5%. Kết quả phân tích các mẫu cá bống kho không phát hiện có sự lây nhiễm vi khuẩn này ở tất cả 33 mẫu được khảo sát. Theo quyết định 46/2007 QĐ-BYT, giới hạn cho phép đối với vi khuẩn “*Staphylococci* có phản ứng dương tính với coagulase” trong thịt bò khô là 10^2 CFU/g (Bộ Y tế, 2007).

+ Tổng số nấm men, nấm mốc

Giá trị trung bình của số nấm trong mẫu thịt bò khô dao động từ $2,7 \times 10^2$ CFU/g đến $3,2 \times 10^3$ CFU/g. Đối với các mẫu cá bống kho, chỉ có 02 mẫu nhiễm nấm men và nấm mốc.

+ Clostridium perfringens và Salmonella

Không phát hiện có sự lây nhiễm *C. perfringens* và *Salmonella* ở tất cả 57 mẫu được khảo sát.

b. Biến động số lượng vi sinh vật theo thời gian bảo quản

+ Vi sinh vật hiếu khí

So với khảo sát ban đầu, sau 03 tháng bảo quản ở 30°C tổng số vi sinh vật hiếu khí ở thịt

bò khô tăng, sau 06 tháng giảm nhưng đối với cá bống kho thì luôn tăng trong suốt thời gian bảo quản. Ngược lại, ở 5°C số VSVHK trung bình ở cả thịt bò khô và cá bống kho đều giảm dần theo thời gian.

Bảng 4. Sự biến động số lượng VSVHK theo điều kiện bảo quản

Sản phẩm	Nhiệt độ (°C)	Thời gian (tháng)	Số mẫu PT	Số mẫu nhiễm	SL KLTB của các mẫu nhiễm (CFU/g)	Số mẫu KĐ	Tỷ lệ (%)
Thịt bò khô	5	3	24	24	$1,3 \times 10^5$	10	41,7
		6	24	23	$1,6 \times 10^3$	01	4,2
	30	3	24	24	$5,6 \times 10^5$	15	62,5
		6	24	23	$8,4 \times 10^3$	05	20,8
Cá bống kho	5	1	33	31	$9,4 \times 10^4$	03	9,1
		2	33	29	$5,1 \times 10^4$	03	9,1
	30	1	33	33	$1,5 \times 10^5$	03	9,1
		2	33	32	$1,8 \times 10^5$	03	9,1

Chú thích: PT: Phân tích, SL KLTB: Số lượng khuẩn lạc trung bình, KĐ: Không đạt.

+ Vi khuẩn coliforms

Bảng 5. Sự biến động số lượng coliforms theo điều kiện bảo quản

Sản phẩm	Nhiệt độ (°C)	Thời gian (tháng)	Số mẫu PT	Số mẫu nhiễm	SL KLTB của các mẫu nhiễm (CFU/g)	Số mẫu KĐ	Tỷ lệ (%)
Thịt bò khô	5	3	24	05	$6,4 \times 10^2$	05	20,8
		6	24	02	$1,2 \times 10^2$	02	8,3
	30	3	24	09	$4,0 \times 10^3$	09	37,5
		6	24	09	$1,3 \times 10^3$	09	37,5
Cá bống kho	5	1	33	01	$2,5 \times 10^1$	01	3,0
		2	33	0	0	0	0,0
	30	1	33	03	$3,7 \times 10^1$	03	9,1
		2	33	0	0	0	0,0

Chú thích: PT: Phân tích, SL KLTB: Số lượng khuẩn lạc trung bình, KĐ: Không đạt.

Ở thịt bò khô, trong thời gian bảo quản ở 30°C, số lượng mẫu nhiễm và không đạt về chỉ tiêu *coliforms* không thay đổi so với thời điểm ban đầu (09/24, chiếm 37,5%). Ở 5°C, số lượng *coliforms* giảm dần theo thời gian bảo quản, đến 06 tháng chỉ còn có 02 mẫu nhiễm *coliforms*.

Ở cá bống kho, số mẫu nhiễm *coliforms* giảm dần theo thời gian bảo quản. Sau 02 tháng, không còn phát hiện thấy vi khuẩn *coliforms* ở tất cả các mẫu được kiểm tra.

+ Vi khuẩn *E. coli*

Sau 03 tháng bảo quản ở 30°C chỉ còn 02 mẫu thịt bò khô phát hiện có vi khuẩn *E. coli* với số lượng vượt quá giới hạn cho phép (ban đầu có 04 mẫu). Các mẫu thịt bò khô bảo quản ở 5°C sau 03 tháng không phát hiện thấy vi khuẩn *E. coli*. Sau 06 tháng bảo quản ở cả hai điều kiện đều không còn phát hiện thấy vi khuẩn *E. coli*.

+ *S. aureus*

Các mẫu thịt bò khô được bảo quản ở 30°C và 5°C sau 03 tháng đều có số lượng mẫu nhiễm *S. aureus* và vượt quá giới hạn cho phép như khảo sát ban đầu (03/24 mẫu). Tuy nhiên, số lượng *S. aureus* phát hiện được giảm dần theo thời gian. Sau 06 tháng bảo quản ở 30°C chỉ còn 02 mẫu nhiễm *S. aureus* và bảo quản ở 5°C chỉ còn 03 mẫu nhiễm với số lượng đều nằm trong giới hạn cho phép.

+ Tổng số nấm men, nấm mốc

Sau 03 tháng bảo quản ở 30°C và 5°C, số lượng nấm trung bình đều giảm (từ $8,5 \times 10^2$ CFU/g ở lần khảo sát đầu tiên xuống $5,1 \times 10^2$ CFU/CFU/g). Sau 06 tháng bảo quản ở 30°C, các mẫu thịt bò khô có giá trị nấm trung bình là $1,3 \times 10^2$ CFU/g, ở nhiệt độ 5°C là $6,3 \times 10^1$ CFU/g, sau 3 tháng ở 30°C và ở 5°C là $2,3 \times 10^2$

- *Clostridium perfringens* và *Salmonella*

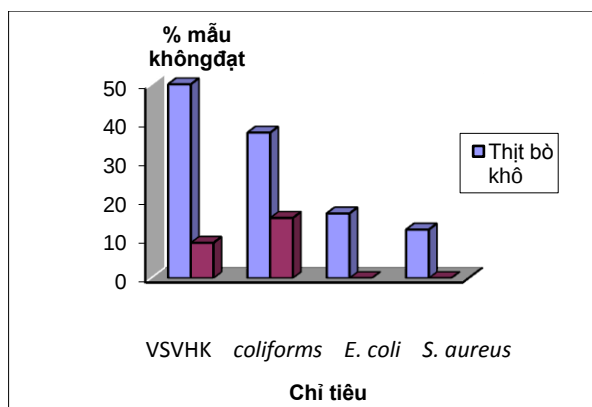
Sau các mốc thời gian bảo quản ở các điều kiện nhiệt độ không phát hiện *C. perfringens* và *Samonella* ở tất cả 57 mẫu nghiên cứu.

3.2. Thảo luận

Kết quả phân tích cho thấy, các nhóm sản phẩm thịt bò khô và cá bống kho được phân tích đều có mẫu không đạt chỉ tiêu TS-VSVHK (26,3%), *coliforms* (24,6%). Về các chỉ tiêu *E. coli* và *S. aureus*, chỉ nhóm thịt bò khô có mẫu không đạt với tỉ lệ lần lượt là 16,67% và 12,5% (hình 1). Số lượng nấm mốc và nấm men trung bình của nhóm mẫu thịt bò khô nhìn chung khá cao, dao động từ $2,7 \times 10^2$ CFU/g đến $3,2 \times 10^3$ CFU/g. Kết quả nghiên cứu cho thấy các sản phẩm thịt bò khô được bán trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi có tỷ lệ ô nhiễm vi sinh vật khá cao. Vì vậy, cần phải tăng cường giám sát điều kiện vệ sinh để hạn chế mức độ ô nhiễm của nhóm sản phẩm này.

Các mẫu thịt bò khô sau 03 tháng và cá bống kho sau 01, 02 tháng bảo quản ở 30°C không có sự thay đổi đáng kể về mặt cảm quan. Tuy nhiên, các mẫu thịt bò khô sau 06 tháng bảo quản ở 30°C và tất cả các mẫu thịt bò khô, cá bống kho bảo quản ở 5°C đều trở nên rất khô, cứng; có thể do sự mất nước trong quá trình bảo quản. Sự thay đổi này không thuận lợi cho sự tồn tại và phát triển của vi sinh vật nên làm cho số lượng vi sinh vật giảm dần theo thời gian bảo quản.

Trong cùng thời gian bảo quản, TS-VSVHK trung bình ở điều kiện bảo quản 5°C luôn thấp hơn so với điều kiện 30°C. Khảo sát ban đầu số VSVHK trung bình ở cá bống kho là $1,1 \times 10^5$ CFU/g, ở điều kiện bảo quản 30°C sau 01 tháng tăng lên $1,5 \times 10^5$ CFU/g và sau 02 tháng là $1,8 \times 10^5$ CFU/g. Vì vậy, đối với sản phẩm cá bống kho nên có thời hạn sử dụng thật ngắn để đảm bảo sức khỏe cho người tiêu dùng. So với khảo sát ban đầu thì số lượng VSVHK trung bình tăng theo từng thời điểm là không cao. Điều này chỉ ra rằng, vấn đề vệ sinh trong quá trình thu gom nguyên liệu và sản xuất là rất quan trọng.



Hình 1. Tỷ lệ mẫu không đạt các chỉ tiêu vi sinh vật

4. Kết luận

4.1. Kết luận

Đã khảo sát tình hình vệ sinh an toàn thực phẩm của 24 mẫu thịt bò khô và 33 mẫu cá bống kho ở Quảng Ngãi. Tỷ lệ mẫu không đạt về các chỉ tiêu tổng số vi sinh vật hiếu khí, coliforms, *Escherichia coli*, *S. aureus* của thịt bò khô là 50%; 37,5%; 16,7%; 12,5%. Ở cá bống kho, lần lượt là 9,1%; 15,15%, không phát hiện *E. coli*, *S. aureus*. Không phát hiện *Clostridium*

perfringens và *Salmonella* trong 57 mẫu được khảo sát. So với ban đầu, sau 03 tháng bảo quản ở 30°C tổng số vi sinh vật hiếu khí ở thịt bò khô tăng, sau 06 tháng giảm nhưng đối với cá bống kho thì luôn tăng trong suốt thời gian bảo quản. Trong thời gian bảo quản ở 30°C, số mẫu thịt bò khô không đạt về chỉ tiêu coliforms không đổi so với ban đầu. Số lượng các vi sinh vật được kiểm tra trong các mẫu còn lại đều giảm dần theo thời gian bảo quản.

4.2. Khuyến nghị

Kết quả nghiên cứu cho thấy các sản phẩm thịt bò khô được bán trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi có tỷ lệ ô nhiễm vi sinh vật khá cao. Nguyên cơ ô nhiễm các vi sinh vật chủ yếu là do khâu vệ sinh trong sản xuất, do đó các cơ sở chế biến cần giám sát chất lượng vệ sinh sản xuất từ nguyên liệu đến dụng cụ, nhà xưởng. Các cơ quan chức năng cần phải tăng cường công tác giám sát, kiểm tra vệ sinh trong chế biến, tránh để sản phẩm kém chất lượng lưu thông trên thị trường mất an toàn cho người sử dụng và gây thiệt hại đến kinh tế.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

1. Bộ Y tế (19.12.2007). *Quyết định 46/2007 QĐ-BYT, Về việc ban hành "Quy định giới hạn tối đa ô nhiễm sinh học và hóa học trong thực phẩm"*. Truy cập ngày 20.11.2015, từ <http://thuvienphapluat.vn/van-ban/The-thao-Y-te/Quyết-dinh-46-2007-QĐ-BYT-Quy-dinh-gioi-han-toi-da-o-nhiem-sinh-hoc-hoa-hoc-thuc-pham-65493.aspx>
2. Văn Đạo. (20/09/2010). *Ấn hoạ từ thức ăn đường phố*. Truy cập ngày 21.11.2015, từ <http://baoquangngai.vn/channel/2033/2010/09/an-hoa-tu-thuc-an-duong-pho-1959313/>.
3. Bùi Mạnh Hà. (05/02/2006). *Phòng tránh ngộ độc thực phẩm*. Truy cập ngày

20.11.2015, từ <http://dantri.com.vn/suc-khoe/phong-tranh-ngo-doc-thuc-pham1139148887.htm>.

4. Viện Tiêu chuẩn Chất lượng Việt Nam (2003). TCVN 6507-1/4: 2003 - *Vi sinh vật trong thực phẩm và trong thức ăn chăn nuôi - Chuẩn bị mẫu thử huyền phù ban đầu và các dụng dịch pha loãng thập phân để kiểm tra vi sinh vật*. Hà Nội: Nhà xuất bản Bộ Khoa học và Công nghệ.

5. Viện Tiêu chuẩn Chất lượng Việt Nam (2005). TCVN 4884: 2005 - *Vi sinh vật trong thực phẩm và thức ăn chăn nuôi. Phương pháp định lượng vi sinh vật trên đĩa thạch - Kỹ thuật đếm khuẩn lạc ở 30°C*. Hà Nội: Nhà xuất bản Bộ Khoa học và Công nghệ.

6. Viện Tiêu chuẩn Chất lượng Việt Nam (2005). TCVN 4830-1: 2005 – *Vi sinh vật trong thực phẩm và trong thức ăn chăn nuôi – phương pháp định lượng Staphylococci có phản ứng dương tính với coagulase (Staphylococcus aureus và các loài khác) trên đĩa thạch. Phần 1: Kỹ thuật sử dụng môi trường thạch Baird- Parker*. Hà Nội: Nhà xuất bản Bộ Khoa học và Công nghệ.

7. Viện Tiêu chuẩn Chất lượng Việt Nam (2005). TCVN 4991: 2005 – *Vi sinh vật trong thực phẩm và trong thức ăn chăn nuôi – Phương pháp định lượng Clostridium perfringens trên đĩa thạch – Kỹ thuật đếm khuẩn lạc*. Hà Nội: Nhà xuất bản Bộ Khoa học và Công nghệ.

8. Viện Tiêu chuẩn Chất lượng Việt Nam (2005). TCVN 4829: 2005 – *Vi sinh vật trong thực phẩm và trong thức ăn chăn nuôi – Phương pháp phát hiện Salmonella trên đĩa thạch*. Hà Nội: Nhà xuất bản Bộ Khoa học và Công nghệ.

9. Viện Tiêu chuẩn Chất lượng Việt Nam (2007). TCVN 6848: 2007 - *Vi sinh vật trong thực phẩm và thức ăn chăn nuôi. Phương pháp định lượng coliforms- Kỹ thuật đếm khuẩn lạc*. Hà Nội: Nhà xuất bản Bộ Khoa học và Công nghệ.

10. Viện Tiêu chuẩn Chất lượng Việt Nam (2008). TCVN 6404:2008 - *Vi sinh vật trong thực phẩm và thức ăn chăn nuôi - Yêu cầu chung và hướng dẫn kiểm tra vi sinh vật*. Hà Nội: Nhà xuất bản Bộ Khoa học và Công nghệ.

11. Viện Tiêu chuẩn Chất lượng Việt Nam (2010). TCVN 8275-1:2010 - *Vi sinh vật trong thực phẩm và thức ăn chăn nuôi - Phương pháp định lượng nấm men và nấm mốc. P1: Kỹ thuật đếm khuẩn lạc trong các sản phẩm có hoạt độ nước lớn hơn 0,95*. Hà Nội: Nhà xuất bản Bộ Khoa học và Công nghệ.

12. Viện Tiêu chuẩn Chất lượng Việt Nam (2010). TCVN 8275-2:2010 - *Vi sinh vật trong thực phẩm và thức ăn chăn nuôi - Phương pháp định lượng nấm men và nấm mốc. P1: Kỹ thuật đếm khuẩn lạc trong các sản phẩm có hoạt độ nước nhỏ hơn hoặc bằng 0,95*. Hà Nội: Nhà xuất bản Bộ Khoa học và Công nghệ.

Tiếng Anh

1. Nordic Committee on Food Analysis (2005). *Thermotolerant coliform bacteria and Escherichia coli. Enumeration in food and feed (NMKL 125, 4. Ed. 2005)*. Truy cập ngày 15.02.2016, từ <http://www.nmkl.org/index.php/en/webshop/item/termotolerante-koliforme-bakterier-og-escherichia-coli-bestemmelse-i-naeringsmidler-og-for-nmkl-125-4-utg-2005>.

2. World Health Organization. (07.04.2015). *World Health Day 2015: Food safety*. Truy cập ngày 20.11.2015, từ <http://www.who.int/campaigns/world-health-day/2015/event/en/>.