

TỔNG SỐ VI KHUẨN HIẾU KHÍ TRÊN THỊT LỢN TẠI CHỢ EA KAO VÀ EA TAM, THÀNH PHỐ BUÔN MA THUỘT, TỈNH ĐẮK LẮK

Nguyễn Hồng Nữ¹, Ngô Thị Phú Quý¹, Phạm Văn Tư², Nguyễn Văn Thái³

Ngày nhận bài: 30/04/2025; Ngày phản biện thông qua: 20/07/2025; Ngày duyệt đăng: 25/07/2025

TÓM TẮT

Thịt lợn là nguồn thực phẩm phổ biến và quan trọng trong bữa ăn hàng ngày của người dân, tuy nhiên quá trình giết mổ, bảo quản, vận chuyển và bày bán thường tiềm ẩn nguy cơ nhiễm vi sinh vật. Nghiên cứu cắt ngang này đã thu thập 174 mẫu thịt lợn xay bán tại hai chợ Ea Tam và Ea Kao, thuộc thành phố Buôn Ma Thuột nhằm xác định tổng số vi khuẩn hiếu khí (VKHK). Phương pháp pha loãng mẫu theo cơ số 10 và bồi dưỡng vi khuẩn trên môi trường thạch đếm đĩa (PCA) được thực hiện. Kết quả cho thấy 121/174 mẫu đạt tiêu chuẩn tổng số VKHK chiếm tỷ lệ 69,5% (KTC 95%: 62,7-76,4) và 30,5% (KTC 95%: 23,6-37,3) mẫu kiểm tra vượt chỉ tiêu cho phép. Những mẫu thịt lấy vào buổi sáng có tỷ lệ đạt tiêu chuẩn cao hơn một cách có ý nghĩa so với buổi chiều (89,1% so với 42,5%).

Từ khóa: thịt lợn, Vi khuẩn hiếu khí, Buôn Ma Thuột.

1. MỞ ĐẦU

Thịt lợn là một trong những nguồn thực phẩm quan trọng và phổ biến nhất tại Việt Nam, chiếm 62,6% tổng sản lượng thịt các loại trong nước (Tâm An, 2025). Tuy nhiên, đây cũng là loại thực phẩm dễ bị nhiễm vi sinh vật trong quá trình giết mổ, vận chuyển, bảo quản và buôn bán, đặc biệt tại các khu vực chợ truyền thống - nơi điều kiện vệ sinh và an toàn thực phẩm còn nhiều hạn chế (Nhật Uyên, 2020). Tổng số VKHK là một chỉ tiêu vi sinh quan trọng thường được sử dụng để đánh giá mức độ ô nhiễm vi sinh và chất lượng vệ sinh của thực phẩm, đặc biệt là thịt và các sản phẩm từ thịt (Lý Thị Liên Khai và Nguyễn Thu Tâm, 2016).

Nhiều nghiên cứu đã chỉ ra rằng thịt bày bán tại các chợ truyền thống thường có mức độ ô nhiễm vi sinh cao hơn so với các kênh phân phối hiện đại: Kết quả nghiên cứu tại thành phố Tuy Hòa, Phú Yên cho thấy 34/120 mẫu thịt ở các chợ bán lẻ không đạt tiêu chuẩn tổng số VKHK (Nguyễn Thị Hồng Sen, 2021), tại thành phố Quy Nhơn, Bình Định tác giả Trần Thị Hằng và cộng sự (2020) đã xác định sự hiện diện của vi khuẩn hiếu khí lấy tại Co.opmart và các chợ bán lẻ cho thấy hầu hết các mẫu thịt đều vượt ngưỡng cho phép ($>10^5$ cfu/g). Tình trạng tương tự cũng được ghi nhận ở tỉnh Lâm Đồng (Phạm Thị Thanh Thảo và cộng sự, 2018) và Cần Thơ (Lý Thị Liên Khai và Nguyễn Thu Tâm, 2016), cho thấy đây là vấn đề mang tính hệ thống và cần được quan tâm đúng mức.

Tại Đắk Lắk nói chung và thành phố Buôn Ma Thuột nói riêng - nơi có sự phát triển nhanh về dân số và tiêu thụ thực phẩm - các nghiên cứu về an

toàn thực phẩm, đặc biệt là chất lượng vi sinh vật trong thịt lợn, vẫn còn hạn chế. Điều này gây khó khăn trong việc đánh giá nguy cơ và xây dựng các biện pháp kiểm soát an toàn thực phẩm phù hợp với đặc điểm địa phương. Chợ Ea Kao và Ea Tam là hai khu chợ truyền thống lớn, phục vụ nhu cầu tiêu thụ thực phẩm tươi sống cho một lượng lớn dân cư, trong đó thịt lợn chiếm tỷ lệ cao trong các sản phẩm động vật được tiêu thụ. Tuy nhiên, đến nay chưa có nghiên cứu cụ thể nào đánh giá tổng số vi khuẩn hiếu khí trong thịt lợn tại hai chợ này, khiến công tác giám sát và quản lý chất lượng thực phẩm gặp nhiều khó khăn.

Bên cạnh đó, các nghiên cứu trước đây chủ yếu tập trung vào xác định sự hiện diện của các vi khuẩn gây bệnh cụ thể như *Salmonella* (Hồ Nguyễn Thị Huyền Trân và cộng sự, 2019), *E. coli* (Tuông Quốc Triều và cộng sự, 2022; Nguyễn Cảnh Tự và Trương Quang, 2009) trong thịt và chất thải của lợn, trong khi dữ liệu về chỉ tiêu tổng số vi khuẩn hiếu khí - vốn là một chỉ số tổng hợp phản ánh điều kiện vệ sinh trong toàn bộ chuỗi cung ứng - lại ít được nghiên cứu và cập nhật.

Xuất phát từ nhu cầu thực tiễn nêu trên, nghiên cứu này được thực hiện nhằm: (1) xác định tổng số VKHK trong thịt lợn bày bán tại chợ Ea Kao và Ea Tam; (2) so sánh mức độ ô nhiễm vi sinh giữa hai khu chợ; và (3) đánh giá mức độ phù hợp của thịt với các quy chuẩn vệ sinh hiện hành. Kết quả nghiên cứu sẽ cung cấp thông tin khoa học quan trọng phục vụ công tác quản lý an toàn thực phẩm tại địa phương, đồng thời góp phần bổ sung dữ liệu cho bức tranh toàn diện về chất lượng thịt tại các

¹Sinh viên lớp Thú y K2021B, Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Tây Nguyên;

²Sinh viên lớp Thú y K2020B, Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Tây Nguyên;

³Khoa Nông Nghiệp, Trường Đại học Tây Nguyên;

Tác giả liên hệ: Nguyễn Văn Thái; Email: nguyenvanthai@ttn.edu.vn.

chợ truyền thống ở nước ta.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng và vật liệu nghiên cứu

Đối tượng: vi khuẩn hiếu khí trên thịt lợn.

Vật liệu: Mẫu thịt lợn xay. Môi trường tổng hợp dạng thương mại gồm Pepton, Plate Count Agar. Dụng cụ, trang thiết bị thuộc Bộ môn Thú y, khoa Nông nghiệp, trường Đại học Tây Nguyên.

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 1 đến tháng 12 năm 2024.

2.2. Nội dung nghiên cứu

Tỷ lệ nhiễm tổng số VKHK theo địa điểm

Tỷ lệ nhiễm tổng số VKHK theo thời gian

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Phương pháp tính dung lượng mẫu

Dung lượng mẫu được tính theo công thức (1) dẫn theo Nguyễn Như Thanh và cộng sự (2011).

$$n = Z^2 \times \frac{P(1-P)}{d^2} \quad (1)$$

Trong đó:

n: Số mẫu cần lấy;

z = 1,96 cho khoảng tin cậy 95%;

p = 0,89 (tham khảo nghiên cứu của Nguyễn Văn Tuyên (2019);

d = 5% là sai số ước lượng hay độ chính xác mong muốn.

Thay các giá trị vào công thức (1) được n = 150.

2.3.2. Phương pháp lấy mẫu

Chọn quày thịt để lấy mẫu theo nguyên tắc bàn tay phải, xuất phát từ điểm có quày hàng bán thịt ở mỗi chợ, sau đó tiến hành thu thập mẫu đối với quày hàng bên phải đường đi, mỗi điểm lấy 1 mẫu. Nếu chưa đủ mẫu thì quay lại điểm xuất phát và đi theo chiều bên trái (Tuồng Quốc Triệu và cộng sự, 2021).

Phương pháp lấy, bảo quản mẫu: lấy mẫu thịt xay (100 g) cho vào túi nilon sạch, ghi ký hiệu mẫu. Tiến hành bảo quản trong thùng xốp có đá khô giữ nhiệt độ ở mức 2-8°C vận chuyển về phòng thí nghiệm xử lý ngay trong ngày.

2.3.3. Phương pháp xác định tổng số VKHK

Tổng số VKHK được xác định theo TCVN 4884-1: 2015.

Tổng số vi khuẩn hiếu khí có trong 1 g mẫu được tính theo phương pháp đếm số khuẩn lạc vi khuẩn hiếu khí quy ra 1 mL dung dịch huyền phù

ban đầu.

Cân 10 g thịt cho vào bình tam giác có 90 mL dung dịch đệm pepton, dùng thìa thủy tinh trộn đều (10^{-1}). Sau đó dùng micropipet hút 1 mL dung dịch trên trộn vào 9 mL dung dịch pepton - ống nghiệm 1, được nồng độ pha loãng (10^{-2}), pipet 10 lần để dung dịch đồng nhất rồi hút 1 mL chuyển sang ống nghiệm thứ 2 có 9 mL dung dịch pepton (10^{-3}). Sử dụng đầu tip khác pipet 10 lần rồi chuyển 1 mL dung dịch sang ống nghiệm thứ 3 chứa sẵn 9 mL dung dịch pepton (10^{-4}). Tiếp tục lặp lại các bước trên để đạt hệ số pha loãng cuối cùng 10^{-6} (các dụng cụ đều được hấp tiệt trùng trước khi sử dụng, mỗi độ pha loãng sử dụng một đầu tip). Mỗi mẫu nuôi cấy ít nhất 3 độ pha loãng liên tiếp, mỗi độ pha loãng nuôi cấy 2 đĩa. Dùng đầu tip khác nhau lấy 1 mL dung dịch mẫu ở các nồng độ pha loãng khác nhau (10^{-4} , 10^{-5} và 10^{-6}) cho vào giữa các đĩa petri. Rót vào mỗi đĩa khoảng 15-20 mL môi trường thạch Plate Count Agar (nhiệt độ thạch khoảng 45°C, không rót trực tiếp lên dung dịch mẫu). Lắc vòng tròn 5 lần theo chiều kim đồng hồ và 5 lần ngược lại để trộn đều môi trường và dung dịch mẫu. Đặt các đĩa môi trường trên mặt phẳng nằm ngang để cho môi trường đông tự nhiên. Thời gian từ khi pha loãng mẫu đến khi nuôi cấy xong không quá 20 phút. Khi môi trường đã đông, lật úp các đĩa petri và đặt vào tủ ẩm nuôi ở 30°C trong thời gian 72±3 giờ.

Tính kết quả: cứ sau 24 giờ đếm sơ bộ số khuẩn lạc đã mọc và sau 72 giờ đếm chính thức để tính kết quả. Chỉ đếm những đĩa có số khuẩn lạc mọc riêng biệt và từ 15 đến 300 khuẩn lạc.

Tổng số vi khuẩn hiếu khí trong 1 g mẫu được tính theo công thức (2) dẫn theo TCVN 6404: 2016

$$N = \frac{\sum C}{V \times 1,1 \times d} \quad (2)$$

Trong đó:

$\sum C$: tổng số khuẩn lạc đếm được trên hai đĩa được giữ lại ở hai độ pha loãng liên tiếp;

V: thể tích chất cấy được đưa vào mỗi đĩa, tính bằng mL;

d: hệ số pha loãng tương ứng với độ pha loãng đầu tiên giữ lại.

Đánh giá mẫu đạt tiêu chuẩn theo TCVN 7046: 2019.

2.4. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được tính toán và lưu trữ vào phần mềm Microsoft excel 2016, so sánh tỷ lệ mẫu đạt và không đạt bằng phần mềm R.

Để vẽ biểu đồ phân bố của mẫu, tổng số vi

khuẩn hiếu khí được chuyển sang dạng Logarit tự nhiên, với công thức $\ln a = b$ tương đương với $a = e^b$ ($a > 0$); $e \approx 2,71828\dots$

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả kiểm tra tổng số VKHK theo địa điểm

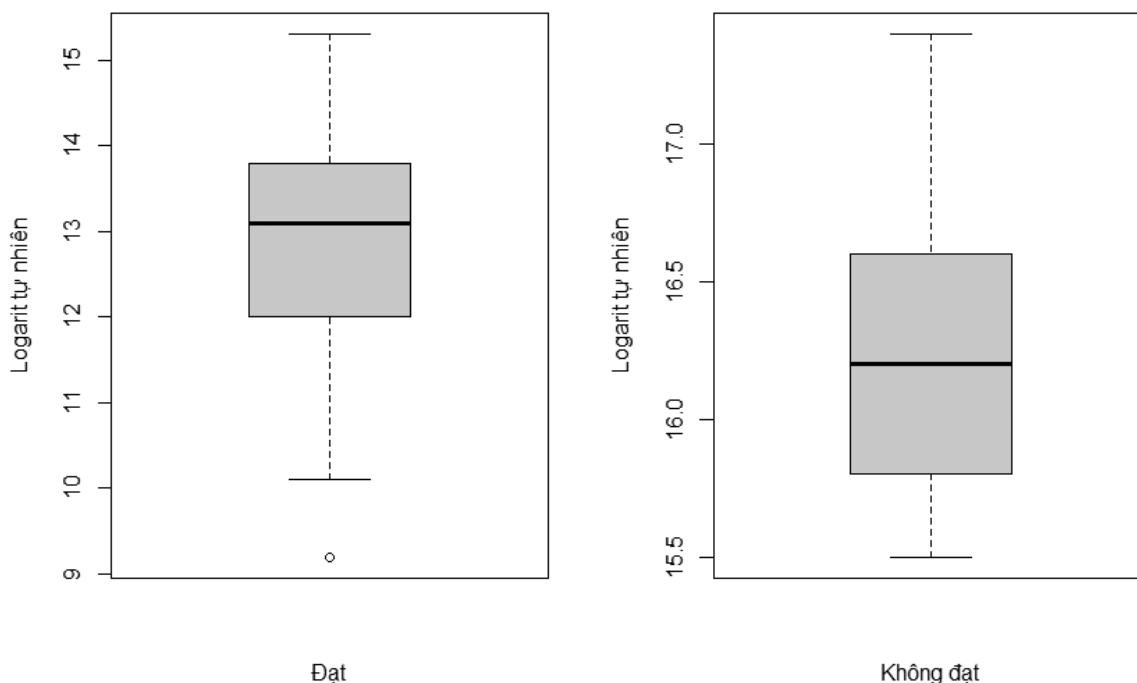
Nghiên cứu này đã thu thập 174 mẫu thịt lợn

bán tại các quầy thịt thuộc chợ Ea Tam, Ea Kao. Tổng số VKHK ở mỗi mẫu được tính theo TCVN 6404: 2016. Dựa vào TCVN 7046:2019 để đánh giá mẫu xét nghiệm đạt tiêu chuẩn (tổng số VKHK $\leq 5 \times 10^6$ cfu/g) hay không đạt (tổng số VKHK $> 5 \times 10^6$). Kết quả được thể hiện trong Bảng 3.1.

Bảng 3.1. Kết quả kiểm tra tổng số VKHK theo địa điểm

Địa điểm	Số mẫu kiểm tra	Số mẫu đạt	Tỷ lệ (%)	KTC 95%	Số mẫu không đạt	Tỷ lệ (%)	KTC 95%
Chợ Ea Tam	105	70	66,7 ^a	57,6-75,7	35	33,3 ^a	24,3-42,4
Chợ Ea Kao	69	51	73,9 ^a	63,5-84,3	18	26,9 ^a	15,7-36,4
Tổng	174	121	69,5	62,7-76,4	53	30,5	23,6-37,3

Ghi chú: Các chữ cái giống nhau trong cùng một cột thể hiện sự sai khác không có ý nghĩa thống kê; KTC = khoảng tin cậy



Hình 1. Biểu đồ hộp thể hiện sự phân bố số lượng cfu/g của 174 mẫu khảo sát

Ghi chú: Thanh ngang màu đậm là trung vị, cạnh dưới hộp là phân vị thứ 1 (Q1) và cạnh trên hộp là phân vị thứ 3 (Q3).

Kết quả trình bày trong Bảng 3.1 cho thấy tất cả các mẫu kiểm tra đều có sự hiện diện của vi khuẩn hiếu khí ở các mức độ khác nhau. Cụ thể: Tỷ lệ mẫu thịt lợn đạt tiêu chuẩn tổng số VKHK là 121/174 mẫu chiếm tỷ lệ 69,5% (KTC 95%: 62,7-76,4), trong đó mẫu thịt lấy tại chợ Ea Tam đạt tiêu chuẩn (66,7% [KTC 95%: 57,6-75,7]) thấp hơn so với chợ Ea Kao (73,9% [KTC 95%: 63,5-84,3]), tuy nhiên sự khác nhau này không có ý nghĩa về mặt thống kê ($p > 0,05$). Số liệu trong Bảng 3.1

cũng cho thấy 30,5% (KTC 95%: 23,6-37,3) mẫu không đạt tiêu chuẩn tổng số VKHK, trong đó tỷ lệ mẫu không đạt ở mẫu thịt lấy tại chợ Ea Tam cao hơn so với chợ Ea Kao (33,3% so với 26,9%), tuy nhiên cũng không tìm thấy sự sai khác có ý nghĩa. Kết quả này cho thấy sự vấy nhiễm khuẩn hiếu khí không phụ thuộc vào địa điểm nghiên cứu.

Nguyên nhân vi sinh vật xâm nhập vào thịt có thể là do thịt lợn giết mổ từ môi trường kém vệ sinh: cạo lông, tách phủ tạng bên cạnh thân thịt

vừa được mổ xẻ, sử dụng nguồn nước rửa thân thịt sau mổ xẻ chưa đảm bảo vệ sinh thú y, khu hạ thịt gần với khu nhốt gia súc, ủng của công nhân giết mổ (thường chỉ sử dụng 1 đôi). Đây chính là nguồn gây nhiễm vi sinh vật ban đầu.

Chỉ tiêu tổng số VKHK được dùng để đánh giá tổng thể chất lượng của mẫu thịt về nhiễm vi khuẩn, nguy cơ hư hỏng cũng như thời gian bảo quản của thực phẩm, chỉ tiêu này cũng phản ánh mức độ vệ sinh trong quá trình giết mổ. Số lượng vi khuẩn hiếu khí càng nhiều thì mức độ nhiễm bẩn càng cao, thực phẩm nhanh hư hỏng và có thể gây ngộ độc cho người tiêu dùng (Trần Thị Hằng và cộng sự, 2020).

Ngô Văn Bắc và Trương Quang (2008) đã kiểm tra tổng số VKHK ở thịt lợn choai lấy tại lò mổ ở thành phố Hải Phòng và cho biết 100% (75/75) mẫu thịt kiểm tra đều đạt tiêu chuẩn tổng số VKHK theo quy định, trong khi tại tỉnh Lâm Đồng, tác giả Phạm Thị Thanh Thảo và cộng sự (2018) công bố 66/66 (100%) mẫu thịt lợn lấy tại các chợ bán lẻ vượt chỉ tiêu tổng số VKHK. Nghiên cứu khác tại thành phố Tuy Hòa, tỉnh Phú Yên, tác giả Nguyễn Thị Hồng Sen (2021) cho biết tỷ lệ mẫu thịt không đạt tiêu chuẩn tổng số VKHK là 28,3% (34/120), tương đương với nghiên cứu này (30,5%). Một nghiên cứu khác được thực hiện tại một số chợ thuộc tỉnh Điện Biên cho thấy tỷ lệ mẫu không đạt tiêu chuẩn vệ sinh là 48,8% (44/90) (Nguyễn Văn Tuyên, 2019) cao hơn nhiều so với kết quả trong

nghiên cứu này (30,5%). Tác giả Dương Thị Toan và cộng sự (2010) khảo sát tình trạng ô nhiễm một số vi sinh vật chỉ điểm trong thực phẩm ở thịt lợn tại Bắc Giang cho thấy 57,5% (23/40) vượt chỉ tiêu cho phép. O'Toole (1995) cho biết 9% (9/100) thịt bày bán tại các chợ bán lẻ ở Hong Kong vượt ngưỡng cho phép (10^6 cfu/g). Sự khác nhau về kết quả ở trên có thể là do các nghiên cứu được thực hiện tại các thời điểm, địa điểm khác nhau, mặt khác kỹ thuật lấy mẫu, loại mẫu phân tích và điều kiện vệ sinh thú y ở mỗi nơi cũng khác nhau.

Biểu đồ hộp trong Hình 1 cho thấy sự phân bố của hai nhóm mẫu đạt và không đạt tiêu chuẩn tổng số VKHK. Ở nhóm mẫu đạt có số trung vị 13,1 (tương đương khoảng $4,9 \times 10^5$ cfu/g) thấp hơn so với nhóm mẫu không đạt 16,2 ($10,6 \times 10^7$ cfu/g)

3.2. Kết quả kiểm tra tổng số VKHK theo thời điểm trong ngày

Số lượng vi khuẩn hiếu khí trong thịt lợn có thể thay đổi theo thời điểm trong ngày do ảnh hưởng của các yếu tố môi trường như nhiệt độ, độ ẩm và điều kiện bảo quản tại điểm bán. Trong điều kiện chợ truyền thống, việc thịt được bày bán kéo dài ngoài môi trường không kiểm soát có thể làm tăng mức độ ô nhiễm vi sinh vật theo thời gian. Do đó, việc so sánh số lượng vi khuẩn hiếu khí giữa buổi sáng và buổi chiều là cần thiết nhằm đánh giá nguy cơ an toàn thực phẩm và đưa ra khuyến nghị tiêu dùng phù hợp. Kết quả kiểm tra tổng số VKHK theo thời điểm được thể hiện trong Bảng 3.2.

Bảng 3.2. Kết quả kiểm tra tổng số VKHK theo thời điểm trong ngày

Buổi	Số mẫu kiểm tra	Số mẫu đạt	Tỷ lệ (%)	KTC 95%	Số mẫu không đạt	Tỷ lệ (%)	KTC 95%
Sáng	101	90	89,1 ^a	83,0-95,2	11	10,9 ^a	4,8-16,9
Chiều	73	31	42,5 ^b	31,1-53,8	42	57,5 ^b	46,2-68,8

Ghi chú: Các chữ cái khác nhau trong cùng một cột thể hiện sự sai khác có ý nghĩa thống kê; KTC: khoảng tin cậy



Hình 2. Mẫu vượt giới hạn cho phép với vi khuẩn hiếu khí (mẫu buổi chiều lấy tại chợ Ea Tam)

Ghi chú: Từ trái qua: mẫu chụp ảnh tại thời điểm 24, 48 và 72 giờ.



Hình 3. Mẫu đạt giới hạn cho phép với vi sinh vật (mẫu buổi sáng lấy tại chợ Ea Kao)

Ghi chú: Từ trái qua: mẫu chụp ảnh tại thời điểm 24, 48 và 72 giờ.

Kết quả trong Bảng 3.2 cho thấy tỷ lệ mẫu lấy vào buổi sáng đạt tiêu chuẩn tổng số VKHK (89,1% [KTC 95%: 83,0-95,2]) cao hơn một cách có ý nghĩa so với mẫu lấy vào buổi chiều (42,5% [KTC 95%: 31,1-53,8]). Kết quả trong Bảng 3.2 cũng cho thấy số mẫu không đạt ở buổi sáng cũng thấp hơn có ý nghĩa so với số mẫu không đạt vào buổi chiều (10,9% so với 57,5%). Nguyên nhân thịt lấy vào buổi chiều có tổng số VKHK cao hơn so với buổi sáng có thể là do khi vi sinh vật nhiễm vào thịt, chúng có khả năng tồn tại, cư trú và nhân lên, đặc biệt thịt là một “cơ chất” rất tốt để chúng tận dụng nguồn dinh dưỡng và phát triển về số lượng. Mặt khác, khoảng thời gian thịt bày bán trên quầy kéo dài từ sáng cho tới chiều tối nên chịu ảnh hưởng của nhiệt độ, gió, bụi và vi sinh vật hiện diện trong không khí. Điều kiện nơi bày bán chưa đảm bảo vệ sinh (có sự hiện diện của ruồi), nhiều người qua lại, tay người tra thịt khi mua cũng góp phần làm thịt bị nhiễm thêm vi sinh vật. Kết quả nghiên cứu cho thấy việc tiêu thụ thịt lợn vào buổi chiều có thể tiềm ẩn nguy cơ lớn về an toàn thực phẩm cho người tiêu dùng.

Để hạn chế sự phát triển quá mức của vi sinh vật các mẫu thịt nên được bảo quản ở nhiệt độ mát 4-5°C, ở mức nhiệt độ này hầu hết vi khuẩn bị kìm hãm sự phát triển (Phan Thanh Tâm, 2018).

Khảo sát sự biến đổi của thịt lợn tại chợ và siêu thị tại thành phố Cần Thơ, tác giả Lý Thị Liên Khai và Nguyễn Thu Tâm (2016) cho biết số lượng vi khuẩn hiếu khí có sự gia tăng mạnh theo thời gian giết mổ (đầu ca, giữa ca và cuối ca). Đánh giá sự biến đổi chất lượng của sản phẩm thịt lợn mát và thịt lợn ấm theo thời gian bảo quản, tác giả Phan Thanh Tâm (2018) cho biết thịt bảo quản ở nhiệt độ 27-33°C mật độ vi khuẩn trong thịt tăng rất nhanh theo thời gian, sau 6 giờ bảo quản mật độ vi khuẩn đã vượt tiêu chuẩn cho phép. Nghiên cứu tại Philippines cũng

chỉ ra rằng tổng số VKHK biến đổi rất nhanh qua các khung giờ bảo quản (0-5-10-15-20-25 và 30 giờ) (Pel et al., 2017). Mặc dù nghiên cứu này không thực hiện theo các khung giờ giống như các nghiên cứu đã liệt kê ở trên, nhưng kết quả cũng cho thấy số lượng vi khuẩn gia tăng mạnh theo thời gian, điều này thể hiện ở các mẫu buổi chiều có tỷ lệ mẫu vượt tiêu chuẩn rất cao. Một nghiên cứu khác thực hiện tại Hong Kong bởi O'Toole (1995) cho thấy tại các chợ bán lẻ, thịt bán vào buổi sáng có tổng số vi khuẩn hiếu khí thấp hơn so với thịt bán vào buổi chiều ($p < 0,05$). Kết quả này tương đương với kết quả của chúng tôi khi trình bày số liệu trong Bảng 3.2 và biểu đồ phân bố số lượng cfu/g của mẫu xét nghiệm trong Hình 1.

Sự gia tăng số lượng vi khuẩn hiếu khí trong thịt lợn theo thời gian trong ngày cho thấy tầm quan trọng của việc kiểm soát điều kiện bày bán, bảo quản tại chợ truyền thống. Kết quả nghiên cứu này không chỉ góp phần bổ sung dữ liệu vi sinh vật học cho khu vực thành phố Buôn Ma Thuột, mà còn có giá trị tham khảo trong việc xây dựng các biện pháp can thiệp phù hợp nhằm nâng cao chất lượng thực phẩm và sức khỏe cộng đồng.

4. KẾT LUẬN

Có sự hiện diện của vi khuẩn hiếu khí ở tất cả mẫu thịt kiểm tra, tuy nhiên các mẫu có mức độ nhiễm không giống nhau. Tỷ lệ mẫu thịt đạt tiêu chuẩn tổng số vi khuẩn hiếu khí là 69,5%, tỷ lệ này ở mẫu không đạt là 30,5%. Tỷ lệ mẫu thịt không đạt tiêu chuẩn ở buổi chiều cao gấp 5 lần so với mẫu lấy vào buổi sáng.

Lời cảm ơn

Nhóm tác giả trân trọng cảm ơn trường Đại học Tây Nguyên đã cấp kinh phí cho nghiên cứu này. Mã số: T2024-09SV.

TOTAL AEROBIC BACTERIA FROM PORK SAMPLES AT EA KAO AND EA TAM MARKETS, BUON MA THUOT CITY, DAK LAK PROVINCE

Nguyen Hong Nu¹, Ngo Thi Phu Quy¹, Pham Van Tu², Nguyen Van Thai³

Received Date: 30/04/2025; Revised Date: 20/07/2025; Accepted for Publication: 25/07/2025

ABSTRACT

Pork is a common and important source of food in the daily diet of the population, however, the processes of slaughtering, preservation, transportation, and retail display often carry the risk of microbial contamination. This cross-sectional study collected 174 ground pork samples from two retail markets, Ea Tam and Ea Kao, located in Buon Ma Thuot City, to determine the total aerobic bacteria. The samples were serially diluted in 10-fold and cultured on Plate Count Agar for enumeration. Results indicated that 121 samples in total of 174 samples met the permissible limit for APC (69.5%; 95% CI: 62.7-76.4), while 30.5% samples exceeded the acceptable threshold (95% CI: 23.6-37.3). Notably, pork samples collected in the morning significantly reached the national standard higher than that of samples collected in the afternoon (89.1% compared to 42.5%).

Keywords: *Pork, Aerobic bacteria, Buon Ma Thuot city.*

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Ngô Văn Bắc và Trương Quang (2008). Khảo sát tình trạng ô nhiễm vi khuẩn trong thịt lợn sữa, lợn chọi xuất khẩu tại một số cơ sở giết mổ trên địa bàn Hải Phòng. *Tạp Chí Khoa Học và Phát Triển*, 6(1), 21–25.
- Trần Thị Hằng và cộng sự (2020). Đánh giá tình hình nhiễm vi khuẩn *Escherichia coli*, *Salmonella* spp. trên thịt lợn tại một số chợ trọng điểm trên địa bàn thành phố Quy Nhơn, tỉnh Bình Định. *Khoa Học và Công Nghệ Đại Học Duy Tân*, 5(42), 94–98.
- Lý Thị Liên Khai và Nguyễn Thu Tâm (2016). Khảo sát sự biến đổi của thịt heo tại chợ và siêu thị. *Can Tho University Journal of Science, Nông nghiệp* 2(61).
- Nguyễn Thị Hồng Sen (2021). Tình hình vấy nhiễm vi sinh vật ở thịt heo tại một số chợ ở thành phố Tuy Hòa, tỉnh Phú Yên. *Tạp Chí Khoa Học - Đại Học Phú Yên*, 26, 66–73.
- Phan Thanh Tâm (2018). Đánh giá sự biến đổi chất lượng của sản phẩm thịt lợn mát và thịt lợn ấm trong thời gian bảo quản. *Tạp Chí Khoa Học & Công Nghệ Việt Nam*, 60(10), 67–72.
- TCVN 4884-1: 2015. Vi sinh vật trong chuỗi thực phẩm - Phương pháp định lượng vi sinh vật - Phần 1: Đếm khuẩn lạc ở 30 độ C bằng kỹ thuật đổ đĩa.
- TCVN 6404: 2016. Vi sinh vật trong thực phẩm và thức ăn chăn nuôi - Yêu cầu chung và hướng dẫn kiểm tra vi sinh vật.
- TCVN: 7046:2019. Thịt tươi.
- Phạm Thị Thanh Thảo và cộng sự (2018). *Vệ sinh an toàn thực phẩm trong hệ thống phân phối thịt lợn tại tỉnh Lâm Đồng*, 9–17.
- Nguyễn Như Thanh và cộng sự (2011). *Phương pháp nghiên cứu dịch tễ học Thú y*. NXB Khoa học tự nhiên và công nghệ, Hà Nội.
- Dương Thị Toan và cộng sự (2010). Khảo sát tình trạng ô nhiễm một số vi khuẩn chỉ điểm vệ sinh an toàn thực phẩm trong thịt lợn, thịt trâu, bò tại một số cơ sở giết mổ trên địa bàn tỉnh Bắc Giang. *Tạp Chí Khoa Học và Phát Triển*, 8(3), 466–471.
- Hồ Nguyễn Thị Huyền Trân và cộng sự (2019). Phân lập, xác định công thức kháng nguyên và gen kháng kháng sinh của vi khuẩn *Salmonella* phân lập được từ lợn nuôi tại Đắk Lắk. *Khoa Học Kỹ Thuật Thú Y*, 26(2), 34–39.
- Tường Quốc Triều và cộng sự (2022). Khảo sát tình trạng nhiễm và tỷ lệ kháng kháng sinh của

¹Veterinary Medicine Class K2021B, Faculty of Agriculture, Tay Nguyen University;

²Veterinary Medicine Class K2020B, Faculty of Agriculture, Tay Nguyen University;

³Faculty of Agriculture, Tay Nguyen University;

Corresponding author: Nguyen Van Thai; Email: nguyenvan thai@ttn.edu.vn.

- Escherichia coli* trong thịt lợn và thịt gà tại một số chợ ở thành phố Buôn Ma Thuột năm 2021. *Tạp Chí Kiểm Nghiệm và An Toàn Thực Phẩm*, 5(3), 279–290.
- Nguyễn Văn Tuyên (2019). Đánh giá mức độ ô nhiễm vi khuẩn chỉ điểm vệ sinh thực phẩm, đặc điểm sinh học vi khuẩn *E. coli* trong thịt lợn tại tỉnh Điện Biên. *Khoa Học Kỹ Thuật Thú Y*, 26(3), 61–70.
- Nguyễn Cảnh Tự và Trương Quang (2009). Vai trò của *E. coli* và các yếu tố gây bệnh trong hội chứng tiêu chảy ở lợn trên 60 ngày tuổi và lợn nái nuôi tại Đắk Lắk. *Khoa Học Kỹ Thuật Thú Y*, 16(1), 19–24.
- O'Toole, D. K (1995). Microbiological quality of pork meat from local Hong Kong markets. *World Journal of Microbiology & Biotechnology*, 11(6), 699–702. <https://doi.org/10.1007/BF00361025>
- Pel, P. G. A. et al. (2017). Aerobic plate count, pH, and selected sensory parameters of thawed and fresh pork at a public market in Calamba, Laguna, Philippines. *Anim Sci*, 43(1), 51–58.
- Tâm An (2025). Việt Nam nằm top đầu thế giới tiêu thụ thịt lợn, Doanh nghiệp chỉ 460 triệu USD nhập về, truy cập ngày 28/6/2025. Đường link: https://vietnamnet.vn/viet-nam-nam-top-dau-the-gioi-tieu-thu-thit-lon-dn-chi-dam-nhap-ve-2387817.html?utm_source=chatgpt.com.
- Nhật Uyên (2020). Tuân thủ vệ sinh giết mổ để giảm nguy cơ lây truyền bệnh. Truy cập ngày 28/6/2025. Đường link: https://kinhtedothi.vn/tuan-thu-ve-sinh-giet-mo-de-giam-nguy-co-lay-truyen-benh.html?utm_source=chatgpt.com.