

MỘT SỐ YẾU TỐ NGUY CƠ ẢNH HƯỞNG TỚI TỶ LỆ NHIỄM VI KHUẨN *Salmonella* spp. Ở THỊT LỢN BÁN TẠI MỘT SỐ CHỢ THUỘC HUYỆN GIA LÂM, THÀNH PHỐ HÀ NỘI

Cam Thị Thu Hà*, Phạm Hồng Ngân

Khoa Thú y, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

Email: thuha482503@yahoo.com.vn*

Ngày gửi bài: 20.10.2015

Ngày chấp nhận: 17.07.2016

TÓM TẮT

Salmonella là một trong những loại vi khuẩn phổ biến gây ra các vụ ngộ độc thực phẩm. Thịt lợn là một trong số các sản phẩm có nguy cơ cao nhiễm *Salmonella*. Trong nghiên cứu này, 96 mẫu thịt lợn được thu thập tại một số chợ trên địa bàn huyện Gia Lâm có tỷ lệ nhiễm *Salmonella* là 34,4%. Bên cạnh đó, khi kết hợp với điều tra việc thực hiện công tác vệ sinh tại các quầy bán thịt lợn, chúng tôi nhận thấy các yếu tố như sử dụng bàn gỗ, không có dụng cụ xua côn trùng, không được kiểm soát giết mổ và kiến thức hạn chế về vệ sinh an toàn thực phẩm của người bán đều là những nguyên nhân làm tăng tỷ lệ nhiễm *Salmonella* trên thân thịt. Kết quả nghiên cứu này có thể làm cơ sở xác định các biện pháp nhằm cải thiện điều kiện vệ sinh an toàn thực phẩm tại các chợ bán lẻ trên địa bàn thành phố Hà Nội.

Từ khóa: Tỷ lệ nhiễm, yếu tố, thịt lợn.

Potential Risk Factors of *Salmonella* spp. Contamination of Pork Sold at Retail Markets in Gia Lam District, Ha Noi

ABSTRACT

Salmonella is one of the most common bacteria causing foodborne diseases in human. The objective of this study was to determine the prevalence of *Salmonella* in pork sold at retail markets in Gia Lam district of Ha Noi and to identify some potential risk factors of *Salmonella* contamination in pork. The results showed that the prevalence of *Salmonella* was 34.4%. Wooden table, lack of meat inspection, and poor knowledge of sellers about food safety were identified as potential risk factors of *Salmonella* contamination in pork. These results could be used as a reference for future interventions to improve the conditions of food hygiene and safety at the retail markets in Hanoi city.

Keywords: Pork, Gia Lam retail market, *Salmonella* prevalence.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Salmonella là một trong những vi khuẩn phổ biến gây ngộ độc thực phẩm. Thịt động vật bị ô nhiễm *Salmonella* làm tăng số ca ngộ độc thực phẩm ở người (Humphrey *et al.*, 2006). Năm 2006, theo điều tra của Trung tâm Phòng chống dịch bệnh Hoa Kỳ (CDC) về các nguyên nhân gây ngộ độc thực phẩm đã công bố 18% số vụ ngộ độc thực phẩm (trong tổng số 624 vụ) có nguyên nhân bắt nguồn từ

Salmonella, phổ biến nhất là *S. enteritidis*. *Salmonella* có tỷ lệ nhiễm cao được phát hiện ở rất nhiều loài như lợn, trâu bò, gia cầm và con người (Angkititrakul, 2005). Tại khu vực Đông Nam Á, *Salmonella* có tỷ lệ nhiễm cao ở trứng gà, thịt gà và thịt lợn bán tại các chợ bán lẻ (Padungtod, 2006). Tại Việt Nam, nghiên cứu của Trần Thị Xuân Mai và cs. (2011) cho biết tỷ lệ nhiễm *Salmonella* trên thịt lợn là 47,5%. Trương Hà Thái và cs. (2012) khi nghiên cứu các mẫu thịt tại một số tỉnh miền Bắc Việt Nam

Một số yếu tố nguy cơ ảnh hưởng tới tỷ lệ nhiễm vi khuẩn *Salmonella* spp. ở thịt lợn bán tại một số chợ thuộc huyện Gia Lâm, thành phố Hà Nội

thấy 39,6% mẫu thịt lợn và 42,9% mẫu thịt gà phân lập được vi khuẩn *Salmonella*.

Thực tế có rất nhiều nguyên nhân khác nhau dẫn đến ô nhiễm *Salmonella* ở thịt, vì vậy việc xác định yếu tố nguy cơ dẫn tới nhiễm khuẩn là tiền đề quan trọng trong việc đưa ra các biện pháp can thiệp. Mục đích của nghiên cứu này nhằm đánh giá mức độ ô nhiễm *Salmonella* trong thịt lợn được bày bán tại một số chợ trên địa bàn huyện Gia Lâm và xác định một số yếu tố làm tăng nguy cơ nhiễm vi khuẩn này trong thịt, từ đó làm cơ sở để xác định các biện pháp can thiệp nhằm từng bước cải thiện điều kiện vệ sinh an toàn thực phẩm hiện nay.

2. NGUYÊN LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Nguyên liệu

96 mẫu thịt lợn được lấy ngẫu nhiên tại 8 chợ trên địa bàn huyện Gia Lâm

Môi trường tổng hợp sẵn có như Pepton Buffered Water (PBW), Rappaport - Vassiliadis Soya Pepton Broth (RVS), Muller - Kauffman Tetrathionate - Novobiocin Broth (MKTn), Xylose Lysine Deoxycholate agar (XLD), Brilliant Green Agar (BGA), Triple Sugar Iron Agar (TSI), Trypton Soy Agar (TSA), Simmons Citrate Agar, pepton glucose, thuốc thử Kovac's, Methyl red, cồn α - naptol, Kalihydroxide 40%, do hãng Merck (Đức), Oxoid (Anh) cung cấp.

Thí nghiệm được tiến hành tại Bộ môn Thú y cộng đồng và Phòng thí nghiệm trọng điểm công nghệ sinh học Thú y cụm II, Khoa Thú y, Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Các chỉ tiêu điều tra

Điều tra trực tiếp 96 quầy bán thịt lợn trên địa bàn huyện Gia Lâm, các chỉ tiêu dựa theo quyết định 41/2005/QĐ - BYT của Bộ Y tế quy định về điều kiện ATVSTP của các cơ sở kinh doanh, dịch vụ, phục vụ ăn uống. Nội dung tập trung vào 3 nhóm điều kiện là cơ sở vật chất, thịt lợn và con người.

2.2.2. Thu thập mẫu

- Dung lượng mẫu được tính theo phần mềm Win Episcopo 2.0 với độ tin cậy 95%, mức độ sai số 10%, tỷ lệ lưu hành của *Salmonella* là 39,6% (Trương Hà Thái, 2012).

- Sau khi tính toán, chúng tôi đã tiến hành thu thập tại mỗi quầy điều tra 01 mẫu đại diện, trong thời gian từ tháng 5 đến tháng 11 năm 2014.

- Mẫu được lấy theo TCVN 4833 - 2002. Mẫu thịt được lấy vào buổi sáng được bảo quản trong thùng đựng mẫu có chứa đá khô và chuyển về phòng thí nghiệm để xử lý và phân tích trong vòng 24 giờ.

2.2.3. Phân lập vi khuẩn *Salmonella*

Vi khuẩn *Salmonella* được phân lập dựa theo TCVN 4829: 2005 (ISO 6579: 2002): Cân 25 g mẫu trong túi PE vô trùng, bổ sung 225 ml dung dịch Buffer pepton water (BPW) và đồng nhất bằng Stomacher trong 2 phút. Ủ ở 37°C trong 18 - 24 giờ. Lắc để trộn đều dịch tăng sinh và chuyển 0,1 ml sang ống chứa 10 ml môi trường tăng sinh chọn lọc Rappaport - Vassiliadis Soya Pepton (RV) đã được ủ ấm đến 42°C, sau đó ủ ở 42°C trong 18 - 24 giờ. Đồng thời chuyển 0,1 ml dịch tăng sinh thu được vào ống chứa 10 ml Muller Kauffmann tetrathionate ủ ở 37°C trong 24 giờ.

Từ môi trường tăng sinh chọn lọc tiến hành phân lập, nhận diện trên môi trường thạch chọn lọc Xylose Lysine Desoxycholate (XLD), thạch Brilliant Green Agar (BGA) và thử phản ứng sinh hóa: Indol, ure, sinh H_2S .

2.2.4. Xử lý số liệu

Số liệu được tổng hợp bằng phần mềm Microsoft Excel 2007 và tính xác suất P - value để so sánh hai tỷ lệ bằng phần mềm Minitab 16.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả điều tra thực trạng vệ sinh an toàn thực phẩm tại các quầy thịt lợn

Kết quả kiểm tra cho thấy 100% quầy bán thịt lợn tại huyện Gia Lâm đạt tiêu chuẩn về chiều cao theo quy định của Bộ Y tế (≥ 60 cm).

Bảng 1. Kết quả điều tra điều kiện an toàn vệ sinh thực phẩm tại quầy thịt

Điều kiện cơ sở vật chất	Tiêu chí đánh giá	Số quầy (n = 96)	Tỷ lệ (%)
Chiều cao của quầy hàng	< 60 cm	0	0,00
	≥ 60cm	96	100
Vật liệu làm mặt bàn	Kim loại	24	25,00
	Gạch men	27	28,10
	Gỗ	45	46,90
Dụng cụ xua côn trùng	Có	54	56,25
	Không có	42	43,75
Nguồn gốc thịt	Lò mổ	44	45,83
	Tự mổ	52	54,17
Kiểm soát giết mổ	Có	62	64,58
	Không	34	35,42
Đeo tạp dề khi bán hàng	Có	89	92,71
	Không	7	7,29
Tập huấn kiến thức ATVSTP	Có	50	52,08
	Không	46	47,92

Trong số các quầy thịt điều tra chỉ có 24 quầy có mặt bàn được làm bằng kim loại và 27 quầy mặt bàn được lát gạch men, còn lại hơn 50% (45/96) số quầy hàng vẫn sử dụng vật liệu làm mặt bàn khó vệ sinh là gỗ. Dụng cụ xua đuổi côn trùng là một công cụ hữu ích giúp hạn chế phát tán vi khuẩn từ côn trùng vào thịt. Khi thịt bị nhiễm khuẩn, từ bề mặt thịt vi sinh vật sẽ phát triển ngấm sâu vào bên trong làm hư hỏng thịt. Nhưng không phải người bán hàng nào cũng ý thức được điều này, trong số 96 quầy điều tra chỉ có 54 quầy (56,25%) có dụng cụ xua đuổi côn trùng, còn lại không sử dụng.

Bên cạnh các yếu tố liên quan đến cơ sở vật chất của quầy thịt lợn, chúng tôi còn tiến hành điều tra một số yếu tố liên quan trực tiếp đến thịt lợn và người bán hàng. Kết quả cho thấy, thịt lợn bán tại chợ được cung cấp từ hai nguồn là lò mổ tập trung (45,83%) và giết mổ tại nông hộ (54,17%). Theo thông tin từ các chủ quầy, 64,58% số quầy thịt đã được kiểm soát giết mổ bởi cơ quan thú y. Tuy nhiên, trong đó chỉ có khoảng 20% số quầy có thịt được đóng dấu kiểm soát giết mổ hoặc phiếu thu phí kiểm soát giết mổ hàng ngày. Qua quan sát trực tiếp của chúng tôi, chỉ có 92,71% người bán thịt lợn đeo tạp dề khi

bán hàng. Phỏng vấn 96 người bán thịt lợn, chỉ có 50/96 người (52,08%) đã từng tham gia các lớp tập huấn kiến thức về an toàn vệ sinh thực phẩm nhưng không ai trong số này giữ lại giấy chứng nhận đã tham gia tập huấn. Điều này phản ánh thực trạng là còn rất nhiều người bán hàng không được tập huấn về vấn đề vệ sinh an toàn thực phẩm hoặc nếu được tập huấn thì cũng không thực sự quan tâm đến vấn đề này.

3.2. Phân lập vi khuẩn *Salmonella* ở thịt lợn

Theo TCVN 7046-2002, thịt lợn đạt tiêu chuẩn vệ sinh cung cấp cho người tiêu dùng phải không phát hiện vi khuẩn *Salmonella* trong 25g mẫu kiểm tra. Tuy nhiên ở nghiên cứu này, trong số 96 mẫu thịt kiểm tra, 33% mẫu phát hiện thấy vi khuẩn *Salmonella* (dao động trong khoảng 24,9 - 43,9%).

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy tỷ lệ nhiễm *Salmonella* ở thịt lợn trên địa bàn huyện Gia Lâm thấp hơn so với một số kết quả đã công bố trước đây. Theo nghiên cứu của Nguyễn Ngọc Tuấn và cs. (2006), thịt lợn tại các tỉnh miền Tây Nam Bộ có tỷ lệ nhiễm *Salmonella* spp. là 59,7%. Hao *et al.* (2007) cho biết 64,0% mẫu thịt lợn lấy tại các chợ và siêu

Một số yếu tố nguy cơ ảnh hưởng tới tỷ lệ nhiễm vi khuẩn *Salmonella* spp. ở thịt lợn bán tại một số chợ thuộc huyện Gia Lâm, thành phố Hà Nội

Bảng 2. Tỷ lệ nhiễm *Salmonella* ở thịt lợn thu thập tại các chợ bán lẻ trên địa bàn huyện Gia Lâm

Tên chợ	Số mẫu kiểm tra	Số mẫu nhiễm	Tỷ lệ (%)
Nành	12	6	50,00
Kim Lan	12	4	33,33
Bát Tráng	12	3	25,00
Bún	12	3	25,00
Trâu Quỳ	12	4	33,33
Sủi	12	5	41,67
Dốc Lã	12	5	41,67
Đinh Xuyên	12	3	25,00
<i>Tổng hợp</i>	96	33	34,40 (95%CI: 24,9 - 43,9%)

thị ở Thành phố là 59,7%. Hao *et al.* (2007) cho biết 64,0% mẫu thịt lợn lấy tại các chợ và siêu thị ở Thành phố Hồ Chí Minh bị nhiễm *Salmonella*. Trong khi đó, tại các chợ ở đồng bằng Sông Cửu Long 69,9% mẫu thịt lợn bị nhiễm *Salmonella* (Phan *et al.*, 2005). Với các mẫu thịt lợn thu thập ở các chợ bán lẻ trên địa bàn Hà Nội, Trần Thị Hạnh và cs. (2002) và Đỗ Ngọc Thúy và cs. (2006) xác định tỷ lệ này lần lượt là 34,61% và 27,3%. Trong nghiên cứu gần đây, Trần Thị Xuân Mai và cs. (2011) cho biết có 47,5% mẫu thịt lợn tại thành phố Cần Thơ bị nhiễm *Salmonella*.

Các kết quả nghiên cứu trên là tiếng chuông cảnh báo nguy cơ ngộ độc thực phẩm do *Salmonella* gây ra cho người tiêu dùng. Chính vì thế, các cơ quan chức năng cần có biện pháp giám sát chặt chẽ hoạt động buôn bán thịt trên địa bàn do mình quản lý, đặc biệt là công tác kiểm soát giết mổ hàng ngày góp phần đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm cho người tiêu dùng.

3.3. Phân tích một số yếu tố nguy cơ ảnh hưởng đến tỷ lệ nhiễm vi khuẩn *Salmonella* trong thịt lợn

Để đánh giá nguy cơ của các yếu tố liên quan đến cơ sở vật chất, thịt lợn và người bán hàng đối với sự ô nhiễm *Salmonella*, chúng tôi tiến hành phân tích một số yếu tố và thu được kết quả được trình bày tại bảng 3.

Kết quả phân tích trong nghiên cứu này cho thấy, có 4 yếu tố ảnh hưởng đến tỷ lệ nhiễm *Salmonella* ở thịt lợn bán tại các chợ đó là vật

liệu làm bàn bằng gỗ, những quầy bán thịt không có dụng cụ xua đuổi côn trùng, những quầy thịt không được kiểm soát giết mổ hàng ngày và những quầy thịt mà người bán hàng không được tập huấn kiến thức an toàn thực phẩm. Ở những quầy bán thịt có các yếu tố này, thì nguy cơ nhiễm *Salmonella* vào thịt lợn cao hơn những quầy khác ($P < 0,05$).

Nguyên nhân là do gỗ là vật liệu khó vệ sinh hơn so với các vật liệu bằng gạch men hay kim loại dẫn đến sự lưu cữu của vi khuẩn *Salmonella* trên mặt bàn và lây nhiễm vào thịt lợn. Ngoài ra, thịt lợn nhiễm *Salmonella* còn do ô nhiễm chéo từ các nguồn gây ô nhiễm như cống rãnh, bãi rác hay phân gia súc, gia cầm do các loại côn trùng như ruồi, nhặng... đưa đến nếu không có dụng cụ xua đuổi hạn chế sự tiếp xúc của chúng vào thịt. Hiện nay công tác kiểm soát giết mổ tại nước ta chưa được chặt chẽ, chỉ một tỷ lệ nhỏ thịt được kiểm soát trước khi đưa ra thị trường (24,29%), do vậy ảnh hưởng đến mức độ nhiễm khuẩn vào thân thịt, thịt có thể tồn từ hôm trước sang hôm sau hay thịt đã nhiễm khuẩn, ôi thiu vẫn được nguy trang đem bán cho người tiêu dùng.

Đối với hai yếu tố nguồn gốc thịt và việc đeo tạp dề của người bán hàng, qua phân tích cho thấy đều không ảnh hưởng đến tỷ lệ nhiễm vi khuẩn *Salmonella* vào thịt lợn ($P > 0,05$). Điều này cho thấy rằng dù thịt được mổ tại các lò mổ tập trung hay tại các hộ gia đình nếu không đảm bảo vệ sinh tại nơi giết mổ, dụng cụ giết mổ, nguồn nước hay chú ý thao tác đều dẫn đến

Bảng 3. Kết quả phân tích một số yếu tố nguy cơ dẫn đến thịt bị nhiễm *Salmonella*

Yếu tố		Tỷ lệ mẫu phát hiện <i>Salmonella</i> (%)	P - value	Khoảng tin cậy (95% CI)
Vật liệu làm mặt bàn	Gỗ	46,67 (21/45)	0,01	1,188 - 6,806
	Vật liệu khác	23,53 (12/51)		
Dụng cụ xua đuôi côn trùng	Không	52,38 (22/42)	0,01	1,223 - 6,687
	Có	27,78 (15/54)		
Nguồn gốc thịt	Lò mổ	43,18 (19/44)	0,10	0,887 - 4,815
	Tự mổ	26,92 (14/52)		
Kiểm soát giết mổ	Không	52,94 (18/34)	0,004	1,448 - 8,580
	Có	24,19 (15/62)		
Tập huấn kiến thức ATVSTP	Không	45,65 (21/46)	0,02	1,114 - 6,353
	Có	24,00 (12/76)		
Đeo tạp dề	Không	57,14 (4/7)	0,10	0,579 - 13,140
	Có	32,58 (29/89)		

4. KẾT LUẬN

lây nhiễm vi khuẩn vào thân thịt. Ngoài ra, vi khuẩn *Salmonella* có thể lây nhiễm vào thịt qua tạp dề hay quần áo của người bán hàng nếu người bán hàng không vệ sinh hàng ngày, không có ý thức đảm bảo vệ sinh các loại thực phẩm đang được bày bán.

Để ngăn chặn và hạn chế sự nhiễm *Salmonella* vào thịt, tại các nơi bán thịt phải có sự đầu tư về cơ sở vật chất, đồng thời thực hiện triệt để các biện pháp vệ sinh, khử trùng, tiêu độc thú y trong quá trình giết mổ và bán hàng, ngoài ra cần nâng cao ý thức người bán thịt và những người làm công tác giết mổ tại các lò mổ bằng việc tổ chức các lớp tập huấn về vệ sinh an toàn thực phẩm và ngộ độc thực phẩm.

Các quầy thịt lợn trên địa bàn huyện Gia Lâm hiện nay chưa đảm bảo hết các tiêu chuẩn vệ sinh an toàn thực phẩm theo quy định của Bộ Y tế về điều kiện cơ sở vật chất, thịt lợn và điều kiện liên quan tới người bán hàng, đây có thể là yếu tố nguy cơ ảnh hưởng đến tỷ lệ nhiễm *Salmonella* ở thịt lợn bán tại các chợ.

Qua phân tích thấy tỷ lệ nhiễm *Salmonella* trên thịt lợn tại huyện là 34,4%. Điều này tiềm ẩn nguy cơ gây ngộ độc thực phẩm do vi khuẩn *Salmonella* gây ra. Chính điều kiện về cơ sở vật chất, sự hạn chế về kiến thức của người dân về vấn đề vệ sinh an toàn thực phẩm, sự buông lỏng công tác kiểm soát giết mổ là những nguy cơ làm tăng tỷ lệ nhiễm khuẩn vào thân thịt.

Một số yếu tố nguy cơ ảnh hưởng tới tỷ lệ nhiễm vi khuẩn *Salmonella* spp. ở thịt lợn bán tại một số chợ thuộc huyện Gia Lâm, thành phố Hà Nội

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Angkititrakul, S., Chomvarin, C., Chaita, T., Kanistanon, K., Waethewutajarn, S. (2005). Epidemiology of antimicrobial resistance in *Salmonella* isolate from pork, chicken meat and humans in Thailand. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*, 36(6): 1510 - 1515.
- Hao VTT, Moutafis G, Istivan T, Thuoc TL and Coloe PJ (2007). Detection of *Salmonella* spp. in retail raw food samples from Vietnam and characterization of their antibiotic resistance. *Applied and Environmental Microbiology*, 73(21): 6885 - 6890.
- Humphrey, T., and Jorgensen, F. (2006). Review. Pathogens on meat infection in animals establishing a relationship using *Campylobacter* and *Salmonella* as examples. *Meat Science*, 74: 89 - 97.
- Padungtod, P. And Kaneenc, J.B. (2006). *Salmonella* in food animals and humans in northern Thailand. *Int. J. Food Microbial.*, pp. 346 - 354
- Trần Thị Hạnh, Lưu Quỳnh Hương, Võ Bích Thủy (2002). Tình trạng ô nhiễm trong thực phẩm nguồn gốc động vật trên thị trường Hà Nội. *Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Thú y*, IX(3): 18 - 23.
- Trần Thị Xuân Mai, Võ Thị Thanh Phương, Trần Thị Hoàng Yến và Nguyễn Văn Bé (2011). Phát hiện nhanh *Salmonella* spp., *Salmonella enterica* hiện diện trong thực phẩm bằng kỹ thuật PCR đa mồi (Multiplex PCR), *Tạp chí Khoa học*, 20b: 98 - 208.
- Phan, T.T., Khai, L.T., Ogasawara, N., Tam, N.T., Okatani, A.T., Akiba, M., Hayashidani, H. (2005). Contamination of *Salmonella* in retail meats and shrimps in the Mekong Delta. *Vietnam. J Food Prot.*, 68(5): 1077 - 80.
- Đinh Quốc Sự (2005). Thực trạng hoạt động giết mổ gia súc trong tỉnh, một số chỉ tiêu vệ sinh thú y tại cơ sở giết mổ trên địa bàn thị xã Ninh Bình, Ninh Bình, Luận văn Thạc sĩ Nông nghiệp, Đại học Nông nghiệp Hà Nội.
- Thai, T.H., Hirai, T., Lan, N.T., Yamaguchi, R. (2012). Antibiotic resistance profiles of *Salmonella* serovars isolated from retail pork and chicken meat in North Vietnam. *International Journal of Food Microbiology*, 156(2): 147 - 151.
- Đỗ Ngọc Thủy, Cù Hữu Phú, Văn Thị Hương, Đào Thị Hào, Nguyễn Xuân Huyền, Nguyễn Bạch Huệ (2006). Đánh giá tình hình nhiễm một số loại vi khuẩn gây bệnh trong thịt tươi trên địa bàn Hà Nội, *Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Thú y*, XIII(3): 48 - 54.
- Nguyễn Ngọc Tuấn, Lê Hữu Ngọc và Huỳnh văn Diễm (2006). Tình hình nhiễm *Salmonella* trong phân và thịt heo, bò tại một số tỉnh miền Tây Nam bộ. *Tạp chí KHKT Nông Lâm nghiệp*.
- Tiêu chuẩn Việt Nam (2002). Thịt và sản phẩm thịt - Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu thử. TCVN 4833 - 2002.
- Tiêu chuẩn Việt Nam (2005). Vi sinh vật trong thực phẩm và thức ăn chăn nuôi - Phương pháp phát hiện *Salmonella* trên đĩa thạch Việt Nam. TCVN 4829 : 2005.