

Khảo sát tỷ lệ nhiễm vi khuẩn *Salmonella* trên đàn thủy cầm nuôi tại tỉnh Hậu Giang

Trần Ngọc Bích

Khoa Nông nghiệp & SHUĐ—Đại học Cần Thơ

TÓM TẮT

Đề tài nhằm khảo sát tỷ lệ nhiễm *Salmonella* trên đàn thủy cầm (vịt, vịt xiêm (ngan), ngỗng) nuôi tại tỉnh Hậu Giang và xác định sự hiện diện của 2 chủng *Salmonella enteritidis* và *Salmonella typhimurium* (liên quan đến ngộ độc thực phẩm trên người) trong sản phẩm thủy cầm (thịt, trứng) thực hiện từ tháng 03 đến tháng 11 năm 2011.

Kết quả qua kiểm tra 298 mẫu (58 mẫu thịt, 102 mẫu trứng, 138 mẫu phân) đã xác định tỷ lệ nhiễm vi khuẩn *Salmonella spp.* trên đàn thủy cầm là 19,13%; Trong đó, tỷ lệ nhiễm của vịt là 17,43%; vịt xiêm là 23,44 % và ngỗng là 25%. Tỷ lệ nhiễm theo loại mẫu (thân thịt, phân, vỏ trứng, lòng đỏ) lần lượt là 32,76%, 21,01%, 13,73%, 0,13%. Chỉ phát hiện được *S. enteritidis* trên mẫu thịt (3,45%) và mẫu phân (0,72%), không tìm thấy sự hiện diện của *S. typhimurium* trong nghiên cứu này.

Từ khóa: Thủy cầm, *Salmonella*, Tỷ lệ nhiễm, Tỉnh Hậu Giang

Prevalence of *Salmonella* on waterfowl in Hau Giang province

Tran Ngoc Bich

Summary

Subject to survey the prevalence of *Salmonella* on waterfowl (ducks, Muscovy duck , goose) in Hau Giang province and determine the presence of two strains of *Salmonella enteritidis* and *Salmonella typhimurium* (linked to food poisoning in humans) in waterfowl products (meat, eggs) carried out from March to November 2011.

Results by 298 samples (58 samples of meat, 102 egg samples, 138 samples) have determined the prevalence of *Salmonella spp.* on waterfowl is 19.13%; In particular, the prevalence of duck is 17.43%; Muscovy duck is 25% and of goose is 23.44%. Prevalence by type of sample (carcass, feces, egg shells, yolk) respectively 32.76%, 21.01%, 13.73%, 0.13%. Just found *S. enteritidis* in meat samples (3.45%) and fecal samples (0.72%), found no presence of *S. typhimurium* in this study.

Key words: Waterfowl ,*Salmonella* , Prevalence Hau Giang province

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Vi khuẩn *Salmonella spp.* phân bố rộng rãi trong thiên nhiên. Gia súc, gia cầm và cả người thường bị nhiễm hoặc là vật mang vi khuẩn. Bệnh thương hàn (salmonellosis) trên vịt đóng vị trí quan trọng trên hai mặt, là bệnh thường xuyên xảy ra, nhất là đối với vịt con, đôi khi gây tỷ lệ chết cao và đồng thời gây nguy hiểm cho sức khoẻ cộng đồng bởi một số chủng *Salmonella* có liên quan đến ngộ độc thực phẩm trên người. Mầm bệnh xâm nhập chủ yếu qua thức ăn, nước uống. Một trong những đường truyền bệnh quan trọng là truyền dọc qua trứng. Rất nhiều nghiên cứu đã phát hiện thấy sự hiện diện của vi khuẩn *Salmonella* từ lòng đỏ trứng vịt. Con đường lây truyền thứ hai là sự xâm nhiễm vi khuẩn *Salmonella* qua vỏ trứng. Từ phân, *Salmonella* thường gây ô nhiễm vỏ trứng trong quá trình đẻ hoặc từ ổ đẻ.

Theo thống kê, mỗi năm Việt Nam có chừng 250-500 vụ ngộ độc thực phẩm với 7.000-10.000 nạn nhân và 100 - 200 ca tử vong, trong đó nguyên nhân do vi sinh chiếm 33-49% và vi khuẩn *Salmonella* là thủ phạm chính trong 70% số ca ngộ độc thực phẩm do nhiễm vi sinh nói

chung. *Salmonella* có mặt ở nhiều loại thực phẩm, đặc biệt là trong thịt sống hoặc nấu chưa chín, thịt gà-vịt, trứng gia cầm...(Bryan, 1995)

Ngoài ra, hiện nay rất ít đề tài nghiên cứu về mối liên quan giữa bệnh do vi khuẩn *Salmonella* gây ra trên thủy cầm và ngộ độc thực phẩm trên người do vi khuẩn *Salmonella* có trong sản phẩm thủy cầm, mà đồng bằng sông Cửu Long nói chung và tỉnh Hậu Giang nói riêng là nơi có đàn thủy cầm lớn nhất cả nước (chiếm gần 50% số lượng thủy cầm). Do đó, bằng phương pháp định danh phân lập vi khuẩn theo tiêu chuẩn TCVN 4829:2005/SĐ 1:2008 và các tiêu chuẩn vi sinh vật của thịt tươi (TCVN – 7046:2002) để đánh giá mức độ vệ sinh an toàn thực phẩm của các sản phẩm thủy cầm.

Mục tiêu nghiên cứu của đề tài là khảo sát tỷ lệ nhiễm *Salmonella* trên đàn thủy cầm (vịt, vịt xiêm, ngỗng) tại tỉnh Hậu Giang và xác định sự hiện diện của 2 chủng *Salmonella enteritidis* và *Salmonella typhimurium* (liên quan đến ngộ độc thực trên người) trong sản phẩm thủy cầm (thịt, trứng).

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

298 mẫu (58 mẫu thịt, 102 mẫu trứng, 138 mẫu phân) của vịt, vịt xiêm và ngỗng được lấy theo phương pháp điều tra cắt ngang tại các hộ chăn nuôi, lò mổ và chợ thuộc các huyện Phụng Hiệp, Long Mỹ, Vị Thủy, thành phố Vị Thanh – tỉnh Hậu Giang.

Bảng 1: Số lượng các loại mẫu đã lấy trong thí nghiệm

Loại mẫu	Hộ chăn nuôi	Chợ	Lò mổ	Tổng mẫu phân tích
Thân thịt	0	40	18	58
Trứng (vỏ và lòng đỏ)	27	24	0	51*2 = 102
Phân	77	43	18	138
Tổng cộng	104	107	36	298

Mẫu sau khi lấy được bảo quản trong thùng xốp có đá đông khô và mang về Phòng thí nghiệm Vi trùng và miễn dịch, Bộ môn Thú y, Khoa Nông nghiệp & SHƯD, Trường đại học Cần Thơ để tiến hành xét nghiệm.

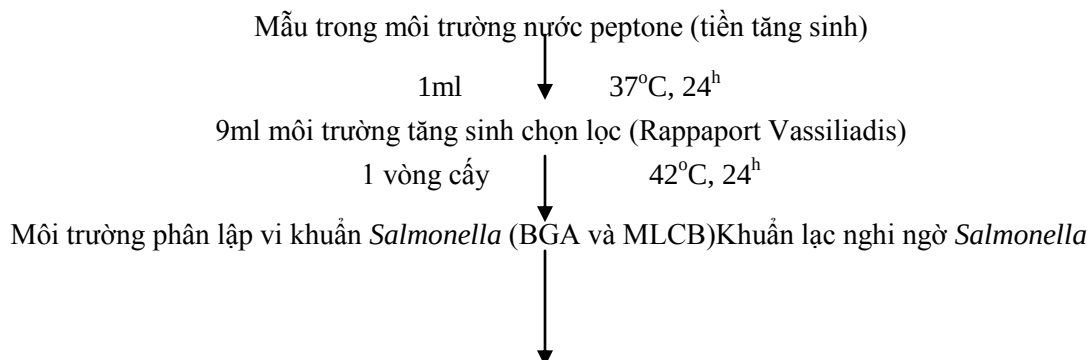
2.2. Nội dung nghiên cứu

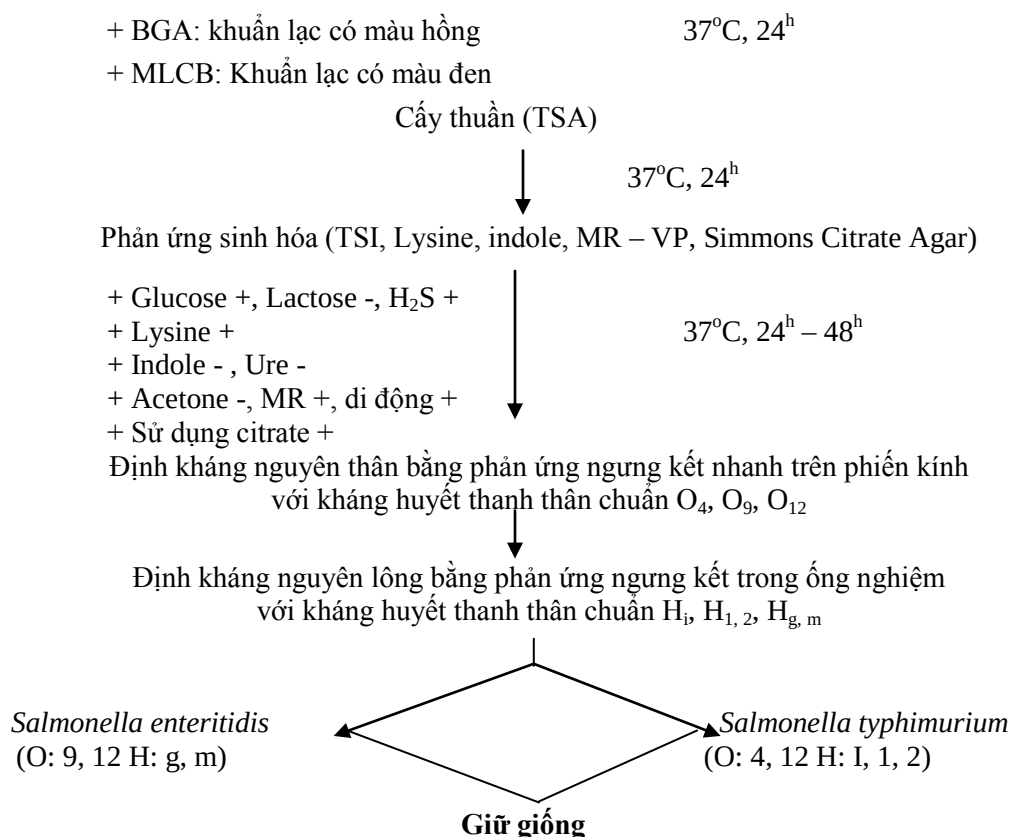
- Khảo sát bệnh do *Salmonella* trên thủy cầm bằng phương pháp nuôi cấy và phân lập vi khuẩn theo tiêu chuẩn TCVN 4829:2005/SĐ 1:2008.
- Nghiên cứu xác định 2 chủng *S. enteritidis* và *S. typhimurium* chủ yếu gây ngộ độc thực phẩm từ sản phẩm thủy cầm bằng phản ứng huyết thanh học.
- Đánh giá mức độ vệ sinh an toàn thực phẩm của các sản phẩm thủy cầm theo tiêu chuẩn vi sinh vật của thịt tươi (TCVN – 7046:2002).

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1 Phương pháp nuôi cấy, phân lập vi khuẩn *Salmonella* spp.(TCVN 4829:2005)

Mẫu thịt, trứng, phân và nước môi trường được nuôi cấy, phân lập theo sơ đồ 1



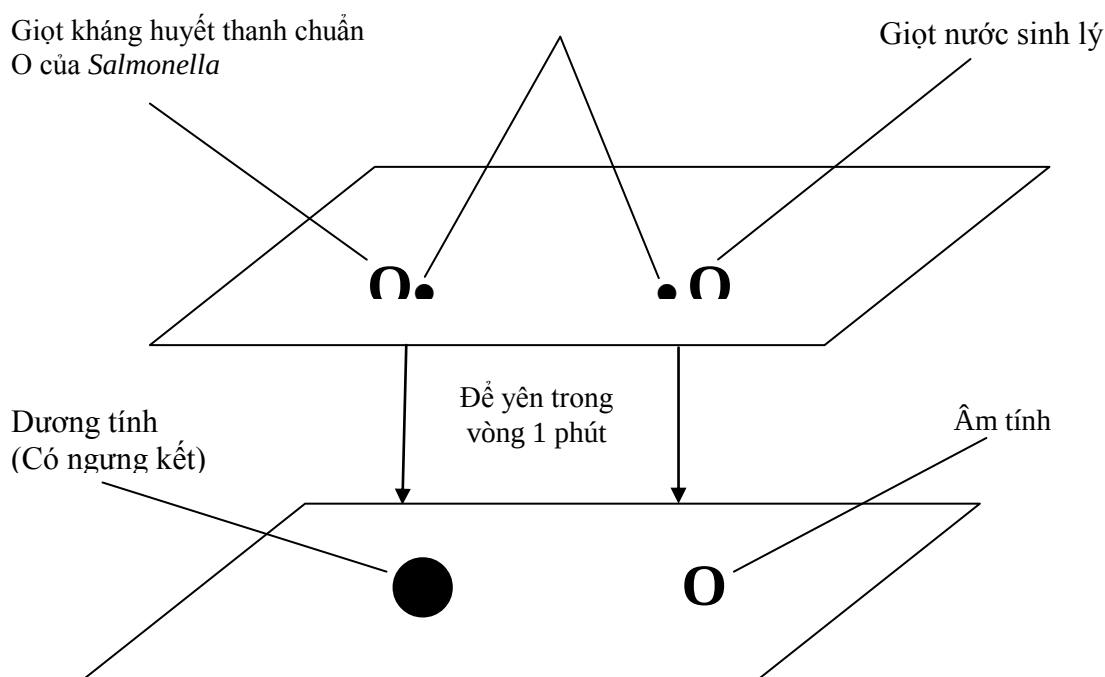


Sơ đồ 1: Quy trình phân lập *Salmonella*

2.3.2 Định typ vi khuẩn *Salmonella* bằng phản ứng huyết thanh học

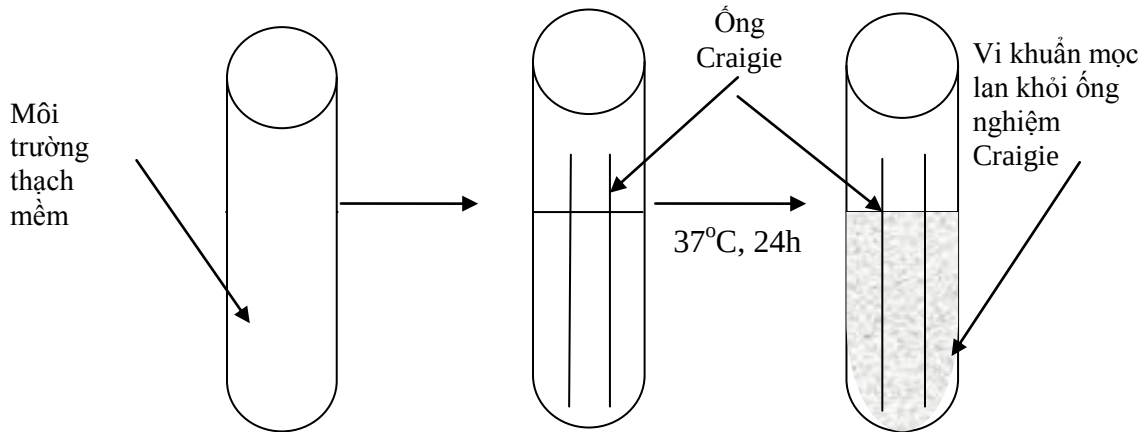
Trong nghiên cứu này, chúng tôi tìm *S. enteritidis* (O: 9, 12 H: g, m) và *S. typhimurium* (O: 4, 12 H: i, 1, 2). Do đó, chúng tôi chỉ thực hiện phản ứng ngưng kết với kháng huyết thanh kháng kháng nguyên thân chuẩn O₄, O₉ và O₁₂ (sơ đồ 2).

Chúng *Salmonella* spp. phân lập được



Sơ đồ 2: Phản ứng ngưng kết nhanh trên phiến kính tìm kháng nguyên thân O của *Salmonella enteritidis* và *Salmonella typhimurium*

Xác định kháng nguyên lông bằng phản ứng ngưng kết giữa kháng huyết thanh lông chuẩn (H) với chủng *Salmonella* phân lập được trong ống nghiệm (sơ đồ 3).



Sơ đồ 3: Phản ứng tìm kháng nguyên lông H thể ẩn

Số liệu được xử lý bằng phương pháp thống kê chi- bình phương của chương trình MINITAB, Excel

III. KẾT QUẢ - THẢO LUẬN

3.1 Tỷ lệ nhiễm vi khuẩn *Salmonella* spp. trên thủy cầm

3.1.1 Tỷ lệ nhiễm vi khuẩn *salmonella* spp. theo loại thủy cầm

Bảng 2: Kết quả khảo sát *Salmonella* spp. theo loài thủy cầm

Loại gia cầm	Tổng số mẫu kiểm tra	Số mẫu dương tính với <i>Salmonella</i> spp.	Tỷ lệ (%)
Vịt	218	38	17,43
Vịt xiêm	64	15	23,44
Ngỗng	16	4	25,00
Tổng	298	57	19,13

Kết quả khảo sát 298 mẫu của thủy cầm (vịt, vịt xiêm và ngỗng) trên địa bàn 4 huyện Vĩ Thanh, Vĩ Thủy, Long Mỹ, Phụng Hiệp thuộc tỉnh Hậu Giang cho thấy tỷ lệ nhiễm vi khuẩn *Salmonella* trên đàn thủy cầm là 19,13%; Trong đó, tỷ lệ nhiễm trên ngỗng cao nhất (25,00%) kế đến là vịt xiêm (23,44) và thấp nhất là vịt (17,43%). Điều này có thể do hình thức chăm sóc-nuôi dưỡng của 3 loài này tương đối giống nhau, thêm vào đó là tập tính của các loài thủy cầm thích kiếm ăn dưới nước từ các ao hồ, kênh rạch.... Ở đây, tỷ lệ nhiễm trên ngỗng và vịt xiêm cao hơn vịt là do ngỗng và vịt xiêm nuôi thường được nuôi với số lượng rất ít, chỉ dùng làm thực phẩm trong gia đình là chủ yếu, sống quanh quần xung quanh nhà, gần những nơi ao tù nước đọng và có đời sống kéo dài hơn so với vịt (đặc biệt là vịt thịt) và ít được người nuôi quan tâm vấn đề vệ sinh-phòng bệnh. Trong khi đó, vịt thường nuôi với mục đích kinh doanh nên có được sự quan tâm chăm sóc thường xuyên về việc vệ sinh-sát trùng chuồng trại.

Kết quả nhiễm vi khuẩn *salmonella* spp. trên phù hợp với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Xuân Bình *et al* (2000), khi khảo sát tình hình nhiễm *Salmonella* trên đàn vịt nuôi tại Long An (18,30%) và cũng theo Trần Thị Phận *et al* (2003) thì nước sông có tỷ lệ nhiễm *Salmonella* spp. là 42,90%. Tỷ lệ nhiễm *Salmonella* ở nước sông cao kèm theo tập tính của các loài thủy cầm thích sống với nước đã làm cho tỷ lệ nhiễm *Salmonella* ở thủy cầm cao hơn so với một số loài.

3.1.2 Tỷ lệ nhiễm vi khuẩn salmonella spp. theo loại mẫu

Bảng 3: Kết quả khảo sát Salmonella spp. trên thân thịt, trứng, phân thủy cầm

Loại mẫu	Tổng số mẫu kiểm tra	Số mẫu dương tính với Salmonella spp.	Tỷ lệ (%)
Thân thịt	58	19	32,76 ^a
Vỏ trứng	51	7	13,73 ^{bc}
Lòng đỏ	51	2	0,13 ^c
Phân	138	29	21,01 ^{ab}
Tổng	298	57	19,13

a, b, c những số trong cùng một cột mang số mũ khác nhau sai khác có ý nghĩa thống kê với $P < 0,05$

Kết quả bảng 3 cho thấy tỷ lệ nhiễm Salmonella spp. của mẫu thân thịt là cao nhất (32,76%), tiếp đến là mẫu phân (21,01%) và kế đến là vỏ trứng (13,73%), thấp nhất là trên mẫu lòng đỏ trứng (0,13%).

Trong nghiên cứu này, tỷ lệ nhiễm Salmonella ở mẫu thân thịt và phân khác nhau không có ý nghĩa thống kê, nhưng tỷ lệ nhiễm Salmonella ở thịt và phân khác nhau rất có ý nghĩa thống kê với mẫu lòng đỏ trứng. Sự khác biệt này có thể do thịt có cơ hội vấy nhiễm nhiều hơn lòng đỏ. Khi giết mổ thủy cầm, Salmonella có thể vấy nhiễm vào thịt qua tiếp xúc với các sản phẩm thải như: lông, phân hoặc nước rửa thân thịt.. tỷ lệ nhiễm Salmonella trên các dụng cụ chuyên chở và nước giết mổ có thể lên đến 75% (số liệu chưa công bố). Nguyễn Thị Chúc (2009) cũng khẳng định nước giết mổ là nguyên nhân chính dẫn đến sự vấy nhiễm vi khuẩn Salmonella lên thân thịt. Nisbet và Ziprin (2001) đã khẳng định vi khuẩn Salmonella có thể tồn tại trên da, lông và trong phân gia cầm.

3.1.3 Tỷ lệ nhiễm vi khuẩn Salmonella spp. theo loại địa bàn lấy mẫu

Bảng 4: Kết quả khảo sát Salmonella spp. theo địa bàn lấy mẫu

Địa điểm	Tổng số mẫu kiểm tra	Số mẫu dương tính với Salmonella spp.	Tỷ lệ (%)
H. Vị Thủy	63	13	20,63 ^{ab}
TP Vị Thanh	69	9	13,40 ^b
H. Long Mỹ	92	24	26,09 ^a
H. Phụng Hiệp	74	11	14,86 ^{ab}
Tổng	298	57	19,13

a, b những số trong cùng một cột mang số mũ khác nhau sai khác có ý nghĩa thống kê với $P < 0,05$

Kết quả bảng 4 cho thấy tỷ lệ nhiễm Salmonella ở địa bàn huyện Long Mỹ là cao nhất (26,09%) kế đến là Vị Thủy (20,63%), Phụng Hiệp (14,86%), thấp nhất ở Thành phố Vị Thanh (13,04%). Giữa Long Mỹ, Vị Thủy, và Phụng Hiệp có tỷ lệ nhiễm khác nhau không có ý nghĩa thống kê.

Riêng TP Vị Thanh và huyện Long Mỹ tỷ lệ nhiễm vi khuẩn Salmonella có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê. Sự khác biệt này có thể là do Vị Thanh đã lên thành phố, trên địa bàn có Chi cục thú y lẫn Trạm thú y, hệ thống thú y đã góp phần kiểm soát tốt vấn đề vệ sinh phòng bệnh trên địa bàn huyện. Thêm vào đó, người dân trên địa bàn TP Vị thanh đã dần có kiến thức tốt hơn về vấn đề vệ sinh, sát trùng chuồng trại, phòng trừ dịch bệnh... hình thức chăn nuôi thả lan xuống kênh rạch đã dần dần thay thế bằng hình thức nuôi nhốt, còn huyện Long Mỹ nằm ở vùng triều úng, số lượng đàn thủy cầm tại đây chiếm gần 50% của cả tỉnh và chủ yếu nuôi theo

phương thức chạy đồng, thêm vào đó địa bàn huyện Long Mỹ rộng lớn và hệ thống giao thông còn chưa hoàn chỉnh.

3.2 Kết quả định danh *S. enteritidis* và *S. typhimurium* trên đàn thủy cầm theo mẫu kiểm tra

Bảng 5: Kết quả định danh vi khuẩn *S. enteritidis* và *S. typhimurium* theo loại mẫu

Loại mẫu	Tổng số mẫu kiểm tra	Số mẫu dương tính với <i>S. enteritidis</i> (%)	Số mẫu dương tính với <i>S. typhimurium</i> (%)
Thân thịt	58	2 (3,45)	0
Vỏ trứng	51	0	0
Lòng đỏ	51	0	0
Phân	138	1 (0,72)	0
Tổng	298	3 (1,01)	0

Qua bảng 5, ta thấy trong 298 mẫu xét nghiệm có 3 mẫu dương tính với *S. enteritidis* chiếm tỷ lệ 1,01% và không định danh được mẫu dương tính với *S. typhimurium*. Trong đó, mẫu thân thịt dương tính với *S. enteritidis* cao nhất (3,45%) so với mẫu phân (0,72%) và không tìm thấy *S. enteritidis* trong mẫu trứng.

Tỷ lệ nhiễm này (3,45%) phù hợp với kết quả của Nguyễn Thu Tâm (2008) là 5,56% khi định danh *S. enteritidis* trên thịt vịt tại các chợ và siêu thị thuộc TP. Cần Thơ. Chúng vi khuẩn *S. typhimurium* không được tìm thấy trong nghiên cứu này. Kết quả này có phần khác với nhận định của Tirath (2003), Nguyễn Đức Lương *et al.* (2003) cho rằng *S. typhimurium* thường xuyên xuất hiện gây bệnh và có liên quan đến ngộ độc thực phẩm thực phẩm ở người và Nguyễn Thu Tâm (2008), cũng đã tìm thấy *S. typhimurium* trên thịt gà và thịt vịt ở địa bàn thành phố Cần Thơ.

Qua khảo sát qui trình giết mổ, bày bán thịt gia cầm tại lò mổ và chợ ở 4 huyện Vị Thanh, Vị Thủy, Long Mỹ, Phụng Hiệp chúng tôi định danh được chủng *S. enteritidis* trên 2 mẫu thân thịt trong 58 mẫu phân lập. Từ đó, chúng ta có thể nhận thấy sự vấy nhiễm của vi khuẩn *Salmonella* là rất nguy hiểm. Có thể 2 mẫu này vấy nhiễm từ nguồn nước rửa thủy cầm vì theo Nguyễn Thị Chúc (2009) thì nước vật lông gia cầm là nguyên nhân chính gây vấy nhiễm vi khuẩn *Salmonella* trên thịt gia cầm.

Bảng 6: Kết quả định danh vi khuẩn *S. enteritidis* và *S. typhimurium* theo giống thủy cầm.

Loại gia cầm	Tổng số mẫu kiểm tra	Số mẫu dương tính với <i>S. enteritidis</i> (%)	Số mẫu dương tính với <i>S. typhimurium</i> (%)
Vịt	218	3 (1,38%)	0
Vịt xiêm	64	0	0
Ngỗng	16	0	0
Tổng	298	3 (1,01%)	0

Từ kết quả bảng 6 cho thấy sự xuất hiện của vi khuẩn *S. enteritidis* chỉ được tìm thấy trên đối tượng vịt với 3 mẫu nhiễm trong tổng số 218 mẫu vịt kiểm tra, chiếm tỷ lệ 1,38%. Đàn vịt trên địa bàn 4 huyện Vị Thanh, Vị Thủy, Long Mỹ, Phụng Hiệp đa số được nuôi theo phương thức chạy đồng. Trong khi các giống vịt xiêm và ngỗng thường được nuôi với số lượng rất ít, chỉ dùng làm thực phẩm trong gia đình là chủ yếu, sống quanh quần xung quanh nhà. Đây có thể là nguyên nhân dẫn đến sự lưu hành của chủng *S. enteritidis* chỉ tìm thấy trên vịt trong khi đó không phát hiện trên ngỗng và vịt xiêm.

3.3 Đánh giá theo tiêu chuẩn 7046/2002

Trên tổng số 58 mẫu thịt thủy cầm khảo sát tại lò mổ và chợ ở các nơi kiểm tra có 19 mẫu nhiễm vi khuẩn *Salmonella* chiếm tỷ lệ (32,76%) cho thấy thịt thủy cầm không đạt vệ sinh an toàn thực phẩm về chỉ tiêu vi sinh vật theo tiêu chuẩn Việt Nam số 7046/2002 QĐ-Bộ Y tế. Tỷ lệ này là khá cao và đặc biệt còn có sự hiện diện của chủng *S. enteritidis* cho thấy thịt thủy cầm có thể là nguồn quan trọng truyền lây vi khuẩn *Salmonella* cho người tiêu dùng, nếu thịt gia cầm không đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm thì vi khuẩn không chỉ gây hại đến sức khỏe vật nuôi mà còn ảnh hưởng lớn đến sức khỏe con người và là một trong những nguyên nhân chính gây ngộ độc thực phẩm ở người (Ziprin and Hume, 2001). Vì thế, cần có một qui trình giết mổ hợp lý và bố trí nơi bày bán thịt gia cầm nơi sạch sẽ, khô ráo, sẽ góp phần đáng kể trong việc phòng ngừa vấy nhiễm vi khuẩn *Salmonella* vào thân thịt gia cầm, từ đó giúp hạn chế ngộ độc thực phẩm do vi khuẩn *Salmonella* gây ra cho người tiêu dùng.

IV. KẾT LUẬN

Sự lưu hành của vi khuẩn *Salmonella* trên các đối tượng thủy cầm trong chăn nuôi lẫn cơ sở giết mổ và nơi bày bán thịt thủy cầm tại các huyện Vị Thanh, Vị Thủy, Long Mỹ và Phụng Hiệp là 19,13%. Trong đó, tỷ lệ nhiễm trên ngỗng cao nhất (25,00%) kế đến là vịt xiêm (23,44%) và thấp nhất là vịt (17,43%), Tỷ lệ nhiễm vi khuẩn *Salmonella* trên thân thịt là 32,76% cao hơn trong phân thủy cầm (21,01%) và trên vỏ trứng (13,73%), thấp nhất là lòng đỏ với 0,13%. Trong tổng số 58 mẫu thịt thủy cầm khảo sát tại lò mổ và chợ có 19 mẫu nhiễm vi khuẩn *Salmonella* chiếm tỷ lệ 32,76%, điều này cho thấy thịt thủy cầm không đạt vệ sinh an toàn thực phẩm về chỉ tiêu vi sinh vật theo tiêu chuẩn Việt Nam số 7046/2002 QĐ-Bộ Y Tế và đặc biệt còn có sự hiện diện của chủng *S. enteritidis* trên thịt vịt (3,45%), đây là chủng vi khuẩn có liên quan đến ngộ độc thực phẩm ở người. Vì thế thịt thủy cầm (thịt vịt) có thể là nguồn truyền lây quan trọng của vi khuẩn *Salmonella* cho người tiêu dùng, nếu thịt gia cầm không đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lưu Huỳnh Hương, Trần Thị Hạnh (2005). “Tỷ lệ lưu hành *Salmonella* trên thịt gà thu thập từ các chợ bán lẻ trên địa bàn Hà Nội”, *Tạp chí khoa học thú y, tập XII, số 5-2005*.
2. Nguyễn Như Thanh (1997), Vi sinh vật thú y, NXB Nông Nghiệp, Hà Nội
3. Nguyễn Thị Diễm (2008), Khảo sát tỷ lệ nhiễm vi khuẩn *Salmonella* trên phân gia cầm ở hai tỉnh Tiền Giang và Vĩnh Long. Luận văn tốt nghiệp đại học chuyên ngành Chăn nuôi Thú y, Khoa Nông nghiệp và Sinh học ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ..
4. Nguyễn Thu Tâm (2008), Tình hình nhiễm vi khuẩn *S. enteritidis* và *S. typhimurium* trên thịt và trứng gà, vịt tại các chợ và siêu thị thuộc quận Ninh Kiều thành phố Cần Thơ. Luận văn tốt nghiệp cao học chuyên ngành Chăn nuôi Thú y, Khoa Nông nghiệp và Sinh học ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ
5. Nguyễn Xuân Bình, Nguyễn Văn Cường, Lê Thị Mai Khanh, Trần Xuân Hạnh, Tô Thị Phấn, Phùng Duy Hồng Hà (2000), “Kết quả khảo sát tình hình nhiễm *Salmonella* và *E. coli* trên đàn vịt nuôi tại Long An (1997-2000)”, *Tạp chí KHKT thú y, tập VII, số 4, trang 29-35*.
6. Phan, T.T., L.T.L. Khai, O. Natsue; Tam, N.T, A. Masato and H. Hideki (2005), “Prevalence of *Salmonella* in pig, chickens and ducks in Mekong Delta, Vietnam”, *Journal of Food Protection*, Vol. 65 (5).