

NGHIÊN CỨU TỶ LỆ NHIỄM VÀ MỨC ĐỘ KHÁNG KHÁNG SINH CỦA VI KHUẨN *SALMONELLA* ĐƯỢC PHÂN LẬP TỪ THỊT LỢN, THỊT GÀ Ở HÀ NỘI, BẮC NINH VÀ NGHỆ AN

Trần Thị Nhật, Trương Thị Quý Dương,
Trương Thị Hương Giang, Vũ Kim Huệ, Đặng Thị Thanh Sơn
Viện Thú y

TÓM TẮT

Nghiên cứu này được thực hiện tại Hà Nội, Bắc Ninh và Nghệ An. Kết quả xét nghiệm 300 mẫu thịt lợn và 301 mẫu thịt gà thu thập được từ các tỉnh/thành trên cho thấy tỷ lệ nhiễm *Salmonella* trong các mẫu thịt lợn và thịt gà tại Nghệ An là 49% và 32%; tại Bắc Ninh là 44% và 58,4%, và tại Hà Nội là 64% và 37%. 22 type huyết thanh *Salmonella* được xác định, trong đó các type huyết thanh phổ biến là *S. typhimurium* (15%), *S. agona* (31,1%), *S. rissen* (9,4%), *S. muenster* (6,3%). Các chủng *Salmonella* spp. phân lập được có tỷ lệ kháng cao với sulfonamide (79,2%), ampicillin (68,8%), tetracycline (67,7%), trimethoprim (57,3%) và chloramphenicol (53,1%) và 100% chủng mẫn cảm với ceftazidime là kháng sinh thuộc nhóm cephalosporin thế hệ 3. Tỷ lệ đa kháng của các chủng *Salmonella* spp. (kháng từ 3 loại kháng sinh trở lên) ở mức cao, từ 69,8% (đối với các chủng phân lập từ thịt lợn) đến 76,7% (đối với các chủng phân lập từ thịt gà).

Từ khóa: Thịt lợn, thịt gà, *Salmonella*, tỷ lệ nhiễm, type huyết thanh, kháng kháng sinh.

Prevalence and antibiotic-resistance of *Salmonella* isolated from pork, chicken meat in Ha Noi, Bac Ninh and Nghe An

Tran Thi Nhat, Truong Thi Quy Duong,
Truong Thi Huong Giang, Vu Kim Hue, Dang Thi Thanh Son

SUMMARY

This study was carried out in Ha Noi, Bac Ninh, and Nghe An. The result of analyzing 300 pork samples and 301 chicken meat samples collected from the above city/provinces indicated that the prevalence of *Salmonella* contamination in pork and chicken meat samples in Nghe An was 49% and 32%; in Bac Ninh was 44% and 58.4%; in Ha Noi was 64% and 37%, respectively. There were 22 different serotypes of *Salmonella* identified. Of which, the popular serotypes were *S. typhimurium* (15%), *S. agona* (31.1%), *S. rissen* (9.4%), *S. muenster* (6.3%). *Salmonella* spp isolates were resistant with sulfonamide (79.2%), ampicillin (68.8%), tetracycline (67.7%), trimethoprim (57.3%) and chloramphenicol (53.1%), and 100% *Salmonella* spp. isolates were susceptible with ceftazidime, which is a antibiotic of cephalosporin group (the 3rd generation). The co-resistance rate of *Salmonella* spp. (resistance to 3 or more antibiotics) isolated from chicken meat samples and pork samples were 76.7% and 69.8%, respectively.

Keywords: Pork, chicken meat, *Salmonella*, prevalence, serotype, antibiotic-resistance.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Vi khuẩn *Samonella* thuộc họ vi khuẩn đường ruột *Enterobacteriaceae*. *Salmonella* là một trong các mầm bệnh quan trọng nhất

có thể truyền lây qua người thông qua thực phẩm (Fu, Valentino và Wang, 2016). Vi khuẩn *Salmonella* là nguyên nhân hàng đầu gây ra các vụ ngộ độc thực phẩm. Bệnh do

Salmonella gây ra phổ biến khắp các châu lục. Trong những năm gần đây, *Salmonella* được tiếp tục quan tâm nghiên cứu do gia tăng các vụ ngộ độc thực phẩm ở người do vi khuẩn này gây ra. Triệu chứng của bệnh nhân nhiễm *Salmonella* thường xuất hiện 12-72 giờ sau khi nhiễm bao gồm sốt, lạnh, đau bụng, buồn nôn, nôn, đi ngoài hoặc táo bón và đau đầu. Các triệu chứng sẽ xuất hiện từ 4 - 7 ngày (WHO, 2015). Năm 2000, khoảng 27 triệu người nhiễm và 216.510 người chết do nhiễm *Salmonella* (Crump *et al.*, 2004). Hàng năm ở Mỹ phát hiện tới 40.000 người bị ngộ độc, khoảng 400 người chết do ăn phải thức ăn có vi khuẩn *Salmonella*, làm thiệt hại tới 50 triệu đô la (Peter Ootenbach, 2000). Nước Anh mỗi năm chi khoảng 25 triệu đô la để giải quyết bệnh do *Salmonella* gây ra cho người. Số người bị nhiễm tăng lên hàng năm, theo tác giả Majowicz *et al.* (2010), *Salmonella* gây ra 93,8 triệu ca nhiễm bệnh và bình quân 155.000 người chết mỗi năm. Gần đây nhất, trên chuyên mục sức khỏe của báo Lao Động đưa tin vào ngày 05 tháng 12 năm 2018, một vụ ngộ độc thực phẩm xảy ra làm hơn 200 người ở tỉnh Đắk Lắk phải nhập viện do ăn bánh mỳ có thịt lợn bị nhiễm *Salmonella*.

Vi khuẩn *Salmonella* là nguyên nhân gây ra nhiều vụ ngộ độc thực phẩm trên thế giới và là mối đe dọa đến sức khỏe cộng đồng ở hầu hết các nước thông qua việc tiêu dùng sản phẩm thịt (White *et al.* 2001; Kuhn *et al.* 2010; Steinbach *et al.*, 1999). Theo tác giả Stevens *et al.* (2006), 43% thịt tại lò mổ và 87% thịt tại các cơ sở bán lẻ có nhiễm vi khuẩn *Salmonella*. Một nghiên cứu khác của tác giả Yang *et al.* (2010) cho biết, tại Trung Quốc 54% thịt gà và 17% thịt lợn ô nhiễm vi khuẩn *Salmonella*. Tại Đan Mạch, thịt lợn cũng là nguồn lây nhiễm chính của vi khuẩn *Salmonella* (Kuhn *et al.*, 2010).

Theo báo cáo năm 2010 của Ủy ban an toàn vệ sinh thực phẩm châu Âu (European Food Safety Authority- EFSA), trong thực phẩm, *Salmonella* được phát hiện nhiều nhất ở gà tươi, gà tây và thịt lợn, bình quân ở mức 5,1%, 5,6% và 0,7%. Để tiếp tục cập nhật về tỷ lệ và các type huyết thanh *Salmonella* phổ biến ô nhiễm trong mẫu thịt lợn, thịt gà tại một số địa phương phía Bắc (Hà Nội, Bắc Ninh và Nghệ An), chúng tôi thực hiện nghiên cứu xác định tỷ lệ nhiễm một số serovar *Salmonella* trên các mẫu thu thập tại lò mổ, chợ bán lẻ và siêu thị ở các địa phương nêu trên. Bên cạnh đó, nhằm hỗ trợ xây dựng bộ số liệu về vi khuẩn kháng thuốc tại Việt Nam trong Chương trình Hành động quốc gia về Phòng chống vi khuẩn kháng thuốc được Bộ NN&PTNT ký ban hành tháng 11/2017, nghiên cứu cũng thực hiện việc xác định khả năng miễn cảm kháng sinh của các chủng *Salmonella* phân lập được.

II. NỘI DUNG, VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nội dung nghiên cứu

- Xác định tỷ lệ nhiễm *Salmonella* trên mẫu thực phẩm có nguồn gốc động vật (thịt lợn, thịt gà) thu thập được từ một số cơ sở giết mổ, chợ bán lẻ truyền thống, và một số siêu thị trên địa bàn Hà Nội, Bắc Ninh và Nghệ An.

- Xác định sự phân bố một số kiểu huyết thanh (serovar) phổ biến của *Salmonella* tại các địa phương trên.

- Xác định tính miễn cảm kháng sinh của một số chủng vi khuẩn *Salmonella* phân lập được.

2.2. Vật liệu

- 300 mẫu thịt lợn, 301 mẫu thịt gà thu thập được tại cơ sở giết mổ lợn, gà ở chợ truyền thống và siêu thị tại 3 địa phương Hà Nội, Bắc Ninh, Nghệ An.

- Dụng cụ, hóa chất, môi trường dùng để nuôi cấy phân lập, giám định vi khuẩn *Salmonella*, xác định tính miễn cảm kháng sinh, bộ kháng huyết thanh dùng trong định type *Salmonella*.

- Trang thiết bị, máy móc phòng thí nghiệm Bộ môn Vệ sinh thú y, Viện Thú y.

- Thời gian nghiên cứu: năm 2018.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

- Lấy mẫu: Phương pháp lấy mẫu thuận tiện.
- Phân lập *Salmonella* theo ISO 6579-2012.
- Xác định type huyết thanh *Salmonella* theo

Kauffmann White Scheme.

- Xác định tính miễn cảm kháng sinh của các chủng vi khuẩn *Salmonella* phân lập được: Phương pháp khoanh giấy kháng sinh (Disk diffusion test- Kirby Bauer) đối với 11 loại kháng sinh.

- Phân tích số liệu bằng phần mềm Excel.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả xác định tỷ lệ nhiễm *Salmonella* trên các mẫu thực phẩm thu thập được từ các địa phương

Kết quả được trình bày tại bảng 1.

Bảng 1. Kết quả phân lập vi khuẩn *Salmonella* spp. từ mẫu thịt lợn và gà tại 3 tỉnh

Địa phương	Loại mẫu	Chợ truyền thống			Siêu thị			Cơ sở giết mổ			Tổng số		
		N	n	Tỷ lệ (%)	N	n	Tỷ lệ (%)	N	n	Tỷ lệ (%)	N	n	Tỷ lệ (%)
Nghệ An	Thịt gà	40	19	47,5	30	2	6,7	30	11	36,7	100	32	32,0
	Thịt lợn	40	22	55,0	30	5	16,7	30	22	73,3	100	49	49,0
Bắc Ninh	Thịt gà	55	29	52,7	0	0	0	46	30	65,2	101	59	58,4
	Thịt lợn	55	36	65,5	0	0	0	45	8	17,8	100	44	44,0
Hà Nội	Thịt gà	40	23	57,5	30	11	36,7	30	3	10,0	100	37	37,0
	Thịt lợn	40	30	75,0	30	15	50,0	30	19	63,3	100	64	64,0
Tổng số	Thịt gà	135	71	52,6	60	13	21,7	106	44	41,5	301	128	42,5
	Thịt lợn	135	88	65,2	60	20	33,3	105	49	46,7	300	157	52,3

Ghi chú: N: số mẫu thu thập được; n: số mẫu dương tính với *Salmonella* spp.

Theo tác giả Mburu *et al.*, (2015), bình quân nhu cầu tiêu thụ thịt lợn là 24,7 kg/người/năm và thịt gia cầm là 10kg/người/năm. Với hơn 7 triệu người sinh sống, Hà Nội là nơi tiêu thụ lượng thực phẩm khá lớn. Bắc Ninh là tỉnh giáp ranh Hà Nội với quy mô dân số hơn 1,4 triệu người và Nghệ An là tỉnh thuộc phía Bắc Trung Bộ với quy mô dân số 3,5 triệu người. Với điều kiện thời tiết nóng ẩm thuận lợi cho vi khuẩn phát triển, Việt Nam vẫn tiềm ẩn nhiều nguy cơ làm ô nhiễm thực phẩm. Vì vậy, giám sát

chất lượng sản phẩm động vật đảm bảo cho nguồn thực phẩm cung cấp cho người dân an toàn là việc cần được thực hiện thường xuyên.

Từ bảng 1 cho thấy tại thời điểm thực hiện nghiên cứu, tỷ lệ nhiễm *Salmonella* trong các mẫu thịt lợn ở Nghệ An là 49%, ở Bắc Ninh là 44%, và ở Hà Nội là 64%. Tỷ lệ ô nhiễm *Salmonella* trên thịt gà ở Nghệ An là 32%, ở Bắc Ninh là 59%, và ở Hà Nội là 64%. Tỷ lệ nhiễm có chiều hướng cao nhất tại chợ bán lẻ truyền thống (52,6% trên thịt gà; 65,2% trên

thịt lợn), sau đó đến các cơ sở giết mổ (41,5% trên thịt gà; 46,7% trên thịt lợn) và thấp nhất là mẫu thu thập từ các siêu thị (21,7% trên thịt gà; 33,3% trên thịt lợn). Nghiên cứu này còn chỉ ra rằng tỷ lệ nhiễm *Salmonella* trên thịt lợn (52,3%) cao hơn tỷ lệ nhiễm trên thịt gà (42,5%). Thực tế cho thấy, tại hầu hết các chợ nhỏ lẻ và lò mổ, thực phẩm vẫn được bày bán không đảm bảo điều kiện vệ sinh, không có tủ bảo quản và tiềm ẩn nhiều nguy cơ lây nhiễm vi khuẩn *Salmonella*. Các siêu thị tại Bắc Ninh chưa bày bán thực phẩm thịt lợn, thịt gà nên mẫu thực phẩm chỉ thu thập được từ các siêu thị tại Hà Nội và Nghệ An. Nghiên cứu của tác giả Cam Thị Thu Hà và cs (2015) tại Hà Nội cho biết tỷ lệ nhiễm *Salmonella* spp. trong thịt lợn thu thập tại chợ bán lẻ truyền thống là 34,4%. Kết quả nghiên cứu của Nguyễn Viết Hùng và cs (2013) cũng cho thấy 40% thịt lợn tại Nghệ An và Hưng Yên dương tính với *Salmonella*. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi tương tự nghiên cứu của Lưu Hữu Mạnh và cs (2016), cho thấy tỷ lệ nhiễm *Salmonellas* spp. trên thịt gà tại cơ sở giết mổ và chợ bán lẻ truyền thống tại tỉnh Bến Tre là 36,65% và 41,7%. Nghiên cứu của Trung tâm nghiên cứu lâm sàng của Đại học Oxford (OUCRU) thực hiện tại TP. HCM từ 10/2016 - 3/2017 cũng cho thấy tỷ lệ nhiễm *Salmonella* spp. tại các điểm siêu thị và chợ truyền thống trên các mẫu thịt gà và thịt lợn đều cao (71,8% và 70,7%). Cần nâng cao kiến thức về vệ sinh an toàn thực phẩm và giám sát chặt chẽ các khâu của quá trình cung cấp thực phẩm để từng bước hạn chế tối đa các nguy cơ làm lây nhiễm vi khuẩn.

3.2. Kết quả xác định sự phân bố các type huyết thanh *Salmonella*

Tổng số 286 chủng *Salmonella* spp. phân lập được (129 chủng từ thịt gà, 157 chủng

từ thịt lợn) được xác định type huyết thanh bằng phản ứng ngưng kết nhanh với kháng huyết thanh trên phiến kính. Kết quả được trình bày tại bảng 2.

Kết quả cho thấy tại Hà Nội, 102 chủng *Salmonella* spp. phân lập được (38 chủng từ mẫu thịt gà và 64 chủng từ mẫu thịt lợn) được xác định thuộc 15 type huyết thanh, trong đó các type huyết thanh phổ biến là *S. derby* (15,7%), *S. typhimurium* (18,6%), *S. bargny* (10,8%), *S. rissen* (7,8%). *S. typhimurium* và *S. enteritidis* là các serovar có khả năng gây ngộ độc thực phẩm cũng đã được phát hiện trong nghiên cứu này. Kết quả của chúng tôi tương tự với các nghiên cứu trước đây (Nguyễn Viết Không và cs, 2012; Phạm Thị Ngọc và cs, 2016) về phát hiện 2 type huyết thanh *S. typhimurium* và *S. enteritidis* có nguồn gốc thực phẩm. Tại Bắc Ninh có 44 chủng *Salmonella* phân lập từ thịt lợn và 59 chủng phân lập được từ thịt gà được phân bố trong 11 type huyết thanh khác nhau. Các serovar chủ yếu được phát hiện là *S. agona* (30,1%), *S. typhimurium* (14,6%), *S. muenster* (11,7%), *S. rissen* (18,4%). Tại Nghệ An, 49 chủng *Salmonella* spp. phân lập từ mẫu thịt lợn và 32 chủng từ thịt gà được xác định thuộc các serovar chủ yếu là *S. agona* (69,1%), *S. typhimurium* (11,1%), *S. paratyphi C* (4,9%).

Kết quả nghiên cứu cho thấy một số serovar giống nhau phát hiện được ở các địa phương (*S. typhimurium* và *S. agona* nhiễm trong thực phẩm ở Hà Nội, Bắc Ninh, và Nghệ An; *S. typhimurium*, *S. muenster*, *S. rissen*, *S. bargny* nhiễm trong thực phẩm tại Hà Nội và Bắc Ninh). Cần thiết thực hiện các nghiên cứu sâu và rộng hơn để có thông tin đầy đủ về nguy cơ lây nhiễm vi khuẩn gây ngộ độc thực phẩm giữa các địa phương thông qua vận chuyển/mua bán thực phẩm.

Bảng 2. Phân bố các type huyết thanh của các chủng *Salmonella* phân lập được

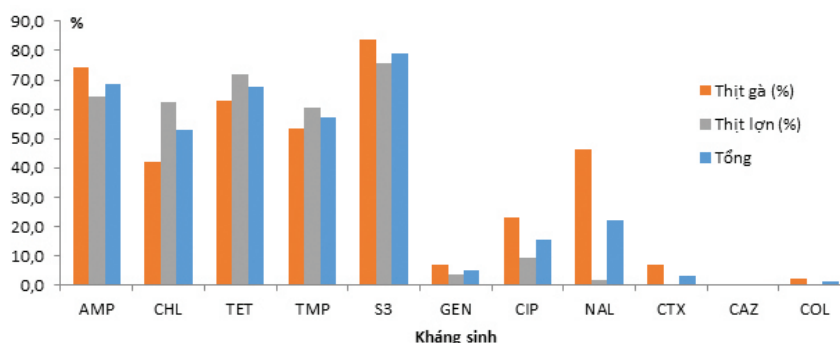
TT	Type huyết thanh	Hà Nội				Bắc Ninh				Nghệ An				Tổng	
		Thịt lợn	Thịt gà	Tổng	Tỷ lệ (%)	Thịt lợn	Thịt gà	Tổng	Tỷ lệ (%)	Thịt lợn	Thịt gà	Tổng	Tỷ lệ (%)	n	Tỷ lệ (%)
1	<i>S. typhimurium</i>	11	8	19	18,6	10	5	15	14,6	6	3	9	11,1	43	15,0
2	<i>S. agona</i>	2		2	2,0		31	31	30,1		24	56	69,1	89	31,1
3	<i>S. muenster</i>	1	5	6	5,9	3	9	12	11,7					18	6,3
4	<i>S. rissen</i>	8		8	7,8	19		19	18,4					27	9,4
5	<i>S. derby</i>	16		16	15,7									16	5,6
6	<i>S. london</i>	4		4	3,9									4	1,4
7	<i>S. newport</i>	2		2	2									2	0,7
8	<i>S. anatum</i>	2		2	2									2	0,7
9	<i>S. bargny</i>	1	10	11	10,8		1	1	1,0					12	4,2
10	<i>S. raus</i>	2		2	2,0									2	0,7
11	<i>S. II (Other subspecies of</i>														
	<i>S. enterica. Salamae)</i>	6	2	8	7,8		4	4	3,9					12	4,2
12	<i>S. weltevreden</i>	2		2	2	2		2	1,9					4	1,4
13	<i>S. saintpaul</i>		2	2	2									2	0,7
14	<i>S. virginia</i>		2	2	2									2	0,7
15	<i>S. enteritidis</i>		2	2	2									2	0,7
16	<i>S. give</i>					2		2	1,9					2	0,7
17	<i>S. florian</i>					2		2	1,9					2	0,7
18	<i>S. lagos</i>					1		1	1,0					1	0,3
19	<i>S. suberu</i>						1	1	1,0					1	0,3
20	<i>S. heidelberg</i>									3		3	3,7	3	1,0
21	<i>S. paratyphi C</i>									5		5	6,2	5	1,7
22	Unknown	7	7	14	13,7	5	8	13	12,6	3	5	8	9,9	35	12,2
Tổng		64	38	102		44	59	103		49	32	81		286	

Ghi chú: n- số chủng *Salmonella*.

3.3. Kết quả xác định mức độ kháng kháng sinh của một số chủng *Salmonella* spp. phân lập được

43 chủng *Salmonella* phân lập được từ mẫu thịt gà và 53 chủng *Salmonella* từ mẫu thịt

lợn được kiểm tra tính kháng của các chủng *Salmonella* với 11 loại kháng sinh trong chương trình kiểm soát vi khuẩn kháng thuốc quốc tế (DANMAP, 2017). Kết quả được trình bày tại biểu đồ 1.



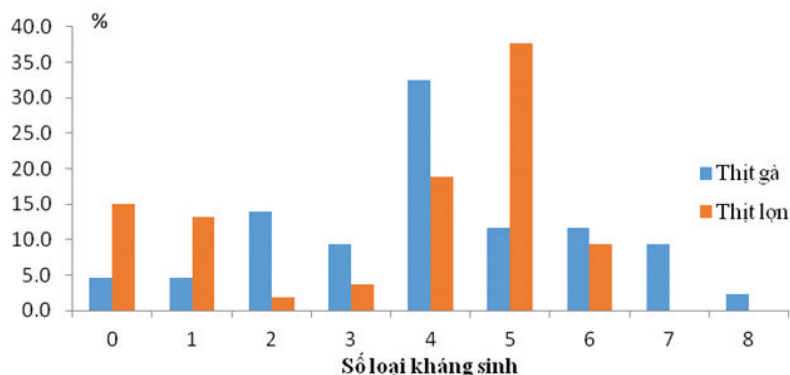
Biểu đồ 1. Tỷ lệ kháng kháng sinh của *Salmonella* spp. phân lập từ mẫu thịt gà và thịt lợn

Ghi chú: AMP-Ampicillin 10 μ g, CHL-Chloramphenicol 30 μ g, TET-Tetracycline 30 μ g, TMP-Trimethoprim 5 μ g, S3-Sulfonamide 300 μ g, GEN-Gentamycin 10 μ g, CIP-Ciprofloxacin 5 μ g, NAL-Nalidixic acid 30 μ g, CTX-Cefotaxime 30 μ g, CAZ-Ceftazidime 30 μ g, COL- Colistin sulfate 10 μ g

Kết quả cho thấy vi khuẩn *Salmonella* spp. phân lập trên mẫu thịt gà có tỷ lệ kháng cao với sulfonamide (83,7%), ampicillin (74,4%), tetracyclin (62,8%), trimethoprim (53,5%), nalidixic acid (46,5%), chloramphenicol (41,9%) và ciprofloxacin (23,3%). Mặt khác các chủng *Salmonella* này mẫn cảm hoàn toàn với kháng sinh ceftazidime, là một kháng sinh thế hệ 3 của nhóm kháng sinh cephalosporin. Tác giả Nguyễn Viết Không và cs. (2012) cho biết các chủng *Salmonella* phân lập từ thịt gà có khả năng kháng đối với những kháng sinh thông thường với tỷ lệ cao: tetracycline (82,22%), ampicillin (62,22%), nalidixic axit (62,22%), trimethoprim (80,00%), ceftazidime (33,33%) và gentamycin (33,33%). Các chủng *Salmonella* spp. phân lập từ thịt lợn cho thấy tỷ lệ kháng với sulfonamide (75,5%), tetracyclin (71,7%), ampicillin (64,2%), chloramphenicol

(62,3%) và trimethoprim (60,4%). Tất cả các chủng *Salmonella* spp. đều mẫn cảm hoàn toàn với cefotaxime, ceftazidime và colistin sulfate. Kết quả có nét tương đồng với tác giả Hoàng Hoài Phương và cs. (2008) cho biết 67,5% chủng *Salmonella* phân lập từ thịt lợn kháng chloramphenicol, 65% kháng tetracycline, 37,5% kháng ampicillin. Kết quả nghiên cứu của Thai *et al.* (2012), tỷ lệ kháng kháng sinh tetracycline (58,5%), sulfonamide (58,1%), streptomycin (47,3%), ampicillin (39,8%), trimethoprim (34%), nalidixic acid (27,8%). Theo Nguyễn Văn Minh Hoàng và cs. (2015), vi khuẩn *Salmonella* kháng với kháng sinh tetracycline (43,75%), ampicillin (27,08%), chloramphenicol (20,83%) và nalidixic acid (22,91%).

Kết quả xác định mức độ đa kháng thuốc của *Salmonella* cũng được trình bày ở biểu đồ 2.



Biểu đồ 2. Sự đa kháng của *Salmonella* spp. với kháng sinh

Biểu đồ 2 cho thấy 95,3% *Salmonella* spp. phân lập từ mẫu thịt gà và 84,9% *Salmonella* spp. phân lập từ mẫu thịt lợn kháng với ít nhất một loại kháng sinh. Đặc biệt, tỷ lệ đa kháng kháng sinh (kháng từ 3 loại kháng sinh trở lên) của vi khuẩn *Salmonella* phân lập từ thịt gà là 76,7%, từ thịt lợn là 69,8%. Kết quả của chúng tôi cao hơn so với nghiên cứu của Nguyễn Văn Minh Hoàng và cs. (2015), tác giả cho biết tỷ lệ đa kháng của các chủng *Salmonella* spp. là 33%. Thực trạng sử dụng kháng sinh cho người và vật nuôi chưa được quản lý tốt có thể là nguyên nhân làm cho vi khuẩn ngày càng có khả năng kháng nhiều loại kháng sinh với tỷ lệ cao ở nước ta. Đề hạn chế tối đa các nguy cơ lây nhiễm vi khuẩn kháng thuốc và thực hiện mục tiêu của chương trình Hành động Quốc gia về phòng chống kháng thuốc, cần định kỳ cập nhật số liệu mới về tính kháng thuốc của vi khuẩn, từ đó hỗ trợ các nhà quản lý hoạch định chính sách phù hợp về sử dụng kháng sinh thận trọng cho vật nuôi.

IV. KẾT LUẬN

Tỷ lệ nhiễm *Salmonella* trong các mẫu thịt lợn và thịt gà tại Nghệ An lần lượt là 49% và 32%; tại Bắc Ninh là 44% và 58,4%; và tại Hà Nội là 64% và 37%. Tỷ lệ nhiễm có chiều hướng cao nhất tại chợ bán lẻ truyền thống (52,6% trên thịt gà ; 65,2% trên thịt lợn) sau đó đến các cơ sở giết mổ (41,5% trên thịt gà ; 46,7% trên thịt

lợn) và thấp nhất là mẫu thu thập từ các siêu thị (21,7% trên thịt gà ; 33,3% trên thịt lợn).

Vi khuẩn *Salmonella* spp. phân lập được từ các địa phương thuộc nhiều type huyết thanh khác nhau, trong đó, các type huyết thanh phổ biến là *S. typhimurium* (15%), *S. agona* (31,1%), *S. rissen* (9,4%), *S. muenster* (6,3%). Các serovar *S. typhimurium* và *S. enteritidis* có khả năng gây ngộ độc thực phẩm cũng được phát hiện trong nghiên cứu này.

Các chủng *Salmonella* spp. có tỷ lệ kháng cao với sulfonamide (79,2%), ampicillin (68,8%), tetracycline (67,7%), trimethoprim (57,3%) và chloramphenicol (53,1%). Mặt khác, tất cả các chủng *Salmonella* spp. mẫn cảm hoàn toàn với ceftazidime là kháng sinh thuộc nhóm cephalosporin thế hệ 3. Tỷ lệ các chủng *Salmonella* spp. đa kháng (kháng từ 3 loại kháng sinh trở lên) phân lập từ thịt gà là 76,7% và phân lập từ thịt lợn là 69,8%.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Cam Thị Thu Hà, Phạm Hồng Ngân, 2016. 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. *Tạp chí Khoa học nông nghiệp Việt Nam* 2016 tập 4, số 18:1271-1276.
2. Crump, J., Luby, S. and Mintz, E. (2004) 'The global burden of typhoid fever', *Bulletin of the*

- World Health*, 002295(03). Available at: http://www.scielo.org/scielo.php?pid=S0042-96862004000500008&script=sci_arttext.
3. European food safety authority (EFSA). 2010. The community summary report on trends and sources of zoonoses and zoonotic agents and food-borne outbreaks in the European Union in 2008. *EFSA Journal* 8: 1546.
 4. Fu, L., Valentino, H. R. and Wang, Y. (2016) 'Bacterial Contamination in Food Production', in *Antimicrobial Food Packaging*. Elsevier, pp. 35–43. doi: 10.1016/B978-0-12-800723-5.00003-6
 5. Kuhn, K.G., Sørensen, G., Torpdahl, M., Kjeldsen, M.K., Jensen, T., Gubbesl, S., Bjerager, G.O., Wingstrand, A., Prosbo, L.J. and Ethelberg, S. 2010. A long-lasting outbreak of *Salmonella* Typhimurium U323 associated with several pork products, Denmark. *Epidemiology and Infection*, 141, 260-268.
 6. Lưu Hữu Mãnh, Trần Xuân Đào, Nguyễn Nhứt Xuân Dung, Bùi Thị Lê Minh. Mức độ vấy nhiễm vi khuẩn trên thịt gia cầm tại lò mổ và chợ bán lẻ thành phố Bến Tre. *Tạp chí Khoa học, trường địa học Cần Thơ*, số chuyên đề: Nông nghiệp (2016) (2):56-60. DOI:10.22144/ctu.jsi.2016.044.
 7. Lý Thị Liên Khai, Trần Thị Phận, Nguyễn Thị Chúc, 2010. Xác định nguồn lây truyền bệnh đường tiêu hóa do vi khuẩn *Salmonella* từ động vật sang người ở một số tỉnh đồng bằng sông Cửu Long. *Tạp chí Khoa học* 2010:16b 69-79.
 8. Mburu, J., Egelyng, H. and Ackello-ogutu, C., 2015. Tropentag 2015, Berlin, Germany September 16-18, 2015', 2012.
 9. Nguyễn Viêt Không, Phạm Thị Ngọc, Đinh Xuân Tùng, Lapar Ma Lucila, Fred Unger, Nguyễn Viêt Hùng, Phạm Đức Phúc, Phạm Thị Nga, Gilbert Jeffrey và các cộng sự, 2012. Ô nhiễm *Salmonella* ở các điểm giết mổ gia cầm quy mô nhỏ tại các huyện ngoại thành Hà Nội. *Tạp chí Nông nghiệp và phát triển nông thôn*, Kỳ 2, tháng 12/2012.
 10. Nguyễn Văn Minh Hoàng, Nguyễn Thành Vinh, James Ian Campell, Stephen Baker, Nguyễn Cảnh Tự, Phan Thị Phương Trang. Tình hình lưu hành và tỷ lệ kháng kháng sinh của *Salmonella spp.* phân lập từ phân heo rừng, cây hương và vịt tại Đắk Lắk. *Tạp chí phát triển KH & CN* tập 18, số T5-2015.
 11. Nguyễn Thị Hoài Thu, Nguyễn Thanh Việt, Nguyễn Thị Nhã Uyên, Nghiêm Ngọc Minh, Võ Thị Bích Thủy, 2017. Đánh giá sự biểu hiện một số gen kháng thuốc của các chủng vi khuẩn *Salmonella typhimurium* phân lập từ thịt lợn tươi ở Hà Nội. *Tạp chí Sinh học* 2017,39(2):210-218. DOI: 10.15625/0866-7160/v39n2.9370.
 12. Phạm Thị Ngọc, Trương Thị Quý Dương, Trương Thị Hương Giang, Lưu Quỳnh Hương, Trần Thị Nhật, Đặng Thị Thanh Sơn, Lưu Văn Ba, 2016. Tình hình nhiễm *Salmonella* trong chuỗi sản xuất thịt gà tại một số huyện của thành phố Hà Nội 2014-2015. *Tạp chí Khoa học kỹ thuật Thú y*, tập XXIII số 5-2016.
 13. Sinh Dang-Xuan, Hung Nguyen-Viet, Phuc Pham-Duc, Fred Unger, Ngan Tran-Thi, Delia Grace, Kohei Makita, 2019. Risk factor associated with *Salmonella spp.* prevalence along smallholder pig value chains in Vietnam. *International Journal of food microbiology*. Volume 290, 2 february 2019, page 105-115. <https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2018.09.030>.
 14. Stevens A, Kaboré Y, Perrier-Gros-Claude JD, Millemann Y, Brisabois A, Catteau M, et al. 2006. Prevalence and antibiotic-resistance of *Salmonella* isolated from beef samples from the slaughterhouse and from retailers in Dakar (Senegal) *Int J Food Microbiol*. 110:178–186.
 15. Wang Y, Chen Q, Cui S, Xu X, Zhu J, Luo H, et al. 2014. Enumeration and characterization of *Salmonella* isolates from retail chicken carcasses in Beijing, China. *Foodborne pathogens and disease*. 11: 126–132. pmid:24134666.

Ngày nhận 9-5-2019

Ngày phản biện 2-6-2019

Ngày đăng 1-7-2019