

# **NGHIÊN CỨU TỒN DƯ MỘT SỐ KHÁNG SINH VÀ $\beta$ -AGONIST TRONG THỊT TƯƠI (LỢN, GÀ) VÀ NƯỚC TIỂU LỢN TẠI LÒ MỔ Ở MỘT SỐ TỈNH MIỀN BẮC, VIỆT NAM**

*Chữ Văn Tuất, Trần Thị Mai Thảo, Vũ Dũng Minh,  
Phạm Thị Trang, Khúc Thị San, Trần Thị Hà, Nguyễn Trường Linh,  
Nguyễn Thị Kim Chung, Đỗ Văn Tĩnh, Nguyễn Thị Thu Hằng  
Trung tâm Kiểm tra vệ sinh thú y trung ương I*

## **TÓM TẮT**

Một cuộc điều tra tình hình sử dụng kháng sinh và  $\beta$ -agonist trong chăn nuôi lợn quy mô hộ gia đình tại tỉnh Thái Bình kết hợp với việc lấy 235 mẫu thịt lợn, 66 mẫu thịt gà, 144 mẫu nước tiểu lợn tại các lò mổ (lợn, gà) ở 19 tỉnh phía Bắc Việt Nam năm 2015, đã được thực hiện nhằm xác định tồn dư kháng sinh (chloramphenicol, enrofloxacin, sulfadimidin) và chất kích thích tăng trưởng  $\beta$ -agonist (salbutamol, clenbuterol) trong thịt lợn và thịt gà.

Kết quả nghiên cứu cho thấy: Kiến thức, thái độ và thực hành thực tế (KAP) liên quan tới tình trạng sử dụng kháng sinh trong chăn nuôi lợn, gà của người chăn nuôi là còn hạn chế. Sự lựa chọn loại kháng sinh, quyết định về liều lượng kháng sinh và thời gian ngừng thuốc chủ yếu dựa trên kinh nghiệm của người chăn nuôi, chiếm tỷ lệ tương ứng là 68,3%, 35,0% và 60,0%. Kiến thức về thú y của thú y viên thực hành tại cơ sở chăn nuôi là tốt hơn nông dân, song việc sử dụng thuốc vẫn theo kinh nghiệm và hầu như không có chẩn đoán bệnh từ phòng thí nghiệm.

Kết quả nghiên cứu về tồn dư kháng sinh (sulfadimidin, enrofloxacin, chloramphenicol) trong thịt cho thấy tỷ lệ mẫu thịt lợn lấy tại các lò mổ có hàm lượng các loại kháng sinh tương ứng nói trên vượt giới hạn tồn dư tối đa cho phép lần lượt là 3,0%, 1,7% và 3,8%. Tương tự, có 3,0% và 1,5% mẫu thịt gà tồn dư 2 loại kháng sinh tương ứng là enrofloxacin, chloramphenicol. Có 4,3% mẫu thịt lợn và 6,3% mẫu nước tiểu lợn lấy tại các lò mổ dương tính với  $\beta$ -agonist (salbutamol). Hàm lượng các chất tồn dư trong các mẫu dương tính biến động rất lớn: sulfadimidin trong mẫu thịt lợn là 33,8 - 1877,5  $\mu\text{g}/\text{kg}$ , enrofloxacin trong mẫu thịt gà là 128,7 - 1161,0  $\mu\text{g}/\text{kg}$ , salbutamol trong mẫu nước tiểu lợn là 2,86 - 6810,0  $\mu\text{g}/\text{kg}$ .

*Từ khóa:* Tồn dư kháng sinh,  $\beta$ -agonist, Thịt tươi (lợn, gà), Nước tiểu lợn, Lò mổ

## **Study on residues of antibiotics and $\beta$ -agonist in fresh meat (pork, chicken meat) and pig urine at slaughterhouses in some Northern provinces, Viet Nam**

*Chu Van Tuat, Tran Thi Mai Thao, Vu Dung Minh,  
Pham Thi Trang, Khuc Thi San, Tran Thi Ha, Nguyen Truong Linh,  
Nguyen Thi Kim Chung, Do Van Tinh, Nguyen Thi Thu Hang*

## **SUMMARY**

A survey on the use of antibiotics and  $\beta$ -agonist in the pig raising households in Thai Binh province combining with taking 235 pork samples, 66 chicken meat samples, 144 pig urine samples at the slaughterhouses (pig, chicken) in the northern provinces, Vietnam in 2015, were conducted for determining antibiotic residues (sulfadimidin, enrofloxacin, chloramphenicol) and  $\beta$ -agonist (salbutamol, clenbuterol) in fresh pork and chicken meat.

The studied result showed that knowledge, attitude and practice (KAP) related to the use of antibiotics in the pig raising households were limited. The antibiotic choice, dose decision and withdrawal time of the farmers were mainly based on their experiences, with the rate was

68.3%, 35.0% and 60.0%, respectively. The knowledge of the veterinary practitioners was better than the farmers but the use of antibiotics at the pig raising households was based mainly on their experience and there was not laboratory diagnosis.

The studied result on residues showed that there were 3.0%, 1.7% and 3.8% of pork samples at the slaughterhouses over the permitted residue limit of sulfadimidin, enrofloxacin, chloramphenicol, respectively. Similarly, there were 3.0% and 1.5% of chicken meat samples positive with enrofloxacin, chloramphenicol respectively. There were 4.3% and 6.3% of the pig urine samples taken at the slaughterhouses positive with  $\beta$ -agonist (salbutamol). The residue concentration ranges in the positive samples varied greatly: sulfadimidin content in the pork samples was 33.8 - 1,877.5  $\mu\text{g}/\text{kg}$ , enrofloxacin content in the chicken meat samples was 128.7 - 1161.0  $\mu\text{g}/\text{kg}$ , and salbutamol content in the pig urine samples was 2.86 - 6810.0  $\mu\text{g}/\text{kg}$ .

**Keywords:** Antibiotic residue,  $\beta$ -agonist, Fresh meat (pork, chicken), Pig urine, Slaughterhouse

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong chăn nuôi và thú y, kháng sinh được dùng để phòng, trị bệnh và kích thích tăng trưởng (FAO/OIE/WHO, 2006). Việc sử dụng kháng sinh không hợp lý, việc lạm dụng  $\beta$ -agonist trong chăn nuôi động vật sẽ dẫn tới sự tồn dư kháng sinh, chất kích thích tăng trưởng  $\beta$ -agonist trong thịt và các sản phẩm động vật, gây ảnh hưởng xấu tới sức khỏe của người tiêu dùng và làm giảm hiệu quả điều trị của kháng sinh bởi tính kháng kháng sinh của vi khuẩn (WHO, 2007).

Để góp phần giúp các ngành chức năng đưa ra các biện pháp quản lý hữu hiệu về việc sử dụng kháng sinh,  $\beta$ -agonist trong chăn nuôi gia súc, gia cầm, đảm bảo thực phẩm cung cấp cho người tiêu dùng an toàn thì việc nghiên cứu tồn dư kháng sinh,  $\beta$ -agonist trong thịt tươi và nước tiểu lợn lấy tại các lò mổ thuộc một số tỉnh miền Bắc Việt Nam là rất cần thiết.

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

### 2.1. Nội dung nghiên cứu

#### 2.1.1. Điều tra tình hình sử dụng kháng sinh và $\beta$ -agonist trong chăn nuôi lợn quy mô hộ gia đình tại Thái Bình

Điều tra 60 hộ chăn nuôi lợn quy mô hộ gia đình tại tỉnh Thái Bình. Phiếu câu hỏi được thiết kế sẵn, bao gồm các câu hỏi để thu thập thông tin về kiến thức, thái độ và thực hành (KAP) liên quan tới tình hình sử dụng kháng sinh,  $\beta$ -agonist trong chăn nuôi lợn như: hình thức chăn nuôi, quy mô trang trại, lựa chọn loại kháng sinh, liều lượng phòng trị bệnh, thời gian ngừng sử dụng thuốc trước khi xuất chuồng, ...

#### 2.1.2. Phát hiện và định lượng kháng sinh, $\beta$ -agonist trong thịt tươi (lợn, gà) và nước tiểu lợn tại lò mổ

Mẫu thịt (lợn, gà): Chất phân tích gồm kháng sinh (sulfadimidin, enrofloxacin, chloramphenicol) và  $\beta$ -agonist (salbutamol, clenbuterol).

Mẫu nước tiểu lợn: Chất phân tích gồm  $\beta$ -agonist (salbutamol, clenbuterol).

### 2.2. Vật liệu

- Mẫu : 236 mẫu thịt lợn, 88 mẫu thịt gà và 144 mẫu nước tiểu lấy từ 14 tỉnh Bắc bộ (Hà Nội, Nam Định, Hà Nam, Ninh Bình, Hải Phòng, Thái Bình, Hải Dương, Hưng Yên, Phú Thọ, Bắc Ninh, Bắc Giang, Vĩnh Phúc, Hòa Bình, Cao Bằng) và 5 tỉnh Bắc Trung bộ (Thanh Hóa, Nghệ An, Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên-Huế).

Mẫu thịt: Lấy mẫu theo TCVN 6712:2000.

Mẫu nước tiểu: Lấy mẫu theo hướng dẫn của Cục Thú y.

### 2.3. Phương pháp phân tích mẫu

- Phân tích định tính: Sử dụng kỹ thuật ELISA (Bio- Scientific TM) để sàng lọc chọn ra các mẫu dương tính hoặc nghi ngờ với chất cần phân tích. Mẫu có kết quả âm tính bằng phân tích định tính ELISA là kết quả cuối cùng.

- Phân tích định lượng: Sử dụng kỹ thuật LC-MS/MS để khẳng định và định lượng đối với các mẫu có kết quả dương tính hoặc nghi ngờ bằng phân tích định tính ELISA.

Phương pháp được trình bày trong bảng 1.

**Bảng 1. Chỉ tiêu phân tích, phương pháp phân tích, giới hạn định lượng**

STT	Chỉ tiêu	Phương pháp phân tích	Giới hạn định lượng ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	
			Thịt tươi (lợn, gà)	Nước tiểu lợn
1	salbutamol (SAL)	ELISA	0,2	0,5
		LC-MS/MS	0,2	1
2	clenbuterol (CLE)	ELISA	0,2	0,5
		LC-MS/MS	0,2	1
3	chloramphenicol (CAP)	ELISA	0,15	-
		LC-MS/MS	0,3	-
4	enrofloxacin (ENRO)	ELISA	8	-
		LC-MS/MS	5	-
5	sulfadimidin (SDM)	ELISA	10	-
		LC-MS/MS	10	-

*Mẫu thịt:* Lấy mẫu theo TCVN 6712:2000.

*Mẫu nước tiểu:* Lấy mẫu theo hướng dẫn của Cục Thú y.

### 2.3. Phương pháp phân tích mẫu

- Phân tích định tính: Sử dụng kỹ thuật ELISA (Bio- Scientific<sup>TM</sup>) để sàng lọc chọn ra các mẫu dương tính hoặc nghi ngờ với chất cần phân tích. Mẫu có kết quả âm tính bằng phân tích định tính ELISA là kết quả cuối cùng.

- Phân tích định lượng: Sử dụng kỹ thuật LC-MS/MS (Waters) để khẳng định và định lượng đối với các mẫu có kết quả dương tính hoặc nghi ngờ bằng phân tích định tính ELISA.

Tất cả các phương pháp áp dụng cho phân tích mẫu trong nghiên cứu này đã được phê duyệt dựa theo Quyết định 657/2002/EC, phù hợp cho mục đích phân tích.

Chỉ tiêu phân tích, phương pháp phân tích, giới hạn định lượng tóm tắt trong bảng sau.

### 2.4. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thời gian nghiên cứu: năm 2015.

Mẫu thịt tươi, mẫu nước tiểu lợn lấy tại các cơ sở giết mổ tại các địa phương trên.

Điều tra tình hình sử dụng kháng sinh trong chăn nuôi lợn ở các hộ gia đình chăn nuôi được thực hiện tại tỉnh Hà Nam.

Phân tích mẫu tại Phòng thử nghiệm Trung

tâm Kiểm tra vệ sinh thú y trung ương I - Cục Thú y (VILAS 057/ISO/IEC 17025).

### 2.5. Xử lý số liệu

- Nhập và bảo quản số liệu bằng chương trình Excel 2007.

- Phần mềm Masslyn 4.1 cho phân tích định lượng bằng LC-MS/MS.

- Phần mềm KC cho phân tích định tính bằng ELISA.

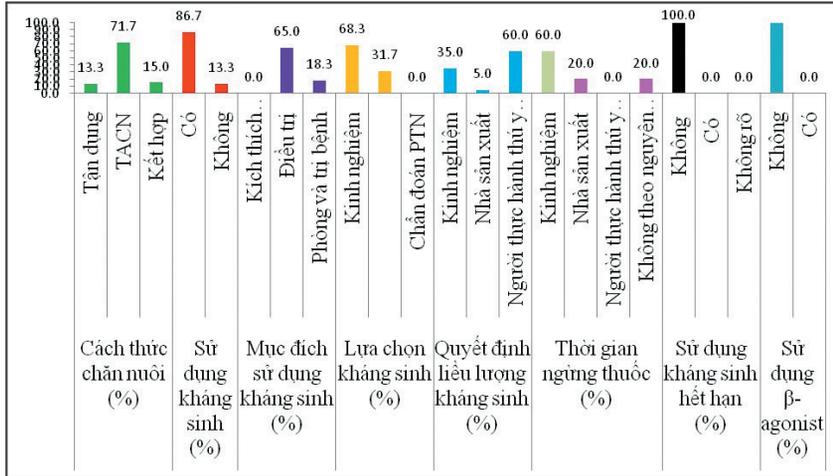
- Thống kê mô tả sử dụng biểu đồ, tỷ lệ %.

## III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Kết quả điều tra tình hình sử dụng kháng sinh, chất kích thích tăng trọng trong chăn nuôi lợn hộ gia đình tại Thái Bình

Kết quả trình bày ở biểu đồ 1.

Biểu đồ trên cho thấy: Tất cả các hộ gia đình chăn nuôi lợn đều không sử dụng kháng sinh hết hạn và 100% trả lời là không sử dụng  $\beta$ -agonist trong chăn nuôi lợn thịt. Về cách thức chăn nuôi lợn, 71,7% số hộ chăn nuôi lợn sử dụng hoàn toàn thức ăn công nghiệp; 15,0% hộ chăn nuôi lợn sử dụng cách thức chăn nuôi kết hợp tận dụng thức ăn công nghiệp và thức ăn thừa; 13,3% hộ tận dụng thức ăn thừa, sản phẩm phụ của một số nghề chế biến truyền thống. Việc sử dụng kháng sinh trong chăn nuôi lợn là rất phổ biến, trong đó 86,7% hộ chăn nuôi sử dụng chúng ít nhất một lần trong đời của lợn thịt. Khoảng 65,0% hộ gia đình



**Biểu đồ 1. Kết quả điều tra tình hình sử dụng kháng sinh và  $\beta$ -agonist trong chăn nuôi lợn quy mô hộ gia đình**

chăn nuôi sử dụng kháng sinh để điều trị bệnh; kết hợp vừa để điều trị và phòng bệnh chiếm 18,3%. Kiên thức, thái độ và thực hành thực tế (KAP) liên quan tới tình hình sử dụng kháng sinh trong chăn nuôi lợn của người thực hành thú y tại cơ sở và người chăn nuôi là còn hạn chế. Sự lựa chọn loại kháng sinh, quyết định về liều lượng kháng sinh và thời gian ngừng thuốc chủ yếu dựa trên kinh nghiệm của người chăn nuôi, chiếm tương ứng là 68,3%, 35,0% và 60,0%. Người thực hành thú y tại cơ sở, kiến thức là tốt hơn, song sử dụng thuốc theo kinh nghiệm, theo hướng dẫn của nhà sản xuất, theo giới thiệu quảng cáo... và hầu như không có chẩn đoán phòng thí nghiệm. Họ đóng vai trò quan trọng trong việc định hướng lựa chọn loại kháng sinh, hướng dẫn về liều lượng kháng sinh, phối trộn kháng sinh trong phòng và trị bệnh cho lợn thịt tại hộ gia đình.

Kết quả điều tra này cũng phù hợp với kết quả nghiên cứu về tình hình sử dụng kháng sinh trong chăn nuôi trên địa bàn tỉnh Bình Dương (Đình Thiện Thuận và cs, 2003), về tình hình sử dụng kháng sinh trong chăn nuôi gà thịt tại TP. Hồ Chí Minh (Võ Thị Trà An và cs, 2002), về tình hình sử dụng kháng sinh trong chăn nuôi lợn thực hiện theo Dự án điều tra về tình hình sử dụng kháng sinh trong chăn nuôi ở một số tỉnh miền Đông Nam bộ (DAH, 2015). Kết quả điều tra này cũng tương tự với báo cáo của nhà tư vấn, Boisseau (2002) chuyên gia tư vấn về lĩnh vực thuốc thú y của dự án tăng cường năng lực thú y ở Việt Nam

(dự án SVSV ALA/96/20): việc sử dụng các loại thuốc thú y có chứa kháng sinh trong phòng và điều trị động vật ốm ở Việt Nam, ngoại trừ các trang trại lớn, hầu hết việc lựa chọn loại thuốc, quyết định liều lượng, đường đưa thuốc vào cơ thể, khoảng thời gian điều trị, việc kết hợp các loại thuốc,... đều được dựa trên kinh nghiệm của chính người chăn nuôi và những thông tin thương mại in trên bao bì sản phẩm thuốc thú y. Người nông dân thường kết hợp nhiều loại kháng sinh, thậm chí nhiều loại kháng sinh phổ rộng với nhau trong điều trị động vật ốm. Báo cáo cũng chỉ ra rằng hầu hết việc sử dụng kháng sinh không có sự giám sát của bác sỹ thú y và cũng không có sự trợ giúp chẩn đoán phòng thí nghiệm.

**3.2. Kết quả phân tích tồn dư kháng sinh (sulfadimidin, enrofloxacin, chloramphenicol) trong thịt tươi (lợn, gà)**

Kết quả trình bày trong bảng 2.

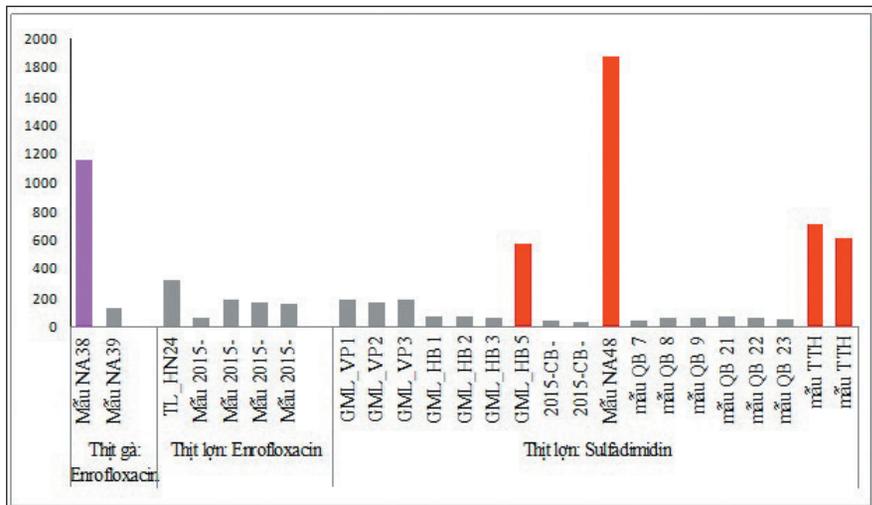
Số liệu bảng 2 cho thấy, đối với mẫu thịt lợn, có 18 (7,7%), 5 (2,1%) và 9 (3,8%) trong số 235 mẫu thịt lợn lấy tại lò mổ các tỉnh nghiên cứu phát hiện thấy dư lượng kháng sinh sulfadimidin, enrofloxacin, chloramphenicol, tương ứng. Đối với mẫu thịt gà, có 2 (3,0%) và 1 (1,5%) mẫu thịt gà trong số 66 mẫu thịt gà lấy tại lò mổ các tỉnh nghiên cứu phát hiện thấy dư lượng kháng sinh sulfadimidin, enrofloxacin, tương ứng. So với quy định tại thông tư 24/2013/TT-BYT ngày 14/8/2013 của Bộ Y tế quy định về mức

**Bảng 2. Kết quả phân tích tồn dư kháng sinh (sulfadimidin, enrofloxacin, chloramphenicol) trong thịt lợn, thịt gà**

TT	Chất phân tích	Thịt lợn (n = 235)					Thịt gà (n = 66)				
		Số mẫu (+)	Tỷ lệ (+) (%)	Hàm lượng (µg/kg)	Số mẫu vượt tiêu chuẩn	Tỷ lệ vượt tiêu chuẩn (%)	Số mẫu (+)	Tỷ lệ (+) (%)	Hàm lượng (µg/kg)	Số mẫu vượt tiêu chuẩn	Tỷ lệ vượt tiêu chuẩn (%)
1	SDM	18	7,7	33,8 -1877,5	7	3,0	0	0,0	0	0	0,0
2	ENRO	5	2,1	64,8-321,4	4	1,7	2	3,0	128,7-1161,0	2	3,0
3	CAP	9	3,8	0,3 - 3,7	9	3,8	1	1,5	0,34	1	1,5

giới hạn tối đa dư lượng thuốc thú y trong thực phẩm, 7/235 (3,0%) và 4/235 (1,7%) mẫu thịt lợn, có hàm lượng vượt giới hạn an toàn về dư lượng sulfadimidin và enrofloxacin, tương ứng. Tương tự, có 2/66 (3,0%) mẫu thịt gà có hàm lượng vượt giới hạn an toàn về dư lượng kháng sinh enrofloxacin. Theo quy định tại thông tư 15/2009/TT-BNN ngày 17/3/2009 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, chloramphenicol thuộc danh mục chất cấm sử dụng trong thú y nên

tất cả các mẫu thịt lợn (3,8%) và tất cả các mẫu thịt gà (1,5%) phát hiện thấy chloramphenicol đều không đáp ứng tiêu chuẩn an toàn thực phẩm. Trong số các mẫu thịt (lợn, gà) phát hiện thấy dư lượng kháng sinh, có mẫu thịt lợn có hàm lượng sulfadimidin vượt giới hạn tồn dư tối đa cho phép 18,8 lần (Mẫu NA48, biểu đồ 2); có mẫu thịt gà có hàm lượng enrofloxacin vượt giới hạn tồn dư tối đa cho phép 11,6 lần (Mẫu NA38, biểu đồ 2).

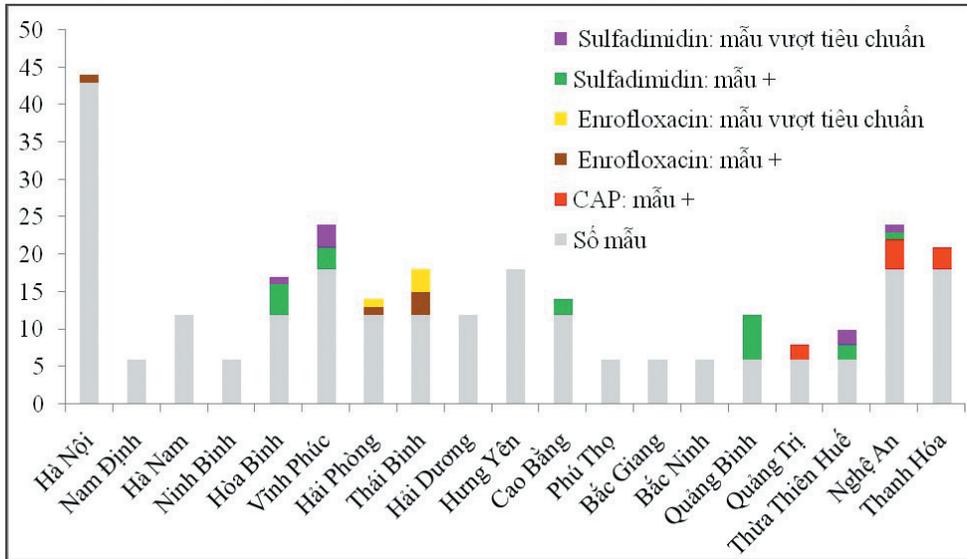


**Biểu đồ 2. Hàm lượng kháng sinh (enrofloxacin, sulfadimidin) trong mẫu thịt (lợn, gà)**

Kết quả phân tích dư lượng kháng sinh trong thịt lợn theo nguồn gốc thịt (mẫu thịt lấy tại lò mổ ở các tỉnh nghiên cứu), được biểu thị theo biểu đồ 3.

Theo biểu đồ 3, dư lượng sulfadimidin đã phát hiện thấy trong mẫu thịt lợn ở lò mổ thuộc các tỉnh Hòa Bình, Vĩnh Phúc, Cao Bằng, Quảng

Bình, Thừa Thiên - Huế và Nghệ An, trong đó mẫu thịt lợn có hàm lượng sulfadimidin vượt tiêu chuẩn cho phép thuộc các tỉnh Hòa Bình, Vĩnh Phúc, Thừa Thiên - Huế và Nghệ An. Dư lượng enrofloxacin phát hiện thấy trong mẫu thịt lợn ở lò mổ TP. Hà Nội, Hải Phòng và Thái Bình, trong đó mẫu thịt lợn có hàm lượng enrofloxacin vượt tiêu chuẩn cho phép thuộc lò mổ của tỉnh Thái

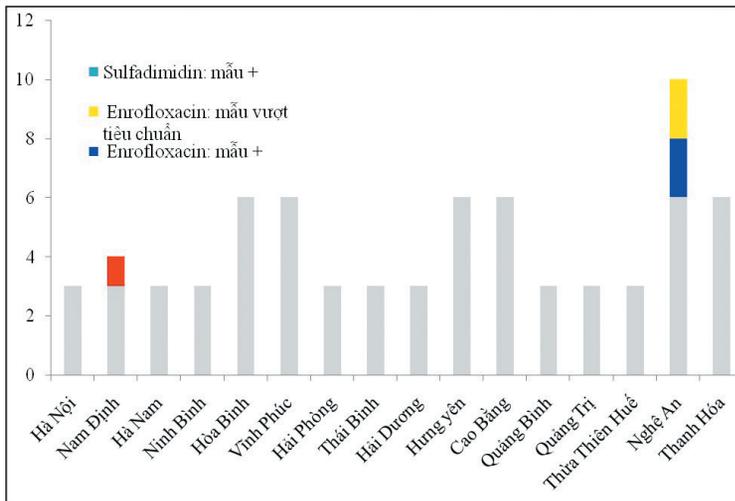


**Biểu đồ 3. Kết quả phân tích dư lượng kháng sinh (sulfadimidin, enrofloxacin, chloramphenicol) trong thịt lợn theo nguồn gốc thịt (theo tỉnh nghiên cứu)**

Bình và TP. Hà Nội. Chất cấm chloramphenicol đã phát hiện thấy trong mẫu thịt lợn lấy tại lò mổ thuộc tỉnh Quảng Trị, Nghệ An và Thanh Hóa. Các mẫu thịt lợn lấy tại lò mổ thuộc các tỉnh khác như Nam Định, Hà Nam, Ninh Bình, Hải Dương, Hưng Yên, Phú Thọ, Bắc Giang, Bắc Ninh không

phát hiện thấy dư lượng kháng sinh (sulfadimidin, enrofloxacin, chloramphenicol).

Kết quả phân tích dư lượng kháng sinh (sulfadimidin, enrofloxacin, chloramphenicol) trong thịt gà theo nguồn gốc thịt (mẫu thịt lấy tại lò mổ ở các tỉnh nghiên cứu), biểu thị theo biểu đồ 4.



**Biểu đồ 4. Kết quả phân tích dư lượng kháng sinh (sulfadimidin, enrofloxacin, chloramphenicol) trong thịt gà theo nguồn gốc thịt (theo tỉnh nghiên cứu)**

Theo Biểu đồ 4, dư lượng enrofloxacin phát hiện thấy trong mẫu thịt gà ở lò mổ tỉnh Nghệ An và trong số các mẫu phát hiện dương tính với enrofloxacin, trong đó có mẫu với hàm lượng vượt

tiêu chuẩn cho phép. Chất cấm chloramphenicol đã phát hiện thấy trong mẫu thịt gà lấy tại lò mổ thuộc tỉnh Nam Định. Các mẫu thịt gà lấy tại lò mổ thuộc các tỉnh khác như Hà Nam, Ninh Bình,

Hòa Bình, Vĩnh Phúc, Hải Phòng, Thái Bình, Hải Dương, Hưng Yên, Cao Bằng, Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên - Huế, Thanh Hóa, không phát hiện thấy dư lượng kháng sinh (chloramphenicol, enrofloxacin). Tất cả các mẫu thịt gà lấy tại các

lò mổ thuộc các tỉnh nghiên cứu không phát hiện thấy dư lượng.

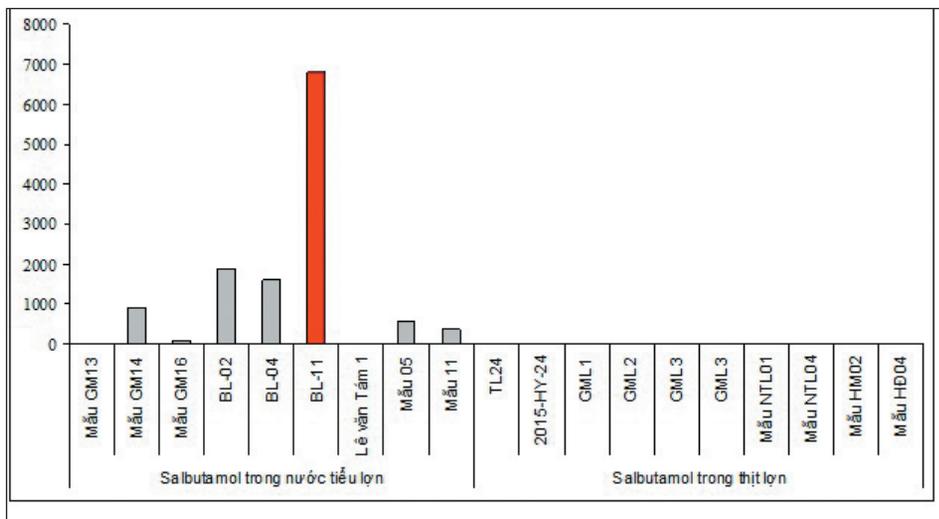
**3.3. Kết quả phân tích  $\beta$ -agonist (salbutamol, clenbuterol) trong thịt lợn và nước tiểu lợn**  
 Kết quả được trình bày trong bảng 3.

**Bảng 3. Kết quả phân tích  $\beta$ -agonist (salbutamol, clenbuterol) trong thịt lợn và nước tiểu lợn**

STT	Chất phân tích	Mẫu thịt lợn (n = 235)			Mẫu nước tiểu lợn (n = 144)		
		Số mẫu (+)	Tỷ lệ (%)	Hàm lượng ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	Số mẫu (+)	Tỷ lệ (%)	Hàm lượng ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )
1	Salbutamol	10	4,3	0,25 – 11	9	6,3	2,86 – 6810,0
2	Clenbuterol	0	-	-	0	-	-

Số liệu bảng 3 cho thấy, có 10/235 (4,3%) mẫu thịt lợn lấy tại lò mổ các tỉnh nghiên cứu phát hiện thấy salbutamol; có 9/144 (6,3%) mẫu nước tiểu lợn lấy tại lò mổ các tỉnh nghiên cứu phát hiện thấy salbutamol. Tất cả các mẫu thịt lợn, mẫu nước tiểu lợn lấy tại lò mổ các tỉnh nghiên cứu không phát hiện thấy clenbuterol. Theo quy định tại thông tư 15/2009/TT-BNN ngày 17/3/2009 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, salbutamol thuộc danh mục chất cấm sử dụng trong chăn nuôi nên tất cả các mẫu thịt lợn và tất cả các mẫu nước tiểu lợn phát hiện thấy salbutamol đều không đáp ứng tiêu chuẩn an toàn thực phẩm. Tuy nhiên nếu so với quy định tại thông tư 01/2016/TT-BNNPTNT

ngày 15/2/2016 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, quy định việc kiểm tra, giám sát và xử lý vi phạm các chất cấm thuộc nhóm Beta-agonist trong chăn nuôi thì mẫu thịt và mẫu nước tiểu được coi là dương tính khi hàm lượng salbutamol trong mẫu là 5  $\mu\text{g}/\text{kg}$ . Nếu so với thông tư này, trong số 10/235 mẫu thịt lợn có kết quả dương tính salbutamol với hàm lượng 0,25 – 11  $\mu\text{g}/\text{kg}$  thì 9 mẫu có hàm lượng không quá 5  $\mu\text{g}/\text{kg}$ , 1 mẫu (TL 24) có hàm lượng 11  $\mu\text{g}/\text{kg}$ , vượt giới hạn an toàn thực phẩm theo quy định tại thông tư 01/2016/TT-BNNPTNT. Ngược lại, trong số 9/144 mẫu nước tiểu lợn có kết quả dương tính salbutamol với hàm lượng 2,86 – 6810,0  $\mu\text{g}/\text{kg}$  thì 1 mẫu có hàm lượng

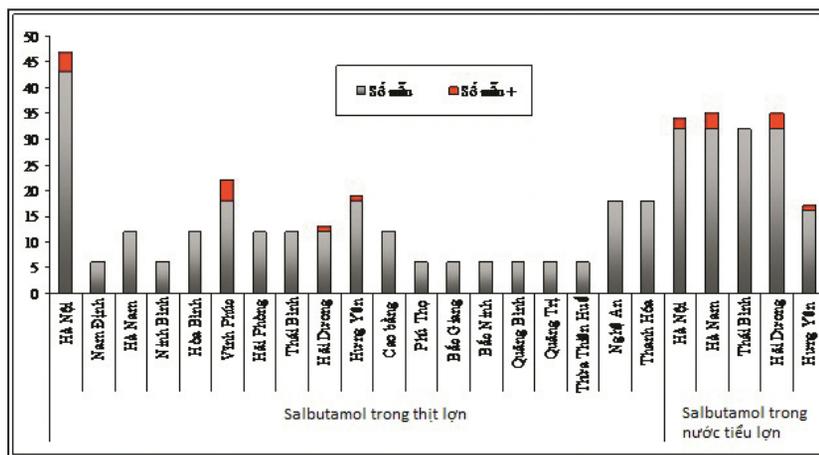


**Biểu đồ 5. Hàm lượng salbutamol trong mẫu thịt lợn và nước tiểu lợn**

không quá 5 µg/kg (Mẫu GM13), 8 mẫu còn lại có hàm lượng cao hơn nhiều so với giới hạn quy định tại thông tư 01/2016/TT-BNNPTNT. Trong số các mẫu nước tiểu lợn này, có mẫu có hàm lượng salbutamol rất cao (Mẫu BL-11, Biểu đồ 5 có hàm lượng là 6810,0 µg/kg). Một số mẫu nước

tiểu khác cũng có hàm lượng salbutamol ở mức trên 1000 µg/kg (Mẫu BL-02, BL-04, biểu đồ 5).

Phân chia kết quả phân tích salbutamol trong thịt lợn và nước tiểu lợn theo nguồn gốc mẫu (lò mổ ở các tỉnh nghiên cứu), biểu thị theo biểu đồ 6.



**Biểu đồ 6. Tồn dư salbutamol trong thịt lợn và nước tiểu lợn theo nguồn gốc (theo tỉnh)**

Theo biểu đồ 6, dư lượng salbutamol phát hiện thấy trong mẫu nước tiểu lợn lấy ở lò mổ thuộc các tỉnh Hưng Yên, Hải Dương, Hà Nam và Hà Nội; trong mẫu thịt lợn ở lò mổ tỉnh Vĩnh Phúc, Hải Dương, Hưng Yên và Hà Nội. Trong nghiên cứu này không phát hiện thấy dư lượng salbutamol trong mẫu thịt lợn tại lò mổ thuộc nhiều tỉnh nghiên cứu khác.

Về phương pháp phân tích chất tồn dư kháng sinh và β-agonist trong sản phẩm động vật, hầu hết các phòng thử nghiệm trên thế giới đều trải qua 2 bước: Bước đầu là phân tích sàng lọc, bước tiếp theo là phân tích khẳng định và định lượng bằng phương pháp có độ đặc hiệu cao hơn đôi với các mẫu có kết quả dương tính hoặc nghi ngờ bằng phương pháp sàng lọc. Hiện nay nhiều phòng thử nghiệm trong nước và trên thế giới lựa chọn phương pháp ELISA để phân tích sàng lọc. Đây là kỹ thuật có độ nhạy rất cao, phân tích được nhiều mẫu trong cùng một thời gian, đầu tư không lớn, giá thành phân tích mẫu hợp lý; nhưng kỹ thuật ELISA cũng có nhược điểm như còn một tỷ lệ nhỏ phản ứng chéo với những chất có cấu trúc hoặc đặc tính tương tự, tạo ra kết quả dương tính giả. Nhược điểm này được khắc phục bằng việc sử dụng kỹ thuật có độ nhạy cao và độ đặc hiệu cao là phương pháp sắc ký lỏng ghép hai lần khối

phổ LC-MS/MS, để phân tích khẳng định và định lượng với các mẫu có kết quả dương tính hoặc nghi ngờ bằng phương pháp sàng lọc ELISA. Phòng thử nghiệm thực hiện phân tích mẫu cho nghiên cứu này được thiết lập và vận hành theo tiêu chuẩn ISO 17025 (mã VILAS 059). Các phương pháp áp dụng cho phân tích mẫu trong nghiên cứu này đã được phê duyệt dựa theo Quyết định 657/2002/EC, phù hợp cho mục đích phân tích. Vì vậy kết quả phân tích trong nghiên cứu này, ở một chừng mực nhất định, có độ tin cậy cao.

Mẫu phân tích lấy tại các lò mổ thuộc các tỉnh nghiên cứu. Tiêu chuẩn lò mổ được lựa chọn để lấy mẫu là các cơ sở giết mổ đáp ứng yêu cầu tối thiểu của Thông tư 45/2014/TT-BNNPTNT ngày 03/12/2014 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn quy định về việc kiểm tra cơ sở sản xuất, kinh doanh vật tư nông nghiệp và kiểm tra, chứng nhận cơ sở sản xuất, kinh doanh nông lâm thủy sản đủ điều kiện an toàn thực phẩm. Số mẫu giữa các tỉnh là khác nhau, song số mẫu đã lấy ở mỗi lò mổ lợn hoặc gà là 3 mẫu/ lò mổ. Vì số lượng mẫu lấy theo các lò mổ đáp ứng yêu cầu tối thiểu của Thông tư 45/2014/TT-BNNPTNT là khác nhau và số lượng mẫu thịt tươi (gà, lợn) và nước tiểu lợn ở mỗi tỉnh là chưa đủ lớn về cỡ mẫu nên trong nghiên cứu này không tính tỷ lệ lưu hành

tồn dư kháng sinh và  $\beta$ -agonist trong thịt tươi (gà, lợn) và nước tiểu lợn ở mỗi tỉnh. Tuy nhiên tổng thể có 3,0%, 1,7% và 3,8% mẫu thịt lợn tại lò mổ ở các tỉnh nghiên cứu có hàm lượng kháng sinh sulfadimidin, enrofloxacin, chloramphenicol tương ứng vượt giới hạn tồn dư tối đa cho phép. Tương tự, con số này là 3,0% và 1,5% ở mẫu thịt gà đối với các loại kháng sinh enrofloxacin, chloramphenicol tương ứng. Có 4,3% mẫu thịt lợn và 6,3% mẫu nước tiểu lợn lấy tại lò mổ các tỉnh nghiên cứu phát hiện thấy salbutamol. Tỷ lệ % mẫu thịt tươi (lợn, gà), mẫu nước tiểu lợn vượt giới hạn an toàn về dư lượng kháng sinh (sulfadimidin, enrofloxacin, chloramphenicol) và  $\beta$ -agonist (salbutamol) trong nghiên cứu này chỉ ra rằng vẫn còn tình trạng lạm dụng hoặc sử dụng bất hợp pháp salbutamol, kháng sinh (sulfadimidin, enrofloxacin, chloramphenicol) trong sản xuất thực phẩm (thịt). Kết quả này phần nào minh chứng, rất phù hợp với kết quả điều tra tình hình sử dụng kháng sinh trong chăn nuôi lợn hộ gia đình tại Thái Bình cũng như một số kết quả điều tra khác về tình hình sử dụng kháng sinh trong chăn nuôi gia súc, gia cầm. Những gì tìm ra trong nghiên cứu này minh chứng rằng việc lạm dụng kháng sinh và sử dụng bất hợp pháp  $\beta$ -agonist, chloramphenicol trong sản xuất thịt rất có thể dẫn tới tồn dư kháng sinh, chất cấm trong thực phẩm có nguồn gốc động vật, không đảm bảo an toàn cho người tiêu dùng, dẫn tới sự nảy sinh và phát triển tính kháng thuốc của vi khuẩn (Donovan, 2002).

#### IV. KẾT LUẬN

- Sự lựa chọn loại kháng sinh, quyết định về liều lượng kháng sinh và thời gian ngừng thuốc chủ yếu dựa trên kinh nghiệm của người chăn nuôi, chiếm tương ứng là 68,3%, 35,0% và 60,0%.

- Kết quả nghiên cứu về tồn dư của 235 mẫu thịt lợn, 66 mẫu thịt gà, 144 mẫu nước tiểu lợn tại các lò mổ (lợn, gà) ở các tỉnh miền Bắc về tồn dư kháng sinh (chloramphenicol, enrofloxacin, sulfadimidin) và  $\beta$ -agonist (salbutamol, clenbuterol) cho thấy: có 3,0%, 1,7% và 3,8% mẫu thịt lợn tại lò mổ ở các tỉnh nghiên cứu có hàm lượng kháng sinh sulfadimidin, enrofloxacin, chloramphenicol tương ứng vượt giới hạn tồn dư tối đa cho phép. Tương tự, con số này là 3,0% và 1,5% ở mẫu thịt gà đối với các loại kháng sinh tương ứng là enrofloxacin, chloramphenicol.

- Có 4,3% mẫu thịt lợn và 6,3% mẫu nước tiểu lợn lấy tại lò mổ các tỉnh nghiên cứu phát hiện thấy  $\beta$ -agonist (salbutamol). Hàm lượng tồn dư trong các mẫu dương tính biến động rất lớn: sulfadimidin trong mẫu thịt lợn là 33,8 -1877,5  $\mu\text{g}/\text{kg}$ , enrofloxacin trong mẫu thịt gà là 128,7 - 1161,0  $\mu\text{g}/\text{kg}$ , salbutamol trong mẫu nước tiểu lợn là 2,86 - 6810,0  $\mu\text{g}/\text{kg}$ .

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. FAO/OIE/WHO (2006): Antimicrobial use in aquaculture and antimicrobial resistance. Report of joint FAO/OIE/WHO expert consultation on antimicrobial use in aquaculture and antimicrobial resistance. Seoul. (FAO/OIE/WHO consultations and workshops).
2. WHO (World Health Organization) (2002a): Use of antimicrobials outside human medicine and resultant antimicrobial resistance in human. 268<sup>th</sup> fact sheet. Geneva: WHO.
3. Đinh Thiện Thuận và cs (2003): Bước đầu khảo sát tình hình sử dụng kháng sinh trong chăn nuôi và dư lượng kháng sinh trong thịt và thương phẩm trên địa bàn tỉnh Bình Dương. Tạp chí *Khoa học kỹ thuật Thú y. Tập X, số 1, trang 50-57*.
4. Võ Thị Trà An và cs (2002): Tình hình sử dụng kháng sinh và dư lượng kháng sinh trong thịt gà tại TP Hồ Chí Minh. *Tạp chí Khoa học kỹ thuật Thú y. Tập IX, số 2, trang 53-62*.
5. Boisseau, J. (2002): Registration of veterinary drugs containing antimicrobials. Hanoi, Vietnam: Consultant's report. Hanoi, Vietnam: Project of Strengthening of Veterinary Services in Vietnam (ALA/96/20). p. 57.
6. Donovan, S. (2002): Clinical consequences of antibiotic misuse, antibiotic resistance. In (ed.): American college of Physicians. Paper in section of infectious diseases.
7. DAH (2015): Báo cáo Dự án điều tra về tình hình sử dụng kháng sinh trong chăn nuôi ở Nam Định, Thái Bình, Bà Rịa -Vũng Tàu, Bình Dương, Đồng Nai.

Nhận ngày 6-4-2016

Phản biện ngày 29-4-2016