

XÁC ĐỊNH CÁC *STREPTOCOCCUS SUIIS* SEROTYPE TRÊN ĐÀN HEO NUÔI TẠI TỈNH TIỀN GIANG

Trương Minh Dữ¹, Thái Quốc Hiếu¹, Ngô Thị Hoa², Lê Vĩnh Nguyên Hân¹,
Đường Chi Mai³, Trần Thị Dân³, Nguyễn Ngọc Tuấn³

TÓM TẮT

Mục đích của nghiên cứu này nhằm thăm dò sự hiện diện của các serotype *Streptococcus suis* trên heo tại các trại heo của tỉnh Tiền Giang. Có 270 mẫu swab hầu-họng của heo được kiểm tra sự hiện diện và xác định serotype của *Streptococcus suis*. Kháng huyết thanh đặc hiệu cho kháng nguyên vỏ capsul của *S. suis* (Statens Serum Institute, Đan Mạch) được dùng để xác định các serotype của *S. suis*. Bằng phương pháp PCR, có 206 khuẩn lạc *S. suis* đã xác định serotype được dùng để tìm 4 gen gây độc bao gồm Suilysin (*sly*), protein phóng thích Muramidase (*mrp*), gen bề mặt liên quan giống như subtilisin (*sspA*) và gen *S. suis* secreted nuclease (*ssnA*). Kết quả nghiên cứu cho thấy tỷ lệ mẫu dương tính với *S. suis* ở nhóm hộ có heo không có triệu chứng lâm sàng là 21,48% thấp hơn nhóm hộ có heo có triệu chứng lâm sàng (85,19%). Có 28 serotype *S. suis* được tìm thấy trên heo ở các hộ chăn nuôi heo đã khảo sát. Các serotype *S. suis* 1, 1/2, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 11, 14, 16, 21, 23, 30, 31 và 5/21 chỉ được phát hiện trên đàn heo của nhóm hộ có heo có biểu hiện lâm sàng. Tất cả 4 gen gây độc này đã được tìm thấy, đặc biệt là các serotype *S. suis* 1/2, 2, 31 có mang từ 2 kiểu gen gây độc trở lên. Đã sử dụng phương pháp phân tích biến đơn để xác định yếu tố nguy cơ liên quan đến bệnh liên cầu khuẩn trên heo. Kết quả phân tích đã đưa ra 3 yếu tố nguy cơ chính liên quan, bao gồm hộ có quy mô nuôi heo sau cai sữa lớn (OR = 11; P < 0,05); hộ sử dụng biện pháp tiêu độc khử trùng chuồng heo cai sữa trước khi chuyển đàn (OR = 0,13; P < 0,05); hộ sử dụng chất thải từ chăn nuôi heo trực tiếp bón phân cho cây trồng (OR = 9,75; P < 0,05).

Từ khóa: *Streptococcus suis*, serotype, yếu tố nguy cơ, Tiền Giang.

Study on serotypes of *Streptococcus suis* isolated from pigs in Tien Giang

Trương Minh Dữ, Thái Quốc Hiếu, Ngô Thị Hoa, Lê Vĩnh Nguyên Hân,
Đường Chi Mai, Trần Thị Dân, Nguyễn Ngọc Tuấn

SUMMARY

The aim of this study was to detect the presence of *Streptococcus suis* serotypes from the pigs raising in Tien Giang province. A total of 270 pig swab samples were collected for testing the presence of *S. suis* and identifying *S. suis* serotypes. Specific antisera for *S. suis* capsular antigens (Statens Serum Institute, Denmark) was used to determine the serotypes of the isolated strains. A total of 206 *S. suis* isolated strains were genotyped using PCR assays for detecting four virulent genes, such as: the suilysin (*sly* gene), the muramidase-released protein (*mrp* gene), subtilisin serin protease (*sspA* gene) and *S. suis* secreted nuclease (*ssnA* gene). The studied result showed that *S. suis* was detected from 21.48% of pigs in the farms without clinical signs, 85.19% of pigs in the farms with clinical signs. 28 different serotypes were identified. Serotypes *S. suis* 1, 1/2, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 11, 14, 16, 21, 23, 30, 31 and 5/21 were only isolated from the pig samples in the farms with clinical signs. The four virulent genes were found, especially in the *S. suis* serotypes 1/2, 2 and

¹ Chi cục Chăn nuôi và Thú y Tiền Giang

² Đơn vị nghiên cứu lâm sàng Đại học Oxford

³ Đại học Nông Lâm Tp. HCM

31 carried 2 to 4 virulent genes. Single variability was used for analyzing the risk factors relating to *S. suis* in pigs. The analysed result indicated that there were 3 related risk factors, including the large size s farms raising the post-weaning piglets (OR = 11; P < 0.05); disinfection of the weaning piglet houses (OR = 0.13; P < 0.05) and using fresh swine manure for the farm crops (OR = 9.75; P < 0.05).

Keywords: *Streptococcus suis*, serotype, risk factor, Tien Giang.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Streptococcus suis (*S. suis*) hay liên cầu khuẩn heo là tác nhân gây bệnh quan trọng nhất trong ngành chăn nuôi heo với các triệu chứng nhiễm trùng huyết, viêm màng não và nhiều bệnh nhiễm trùng khác. Theo Michel Dione và ctv (2018), vi khuẩn *S. suis* được tìm thấy trên heo ở mọi lứa tuổi, nhưng heo lớn tuổi có tỷ lệ nhiễm thấp hơn heo nhỏ tuổi. Theo Gottschalk (2000) và Gottschalk và ctv (2010), việc lây truyền *S. suis* từ heo mẹ sang heo con trong quá trình sinh sản và giai đoạn nuôi con là rất quan trọng, vì heo là nguồn lây nhiễm chính cho người do tiếp xúc trực tiếp với heo bị nhiễm hoặc sử dụng các sản phẩm từ heo bị nhiễm *S. suis* chưa nấu chín. Do vậy, bệnh liên cầu khuẩn được xem là bệnh truyền lây giữa người và động vật, và là một trong những bệnh truyền nhiễm nguy hiểm được Bộ Y tế và Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn quan tâm kiểm soát.

Với tầm quan trọng trên, từ năm 2010, tỉnh Tiền Giang đã phối hợp với Đơn vị nghiên cứu lâm sàng Đại học Oxford khảo sát về tỷ lệ nhiễm *S. suis* trên heo tại các cơ sở giết mổ heo tập trung cũng như sự đồng nhiễm của *S. suis* và virus PRRS (Porcine reproductive and respiratory syndrome) tại các ổ dịch Hội chứng rối loạn sinh sản và hô hấp trên heo (PRRS) (Ngo và ctv, 2011). Trong nghiên cứu này, các tác giả cũng cho rằng *S. suis* có thể là tác nhân vi khuẩn góp phần làm tình trạng dịch PRRS nghiêm trọng hơn và có thể làm tăng nguy cơ nhiễm *S. suis* trên người, nhất là những người thường xuyên chăm sóc, điều trị heo bệnh cũng như tiêu hủy heo bệnh, heo chết trong các ổ dịch. Đến nay, vẫn chưa có nghiên cứu về xác định serotype *S. suis* có mang gen gây độc,

đánh giá về mức độ của các yếu tố nguy cơ đối với bệnh liên cầu khuẩn trên heo tại tỉnh Tiền Giang. Chính vì thế, đề tài “*Tình hình nhiễm các serotype Streptococcus suis trên đàn heo tại tỉnh Tiền Giang*” đã được Chi cục Chăn nuôi và Thú y Tiền Giang phối hợp với Đơn vị nghiên cứu lâm sàng Đại học Oxford và Trường Đại học Nông Lâm Tp.HCM thực hiện.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

- Phiếu điều tra bao gồm những câu hỏi về tình hình quản lý, chăm sóc heo tại các hộ khảo sát.

- Các trang thiết bị, máy móc, hóa chất phục vụ cho nghiên cứu được cung cấp bởi Phòng Thí nghiệm của Đơn vị nghiên cứu lâm sàng Đại học Oxford.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thu thập mẫu

Tổng cộng 30 hộ chăn nuôi thuộc hai nhóm bao gồm nhóm hộ có heo biểu hiện lâm sàng và hộ không có heo biểu hiện lâm sàng nghi do bệnh liên cầu khuẩn sẽ được chọn để điều tra cắt ngang theo hình thức phỏng vấn chủ hộ hoặc công nhân trực tiếp chăn nuôi. Mỗi nhóm có 15 hộ, các hộ này có quy mô từ 5 heo nái trở lên. Tại mỗi hộ, tiến hành thu thập mẫu swab hầu họng của 3 heo nái và 6 heo cai sữa nhỏ hơn 5 tuần tuổi từ 2 ô chuồng (20 - 30 heo con/ô chuồng). Tổng cộng 270 mẫu (135 mẫu/nhóm hộ) đã được thu thập. Mẫu thu thập sẽ được chuyển về Phòng Thí nghiệm của Đơn vị nghiên cứu lâm sàng Đại học Oxford ngay trong ngày để phân lập, định danh và xác định gen gây độc

theo các phương pháp sau:

- Phân lập *S. suis*: Sử dụng phương pháp vi sinh truyền thống. Tất cả mẫu thu nhận được tiến hành nuôi cấy trên đĩa thạch máu cừu (BA-blood agar) nhằm xác định tác nhân gây bệnh. Khuẩn lạc được chọn là khuẩn lạc có dung huyết alpha, màu trắng đục, trơn bóng, sau đó nhuộm Gram và tiến hành cấy chuyển trên đĩa thạch máu nhằm cấy thuần chủng và tăng sinh cho mục đích định danh.

- Định danh: Sử dụng phản ứng PCR khuếch đại *16SrDNA* để phát hiện *S. suis*.

- Xác định serotype *S. suis*: Những mẫu dương tính với PCR sẽ được tiến hành xác định serotype *S. suis* bằng cách dùng test *S. suis* antisera bằng phản ứng ngưng kết nhanh sử dụng kháng thể đặc hiệu cho polysaccharide màng (Statens Serum Institute, Đan Mạch).

- Xác định gen gây độc: Sử dụng phương pháp PCR để xác định các gen gây độc chủ yếu (*sly+/mrp+/sspA+/ssnA+*) dựa vào các nghiên cứu trước đây của Đơn vị nghiên cứu lâm sàng Đại học Oxford.

2.2.2. Phân tích yếu tố nguy cơ nhiễm *S. suis*

Phân tích yếu tố nguy cơ bằng phần mềm STATA 11 nhờ vào những thông tin cơ bản được thu thập từ các hộ chăn nuôi và kết quả xét nghiệm phòng thí nghiệm. Trong đó, biến phụ thuộc là nhóm hộ bao gồm (1) 15 hộ có heo bệnh liên cầu khuẩn (hộ chăn nuôi có ít nhất 1 heo biểu hiện lâm sàng nghi ngờ bệnh liên cầu khuẩn và có kết quả xét nghiệm dương tính với *S. suis* và có ít nhất 1 gen gây độc) và 15 hộ không có heo bệnh (không có biểu hiện lâm sàng nghi ngờ bệnh liên cầu khuẩn và có kết quả xét nghiệm âm tính với *S. suis* mang gen gây độc) và biến độc lập là các yếu tố được thu thập dựa theo phiếu điều tra.

2.3. Phân tích thống kê

Nhập dữ liệu bằng phần mềm Microsoft Excel. So sánh các tỷ lệ bằng phương pháp χ^2 sử dụng phần mềm Minitab. Phân tích yếu tố nguy cơ bằng phần mềm STATA 11 (StataCorp, 2009. Stata Statistical Software: Release 11. College Station, TX: StataCorp LP).

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tỷ lệ heo dương tính với *S. suis*

Bảng 1. Tỷ lệ mẫu dương tính với *S. suis* theo quy mô và nhóm heo

| Chi tiêu | | Hộ không heo biểu hiện lâm sàng (n = 135) | | | Hộ có heo biểu hiện lâm sàng (n = 135) | | |
|------------------|-------------|---|-------------------|--------------|--|-------------------|--------------|
| | | Số mẫu kiểm tra | Số mẫu dương tính | Tỷ lệ (%) | Số mẫu kiểm tra | Số mẫu dương tính | Tỷ lệ (%) |
| Quy mô | 101 – 200 | 54 | 2 | 1,48 | 72 | 52 | 38,52 |
| | Trên 200 | 81 | 27 | 20,00 | 63 | 63 | 46,67 |
| Nhóm | Heo nái | 45 | 11 | 8,15 | 45 | 36 | 26,67 |
| | Heo cai sữa | 90 | 18 | 13,33 | 90 | 79 | 58,52 |
| Tổng cộng | | 135 | 29 | 21,48 | 135 | 115 | 85,19 |

Nhìn chung, kết quả bảng 1 cho thấy tỷ lệ heo nhiễm *S. suis* ở nhóm hộ có quy mô > 200 con và nhóm heo cai sữa lần lượt cao hơn nhóm hộ có quy mô \leq 200 con và nhóm heo nái. Có sự khác biệt thống kê về tỷ lệ heo nhiễm *S. suis* giữa hai loại quy mô ở nhóm hộ không có heo biểu hiện lâm sàng, và hai nhóm

heo ở nhóm hộ có heo biểu hiện lâm sàng ($P < 0,05$). Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Ream và ctv (1996) và Cloutier và ctv (2003), các tác giả này cho rằng bệnh do *S. suis* thường tập trung trong giai đoạn 4-10 tuần tuổi, bởi đây là giai đoạn heo sau cai sữa, ở thời điểm này, kháng thể thụ động của heo

con giảm thấp cùng với nhiều yếu tố stress tác động (chuyển chuồng mới, nhập chung đàn

heo khác, thay đổi thức ăn...) có thể góp phần cho bệnh xảy ra.

Bảng 2. Tần số xuất hiện các serotype của *S. suis* trên heo theo nhóm hộ, quy mô đàn, nhóm heo

| Serotype | Hộ | | Quy mô | | Nhóm | |
|---------------------|-------------------------------------|----------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | Hộ không heo biểu hiện lâm sàng (%) | Hộ có heo biểu hiện lâm sàng (%) | 101- 200 (%) | >200 (%) | Heo nái (%) | Heo cai sữa (%) |
| 1 | 0(0,00) | 9 (3,64) | 7 (5,79) | 2 (1,04) | 4 (3,57) | 5 (2,49) |
| 1/2 | 0(0,00) | 6 (2,43) | 0,00 | 6 (3,13) | 3 (2,68) | 3 (1,49) |
| 2 | 0(0,00) | 6 (2,43) | 0,00 | 6 (3,13) | 3 (2,68) | 3 (1,49) |
| 3 | 0(0,00) | 3 (1,21) | 3 (2,48) | 0(0,00) | 2 (1,79) | 1 (0,50) |
| 5 | 0(0,00) | 9 (3,64) | 4 (3,31) | 5 (2,60) | 5 (4,46) | 4 (1,99) |
| 6 | 4 (6,06) | 0(0,00) | 0(0,00) | 4 (2,08) | 2 (1,79) | 2 (1,00) |
| 7 | 0(0,00) | 12 (4,86) | 0(0,00) | 12 (6,25) | 4 (3,57) | 8 (3,98) |
| 8 | 0(0,00) | 9 (3,64) | 4 (3,31) | 5 (2,60) | 3 (2,68) | 6 (2,99) |
| 9 | 0(0,00) | 6 (2,43) | 1 (0,83) | 5 (2,60) | 1 (0,89) | 5 (2,49) |
| 10 | 2 (3,03) | 9 (3,64) | 9 (7,44) | 2 (1,04) | 4 (3,57) | 7 (3,48) |
| 11 | 0(0,00) | 6 (2,43) | 0(0,00) | 6 (3,13) | 1 (0,89) | 5 (2,49) |
| 13 | 4 (6,06) | 0(0,00) | 0(0,00) | 4 (2,08) | 2 (1,79) | 2 (1,00) |
| 14 | 0(0,00) | 4 (1,62) | 4 (3,31) | 0,00 | 2 (1,79) | 2 (1,00) |
| 15 | 6 (9,09) | 0(0,00) | 1 (0,83) | 5 (2,60) | 4 (3,57) | 2 (1,00) |
| 16 | 0(0,00) | 9 (3,64) | 7 (5,79) | 2 (1,04) | 3 (2,68) | 6 (2,99) |
| 20 | 2 (3,03) | 3 (1,21) | 2 (1,65) | 3 (1,56) | 1 (0,89) | 4 (1,99) |
| 21 | 0(0,00) | 15 (6,07) | 8 (6,61) | 7 (3,65) | 4 (3,57) | 11 (5,47) |
| 22 | 4 (6,06) | 6 (2,43) | 1 (0,83) | 9 (4,69) | 4 (3,57) | 6 (2,99) |
| 23 | 0(0,00) | 3 (1,21) | 2 (1,65) | 1 (0,52) | 1 (0,89) | 2 (1,00) |
| 24 | 4 (6,06) | 0(0,00) | 2 (1,65) | 2 (1,04) | 1 (0,89) | 3 (1,49) |
| 26 | 3 (4,55) | 3 (1,21) | 3 (2,48) | 3 (1,56) | 3 (2,68) | 3 (1,49) |
| 27 | 5 (7,58) | 6 (2,43) | 6 (4,96) | 5 (2,60) | 4 (3,57) | 7 (3,48) |
| 30 | 0(0,00) | 4 (1,62) | 3 (2,48) | 1 (0,52) | 0(0,00) | 4 (1,99) |
| 29 | 3 (4,55) | 3 (1,21) | 4 (3,31) | 2 (1,04) | 2 (1,79) | 4 (1,99) |
| 31 | 0(0,00) | 6 (2,43) | 3 (2,48) | 3 (1,56) | 3 (2,68) | 3 (1,49) |
| 32 | 6 (9,09) | 9 (3,64) | 2 (1,65) | 13 (6,77) | 5 (4,46) | 10 (4,98) |
| 5/21 | 0(0,00) | 9 (3,64) | 3 (2,48) | 6 (3,13) | 2 (1,79) | 7 (3,48) |
| 22/34 | 2 (3,03) | 6 (2,43) | 3 (2,48) | 5 (2,60) | 2 (1,79) | 6 (2,99) |
| ≥ 3 serotype | 21 (31,82) | 86 (34,82) | 39 (32,23) | 68 (35,42) | 37 (33,04) | 70 (34,83) |
| Tổng | 66 (100) | 247 (100) | 121 (100) | 192 (100) | 112 (100) | 201 (100) |
| Tần suất (%) | 21,09 | 78,91 | 38,66 | 61,34 | 35,78 | 64,22 |

Kết quả bảng 2 cho thấy có 28 serotype *S. suis* được tìm thấy trên heo ở các hộ khảo sát. Các serotype được phát hiện ở cả 2 nhóm hộ có và không có heo biểu hiện lâm sàng như serotype: 10, 20, 22, 26, 27, 29, 32, 22/34. Tuy nhiên, các serotype *S. suis* 1, 1/2, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 11, 14, 16, 21, 23, 30, 31 và 5/21 chỉ được tìm thấy trên nhóm hộ có heo biểu hiện lâm sàng. Kết quả khảo sát của Torremorell và ctv (1998) và Cloutier và ctv (2003) cũng ghi nhận rằng hầu hết heo đều có khả năng bị nhiễm *S. suis*, nhưng không phải tất cả heo đều biểu hiện triệu chứng bởi thực tế chỉ có một số serotype *S. suis* gây bệnh trên heo như các serotype 1, 2, 1/2, 3, 7, 8, 9, 14.

Thêm vào đó, có thể phát hiện một hoặc nhiều kiểu serotype *S. suis* trên cùng một mẫu swab hầu họng. Tần số xuất hiện các serotype của *S. suis* trên heo ở hộ quy mô ≤ 200 (38,66 %) thấp hơn so với hộ quy mô >200 con (61,34%) với P

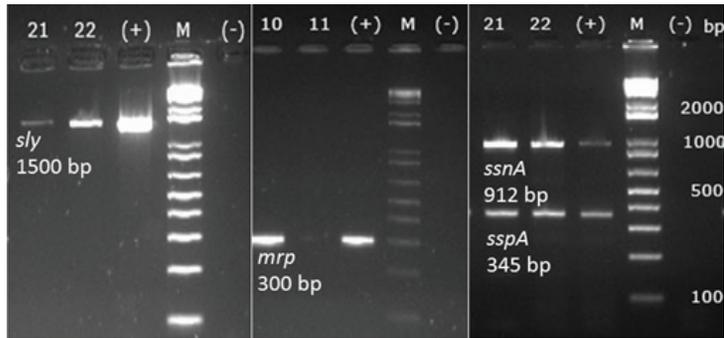
$< 0,05$; trong đó, hai serotype 1/2 và 2 chỉ xuất hiện ở hộ quy mô > 200 con. Về nhóm heo, tần số xuất hiện các serotype của *S. suis* trên nhóm heo nái (35,78 %) thấp hơn so với nhóm heo con (64,22 %) với $P < 0,05$; trong đó, 3 serotype 1/2, 2 và 31 đều xuất hiện trên cả 2 nhóm heo, đặc biệt là heo nái. Do đó, cần chú ý đến sự hiện diện của 3 serotype 1/2, 2, 31 trong đàn heo có biểu hiện lâm sàng của bệnh liên cầu khuẩn vì đây có thể là nguy cơ lây truyền mầm bệnh sang người.

3.2. Xác định gen gây độc

Trên cùng một serotype *S. suis* có thể phát hiện 1 hoặc nhiều kiểu gen gây độc khác nhau (hình 1). Tuy nhiên, không tìm thấy gen gây độc của các *S. suis* ở những mẫu swab hầu họng heo được thu thập từ nhóm hộ có heo không biểu hiện lâm sàng của bệnh liên cầu khuẩn. Tuy nhiên, đối với hộ heo có biểu hiện lâm sàng, tỷ lệ mẫu dương tính với gen gây độc chiếm 40,78%, kết quả được trình bày ở bảng 3.

Bảng 3. Kết quả xác định gen gây độc (n = 206)

| Kiểu gen | Serotype | Số mẫu dương tính | Tỷ lệ (%) |
|------------------------------|----------|-------------------|--------------|
| <i>sly+/mrp+/sspA+/ssnA+</i> | 2 | 6 | 2,91 |
| | 8 | 3 | 1,46 |
| | 11 | 6 | 2,91 |
| | 16 | 3 | 1,46 |
| | 23 | 3 | 1,46 |
| <i>sly+/sspA+/ssnA+</i> | 5 | 4 | 1,94 |
| | 5 | 5 | 2,43 |
| | 8 | 2 | 0,97 |
| <i>mrp+/sspA+/ssnA+</i> | 16 | 3 | 1,46 |
| | 1/2 | 6 | 2,91 |
| | 8 | 4 | 1,94 |
| | 9 | 6 | 2,91 |
| <i>ssnA+/sspA+</i> | 16 | 3 | 1,46 |
| | 21 | 3 | 1,46 |
| | 31 | 6 | 2,91 |
| <i>sspA+</i> | 21 | 12 | 5,83 |
| | 5+21 | 9 | 4,37 |
| Tổng cộng | | 84 | 40,78 |



Hình 1. Điện di gen gây độc *mrp*, *sly*, *ssnA* và *sspA* của *S. suis*
 (+) Đối chứng dương, (-) Đối chứng âm,
 M: Thang đo; 10, 11, 21, 22: Mẫu DNA của các chủng *S. suis* được phân lập

Qua bảng 3 cho thấy, có thể phát hiện đồng thời 4 gen gây độc (*sly*+/*mrp*+/*sspA*+/*ssnA*+) trên các serotype *S. suis* 2, 8, 11, 16, 23; hoặc gen gây độc (*mrp*+/*sspA*+/*ssnA*+) trên serotype *S. suis* 8, 16; hoặc serotype *S. suis* 5 cùng lúc phát hiện 3 kiểu gen quy định yếu tố gây độc khác nhau trên mẫu khác nhau (*sly*+/*sspA*+/*ssnA*+ hoặc *mrp*+/*sspA*+/*ssnA*+) . Các nghiên cứu y học gần đây cho biết, *S. suis* serotype 2 thường là tác nhân chính gây bệnh viêm màng não mủ cấp trên người (Ho Dang Trung và ctv, 2012). *S. suis* serotype 1/2 là mẫu cho kết quả dương tính với phản ứng ngưng kết kháng huyết thanh đặc hiệu cho cả serotype 1 và serotype 2 (Higgins và ctv, 1995). Theo kết quả của nhiều nghiên cứu, các serotype 1/2, 2, 31 là những serotype có khả năng gây bệnh nghiêm trọng trên heo và truyền lây sang người (Gottschalk và ctv, 2010; Rujirat và ctv, 2015).

3.3. Phân tích yếu tố nguy cơ nhiễm *S. suis*

Bằng phương pháp nghiên cứu bệnh-chứng (case-control study), những thông tin thu thập từ hộ có heo bệnh liên cầu khuẩn (hộ) và 15 hộ không có heo bệnh liên cầu khuẩn (*S. suis* không mang gen gây độc) được tổng hợp, mã hóa bằng phần mềm Microsoft Excel 2013 và

phân tích đơn biến để xác định yếu tố nguy cơ. Kết quả được trình bày qua bảng 4.

Qua bảng 4 cho thấy, hộ có quy mô heo cai sữa >100 con sẽ làm tăng nguy cơ heo mắc bệnh liên cầu khuẩn với OR= 11 (P < 0,05). Điều này cũng phù hợp với nghiên cứu của Ream và ctv (1996) và Cloutier và ctv (2003), các tác giả này cho rằng hộ nuôi heo cai sữa càng nhiều thì nguy cơ bệnh liên cầu khuẩn trên heo càng cao. Trong phân tích này, biến tiêu độc khử trùng chuồng nuôi heo cai sữa trước khi chuyển đàn với OR = 0,13 đã cho thấy, nếu chủ nuôi thực hiện việc tiêu độc khử trùng chuồng nuôi heo cai sữa trước khi chuyển đàn thì sẽ làm giảm thấp nguy cơ bệnh liên cầu khuẩn xảy ra trên heo; và ngược lại (P < 0,05). Kết quả này cũng phù hợp với nghiên cứu của Michel Dione và ctv (2018) cho rằng, khi thực hiện vệ sinh, tiêu độc khử trùng, tỷ lệ heo nhiễm *S. suis* sẽ giảm đáng kể với OR = 0,15 (P = 0,017). Bên cạnh đó, việc tận dụng chất thải từ chăn nuôi heo không qua xử lý trực tiếp bón cho cây trồng tại trại cũng sẽ làm tăng nguy cơ heo mắc bệnh liên cầu khuẩn với OR = 9,75 (P < 0,05), do *S. suis* có thể tồn tại 24 giờ trong bụi và 8 ngày trong phân, đã tạo điều kiện cho việc phát tán và lây truyền mầm bệnh trong môi trường.

Bảng 4. Kết quả phân tích đơn biến xác định yếu tố nguy cơ

| STT | Tên biến | Hộ có heo bệnh (n=15) | Hộ không có heo bệnh (n=15) | Tổng | OR | P |
|-----|---|--------------------------|--------------------------------|------|-------|--------|
| 1 | Quy mô heo cai sữa | | | | | 0,0092 |
| | Có (>100 con) | 12 | 4 | 16 | 11,00 | |
| | Không (≤ 100 con) | 3 | 11 | 14 | | |
| 2 | Chất thải từ chăn nuôi heo trực tiếp bón cho cây trồng tại trại | | | | | 0,0209 |
| | Có | 13 | 6 | 19 | 9,75 | |
| | Không | 2 | 9 | 11 | | |
| 3 | Có tiêu độc khử trùng chuồng heo cai sữa trước khi chuyển đàn | | | | | 0,0253 |
| | Có | 3 | 10 | 13 | 0,13 | |
| | Không | 12 | 5 | 17 | | |
| 4 | Xử lý heo chết đúng kỹ thuật | | | | | 0,2635 |
| | Có | 7 | 11 | 18 | 0,32 | |
| | Không | 8 | 4 | 12 | | |
| 5 | Nhập heo trong vòng 21 ngày | | | | | 0,2635 |
| | Có | 8 | 4 | 12 | 3,14 | |
| | Không | 7 | 11 | 18 | | |
| 6 | Phương tiện vận chuyển vào trại trong vòng 21 ngày | | | | | 0,2635 |
| | Có | 11 | 7 | 18 | 3,14 | |
| | Không | 4 | 8 | 12 | | |
| 7 | Sử dụng nguồn nước giếng tầng nông cho heo uống | | | | | 0,3898 |
| | Có | 13 | 10 | 23 | 3,25 | |
| | Không | 2 | 5 | 7 | | |
| 8 | Quy mô heo nái | | | | | 0,4497 |
| | Có (>20 con) | 4 | 7 | 11 | 0,42 | |
| | Không (≤ 20 con) | 11 | 8 | 19 | | |
| 9 | Tiêm phòng dịch tả heo | | | | | 0,4828 |
| | Có | 13 | 15 | 28 | 0,00 | |
| | Không | 2 | 0 | 2 | | |
| 10 | Thú y tham gia điều trị | | | | | 0,6513 |
| | Có | 13 | 11 | 24 | 2,36 | |
| | Không | 2 | 4 | 6 | | |
| 11 | Tiêm phòng tai xanh | | | | | 0,6817 |
| | Có | 10 | 12 | 22 | 0,50 | |
| | Không | 5 | 3 | 8 | | |
| 12 | Thức ăn hỗn hợp | | | | | 0,6999 |
| | Có | 6 | 4 | 10 | 1,83 | |
| | Không | 9 | 11 | 20 | | |
| 13 | Chất thải từ chăn nuôi heo được xử lý qua hệ thống biogas | | | | | 0,6999 |
| | Có | 11 | 9 | 20 | 1,83 | |
| | Không | 4 | 6 | 10 | | |
| 14 | Tập cho heo con ăn sớm (trước 10 ngày) | | | | | 1,0000 |
| | Có | 3 | 4 | 7 | 0,69 | |
| | Không | 12 | 11 | 23 | | |
| 15 | Chất thải từ chăn nuôi heo thoát trực tiếp vào nguồn nước công cộng | | | | | 1,0000 |
| | Có | 1 | 1 | 2 | 1,00 | |
| | Không | 14 | 14 | 28 | | |

IV. KẾT LUẬN

Trên cùng 1 mẫu có thể phát hiện nhiều serotype *S. suis* (đơn hoặc ghép). Các *S. suis* serotype 1, 1/2, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 11, 14, 16, 21, 23, 30 và 31 chỉ phát hiện được trên heo thuộc nhóm hộ có heo biểu hiện lâm sàng liên quan đến *S. suis*.

Trên cùng serotype *S. suis* có thể phát hiện 1 hoặc nhiều kiểu gen quy định yếu tố gây độc khác nhau. Các serotype *S. suis* 1/2, 2, 31 có từ 2 kiểu gen quy định yếu tố gây độc trở lên.

Quy mô heo cai sữa >100 con; tiêu độc khử trùng chuồng heo cai sữa trước khi chuyển đàn; sử dụng chất thải từ chăn nuôi heo trực tiếp bón cho cây trồng là yếu tố nguy cơ chính liên quan đến bệnh liên cầu khuẩn trên heo.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Cloutier G., et al. 2003. Epidemiology of *Streptococcus suis* serotype 5 infection in a pig herd with and without clinical disease. *Vet Microbiol*, 97, 135 – 151
2. Gottschalk, M., and M. Segura., 2000. *The pathogenesis of the meningitis caused by Streptococcus suis: the unresolved questions.* *Vet Microbiol* 76:259-272.
3. Halaby T., Hupperts R., Spanjaard L., Luirink M., Jacobs J., 2000. *Streptococcus suis meningitis, a poacher's risk.* *J Clin Microbiol Infect Dis*, 19 (12), 943-935.
4. Higgins R., et al. 1995. Description of six new capsular types (29-34) of *Streptococcus suis*, *J Vet Diagn Invest*, 7(3), pg: 405-406.
5. Ho Dang Trung N, Le Thi Phuong T, Wolbers M, Nguyen Van Minh H, Nguyen Thanh V, Van MP, Thieu NT, Van TL, Song DT, Thi PL, Thi Phuong TN, Van CB, Tang V, Ngoc Anh TH, Nguyen D, Trung TP, Thi Nam LN, Kiem HT, Thi Thanh TN, Campbell J, Caws M, Day J, de Jong MD, Van Vinh CN, Van Doorn HR, Tinh HT, Farrar J, Schultsz C. 2012. Aetiologies of central nervous system infection in Viet Nam: a prospective provincial hospital-based descriptive surveillance study. *PLoS One* 7(5): e37825.
6. Michel D., et al. 2018. The importance of on farm biosecurity: Sero-prevalence and risk factors of bacterial and viral pathogens in smallholder pig systems in Uganda. *Acta Tropica* 187 (2018): p.212-221
7. Ngo TH, Tran TB, Tran TT, Nguyen VD, Campbell J, Pham HA, Huynh HT, Nguyen VV, Bryant JE, Tran TH, Farrar J, Schultsz C (2011). Slaughterhouse pigs are a major reservoir of *Streptococcus suis* serotype 2 capable of causing human infection in southern Vietnam. *PLoS One* 6(3): e17943.
8. Ream, RY., et al. 1996. Multiple serotypes and strains of *Streptococcus suis* in naturally infected swine herds. *J Vet Diagn Invest*, 8(1): p. 119-21.
9. Rujirat H., Anusak K., Marcelo G., Dan T., Shigeyuki O. and Yukihiko A., 2015. First human case report of sepsis due to infection with *Streptococcus suis* serotype 31 in Thailand. *BMC infectious diseases* 15, pg: 392.
10. Torremorell, M., M Calsamiglia., and C. Pijoan., 1998. *Colonization of suckling pigs by Streptococcus suis with particular reference to pathogenic serotype 2 strains.* *Can J Vet Res*, 62(1): p. 21-6.

Ngày nhận 28-8-2018

Ngày phản biện 2-10-2018

Ngày đăng 1-1-2019