

KẾT QUẢ XÁC ĐỊNH MỘT SỐ ĐẶC TÍNH SINH HỌC CỦA CÁC CHỦNG *STREPTOCOCCUS SUIIS* GÂY BỆNH Ở LỢN TẠI TỈNH THÁI NGUYÊN

Nguyễn Mạnh Cường¹, Tô Long Thành²
Nguyễn Văn Quang¹, Đỗ Hồng Anh¹

TÓM TẮT

Kết quả điều tra tình hình dịch bệnh, phân lập và xác định một số đặc tính sinh vật học của vi khuẩn *S. suis* gây bệnh ở lợn tại tỉnh Thái Nguyên cho thấy đàn lợn mắc và chết do bệnh đường hô hấp với tỷ lệ khá cao, tương ứng là 14,17% và 12,91%; tỷ lệ lợn mắc và chết do bệnh viêm khớp là 11,02% và 6,85%. Tỷ lệ lợn mắc và chết do hai bệnh này là khác nhau giữa các lứa tuổi, cao nhất là ở lợn sau cai sữa, tiếp sau là ở lợn con và thấp nhất là ở lợn hậu bị, lợn nái. Các chủng vi khuẩn *S. suis* phân lập được đều có đặc tính sinh vật, hóa học điển hình giống với mô tả của các tài liệu trong và ngoài nước. Các chủng *S. suis* phân lập mẫn cảm cao với ceftiofur (84,52%), florfenicol (81,54%), amoxicillin (80,35%), ampicillin (72,61%) và đề kháng với erythromycin (82,73%), colistin (78,57%), neomycin (72,02%) và penicillin G (58,33%).

Từ khóa: lợn, vi khuẩn *S. suis*, đặc tính sinh học, bệnh, kháng sinh

Determination of some biological characteristics of *Streptococcus suis* caused disease in pigs at Thai Nguyen province

Nguyen Manh Cuong, To Long Thanh
Nguyen Van Quang, Do Hong Anh

SUMMARY

The result of investigating epidemic situation, isolation and identification of some biological characteristics of *S. suis* bacteria causing disease in pigs in Thai Nguyen province showed that the death and infected rates of pig by the respiratory disease were 14.17% and 12.91% respectively; by Joint inflammation were 11.02% and 6.85% respectively. The death and infected rates of pig by these diseases were different among the pig age groups, the highest rates were in the post-weaning piglets, followed by the piglets and the lowest rates were in the substitute sows and sows. The isolated *S.suis* species showed typically biological characteristics as describing in the published foreign and in-country documents. The isolated *S.suis* species were susceptible with ceftiofur (84.52%), florfenicol (81.54%), amoxicillin (80.35%), ampicillin (72.61%), resisted to erythromycin (82.73%), colistin (78.57%), neomycin (72.02%) and penicillin G (58.33%).

Keywords: pigs, *S. suis* bacteria, biological characteristics, disease, antibiotic.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ngành chăn nuôi lợn ở tỉnh Thái Nguyên trong những năm qua phát triển khá nhanh, góp phần giải quyết việc làm và tăng thu nhập cho người dân trên địa bàn. Chăn nuôi lợn đã chiếm một vị trí quan trọng trong ngành chăn nuôi nói

riêng cũng như phát triển kinh tế nói chung của tỉnh nên đang được quan tâm phát triển. Hiện nay chăn nuôi ở Thái Nguyên phổ biến là hộ gia đình nên dịch bệnh vẫn thường xảy ra, ngoài dịch bệnh nguy hiểm như lở mồm long móng, dịch tả, tai xanh... thì bệnh liên cầu khuẩn do vi khuẩn *Streptococcus suis* (*S. suis*) gây ra cũng làm tổn thất lớn về kinh tế cho người chăn nuôi. Bệnh ở thể cấp tính hoặc mạn tính với các biểu hiện bệnh lý như bại huyết, viêm

¹. Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên

². Trung tâm Chẩn đoán thú y trung ương

khớp, viêm phổi, viêm não, viêm màng tim... dẫn đến tử vong, đặc biệt là giai đoạn lợn con trước và sau cai sữa. Theo Nguyễn Thị Nội và Nguyễn Ngọc Nhiên (1993)[7] khi điều tra hệ vi khuẩn đường hô hấp của 162 lợn mắc ho thở truyền nhiễm cho thấy vi khuẩn *Streptococcus* chiếm tỷ lệ 74,0%. Cù Hữu Phú và cs. (1998)[8] phân lập được vi khuẩn *Streptococcus* từ bệnh phẩm của lợn bệnh chết nghi do *Streptococcus* gây ra ở chăn nuôi tập trung là 93,9% và chăn nuôi gia đình là 95,3%.

Không chỉ gây thiệt hại trên đàn lợn, vi khuẩn *S. suis* còn gây bệnh nguy hiểm cho người. Theo số liệu của Bệnh viện các bệnh nhiệt đới từ năm 1996 đến năm 2005, trong bệnh viêm màng não mủ ở người thì vi khuẩn *S. suis* là nguyên nhân chủ yếu, chiếm tỷ lệ 33,6%, trong đó 98,91% số chủng thuộc serotype 2 (Mai N.T.H. và cs., 2008)[5] và 1,09% chủng thuộc serotype 16 (Nghia H.D. và cs., 2008)[6]. Đặc biệt, đầu năm 2007 liên cầu khuẩn gây bệnh cho lợn ở một số tỉnh trong nước làm lây nhiễm cho 42 người, trong đó có 3 người đã tử vong (Văn Đăng Kỳ, 2007)[2] và từ tháng 5/2012 đến 8/2012, cả nước đã có 44 người mắc bệnh liên cầu khuẩn lợn, trong đó có 4 ca tử vong do nhiễm khuẩn nặng (Hồng Hải, 2012)[3]. Theo thống kê từ hệ thống giám sát bệnh truyền nhiễm của Cục Y tế dự phòng (Bộ Y tế)[1] năm 2017, cả nước ghi nhận 171 ca mắc bệnh liên cầu lợn, trong đó 14 người tử vong. Những người bị mắc bệnh đều được xác nhận là có tiếp xúc với lợn bệnh trong chăn nuôi, giết mổ, ăn thịt hoặc ăn tiết canh lợn nhiễm liên cầu khuẩn.

Vì vậy, nghiên cứu tình hình bệnh do *S. suis* trên đàn lợn, đặc tính sinh học và vai trò gây bệnh của chúng là vấn đề cần thiết, làm cơ sở cho việc xây dựng biện pháp phòng chống bệnh có hiệu quả, góp phần thúc đẩy chăn nuôi lợn phát triển bền vững, tăng thu nhập cho người chăn nuôi, tạo sản phẩm an toàn vệ sinh và bảo vệ sức khỏe cộng đồng.

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

2.1. Nội dung

- Điều tra tình hình bệnh đường hô hấp và

viêm khớp ở lợn nuôi tại tỉnh Thái Nguyên.

- Phân lập, xác định một số đặc tính sinh vật, hóa học của các chủng *S. suis* phân lập được.
- Xác định khả năng miễn cảm kháng sinh của các chủng *S. suis* phân lập được.

2.2. Nguyên vật liệu

- Mẫu bệnh phẩm là phổi, dịch cuồng hống, dịch ổ khớp của lợn ốm, chết có biểu hiện bệnh lý của bệnh đường hô hấp và viêm khớp.
- Các loại môi trường dùng cho nuôi cấy, phân lập và giám định một số đặc tính sinh vật, hóa học của vi khuẩn *S. suis*.
- Hệ thống API 20 Strep Kit dùng để xác định các đặc tính sinh hóa và định danh vi khuẩn *S. suis*.
- Các loại giấy tẩm kháng sinh của hãng Oxoid (Anh).
- Hoá chất, dụng cụ, máy móc... phòng thí nghiệm nghiên cứu vi sinh vật.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

- Điều tra một số đặc điểm dịch tễ bệnh đường hô hấp và viêm khớp ở lợn theo phương pháp nghiên cứu dịch tễ học của Nguyễn Như Thanh và cs.(2001)[9].
- Các phương pháp phân lập, giám định một số đặc tính sinh vật, hóa học và xác định khả năng miễn cảm kháng sinh của các chủng vi khuẩn *S. suis* thực hiện theo quy trình của Bộ môn vi trùng, Viện Thú y.
- Số liệu được xử lý theo toán học thông dụng.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tỷ lệ lợn mắc và chết do bệnh đường hô hấp, viêm khớp trên địa bàn nghiên cứu

Để đánh giá tình hình bệnh đường hô hấp và viêm khớp trên đàn lợn nuôi tại tỉnh Thái Nguyên, từ năm 2015 - 2017, chúng tôi đã tiến hành điều tra xác định tỷ lệ lợn mắc bệnh và chết do các bệnh này theo lứa tuổi trên địa bàn nghiên cứu. Kết quả được trình bày ở bảng 1.

Bảng 1. Tỷ lệ lợn mắc và chết do bệnh đường hô hấp, viêm khớp tại tỉnh Thái Nguyên

Lứa tuổi lợn (tháng tuổi)	Số lợn điều tra (con)	Bệnh đường hô hấp				Viêm khớp			
		Lợn ốm		Lợn chết		Lợn ốm		Lợn chết	
		Số con	Tỷ lệ (%)	Số con	Tỷ lệ (%)	Số con	Tỷ lệ (%)	Số con	Tỷ lệ (%)
Lợn con (≤ 1 tháng)	3.425	503	15,47	71	14,11	412	12,02	28	6,79
Lợn sau cai sữa (2 - 3 tháng)	4.150	697	16,79	107	15,35	665	16,02	52	7,81
Lợn thịt (4 - 6 tháng)	2.416	285	11,79	21	7,36	128	5,29	4	3,12
Lợn hậu bị, lợn nái (≥ 7 tháng)	1.149	94	8,18	5	5,31	35	3,04	1	2,85
Tính chung	11.140	1.579	14,17	204	12,91	1.240	11,02	85	6,85

Kết quả ở bảng 1 cho thấy đàn lợn nuôi tại tỉnh Thái Nguyên mắc bệnh đường hô hấp có tỷ lệ trung bình là 14,17% và chết là 12,91%; tỷ lệ lợn mắc viêm khớp trung bình là 11,02% và chết là 6,85%. Lợn mắc và chết do bệnh đường hô hấp, viêm khớp có tỷ lệ khác nhau giữa các lứa tuổi lợn. Với bệnh đường hô hấp thì lợn ở lứa tuổi sau cai sữa có tỷ lệ mắc cao nhất (16,79%); tiếp sau là lợn con (15,47%) và thấp nhất là lợn hậu bị, lợn nái (8,18%). Lợn chết do bệnh đường hô hấp cũng cao nhất là ở lợn sau cai sữa, tiếp sau là lợn con và thấp nhất là ở lợn hậu bị, lợn nái (tỷ lệ tương ứng là 15,35; 14,11 và 5,31%). Đối với bệnh viêm khớp, tỷ lệ lợn mắc cao nhất cũng ở lợn sau cai sữa (16,02%), tiếp đến là lợn con (12,02%) và thấp nhất là lợn hậu bị, lợn nái (3,04%). Lợn chết do viêm khớp cao nhất là ở lợn sau cai sữa, tiếp đến là lợn con và thấp nhất là ở lợn hậu bị, lợn nái (tỷ lệ tương ứng là 7,81; 6,79 và 2,85%). Qua điều tra cho thấy nguyên nhân là do ở Thái Nguyên, chăn nuôi lợn quy mô còn nhỏ, chủ yếu ở hộ gia đình, điều kiện chăm sóc, nuôi dưỡng, vệ sinh... còn hạn chế nên tình hình bệnh vẫn thường xuyên xảy ra. Kết quả của chúng tôi cũng

tương đồng với nghiên cứu của MacInnes và Desrosiers (1999)[11], Lapointe và cs. (2002) [10] cho thấy trong đàn lợn mắc bệnh liên cầu khuẩn thì đa số lợn bị mắc trong giai đoạn từ 5 đến 10 tuần tuổi, ít lợn bị mắc trên 32 tuần tuổi hoặc sau khi sinh vài giờ.

3.2. Kết quả xác định một số đặc tính sinh vật, hóa học của các chủng *S. suis* phân lập được

Từ các mẫu bệnh phẩm (phổi, dịch cuống họng, dịch ổ khớp) của lợn mắc bệnh và chết do bệnh đường hô hấp và viêm khớp ở các lứa tuổi trên địa bàn nghiên cứu, chúng tôi đã phân lập và tuyển chọn được 168 chủng vi khuẩn *S. suis* để tiến hành giám định một số đặc tính sinh vật, hóa học của chúng. Kết quả được trình bày ở bảng 2.

Kết quả trên cho thấy tất cả các chủng *S. suis* được kiểm tra đều có hình cầu hoặc bầu dục, xếp thành chuỗi dài, ngắn khác nhau và bắt màu Gram dương. Trên môi trường thạch máu, vi khuẩn *S. suis* hình thành các khuẩn lạc nhỏ, màu trắng trong, hơi lồi và gây dung huyết kiểu α , β , γ . Trên môi trường MacConkey, vi khuẩn mọc tốt và tạo thành các khuẩn lạc màu trắng trong,

Bảng 2. Kết quả xác định một số đặc tính sinh vật, hóa học của các chủng *S. suis* phân lập được

TT	Đặc tính	Tiêu chuẩn sinh học của <i>S. suis</i>	Số chủng kiểm tra	Số chủng dương tính	Tỷ lệ (%)
1	Gram	+	168	168	100
2	Dung huyết	+	168	168	100
3	MacConkey	+	168	168	100
4	NaCl 6,5%	-	168	0	0
5	Indol	-	168	0	0
6	Catalase	-	168	0	0
7	Oxydase	-	168	0	0
8	Glucose	+	168	168	100
9	Galactose	+	168	168	100
10	Lactose	+	168	168	100
11	Maltose	+	168	168	100
12	Mannit	-	168	0	0
13	Mannitol	-	168	0	0
14	Sorbitol	-	168	0	0
15	Trehalose	+	168	160	95,23

lồi, nhỏ như đầu đinh ghim. Đặc biệt, các chủng vi khuẩn *S. suis* không mọc trong môi trường canh thang NaCl 6,5%. Có 100% các chủng *S. suis* đều cho kết quả âm tính với các phản ứng Indol, Catalase, Oxydase và 100% các chủng lên men đường glucose, galactose, lactose, maltose và 95,65% lên men đường trehalose; với đường mannit, mannitol và sorbitol thì không có chủng nào lên men. Qua kết quả nghiên cứu trên, chúng tôi thấy các chủng vi khuẩn phân lập được kiểm tra đều mang các đặc tính sinh học đặc trưng của vi khuẩn *S. suis* như các tài liệu trong và ngoài nước đã mô tả.

3.3. Kết quả xác định một số đặc tính sinh vật, hóa học của các chủng vi khuẩn *S. suis* phân lập được bằng hệ thống API 20 Strep

Các chủng *S. suis* sau khi kiểm tra và đạt yêu cầu của các phản ứng nhận biết cấp I, chúng tôi tiếp tục tiến hành kiểm tra qua các phản ứng nhận biết cấp II là hệ thống API 20 Strep gồm các phản

ứng sinh hóa được chế tạo sẵn. Kết quả thu được trình bày ở bảng 3.

Qua kết quả ở bảng 3, chúng tôi thấy 100% các chủng *S. suis* kiểm tra đều cho kết quả âm tính với phản ứng Voges Proskauer và không lên men đường arabinose và ribose. Hầu hết các chủng *S. suis* đều lên men các loại đường như raffinose, lactose, arginine dihydrolase, trehalose, glycogen và amidon cho tỷ lệ dương tính cao, từ 92,72% đến 97,57%. Đặc biệt ở phản ứng Leucine Amino Peptidase thì 100% các chủng *S. suis* đều cho kết quả dương tính. Một số phản ứng khác như sorbitol, thủy phân hippuric acid, mannitol và alkaline phosphatase thì số chủng cho kết quả dương tính rất thấp, tỷ lệ từ 0,59% đến 1,78%. Từ kết quả thu được như trên cho thấy tất cả các chủng vi khuẩn *S. suis* phân lập được đều mang các đặc tính sinh vật, hóa học đặc trưng như các tài liệu trong và ngoài nước đã mô tả.

Bảng 3. Kết quả xác định một số đặc tính sinh vật, hóa học của các chủng vi khuẩn *S. suis* phân lập bằng hệ thống API 20 Strep

TT	Tên phản ứng	Ký hiệu phản ứng	Số chủng kiểm tra	Số chủng (+)	Tỷ lệ (%)
1	Voges Proskauer	VP	168	0	0,00
2	Arabinose	ARA	168	0	0,00
3	Ribose	RIB	168	0	0,00
4	Thủy phân hippuric acid	HIP	168	2	1,19
5	Esculin	ESC	168	127	75,59
6	Pyrrrolidonyl Arylamidase	PYRA	168	82	48,80
7	α -Galactosidase	α GAL	168	138	82,14
8	β -Glucuronidase	β GUR	168	147	87,50
9	β -Galactosidase	β GAL	168	110	65,47
10	Alkaline Phosphatase	PAL	168	3	1,78
11	Leucine Amino Peptidase	LAP	168	168	100,00
12	Arginine Dihydrolase	ADH	168	158	94,04
13	Amidon	AMD	168	162	98,18
14	Glycogen	GLYG	168	161	97,57
15	Mannitol	MAN	168	2	1,19
16	Sorbitol	SOR	168	1	0,59
17	Lactose	LAC	168	159	94,64
18	Trehalose	TRE	168	162	96,42
19	Inulin	INU	168	127	75,59
20	Raffinose	RAF	168	153	92,72

3.4. Kết quả xác định tính miễn cảm kháng sinh của các chủng *S. suis* phân lập được

Để lựa chọn kháng sinh điều trị có hiệu quả bệnh đường hô hấp và viêm khớp do vi khuẩn *S. suis* gây ra, chúng tôi đã triển khai xác định khả năng miễn cảm kháng sinh của 168 chủng *S. suis* phân lập được với một số loại kháng sinh. Kết quả được trình bày ở bảng 4.

Kết quả bảng 4 cho thấy các chủng vi khuẩn *S. suis* miễn cảm cao với ceftiofur (84,52%), florfenicol (81,54%), amoxicillin (80,35%), và ampicillin (72,61%) và kháng lại một số kháng sinh như erythromycin (82,73%), colistin (78,57%), neomycin (72,02%) và penicillin G

(58,33%). Kết quả của chúng tôi cũng tương đồng với nghiên cứu của Trương Quang Hải và cs. (2012)[4] khi xác định khả năng miễn cảm với kháng sinh của 25 chủng vi khuẩn *S. suis* phân lập từ lợn mắc bệnh viêm phổi tại tỉnh Bắc Giang cho thấy các chủng vi khuẩn *S. suis* miễn cảm cao với ceftiofur (92,0%), florfenicol (88,0%), amoxicillin (88,0%), ofloxacin (72,0%), amikacin (72,0%) và kháng lại một số loại kháng sinh như streptomycin (72,0%), neomycin (64,0%), colistin (60,0%), tetracycline (56,0%) và penicillin G (48,0%). Kết quả thu được như trên sẽ là cơ sở cho việc lựa chọn kháng sinh để điều trị bệnh liên cầu cho lợn đạt hiệu quả cao.

Bảng 4. Kết quả xác định tính miễn cảm kháng sinh của các chủng *S. suis* phân lập được

TT	Kháng sinh	Số chủng thử	Đánh giá mức độ miễn cảm					
			Mạnh		Trung bình		Kháng thuốc	
			(+)	(%)	(+)	(%)	(+)	(%)
1	Ceftiofur	168	142	84,52	15	8,92	11	6,54
2	Florfenicol	168	137	81,54	17	10,11	14	8,33
3	Amoxicillin	168	135	80,35	15	8,92	18	10,71
4	Ampicillin	168	122	72,61	13	7,73	33	19,64
5	Ofloxacin	168	90	53,57	18	10,71	60	35,71
6	Tetracyclin	168	71	42,26	25	14,88	72	42,85
7	Gentamycin	168	43	25,59	49	29,16	76	45,23
8	Lincomycin	168	21	12,50	59	35,11	88	52,38
9	Penicillin G	168	17	10,11	52	30,95	98	58,33
10	Neomycin	168	9	5,35	38	22,61	121	72,02
11	Colistin	168	4	2,38	32	19,04	132	78,57
12	Erythromycin	168	3	1,78	26	15,47	139	82,73

V. KẾT LUẬN

Qua các kết quả nghiên cứu trên, chúng tôi bước đầu có một số kết luận sau:

- Đàn lợn nuôi trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên mắc và chết do bệnh đường hô hấp với tỷ lệ khá cao, tương ứng là 14,17% và 12,91%. Tỷ lệ lợn mắc và chết do bệnh viêm khớp là 11,02% và 6,85%. Lợn mắc và chết do hai bệnh này khác nhau giữa các lứa tuổi, tỷ lệ cao nhất là ở lợn sau cai sữa (2-3 tháng tuổi), tiếp sau là ở lợn con ($\leq$ 1 tháng tuổi) và thấp nhất là ở lợn hậu bị, lợn nái ($\geq$ 7 tháng tuổi).

- Các chủng vi khuẩn *S. suis* phân lập được đều có đặc tính sinh vật, hóa học điển hình giống với mô tả của các tài liệu trong và ngoài nước.

- Các chủng vi khuẩn *S. suis* phân lập được miễn cảm cao với ceftiofur (84,52%), florfenicol (81,54%), amoxicillin (80,35%), ampicillin (72,61%) và đề kháng với erythromycin (82,73%), colistin (78,57%), neomycin (72,02%) và penicillin G (58,33%).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Y tế (2018), Thống kê giám sát bệnh truyền nhiễm. <http://vnncdc.gov.vn/vi/tin-tuc-trong-nuoc/2307/dung-de-mat-tet-vi-benh-lien-cau-lon.htm>. Ngày 07/02/2018.
2. Văn Đăng Kỳ (2007), Bệnh liên cầu khuẩn ở lợn và các biện pháp phòng chống. Báo cáo KHKT, Đại học Nông nghiệp Hà Nội. Tr. 148-156.
3. Hồng Hải (2012), Miền Bắc: Một ca tử vong vì nhiễm liên cầu lợn. <http://dantri.com.vn/c7s7-635593/mien-bac-mot-ca-tu-vong-vi-nhiem-lien-cau-lon.htm>
4. Trương Quang Hải, Nguyễn Quang Tính, Nguyễn Quang Tuyên, Cù Hữu Phú, Lê Văn Dương (2012), Kết quả phân lập và xác định một số đặc tính sinh học của các chủng *Streptococcus suis* và *Pasteurella multocida* ở lợn mắc viêm phổi tại tỉnh Bắc Giang, *Tạp chí Khoa học kỹ thuật thú y*, Tập XIX, số 7, tr. 71- 76.

5. Mai N.T.H., Hoa N.T., Nga T.V.T., Chau T.T.H., Sinh D.X., Phu N.H., Minh T.N. (2008). *Streptococcus suis* meningitis in adults in Vietnam. *Clinical Infectious Diseases*, 46 (5), 659-667.
6. Nghia H.D., Hoa N., Linh L.D., Campbell J., Diep T.S., Chau N.V., Schultsz C. (2008). Human Case of *Streptococcus suis* Serotype 16 Infection. *Emerging Infectious Diseases*, 14 (1), 155-157.
7. Nguyễn Thị Nội, Nguyễn Ngọc Nhiên (1993), *Một số vi khuẩn thường gặp trong bệnh ho thở truyền nhiễm ở lợn*. Công trình nghiên cứu khoa học kỹ thuật 1990-1991. Viện Thú y, tr. 70-76.
8. Cù Hữu Phú (1998), *Kết quả phân lập và xác định một số tính chất vi khuẩn học của S. suis sp, gây bệnh ở lợn một số tỉnh phía Bắc*. Báo cáo khoa học Viện thú y.
9. Nguyễn Như Thanh, Bùi Quang Anh, Trương Quang (2001), *Dịch tễ học thú y*. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
10. Lapointe L., D'Allaire S., Lebrun A., Lacouture S., & Gottschalk M. (2002). Antibody response to an autogenous vaccine and serologic profile for *Streptococcus suis* capsular type 1/2. *Canadian journal of veterinary research*, 66 (1), 8.
11. MacInnes J.I., & Desrosiers R. (1999). Agents of the "suicide diseases" of swine: *Actinobacillus suis*, *Haemophilus parasuis*, and *Streptococcus suis*. *Canadian journal of veterinary research*, 63 (2), 83.

Ngày nhận 21-6-2018

Ngày phản biện 22-7-2018

Ngày đăng 1-9-2018