

TÌNH HÌNH NHIỄM GIUN ĐẦU GAI *MACRACANTHORHYNCHUS HIRUDINACEUS* Ở LỢN TẠI TỈNH BẮC KẠN

La Văn Công, Đặng Thị Mai Lan, Nguyễn Thùy Dương
Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên

TÓM TẮT

Kết quả xét nghiệm 966 mẫu phân lợn ở 3 huyện của thuộc tỉnh Bắc Kạn cho thấy tỷ lệ lợn bị nhiễm giun đầu gai *Macracanthorhynchus hirudinaceus* là 25,78%; biến động từ 23,91% - 27,64%. Trong đó, tỷ lệ lợn bị nhiễm ở cường độ nặng và rất nặng là 8,84% và 2,81%. Lợn từ 0 - 3 tháng tuổi chưa thấy bị nhiễm giun đầu gai. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun đầu gai tăng dần theo tuổi lợn, tỷ lệ nhiễm cao nhất là ở lợn > 6 tháng tuổi (44,72%), với cường độ nặng và rất nặng là 11,81% và 3,47%. Tỷ lệ lợn bị nhiễm cao nhất là vào mùa hè (36,36%), tiếp đến là mùa thu (29,46%), mùa xuân (25,62%) và thấp nhất là mùa đông (11,62%). Lợn nuôi theo phương thức thả rông có tỷ lệ nhiễm cao nhất (47,20%), sau đó là nuôi bán chăn thả (20,50%) và thấp nhất là nhốt hoàn toàn (9,63%). Lợn đen địa phương có tỷ lệ nhiễm giun đầu gai cao nhất (37,27%), sau đó là lợn Móng Cái (28,88%) và thấp nhất là lợn lai F1 giữa lợn nội và lợn ngoại (11,18%).

Từ khóa: Giun đầu gai *Macracanthorhynchus hirudinaceus*, mẫu phân lợn, tỷ lệ nhiễm, cường độ nhiễm, tỉnh Bắc Kạn.

Situation of *Macracanthorhynchus hirudinaceus* worm infection in pigs in Bac Kan province

La Van Cong, Dang Thi Mai Lan, Nguyen Thuy Duong

SUMMARY

The result of testing 966 pig fecal samples in 3 districts of Bac Kan province showed that the infection rate of pig with dendritic nematodes (*Macracanthorhynchus hirudinaceus*) was 25.78%, ranging from 23.91% - 27.64%. Of which, the infection rate of pig with heavy and very heavy intensity was 8.84% and 2.81%. The pigs at age group from 0 to 3 months old were not infected with dendritic worm. The prevalence and infection intensity of dendritic worm in pigs gradually increased by the pig age groups, the highest infection rate was in the pig group at > 6 months old (44.72%), with heavy and very heavy intensity was 11.81% and 3.47%. The infection rate of pig was highest in summer (36.36%), followed by autumn (29.46%), spring (25.62%) and lowest in winter (11.62%). The pigs in free grazing faced with the highest infection rate (47.20%), followed by semi-grazing (20.50%) and the lowest infection rate of pigs was in captive raising (9.63%). The infection rate of local black pigs was highest (37.27%), followed by Mong Cai pigs (28.88%) and the lowest infection rate was in F1 hybrid pigs (11.18%).

Keywords: *Macracanthorhynchus hirudinaceus*, pig fecal sample, infection rate, infection intensity, Bac Kan province.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm gần đây, chăn nuôi lợn ở tỉnh Bắc Kạn khá phát triển nhưng vẫn mang tính chất quảng canh, tận dụng, chủ yếu theo phương thức nhỏ lẻ tại các hộ gia đình. Việc áp dụng tiến bộ khoa

học kỹ thuật vào sản xuất trong chăn nuôi còn nhiều hạn chế. Hơn nữa, phong tục tập quán chăn nuôi lợn của người dân ở vùng này là thả rông và bán chăn thả là chủ yếu. Do vậy, đàn lợn bị nhiễm ký sinh trùng đường tiêu hóa càng nhiều hơn. Trong

đó có bệnh do giun đầu gai *Macracanthorhynchus hirudinaceus* gây ra ở lợn.

Bệnh giun đầu gai *Macracanthorhynchus* ở lợn phân bố rộng rãi tại các châu lục như châu Mỹ, châu Phi, châu Á và châu Âu. Từ kết quả xét nghiệm mẫu của 25 lợn rừng đực (*Sus scrofa*) tại vùng Tây Nam Iran, tỷ lệ nhiễm giun đầu gai là 52% (B. Sarkari và cs., 2016). Tại miền Trung Tây Ban Nha, kết quả xét nghiệm mẫu phân của 59 lợn rừng (*Sus scrofa*) cho tỷ lệ nhiễm từ 16% - 61% (Diana Gassó và cs., 2016). Ở Việt Nam, bệnh này thường thấy ở các tỉnh miền núi như: huyện Mù Cang Chải (tỉnh Yên Bái), lợn nhiễm với tỷ lệ 66%; ở An Khê (Gia Lai), lợn nhiễm 61%.

Giun đầu gai *Macracanthorhynchus hirudinaceus* có cơ thể hình sợi, hẹp lại ở phần sau, có vân ngang giống như đốt giả, đầu có vòi hút dài 0,78 - 0,81mm, trên vòi có 6 hàng móc. Giun đực dài 70 - 150mm. Giun cái dài 380 - 500mm. Giun cái trưởng thành đẻ trứng, trong trứng đã hình thành ấu trùng có vòi và trên vòi có 5 - 6 hàng móc. Vòng đời của giun đầu gai cần có vật chủ trung gian là bọ hung họ *Scarabaeidae* (Phạm Sỹ Lăng và cs., 2013). Khi ấu trùng giun chui vào niêm mạc ruột lợn, chúng gây triệu chứng cấp tính như: ỉa chảy, phân có dịch nhầy đôi khi có máu tươi, thân nhiệt tăng cao, bỏ ăn, niêm mạc nhợt nhạt. Giai đoạn giun trưởng thành, lợn thường có triệu chứng mạn tính, bị kiết lỵ, gầy còm, thiếu máu và chậm lớn (Phạm Sỹ Lăng và cs., 2006).

Để góp phần trong phòng chống dịch bệnh, đảm bảo sức khỏe cho đàn lợn, góp phần nâng cao năng suất chăn nuôi lợn ở tỉnh Bắc Kạn, chúng tôi tiến hành nghiên cứu tình hình nhiễm giun đầu gai *Macracanthorhynchus hirudinaceus* ở lợn tại một số địa phương thuộc tỉnh Bắc Kạn.

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

2.1. Vật liệu

- Nghiên cứu được tiến hành tại 3 huyện Pắc Nặm, Ba Bể và Ngân Sơn - tỉnh Bắc Kạn

- Lợn các lứa tuổi ở 3 huyện nêu trên thuộc tỉnh Bắc Kạn

- Mẫu phân lợn mới thải

- Kính lúp, kính hiển vi quang học, máy ly tâm, bộ dụng cụ xét nghiệm phân, dung dịch Natri hyposunfit bão hòa, dung dịch glycerin 10%, các hóa chất và dụng cụ thí nghiệm khác.

2.2. Nội dung nghiên cứu

- Xác định tỷ lệ và cường độ nhiễm giun đầu gai *Macracanthorhynchus hirudinaceus* ở lợn tại 3 huyện Pắc Nặm, Ba Bể và Ngân Sơn, tỉnh Bắc Kạn.

- Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun đầu gai ở lợn theo lứa tuổi

- Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun đầu gai ở lợn theo mùa vụ

- Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun đầu gai ở lợn theo phương thức nuôi

- Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun đầu gai ở lợn theo giống.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp xác định mẫu: Các mẫu được lấy ngẫu nhiên theo phương pháp lấy mẫu chùm ba bậc của Nguyễn Như Thanh và cs. (2001).

+ Chọn 3 huyện (Pắc Nặm, Ba Bể và Ngân Sơn) của tỉnh Bắc Kạn để lấy mẫu, mỗi huyện chọn 2 xã, mỗi xã chọn 4 thôn, mỗi thôn lấy mẫu ngẫu nhiên (khoảng 40 - 41 mẫu) để kiểm tra.

+ Cỡ mẫu được tính theo công thức:

$$n = z^2 \cdot p \cdot (1-p) / d^2$$

Trong đó:

n: cỡ mẫu

z: là giá trị của hệ số giới hạn tin cậy, khoảng tin cậy là 95%, thì $z = 1,96$

p: tỷ lệ lưu hành của giun đầu gai ước đoán, dự kiến tỷ lệ nhiễm là 30%

d: sai số chuyển từ mẫu sang quần thể, sai số này là 0,05.

+ Cách lấy mẫu: lấy phân tươi mới thải của lợn ở các lứa tuổi tại 3 huyện của tỉnh Bắc Kạn. Lấy khoảng 20 - 30 g/mẫu, để phân vào một túi nilon sạch và mỗi túi đều có nhãn ghi đầy đủ các thông tin: tên chủ hộ, tuổi lợn, mùa vụ, giống lợn, phương thức nuôi.

+ Cách bảo quản mẫu: mẫu phân thu thập được soi trong ngày, nếu không hết bảo quản trong ngăn mát tủ lạnh.

- Lứa tuổi: Lợn được chia thành 3 nhóm tuổi, từ 0 - 3 tháng tuổi; > 3 - 6 tháng tuổi; > 6 tháng tuổi.

- Mùa vụ: Mùa vụ trong năm được theo dõi gồm 4 mùa: mùa xuân (từ tháng 2 - tháng 4), mùa hè (từ tháng 5 - tháng 7), mùa thu (từ tháng 8 - tháng 10), mùa đông (từ tháng 11 - tháng 1 năm sau).

- Phương thức nuôi: Nuôi thả rộng, nuôi bán

chăn thả, nuôi nhốt hoàn toàn.

- Giống lợn: lợn đen địa phương, lợn Móng cái, lợn lai F1 (nội - ngoại).

- Xét nghiệm mẫu bằng phương pháp Cherbovick.

- Đánh giá cường độ nhiễm bằng phương pháp đếm trứng giun (dựa theo tài liệu của Jorgen Hansen và Brian Perry, 1994).

- Số liệu được xử lý bằng phần mềm Excel 2007.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun đầu gai *Macracanthorhynchus hirudinaceus* ở lợn tại các địa phương thuộc tỉnh Bắc Kạn

Bảng 1. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun đầu gai ở lợn tại các địa điểm nghiên cứu

Huyện	Số lợn kiểm tra (con)	Số lợn nhiễm (con)	Tỷ lệ nhiễm (%)	Cường độ nhiễm (số trứng /g phân)							
				≤ 500		> 500 - 800		> 800 - 1000		> 1000	
				n	%	n	%	n	%	n	%
Pắc Nặm	322	89	27,64	53	59,55	23	25,84	9	10,11	4	4,49
Ba Bể	322	83	25,78	48	57,83	26	31,33	7	8,43	2	2,41
Ngân Sơn	322	77	23,91	49	63,64	21	27,27	6	7,79	1	1,30
Tính chung	966	249	25,78	150	60,24	70	28,11	22	8,84	7	2,81

Từ bảng 1 cho thấy, kết quả xét nghiệm 966 mẫu phân lợn ở các lứa tuổi tại 3 huyện thuộc tỉnh Bắc Kạn có 249 lợn nhiễm giun đầu gai *Macracanthorhynchus hirudinaceus* với tỷ lệ nhiễm tương đối cao là 25,78%. Trong 3 huyện nghiên cứu, do địa hình khác nhau nên lợn có tỷ lệ và cường độ nhiễm cũng khác nhau, cụ thể: huyện Pắc Nặm là huyện vùng sâu có địa hình phức tạp, rừng, núi cao nên tỷ lệ nhiễm cao nhất (27,64%). Còn huyện Ngân Sơn và Ba Bể có địa hình thấp hơn nên tỷ lệ nhiễm thấp hơn; lần lượt là 23,91% và 25,78%. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi hoàn toàn phù hợp với kết luận của tác giả Phạm Sỹ Lăng và cs. (2011) khi cho biết lợn nuôi ở vùng núi cao có tỷ lệ nhiễm giun đầu

gai cao hơn ở vùng đồng bằng. Theo chúng tôi, nguyên nhân có thể là do phong tục tập quán của người chăn nuôi hoặc do điều kiện chăm sóc nuôi dưỡng không đảm bảo vệ sinh, từ đó dẫn đến tỷ lệ nhiễm này. So sánh với nghiên cứu của Phạm Sỹ Lăng và cs. (2013) về tỷ lệ nhiễm giun đầu gai ở lợn tại huyện Mù Cang Chải - tỉnh Yên Bái (66%) thì kết quả nghiên cứu của chúng tôi thấp hơn (25,78%).

3.2. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun đầu gai theo tuổi lợn

Kết quả bảng 2 cho thấy, lợn ở các lứa tuổi khác nhau cũng có tỷ lệ và cường độ nhiễm giun đầu gai *Macracanthorhynchus hirudinaceus*

Bảng 2. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun đầu gai theo tuổi lợn

Tuổi lợn (tháng)	Số lợn kiểm tra (con)	Số lợn nhiễm (con)	Tỷ lệ nhiễm (%)	Cường độ nhiễm (số trứng /g phân)							
				≤ 500		> 500 - 800		> 800 - 1000		> 1000	
				n	%	n	%	n	%	n	%
0 - 3	322	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
> 3 - 6	322	105	32,61	72	68,57	26	24,76	5	4,76	2	1,90
> 6	322	144	44,72	78	54,17	44	30,56	17	11,81	5	3,47
Tính chung	966	249	25,78	150	60,24	70	28,11	22	8,84	7	2,81

khác nhau. Lợn từ 0 - 3 tháng tuổi chưa thấy nhiễm giun đầu gai là do ở lứa tuổi này, lợn còn nhỏ, thức ăn chủ yếu là sữa mẹ, thời gian tiếp xúc với môi trường ngoài và vật chủ trung gian còn ít. Tỷ lệ nhiễm tăng dần từ trên 3 - 6 tháng tuổi (32,61%) và nhiễm cao nhất là trên 6 tháng tuổi (44,72%). Ở lứa tuổi này, lợn đã cai sữa, thức ăn chủ yếu là được cung cấp từ ngoài vào, thời gian tiếp xúc với môi trường ngoài và vật

chủ trung gian ngày càng nhiều, từ đó dẫn đến tỷ lệ và cường độ nhiễm giun đầu gai ngày càng cao. Mặt khác, do tuổi thọ của giun đầu gai lợn khá dài, khoảng từ 10 đến 23 tháng, do vậy lợn nuôi càng lâu thì tỷ lệ và cường độ nhiễm giun đầu gai càng nặng (Phan Dịch Lân và cs., 2005).

3.3. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun đầu gai theo mùa

Bảng 3. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun đầu gai theo mùa

Mùa	Số lợn kiểm tra (con)	Số lợn nhiễm (con)	Tỷ lệ nhiễm (%)	Cường độ nhiễm (số trứng /g phân)							
				≤ 500		> 500 - 800		> 800 - 1000		> 1000	
				n	%	n	%	n	%	n	%
Xuân	242	62	25,62	41	66,13	15	24,19	5	8,06	1	1,61
Hè	242	88	36,36	48	54,55	26	29,55	10	11,36	4	4,55
Thu	241	71	29,46	43	60,56	20	28,17	6	8,45	2	2,82
Đông	241	28	11,62	18	64,29	9	32,14	1	3,57	0	0,00
Tính chung	966	249	25,78	150	60,24	70	28,11	22	8,84	7	2,81

Kết quả ở bảng 3 cho thấy vào các mùa khác nhau thì tỷ lệ và cường độ nhiễm giun đầu gai *Macracanthorhynchus hirudinaceus* ở lợn có sự khác nhau. Bắc Kạn là một tỉnh thuộc vùng núi Đông Bắc, mang đặc trưng khí hậu nhiệt đới gió mùa, nóng ẩm và mưa nhiều. Đây là điều kiện thuận lợi cho trứng, ấu trùng giun đầu gai và vật chủ trung gian phát triển. Chính vì vậy, lợn nuôi ở những tháng mùa hè có tỷ lệ nhiễm giun đầu gai cao nhất (36,36%), tiếp đến là mùa thu (29,46%) và mùa xuân (25,62%). Vào mùa đông, lợn có tỷ lệ và cường độ nhiễm giun đầu

gai thấp nhất (11,62%). Do mùa đông nhiệt độ thấp, khí hậu khô, lạnh, không thuận lợi cho trứng và ấu trùng giun đầu gai ở lợn phát triển. Ngoài ra, yếu tố khí hậu lạnh, khô cũng ảnh hưởng đến quá trình hoạt động của vật chủ trung gian truyền bệnh là bộ hung họ *Scarabaeidae*.

Như vậy vào mùa hè, mùa thu và mùa xuân, lợn có tỷ lệ và cường độ nhiễm giun đầu gai cao hơn mùa đông, hoàn toàn phù hợp với nhận xét của tác giả Nguyễn Thị Kim Lan (2012) đã kết luận tỷ lệ và cường độ nhiễm ký sinh trùng ở lợn biến động theo mùa vụ.

3.4. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun đầu gai theo phương thức chăn nuôi

Bảng 4. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun đầu gai theo phương thức chăn nuôi

Phương thức chăn nuôi	Số lợn kiểm tra (con)	Số lợn nhiễm (con)	Tỷ lệ nhiễm (%)	Cường độ nhiễm (số trứng /g phân)							
				≤ 500		> 500 - 800		> 800 - 1000		> 1000	
				n	%	n	%	n	%	n	%
Thả rông	322	152	47,20	77	50,66	53	34,87	17	11,18	5	3,29
Bán chăn thả	322	66	20,50	44	66,67	15	22,73	5	7,58	2	3,03
Nhốt hoàn toàn	322	31	9,63	29	93,55	2	6,45	0	0,00	0	0,00
Tính chung	966	249	25,78	150	60,24	70	28,11	22	8,84	7	2,81

Kết quả ở bảng 4 cho thấy phương thức chăn nuôi ảnh hưởng lớn đến tỷ lệ và cường độ nhiễm giun đầu gai của lợn. Trong đó, phương thức nuôi lợn thả rông có tỷ lệ nhiễm giun đầu gai cao nhất (47,20%), tiếp đến là phương thức nuôi bán chăn thả (20,50%). Đây là hai phương thức lợn được nuôi thả tự do ở ngoài môi trường, điều kiện vệ sinh thú y kém, thường xuyên tiếp xúc với mầm bệnh và vật chủ trung gian truyền bệnh; từ đó dẫn đến tỷ lệ và cường độ nhiễm giun đầu gai cao hơn. Lợn nuôi nhốt hoàn toàn có tỷ lệ nhiễm giun đầu gai thấp (9,63%) và

cường độ nhẹ hơn, do lợn được nuôi ở trong điều kiện môi trường đảm bảo vệ sinh, ít tiếp xúc với mầm bệnh và vật chủ trung gian truyền bệnh. Bắc Kạn là một tỉnh miền núi phía Bắc Việt Nam, hơn 80% dân số của tỉnh là người dân tộc thiểu số, phong tục tập quán còn lạc hậu, chăn nuôi chủ yếu theo quy mô nhỏ lẻ, tập quán chăn nuôi chủ yếu là thả rông và bán chăn thả, do vậy tỷ lệ nhiễm giun đầu gai ở lợn cao hơn so với các vùng khác.

3.5. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun đầu gai theo giống lợn

Bảng 5. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun đầu gai theo giống lợn

Giống lợn	Số lợn kiểm tra (con)	Số lợn nhiễm (con)	Tỷ lệ nhiễm (%)	Cường độ nhiễm (số trứng /g phân)							
				≤ 500		> 500 - 800		> 800 - 1000		> 1000	
				n	%	n	%	n	%	n	%
Lợn địa phương	322	120	37,27	53	44,17	48	40,00	14	11,67	5	4,17
Lợn Móng Cái	322	93	28,88	65	69,89	19	20,43	7	7,53	2	2,15
Lợn lai F1	322	36	11,18	32	88,89	3	8,33	1	2,78	0	0,00
Tính chung	966	249	25,78	150	60,24	70	28,11	22	8,84	7	2,81

Kết quả ở bảng 5 cho thấy các giống lợn khác nhau có tỷ lệ và cường độ nhiễm giun đầu gai cũng khác nhau. Giống lợn địa phương và giống lợn Móng Cái có tỷ lệ nhiễm giun đầu gai lần lượt là 37,27% và 28,88%; cao hơn nhiều so với lợn lai F1 nội - ngoại. Hai giống lợn này là những giống lợn ăn tạp, ngoài ăn thức ăn tinh, thức ăn thô xanh; lợn còn có thể ăn các loại côn trùng, bọ cánh cứng, bọ hung, ếch, nhái,...

Trong đó, bọ hung là vật chủ trung gian truyền bệnh giun đầu gai ở lợn, do đó hai giống lợn này có tỷ lệ và cường độ nhiễm giun đầu gai cao hơn. Lợn lai F1 nội - ngoại có tỷ lệ nhiễm giun đầu gai (11,18%) thấp hơn so với giống lợn đen địa phương và lợn Móng Cái, bởi vì giống lợn lai F1 nội - ngoại ăn tạp kém, đa phần được chăm sóc nuôi dưỡng tốt hơn, do vậy tỷ lệ và cường độ nhiễm giun đầu gai thấp hơn.

IV. KẾT LUẬN

Tỷ lệ nhiễm chung giun đầu gai ở lợn tại ba huyện thuộc tỉnh Bắc Kạn là 25,78%; biến động từ 23,91% đến 27,64%.

Lợn từ 0 đến 3 tháng tuổi chưa thấy nhiễm giun đầu gai. Lợn > 6 tháng tuổi nhiễm cao nhất (44,72%).

Vào mùa hè, lợn nhiễm giun đầu gai với tỷ lệ cao nhất (36,36%) và nhiễm thấp nhất là mùa đông (11,62%).

Lợn ở phương thức nuôi thả rông và nuôi bán chăn thả có tỷ lệ nhiễm giun đầu gai cao hơn so với ở phương thức nuôi nhốt hoàn toàn.

Cùng trong điều kiện nuôi, giống lợn đen địa phương có tỷ lệ nhiễm giun đầu gai cao hơn các giống lợn khác.

Các hộ nông dân nuôi lợn tại Bắc Kạn không nên nuôi lợn thả rông, chuồng lợn phải được che chắn, tránh tiếp xúc với vật chủ trung gian; từ đó sẽ hạn chế được nhiễm giun đầu gai ở lợn và nâng cao hiệu quả kinh tế trong chăn nuôi.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. B Sarkari, M Mansouri, M Najjari, A Derakhshanfar, Gh Mowlavi, 2016. *Macracanthorhynchus hirudinaceus*: the most common helminthic infection of wild boars in southwestern Iran. *J Parasit Dis*; 40(4):1563-1566. doi: 10.1007/s12639-015-0728-3. Epub 2016 Jan 14
2. Diana Gassó, Emmanuel Serrano, Raquel Castillo-Contreras, Xavier Fernández Aguilar, Andreu Colom Cadena, Roser Velarde, Gregorio Mentaberre, Jorge Ramón López-Olvera, David Risco, Pilar Gonçalves, Santiago Lavín, Pedro Fernandez-Llario, Joaquim Segalés, David Ferrer, 2016. Coprological tests underestimate *Macracanthorhynchus hirudinaceus* burden in wild boar. *Parasitol Res*; 115(5): 2103-5. doi: 10.1007/s00436-016-4976-7. Epub 2016 Mar 14.
3. Jorgen Hansen and Brian Perry, 1994. The epidemiology, diagnosis and control of helminth parasites of ruminants. *International Livestock centre For Africa Addis Ababa, Ethiopia*, pp. 17, 18, 53, 79, 113, 162, 163.
4. Nguyễn Thị Kim Lan, 2012. Ký sinh trùng và bệnh ký sinh trùng thú y. *Nxb Nông nghiệp*, Hà Nội, tr. 30 - 31.
5. Phạm Sỹ Lăng, Nguyễn Thị Kim Lan, Nguyễn Văn Thọ, 2006. Các bệnh ký sinh trùng, bệnh nội sản khoa thường gặp ở lợn và biện pháp phòng trị. *Nxb Nông nghiệp*, Hà Nội, tr. 54 - 58.
6. Phạm Sỹ Lăng, Trần Quốc Doanh, Nguyễn Hữu Hưng, Nguyễn Văn Diên, Hạ Thúy Hạnh, 2011. Một số bệnh ký sinh trùng quan trọng ở lợn. *Nxb Hà Nội*, tr. 41 - 44.
7. Phạm Sỹ Lăng, Nguyễn Bá Hiên, Nguyễn Văn Diên, Trần Đức Hạnh, Hạ Thúy Hạnh, Nguyễn Hữu Hưng, Huỳnh Mỹ Lệ, Lê Văn Năm, Phạm Ngọc Thạch, Nguyễn Văn Thọ, 2013. Bệnh của lợn tại Việt Nam. *Nxb Hà Nội*, tr. 216 - 219.
8. Phan Dịch Lân, Phạm Sỹ Lăng, Đoàn Văn Phúc, 2005. Giun tròn của vật nuôi ở Việt Nam. *Nxb Nông nghiệp*, Hà Nội, tr. 40 - 45.
9. Nguyễn Như Thanh, Bùi Quang Anh và Trương Quang, 2001. Dịch tễ học thú y. *Nxb Nông nghiệp*, Hà Nội, tr. 122 - 123.

Ngày nhận 15-4-2020

Ngày phản biện 11-5-2020

Ngày đăng 1-11-2020