

SỰ THAY ĐỔI MỘT SỐ CHỈ TIÊU HUYẾT HỌC CỦA LỢN BẢN ĐỊA MẮC BỆNH GIUN PHỔI TẠI TỈNH ĐIỆN BIÊN

Nguyễn Văn Tuyền^{1*}, Nguyễn Thị Kim Lan²

¹ Trường Cao đẳng Kinh tế - Kỹ thuật Điện Biên

² Trường Đại học Nông lâm - ĐH Thái Nguyên

TÓM TẮT

Sự thay đổi một số chỉ tiêu huyết học của lợn bản địa mắc bệnh giun phổi (*Metastrongylus*) được theo dõi trên 5 lợn bản địa gây nhiễm giun *Metastrongylus* spp. tại tỉnh Điện Biên. Kết quả cho thấy: hàm lượng ALT (Aspartate Amino Transferase), AST (Alanin Amino Transferase), glucose và bilirubin tổng số trong máu lợn gây nhiễm tăng lên so với lợn đối chứng. Ngược lại, hàm lượng protein tổng số và albumin huyết thanh lại giảm rõ rệt so với lợn đối chứng. Ngoài ra, số lượng bạch cầu hạt, đặc biệt là bạch cầu ái toan tăng cao ở lợn gây nhiễm, trong khi số lượng hồng cầu và tiểu cầu ở lợn gây nhiễm lại giảm so với lợn đối chứng.

Từ khóa: Ký sinh, Chỉ tiêu huyết học, Giun phổi lợn, Lợn bản địa, *Metastrongylus* spp., tỉnh Điện Biên.

Ngày nhận bài: 07/8/2019; **Ngày hoàn thiện:** 16/9/2019; **Ngày đăng:** 11/10/2019

EFFECT OF LUNGWORM INFECTION ON HAEMATOLOGICAL PARAMETERS IN EXPERIMENTAL DOMESTIC PIGS IN DIEN BIEN PROVINCE

Nguyen Van Tuyen^{1*}, Nguyen Thi Kim Lan²

¹Dien Bien Technical Economic College

²University of Agriculture and Forestry - TNU

ABSTRACT

Changes in hematological parameters in indigenous pigs affected with lungworm were monitored on 5 indigenous pigs infected by *Metastrongylus* spp. in Dien Bien province. The results showed that: ALT content (Aspartate Amino Transferase), AST (Alanin Amino Transferase), total glucose and bilirubin in infected pig blood increased compared to control pigs. In contrast, the total amount of protein and serum albumin in infected pig blood significantly decreased compared to controls. In addition, the number of granulocytes, especially eosinophils, increased in infected pigs, while the number of erythrocytes and platelets in infected pigs decreased compared to controls.

Keywords: Blood physiology, Dien Bien province, domestic pigs, *Metastrongylus* spp., lungworm.

Received: 07/8/2019; **Revised:** 16/9/2019; **Published:** 11/10/2019

* Corresponding author. Email: tuyen43ty@gmail.com

1. Đặt vấn đề

Bệnh giun phổi do một số loài giun tròn thuộc giống *Metastrongylus* gây ra. Giun phổi gây ra các tổn thương ở đường hô hấp, gây viêm phế quản, viêm phổi, làm giảm tăng trọng so với lợn không mắc bệnh và dễ chết nếu không được điều trị kịp thời. Bệnh phổ biến ở hầu hết các nước trên thế giới, nhưng lợn bị nhiễm với tỷ lệ cao ở các nước thuộc vùng nhiệt đới ẩm châu Á và châu Phi. Bệnh thường xuất hiện ở những vùng chăn nuôi kém phát triển, chăn nuôi theo phương thức thả rông. Triệu chứng lâm sàng của bệnh thay đổi tùy thuộc vào tuổi, số lượng giun ký sinh trong từng cơ thể lợn. Khi lợn bị nhiễm giun phổi nhẹ và trung bình thì không có triệu chứng lâm sàng rõ rệt nhưng khi bị nặng, con vật mệt mỏi, kém ăn, gầy còm, suy dinh dưỡng, lông da trở nên khô cứng, ho. Hiện tượng ho rõ nhất vào sáng sớm và buổi tối. Giai đoạn đầu con vật vẫn ăn bình thường nhưng gầy dần, giai đoạn cuối ăn ít, hoặc bỏ ăn, ít cử động. Giai đoạn cuối con vật có thể bị viêm phổi và các bệnh hô hấp khác nên thường khó thở, suy nhược. Nếu không điều trị kịp thời và nuôi dưỡng chăm sóc chu đáo thì tỷ lệ chết cao (khoảng 15 - 30%). (theo Rose. J. H., 1973 [1]; Nguyễn Thị Kim Lan, 2012 [2])

Ở Việt Nam, đã có một số công trình nghiên cứu về bệnh này nhưng chủ yếu các nghiên cứu chỉ đánh giá tỷ lệ nhiễm, thời gian hoàn thành vòng đời, sức đề kháng của trứng và ấu trùng ở ngoại cảnh (Nguyễn Đức Tân, 1996 [3]), còn việc xác định sự thay đổi các chỉ tiêu sinh lý, sinh hóa máu vẫn chưa được nghiên cứu một cách hệ thống. Chính vì thế, việc tiếp cận nghiên cứu tổng thể từ nguyên nhân, biểu hiện lâm sàng, cận lâm sàng, các yếu tố ảnh hưởng đến tỷ lệ nhiễm, đánh giá thiệt hại do bệnh giun phổi gây ra và đánh giá hiệu quả của một số giải pháp phòng trị là yêu cầu cấp thiết trong thực tế hiện nay. Trong khuôn khổ của nghiên cứu tổng thể đó, để có cơ sở cho việc chẩn đoán, phòng trị có hiệu quả, nghiên

cứu này tập trung tìm hiểu những biến động về các chỉ số sinh lý, sinh hóa ở lợn bản địa do gây nhiễm giun phổi lợn.

2. Nội dung, nguyên liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Nội dung nghiên cứu

Sự thay đổi một số chỉ tiêu về hệ hồng cầu của lợn bản địa sau gây nhiễm.

Sự thay đổi một số chỉ tiêu về hệ tiểu cầu của lợn bản địa sau gây nhiễm.

Sự thay đổi một số chỉ tiêu về hệ bạch cầu của lợn bản địa sau gây nhiễm.

Sự thay đổi một số chỉ tiêu sinh hóa máu của lợn gây nhiễm giun phổi.

2.2. Nguyên vật liệu nghiên cứu

Lợn bản địa khỏe mạnh, không nhiễm giun, sán. Máu lợn bản địa đã được gây nhiễm giun phổi. Sau khoảng 4 - 5 tuần gây nhiễm, có kết quả xét nghiệm phân (+) và máu lợn khỏe ở lô đối chứng được lấy cùng thời điểm nuôi.

Kính hiển vi quang học, tủ lạnh, tube có tráng chất chống đông, máy ly tâm, máy phân tích huyết học.

Các hoá chất và dụng cụ thí nghiệm khác.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

- Thí nghiệm được bố trí trên 10 lợn bản địa 2,5 tháng tuổi, khỏe mạnh, không có biểu hiện triệu chứng lâm sàng, xét nghiệm phân không có giun, sán. Lợn được chia làm 2 lô: lô thí nghiệm (5 lợn) và lô đối chứng (5 lợn).

- Xét nghiệm máu để xác định các chỉ số huyết học của lợn gây nhiễm giun phổi *Metastrongylus* spp. và lợn đối chứng: Mỗi lợn được lấy 2 mẫu máu vào thời điểm 35 ngày và 63 ngày sau gây nhiễm. Mẫu máu được lấy ở vịnh tĩnh mạch cổ của lợn bản địa khỏe mạnh và lợn gây nhiễm vào lúc sáng sớm trước khi cho ăn. Mỗi lợn lấy 2 ml cho vào ống chứa máu chuyên dụng (có chứa sẵn 0,1 ml Heparin) để phân tích các chỉ tiêu sinh lý máu và 2 ml được cho vào ống tách huyết thanh dùng để tách huyết thanh cho phân tích

các chỉ tiêu sinh hóa máu. Các mẫu máu đều được đánh số, bảo quản trong bình bảo ôn chuyên dụng ở nhiệt độ 2 - 8°C và vận chuyển về phòng xét nghiệm ngay trong ngày.

Các chỉ tiêu sinh lý sinh hóa máu lợn trong nghiên cứu này được xác định bằng các hệ thống xét nghiệm tự động: Celltac α MEK - 6500K (xác định các chỉ tiêu sinh lý) và máy BS-380 MINDRAY (xác định các chỉ tiêu sinh hóa) tại phòng xét nghiệm, phòng khám đa khoa Thanh Hải, Công ty Cổ phần Thanh Hải Điện Biên.

2.4. Phương pháp xử lý số liệu:

Các số liệu thu được được xử lý theo phương pháp thống kê sinh học trên phần mềm Excel và Minitab 16.

Thời gian nghiên cứu: từ năm 2018 - 2019.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Đánh giá chỉ tiêu sinh lý máu của lợn bản địa sau gây nhiễm

3.1.1. Sự thay đổi một số chỉ tiêu về hệ hồng cầu của lợn bản địa sau gây nhiễm

Kết quả theo dõi các chỉ số liên quan đến huyết cầu và huyết sắc tố như số lượng hồng cầu; hàm lượng hemoglobin (Hb); tỷ khối huyết cầu; thể tích hồng cầu; nồng độ huyết sắc tố; lượng huyết sắc tố trong một hồng cầu... của 5 lợn bản địa gây nhiễm giun phổi đã được tổng hợp và so sánh với các chỉ số này của 5 lợn

bản địa bình thường cho thấy, biến động các chỉ số theo dõi này có sự sai khác rõ rệt giữa hai nhóm lợn bản địa nghiên cứu ($P < 0,05$). Kết quả được trình bày ở bảng 1.

Qua bảng 1: Số lượng hồng cầu, hàm lượng huyết sắc tố, thể tích hồng cầu và nồng độ huyết sắc tố trong một hồng cầu của lợn gây nhiễm giun phổi đều thấp hơn so với các chỉ tiêu này của lợn bình thường. Cụ thể, số lượng hồng cầu ở lợn gây nhiễm giun phổi là $4,17 \pm 0,11$ (10^{12} /lít máu) và lợn bình thường là $7,13 \pm 0,25$ (10^{12} /lít máu), với sự sai khác rất rõ rệt ($P < 0,001$). Sự giảm rõ rệt hồng cầu ở lợn gây nhiễm có thể do giun ký sinh gây tổn thương cơ học làm cho các mao mạch bị tổn thương. Độc tố của giun cũng làm tăng thêm mức độ tổn thương thành mạch quản, gây hiện tượng mất máu, niêm mạc nhợt nhạt. Hàm lượng huyết sắc tố của lợn gây nhiễm giun phổi *Metastrongylus* spp. là $75,4 \pm 2,1$ g/l thấp hơn hàm lượng huyết sắc tố của lợn bình thường ($131,6 \pm 3,7$ g/l). Hb thấp sẽ làm giảm khả năng vận chuyển oxy, cacbonic và điều hòa độ pH của máu. Hàm lượng Hemoglobin tỷ lệ thuận với số lượng hồng cầu trong máu. Theo Chu Đức Thắng và cs. (2007) [6], Nguyễn Thị Ngân và cs. (2016) [4], số lượng hồng cầu và hàm lượng huyết sắc tố giảm trong trường hợp vật nuôi bị thiếu máu, dinh dưỡng kém và trong một số trường hợp bệnh lý khác.

Bảng 1. Sự thay đổi các chỉ tiêu về hệ hồng cầu của lợn bản địa sau khi gây nhiễm

Chỉ tiêu	Lợn gây nhiễm (n = 10)		Lợn đối chứng (n = 10)		Chỉ số bình thường
	$(\bar{x} \pm m_{\bar{x}})$	min - max	$(\bar{x} \pm m_{\bar{x}})$	min - max	
Số lượng hồng cầu (10^{12} /l)	$4,17^a \pm 0,11$	3,71 - 4,65	$7,13^b \pm 0,25$	5,68 - 8,66	3,4 - 7,9*
Hàm lượng huyết sắc tố (g/l)	$75,4^a \pm 2,1$	66 - 88	$131,6^b \pm 3,7$	113 - 153	10,5 - 11,5**
Thể tích khối hồng cầu (%)	$28,74^a \pm 0,4$	27,6 - 31,2	$39,01^b \pm 1,3$	35,1 - 48,3	
Thể tích trung bình của một hồng cầu (fl)	$38,83^a \pm 0,97$	33,8 - 43,2	$46,4^b \pm 1,2$	39,6 - 52,1	50,85 - 57,17**
Hàm lượng Hb trung bình trong một hồng cầu (Pg)	$12,32^a \pm 0,28$	10,7 - 13,5	$15,91^b \pm 0,43$	13,1 - 17,3	
Nồng độ Hb trung bình một hồng cầu (g/l)	$297,3^a \pm 4,5$	267 - 311	$355,8^b \pm 9,8$	316 - 412	
Dải phân bố hồng cầu (%)	$12,89^a \pm 0,2$	11,8 - 13,8	$15,13^b \pm 0,39$	13,4 - 16,8	

Ghi chú: Theo hàng dọc, các tỷ lệ nhiễm mang chữ cái khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$)

*: Nguyễn Thị Ngân và cs. (2016) [4].

**: Hoàng Toàn Thắng và Cao Văn (2008) [5].

So sánh với dẫn liệu trên thì khi lợn nhiễm giun phổi có số lượng hồng cầu giảm, do đó hàm lượng huyết sắc tố cũng giảm hơn so với hàm lượng huyết sắc tố của lợn bình thường. Tương tự các chỉ số khác như thể tích khối hồng cầu, thể tích trung bình, hàm lượng Hb trung bình, nồng độ huyết sắc tố có trong một hồng cầu của lợn nhiễm giun phổi *Metastrongylus* spp. (lần lượt là $28,74 \pm 0,4\%$; $38,83 \pm 0,97$ fl; $12,32 \pm 0,28$ Pg và $297,3 \pm 4,5$ g/l) đều thấp hơn các chỉ tiêu này của lợn bình thường (lần lượt $39,01 \pm 1,3\%$; $46,4 \pm 1,2$ fl; $15,91 \pm 0,43$ Pg và $355,8 \pm 9,8$ g/l). Kết quả nghiên cứu này hoàn toàn logic về mối tương quan giữa các chỉ tiêu sinh lý máu.

3.1.2. Sự thay đổi một số chỉ tiêu về hệ tiểu cầu của lợn bản địa sau gây nhiễm

Sự thay đổi các chỉ tiêu về tiểu cầu của lợn bản địa sau khi gây nhiễm giun phổi được trình bày ở bảng 2.

Bảng 2. Sự thay đổi các chỉ tiêu về tiểu cầu của lợn bản địa sau khi gây nhiễm

Chỉ tiêu	Lợn gây nhiễm (n=10)		Lợn đối chứng (n=10)		Chỉ số bình thường
	$(\bar{x} \pm m_{\bar{x}})$	min - max	$(\bar{x} \pm m_{\bar{x}})$	min - max	
Số lượng tiểu cầu ($10^9/l$)	$222,9^a \pm 11,8$	187 - 290	$330,8^b \pm 46,4$	180 - 524	180 - 300*
Thể tích trung bình tiểu cầu (fl)	$3,66^a \pm 0,12$	3,1 - 4,3	$4,53^b \pm 0,12$	3,8 - 5,1	
Dải phân bố tiểu cầu (%)	$12,55^a \pm 0,2$	11,3 - 13,3	$13,84^b \pm 0,23$	12,9 - 15,1	
Thể tích khối tiểu cầu (%)	$0,07^a \pm 0,01$	0,03 - 0,13	$0,16^b \pm 0,01$	0,12 - 0,22	

Ghi chú: Theo hàng dọc, các tỷ lệ nhiễm mang chữ cái khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$)

*: Nguyễn Thị Ngân và cs. (2016) [4]

3.1.3. Sự thay đổi một số chỉ tiêu về hệ bạch cầu của lợn bản địa sau gây nhiễm

Sự thay đổi các chỉ tiêu hệ bạch cầu của lợn bản địa sau khi gây nhiễm giun phổi được trình bày ở bảng 3.

Bảng 3. Sự thay đổi các chỉ tiêu hệ bạch cầu của lợn bản địa sau khi gây nhiễm

Chỉ tiêu	Lợn gây nhiễm (n=10)		Lợn đối chứng (n=10)		Chỉ số bình thường
	$(\bar{x} \pm m_{\bar{x}})$	min - max	$(\bar{x} \pm m_{\bar{x}})$	min - max	
Số lượng các loại bạch cầu					
Số lượng bạch cầu ($10^9/l$)	21,78 ^a ± 0,51	18,90 - 24,10	15,85 ^b ± 0,79	9,42 - 18,20	6,7 -22,9*
Bạch cầu Lympho ($10^9/l$)	6,35 ^a ± 0,22	5,40 - 7,33	5,86 ^a ± 0,34	3,50 - 7,20	
Bạch cầu đơn nhân lớn ($10^9/l$)	0,74 ^a ± 0,03	0,60 - 0,89	0,80 ^a ± 0,09	0,50 - 1,33	
Bạch cầu hạt ($10^9/l$)	14,19 ^a ± 0,42	12,30 - 16,03	8,92 ^b ± 0,50	5,50 - 10,5	
Công thức bạch cầu					
Bạch cầu lympho (%)	29,80 ^a ± 0,67	26,80 - 33,0	37,50 ^b ± 0,5	34,80 - 39,50	48,4**
Bạch cầu đơn nhân lớn (%)	3,50 ^a ± 0,13	2,80 - 4,10	5,20 ^b ± 0,55	2,60 - 8,50	3,0**
Bạch cầu có hạt (%)	66,70 ^a ± 0,77	63,90 - 70,10	57,30 ^b ± 0,56	55,20 - 60,70	48,6**

Ghi chú: Theo hàng dọc, các tỷ lệ nhiễm mang chữ cái khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$)

*: Nguyễn Thị Ngân và cs. (2016) [4], **: Hoàng Toàn Thắng và Cao Văn (2008) [5].

Kết quả bảng 3 cho thấy: số lượng các loại bạch cầu của lợn bị bệnh giun phổi do gây nhiễm có sự sai khác so với lợn khỏe, rõ nhất là sự thay đổi bạch cầu hạt, sự sai khác này có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$). Số lượng bạch cầu ở lợn nhiễm giun phổi tăng từ $15,85 \times 10^9/l$ ở lợn khỏe lên $21,78 \times 10^9/l$ ở lợn bị bệnh giun phổi ($P < 0,05$), trong đó bạch cầu hạt tăng từ $8,92 \times 10^9/l$ ở lợn khỏe lên $14,19 \times 10^9/l$ ở lợn bị bệnh giun phổi ($P < 0,05$). Bạch cầu đơn nhân lớn giảm nhẹ từ $0,8 \times 10^9/l$ ở lợn khỏe xuống $0,74 \times 10^9/l$ ở lợn bị bệnh giun phổi; số lượng bạch cầu Lympho tăng từ $5,86 \times 10^9/l$ lên $6,35 \times 10^9/l$ và sai khác không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$). Công thức bạch cầu của nhóm lợn gây nhiễm giun phổi *Metastrongylus* spp., cũng có sự thay đổi tương ứng so với lợn đối chứng, rõ nhất là sự thay đổi bạch cầu hạt, tỷ lệ bạch cầu hạt tăng từ 57,30% ở lợn khỏe lên 66,70% ở lợn bị bệnh; tỷ lệ bạch cầu Lympho và bạch cầu đơn nhân lớn thay đổi không đáng kể. Nguyễn Thị Ngân và cs. (2016) [4] cho biết, số lượng bạch cầu của lợn khỏe trung bình là 14,8 nghìn/mm³, dao động từ 6,7 - 22,9 nghìn/mm³. Số lượng bạch cầu tăng lên là một chỉ tiêu phản ánh chức năng bảo vệ cơ thể trước những yếu tố bệnh lý. Kết quả này phù hợp với nhận xét của các tác giả Sasaki

O. và cs. (1986) [7], Nguyễn Thị Kim Lan (2012) [2].

3.2. Đánh giá chỉ tiêu sinh hóa máu của lợn bản địa sau gây nhiễm

Hàm lượng đường huyết phản ánh tình trạng sức khỏe của cơ thể động vật. Nhờ một loạt các điều tiết sinh lý, sinh hóa của tuyến tụy qua insulin, của tuyến thượng thận qua adrenalin và hoạt động của gan mà nồng độ glucosa trong máu được ổn định. Vì vậy, khi gan bị tổn thương thì nồng độ glucosa trong máu cũng bị thay đổi. Trong các quá trình trao đổi chất, đặc biệt trao đổi đường trong cơ thể được diễn ra khi có sự tham gia của các enzyme, trong đó enzyme transaminase (có trong tế bào gan, thận, cơ vân...) đóng vai trò rất quan trọng. Phổ biến và quan trọng nhất là enzyme glutamate oxalate transaminase (GOT) và glutamate pyruvat transaminase (GPT) (Hồ Văn Nam và cs., 1997 [8]; Sjaastad và cs., 2010) [9]. Với mục đích đánh giá ảnh hưởng của *Metastrongylus* spp. đến hàm lượng đường, hoạt độ enzyme GOT và GPT, nghiên cứu này đã tiến hành định lượng hàm lượng đường, hoạt độ enzyme GOT và GPT trong máu của lợn bản địa nhiễm *Metastrongylus* spp. và của lợn bản địa khỏe mạnh. Kết quả được trình bày ở bảng 4.

Bảng 4. Sự thay đổi một số chỉ tiêu sinh hóa máu của lợn gây nhiễm giun phổi

Chỉ tiêu xét nghiệm	Lợn gây nhiễm (n=10)		Lợn đối chứng (n=10)		Chỉ số bình thường
	($\bar{x} \pm m_x$)	min - max	($\bar{x} \pm m_x$)	min - max	
Glucose (mg/dL)	$246,4^a \pm 15,8$	156 - 314	$132,3^b \pm 8,55$	89 - 167	85 - 150**
Protein total (g/L)	$5,08^a \pm 0,20$	3,6 - 5,7	$6,40^b \pm 0,24$	5,5 - 7,2	3,5 - 6,0**
Albumin (g/L)	$2,44^a \pm 0,19$	1,60 - 3,3	$3,70^b \pm 0,23$	2,65 - 5,10	4,4*
SGPT/ALT (U/L)	$457,9^a \pm 20,9$	347 - 562	$107,6^b \pm 5,8$	86 - 140	21 - 102**
SGOT/AST (U/L)	$472,4^a \pm 12,4$	389 - 524	$116,3^b \pm 8,1$	94 - 181	
Bilirubin total (mg/dL)	$1,44^a \pm 0,03$	1,26 - 1,58	$0,53^b \pm 0,04$	0,38 - 0,77	
Tỷ lệ A/G	$1,01^a \pm 0,14$	0,43 - 1,94	$1,46^b \pm 0,16$	1,07 - 3,47	

Ghi chú: Theo hàng dọc, các tỷ lệ nhiễm mang chữ cái khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$)

*: Hoàng Toàn Thắng và Cao Văn (2008) [5].

**: Patra G. và cs (2013) [10]

Kết quả nghiên cứu được tổng hợp ở bảng 4 cho thấy có sự gia tăng đáng kể hàm lượng Glucose huyết thanh ($246,4 \pm 15,8$ mg/dL), SGPT ($457,9 \pm 20,9$ U/L), SGOT ($472,4 \pm 12,4$ U/L) và Bilirubin tổng số ($1,44 \pm 0,03$ mg/dL) ở lợn nhiễm bệnh do *Metastrongylus* spp. so với lợn không nhiễm *Metastrongylus* spp. Glucose huyết thanh tăng và giảm tổng số protein cho thấy lợn bị

nhiễm giun phổi gây rối loạn chức năng gan thứ phát do rối loạn tuần hoàn. Mặt khác, các chỉ số SGPT và SGOT, tổng số Bilirubin tăng cao cũng phản ánh tình trạng tổn thương gan, thể hiện sự suy giảm chức năng gan của lợn bệnh, có thể do bệnh viêm gan cấp tính, mãn tính, xơ gan (Theo Nguyễn Thế Khánh và Phạm Tử Dương, 2001 [11]). Sự giảm albumin đã làm cho tỷ lệ A/G bị giảm rõ rệt. Ở lợn bệnh, tỷ lệ A/G chỉ còn 1,01 trong khi chỉ tiêu này ở lợn khỏe là 1,46. Tỷ số A/G trong huyết thanh động vật thường ở mức khá ổn định và thay đổi rõ khi cơ thể mắc bệnh; chỉ số này có ý nghĩa rất lớn đến trạng thái sức khỏe của gia súc, gia cầm, nó phản ánh sự biến đổi tương quan giữa albumin và globulin dưới ảnh hưởng của các trạng thái sinh lý và bệnh lý khác nhau (Lê Khắc Thiện, 1977 [12]; Trần Tổ và Cù Thị Thúy Nga, 2008 [13]).

4. Kết luận

Có sự thay đổi rõ rệt về các chỉ tiêu sinh lý, sinh hóa máu ở lợn bản địa gây nhiễm giun phổi so với lợn khỏe mạnh. Cụ thể:

- Số lượng hồng cầu, hàm lượng huyết sắc tố, tỷ khối huyết cầu, thể tích hồng cầu và nồng độ huyết sắc tố trong một hồng cầu của lợn gây nhiễm đều thấp hơn so với các chỉ tiêu này của lợn khỏe;
- Số lượng, dải phân bố tiểu cầu, thể tích khối và thể tích trung bình tiểu cầu ở lợn nhiễm giun phổi đều giảm so với các chỉ tiêu tương ứng ở lợn khỏe;
- Số lượng bạch cầu ở lợn nhiễm giun phổi tăng cao hơn so với lợn khỏe mạnh, trong đó bạch cầu hạt tăng từ $8,92 \times 10^9/l$ ở lợn khỏe lên $14,19 \times 10^9/l$ ở lợn bị bệnh giun phổi. Bạch cầu đơn nhân lớn và bạch cầu Lympho ít có sự biến động;
- Có sự gia tăng đáng kể hàm lượng Glucose huyết thanh ($246,4 \pm 15,8$ mg/dL), SGPT ($457,9 \pm 20,9$ U/L), SGOT ($472,4 \pm 12,4$ U/L)

và Bilirubin tổng số ($1,44 \pm 0,03$ mg/dL) ở lợn nhiễm giun phổi so với lợn khỏe mạnh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Rose J. H., "Lungworms of the Domestic Pig and Sheep", *Advances in Parasitology*, Volume 11, pp. 559 - 599, 1973.
- [2]. Nguyễn Thị Kim Lan, *Ký sinh trùng và bệnh ký sinh trùng thú y* (Giáo trình đào tạo bậc đại học). Nxb Nông nghiệp, Hà Nội, tr. 187 - 189, 2012.
- [3]. Nguyễn Đức Tân, *Vòng đời giun phổi Metastrongylus và đặc điểm dịch tễ học bệnh giun phổi lợn ở một số tỉnh miền Trung cùng biện pháp phòng trừ*, Luận án Phó Tiến sĩ Khoa học Nông nghiệp, Viện Thú y Quốc gia, 1996.
- [4]. Nguyễn Thị Ngân, Phan Thị Hồng Phúc, Nguyễn Quang Tinh, *Giáo trình chẩn đoán bệnh gia súc, gia cầm*, Nxb Nông nghiệp, tr. 86, 97, 102, 2016.
- [5]. Hoàng Toàn Thắng, Cao Văn, *Giáo trình sinh lý học vật nuôi*, Nxb Nông nghiệp, tr. 83 - 86, 2008.
- [6]. Chu Đức Thắng, Hồ Văn Nam, Phạm Ngọc Thạch, *Giáo trình Chẩn đoán bệnh gia súc*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội, tr. 111 - 157, 2007.
- [7]. Sasaki O., Katsuno M., "Antibody - dependent adherence of guinea pig eosinophils to the third - stage larvae of *Metastrongylus apri*" *Journal of Veterinary Medical Science*, 48(3), 623 - 627, 1986.
- [8]. Hồ Văn Nam, Nguyễn Thị Đào Nguyên, Phạm Ngọc Thạch, *Giáo trình chẩn đoán lâm sàng thú y*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội, 1997.
- [9]. Sjaastad O. V., Hove. K., Sand. O., *Physiology of domestic animals*, Second edition, Scandinavian Veterinary Press, 2010. <http://www.scanvetpress.com>.
- [10]. Patra G., Prasad H., Jonathan Lalsiamthara, Kataria J. L., David Malsawmkima, Lalrinkima H., "Lungworm Infestation in Piglets in Different Parts of Mizoram, India", *Research Journal of Parasitology*, 8: 37 - 44, 2013.
- [11]. Nguyễn Thế Khánh, Phạm Tử Dương, *Xét nghiệm - sử dụng trong lâm sàng*, Nxb Y học, Hà Nội, 2003.
- [12]. Lê Khắc Thiện, *Giáo trình sinh hóa động vật*, Nhà xuất bản Đại học và Trung học chuyên nghiệp, Hà Nội, tr. 242 - 287, 1977.
- [13]. Trần Tổ, Cù Thị Thúy Nga, *Giáo trình sinh hóa học động vật*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội, tr. 35, 2008.