

ĐÁNH GIÁ CHỈ TIÊU HUYẾT HỌC, SỰ DUY TRÌ KHÁNG THỂ VÀ KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG CỦA LỢN LAI GIỮA ĐỰC DUROC VÀ NÁI DUROC × (LANDRACE × YORKSHIRE) MẮC BỆNH DỊCH TẢ LỢN CHÂU PHI SỐNG SỐT

Nguyễn Thị Xuân Hồng¹, Nguyễn Thái Anh², Hà Xuân Bộ², Đỗ Đức Lực^{2*}

¹*Khoa Chăn nuôi - Thú y, Trường Đại học Nông - Lâm Bắc Giang*

²*Khoa Chăn nuôi, Học viện Nông nghiệp Việt Nam*

*Tác giả liên hệ: ddluc@vnua.edu.vn

Ngày nhận bài: 07.11.2024

Ngày chấp nhận đăng: 18.06.2025

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá một số chỉ tiêu huyết học, sự duy trì của kháng thể kháng virus dịch tả lợn châu Phi (DTLCP) và khả năng sinh trưởng của lợn lai D × DLY sinh ra từ đực Duroc và nái Duroc × (Landrace × Yorkshire) mắc bệnh DTLCP sống sót. Lợn được xăm số tại thời điểm sơ sinh và đeo số nhựa vào thời điểm cai sữa. Khối lượng của từng cá thể được cân và lấy mẫu máu để phân tích các chỉ tiêu huyết học và miễn dịch tại các thời điểm 2, 3, 4, 5, 6 và 7 tháng tuổi. Kết quả cho thấy, kháng thể tồn tại trong thời gian dài (từ 2 đến 7 tháng tuổi) ở mức cao trong cơ thể lợn. Số lượng hồng cầu dao động trong khoảng 6,07-7,82 T/L, lượng huyết sắc tố đạt 9,77-11,26 g/dL, số lượng tiểu cầu đạt 284,71-344,70 G/L và số lượng bạch cầu từ 17,43 đến 23,78 G/L. Đa số các chỉ tiêu huyết học của lợn sinh ra từ nái mắc bệnh DTLCP sống sót trong giới hạn bình thường, nhưng nằm gần giá trị cận dưới của khoảng tham chiếu. Khối lượng của lợn ở các giai đoạn từ 2 đến 7 tháng tuổi đạt lần lượt 13,5; 30,88; 43,86; 65,33; 81,94; 99,33kg. Lợn được sinh ra từ nái mắc bệnh DTLCP sống sót có khả năng sinh trưởng thấp so với lợn bình thường.

Từ khóa: Dịch tả lợn châu Phi, lợn sống sót, chỉ tiêu huyết học, sinh trưởng, tổ hợp lai D(DLY).

Evaluation of Hematological Parameters, Antibody Persistence, and Growth Performance in Pigs from Duroc Boars and Duroc × (Landrace × Yorkshire) Survivor Sows infected by African Swine Fever Virus

ABSTRACT

The study was conducted to evaluate hematological parameters, persistence of antibodies against African swine fever virus (ASFV), and growth performance of D × DLY crossbred pigs, from Duroc boars and Duroc × (Landrace × Yorkshire) survivor sows infected by ASFV. Ear tattoos and ear tags were applied to the piglets at birth and weaning, respectively. At 2, 3, 4, 5, 6, and 7 months of age, body weight of each animal was recorded, and blood samples were collected for hematological and immunological analyses. The results showed that antibody levels remained positively throughout the study period (from 2 to 7 months of age). Red blood cell counts ranged from 6.07 to 7.82 T/L, hemoglobin levels from 9.77 to 11.26 g/dL, platelet counts from 284.71 to 344.70 G/L, and white blood cell counts from 17.43 to 23.78 G/L. Most hematological parameters in pigs born from ASFV survivor sows were within the normal range, though they tended on the lower range of the reference intervals. Body weights at 2, 3, 4, 5, 6, and 7 months of age were 13.5, 30.88, 43.86, 65.33, 81.94, and 99.33 kg, respectively. The growth performance of D × DLY crossbred pigs was lower than normal animals.

Keywords: ASF, D × (DLY) pigs, growth, physiological blood values, survived pigs.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bệnh dịch tả lợn châu Phi (DTLCP) đã xảy ra ở nhiều nơi trên thế giới và xuất hiện tại Việt

Nam vào tháng 02/2019 (Le & cs., 2019). Dịch bệnh gây thiệt hại nặng nề cho ngành chăn nuôi lợn. DTLCP làm giảm đàn lợn giống cụ kỵ, ông bà và ảnh hưởng đến an ninh lương thực, đa

Đánh giá chỉ tiêu huyết học, sự duy trì kháng thể và khả năng sinh trưởng của lợn lai giữa đực Duroc và nái Duroc × (Landrace × Yorkshire) mắc bệnh dịch tả lợn châu Phi sống sót

dạng sinh học (Cục Thú y, 2022). So với trước dịch, đàn lợn đã giảm từ 28,15 triệu con trong năm 2018 xuống còn 19,61 triệu con trong năm 2019 (Tổng cục Thống kê, 2020). Trong 6 tháng đầu năm 2024, Tổ chức Thú y thế giới (WOAH) đã ghi nhận báo cáo 2.547 ổ dịch DTLCP tại 27 quốc gia thuộc châu Á, châu Phi và châu Âu. Tại Việt Nam, trong 6 tháng đầu năm 2024, cả nước đã xảy ra 491 ổ dịch tại 41 tỉnh, thành phố, buộc tiêu hủy 23.385 con lợn. So với cùng kỳ năm 2023, số ổ dịch tăng 2,4 lần; số lợn phải tiêu hủy tại các ổ dịch tăng 2,03 lần (Cục Thú y, 2024). Do vậy, bệnh DTLCP được coi là mối đe dọa phổ biến đối với ngành chăn nuôi lợn của Việt Nam nói riêng cũng như của toàn thế giới nói chung.

Kết quả công bố của Gabriel & cs. (2011); Blome & cs. (2013) và Nurmoja & cs. (2017) cho thấy, khi lợn mắc bệnh DTLCP đều có nguy cơ chết rất cao ở mọi lứa tuổi và đối với hầu hết các giống lợn. Tuy nhiên, thực tế công tác phòng, chống bệnh DTLCP tại Việt Nam cho thấy, một số ít cá thể lợn vẫn có thể sống sót, khỏe mạnh, sinh trưởng, phát triển và sinh sản bình thường ngay trong tâm ổ dịch. Kết quả công bố của Uttenthal & cs. (2013); Thomas & cs. (2016); Abworo & cs. (2017) và Mujibi & cs. (2018) cũng cho thấy, một số cá thể lợn hoặc một số quần thể lợn trong các lứa tuổi khác nhau có khả năng kháng tự nhiên với virus DTLCP. Từ thực tiễn trên, chúng tôi đặt ra giả thuyết về khả năng kháng virus DTLCP tự nhiên của một số lợn mắc bệnh DTLCP còn sống sót trong ổ dịch.

Nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá các chỉ tiêu huyết học của đời con sinh ra từ lợn nái mắc bệnh DTLCP sống sót, khả năng duy trì hàm lượng kháng thể đối với bệnh DTLCP và khả năng sinh trưởng của loại lợn này trong giai đoạn từ sơ sinh đến 7 tháng tuổi. Kết quả nghiên cứu nhằm cung cấp cơ sở khoa học cho công tác lai tạo giống lợn kháng virus DTLCP.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Tổng số 42 lợn D × DLY sinh ra từ đực Duroc và nái Duroc × (Landrace × Yorkshire) mắc bệnh DTLCP sống sót nuôi tại trại chăn

nuôi ở huyện Văn Lâm, tỉnh Hưng Yên trong giai đoạn từ tháng 3 đến tháng 11/2022.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Lợn D × DLY được sinh ra trong khoảng thời gian từ ngày 11 đến 20/3/2022 từ 4 lợn nái mắc bệnh DTLCP sống sót. Lợn nái được xác định là mắc DTLCP sống sót khi thỏa mãn ít nhất một trong hai tiêu chí sau: (1) Có kháng thể dương tính với DTLCP, (2) Có sự hiện diện của virus DTLCP trong mẫu máu. Trong đó, kháng thể DTLCP được xác định bằng phản ứng ELISA tại Phòng Thí nghiệm trọng điểm Công nghệ sinh học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Virus DTLCP được xác định bằng phương pháp Real-time PCR tại Phòng Thí nghiệm Di truyền, Khoa Chăn nuôi, Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

Lợn con sinh ra được xăm số tai và đeo số nhựa khi lợn được cai sữa lúc $28,33 \pm 2,58$ (Mean $\pm$ SD) ngày tuổi. Sau khi cai sữa, các cá thể sinh ra từ một mẹ được nuôi trong cùng một ô tại trại trong điều kiện chuồng kín có tấm làm mát, quạt thông gió với chế độ ăn tự do qua máng ăn và uống nước thông qua núm uống tự động. Lợn được tiêm phòng vacxin phòng tụ huyết trùng, phó thương hàn, suyễn, circo, tiêu chảy cấp, glasser, tai xanh, dịch tả lợn cổ điển. Khẩu phần ăn giai đoạn tập ăn đến 2 tháng tuổi gồm năng lượng trao đổi (ME) 3.200 Kcal/kg, 21% protein thô; từ 2 đến 4 tháng tuổi, ME 3.150 Kcal/kg, 18% protein thô; từ 4 tháng tuổi đến kết thúc thí nghiệm, ME 3.050 Kcal/kg, 16% protein thô. Khối lượng của từng cá thể được cân tại các thời điểm 2, 3, 4, 5, 6 và 7 tháng tuổi vào buổi sáng bằng cân điện tử Iconix FX1 (Hamilton, New Zealand).

Ở 2, 3, 4, 5, 6 và 7 tháng tuổi, 5ml máu được lấy tại vị trí vịnh tĩnh mạch cổ của từng cá thể và được chia thành hai phần, gồm: 3ml máu cho vào ống không có chất chống đông máu dùng để tách huyết thanh xác định kháng thể DTLCP và 2ml bảo quản trong ống chống đông EDTA để phân tích các chỉ tiêu huyết học.

Mẫu máu chống đông được bảo quản ở nhiệt độ từ 2°C đến 8°C và tiến hành phân tích các chỉ tiêu huyết học ngay sau khi lấy mẫu. Các chỉ

tiêu huyết học được phân tích bằng máy Hema Screen 18 (Roche Hitachi, Tokyo, Japan) tại Bệnh viện Đa khoa Medlatec Hà Nội. Sử dụng khoảng tham chiếu theo nghiên cứu của Franzoni & cs. (2023).

Huyết thanh của máu đông được thu bằng cách ly tâm ở 3.000 vòng/phút trong vòng 10 phút. Huyết thanh được bảo quản ở nhiệt độ từ 2°C đến 8°C tối đa 7 ngày hoặc ở nhiệt độ -20°C đến -72°C cho đến khi phân tích kháng thể DTLCP. Kháng thể DTLCP được xác định bằng phản ứng ELISA (Sử dụng kit Elisa INgezim PPA COMPAC của Tây Ban Nha). Đánh giá kết quả dựa trên X% của mẫu theo công thức sau: $X\% = [(NC - \text{Sample OD}) / (NC - PC)] \times 100\%$; trong đó: NC = Mật độ quang học (OD) trung bình của đối chứng âm; PC: Mật độ quang học (OD) trung bình của đối chứng dương. Các mẫu huyết thanh được coi là dương tính với kháng thể DTLCP khi $X\% \geq 50\%$; Mẫu âm tính khi: $X\% \leq 40\%$; Mẫu có giá trị $40\% < X\% < 50\%$ được cho là nghi ngờ.

2.3. Phân tích số liệu

Số liệu được phân tích bằng phần mềm SAS 9.0 ® OnDemand for Academics. Ảnh hưởng của tuổi và tính biệt đến chỉ tiêu huyết học, miễn dịch và sinh trưởng của lợn D × DLY được phân tích theo mô hình thống kê sau:

$$y_{ijk} = m + T_i + GT_j + e_{ijk}$$

Trong đó: y_{ijk} : chỉ tiêu huyết học hoặc sinh trưởng, m: trung bình chung, T_i : ảnh hưởng của tuổi thứ i (2, 3, 4, 5, 6 và 7 tháng tuổi), GT_j : ảnh hưởng của tính biệt j (đực thiến và cái) và e_{ijk} : sai số ngẫu nhiên. So sánh các cặp giá trị trung bình bằng phương pháp Tukey. Sai khác có ý nghĩa thống kê khi $P < 0,05$.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Chỉ tiêu huyết học của lợn sinh ra từ nái mắc bệnh DTLCP sống sót

Kết quả bảng 1 cho thấy, chỉ có 33/42 (tháng 2), 16/42 (tháng 3), 32/40 (tháng 4), 7/9 (tháng 6 và 7) mẫu máu đạt tiêu chuẩn để phân tích chỉ tiêu huyết học. Tính biệt không ảnh

hưởng đến các chỉ tiêu huyết học ($P > 0,05$), ngoại trừ số lượng tiểu cầu (PLT) và thể tích khối tiểu cầu (PCT). PLT và PCT ở lợn cái cao hơn lợn đực ($P < 0,05$). PLT, PCT ở lợn cái và đực lần lượt là 253,23; 278,51 G/L và 0,29; 0,24%.

Số lượng hồng cầu (RBC) đạt thấp nhất ở 2 tháng tuổi (6,07 T/L) và cao nhất ở 7 tháng tuổi (7,82 T/L). RBC có xu hướng tăng theo tháng tuổi, trong đó sự chênh lệch giữa các tháng tuổi được thấy rõ rệt nhất từ tháng thứ 5. Theo đó, số lượng hồng cầu từ 5 đến 7 tháng tuổi dao động trong khoảng 6,85-7,82 T/L, cao hơn so với lợn ở 2 tháng tuổi (6,07 T/L), 3 tháng tuổi (6,51 T/L) và 4 tháng tuổi (6,23 T/L). Sự sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

Số lượng hồng cầu (RBC) của lợn tăng dần theo tháng tuổi là phù hợp nhằm đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng về khả năng vận chuyển oxy đến các cơ quan trong cơ thể. Kết quả công bố của Friendship & cs. (1998) cho rằng, tháng tuổi ảnh hưởng đến chỉ số huyết học, các giá trị huyết học của lợn cai sữa, lợn choai, lợn nái hậu bị là khác nhau. Theo Miller & cs. (1961), RBC ở lợn Duroc, Hampshire, Yorkshire, Berkshire lúc 4 và 6 tháng tuổi ở con đực lần lượt là 7,09 và 7,0 triệu/mm³ và con cái là 6,42 và 6,87 triệu/mm³. Công bố của Franzoni & cs. (2023) cho biết, số lượng hồng cầu (RBC) của lợn lai Landrace × Duroc lúc 3 tháng tuổi giao động 650-670 triệu/μl. Như vậy RBC ở 2, 3 và 4 tháng tuổi trong nghiên cứu này thấp hơn so với một số kết quả đã công bố, nhưng ở 5, 6 và 7 tháng tuổi cho kết quả tương tự.

Lượng huyết sắc tố (Hb) của lợn D × DLY dao động trong khoảng 9,77-11,26 g/dL, trong đó Hb ở các tháng tuổi đều thấp hơn cận dưới của khoảng tham chiếu (9,9 g/dL) ngoại trừ thời điểm 5 tháng tuổi (10,77 g/dL) và 7 tháng tuổi (11,26 g/dL). Hb thấp nhất ở 3 tháng tuổi (9,77 g/dL) và cao nhất ở 7 tháng tuổi (11,26 g/dL). Sự tăng giảm Hb có xu hướng tỷ lệ thuận với số lượng hồng cầu.

Chỉ tiêu Hb trong nghiên cứu này thấp hơn kết quả công bố của Lê Văn Thái & cs. (2020) ở lợn PiDu × LY khỏe mạnh (12,06g%) và ở lợn mắc bệnh tiêu chảy cấp - PED (10,05g%). Chỉ tiêu Hb trong máu của lợn Cỏ A Lưỡi ở 2, 4 và 6

Đánh giá chỉ tiêu huyết học, sự duy trì kháng thể và khả năng sinh trưởng của lợn lai giữa đực Duroc và nái Duroc × (Landrace × Yorkshire) mắc bệnh dịch tả lợn châu Phi sống sót

tháng tuổi đạt các giá trị lần lượt 10,76; 12,74 và 10,60g% (Nguyễn Đức Hưng & cs., 2010; Trần Sáng Tạo & cs., 2013). Chỉ tiêu Hb của lợn D × DLY trong nghiên cứu này thấp hơn so với giá trị trong khoảng tham chiếu và các kết quả của nghiên cứu nêu trên. Nguyên nhân sự khác biệt này có thể do lợn D × DLY mắc bệnh DTLCP, sinh ra từ nái mắc bệnh DTLCP sống sót. Bên cạnh đó giống, tuổi, điều kiện dinh dưỡng, nuôi dưỡng chăm sóc cũng có thể là yếu tố ảnh hưởng. Lợn nái mắc bệnh DTLCP sống sót có thể duy trì kháng thể trong thời gian dài và truyền kháng thể này cho lợn con thông qua

sữa đầu (Oh & cs., 2021). Oh & cs. (2021) cũng cho biết kháng thể mẹ truyền cho con sẽ giảm dần sau 2 tháng tuổi. Như vậy, kháng thể DTLCP của lợn D × DLY trong nghiên cứu này có thể giảm xuống theo thời gian và làm giảm khả năng miễn dịch. Chính vì vậy, sau 4 tháng tuổi lợn D × DLY mắc bệnh DTLCP và kết quả xét nghiệm virus DTLCP trên mẫu bệnh phẩm của cá thể bị chết đều cho kết quả dương tính. Đây có thể là nguyên nhân làm cho các chỉ tiêu về huyết học của lợn được sinh ra từ nái mắc bệnh DTLCP sống sót có xu hướng giảm xuống sau khi lợn được 4 tháng tuổi.

Bảng 1. Chỉ tiêu huyết học của lợn D × DLY qua các tháng tuổi

Chỉ tiêu	T2 (n = 33)	T3 (n = 16)	T4 (n = 32)	T5 (n = 9)	T6 (n = 7)	T7 (n = 7)	Tham chiếu
Số lượng hồng cầu (RBC, × 10 ¹² /L)							
Mean	6,07 ^b	6,51 ^b	6,23 ^b	7,41 ^a	6,85 ^{ab}	7,82 ^a	
SD	0,44	0,57	0,60	0,37	2,01	0,57	
Min	5,40	5,70	5,10	6,96	2,33	7,13	5,0
Max	7,40	7,60	7,40	7,97	7,90	8,67	9,5
Lượng huyết sắc tố (Hb, g/dL)							
Mean	9,95 ^{ab}	9,79 ^{ab}	9,77 ^b	10,77 ^{ab}	9,84 ^{ab}	11,26 ^a	
SD	0,91	0,93	0,98	1,21	3,03	0,76	
Min	8,50	8,30	7,60	8,50	3,40	9,80	9,9
Max	12,20	11,50	11,00	12,30	12,50	11,90	16,5
Thể tích khối hồng cầu (HCT, %)							
Mean	31,72 ^{bc}	31,93 ^{bc}	29,89 ^c	35,40 ^{ab}	32,19 ^{abc}	36,94 ^a	
SD	2,72	3,19	2,92	4,08	9,66	2,41	
Min	26,10	27,00	23,70	27,90	11,40	32,10	32,0
Max	36,50	37,60	34,50	39,60	40,30	39,10	50,0
Thể tích trung bình hồng cầu (MCV, fL)							
Mean	52,41 ^a	49,16 ^b	48,13 ^b	47,78 ^b	47,26 ^b	47,43 ^b	
SD	2,63	2,73	2,53	4,44	3,85	3,74	
Min	45,70	45,40	42,80	38,20	40,00	41,10	51,0
Max	57,10	54,30	53,20	51,60	51,10	51,00	68,0
Lượng huyết sắc tố trung bình hồng cầu (MCH, Pg)							
Mean	16,35 ^a	15,02 ^{bc}	15,6 ^{ab}	14,47 ^c	14,34 ^c	14,37 ^c	
SD	0,69	0,84	0,85	1,42	1,34	1,08	
Min	15,10	13,80	14,00	11,60	11,90	12,50	17,0
Max	17,70	16,70	17,50	15,90	15,80	15,60	22,0
Nồng độ huyết sắc tố trung bình hồng cầu (MCHC, g/dL)							
Mean	31,34 ^b	30,68 ^b	32,63 ^a	30,39 ^b	30,44 ^b	30,43 ^b	
SD	1,15	1,10	0,58	1,13	0,55	0,43	

Chỉ tiêu	T2 (n = 33)	T3 (n = 16)	T4 (n = 32)	T5 (n = 9)	T6 (n = 7)	T7 (n = 7)	Tham chiếu
Min	29,20	28,50	31,70	27,50	29,80	29,50	30,0
Max	34,20	32,60	34,30	31,30	31,30	30,80	38,0
Độ phân bố hồng cầu (RDW-CV, %)							
Mean	16,62 ^a	16,53 ^a	16,99 ^a	17,71 ^a	18,11 ^a	18,14 ^a	
SD	1,01	0,61	0,95	1,33	2,07	2,46	
Min	15,40	15,70	15,60	16,00	16,30	16,30	14,0
Max	21,00	17,70	20,10	19,60	22,20	23,50	19,0
Số lượng tiểu cầu (PLT, G/L)							
Mean	344,70 ^a	299,81 ^a	294,56 ^a	313,67 ^a	284,71 ^a	294,71 ^a	
SD	114,64	87,95	139,01	55,62	134,67	69,63	
Min	156,00	200,00	31,00	238,00	7,00	205,00	200
Max	613,00	512,00	638,00	411,00	385,00	411,00	700
Thể tích trung bình tiểu cầu (MPV, fL)							
Mean	9,05 ^a	8,05 ^b	7,95 ^b	8,01 ^b	8,14 ^{ab}	8,20 ^{ab}	
SD	0,92	0,44	0,63	0,83	1,02	1,01	
Min	7,40	7,20	6,80	6,30	6,30	6,20	6,0
Max	10,80	8,80	9,30	9,00	9,30	9,20	12,0
Thể tích khối tiểu cầu (PCT, %)							
Mean	0,31 ^a	0,25 ^{ab}	0,23 ^b	0,25 ^{ab}	0,23 ^{ab}	0,24 ^{ab}	
SD	0,10	0,07	0,11	0,05	0,11	0,05	
Min	0,10	0,20	0,00	0,20	0,01	0,17	-
Max	0,50	0,40	0,50	0,34	0,33	0,32	-
Độ phân bố tiểu cầu (PDW, %)							
Mean	16,26 ^a	16,00 ^{ab}	16,08 ^a	15,96 ^{ab}	15,61 ^b	15,90 ^{ab}	
SD	0,37	0,28	0,38	0,39	0,53	0,31	
Min	15,50	15,60	15,00	15,60	15,00	15,40	-
Max	17,20	16,50	16,90	16,70	16,60	16,30	-
Số lượng bạch cầu (WBC, G/L)							
Mean	23,78 ^a	21,76 ^{ab}	17,43 ^b	21,44 ^{ab}	18,79 ^{ab}	21,33 ^{ab}	
SD	7,79	5,57	7,66	6,60	8,87	8,05	
Min	12,90	9,80	4,90	16,20	0,80	10,20	11,0
Max	50,30	31,10	34,20	37,90	28,40	33,70	22,0

Ghi chú: Trong cùng một hàng, các giá trị trung bình không có chung chữ cái thì sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

Số lượng tiểu cầu (PLT) của lợn D × DLY giữa các tháng tuổi có sự thay đổi và đạt mức cao nhất ở 2 tháng tuổi (344,70 G/L), tiếp đến ở 5 tháng tuổi (313,67 G/L) và thấp nhất ở 6 tháng tuổi (284,71 G/L). Tuy nhiên, sự chênh lệch giữa các tháng tuổi không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$). Theo Franzoni & cs. (2023), PLT của lợn khỏe mạnh đạt khoảng 400 nghìn/ μ L,

nhưng PLT sau khi tiêm vaccine DTLCP giảm xuống (200-300 nghìn/ μ L). Ježek & cs. (2018) cho biết, PLT của lợn giảm theo tuổi, ở giai đoạn 7-14 tuần tuổi đạt 483 G/L.

Số lượng bạch cầu (WBC) đạt cao nhất ở 2 tháng tuổi (23,78 G/L) và thấp nhất ở 4 tháng tuổi (17,43 G/L). Có sự sai khác giữa các tháng tuổi ($P < 0,05$) và giá trị này thường nằm ở cận

Đánh giá chỉ tiêu huyết học, sự duy trì kháng thể và khả năng sinh trưởng của lợn lai giữa đực Duroc và nái Duroc × (Landrace × Yorkshire) mắc bệnh dịch tả lợn châu Phi sống sót

trên của khoảng tham chiếu (Bảng 1). Phạm Ngọc Thạch & cs. (2010) cho biết, WBC ở lợn Pietrain kháng stress đạt 16,47 nghìn/mm³. Kết quả công bố của Chu Đức Thắng & cs. (2011) cho thấy, WBC của lợn Yorkshire khỏe mạnh đạt 17,20 nghìn/mm³. Theo Okafor & cs. (2022), số lượng bạch cầu ở lợn Large white, Landrace, Duroc và Cambrough lúc 6-7 tháng tuổi bị nhiễm virus DTLCP là 17,75 nghìn/mm³, thấp hơn đáng kể so với lợn khỏe mạnh (29,65 nghìn/mm³) (P < 0,05).

Kết quả phân tích các chỉ tiêu còn lại trong nghiên cứu của chúng tôi đều nằm trong giới hạn bình thường nhưng thấp và nằm gần cận dưới trong khoảng tham chiếu (Bảng 1).

3.2. Kháng thể DTLCP ở lợn con sinh ra từ lợn nái sống sót trong ổ dịch

Kết quả theo dõi kháng thể DTLCP ở đàn lợn con từ 2 đến 7 tháng tuổi được thể hiện ở bảng 2 và hình 1.

Giá trị kháng thể DTLCP trung bình tồn tại và duy trì trong cơ thể lợn từ 2 đến 7 tháng tuổi ở mức dương tính (>100%). Tuy nhiên giá trị lớn nhất (Max) và nhỏ nhất (Min) cho thấy kháng thể ở một số cá thể lợn có xu hướng giảm dần và thấp nhất ở tháng tuổi thứ 4 (4%) sau đó tăng dần trở lại ở mức dương tính (Hình 1). Bên cạnh đó một số cá thể khác luôn duy trì kháng thể ở mức dương tính (Bảng 1).

Tại thời điểm 2 tháng tuổi, kháng thể trong cơ thể con con đạt mức cao nhất (108,79%); đây chính là kháng thể mẹ truyền cho con và vẫn duy trì ở mức dương tính. Sau đó, kháng thể giảm ở các tháng tuổi 3 và 4. Ở tháng tuổi thứ 3, chỉ có 41/42 mẫu đạt tiêu chuẩn để phân tích kháng thể DTLCP (Bảng 2).

Kết quả phân tích cho thấy, ở 3 tháng tuổi kháng thể giảm còn 91,78%. Kháng thể DTLCP thấp nhất ở tháng tuổi thứ 4 (68,20%).

Tuy nhiên, từ tháng tuổi thứ 5 trở đi, chỉ số này trong cơ thể lợn tăng trở lại và giữ ổn định trong khoảng 103,00-108,33%. Ở tháng thứ 5, có 31 lợn thí nghiệm bị chết do DTLCP. Vì vậy ở tháng tuổi thứ 5, 6, 7 có thể hàm lượng virus trong trại còn tồn tại và kích thích cá thể lợn trong trại sản sinh kháng thể và duy trì ở mức dương tính. Nghiên cứu thử nghiệm gây nhiễm virus DTLCP trên lợn của Reis & cs. (2007) cho thấy phản ứng huyết thanh kéo dài. Kháng thể được quan sát thấy vẫn ở mức cao ít nhất cho đến ngày thứ 39 ở những con lợn bị gây nhiễm.

Theo Burch (2003), kháng thể mẹ truyền sang con có thể được xác định trong nhiều tuần lễ, hàm lượng kháng thể này giảm dần trong khoảng 30-60 ngày tùy theo mức độ kháng thể ban đầu. Kết quả nghiên cứu của Oh & cs. (2021) chỉ ra rằng hàm lượng kháng thể DTLCP trong cơ thể lợn con dương tính ở 3, 7 và 21 ngày tuổi, sau đó giảm thấp và âm tính ở ngày tuổi 60. Sự khác biệt giữa nghiên cứu của chúng tôi với các nghiên cứu nêu trên có thể do sự hiện diện virus ở trại trong nghiên cứu này.

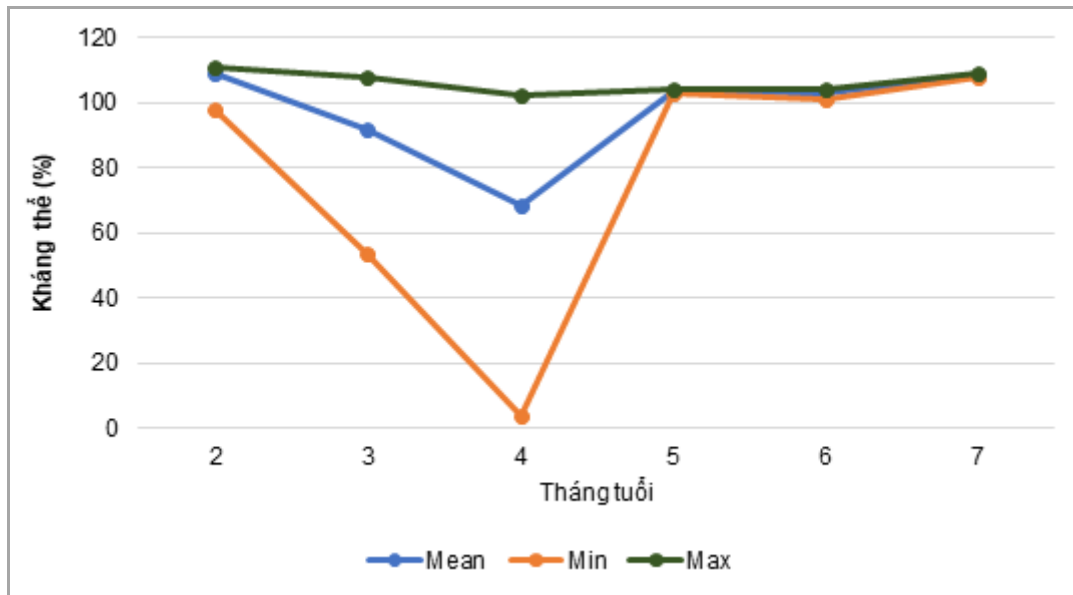
Kết quả nghiên cứu cho thấy cần có quy trình chăm sóc nuôi dưỡng tốt hơn, đặc biệt giai đoạn từ 3 đến 4 tháng tuổi để tăng cường và cải thiện sức khỏe của đàn lợn khi lượng kháng thể mẹ truyền cho con trong cơ thể giảm xuống dưới mức âm tính.

3.3. Khả năng sinh trưởng của lợn sinh ra từ nái mắc bệnh DTLCP sống sót

Kết quả phân tích cho thấy, lợn đực có khối lượng cao hơn lợn cái (P < 0,05). Khối lượng của lợn có sự sai khác giữa các tháng tuổi và tăng dần theo thời gian (P < 0,05).

Bảng 2. Kháng thể của lợn D × DLY qua các tháng tuổi (%)

Tham số	Tháng 2 (n = 42)	Tháng 3 (n = 41)	Tháng 4 (n = 40)	Tháng 5 (n = 9)	Tháng 6 (n = 9)	Tháng 7 (n = 9)
Mean	108,79	91,76	68,20	103,33	103,00	108,33
SD	2,77	13,12	31,09	0,50	1,32	0,50
Min	98,00	54,00	4,00	103,00	101,00	108,00
Max	111,00	108,00	102,00	104,00	104,00	109,00



Hình 1. Kháng thể của lợn D × DLY qua các tháng tuổi (%)

Bảng 3. Khối lượng của lợn D × DLY qua các tháng tuổi (kg)

Tháng tuổi	Tháng 2 (n = 42)	Tháng 3 (n = 42)	Tháng 4 (n = 37)	Tháng 5 (n = 9)	Tháng 6 (n = 9)	Tháng 7 (n = 9)
Mean	13,50	30,88	43,86	65,33	81,94	99,33
SD	2,63	4,64	6,26	16,89	20,98	22,94
Min	9,00	21,30	32,00	36,00	47,00	64,00
Max	19,00	41,30	58,40	91,00	111,00	136,00

Ở các tháng tuổi 2, 3, 4, 5, 6 và 7, khối lượng của lợn D × DLY đạt mức thấp, với các giá trị lần lượt 13,5; 30,88; 43,86; 65,33; 81,94 và 99,33kg (Bảng 3).

Khối lượng ở 2 tháng tuổi của lợn D × DLY trong nghiên cứu này đạt trung bình 13,50kg, tương đương với công bố của Lê Thị Mến (2013) trên lợn DLY (14,11kg) nhưng thấp hơn so với nghiên cứu của một số tác giả khác. Phạm Thị Đào & cs. (2013) cho biết, khối lượng của lợn PiDu25 × F1(L × Y) và PiDu50 × F1(L × Y) lúc 60 ngày tuổi đạt các giá trị lần lượt 18,51 và 18,63kg. Khối lượng của tổ hợp lai GF337 × GF24 lúc 60 ngày tuổi đạt 25,1-25,3kg (Lê Đình Phùng & cs. 2020).

Đến 4 tháng tuổi, khối lượng của lợn D × DLY chỉ đạt trung bình 43,86kg (Bảng 3). Kết quả này thấp hơn khối lượng lợn lai DL × YL (50,02kg) tại thời điểm cuối giai đoạn 75-104 ngày tuổi (Lê Đình Phùng & Nguyễn

Trường Thi, 2009). Khối lượng của lợn lai Duroc × [Landrace × (Pietrain × VCN- MS15)] và Pietrain × [Landrace × (Duroc × VCN-MS15)] trong nghiên cứu của Phùng Thăng Long & cs. (2017) đạt lần lượt 51,25 và 55,19kg.

Như đã đề cập, sau 4 tháng tuổi, DTLCP xuất hiện trên đàn lợn và gây ra chết. Số lượng lợn giảm còn 9 con ở 5 tháng tuổi (Bảng 3). Những cá thể lợn còn sống sót sau dịch có khả năng sinh trưởng đạt mức thấp với khối lượng đạt 65,33kg ở 5 tháng tuổi, có những cá thể có khối lượng thấp nhất đạt 36,00kg (Bảng 3).

Tại thời điểm kết thúc thí nghiệm lúc 7 tháng tuổi, khối lượng trung bình của lợn chỉ đạt 99,33kg. Kết quả này chỉ tương đương với khối lượng của lợn D × (L × Y) lúc 171,64 ngày tuổi đạt 101,88kg trong nghiên cứu của Nguyễn Văn Thắng & Vũ Đình Tôn (2010) và khối lượng của lợn LY và YL ở 161,40 và 161,03 ngày tuổi đạt lần lượt 99,23 và 100,27kg (Trịnh Hồng Sơn & Nguyễn Thị Hương, 2019).

Như vậy, khả năng sinh trưởng của lợn được sinh ra từ nái mắc bệnh DTLCP sống sót ở các tháng tuổi từ 2 đến 7 thấp hơn nhiều so với các nhóm lợn bình thường cũng như các kết quả công bố trong và ngoài nước. Mặc dù giai đoạn đầu có kháng thể thụ động đối với bệnh DTLCP do mẹ truyền nhưng sau đó lượng kháng thể này bị giảm dần theo thời gian nuôi. Do đó, hầu hết lợn bị nhiễm virus DTLCP và bị chết. Tuy nhiên, vẫn còn một số cá thể có thể sống đến 7 tháng tuổi và có khả năng sinh trưởng thấp. Điều này cho thấy, bệnh DTLCP đã làm ảnh hưởng rất lớn đến khả năng sinh trưởng của lợn được sinh ra từ nái mắc bệnh DTLCP sống sót.

4. KẾT LUẬN

Đa số các chỉ tiêu huyết học của lợn sinh ra từ nái mắc bệnh DTLCP sống sót nằm gần cận dưới trong khoảng tham chiếu, ngoại trừ số lượng bạch cầu trong khoảng cận trên hoặc cao hơn giá trị tham chiếu. Các chỉ tiêu huyết học của lợn sinh ra từ nái mắc bệnh DTLCP sống sót có xu hướng thay đổi theo tháng tuổi, trong đó sự thay đổi rõ nhất thường thấy ở lợn từ 2-4 tháng tuổi so với lợn trên 4 tháng tuổi. Kháng thể DTLCP duy trì kéo dài từ 2 đến 7 tháng tuổi và luôn ở mức dương tính, ngoại trừ giảm ở tháng tuổi thứ 3, 4 và tăng dần trở lại ở mức dương tính ở các tháng tiếp theo. Lợn được sinh ra từ nái mắc bệnh DTLCP sống sót có khả năng sinh trưởng thấp hơn so với lợn bình thường.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Abworo E.O., Onzere C., Oluoch A.J., Riitho V., Mwangi W., Davies J., Blome S. & Peter Bishop R. (2017). Detection of African swine fever virus in the tissues of asymptomatic pigs in smallholder farming systems along the Kenya-Uganda border: implications for transmission in endemic areas and ASF surveillance in East Africa. *Journal of General Virology*. 98: 1806-1814.

Blome S., Gabriel C. & Beer M. (2013). Pathogenesis of African swine fever in domestic pigs and European wild boar. *Virus Research*. 173: 122-30.

Burch D.G.S. (2003). The role of maternally derived antibodies, age and other factors on vaccinal response. *Pig Journal*. 51: 242-257.

Cục Thú y (2022). Báo cáo kết quả nghiên cứu, sản xuất vắc xin phòng bệnh dịch tả lợn châu Phi.

Cục Thú y (2024). Báo cáo tình hình và công tác phòng chống dịch bệnh gia súc, gia cầm. Hội nghị triển khai các giải pháp phòng, chống dịch bệnh gia súc, gia cầm các tháng cuối năm 2024, Hà Nội.

Chu Đức Thắng, Nguyễn Văn Minh & Đinh Phương Nam (2011). Theo dõi một số chỉ tiêu lâm sàng, sinh lý máu trong bệnh viêm ruột cấp và mãn tính ở lợn con sau cai sữa. *Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Thú y*. 18(3): 63-66.

Franzoni G., Petrini S., Mészáros I., Dei Giudici S., Righi C., Olasz F., Zinellu S., Tamás V., Pela M., Gallardo C., Zádori Z., Oggiano A. & Feliziani F. (2023). Evaluation of Haematological and Immunological Parameters of the ASFV Lv17/WB/Riel Strain and Its Derived Mutant Lv17/WB/Riel/d110-11L against ASFV Challenge Infection in Domestic Pigs. *Vaccines*. 11: 1277.

Friendship R.M., Lumsden J.H., McMillan I. & Wilson M.R. (1984). Hematology and biochemistry reference values for Ontario swine. *Can J Comp Med*. 48(4): 390-393.

Gabriel C., Blome S., Malogolovkin A., Parilov S., Kolbasov D., Teifke J.P. & Beer M. (2011). Characterization of African swine fever virus Caucasus isolate in European wild boars. *Emerging Infectious Diseases*. 17: 2342-2345.

Ježek J., Starič J., Nemec M., Plut J., Oven I.G., Klinkon M. & Štuckelj M. (2018). The influence of age, farm, and physiological status on pig hematological profiles. *Journal of swine health and production*. 26(2): 72-78.

Le V.P., Jeong D.G., Yoon S.-W., Kwon H.-M., Trinh T.B.N., Nguyen T.L., Bui T.T.N., Oh J., Kim J.B., Cheong K.M., Van Tuyen N., Bae E., Vu T.T.H., Yeom M., Na W. & Song D. (2019). Outbreak of African Swine Fever, Vietnam, 2019. *Emerging Infectious Diseases*. 25(7): 1433-1435.

Lê Thị Mến (2013). Khảo sát năng suất sinh sản của heo nái lai (Landrace × Yorkshire, Yorkshire × Landrace) và sự sinh trưởng của heo con đến 60 ngày tuổi thuộc hai nhóm giống Duroc × (Landrace × Yorkshire) và Duroc × (Yorkshire × Landrace) ở trang trại. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Cần Thơ*. 40(2): 15-22.

Lê Đình Phùng & Nguyễn Trường Thi (2009). Khả năng sinh sản của lợn nái lai F₁(Yorkshire × Landrace) và khả năng sản xuất của lợn thịt lai 3 máu (Duroc × Landrace) × (Yorkshire × Landrace). *Tạp chí Khoa học, Đại học Huế*. 55: 53-60.

Lê Đình Phùng, Hoàng Thị Mai, Nguyễn Xuân Bả, Trần Ngọc Long, Lê Đức Thọ, Văn Ngọc Phong & Hồ Lê Quỳnh Châu (2020). Sức sản xuất thịt của tổ hợp lợn lai GF337xGF24 ở các khối lượng giết

- mỏ khác nhau. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. 2(3/2020): 63-72.
- Lê Văn Thái, Nguyễn Đình Hiệp & Lương Trọng Thắng (2020). Biểu hiện lâm sàng và một số chỉ tiêu sinh lý máu của lợn mắc dịch tiêu chảy cấp (Porcine epidemic diarrhea - PDE) nuôi tại tỉnh Thanh Hóa. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp. 4(2): 1928-1932.
- Miller E.R., Ullrey D.E., Ackermann I., Schmidt D.A., Luecke R.W. & Hoefer J.A. (1961). Swine hematology from birth to maturity. II. Erythrocyte population, size and hemoglobin concentration. Journal of Animal Science. 20: 890-897.
- Mujibi F.D., Okoth E., Cheruiyot E.K., Onzere C., Bishop R.P., Fèvre E.M., Thomas L., Masembe C., Plastow G. & Rothschild M. (2018). Genetic diversity, breed composition and admixture of Kenyan domestic pigs. PLoS ONE, 13: e0190080.
- Nguyễn Đức Hưng, Trần Sáng Tạo & Nguyễn Thị Tường Vy (2010). Một số chỉ tiêu sinh lý máu từ sơ sinh đến 4 tháng tuổi của lợn Cỏ nuôi trong nông hộ ở huyện Nam Đông, tỉnh Thừa Thiên Huế. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. 15: 44-48.
- Nguyễn Văn Thắng & Vũ Đình Tôn (2010). Năng suất sinh sản, sinh trưởng, thân thịt và chất lượng thịt của các tổ hợp lai F₁(Landrace × Yorkshire) với đực giống Landrace, Duroc và (Pietrain × Duroc). Tạp chí Khoa học và Phát triển. 8(1): 98-105.
- Nurmoja I., Petrov A., Breidenstein C., Zani L., Forth J. H., Beer M., Kristian M., Viltrop A. & Blome S. (2017). Biological characterization of African swine fever virus genotype II strains from north-eastern Estonia in European wild boar. Transbound Emerg Dis. 64: 2034-2041.
- Oh T., Nguyen T.M., Ngo T.T.N., Thinh D., Nguyen T.T.P., Do L.D. & Do D.T. (2021). Long-term follow-up of convalescent pigs and their offspring after an outbreak of acute African swine fever in Vietnam. Transbound Emerg Dis. 68(6): 3194-3199.
- Okafor S.C., Okafor U.C., Obinwogu D.L. & Ihedioha J.I. (2022). Hematological and serum biochemical profiles of a natural African swine fever virus infection in pigs. Veterinaria Italiana. 58(3): 275-280.
- Phạm Thị Đào, Nguyễn Văn Thắng, Vũ Đình Tôn, Đỗ Đức Lực & Đặng Vũ Bình (2013). Năng suất sinh trưởng, thân thịt và chất lượng thịt của các tổ hợp lai giữa lợn nái F₁ (Landrace × Yorkshire) với đực giống (Pietrain × Duroc) có thành phần Pietrain kháng stress khác nhau. Tạp chí Khoa học và Phát triển. 11(2): 200-208.
- Phạm Ngọc Thạch, Đỗ Đức Lực, Farnir F., Leroy P. & Đặng Vũ Bình (2010). Chỉ tiêu huyết học của lợn Pietrain kháng stress nuôi tại Xí nghiệp chăn nuôi Đồng Hiệp Hải Phòng. Tạp chí Khoa học và Phát triển. 8(6): 969-974.
- Phùng Thăng Long, Nguyễn Xuân An, Lê Đình Phùng, Văn Ngọc Phong, Lê Đức Thọ & Đinh Thị Bích Lân (2017). Sinh trưởng và sức sản xuất thịt của tổ hợp lợn lai Duroc × [Landrace × (Pietrain × VCN-MS15)] nuôi tại Thừa Thiên Huế. Tạp chí khoa học, Đại học Huế. 126(3D): 131-141.
- Thomas L.F., Bishop R.P., Onzere C., McIntosh M.T., Lemire K.A., de Glanville W.A., Cook E.A.J., Fèvre E.M. (2016). Evidence for the presence of African swine fever virus in an endemic region of Western Kenya in the absence of any reported outbreak. BMC Veterinary Research. 12: 192. <https://doi.org/10.1186/s12917-016-0830-5>
- Tổng cục Thống kê (2020). Niên giám thống kê 2020. Nhà xuất bản Thống kê.
- Trần Sáng Tạo, Nguyễn Đức Hưng & Nguyễn Thị Tường Vy (2013). Khả năng sinh trưởng và một số chỉ tiêu sinh lý máu của lợn Cỏ nuôi ở huyện A Lưới, tỉnh Thừa Thiên - Huế. Tạp chí Khoa học Đại học Huế. 1: 102-109.
- Trịnh Hồng Sơn & Nguyễn Thị Hương (2019). Khả năng sinh trưởng và năng suất sinh sản của lợn cái cái (Landrace × Yorkshire) và (Yorkshire × Landrace) nuôi tại Công ty Indovina Thái Bình. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Việt Nam. 61(12): 47-50.
- Uttenthal A., Braae U.C., Ngowi H.A., Rasmussen T.B., Nielsen J. & Johansen M.V. (2013). ASFV in Tanzania: asymptomatic pigs harbor virus of molecular similarity to Georgia 2007. Veterinary Microbiology. 165: 173-176.