

Xác định phương thức chăn nuôi và nhu cầu năng lượng trao đổi phù hợp cho lợn Cỏ Bình Thuận sinh sản

Nguyễn Văn Hợp¹, Phạm Thị Hằng Nga¹, Trần Vũ¹, Nguyễn Minh Tiến¹,
Phan Thụy Thanh Duyên² và Nguyễn Thị Hồng Hạnh³

¹Phân viện Chăn nuôi Nam bộ

²Trung tâm Công nghệ sinh học TP. Hồ Chí Minh

³Đại học Nông lâm TP. Hồ Chí Minh

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm xác định phương thức chăn nuôi và nhu cầu năng lượng trao đổi phù hợp cho lợn Cỏ Bình Thuận sinh sản tại trại thí nghiệm Phân viện Chăn nuôi Nam bộ. Tổng cộng 30 cá thể lợn cái hậu bị 120 ngày tuổi để đánh giá khả năng phát dục và 30 lợn nái sinh sản để theo dõi khả năng sinh sản được chia ngẫu nhiên vào hai phương thức nuôi nhốt và bán chăn thả. Chuồng nuôi nhốt có diện tích 3,0 m²/con, phương thức bán chăn thả heo được nuôi ở chuồng có diện tích 2,5 m²/con và có sân chơi là 3,0 m²/con. Thí nghiệm xác định mức năng lượng trao đổi phù hợp được thực hiện trên 27 cá thể lợn cỏ Bình Thuận với các mức năng lượng trao đổi lần lượt là 2850, 2950 và 3050 kcal ở giai đoạn mang thai và 2900, 3000 và 3100 kcal ở giai đoạn nuôi con. Kết quả cho thấy, phương thức nuôi nhốt có khả năng động dục chậm hơn phương thức nuôi nhốt là 4,53 ngày, tuổi phối giống lần đầu là 6,87 ngày. Tương tự, tuổi đẻ lứa đầu ở phương thức bán chăn thả sớm hơn phương thức nuôi nhốt 8,23 ngày ($P < 0,05$). Tuy nhiên, khối lượng phối giống lần đầu và tỷ lệ phối giống đậu thai không khác nhau giữa hai phương thức ($P < 0,05$). Đối với một số chỉ tiêu sinh sản, hầu hết các chỉ tiêu ở phương thức bán chăn thả đều có xu hướng cao hơn phương thức chăn nuôi nhốt đặc biệt là số con sơ sinh sống và số con cai sữa/ổ ($P < 0,01$). Kết quả xác định mức năng lượng trao đổi phù hợp cho thấy, mức năng lượng trao đổi 2950 kcal ở giai đoạn mang thai và 3050 kcal ở giai đoạn nuôi con có các chỉ tiêu sinh sản là tốt nhất. Như vậy, lợn Cỏ Bình Thuận sinh sản phù hợp với phương thức chăn nuôi bán chăn thả và phù hợp với mức năng lượng trao đổi 2950 kcal ở giai đoạn mang thai và 3000 Kcal ở giai đoạn nuôi con.

Từ khóa: Lợn Cỏ Bình Thuận, phương thức chăn nuôi, mức năng lượng trao đổi, khả năng sinh sản.

Đặt vấn đề

Trong những năm gần đây việc khai thác và phát triển nguồn gen bản địa cũng đã được Đảng và Nhà nước quan tâm, các giống vật nuôi quý của các cộng đồng người dân thiểu số được đầu tư phát triển và bước đầu mang lại hiệu quả kinh tế nhất định cho đồng bào các dân tộc thiểu số tại các vùng cao, vùng sâu của cả nước. Về giống lợn, theo báo cáo của Viện Chăn nuôi (NIAS, 2015), Việt Nam có 26 giống lợn bản địa. Các

giống lợn bản địa có khả năng thích nghi rất cao với điều kiện chăn nuôi, điều kiện khí hậu khắc nghiệt hoặc thức ăn nghèo dinh dưỡng và thành thực sớm. Các đặc điểm, đặc tính này của giống lợn bản địa tại Việt Nam là do quá trình cải tạo và thích nghi lâu đời (Dang- Nguyen và cs., 2010).

Lợn Cỏ Bình Thuận hay heo đen Bình Thuận có nguồn gốc từ xã Đông Giang, huyện Hàm Thuận Bắc, Bình Thuận, sau đó được nuôi ở

các tỉnh Nam Trung Bộ. Hiện tại lợn Cỏ Bình Thuận được nuôi ở rất nhiều nơi ở khu vực Miền Nam Việt Nam. Lợn Cỏ Bình Thuận thích nghi tốt với điều kiện khí hậu khắc nghiệt (nhiệt độ trên 38°C và có gió Tây Nam nóng). Khả năng kháng bệnh tốt, rất tạp ăn, có thể gặm cỏ, đào giun, ăn cỏ khô và thức ăn nghèo dinh dưỡng. Kết quả nghiên cứu bảo tồn của Nguyễn Hữu Tĩnh (2016); Phạm Công Thiệu và cs. (2018) cho thấy giống lợn này có khả năng sinh sản và sinh trưởng khá tốt ở các điều kiện chăn nuôi khác nhau. Tuy nhiên, kết quả điều tra của Nguyễn Văn Hợp và cs. (2024) cho thấy khả năng phát dục cũng như sinh sản có sự biến động rất lớn giữa các hộ chăn nuôi. Cụ thể, tuổi động dục đầu; tuổi phối giống lần đầu; khối lượng phối giống lần đầu của lợn Cỏ tại Bình Thuận và Ninh Thuận lần lượt là 4,84 - 4,82 tháng; 5,37 - 5,18 tháng; 27,95 - 31,55 kg. Số con sơ sinh sống/ổ và số con cai sữa/ổ tại Bình Thuận và Ninh Thuận lần lượt là 5,9 - 6,9 con/ổ và 4,7 - 6,2 con/ổ. Hơn nữa, Chăn nuôi lợn Cỏ Bình Thuận chủ yếu là chăn nuôi nông hộ (chiếm 99%) và nuôi theo phương thức chăn thả.

Hiện nay, giống lợn cỏ Bình Thuận đã và đang được bảo tồn, khai thác và phát triển với quy mô lớn theo hướng thương mại. Bên cạnh đó giống lợn này được sử dụng làm nguyên liệu lai với các giống lợn có năng suất và chất lượng cao. Hơn nữa, giống lợn Cỏ Bình Thuận còn mang một số đặc tính hoang dã, do đó cần có các nghiên cứu để hoàn thiện các quy trình chăn nuôi theo hướng sinh sản, trong đó phương thức chăn nuôi phù hợp. Chính vì vậy, cần thiết phải đánh giá khả năng sinh trưởng, phát dục và sinh sản ở các phương thức khác nhau góp phần nâng cao hiệu quả chăn nuôi giống lợn này.

Chăn nuôi nói chung và chăn nuôi lợn nói riêng, bên cạnh yếu tố di truyền thì dinh dưỡng và thức ăn ảnh hưởng rất lớn đến năng suất và hiệu quả chăn nuôi. Do đó, mỗi một giống lợn cần có một nhu cầu riêng để phát huy tối đa tiềm năng di truyền. Trong những năm qua, các

giống lợn nội đã và đang được quan tâm nghiên cứu bài bản về giống và thức ăn. Các nhu cầu dinh dưỡng của một số giống lợn bản địa như Móng Cái, Hạ Lang, Kiềm Sắt, Táp Na,... đã được nghiên cứu. Tuy nhiên, một số giống lợn khác chưa có nghiên cứu về dinh dưỡng trong đó có giống lợn Cỏ Bình Thuận. Chính vì vậy, mục tiêu của nghiên cứu này là xác định phương thức chăn và xác định mức năng lượng phù hợp cho lợn Cỏ Bình Thuận sinh sản.

Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu

Đối với nghiên cứu về phương thức chăn nuôi: Nghiên cứu được tiến hành trên 30 lợn cỏ Bình Thuận thuần từ 60 ngày tuổi - 180 ngày tuổi và 30 nái sinh sản.

Đối với nghiên cứu để xác định mức năng lượng trao đổi trao đổi phù hợp trong khẩu phần lợn Cỏ Bình Thuận sinh sản: Nghiên cứu được tiến hành trên 27 lợn nái sinh sản có lứa đẻ từ lứa 2 - 4.

Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thời gian nghiên cứu: Từ tháng 01/2024 - 12/2024.

Địa điểm nghiên cứu: Trại thí nghiệm Phân viện Chăn nuôi Nam bộ.

Nội dung nghiên cứu

Xác định phương thức nuôi lợn Cỏ Bình Thuận sinh sản phù hợp.

Xác định mức năng lượng trao đổi phù hợp trong khẩu phần lợn Cỏ Bình Thuận sinh sản.

Phương pháp nghiên cứu

Xác định phương thức nuôi lợn Cỏ Bình Thuận sinh sản phù hợp

Để đánh giá ảnh hưởng của phương thức chăn nuôi đến khả năng phát dục và sinh sản của giống lợn cỏ Bình Thuận, tiến hành lựa chọn 30 cá thể lợn cái 120 ngày tuổi với các đặc điểm ngoại hình đặc trưng của giống, khỏe mạnh, đồng đều về khối lượng và ngày sinh. Sơ đồ bố trí thí nghiệm như Bảng 1.

Bảng 1. Thí nghiệm phương thức chăn nuôi ở lợn Cỏ Bình Thuận sinh sản

TT	Chỉ tiêu	Lô thí nghiệm	
		Nuôi nhốt	Nuôi nhốt có sân chơi
1	Số lợn thí nghiệm (con/lần)	5	5
2	Số lần lặp lại (lần)	3	3
3	Tổng số lợn thí nghiệm (con)	15	15
4	Thời gian thí nghiệm (tháng)	12	12

Số lượng lợn thí nghiệm: 5 con/lô $\times$ 2 lô $\times$ 3 lần lặp lại = 30 con.

Phương thức nuôi nhốt: Lợn được nhốt hoàn toàn trong ô chuồng với diện tích 3,0 m²/con trong suốt thời gian thí nghiệm.

Phương thức bán chăn thả: Lợn được nuôi trong chuồng với diện tích 2,5m²/con và có sân chơi 3,0 m²/con.

Quy trình chăn nuôi: Quy trình chăm sóc nuôi dưỡng, thức ăn, nước uống và phòng trị bệnh được thực hiện theo quy trình chăn nuôi của trại thí nghiệm Phân viện Chăn nuôi Nam bộ năm 2019.

Các chỉ tiêu theo dõi:

Tuổi động dục lần đầu (ngày): Được tính tại thời điểm khi heo cái hậu bị có biểu hiện động dục đầu tiên.

Tuổi phối giống mang thai lần đầu (ngày): Được tính tại thời điểm heo cái bắt đầu phối giống có chữa lần đầu tiên.

Khối lượng phôi giống mang thai lần đầu (kg): Là khối lượng heo được tính tại thời điểm heo cái bắt đầu phối giống có chữa lần đầu tiên, được xác định bằng cân đĩa (Nhơn Hòa, Việt Nam) có khả năng cân tối đa 100kg với phân độ nhỏ nhất là 200g.

Tuổi đẻ lứa đầu (ngày): được tính tại thời điểm heo nái đẻ lứa đầu tiên.

Số con sơ sinh/ổ: Là số con do một heo nái đẻ ra trong một lứa đẻ (tính cả con sống và con chết).

Số con sơ sinh sống/ổ: Được tính bằng cách đếm số heo con đẻ ra còn sống sau 24 giờ của mỗi ổ.

Số con cai sữa/ổ: Được tính bằng cách đếm số con tách mẹ tại thời điểm cai sữa.

Khối lượng sơ sinh/ổ: Dùng cân để xác định khối lượng heo con của cả ổ lúc mới đẻ trong khoảng thời gian từ 12h đến 18h sau khi được đẻ ra.

Khối lượng sơ sinh/con: Dùng cân để xác định khối lượng heo con của từng con sau khi đẻ 24h.

Khối lượng cai sữa/ổ: Dùng cân để xác định khối lượng heo con của cả ổ lúc tách mẹ.

Khối lượng cai sữa/con: Dùng cân để xác định khối lượng heo con của từng con lúc tách mẹ.

Xác định mức năng lượng trao đổi phù hợp trong khẩu phần lợn Cỏ Bình Thuận sinh sản

Tổng cộng 27 nái sinh sản được chọn ra từ đàn hạt nhân với các lứa đẻ từ lứa 2 đến lứa 4.

Các lợn nái được phân bố vào các lô thí nghiệm đồng đều về lứa đẻ.

Lợn nái thí nghiệm được chăn nuôi theo phương thức bán chăn thả.

Các công thức thức ăn thí nghiệm và khẩu phần ăn của lợn Cỏ Bình Thuận giai đoạn sinh sản được xây dựng dựa trên các nguyên liệu sẵn có của địa phương, kết hợp bổ sung các nguyên liệu thức ăn giàu dinh dưỡng để phối hợp lên các khẩu phần ăn thí nghiệm. Các mức năng lượng trao đổi trong khẩu phần để bố trí thí nghiệm được dựa trên kết quả nuôi bảo tồn lợn Cỏ Bình Thuận, đồng thời tham khảo nhu cầu dinh dưỡng của giống lợn bản địa khác như Móng Cái, Cỏ, Mẹo của tác giả Phạm Sỹ Tiệp và cs. (2019a) và Phạm Sỹ Tiệp và cs. (2019b).

Bảng 2. Sơ đồ bố trí thí nghiệm xác định mức năng lượng trao đổi phù hợp

Giai đoạn mang thai	Lô 1 (ME: 2850 kcal; CP: 14,5%)	Lô 2 (ME: 2950 kcal; CP: 14,5%)	Lô 3 (ME: 3050 kcal; CP: 14,5%)
Số con/nghiệm thức	3	3	3
Số lần lặp lại	3	3	3
Tổng	9	9	9
Giai đoạn nuôi con	Lô 1 (ME: 2900 kcal; CP: 16%)	Lô 2 (ME: 3000 kcal; CP: 16%)	Lô 3 (ME: 3100 kcal; CP: 16%)
Số con/nghiệm thức	3	3	3
Số lần lặp lại	3	3	3
Tổng	9	9	9

Ghi chú: * Theo Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 1547-2007 Thức ăn hỗn hợp cho lợn nội; ME: Năng lượng trao đổi; CP: Protein thô; Ca: Can xi; P: Phốtpho;

Phân tích một số nguyên liệu sẵn có tại vùng triển khai đề tài (Bắp, cám gạo, tấm, khô đậu nành, mì lát). Kết quả phân tích thành phần và giá trị dinh dưỡng nguyên liệu thức ăn làm căn cứ phối trộn khẩu phần thức ăn tinh hỗn hợp đảm bảo giá trị dinh dưỡng với các mức protein, năng lượng trao đổi và các chỉ tiêu khác (Ca, P, Lysin, Methionine) dựa trên TCVN 1547-2007 (mức năng lượng trao đổi cho giai đoạn mang thai là 2800 Kcal và 3000 giai đoạn nuôi con).

Sơ đồ thí nghiệm xác định mức năng lượng trao đổi trong khẩu phần lợn cỏ Bình Thuận sinh sản được trình bày tại Bảng 2.

Khẩu phần được phối hợp dựa trên thành phần các nguyên liệu và các mức protein, năng lượng trao đổi bằng phần mềm Winfeed.

Trên cơ sở phân tích nguyên liệu thức ăn tiến hành phối hợp khẩu phần cho lợn cái giai đoạn mang thai và giai đoạn nuôi con, khẩu phần thức ăn được trình bày tại Bảng 3.

Bảng 3. Khẩu phần thức ăn cho lợn Cỏ giai đoạn mang thai và nuôi con

Nguyên liệu	Lô 1	Lô 2	Lô 3
<i>Giai đoạn mang thai</i>			
Ngô (%)	39,6	44,1	55,0
Cám gạo loại I (%)	32,3	23,2	16,2
Khô dầu đậu nành (%)	11,6	13,1	13,1
Mì lát (%)	15,4	18,4	14,4
Premix (%)	1,2	1,2	1,2
Cộng	100	100	100
Trong 1 kg thức ăn có (*) ME (Kcal/kg)	2850	2950	3050
CP (%)	14,5	14,5	14,5
Ca (%)	0,70	0,71	0,74
P (%)	0,45	0,45	0,46
Lysine (%)	0,60	0,61	0,59
Methionine (%)	0,44	0,45	0,43
<i>Giai đoạn nuôi con</i>			
Ngô (%)	37,3	46,4	48,7
Cám gạo loại I (%)	27,2	20,0	17,7

Nguyên liệu	Lô 1	Lô 2	Lô 3
Khô dầu đậu nành (%)	16,8	17,1	16,2
Mì lát (%)	17,4	15,3	17,2
Premix (%)	1,2	1,2	1,2
Cộng	100	100	100
Trong 1 kg thức ăn có (*) ME (Kcal/kg)	2900	3000	3100
CP (%)	16,0	16,0	16,0
Ca (%)	0,79	0,80	0,81
P (%)	0,62	0,61	0,64
Lysine (%)	0,62	0,65	0,69
Methionine (%)	0,39	0,41	0,43

Ghi chú: *Thức ăn được phân tích tại Phòng Dinh dưỡng và phân tích chăn nuôi - Phân viện Chăn nuôi Nam bộ.
Premix sử dụng là primex khoáng - vitamin

Lượng thức ăn hỗn hợp và thức ăn bổ sung được bố trí như Bảng 4.

Bảng 4. Lượng thức ăn cung cấp

Chỉ tiêu	Lô 1	Lô 2	Lô 3
Giai đoạn mang thai	1,0 - 1,5 kg thức ăn tinh + 1,5 - 2,5 kg rau xanh		
Giai đoạn nuôi con	2,0 - 2,5 kg thức ăn tinh + 2,5 - 3,0 kg rau xanh		

Các chỉ tiêu theo dõi: số con sơ sinh sống, số con sơ sinh sống, khối lượng sơ sinh, số con cai sữa, khối lượng cai sữa, thời gian cai sữa, thời gian phối giống lại.

Xử lý số liệu

Số liệu được thu thập và quản lý bằng phần mềm Microsoft Excel. Phân tích sự sai khác giữa các giá trị trung bình bằng phép thử T-test trên phần mềm Minitab 16 và được là sai khác có ý nghĩa thống kê khi $P < 0,05$. Mô hình xử lý thống kê như sau:

Đối với thí nghiệm phương thức chăn nuôi heo sinh sản:

$$Y_{ij} = \mu + P_i + E_{ij}$$

Trong đó: Y_{ij} là các tính trạng năng suất sinh sản (số con sơ sinh, số con sơ sinh sống, khối lượng sơ sinh, khối lượng cai sữa...) của phương thức thứ i ; μ : Giá trị trung bình chung; P_i : Ảnh hưởng của phương thức chăn nuôi thứ i : $i=2$ (nuôi nhốt, bán chăn thả); E_{ij} : là sai số ngẫu nhiên.

Đối với thí nghiệm xác định mức năng lượng cho heo nái sinh sản.

Mô hình phân tích xử lý số liệu tổng quát như sau:

$$Y_{ij} = \mu + A_i + E_{ij}$$

Trong đó: Y_{ij} là các tính trạng năng suất sinh sản (số con sơ sinh, số con sơ sinh sống, khối lượng sơ sinh, khối lượng cai sữa...) của heo nái thứ i ; μ : Giá trị trung bình chung; A_i : Ảnh hưởng của các mức năng lượng j : $j= 1 - 3$; E_{ij} : là sai số ngẫu nhiên.

Kết quả và thảo luận

Ảnh hưởng của phương thức chăn nuôi đến khả năng phát dục của lợn Cỏ Bình Thuận

Lợn cỏ Bình Thuận là một giống lợn bản địa được chăn nuôi chủ yếu là chăn thả do đó chúng còn duy trì một số tập tính tự nhiên. Chính vì vậy, phương thức chăn nuôi có thể ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng, phát dục và sinh sản. Kết quả đánh giá khả năng phát dục của lợn Cỏ Bình Thuận hậu bị được trình bày tại Bảng 5. Kết quả cho thấy, phương thức nuôi nhốt và phương thức bán chăn thả ảnh hưởng đến tất cả các chỉ tiêu tuổi động dục lần đầu, Khối lượng động dục lần đầu, tuổi phối giống lần đầu, khối

lượng phối giống lần đầu, tuổi đẻ lứa đầu, tỷ lệ đậu thai và tỷ lệ đẻ ($P < 0,05$).

Phương thức nuôi nhốt có khả năng động dục chậm hơn phương thức nuôi nhốt là 4,53 ngày (159,43 và 154,90), tương tự tuổi phối giống lần đầu là 6,87 ngày (206,68 và 198,81 ngày). Kết quả này thấp hơn hầu hết các nghiên cứu trên lợn bản địa tại Việt Nam. Đối với tuổi động dục lần đầu, kết quả trong nghiên cứu này thấp hơn rất nhiều so với nghiên cứu của Nguyễn Ngọc Phục và cs. (2010) trên lợn Khùa (233,75 ngày); Nguyễn Thị Tường Vy (2014) trên lợn Cỏ A Lưới (201,78 ngày) hay trên lợn Lũng Phù và lợn Bản Hòa Bình (197,18 và 201,78 ngày) trong nghiên cứu của Đặng Hoàng Biên (2016); Phạm Hải Ninh (2022) cho biết tuổi động dục của lợn Hương có thể thay đổi qua các lứa đẻ (163,60 - 185,99 ngày). Tuy nhiên kết quả động dục lần đầu của lợn cỏ Bình Thuận chậm hơn kết quả nghiên cứu của Phạm Đức Hồng và cs., (2017) trên lợn Táp Ná (113,20 - 116,30 ngày) hay trên lợn Hạ Lang (116 ngày) trong nghiên cứu của Lục Đức Xuân (1997). Tương tự, trên giống lợn Táp Ná nuôi tại Thanh Hóa, Khương Văn Nam và cs. (2021) cho biết tuổi động dục lần đầu biến động từ 117,47 và 118,87 ngày. Khi so sánh với kết quả nghiên cứu gần đây trên giống lợn Cỏ và lợn Mèo của Phạm Sỹ Tiệp

và cs. (2019), kết quả trong báo cáo này có kết quả ngược lại khi phương thức chăn nuôi không ảnh hưởng đến tuổi động dục lần đầu (223,16 và 224,52 ngày ở lợn Cỏ 212,58 và 213,45 ngày ở lợn Mèo. Tương tự, Khương Văn Nam và cs. (2021) cho biết không có sự sai khác khi lợn Táp Ná được nuôi tại nông hộ và trang trại (118,87 ngày và 117,47 ngày).

Đối với chỉ tiêu tuổi phối giống lần đầu, trong nghiên cứu này có xu thế cao hơn một số nghiên cứu trên lợn bản địa khác. Ở lợn Táp Ná nuôi tại Cao bằng, Phạm Đức Hồng và cs. (2017) cho biết, tuổi phối giống lần đầu từ 191,73 - 196,61 ngày trong khi tại Thanh Hóa Khương Văn Nam và cs. (2021) cho biết, giống lợn này nuôi ở nông hộ tuổi phối giống lần đầu là 194,33 ngày và nuôi tại trang trại là 193,67 ngày. Ngược lại, Kết quả này thấp hơn nghiên cứu của Đặng Hoàng Biên (2016) trên lợn Lũng Pù 250,20 ngày) và lợn Bản tại Hòa Bình (250,38 ngày) trong điều kiện nuôi nhốt hay lợn Bản nuôi tại Điện Biên của Phan Xuân Hảo và Ngọc Văn Thanh (2010). Theo Phạm Sỹ Tiệp và cs. (2019), ở lợn Mèo, tuổi phối giống lần đầu có xu hướng cao hơn nuôi bán chăn thả. Trong khi đó, ở lợn Cỏ, phương thức nuôi nhốt thấp hơn phương thức bán chăn thả (3,08 ngày).

Bảng 5. Ảnh hưởng của phương thức chăn nuôi đến sinh lý sinh dục lợn hậu bị

Chi tiêu	Nuôi nhốt	Bán chăn thả	P
	(Mean $\pm$ SD)	(Mean $\pm$ SD)	
Số cá thể theo dõi (n)	15	15	
Tuổi động dục lần đầu (ngày)	159,43 $\pm$ 7,12	154,90 $\pm$ 6,79	0,036
Khối lượng động dục lần đầu (kg)	28,61 $\pm$ 1,81	27,36 $\pm$ 1,65	0,047
Tuổi phối giống lần đầu (ngày)	206,68 $\pm$ 6,25	198,81 $\pm$ 3,16	0,001
Khối lượng phối giống lần đầu (kg)	41,46 $\pm$ 2,25	40,75 $\pm$ 1,98	0,052
Tuổi đẻ lứa đầu (ngày)	323,78 $\pm$ 8,31	315,55 $\pm$ 7,68	0,001
Tỷ lệ phối giống đậu thai lần đầu (%)	93,33	93,33	0,984
Tỷ lệ đẻ/tỷ lệ phối giống (%)	80,00	86,67	0,033

Ghi chú: Hai trung bình cùng hàng khác biệt có ý nghĩa thống kê với mức xác suất P tương ứng.

Như vậy, tuổi động dục lần đầu và tuổi phối giống lần đầu của giống lợn cỏ Bình Thuận khác nhau giữa hai phương thức chăn nuôi, trong đó phương thức chăn nuôi bán chăn thả có xu hướng phát dục sớm hơn phương thức

nuôi nhốt. Bên cạnh đó, kết quả này trái ngược với kết quả nghiên cứu của hầu hết các tác giả đã trình bày ở trên. Theo các tác giả Knecht và cs. (2013); Knox và cs. (2019); Griffioen và cs. (2023); Kyzeková và cs. (2024) thì khả năng

phát dục của lợn ngoài phụ thuộc vào chế độ chăm sóc nuôi dưỡng thì chế độ chiếu sáng đóng vai trò quan trọng. Chính vì vậy, trong nghiên cứu này, thí nghiệm được bố trí tại miền Nam Việt Nam nơi có thời gian chiếu sáng hàng ngày dài hơn so với miền Bắc đặc biệt là giai đoạn mùa đông. Đây là nguyên nhân chính dẫn tới có sự khác nhau giữa phương thức chăn nuôi bản địa tại Miền Bắc và Miền Nam.

Tuổi phối giống và khối lượng phối giống lần đầu ảnh hưởng đến khả năng sinh sản và thời gian sử dụng của lợn nái. Chính vì vậy, việc kiểm soát tuổi phối giống và khối lượng phối giống lần đầu là rất quan trọng. Kết quả Bảng 5 còn cho thấy, tuổi phối giống lần đầu ở giống lợn Cỏ Bình Thuận khác nhau giữa phương thức nuôi nhốt và phương thức bán chăn thả có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$). Tuy nhiên, đối với khối lượng phối giống không có sự sai khác thống kê giữa hai phương thức chăn nuôi này ($P > 0,05$). Cụ thể, khối lượng động dục lần đầu ở hai phương thức chăn nuôi lần lượt là 28,61 kg và 27,36 kg; khối lượng phối giống lần đầu là 41,46 kg và 40,15 kg. So sánh với các nghiên cứu trước đây, có thể thấy kết quả trong báo cáo này tương đương kết quả nghiên cứu của Phạm Đức Hồng và cs. (2017) lợn Táp Ná ở Cao Bằng theo phương thức nuôi nhốt (40,16 - 41,75 kg). Tương tự trên giống lợn này được nuôi ở Nông hộ và trang trại, tác giả Khương Văn Nam và cs. (2021) cho biết khối lượng lên giống lần đầu lần lượt là 39,60 kg và 44,20 kg; khối lượng phối giống lần đầu lần lượt là 45,06 kg và 49,93 kg. Theo Phạm Sỹ Tiệp và cs. (2019) cho biết, ở cả lợn Cỏ và lợn Mèo nuôi Thừa Thiên Huế và Nghệ An không có sự sai khác giữa phương thức chăn nuôi nhốt và phương thức nuôi bán thả đối với khối lượng lên giống đầu tiên. Song, khối lượng phối giống lần đầu phương thức nuôi nhốt cao hơn phương thức bán chăn thả. Tuy nhiên, có sự khác nhau về khối lượng giữa hai phương thức chăn nuôi trong nghiên cứu này là do tuổi động dục của hai phương thức này cũng khác nhau (Bảng 5).

Kết quả tỷ lệ đậu thai lần đầu và tỷ lệ đẻ/tỷ lệ phối giống của lợn cỏ Bình Thuận nuôi theo hai phương thức được ghi nhận tại Bảng 5.

Tỷ lệ phối giống đậu thai lần đầu không ảnh hưởng bởi phương thức chăn nuôi và đạt tỷ lệ khá cao (93,3%). Tuy nhiên, tỷ lệ đẻ/tỷ lệ phối giống khác nhau giữa hai phương thức chăn nuôi ($P < 0,05$). Cụ thể, phương thức chăn nuôi bán thả cao hơn phương thức nuôi nhốt 6,67% (tương đương 1 nái). Tuy nhiên, do số lượng lợn khảo sát 15 con nên kết quả này chưa phản ánh rõ ràng khả năng đậu thai và tỷ lệ đẻ của hai phương thức chăn nuôi này. Do đó, cần đánh giá các chỉ tiêu sinh sản khác như số con đẻ ra, số con sơ sinh sống, số con cai sữa cũng như khối lượng sơ sinh, khối lượng cai sữa để có đánh giá đúng hơn ảnh hưởng của phương thức chăn nuôi đối với khả năng sinh sản của giống lợn cỏ Bình Thuận ở phương thức nuôi nhốt và bán chăn thả.

Như vậy, đối với lợn bản địa nói chung và lợn Cỏ Bình Thuận nói riêng được hình thành, chọn lọc và chăn nuôi chủ yếu từ các khu vực miền núi nên phần nào chúng còn mang một số đặc điểm tự nhiên. Chính vì vậy, việc chăn nuôi theo phương thức nuôi nhốt có thể ảnh hưởng đến khả năng phát dục của các giống lợn này.

Ảnh hưởng của phương thức chăn nuôi đến khả năng sinh sản

Số con đẻ ra/ổ, số con sơ sinh sống/ổ, khối lượng sơ sinh/ổ không khác nhau giữa hai phương thức, tuy nhiên tổng số con sơ sinh, số con cai sữa phương thức nuôi bán chăn thả cao hơn ($P < 0,05$). Tỷ lệ chết từ sơ sinh đến cai sữa ở phương thức nuôi bán chăn thả thấp hơn phương thức nuôi nhốt (0,97% và 3,19%) trong khi thời gian động dục lại sau cai sữa phương thức nuôi nhốt cao hơn. Cụ thể, số con đẻ ra/ổ ở phương thức nuôi nhốt là 8,17 con và phương thức bán chăn thả là 8,15 con, số con sơ sinh sống/ổ lần lượt là 7,83 con/ổ và 7,92 con/ổ. Tuy nhiên, khi so sánh tổng số lợn con đẻ ra ở 2 phương thức chăn nuôi thì có sự chênh lệch có ý nghĩa ($P < 0,05$) (98 con so với 106 con). Tương tự, số con cai sữa/ổ có sự sai khác giữa hai phương thức chăn nuôi ($P < 0,5$) song tổng số lợn con cai sữa phương thức nuôi bán chăn thả cao hơn phương thức nuôi nhốt 8 con. Đặc biệt tỷ lệ chết ở phương thức nuôi

nhất cao hơn phương thức nuôi bán chăn thả 2,12%. Kết quả trong báo cáo này tương tự nghiên cứu của Phạm Sỹ Tiệp và cs. (2019) trên lợn cỏ A Lưới và lợn Mèo. Tương tự, Khương Văn Nam, cho biết phương thức chăn

nuôi không ảnh hưởng đến số con đẻ ra, số con sơ sinh sống và số con cai sữa trên lợn Táp Na. Tóm lại, lợn cỏ Bình Thuận sinh sản phù hợp với phương thức chăn nuôi bán chăn thả hơn phương thức nuôi nhốt.

Bảng 6. Ảnh hưởng của phương thức chăn nuôi đến khả năng sinh sản

Chỉ tiêu	Nuôi nhốt	Bán chăn thả	P
	(Mean $\pm$ SD)	(Mean $\pm$ SD)	
Số cá thể lợn theo dõi (n)	12	13	
Tổng số lợn con đẻ ra (con)	98	106	0,001
Số con đẻ ra/ổ (con)	8,17 $\pm$ 1,52	8,15 $\pm$ 1,45	0,638
Số con sống/ổ (con)	7,83 $\pm$ 1,35	7,92 $\pm$ 1,71	0,624
Khối lượng sơ sinh/ổ (kg)	3,53 $\pm$ 0,78	3,64 $\pm$ 0,65	0,058
Tổng số con cai sữa (con)	91	103	0,001
Số con cai sữa/ổ (con)	7,58 $\pm$ 0,48	7,92 $\pm$ 1,61	0,001
Tỷ lệ chết (%)	3,19	0,97	0,001
Khối lượng cai sữa/ổ (kg)	19,72 $\pm$ 3,49	21,18 $\pm$ 4,56	0,984
Thời gian động dục lại sau cai sữa (ngày)	9,01 $\pm$ 3,37	7,06 $\pm$ 2,9	0,033

Ghi chú: Hai trung bình cùng hàng khác biệt có ý nghĩa thống kê với mức xác suất P tương ứng.

Ảnh hưởng của mức năng lượng trao đổi đến khả năng sinh sản của lợn cỏ Bình Thuận

Đánh giá ảnh hưởng của các mức năng lượng trao đổi khác nhau đến khả năng sinh sản của lợn cỏ Bình Thuận sinh sản giai đoạn mang thai và nuôi con được trình bày tại Bảng 7. Kết quả bước đầu cho thấy, một số chỉ tiêu có sự sai khác nhau giữa các mức năng lượng trao đổi. Đối với tỷ lệ đẻ, mức năng lượng trao đổi 2950 kcal cho tỷ lệ đẻ/tỷ lệ phối giống cao nhất (86,7%) tiếp theo là mức năng lượng trao đổi 3050 kcal (80,0%) và thấp nhất ở mức năng

lượng trao đổi 2850 kcal (73,3%). Đối với số con đẻ ra không có sự khác nhau giữa mức năng lượng trao đổi 2950 kcal và 3050 kcal ($P>0,05$) và thấp nhất ở mức năng lượng trao đổi 2850 kcal (7,79 con/ổ). Tuy nhiên, đối với chỉ tiêu số con sơ sinh sống không có sự khác nhau giữa 2 mức năng lượng trao đổi 2850 kcal và 3050 kcal ($P>0,05$) và cao nhất ở mức năng lượng trao đổi 2950 Kcal. Như vậy, với mức năng lượng trao đổi 2950 kcal có số con đẻ/ổ ra và số con sơ sinh/ổ cao hơn đáng kể so với mức năng lượng trao đổi 2850 kcal và 3050 kcal.

Bảng 7. Ảnh hưởng của các mức năng lượng trao đổi đến khả năng sinh sản của lợn cỏ Bình Thuận

Chỉ tiêu	Lô 1	Lô 2	Lô 3
	(Mean $\pm$ SD)	(Mean $\pm$ SD)	(Mean $\pm$ SD)
Số cá thể lợn theo dõi (n)	9	9	9
Tỷ lệ đẻ (%)	73,3 ^c	86,7 ^a	80,0 ^b
Số con đẻ ra/ổ (con)	7,79 $\pm$ 1,58 ^c	8,35 $\pm$ 1,55 ^a	8,15 $\pm$ 1,39 ^{ab}
Số con sống/ổ (con)	7,44 $\pm$ 1,41 ^b	8,13 $\pm$ 1,38 ^a	7,77 $\pm$ 1,72 ^b
Khối lượng sơ sinh/ổ (kg)	3,57 $\pm$ 0,68 ^b	3,98 $\pm$ 0,46 ^a	3,81 $\pm$ 0,65 ^a
Khối lượng sơ sinh/con	0,47	0,49	0,49
Số con cai sữa/ổ (con)	7,28 $\pm$ 0,47 ^b	7,87 $\pm$ 1,68 ^a	7,54 $\pm$ 1,61 ^a
Khối lượng cai sữa/ổ (kg)	20,45 $\pm$ 3,43 ^b	22,91 $\pm$ 4,57 ^a	22,76 $\pm$ 4,62 ^a
Khối lượng cai sữa/con	2,82 ^a	2,91 ^a	3,02 ^b
Thời gian động dục lại sau cai sữa (ngày)	12,3 $\pm$ 4,31 ^c	8,5 $\pm$ 2,9 ^a	10,1 $\pm$ 2,2 ^b

Ghi chú: các giá trị trong cùng một hàng mang các chữ cái khác nhau thì sai khác nhau có ý nghĩa thống kê với mức $P<0,05$. Lô 1: Giai đoạn mang thai: 2850 Kcal + 14,5% protein; giai đoạn mang thai 2900 Kcal + 16,5%; Lô 2: Giai đoạn mang thai: 2950 Kcal + 14,5% protein; giai đoạn mang thai 3000 Kcal + 16,5%; Giai đoạn mang thai: 3050 Kcal + 14,5% protein; giai đoạn mang thai 3100 Kcal + 16,5% protein.

Kết quả Bảng 7 cho thấy, khối lượng sơ sinh/ổ không tồn tại sự chênh lệch có ý nghĩa ($P>0,05$) giữa mức năng lượng trao đổi 2950 kcal và 3050 kcal (3,98 kg/ổ và 3,81 kg/ổ) song ở mức năng lượng trao đổi 2850 kcal ghi nhận khối lượng sơ sinh/ổ thấp nhất (3,57 kg/ổ). Tuy nhiên, khi tính trên đơn vị 1 con thì khối lượng sơ sinh không có sự khác nhau giữa 3 mức năng lượng trao đổi. Kết quả này thực sự có ý nghĩa đối với lô thí nghiệm có mức năng lượng trao đổi 2950 kcal khi số lượng lợn con đẻ ra và số con sơ sinh sống/ổ cao hơn hai mức năng lượng trao đổi 2850 kcal và 3050 kcal.

Đối với giai đoạn nuôi con, Bảng 7 cho thấy, mức năng lượng trao đổi ảnh hưởng đến khả năng nuôi con của lợn nái. Cụ thể, số con cai sữa có tương quan đến số con sơ sinh sống/ổ khi số con cai sữa cao nhất ở lô thí nghiệm có mức năng lượng trao đổi 3000 kcal (7,87 con/ổ) và thấp hơn ở lô thí nghiệm mức năng lượng trao đổi 2900 kcal và 3100 kcal. Bên cạnh đó, khối lượng cai sữa/ổ cao hơn ở lô có mức năng lượng trao đổi 3000 kcal và 3100 kcal (22,91 kg/ổ và 22,76 kg/ổ) và thấp hơn ở lô thí nghiệm có mức năng lượng trao đổi 2900 kcal. Kết quả này phản ánh đúng với thực tế khi số con sơ sinh sống/ổ và số con cai sữa/ổ ở lô có mức năng lượng trao đổi 3000 kcal và 3100 kcal cao hơn mức năng lượng trao đổi 2900 kcal. Tuy nhiên, sự khác biệt được thể hiện rõ ràng hơn ở khối lượng cai sữa trung bình/con (Bảng 7). Cụ thể, lô thí nghiệm có mức năng lượng trao đổi cao nhất cho khối lượng cai sữa trung bình cao nhất (3,12 kg/con) và thấp hơn ở hai mức năng lượng trao đổi 2900 kcal và 3000 kcal (2,82 kg/con và 2,91 kg/con).

Một trong những yếu tố quan trọng để đánh giá ảnh hưởng của mức năng lượng trao đổi trong khẩu phần thức ăn của lợn đó là mức độ hao mòn của lợn nái trong giai đoạn nuôi con. Sự ảnh hưởng này phản ánh thông qua chỉ tiêu

động dục lại sau cai sữa. Kết quả Bảng 7 cho thấy, thời gian động dục lại sau cai sữa cao nhất ở lô thí nghiệm giai đoạn mang thai có mức năng lượng trao đổi 2850 kcal và giai đoạn nuôi con 2900 kcal (12,3 ngày). Trong khi đó, mức năng lượng trao đổi ở giai đoạn mang thai 2950 kcal và 3000 kcal giai đoạn nuôi con có xu thế động dục trở lại sau cai sữa sớm hơn (8,5 ngày).

Như vậy, đối với lợn cỏ Bình Thuận, ở giai đoạn mang thai, mức protein 14,5% và năng lượng trao đổi 2950 kcal, ở giai đoạn nuôi con mức protein 16% và mức năng lượng trao đổi 3000 kcal là phù hợp. Kết quả nghiên cứu này phù hợp với các nghiên cứu đã được công bố trên các giống lợn bản địa khác của các tác giả: Sauvant và cs. (2004), Bùi Thị Thơm và cs. (2013); Trần Thanh Vân và Đinh Thu Hà (2005); Trịnh Phú Cử (2010); Trương Tân Khanh và cs. (2009); Nguyễn Ngọc Phục và cs. (2010); Nguyễn Thị Tường Vi và cs. (2012) và Phạm Sỹ Tiếp và cs. (2015) về năng suất sinh sản của các giống lợn nội như lợn Móng Cái, lợn Mèo, lợn Lũng, lợn Sóc và lợn Cỏ A Lưới; Phạm Sỹ Tiếp và cs. (2019).

Kết luận và đề nghị

Kết luận

Đối với phương thức chăn nuôi: Lợn cỏ Bình Thuận phù hợp với phương thức chăn nuôi bán chăn thả.

Đối với nhu cầu dinh dưỡng: ở giai đoạn mang thai khẩu phần có mức protein 14,5% và mức năng lượng trao đổi 2950 kcal; ở giai đoạn nuôi con khẩu phần có mức protein 16,0% và mức năng lượng trao đổi 3000 kcal là phù hợp.

Đề nghị

Căn cứ vào kết quả nghiên cứu trong báo cáo này để xây dựng quy trình chăn nuôi lợn cỏ Bình Thuận sinh sản.

Tài liệu tham khảo

Tiếng Việt

- Đặng Hoàng Biên. 2016. Khả năng sản xuất và đa hình gen PRKAG₃ của lợn Lũng Pù và lợn Bản. Luận án Tiến sĩ nông nghiệp, Hà Nội.
- Phan Xuân Hào và Ngọc Văn Thanh. 2010. Đặc điểm ngoại hình và tính năng sản xuất của lợn Bản Điện Biên. Tạp chí Khoa học và Phát triển 2010: Tập 8, số 2, tr. 239-246.
- Phạm Đức Hồng, Phạm Công Hiếu, Nguyễn Khắc Khánh, Phạm Hải Ninh, Nguyễn Công Định và Nguyễn Sinh Huỳnh. 2017. Đặc điểm ngoại hình, sinh lý sinh dục và một số chỉ tiêu sinh sản của đàn lợn Táp Ná hạt nhân qua các thế hệ. Báo cáo khoa học năm 2015-2017, phần di truyền-giống, Viện Chăn nuôi. Tr. 66-74.
- Nguyễn Văn Hợp, Nguyễn Ngọc Thanh Yên, Đặng Thùy Linh, Vũ Minh, Kiều Thị Giang Oanh, Trần Văn Hưng, Đào Thị Hồng, Phan Nhân và Bùi Trí Cường. 2024. Đánh giá hiện trạng chăn nuôi lợn Cỏ Bình Thuận tại một số tỉnh Nam Trung Bộ. Tạp chí Khoa học Công nghệ chăn nuôi - Viện Chăn nuôi. 145-6/2024, tr. 96 - 105.
- Khuong Văn Nam, Đỗ Ngọc Hà, Trịnh Quốc Việt, Đỗ Văn Huân, Tống Minh Phương và Lê Thị Ánh Tuyết. 2021. Ảnh hưởng của phương thức nuôi đến sinh lý sinh dục và năng suất của lợn Táp Ná. Tạp chí khoa học trường Đại học Hồng Đức, Số 55.
- Nguyễn Ngọc Phục, Nguyễn Quế Côi, Phan Xuân Hào, Nguyễn Hữu Xa, Lê Văn Sáng và Nguyễn Thị Bình. 2010. Hiện trạng, đặc điểm sinh trưởng và năng suất sinh sản của lợn Khùa tại vùng miền núi Quảng Bình. Tạp chí Khoa học Công nghệ chăn nuôi - Viện Chăn nuôi. 26, tr. 1-8.
- Nguyễn Hữu Tinh. 2016. Đặc điểm sinh trưởng, phát dục và sinh sản của giống lợn cỏ Bình Thuận. Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Chăn nuôi, Số 212.
- Nguyễn Thị Tường Vy. 2014. Một số chỉ tiêu sinh lý sinh sản của giống lợn Cỏ địa phương miền núi tỉnh Thừa Thiên Huế. Tạp chí Khoa học Đại học Sư Phạm Thành phố Hồ Chí Minh, số 58 (tháng 5), Tr. 74 - 78.
- Phạm Công Thiệu, Phạm Hải Ninh, Nguyễn Công Định, Đặng Vũ Hòa, Lê Thị Bình, Nguyễn Khắc Khánh, Cao Thị Liên, Phạm Đức Hồng, Phạm Đức Hạnh

và Nguyễn Đức Lâm. 2018. Báo cáo tổng hợp Kết quả Khoa học Công nghệ nhiệm vụ Quỹ gen cấp Bộ "Bảo tồn và lưu giữ nguồn gen vật nuôi.

Phạm Sỹ Tiệp, Hoàng Thị Phi Phượng, Phạm Duy Phẩm, Chu Mạnh Thắng, Ngô Mậu Dũng, Phùng Thắng Long, Thái Khắc Thanh, Bùi Duy Hùng, Đỗ Thị Nga và Phạm Công Thiệu. 2019. Xác định hàm lượng protein thích hợp trong khẩu phần nuôi lợn Cỏ và lợn Mẹo sinh sản. Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi, Số 106, tr. 18-27.

Trần Vũ, Nguyễn Hữu Tinh, Phạm Ngọc Trung, Nguyễn Văn Hợp, Lê Bá Chung, Khanhthavong Khampeur, Trần Văn Chính, Nguyễn Ngọc Thanh Yên và Hồ Thị Thủy Dung. 2023. Khả năng sinh trưởng và năng suất sinh sản của con lai F₁ giữa lợn đen Nhật Bản (Kagoshima berkshire) với lợn cỏ Bình Thuận KHKT Chăn nuôi Số 294 - tháng 11 năm 2023.

Lục Đức Xuân. 1997. Điều tra một số chỉ tiêu sinh học của giống lợn Hạ Lang - tỉnh Cao Bằng. Luận văn Thạc sĩ Nông nghiệp. Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên.

Tiếng nước ngoài

- Griffioen, F., Aluwé, M., and Maes, D. 2023. Effect of Extended Photoperiod on Performance, Health, and Behavioural Parameters in Nursery Pigs. Veterinary Sciences. 10: 137.
- Knecht, D., Środoń, S., Szulc, K., and Duziński, K. 2013. The effect of photoperiod on selected parameters of boar semen. Livestock Science. 157, pp. 364-371.
- Knox, R., Arend, L., Gall, T., Connor, J., and Lower, A. 2019. Seasonal effects of photoperiod and heat stress on fertility in the swine breeding herd. Bortolozzo, FP et al. Annals of international symposium on pig farming. Advances in Health, Production, Swine Reproduction. Anais... Porto Alegre, pp. 17-29.
- Kyzeková, P., Bárdová, K., Reichel, P., Link, R., Novotný, J., and Čonková-Skybová, G. 2024. Seasonal ovarian activity and oocyte size in ovarian follicles of sexually mature gilts. Acta Veterinaria Brno. 93, pp. 289-298.
- NIAS. 2015. Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development (SATREPS) project establishment of cryo-bank system for Vietnamese native pig resources and sustainable production system to conserve bio-diversity. Hanoi, Vietnam: National Institute of Animal Science.

ABSTRACT**Determining appropriate husbandry methods and energy levels for Co Binh Thuan sows**

The study was conducted to determine the appropriate husbandry methods and energy levels for Co Binh Thuan sows at the Binh Thang experimental farm. A total of 30 gilts of pure Co Binh Thuan breeds aged 120 days were used to evaluate their reproductive ability, and 30 sows were randomly divided into 2 groups: in the treatment group: pigs were kept completely, cages with brick or cement floor with an area of 3.0 m²/ head. In the control group: pigs are raised in a house with brick or cement floor with an area of 2.5 m²/ head and a backyard on an area of 2.0 - 3.0 m²/head. The experiment to determine suitable energy levels was carried out on 27 Co Binh Thuan pigs with varying metabolizable energy levels of 2850, 2950, and 3050 kcal during pregnancy, and 2900, 3000, and 3100 kcal during the lactation period. The results showed that the completely keep led to a delayed onset of estrus compared to the keep in the house with the backyard, with a difference of 4.53 days. The age at first mating was also delayed by 6.87 days. Similarly, the age at first farrowing in the keep in the house with the backyard was 8.23 days earlier than in the confinement method ($P < 0.05$). However, there was no significant difference in first mating weight or conception rate between the two methods ($P > 0.05$). For some reproductive parameters the most indicators were higher in the keep with the backyard method, particularly the number of live-born piglets and the number of weaned piglets per litter ($P < 0.01$). The results for determining the appropriate energy level showed that a level of 2950 kcal during pregnancy and 3050 kcal during lactation yielded the best reproductive performance. In conclusion, the study suggests that Co Binh Thuan pigs are well-suited to the keep in the house with the backyard method and perform best with a dietary energy level of 2950 kcal during pregnancy and 3050 kcal during lactation.

Keywords: *Co Binh Thuan pig, raising methods, energy levels, reproductive performance.*

Người phản biện: TS. Nguyễn Văn Phú