



NĂNG SUẤT SINH SẢN CỦA LỢN NÁI GF24 KHI ĐƯỢC PHỐI VỚI CÁC ĐÒNG ĐỰC GF337, GF280 VÀ GF399 TRONG ĐIỀU KIỆN CHĂN NUÔI CÔNG NGHIỆP Ở MIỀN TRUNG

Hoàng Thị Mai^{1,2}, Lê Đình Phùng^{2*}, Nguyễn Xuân Bá², Văn Ngọc Phong², Phan Vũ Hải²,
Nguyễn Đình Thuỳ Khương², Trần Thanh Hải², Phạm Hoàng Sơn Hưng²,
Nguyễn Minh Hoàn², Hồ Lê Quỳnh Châu²

¹ Trường Đại học Vinh, 182 Lê Duẩn, Vinh, Nghệ An, Việt Nam

² Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế, 102 Phùng Hưng, Huế, Việt Nam

Tóm tắt: Nghiên cứu này đánh giá năng suất sinh sản của lợn nái GF24 khi được phối với 3 dòng đực GF280, GF337 và GF399 trong điều kiện chăn nuôi công nghiệp ở miền Trung. Nghiên cứu đã được tiến hành tại 5 trại chăn nuôi lợn nái công nghiệp ở 5 tỉnh: Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên Huế, Quảng Ngãi và Bình Định; với tổng số 4844 ổ đẻ từ lứa thứ nhất đến lứa tư của lợn nái GF24 được phối tinh với 3 dòng đực nêu trên. Kết quả cho thấy lợn nái GF24 khi được phối giống với 3 dòng đực GF280, GF337 và GF399 có năng suất sinh sản cao và không có sự khác nhau giữa 3 dòng đực. Các chỉ tiêu về số con sơ sinh, số con cai sữa, khối lượng lợn con sơ sinh, khối lượng lợn con cai sữa, số con và khối lượng lợn con cai sữa/nái/năm lần lượt đạt 12,7-13,2 con/ổ; 11,4-11,6 con/ổ; 1,37-1,40 kg/con; 5,89-6,00 kg/con, 28,4-29,1 con/nái/năm và 171,8-172,9 kg/nái/năm. Năng suất sinh sản của lợn nái GF24 từ lứa thứ nhất đến lứa tư đều đạt cao với số lợn con cai sữa/nái/năm dao động từ 28,46 đến 28,94 con và không sai khác giữa các lứa. Lợn nái GF24 và 3 dòng đực GF280, GF337 và GF399 có thể được sử dụng trong điều kiện chăn nuôi lợn công nghiệp ở miền Trung.

Từ khóa: lợn nái GF24, các dòng đực GF, năng suất sinh sản, miền Trung

1 Đặt vấn đề

Trong chăn nuôi, con giống có vai trò quyết định đến khả năng sản xuất tối đa của con vật. Mỗi giống, bên cạnh các ưu điểm, đều có những nhược điểm nhất định liên quan đến khả năng sản xuất. Một trong những giải pháp để hạn chế những nhược điểm và phát huy tối đa ưu điểm của mỗi giống là sử dụng lai tạo. Bên cạnh sử dụng lợn nái lai, việc sử dụng đực giống phù hợp để phối giống với lợn nái lai cũng là một giải pháp quan trọng để nâng cao chất lượng con giống và ưu thế lai

Để nâng cao chất lượng con giống đáp ứng cho chăn nuôi lợn công nghiệp trong nước, các tập đoàn và công ty chăn nuôi đã nhập và lai tạo nhiều giống/dòng khác nhau. Một số giống lợn cao sản được nhập phổ biến như Landrace (L), Yorkshire (Y), Pietrain (Pi), Duroc (Du). Gần đây, công ty Greenfeed đã nhập các dòng lợn cụ kị: L2 (Landrace), L3 (Yorkshire) và ông bà: L15 (Duroc), L62 (Pietrain), L65 (Pietrain tổng hợp) và L18 (Pietrain tổng hợp) từ tập đoàn PIC

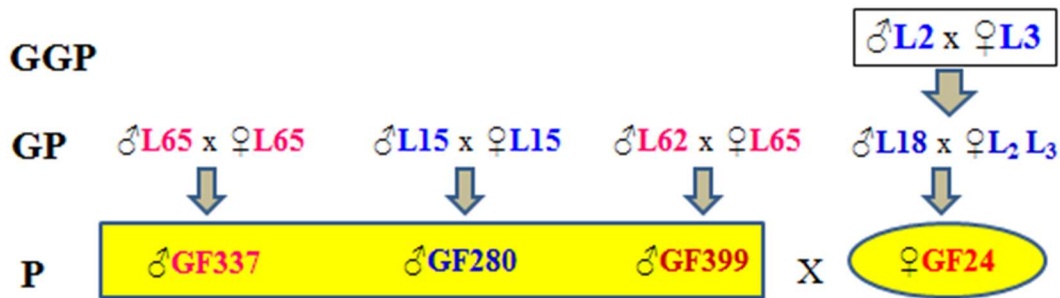
* Liên hệ: phung.ledinh@huan.edu.vn

Nhận bài: 05-6-2019; Hoàn thành phản biện: 11-6-2019; Ngày nhận đăng: 11-6-2019

(tập đoàn cải biến giống lợn), Hoa kỳ và tiến hành lai tạo ra các dòng đực GF280, GF337 và GF399 và dòng lợn nái GF24. Các dòng này còn được gọi là PIC280, PIC337, PIC399 và PIC24. Đây là dòng lợn bố, mẹ để tạo con lai nuôi thịt. Nghiên cứu này đánh giá năng suất sinh sản của dòng của lợn nái GF24 khi được phối với các dòng đực GF (280, 337, 399) trong điều kiện chăn nuôi công nghiệp ở miền Trung.

2 Vật liệu và phương pháp

Các dòng lợn đực: GF280, GF337, GF399 và lợn nái GF24 được tạo ra theo sơ đồ trên Hình 1.



Hình 1. Sơ đồ lai tạo/nhân giống các dòng lợn sử dụng trong nghiên cứu

Ghi chú: GGP: là dòng lợn cụ kỵ; GP: là dòng lợn ông bà; P: là dòng lợn bố mẹ.

Nghiên cứu được tiến hành tại 5 trang trại chăn nuôi lợn nái công nghiệp trong chuồng kín ở Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên Huế, Quảng Ngãi và Bình Định, với 4844 ổ đẻ từ lứa thứ nhất đến lứa tư của lợn nái GF24. Lợn nái được phối tinh từ các dòng đực GF280, GF337 và GF399. Chỉ tiêu nghiên cứu bao gồm: Số con sơ sinh (con/lứa), Số con sơ sinh sống (con/lứa), Khối lượng sơ sinh (kg/con), Thời gian cai sữa lợn con (ngày), Số con cai sữa (con/lứa), Khối lượng cai sữa (kg/con), Thời gian phối lại sau khi cai sữa lợn con (ngày), Khoảng cách lứa đẻ (ngày), Hệ số quay vòng lứa đẻ (số lứa đẻ/năm), Khối lượng lợn con cai sữa/nái/năm (kg/nái/năm), Số lợn con cai sữa/nái/năm (con/nái/năm). Các số liệu được thu thập trực tiếp thông qua cân, đo, đếm qua mỗi lứa đẻ của mỗi cá thể lợn nái GF24. Các chỉ tiêu được xác định theo TCVN9111:2011 [2]. Hồ sơ quản lý mỗi cá thể lợn nái đã được thiết lập để theo dõi lợn trong suốt quá trình thí nghiệm theo trang trại, theo dòng đực và theo lứa đẻ. Lợn nái hậu bị GF24 được phối giống lần đầu sau khi bỏ qua 1–2 chu kỳ động dục đầu và lợn đạt khối lượng trên 135 kg. Lợn nái mang thai và lợn nái nuôi con được nuôi cá thể trong chuồng kín. Diện tích chuồng nuôi lợn nái mang thai và chờ phối là 2,4 × 0,65 m (dài × rộng). Trước khi đẻ khoảng 1 tuần, lợn nái được chuyển từ chuồng mang thai sang chuồng đẻ. Chuồng đẻ là chuồng 3 ngăn có diện tích (0,8 + 0,6 + 0,4) × 2,4 m². Lợn nái mang thai 1–100 ngày được cho ăn khẩu phần có mức protein thô là 14% và năng lượng trao đổi là 3000 kcal ME/kg thức ăn. Lợn nái mang thai từ 101 ngày đến khi sinh và lợn nái nuôi con

được cho ăn khẩu phần với mức protein thô là 16,5% và năng lượng trao đổi là 3.200 kcal ME/kg thức ăn. Định mức cho ăn của lợn nái mang thai biến động trong khoảng từ 1,5 đến 3,0 kg thức ăn hỗn hợp/con/ngày phụ thuộc vào thời điểm mang thai, lứa đẻ và thể trạng của lợn nái. Ngày đầu tiên sau khi đẻ, lợn nái được cho ăn 1 kg thức ăn hỗn hợp/con/ngày và cho ăn với lượng tăng dần đến ngày thứ 7. Từ ngày thứ 8 trở đi cho ăn khẩu phần tự do (thường khoảng 6,0–8,0 kg/con/ngày). Lợn con được tập ăn từ ngày tuổi thứ 7 bằng thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh với mức protein thô là 21% và mức năng lượng trao đổi là 3.400 kcal ME/kg thức ăn.

Số liệu được phân tích bằng phần mềm SPSS 18.0. Mô hình thống kê có dạng: $y_{ijkl} = \mu + G_i + L_j + F_k + e_{ijkl}$. Trong đó: y_{ijkl} là biến phụ thuộc; G_i là ảnh hưởng của dòng đực giống; L_j là ảnh hưởng của lứa đẻ; F_k là ảnh hưởng của trang trại; e_{ijkl} là sai số ngẫu nhiên. Các nghiệm thức được cho là sai khác khi $p < 0,05$. Giá trị trung bình và khoảng tin cậy 95% được trình bày.

3 Kết quả và thảo luận

3.1 Năng suất sinh sản của lợn nái GF24 khi phối với các dòng đực GF280, GF337 và GF399

Khả năng sinh sản của lợn nái GF24 khi phối giống với 3 dòng đực cuối cùng khác nhau được thể hiện ở Bảng 1. Lợn con của lợn nái GF24 được cai sữa vào khoảng 21,6 đến 21,8 ngày sau khi đẻ, sớm hơn so với thời gian cai sữa của nhiều công bố trước đây. Đối với lợn nái $F_1(L \times Y)$, thời gian cai sữa lợn con là 28,8–28,9 ngày khi phối với lợn đực Du/Pi [3]. Đối với lợn nái L, Y thuần và $F_1(L \times Y)$, thời gian này là 31,8–32,3 ngày khi phối với lợn đực PiDu [4]. Đối với lợn nái $F_1(L \times Y)$ khi phối với đực Du/L, thời gian cai sữa là 26,5–27 ngày [5]. Lê Đình Phùng và Đậu Thị Tương [6]; Nguyễn Ngọc Phục và cs. [7] nghiên cứu trên cùng đối tượng lợn nái $F_1(L \times Y)/F_1(Y \times L)$ cho biết thời gian cai sữa lợn con dao động từ 22,9 đến 24,4 ngày. Thời gian cai sữa lợn con trong nghiên cứu này tương đương với thời gian cai sữa lợn con của lợn nái $F_1(L \times Y)$ và $F_1(Y \times L)$ trong nghiên cứu của Đoàn Văn Soạn và Đặng Vũ Bình (2011) [8] với 21,5 ngày. Thời gian cai sữa là tính trạng phụ thuộc lớn vào khâu tổ chức quản lý chăn nuôi. Nếu cai sữa lợn con quá sớm, lợn nái sẽ bị rối loạn sinh lý sinh sản [9] và số lượng lợn con sẽ giảm ở lứa tiếp theo [10]. Thời gian cho con bú phải đủ dài để tử cung hồi phục hoàn toàn trước khi cai sữa. Về mặt mô học, tử cung của lợn nái sẽ được hồi phục hoàn toàn vào lúc 21 ngày sau khi đẻ [11]. Tuy nhiên, nếu cai sữa quá muộn sẽ làm giảm hệ số lứa đẻ. Vì thế, trong chăn nuôi lợn công nghiệp hiện nay, thời gian cai sữa lợn con thường dao động từ 21 đến 24 ngày. Trong khi thời gian mang thai là một đặc điểm sinh lý đặc trưng cho loài, thời gian cai sữa phụ thuộc lớn vào khâu tổ chức quản lý thì thời gian phối giống lại sau cai sữa là yếu tố quyết định đến khoảng cách lứa đẻ, vì thế ảnh hưởng lớn đến năng suất sinh sản của lợn nái. Đây cũng là một trong những chỉ tiêu phản ánh sức khỏe của cơ quan sinh dục của lợn nái nói riêng và khả năng đề kháng với các tác động của ngoại cảnh của lợn nái nói chung. Việc chậm hoặc không động dục lại sau cai sữa là một trong những nguyên nhân hàng

đầu dẫn đến loại thải sớm ở lợn nái. Trong nghiên cứu này, thời gian phối giống lại sau cai sữa lợn con của lợn nái GF24 khi phối với các dòng đực GF280, GF337 và GF399 là tương đương nhau ($p = 0,09$) với khoảng 6,6 đến 7,5 ngày. Kết quả này tương đồng với kết quả của một số công bố khác với 6,54–7,47 ngày trên lợn nái $F_1(Y \times L)$ [4, 12]. Kết quả này ngắn hơn so với công bố của Phan Xuân Hào và Hoàng Thị Thúy [4] trên lợn nái thuần L, Y (8,6–9,5 ngày). Việc rút ngắn thời gian nuôi con và thời gian chờ phối góp phần rút ngắn khoảng cách giữa hai lứa đẻ, từ đó nâng cao hiệu quả sử dụng lợn nái. Khoảng cách giữa hai lứa đẻ của lợn nái GF24 khi phối với 3 dòng đực GF280, GF337 và GF399 lần lượt là 148,08; 145,81 và 147,23 ngày, tương ứng với hệ số lứa đẻ 2,48; 2,51 và 2,50 lứa/năm. Hệ số lứa đẻ của lợn nái GF24 trong nghiên cứu của chúng tôi tương đồng với hệ số lứa đẻ của các đối tượng lợn nái ngoại thuần và các tổ hợp nái ngoại lai khác (2,48–2,54 lứa/năm) [8, 13, 14]; và cao hơn so với của lợn nái lai $F_1(L \times Y)$ khi phối với các đực giống khác nhau (2,31–2,46 lứa/năm) [6, 15].

Khả năng sinh sản của lợn nái không chỉ được đánh giá qua các chỉ tiêu sinh sản trên lợn mẹ mà còn được đánh giá thông qua các chỉ tiêu trên đàn con của nó. Chỉ tiêu về số con sơ sinh và số con sơ sinh sống phản ánh chất lượng tinh của lợn đực, khả năng bộ máy sinh dục của lợn nái, kỹ thuật phát hiện động dục, thụ tinh, kỹ thuật chăm sóc lợn nái mang thai cũng như khả năng đề kháng với các yếu tố ngoại cảnh của lợn nái. Kết quả ở Bảng 1 cho thấy, thông số về các chỉ tiêu này của lợn nái GF24 phối với các dòng đực GF280, GF337 và GF399 đều cao.

Bảng 1. Năng suất sinh sản của lợn nái GF24 khi được phối tinh các dòng đực GF280, GF337, GF399

Tính trạng	GF280		GF337		GF399		<i>p</i>
	<i>n</i>	LSM [95% CI]	<i>n</i>	LSM [95% CI]	<i>n</i>	LSM [95% CI]	
Thời gian (Tg) cai sữa (ngày)	634	21,63 [21,46_21,80]	540	21,64 [21,44_21,83]	1905	21,84 [21,71_21,96]	0,058
Tg phối lại sau cai sữa (ngày)	649	7,49 [6,95_8,03]	589	6,64 [6,04_7,23]	1779	7,13 [6,71_7,54]	0,092
Khoảng cách lứa đẻ (ngày)	512	148,08 ^a [146,42_149,74]	530	145,81 ^b [144,15_147,48]	1657	147,23 ^{ab} [145,94_148,53]	0,029
Hệ số lứa đẻ (lứa/năm)	512	2,48 ^b [2,46_2,50]	530	2,51 ^a [2,49_2,54]	1657	2,50 ^{ab} [2,48_2,51]	0,021
Số con sơ sinh (con/ô)	863	12,70 ^b [12,47_12,93]	826	13,23 ^a [12,99_13,48]	3048	12,78 ^b [12,62_12,93]	0,002
Số con sơ sinh sống (con/ô)	863	11,92 ^b [11,69_12,15]	826	12,31 ^a [12,06_12,55]	3044	11,91 ^b [11,75_12,06]	0,012
Số con cai sữa (con/ô)	634	11,39 [11,26_11,53]	540	11,58 [11,43_11,73]	1905	11,38 [11,28_11,48]	0,060
Khối lượng (KL) sơ sinh (kg/con)	853	1,39 ^{ab} [1,38_1,41]	761	1,40 ^a [1,38_1,41]	2807	1,37 ^b [1,36_1,38]	0,029
KL cai sữa (kg/con)	634	6,00 ^a [5,95_6,06]	540	5,89 ^b [5,82_5,95]	1905	5,99 ^a [5,95_6,03]	0,009
Số con cai	411	28,43	372	29,05	1197	28,58	0,180

Tính trạng	GF280		GF337		GF399		<i>p</i>
	<i>n</i>	LSM [95% CI]	<i>n</i>	LSM [95% CI]	<i>n</i>	LSM [95% CI]	
sữa/nái/năm (con/nái/năm)		[27,69_29,17]		[28,30_29,80]		[27,96_29,19]	
KL lợn con cai sữa/nái/năm (kg/nái/năm)	411	172,85 [167,88_177,82]	371	172,72 [167,69_177,75]	1197	171,78 [167,64_175,92]	0,822

Ghi chú: LSM là trung bình bình phương tối thiểu; 95% CI là khoảng tin cậy 95%; a, b là các giá trị trung bình trong cùng một hàng có các chữ cái trên đầu khác nhau là khác nhau $p < 0,05$.

Số con sơ sinh dao động từ 12,70 đến 13,23 con/ổ. Số con sơ sinh sống dao động từ 11,91 đến 12,31 con/ổ. Trong đó, chỉ số này đạt cao hơn khi lợn nái GF24 được phối với dòng đực GF337 so với khi được phối với 2 dòng đực còn lại ($p < 0,05$). Lợn nái GF24 trong nghiên cứu này có số con sơ sinh và số con sơ sinh sống cao hơn so với lợn nái $F_1(L \times Y)$ và $F_1(Y \times L)$ theo công bố của nhiều tác giả trong và ngoài nước. Theo Phan Xuân Hào và Hoàng Thị Thúy [16], số con sơ sinh và số con sơ sinh sống của lợn nái $F_1(L \times Y)$ khi được phối với đực $F_1(Pi \times Du)$ lần lượt là 11,75 và 11,50 con/ổ. Theo Đoàn Văn Soạn và Đặng Vũ Bình [8], số con sơ sinh và số con sơ sinh sống của lợn nái $F_1(L \times Y)$ và $F_1(Y \times L)$ tương ứng là 11,6 và 11,2 con/ổ; 12,1 và 11,5 con/ổ. Nguyễn Văn Thắng và Đặng Vũ Bình [3], Lê Đình Phùng và Đậu Thị Tương [6], Dragomir Lukač [17], Lê Thị Mến [18], Lê Đình Phùng và cs. [14] nghiên cứu trên lợn nái $F_1(L \times Y)$ khi phối giống với các dòng đực khác nhau cho số con sơ sinh và số con sơ sinh sống tương ứng là 9,95–11,39 và 9,68–11,03 con/ổ. Số con cai sữa là chỉ tiêu phản ánh khả năng tiết sữa và tính khéo nuôi con của lợn mẹ, khả năng đề kháng của lợn con và kỹ thuật chăn nuôi lợn con theo mẹ. Số con cai sữa của lợn nái GF24 khi phối với các dòng đực GF280, GF337 và GF399 đạt từ 11,38 đến 11,58 con/ổ, trong đó phép lai với dòng đực GF337 có tính trạng này có xu hướng đạt cao hơn so với khi lai với 2 dòng đực còn lại ($p = 0,06$). Kết quả này là phù hợp vì số con sơ sinh và số con sơ sinh sống của lợn nái GF24 cũng đạt cao hơn khi được phối với dòng đực GF337 so với khi được phối với 2 dòng đực còn lại. Chỉ tiêu này của lợn nái GF24 cao hơn chỉ tiêu công bố của nhiều tác giả trên lợn nái $F_1(L \times Y)$ với số lợn con cai sữa/ổ dao động từ 8,58 đến 10,9 con [4, 6, 8, 14, 17]. Chỉ tiêu về khối lượng sơ sinh của lợn con thể hiện khả năng nuôi dưỡng thai của lợn mẹ. Trong nghiên cứu này, khối lượng lợn con sơ sinh của lợn nái GF24 khi phối với 3 dòng đực GF280, GF337 và GF399 đều đạt ở mức cao, lần lượt là 1,39; 1,40 và 1,37 kg/con. Sự sai khác giữa các công thức lai có ý nghĩa thống kê với $p = 0,029$. Kết quả này tương đồng với kết quả của một số nghiên cứu khác trên lợn nái $F_1(L \times Y)$ khi phối với các dòng đực khác nhau. Nguyễn Văn Thắng và Đặng Vũ Bình [3] cho biết khối lượng lợn con sơ sinh của lợn nái $F_1(L \times Y)$ phối với lợn đực Duroc và Pietrain đạt từ 1,39 đến 1,42 kg/con. Nguyễn Văn Thắng và Vũ Đình Tôn [15] cho biết chỉ tiêu này của lợn nái $F_1(L \times Y)$ khi phối với các đực giống L, Du và $F_1(Pi \times Du)$ là 1,37 đến 1,41 kg/con. Khối lượng lợn con cai sữa phản ánh sản lượng và chất lượng sữa của lợn mẹ. Khối lượng lợn con cai sữa của lợn nái GF24 trong công thức lai với các dòng đực GF280, GF337 và GF399 đạt 5,89 đến 6,00 kg/con, trong đó công thức lai

GF280×GF24 và GF399×GF24 có chỉ tiêu này cao hơn công thức lai GF337×GF24 ($p = 0,009$). Điều này phù hợp với số con cai sữa của công thức lai GF337×GF24 lớn hơn của hai công thức lai còn lại, vì hai tính trạng này có mối tương quan nghịch với nhau. Trong khi khối lượng lợn con sơ sinh của lợn nái GF24 trong nghiên cứu này tương đương với của lợn nái $F_1(L \times Y)$ khi phối với các đực giống L, Du và $F_1(Pi \times Du)$ theo nghiên cứu của Nguyễn Văn Thắng và Vũ Đình Tôn [15] thì khối lượng lợn con cai sữa của lợn nái GF24 đạt cao hơn của lợn nái $F_1(L \times Y)$ trong các công thức lai trên (5,89–6,00 kg/con với thời gian cai sữa là 21,6–21,8 ngày so với 5,45 đến 5,79 kg/con với thời gian cai sữa là 22,5 đến 22,7 ngày). Khối lượng lợn con cai sữa của lợn nái GF24 trong nghiên cứu này thấp hơn khối lượng lợn con cai sữa trong nghiên cứu của Lê Đình Phùng và Nguyễn Trường Thi [12] trên lợn nái $F_1(Y \times L)$ với 6,35kg/con; Vũ Đình Tôn và Nguyễn Công Oánh [5] trên lợn nái $F_1(L - Y)$ với 6,09–6,35 kg/con; Lê Đình Phùng và cs. [14] trên lợn nái $F_1(L \times Y)$ với 6,51–6,61 kg/con. Điều này có thể là do lợn nái GF24 có số con cai sữa nhiều hơn và thời gian cai sữa ngắn hơn so với lợn nái $F_1(Y \times L)$ và $F_1(L \times Y)$ trong các nghiên cứu kể trên. Hai chỉ tiêu tổng hợp đánh giá năng suất sinh sản của lợn nái là số lượng và khối lượng lợn con cai sữa/nái/năm. Lợn nái GF24 khi phối với các dòng đực GF280, GF337 và GF399 có số lượng và khối lượng lợn con cai sữa/nái/năm đạt lần lượt là 28,43; 29,05; 28,58 con/nái/năm và 172,85; 172,72; 171,78 kg/nái/năm. Không có sự sai khác về 2 chỉ tiêu này khi lợn nái GF24 được phối tinh 3 loại dòng đực giống nêu trên ($p > 0,05$). Như vậy, mặc dù tồn tại sự sai khác về một vài tính trạng đơn lẻ về năng suất sinh sản của lợn nái GF24 khi được phối tinh của 3 dòng đực giống khác nhau, nhưng khi đánh giá theo 2 tính trạng tổng hợp thì năng suất sinh sản của lợn nái GF24 khi phối với các dòng đực GF280, GF337 và GF399 là tương đương ($p > 0,05$). Theo Lê Đình Phùng và Nguyễn Trường Thi [12], lợn nái lai $F_1(Y \times L)$ được phối tinh đực $F_1(Du \times L)$ sản xuất khối lượng lợn con cai sữa là 144,5 kg/nái/năm. Đoàn Văn Soạn và Đặng Vũ Bình [8] công bố năng suất sinh sản của lợn nái $F_1(L \times Y)$ và $F_1(Y \times L)$ lần lượt là 26,2 và 26,5 con/nái/năm và 175,6 và 173,2 kg/nái/năm. Lê Đình Phùng và Trương Tấn Huệ [19] nghiên cứu năng suất sinh sản của lợn nái lai cấp giống ông bà C1230 và C1050 trong sản xuất lợn nái lai cấp giống bố mẹ 3 máu tại Quảng Bình cho biết khối lượng lợn con cai sữa của 2 giống này khi phối với dòng đực L19 (Duroc) tương ứng là 152,03 và 145,88 kg/nái/năm. Lê Đình Phùng và Đậu Thị Tương [6] công bố lợn nái $F_1(L \times Y)$ khi phối với các dòng đực PIC337 và PIC408 có số lượng và khối lượng lợn con cai sữa lần lượt là từ 25,5 đến 26,3 con/nái/năm và từ 164,8 đến 171,9 kg/nái/năm. Như vậy, năng suất sinh sản của lợn nái GF24 khi phối với các dòng đực GF280, GF337 và GF399 trong nghiên cứu này là tương đương hoặc cao hơn so với của các dòng lợn nái trong các công thức lai khác như đã công bố ở trên.

3.2 Năng suất sinh sản của lợn nái GF24 khi phối với các dòng đực GF337, GF280 và GF399 qua các lứa đẻ

Năng suất sinh sản của lợn nái GF24 theo lứa đẻ được trình bày ở Bảng 2. Lứa đẻ ảnh hưởng đến hầu hết các tính trạng sinh sản được nghiên cứu của lợn nái GF24. Thời gian cai sữa ngoài phụ thuộc vào công tác tổ chức quản lý còn phụ thuộc vào tốc độ phát triển của lợn con,

tốc độ phát triển của lợn con lại phụ thuộc nhiều vào khả năng tiết sữa của lợn mẹ. Theo Koketsu và cs. [20], trong suốt thời gian nuôi con, lợn nái đẻ lứa thứ nhất có khả năng thu nhận thức ăn thấp hơn so với khi đẻ các lứa sau. Điều này có thể ảnh hưởng xấu tới khả năng cho sữa của lợn mẹ và dẫn đến tăng trưởng của lợn con thấp hoặc kéo dài thời gian nuôi con của lợn mẹ. Lợn nái đẻ lứa thứ nhất cũng có thời gian từ cai sữa đến phối lại dài hơn do chúng có hệ thống nội tiết chưa phát triển hoàn thiện và có khả năng thu nhận thức ăn thấp hơn trong suốt thời gian nuôi con dẫn đến giảm sự bài tiết gonadotropin và dẫn đến hạn chế sự phát triển của các nang trứng trong buồng trứng. Trong nghiên cứu này, thời gian cai sữa và thời gian phối giống lại sau cai sữa của lợn nái GF24 có xu hướng giảm dần theo lứa đẻ ($p < 0,01$). Điều này đã góp phần giảm dần khoảng cách giữa 2 lứa đẻ và nâng cao hệ số lứa đẻ của lợn nái GF24 ở các lứa đẻ về sau. Khoảng cách lứa đẻ đã giảm từ 150,38 ngày giữa lứa thứ nhất đến lứa thứ hai xuống 144,40 ngày giữa lứa thứ tư đến lứa thứ 5 ($p < 0,01$), đồng nghĩa với việc đã nâng cao hệ số lứa đẻ từ 2,45 lứa/năm ở lứa thứ nhất đến lứa thứ hai lên 2,54 lứa/năm ở lứa thứ 4 đến lứa thứ 5. Nguyễn Hoài Nam và Nguyễn Văn Thanh [21] nghiên cứu về ảnh hưởng của lứa đẻ đến một số chỉ tiêu năng suất sinh sản của lợn nái $F_1(L \times Y)$ đã công bố không có sự sai khác về thời gian nuôi con giữa các lứa đẻ từ lứa thứ nhất đến lứa trên 6 với thời gian nuôi con dao động từ 22,0 đến 22,4 ngày. Cũng theo nghiên cứu này, không có sự sai khác về thời gian từ cai sữa đến động dục trở lại giữa lứa thứ nhất so với lứa thứ hai đến lứa thứ sáu nhưng các lứa > 6 lại có khoảng thời gian này ngắn hơn so với lứa thứ nhất và lứa thứ hai đến lứa thứ sáu (5,0 ngày so với 6,2–6,3 ngày). Lê Đình Phùng và Trương Tấn Huệ [19] công bố thời gian phối lại thành công sau cai sữa của hai dòng lợn nái C1230 và C1050 không có sự khác nhau giữa các nhóm lứa đẻ ($p > 0,05$). Ngược lại, Lê Đình Phùng và cs. [14] công bố thời gian phối giống lại thành công sau cai sữa của lợn nái $F_1(L \times Y)$ có xu hướng giảm dần ở các lứa sau. Một số nghiên cứu ngoài nước cho biết thời gian phối giống lại sau cai sữa của lợn nái ở lứa thứ nhất, và thứ hai có xu hướng dài hơn so với các lứa đẻ sau [22–24]. Như vậy, các kết quả nghiên cứu về ảnh hưởng của lứa đẻ đến thời gian nuôi con và thời gian phối giống lại sau cai sữa lợn con của lợn nái là không thống nhất. Kết quả nghiên cứu này tương đồng với các kết quả nghiên cứu của Cavalcante Neto và cs. [22], Leite và cs. [23], Lê Đình Phùng và cs. [14], Koketsu và cs. [20], Stanimir Dimitrov và cs. [24], nhưng không tương đồng với kết quả của Lê Đình Phùng và Trương Tấn Huệ [19] và Nguyễn Hoài Nam và Nguyễn Văn Thanh [21]. Sự khác biệt này có thể là do hệ thống chăm sóc nuôi dưỡng và tổ chức quản lý giữa các nghiên cứu là khác nhau.

Tính trạng số con sơ sinh và số con sơ sinh sống của lợn nái GF24 sai khác nhau đáng kể giữa các lứa đẻ từ lứa thứ nhất đến lứa thứ 4 ($p = 0,00$). Số liệu ở Bảng 2 cho thấy, giá trị của các tính trạng này của lợn nái GF24 đạt cao ngay từ lứa đẻ đầu tiên (tương ứng là 12,87 và 12,18 con/ổ), giảm ở lứa đẻ thứ hai và thứ 3 (tương ứng là 12,57–12,79 và 11,81–11,84 con/ổ) và đạt cao nhất ở lứa thứ tư (13,39 và 12,35 con/ổ). Kết quả này là phù hợp với ý kiến của một số tác giả rằng lợn nái đẻ lứa thứ nhất chưa thành thực về thể vóc nên trong thời gian nuôi con, ngoài nhu cầu

dinh dưỡng cho duy trì và sản xuất sữa thì còn nhu cầu cho sinh trưởng. Vì thế, chúng cần nhiều dinh dưỡng hơn lợn nái đẻ ở các lứa sau. Trong khi đó, chúng lại có khả năng thu nhận thức ăn thấp hơn so với lợn nái đẻ ở các lứa sau nên lượng ăn vào của chúng thường không đáp ứng đủ nhu cầu. Mặt khác, lượng dự trữ protein và lipid của cơ thể cũng còn hạn chế so với lợn nái đẻ các lứa sau. Những điều này dẫn đến lợn nái đẻ lứa thứ nhất có sự cân bằng năng lượng âm với quá trình dị hóa chiếm ưu thế trong thời gian nuôi con và làm cho lợn nái bị hao mòn nhiều hơn. Điều này lại dẫn đến ức chế sự bài tiết hormon luteinizing và gonadotropin, làm hạn chế sự phát triển của các nang trứng trong buồng trứng và/hoặc sự sống của phôi, từ đó làm giảm số con sơ sinh và số con sơ sinh sống ở lứa thứ hai [24, 25]. Nhiều nghiên cứu trước đây trên lợn nái thuần và lợn nái lai khác nhau đã kết luận rằng số con sơ sinh và số con sơ sinh sống của lợn nái thấp nhất ở lứa thứ nhất, tăng dần đến khoảng lứa thứ tư/ năm và bắt đầu giảm dần từ lứa thứ năm/ sáu [8, 26]. Một vài nghiên cứu gần đây trên lợn nái $F_1(L \times Y)$ cho thấy một xu hướng khác. Lê Đình Phùng và cs. [14] báo cáo số con sơ sinh và số con sơ sinh sống của lợn nái có xu hướng tăng dần từ nhóm lứa đẻ I (lứa thứ nhất và thứ hai) đến nhóm lứa đẻ III (lứa 6, 7, 8). Theo Nguyễn Hoài Nam và Nguyễn Văn Thanh [21], số con sơ sinh của lợn nái ở lứa thứ nhất là thấp nhất, ở các lứa thứ hai đến lứa thứ sáu và >6 là tương đương nhau. Sự không tương đồng giữa kết quả nghiên cứu của chúng tôi và kết quả của các nghiên cứu khác như đã chỉ ra có lẽ là do: i) lợn nái GF24 trong nghiên cứu này có số con sơ sinh ở lứa thứ nhất cao hơn so với lợn nái trong các nghiên cứu ở trên (12,87 so với 10,5–11,3 con/ổ); ii) lợn nái GF24 có tuổi phối giống lần đầu và đẻ lứa đầu sớm [27] nên có thể chịu ảnh hưởng của sự cân bằng năng lượng âm trong thời gian nuôi con như đã giải thích ở trên lớn hơn so với các lợn nái khác. Điều này phù hợp với kết quả nghiên cứu của Iida và cs. [28]. Theo công bố của các tác giả này, nhóm lợn nái có số con sơ sinh sống ở lứa thứ nhất dưới 7 con/ổ và 8–11 con/ổ có chỉ tiêu này tăng dần từ lứa thứ nhất đến lứa thứ năm và bắt đầu giảm từ lứa thứ 6. Nhóm lợn nái có số con sơ sinh sống ở lứa thứ nhất đạt từ 12 đến 14 và ≥ 15 con/ổ có chỉ tiêu này cao ở lứa thứ nhất, thấp nhất ở lứa thứ hai, đạt cao nhất ở lứa thứ ba và thứ tư, bắt đầu giảm dần từ lứa thứ năm. Nhóm tác giả này cũng đã kết luận rằng, lợn nái có số con sơ sinh sống cao ở lứa thứ nhất sẽ có số con sơ sinh sống và số con cai sữa cao ở các lứa sau và kết quả về số con sơ sinh sống cao ở lứa thứ nhất có thể được sử dụng để dự đoán lợn nái có năng suất sinh sản cao. Kết quả về số con cai sữa của lợn nái GF24 giảm dần từ lứa thứ nhất đến lứa thứ ba và bắt đầu tăng trở lại ở lứa thứ tư, nhưng số con cai sữa của lứa thứ tư là thấp hơn lứa thứ nhất và lứa thứ hai ($p < 0,01$). Kết quả này phù hợp với kết quả tổng hợp của Iida và cs. [28] trên 109.373 con lợn nái đẻ có lứa đẻ từ 1 đến 6 trên 125 (trong tổng số 160) trang trại chăn nuôi lợn nái công nghiệp ở Nam Âu. Theo công bố của các tác giả này, nhóm lợn nái có số con sơ sinh sống ở lứa thứ nhất dưới 7 con/ổ và 8–11 con/ổ có số con cai sữa ở các lứa thứ hai tới lứa thứ tư ổn định và cao hơn lứa thứ nhất, bắt đầu giảm từ lứa thứ năm. Trong khi đó, nhóm lợn nái có số con sơ sinh sống ở lứa thứ nhất đạt từ 12–14 và ≥ 15 con/ổ có số con cai sữa giảm dần từ lứa thứ nhất đến lứa thứ sáu. Khối lượng lợn con sơ sinh của lợn nái GF24 đạt cao nhất ở lứa thứ hai và lứa thứ

ba (1,42–1,43 kg/con), tiếp theo là lúa thứ tư (1,37 kg/con) và thấp nhất là lúa thứ nhất (chỉ đạt 1,32 kg/con) ($p = 0,000$). Kết quả này phù hợp với kết quả về số lợn con sơ sinh sống ở lúa thứ hai và lúa thứ ba là thấp hơn lúa thứ nhất và lúa thứ tư vì 2 tính trạng này có mối tương quan nghịch lẫn nhau. Tuy nhiên, số lợn con sơ sinh sống ở lúa thứ nhất và lúa thứ tư là tương đương, nhưng khối lượng lợn con sơ sinh ở lúa thứ nhất thấp hơn đáng kể so với lúa thứ tư. Điều này có lẽ là do sự chưa thành thực về thể vóc và chưa hoàn thiện về hệ thống nội tiết của lợn nái khi đẻ lứa đầu. Khối lượng lợn con cai sữa của lợn nái GF24 ở các lúa thứ nhất, thứ ba và thứ tư là tương đương nhau (5,88–5,94 kg/con) và thấp hơn so với ở lúa thứ hai ($p = 0,000$). Khối lượng lợn con cai sữa trong nghiên cứu này ở lúa thứ hai cao hơn ở lúa thứ ba và thứ tư có lẽ là do thời gian cai sữa lợn con ở lúa thứ hai dài hơn lúa thứ ba và lúa thứ tư. Mặt khác, số con cai sữa của lợn nái ở lúa thứ tư cao hơn lúa thứ hai (vì khối lượng cai sữa có mối tương quan âm với số con cai sữa). Mặc dù thời gian cai sữa ở lúa thứ nhất và lúa thứ hai là tương đương nhau, nhưng khối lượng cai sữa ở lúa thứ hai cao hơn ở lúa thứ nhất. Điều này phù hợp với kết quả nghiên cứu của Koketsu và cs. [20]. Theo các tác giả này, khả năng thu nhận thức ăn trong thời gian nuôi con của lợn nái khi đẻ lứa thứ nhất ít hơn so với khi đẻ các lứa khác. Điều này có thể ảnh hưởng xấu tới khả năng cho sữa của lợn mẹ và do đó khối lượng cai sữa của lợn con thấp.

Bảng 2. Năng suất sinh sản theo lứa đẻ của lợn nái GF24 khi phối với các dòng đực GF280, GF337 và GF399

Tính trạng	Lúa								P
	1		2		3		4		
	n	LSM [95%CI]	n	LSM [95%CI]	n	LSM [95%CI]	n	LSM [95%CI]	
Thời gian cai sữa (ngày)	1041	22,13 ^a [21,98-22,27]	980	22,29 ^a [22,14-22,44]	750	20,92 ^c [20,75-21,08]	308	21,47 ^b [21,22-21,73]	0,000
Thời gian phối giống lại sau cai sữa (ngày)	1105	8,73 ^a [8,28-9,19]	962	7,51 ^b [7,03-8,00]	717	6,41 ^c [5,88-6,93]	233	5,69 ^c [4,79-6,58]	0,000
Khoảng cách lứa đẻ (ngày)	913	150,38 ^a [149,36-151,39]	1048	148,14 ^b [147,15-149,12]	700	145,25 ^c [144,16-146,34]	38	144,40 ^c [139,87-148,93]	0,000
Hệ số lứa đẻ (lứa/năm)	913	2,45 ^c [2,43-2,46]	1048	2,48 ^b [2,47-2,49]	700	2,52 ^a [2,51-2,54]	38	2,54 ^{ab} [2,48-2,60]	0,000
Số con sơ sinh (con/đ)	1522	12,87 ^b [12,69-13,06]	1516	12,57 ^c [12,37-12,76]	1189	12,79 ^{bc} [12,58-13,00]	510	13,39 ^a [13,08-13,69]	0,000
Số con sơ sinh sống (con/đ)	1522	11,67 ^a [11,99-12,37]	1514	11,51 ^b [11,65-12,04]	1188	11,81 ^b [11,61-12,02]	509	11,24 ^c [12,04-12,65]	0,001
Số con cai sữa (con/đ)	1041	1,32 ^c [1,55-11,78]	980	1,43 ^a [11,39-11,63]	750	1,42 ^a [11,11-11,37]	308	1,37 ^b [11,18-11,58]	0,000
Khối lượng (KL) sơ sinh (kg/con)	1435	5,94 ^b [1,31-1,34]	1458	6,10 ^a [1,42-1,44]	1046	5,88 ^b [1,40-1,43]	482	5,93 ^b [1,35-1,39]	0,000
KL cai sữa (kg/con)	1041	28,47 [5,89-5,99]	980	28,46 [6,05-6,15]	750	28,87 [5,82-5,93]	308	28,94 [5,84-6,01]	0,000
Số con cai sữa/nái/năm (con/nái/năm)	738	168,76 ^b [28,05-28,90]	780	174,42 ^a [28,04-28,88]	442	168,84 ^b [28,39-29,35]	20	177,78 ^a [26,75-31,13]	0,541
KL cai sữa/nái/năm (kg/nái/năm)	738	168,76 ^b [165,93-171,59]	780	174,42 ^a [171,61-177,23]	441	168,84 ^b [165,61-172,08]	20	177,78 ^a [163,08-192,48]	0,003

Ghi chú: LSM là trung bình bình phương bé nhất; 95% CI là khoảng tin cậy 95%; a, b, c là các giá trị trung bình trong cùng một hàng có các chữ cái trên đầu khác nhau là khác nhau $p < 0,05$; KL là khối lượng

Chỉ tiêu tổng hợp về số lợn con cai sữa/nái/năm của lợn nái GF24 từ lứa thứ nhất đến lứa thứ tư là không sai khác, nằm trong khoảng 28,46–28,94 con/nái/năm. Điều này chứng tỏ lợn nái GF24 trong điều kiện chăn nuôi công nghiệp chuồng kín có năng suất sinh sản cao và ổn định ít nhất là từ lứa thứ nhất đến lứa thứ tư. Điều này là quan trọng vì lợn nái sinh sản càng lâu thì hiệu quả kinh tế càng cao. Khối lượng lợn con cai sữa/nái/năm của lợn nái GF24 ở các lứa đẻ thứ hai, thứ ba và thứ tư có xu hướng cao hơn so với lứa thứ nhất. Sự sai khác là rõ ràng giữa lứa thứ hai và lứa thứ tư so với lứa thứ nhất ($p < 0,01$).

4 Kết luận và kiến nghị

Năng suất sinh sản của lợn nái GF24 khi phối với các dòng đực giống GF280, GF337 và GF399 trong điều kiện chăn nuôi công nghiệp ở miền Trung đều đạt cao và không có sự khác nhau khi phối với 3 dòng đực khác nhau. Cụ thể: Hệ số lứa đẻ đạt từ 2,48 đến 2,51 lứa/năm. Số con cai sữa đạt 11,38–11,58 con/lứa. Khối lượng cai sữa ở 22 ngày tuổi đạt 5,89–6,00 kg/con. Số con và khối lượng lợn con cai sữa/nái/năm lần lượt là 28,43–29,05 con/nái/năm và 171,78–172,85 kg/nái/năm. Năng suất sinh sản của lợn nái GF24 đạt cao từ lứa đẻ đầu tiên và duy trì ít nhất là đến lứa thứ 4. Số lợn con cai sữa/nái/năm từ lứa thứ nhất đến lứa thứ tư dao động trong khoảng 28,46–28,94 con/nái/năm.

Dòng lợn nái GF24 và 3 dòng đực GF280, GF337 và GF399 có thể được sử dụng trong chăn nuôi lợn công nghiệp ở miền Trung để nâng cao năng suất trong chăn nuôi lợn nái.

Tài liệu tham khảo

1. Bourdon, R. M., (1997), *Understanding Animal Breeding*, Colorado State University Prentice Hall Upper Saddle River, NJ 07458.
2. Bộ Nông Nghiệp và Phát Triển Nông Thôn, (2011), Tiêu chuẩn quốc gia _ TCVN 9111:2011 _ Lợn giống ngoại _ Yêu cầu kỹ thuật.
3. Nguyễn Văn Thắng and Đặng Vũ Bình, (2006), Năng suất sinh sản, sinh trưởng và chất lượng thân thịt của lợn nái F1 (Landrace x Yorkshire) phối giống với lợn đực Duroc và Pietrain, *Tạp chí Khoa học kỹ thuật nông nghiệp, Trường Đại học Nông nghiệp I*. 6/2006.
4. Phan Xua□n Hào, Hoàng Thị Thúy, (2009), Năng suất sinh sản và sinh trưởng của các tổ hợp lai giữa nái Landrace, Yorkshire và F1(Landrace x Yorkshire) phối với đực lai giữa Pietrain và Duroc (PiDu), *Tạp chí Khoa học và Phát triển* 7(3), 269–275.
5. Vũ Đình Tôn, Nguyễn Công Oánh, (2010), Năng suất sinh sản, sinh trưởng và chất lượng thân thịt của các tổ hợp lai giữa nái F1 (LY) với đực Duroc, Landrace nuôi ở Bắc Giang, *Tạp chí Khoa học và Phát triển, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội*, 8(1), 106– 113.

6. Lê Đình Phùng, Đậu Thị Tương, (2012), Năng suất sinh sản của lợn nái F1 (Landrace x Yorkshire) được phối tinh giống Landrace, Yorkshire, Omega, PIC337 và PIC408 trong chăn nuôi lợn công nghiệp, *Tạp Chí Nông Nghiệp và Phát Triển Nông Thôn*, 10, 95–99.
7. Nguyễn Ngọc Phục, Lê Thanh Hải, Đinh Hữu Hùng, (2009), Đánh giá năng suất sinh sản của lợn nái thuần LR, YS, nái lai F1 (LY/YL), nái VNC22 và khả năng sinh trưởng, cho thịt của lợn thương phẩm 2, 3 và 4 giống trong điều kiện chăn nuôi trang trại tại Quảng Bình, *Tạp chí Khoa học Công nghệ và Chăn nuôi*, 16, 21–26.
8. Đoàn Văn Soạn, Đặng Vũ Bình, (2011), Khả năng sinh sản của các tổ hợp lợn lai giữa nái F1 (Landrace x Yorkshire), F1 (Yorkshire x Landrace) với đực Duroc và L19, *Tạp chí Khoa học và Phát triển* 9, 614–621.
9. Aumaitre, A., J. Dagorn, C. Legault, M. Le Denmat, (1976), Influence of farm management and breed type on sow's conception-weaning interval and productivity in France, *Livestock Production Science*, 3, 75–83.
10. Tummaruk, P., N. Lundeheim, S. Einarsson, A.M. Dalin, (2000), Reproductive Performance of Purebred Swedish Landrace and Swedish Yorkshire Sows: II. Effect of Mating Type, Weaning-to-first-service Interval and Lactation Length, *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A Animal Science*, 50, 217–224.
11. Palmer, W.M., H.S. Teague, and W.G. Venzke, (1965), Histological Changes in the Reproductive Tract of the Sow during Lactation and Early Postweaning, *Journal of Animal Science*, 24, 1117–1125.
12. Lê Đình Phùng, Nguyễn Trường Thi, (2009), Khả năng sinh sản của lợn nái lai F₁ (Yorkshire x Landrace) và năng suất của lợn thịt lai 3 máu (Duroc x Landrace) x (Yorkshire x Landrace), *Tạp chí khoa học Đại Học Huế*, 22(56), 53–60.
13. Đoàn Phương Thúy, Phạm Văn Học, Trần Xuân Mạnh, Lưu Văn Tráng, Đoàn Văn Soạn, Vũ Đình Tôn, Đặng Vũ Bình, (2013), Năng suất sinh sản và định hướng chọn lọc đối với lợn nái Duroc, Landrace và Yorkshire tại công ty TNHH lợn giống hạt nhân Dabaco, *Tạp chí Khoa học và Phát triển*, 13(8), 1397–1404.
14. Lê Đình Phùng, Văn Ngọc Phong, Phùng Thăng Long, Lê Lan Phương, Hoàng Ngọc Hào, Ngô Mậu Dũng, and Phạm Khánh Từ, (2016), Năng suất sinh sản của lợn nái F1(LxY) được phối với PIC280 và PIC399 trong điều kiện chăn nuôi công nghiệp ở Quảng Bình, *Tạp Chí Hội Chăn Nuôi*, 213, 18–25.
15. Nguyễn Văn Thắng and Vũ Đình Tôn (2010), Năng suất sinh sản, sinh trưởng và thân thịt của các tổ hợp lai giữa nái F1(♂Landrace x ♀Yorkshire) với đực giống Landrace, Duroc, Omega và Pietrain x Duroc, *Tạp chí Khoa học và Phát triển*, 8(1), 98–105.
16. Phan Xuân Hào, Hoàng Thị Thúy, Đinh Văn Chính, Nguyễn Chí Thành, Đặng Vũ Bình, (2009), Đánh giá năng suất và chất lượng thịt của con lai giữa đực PiDu (Pietrain x Duroc)

- và nái Landrace, Yorkshire hay $F_1(\text{Landrace} \times \text{Yorkshire})$, *Tạp chí Khoa học và Phát triển, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội*, 7(4), 484–490.
17. Dragomir Lukač, (2013), Reproductive traits in relation to crossbreeding in pigs, *African Journal of Agricultural Research*, 8(19), 2166–2171.
 18. Lê Thị Mến, (2015), Khảo sát năng suất sinh sản của heo nái lai (Landrace \times Yorkshire) \times (Yorkshire \times Landrace) và sự sinh trưởng của heo con đến 60 ngày tuổi thuộc hai nhóm giống Duroc \times (Landrace \times Yorkshire) và Duroc \times (Yorkshire \times Landrace) ở trang trại, *Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ, Phần B: Nông nghiệp, Thủy sản và Công nghệ Sinh học*, 40(2), 15–22.
 19. Lê Đình Phùng, Trương Tấn Huệ, (2011), Năng suất sinh sản của lợn nái cấp giống ông bà C1230 và C1050 trong hệ thống giống của PIC nuôi tại Quảng Bình, *Tạp Chí Nông Nghiệp và Phát Triển Nông Thôn*, 14, 55–62.
 20. Koketsu, Y., S. Tani, R. Lida, (2017), Factors for improving reproductive performance of sows and herd productivity in commercial breeding herds, *Porcine Health Management*, 3(1), 1.
 21. Nguyễn Hoài Nam, Nguyễn Văn Thanh, (2018), Ảnh hưởng của lứa đẻ đến một số chỉ tiêu năng suất sinh sản ở lợn nái, *Tạp chí Nông Nghiệp và Phát triển nông thôn*, 328, 74–78.
 22. Cavalcante Neto, A., J.F. Lui, J.L.R. Sarmento, M.N. Ribeiro, J.M.C. Monteiro, T, and H. Onhati, (2008), Fatores ambientais e estimativa de herdabilidade para o intervalo desmamecio de fêmeas suínas, [Environmental factors and heritability estimate for the weaning-estrus interval in sows], *Revista Brasileira de Zootecni*, 37(11), 1953–1958.
 23. Leite, C.D.S., J.F. Lui, L.G. Albuquerque, and D.N.M. Alves, (2011), Environmental and genetic factors affecting the weaning-estrus interval in sows, *Genetic Molecular Research*, 10(4), 2692–2701.
 24. Stanimir Dimitrov, Vesna Karapetkovska-Hristova, Ljupce Kochoski, Biljana Trajkovska, Borche Makarijoski, Vesna Prodanovska-Poposka, and Godswill Ntsomboh-Ntsefong, (2018), The effect of season and parity on the reproductive performance of sows, *Macedonian Veterinary Review*, 41(2), i-vi.
 25. Soede, N.M., L.L. Hoving, J.J.J. Leeuwen, and B. Van Kemp, (2013), The second litter syndrome in sows; causes, consequences and possibilities of prevention, in *the 9th International Conference in Sow Reproduction, Satellite Symposium*, Olsztyn, Poland.
 26. Serenius, T., M.L. Sevón, E.A. Aimonen, and Mantysaari, (2002), Effect of service sire and validity of repeatability model in litter size and farrowing interval of Finnish L and LW populations, *Livestock Production Science*, 81, 213–222.
 27. Văn Ngọc Phong, Hoàng Thị Mai, Lê Đình Phùng, Nguyễn Xuân Bà, (2018), Đặc điểm sinh lý và năng suất sinh sản của lợn nái GF24 trong điều kiện chăn nuôi công nghiệp, *Khoa Học Kỹ Thuật Chăn Nuôi*, 232(5), 24–29.

28. Iida, R., C. Piñeiro, and Y. Koketsu, (2015), High lifetime and reproductive performance of sows on southern European Union commercial farms can be predicted by high numbers of pigs born alive in parity one, *Journal of Animal Science*, 93, 2501–2508.

REPRODUCTIVE PERFORMANCE OF GF24 SOWS MATED WITH GF280, GF337 AND GF399 TERMINAL BOAR LINES IN INDUSTRIAL PIG PRODUCTION SYSTEM IN CENTRAL VIETNAM

Hoang Thi Mai^{1,2}, Le Dinh Phung^{2*}, Nguyen Xuan Ba², Van Ngoc Phong², Phan Vu Hai²,
Nguyen Dinh Thuy Khuong², Tran Thanh Hai², Pham Hoang Son Hung²,
Nguyen Minh Hoan², Ho Le Quynh Chau²

¹ Vinh University, 182 Le Duan St., Vinh, Nghe An, Vietnam

² University of Agriculture and Forestry, Hue University, 102 Phung Hung St., Hue, Vietnam

Abstract: This research evaluates the reproductive performance of GF24 sows mated with GF280, GF337 and GF399 boar lines in the industrial pig production system in central Vietnam. The research was carried out in 5 intensive pig farms in Quang Binh, Quang Tri, Thua Thien Hue, Quang Ngai, and Binh Dinh provinces. A total of 4844 litters from the 1st to 4th parity of GF24 sows mated with GF280, GF337, and GF399 boar lines were recorded. The results show that GF24 sows mated with GF280, GF337, and GF399 boar lines have a high reproductive performance and it is similar among the boar lines. The litter size and body weight at farrowing and at weaning are 12.7–13.2 piglets/litter; 1.37–1.40 kg/piglet, and 11.4–11.6 piglets/litter; 5.89–6.00 kg/piglet weaned, respectively. The integrated traits of the number of piglets weaned/sow/year, and the body weight of piglets weaned are 28.4–29.1 piglets/sow/year and 171.8–172.9 kg piglets weaned/sow/year, respectively. The reproductive performance of GF24 sows is high from the 1st parity to the 4th parity ranging from 28.46 to 28.94 piglets, and there is no difference between litters. The GF24 sows and GF280, GF337, and GF399 boar lines should be used in the industrial pig production system to increase the reproductive performance of sow production.

Keywords: GF24 sows, GF boar lines, reproductive performance, Central Vietnam