

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PTNT

VIỆN CHĂN NUÔI



PHẠM THỊ MINH NỤ

**KHẢ NĂNG SẢN XUẤT CỦA LỢN DVN1 VÀ DVN2
TỪ NGUỒN GEN DUROC CANADA**

TÓM TẮT LUẬN ÁN TIẾN SĨ

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC

TS. TRỊNH HỒNG SƠN

PGS.TS. NGUYỄN VĂN ĐỨC

HÀ NỘI – 2022

Công trình được hoàn thành tại: Viện chăn nuôi quốc gia

Người hướng dẫn khoa học: TS. Trịnh Hồng Sơn

PGS.TS. Nguyễn Văn Đức

Phản biện 1: PGS. TS Phan Xuân Hào

Phản biện 2: PGS.TS Nguyễn Mạnh Hà

Phản biện 3: PGS.TS Lê Thị Thanh Huyền

Luận án sẽ được bảo vệ trước Hội đồng chấm luận án tiến sĩ cấp viện, họp tại Viện chăn nuôi vào ngày... tháng ... năm

Có thể tìm hiểu luận án tại:

- Thư viện Quốc gia
- Thư viện Viện chăn nuôi

DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH CÔNG BỐ

1. Phạm Thị Minh Nụ, Phạm Duy Phẩm, Trịnh Quang Tuyên, Trịnh Hồng Sơn và Nguyễn Văn Đức (2022). Ảnh hưởng của các yếu tố đến số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn DVN1, DVN2 từ nguồn gen Duroc Canada qua 3 thế hệ. Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Chăn nuôi, Số 273(01.22): 37-42.
2. Phạm Thị Minh Nụ, Phạm Duy Phẩm, Trịnh Quang Tuyên, Trịnh Hồng Sơn và Nguyễn Văn Đức (2022). Khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt của lợn DVN1 và DVN2 từ nguồn gen Duroc Canada qua 3 thế hệ. Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Chăn nuôi, Số 273(01.22): 43-47.
3. Phạm Thị Minh Nụ, Phạm Duy Phẩm, Trịnh Quang Tuyên, Trịnh Hồng Sơn và Nguyễn Văn Đức (2021). Ảnh hưởng của một số yếu tố đến năng suất sinh sản của lợn nái DVN1, DVN2 từ nguồn gen Duroc Canada. Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi, Số 128(10.21): 23-33.

1. MỞ ĐẦU

1.1. Tính cấp thiết của đề tài

Lợn Duroc là giống lợn thuần nổi tiếng và được sử dụng phổ biến hiện nay trong các trang trại chăn nuôi lợn công nghiệp với vai trò là đực cuối cùng trong các công thức lai thương phẩm ba giống hoặc đực kết hợp với giống lợn Pietrain tạo ra đực lai PiDu tham gia vào các công thức lai thương phẩm bốn giống.

Lợn Duroc sử dụng trong nghiên cứu này có nguồn gốc từ công ty Hypor, Canada gồm hai dòng: dòng Kanto hướng về chất lượng thịt tốt và tỷ lệ mỡ giết cao (dòng mỡ giết cao), dòng Magnus hướng về sinh trưởng (dòng sinh trưởng nhanh) được Trung tâm Nghiên cứu lợn Thụy Phương nhập về từ năm 2015 nhằm nâng cao chất lượng đàn giống của Trung tâm, cũng như cung cấp cho các tỉnh miền Bắc con giống chất lượng cao.

Trên cơ sở giống lợn Duroc nguồn gốc Canada với tiềm năng di truyền tốt về khả năng sinh trưởng nhanh và mỡ giết cao, Trung tâm đã sử dụng lợn đực Duroc sinh trưởng nhanh ghép phối với lợn nái Duroc mỡ giết cao tạo ra dòng lợn DVN1, đồng thời sử dụng lợn đực Duroc mỡ giết cao ghép phối với lợn nái Duroc sinh trưởng nhanh tạo ra dòng lợn DVN2. Đây là những nguồn gen tốt, có nhiều tiềm năng cao để cải thiện năng suất, chất lượng và hiệu quả chăn nuôi lợn ở nước ta. Việc đánh giá khả năng sản xuất của dòng lợn này trong điều kiện chăn nuôi tại miền Bắc Việt Nam là cần thiết vì dòng lợn này đóng vai trò là đực cuối cùng trong các công thức lai ba hoặc bốn giống nên sẽ quyết định rất nhiều về năng suất, chất lượng thịt của con lai thương phẩm. Tuy nhiên, tiềm năng di truyền tốt của dòng lợn này khi nuôi trong điều kiện của miền Bắc Việt Nam có được phát huy tối đa hay không? Việc khai thác, sử dụng dòng lợn này cho phù hợp với điều kiện chăn nuôi của miền Bắc đòi hỏi phải có các nghiên cứu và thử nghiệm cụ thể trước khi chuyển giao rộng rãi ra sản xuất.

Để giải quyết được vấn đề nêu trên, một số câu hỏi cơ bản cần được trả lời trong nghiên cứu này gồm: khả năng sinh trưởng của lợn Duroc có sự khác biệt giữa hai dòng DVN1 và DVN2 không? Năng suất sinh sản có sự khác biệt giữa hai dòng DVN1 và DVN2 không? Các chỉ tiêu về số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Duroc có sự khác biệt giữa hai dòng DVN1 và DVN2 không? Theo dõi năng suất qua các thế hệ có thể cải thiện được các tính trạng về khả năng sinh trưởng, năng suất sinh sản và chất lượng tinh dịch của lợn DVN1, DVN2 hay không? Sử dụng hai dòng lợn đực DVN1, DVN2 này trong các công thức lai thương phẩm có ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng, năng suất thân thịt và chất lượng thịt không?

Trả lời được các câu hỏi trên là cần thiết để có được cơ sở khoa học cho việc phát triển chăn nuôi lợn hiệu quả, bền vững, năng suất, chất lượng, nâng cao sức cạnh tranh trên thị trường nhằm đáp ứng nhu cầu về thực phẩm trong nước và xuất khẩu.

Xuất phát từ thực tế trên, đề tài nghiên cứu “Khả năng sản xuất của lợn DVN1 và DVN2 từ nguồn gen Duroc Canada” được triển khai thực hiện làm đề tài luận án.

1.2. MỤC TIÊU CỦA ĐỀ TÀI

Mục tiêu nghiên cứu của đề tài là:

(1) Đánh giá được khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt, số lượng và chất lượng tinh dịch, năng suất sinh sản của hai dòng lợn DVN1, DVN2 được tạo ra từ lợn Duroc nguồn gen Canada.

(2) Đánh giá khả năng sinh trưởng, năng suất thân thịt và chất lượng thịt của các tổ hợp lợn thương phẩm TP1, TP2, TP3 và TP4 được tạo ra từ lợn đực thuộc hai dòng DVN1, DVN2 phối với hai tổ hợp nái lai bố mẹ PS1 và PS2, góp phần đáp ứng yêu cầu sản xuất chăn nuôi lợn nước ta.

1.3. NHỮNG ĐÓNG GÓP MỚI CỦA ĐỀ TÀI

Luận án là công trình nghiên cứu khoa học tương đối toàn diện và có hệ thống từ đánh giá khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt, năng suất sinh sản của hai dòng lợn DVN1, DVN2 được tạo ra từ lợn Duroc có nguồn gen Canada và đóng góp thêm nguồn dữ liệu khoa học về các nguồn gen lợn đực trong hệ thống giống lợn Việt Nam.

Luận án đã đánh giá được khả năng sinh trưởng, năng suất thân thịt, chất lượng thịt của các tổ hợp lợn thương phẩm TP1, TP2, TP3 và TP4 được tạo ra từ hai dòng đực cuối DVN1, DVN2 phối với hai tổ hợp nái lai bố mẹ PS1 và PS2, cung cấp thêm các thông tin khoa học cần thiết về các tổ hợp lai lợn thương phẩm có năng suất và chất lượng cao, từ đó góp phần thúc đẩy ngành chăn nuôi lợn nước ta phát triển bền vững và hiệu quả cao.

14. Ý NGHĨA KHOA HỌC VÀ THỰC TIỄN CỦA ĐỀ TÀI

1.4.1. Ý nghĩa khoa học

Bổ sung thêm tư liệu cho nghiên cứu và đào tạo về khả năng sản xuất của 2 dòng lợn đực cuối DVN1, DVN2 được tạo thành từ lợn Duroc nguồn gen Canada nuôi ở nước ta, cũng như khả năng sinh trưởng, năng suất thân thịt, chất lượng thịt của con lai thương phẩm được tạo ra khi sử dụng lợn đực cuối DVN1, DVN2 phối với hai tổ hợp nái lai bố mẹ PS1 và PS2 là sản phẩm tạo thành từ hai dòng nái LVN và YVN.

1.4.2. Ý nghĩa thực tiễn

Đánh giá tương đối toàn diện về khả năng sinh trưởng, sinh sản của hai dòng lợn DVN1, DVN2 trong điều kiện chăn nuôi ở miền Bắc nước ta. Cung cấp các thông tin có căn cứ khoa học về khả năng sinh trưởng, sinh sản của hai dòng lợn DVN1, DVN2 và con lai thương phẩm được tạo ra khi sử dụng hai dòng lợn này phối với hai tổ hợp nái lai bố mẹ PS1 và PS2 giúp các cơ sở chăn nuôi nâng cao hiệu quả việc sử dụng, khai thác đàn lợn này trong sản xuất.

2. TỔNG QUAN TÀI LIỆU

2.1. CƠ SỞ KHOA HỌC CỦA VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU

Vấn đề nghiên cứu của luận án dựa trên cơ sở khoa học về các tính trạng sinh trưởng, sinh sản, năng suất thân thịt, chất lượng thịt của lợn và các yếu tố ảnh hưởng.

2.2. TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU TRONG VÀ NGOÀI NƯỚC

Luận án đã đánh giá tình hình nghiên cứu ngoài nước và trong nước về khả năng sinh trưởng, năng suất sinh sản, số và chất lượng tinh dịch, năng suất thân thịt và chất lượng thịt của lợn.

Trên cơ sở phân tích đánh giá các kết quả đã công bố trong và ngoài nước cho thấy khả năng sản xuất của lợn đã được nghiên cứu khá toàn diện. Tuy nhiên, các nghiên cứu về khả năng sản xuất trên lợn Duroc nguồn gốc Canada và đặc biệt trên đàn lợn này nuôi trong điều kiện của miền Bắc Việt Nam còn ít, chưa có hệ thống, chưa được toàn diện và đầy đủ. Bên cạnh đó, các nghiên cứu về khả năng sinh trưởng, năng suất sinh sản, phẩm chất tinh dịch của lợn Duroc trong các công trình công bố trong và ngoài nước nêu trên cũng chưa chỉ rõ được nguồn gốc của giống lợn này. Đặc biệt, việc nghiên cứu trên hai dòng lợn mang thương hiệu Việt Nam được tạo ra trên cơ sở nguồn gen Duroc từ Canada với dòng sinh trưởng nhanh và dòng mỡ giắt cao chưa được thực hiện trước đây. Mặt khác, cũng chưa có nghiên cứu nào đánh giá về khả năng sinh trưởng, năng suất thân thịt, chất lượng thịt của tổ hợp lợn lai thương phẩm được tạo ra khi sử dụng hai dòng đực DVN1, DVN2 phối với nái lai bố mẹ.

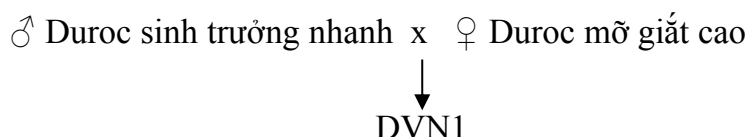
3. ĐỐI TƯỢNG, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

3.1. ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU

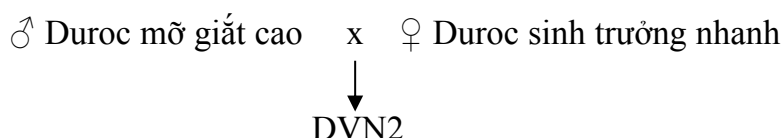
3.1.1. Khả năng sản xuất của lợn DVN1 và DVN2

Nghiên cứu được thực hiện trên hai dòng lợn DVN1 và DVN2 được tạo ra từ nguồn gen Duroc thuộc hai dòng là dòng Magnus hướng về sinh trưởng nhanh và dòng Kanto hướng về chất lượng thịt và thịt có tỷ lệ mỡ giắt cao nguồn gốc từ công ty Hypor, Canada. Sơ đồ tạo ra hai dòng lợn DVN1 và DVN2 như sau:

- Dòng lợn đực cuối cùng DVN1



- Dòng lợn đực cuối cùng DVN2



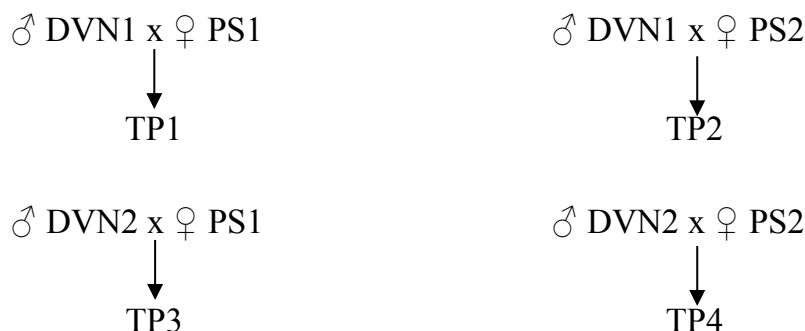
3.1.2. Năng suất các tổ hợp lợn thương phẩm sử dụng dòng đực DVN1, DVN2 phối với nái bố mẹ PS1 và PS2

Hai dòng lợn nái lai bố mẹ PS1 và PS2 được tạo ra trên cơ sở của việc ghép đôi lai tạo giữa hai dòng ông bà LVN, YVN có năng suất chất lượng cao. Dòng lợn LVN (Landrace) và YVN (Yorkshire) được tổng hợp từ hai nguồn gen Pháp và Mỹ.

Sơ đồ lai tạo tổ hợp lợn nái lai bố mẹ PS1 và PS2 như sau:



Sử dụng lợn đực DVN1, DVN2 phối với lợn nái lai bố mẹ PS1, PS2 để tạo ra lợn lai thương phẩm TP1, TP2, TP3 và TP4. Sơ đồ lai tạo lợn thương phẩm TP1, TP2, TP3 và TP4 như sau:



3.2. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

Đề tài được thực hiện với 2 nội dung nghiên cứu:

- Khả năng sản xuất của lợn DVN1 và DVN2;
- Năng suất các tổ hợp lợn thương phẩm sử dụng dòng đực DVN1, DVN2 phối với nái bố mẹ PS1 và PS2.

3.2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

3.2.1. Khả năng sản xuất của lợn DVN1 và DVN2

3.2.1.1. Khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt của lợn DVN1 và DVN2

a. Vật liệu

Nghiên cứu được tiến hành trên tổng số 1.800 lợn hậu bị. Trong đó, lợn DVN1: 900 con (300 lợn đực không thiến và 600 lợn cái) và lợn DVN2: 900 con (300 lợn đực không thiến và 600 lợn cái) từ nguồn gen Duroc Canada qua 3 thế hệ.

b. Phương pháp nghiên cứu

Các số liệu theo dõi về khả năng sinh trưởng của lợn DVN1, DVN2 giai đoạn hậu bị với thời điểm khối lượng bắt đầu KTNS 30 ± 3 kg và khối lượng kết thúc KTNS 100 ± 3 kg được thực hiện tại trại của Trung tâm Nghiên cứu lợn Thụy Phương từ 6/2017 đến 12/2020. Khối lượng lợn lúc bắt đầu thí nghiệm được cân từng cá thể bằng cân

đồng hồ Nhơn Hòa loại 100kg, sai số $\pm 200g$. Khối lượng kết thúc được cân bằng cân điện tử Kelba (Úc). Tăng khối lượng trung bình hàng ngày được xác định dựa trên chênh lệch về khối lượng của từng cá thể giữa hai thời điểm (bắt đầu và kết thúc) và thời gian nuôi thực tế từ khi bắt đầu đến khi kết thúc. Dày mỡ lưng và dày cơ thăn được xác định bằng máy đo siêu âm Agrosan AL với đầu dò ALAL 350 (ECM, France) cùng với thời điểm cân khối lượng ở thời điểm kết thúc theo phương pháp đo của Youssao và cs. (2002). Tỷ lệ nạc được ước tính từ dày mỡ lưng và cơ thăn. Tỷ lệ mỡ giết được xác định bằng máy đo siêu âm Exago với đầu dò L3130B (IMV, Pháp) ở vị trí xương sườn số 10, cách đường sống lưng 6,5 cm trên từng cá thể sống cùng với thời điểm cân khối lượng kết thúc và được tính trên phần mềm Biosoft Toolbox II for Swine 3.0.

Các số liệu theo dõi về tiêu tốn thức ăn giai đoạn kiểm tra năng suất được thực hiện với đàn lợn đực tại Trung tâm Nghiên cứu lợn Thụy Phương. Tiến hành cân lượng thức ăn cho vào và lượng thức ăn còn thừa mỗi ngày, từ đó tính tổng lượng thức ăn thu nhận = tổng lượng thức ăn cho vào – tổng lượng thức ăn còn thừa. Tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng (kg) = tổng lượng thức ăn thu nhận / tổng khối lượng lợn tăng lên trong giai đoạn theo dõi.

Thủ tục GLM của phần mềm SAS 9.4 được sử dụng để phân tích ảnh hưởng của các yếu tố đối với các tính trạng sinh trưởng, dày mỡ lưng, dày cơ thăn, tỷ lệ nạc và tỷ lệ mỡ giết theo mô hình thống kê: $y_{ijkl} = \mu + H_i + G_j + S_k + H_i * G_j + H_i * S_k + G_j * S_k + \epsilon_{ijkl}$. Trong đó: y_{ijkl} = chỉ tiêu tính trạng sinh trưởng, tỷ lệ nạc và tỷ lệ mỡ giết, μ = trung bình quần thể; H_i = ảnh hưởng của dòng thứ i^{th} ($i = 2$: DVN1 và DVN2); G_j = ảnh hưởng của thể hệ thứ j^{th} ($j = 4$: 1; 2; 3); S_k = ảnh hưởng của tính biệt thứ k^{th} ($k = 2$: đực và cái); $H_i * G$ = ảnh hưởng của tương tác giữa dòng và thể hệ; $H_i * S_k$ = ảnh hưởng của tương tác giữa dòng và tính biệt; $G_j * S_k$ = ảnh hưởng của tương tác giữa thể hệ và tính biệt; ϵ_{ijkl} = sai số ngẫu nhiên. Sử dụng tuổi bắt đầu làm hiệp phương sai cho phân tích đối với khối lượng bắt đầu và sử dụng tuổi kết thúc làm hiệp phương sai cho phân tích đối với các tính trạng khối lượng kết thúc, tăng khối lượng, dày mỡ lưng, dày cơ thăn, tỷ lệ nạc và tỷ lệ mỡ giết. Ước tính giá trị LSM, sai số chuẩn (SEM) bằng câu lệnh LSMeans với so sánh cặp bằng pdiff hiệu chỉnh bằng phương pháp Tukey.

3.2.1.2. Năng suất sinh sản của lợn nái DVN1 và DVN2

a. Vật liệu

Nghiên cứu được tiến hành trên tổng số 300 lợn nái với 900 ổ đẻ. Trong đó, lợn nái DVN1: 150 con (450 ổ đẻ) và lợn nái DVN2: 150 con (450 ổ đẻ).

b. Phương pháp nghiên cứu

Dữ liệu về năng suất sinh sản của lợn nái Duroc được kế thừa tại Trung tâm Nghiên cứu lợn Thụy Phương từ tháng 01/2017 đến tháng 6/2017. Theo dõi, cân đo và ghi chép số liệu năng suất sinh sản của lợn nái Duroc từ tháng 7/2017 đến tháng

12/2020. Lợn nái Duroc được nuôi trong điều kiện chuồng kín tại Trung tâm Nghiên cứu lợn Thụy Phương.

Tuổi đẻ lứa đầu được theo dõi trên đàn cái hậu bị. Năng suất sinh sản của lợn nái được đánh giá thông qua các chỉ tiêu: số con đẻ ra/ổ, số con đẻ ra còn sống/ổ, số con cai sữa/ổ, tỷ lệ sơ sinh sống, tỷ lệ sống đến cai sữa, khối lượng sơ sinh/con, khối lượng sơ sinh/ổ, khối lượng cai sữa/con, khối lượng cai sữa/ổ và khoảng cách lứa đẻ. Lợn con được cai sữa tại thời điểm 21 đến 25 ngày tuổi. Cắt sổ tai được thực hiện lúc sơ sinh và đeo sổ nhựa vào thời điểm cai sữa. Số con đẻ ra/ổ, số con đẻ ra còn sống/ổ, số con cai sữa/ổ được xác định bằng cách đếm tại các thời điểm tương ứng. Khối lượng sơ sinh/con, khối lượng cai sữa/con được cân từng con bằng cân đồng hồ tại các thời điểm tương ứng. Khối lượng sơ sinh/ổ, khối lượng cai sữa/ổ là tổng khối lượng toàn ổ tại các thời điểm sơ sinh và cai sữa. Tỷ lệ sơ sinh sống = (số con còn sống / số con đẻ ra) x 100; tỷ lệ sống đến cai sữa = (số con cai sữa / số con còn sống) x 100. Khoảng cách lứa đẻ (ngày): Là khoảng thời gian từ lứa đẻ này đến lứa đẻ tiếp theo.

Sử dụng thủ tục GLM của phần mềm SAS 9.4 để phân tích các yếu tố ảnh hưởng của các yếu tố theo mô hình thống kê: $y_{ijkl} = \mu + B_i + G_j + L_k + \varepsilon_{ijkl}$. Trong đó: y_{ijkl} : chỉ tiêu năng suất sinh sản; μ : trung bình quần thể; B_i : ảnh hưởng của dòng thứ i^{th} ($i = 2$, DVN1 và DVN2); G_j : ảnh hưởng của thế hệ thứ j^{th} ($j = 3; 1, 2, 3$); L_k : ảnh hưởng của lứa đẻ thứ k^{th} ($k = 3$; lứa 1, 2, 3); ε_{ijkl} : sai số ngẫu nhiên. Ước tính giá trị LSM, sai số chuẩn (SE) bằng câu lệnh LSMeans với so sánh cặp bằng pdiff hiệu chỉnh bằng phương pháp Tukey.

3.2.1.3. Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn DVN1 và DVN2

a. Vật liệu

Nghiên cứu được tiến hành trên tổng số 180 lợn đực với 1.800 lần khai thác tinh. Trong đó, lợn đực DVN1: 90 con (900 lần khai thác tinh) và lợn đực DVN2: 90 con (900 lần khai thác tinh).

b. Phương pháp nghiên cứu

Dữ liệu về số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn Duroc được kế thừa tại Trung tâm Nghiên cứu lợn Thụy Phương từ tháng 01/2017 đến tháng 6/2017. Theo dõi số liệu về số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực Duroc từ tháng 7/2017 đến tháng 12/2020. Đực giống DVN1 và DVN2 được nuôi riêng theo từng ô có máng ăn, núm uống tự động và khẩu phần cho ăn hàng ngày: 2,5 - 3,0 kg. Lợn đực được nuôi với kiểu chuồng kín. Lợn đực hậu bị được huấn luyện nhảy giá lúc 225 - 240 ngày tuổi (7,5 - 8 tháng tuổi) và thời gian khai thác không quá 36 tháng tuổi (3 năm tuổi). Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực trong luận án là các lợn đực sau khi kiểm tra năng suất và huấn luyện nhảy giá đạt tiêu chuẩn, độ tuổi đánh giá số lượng và chất lượng tinh dịch từ 10 đến 12 tháng tuổi, mỗi lợn đực khai thác 10 lần để đánh giá.

Lấy tinh bằng cách cho lợn đực nhảy giá, dụng cụ lấy tinh được vô trùng trước khi lấy. Tinh dịch được lấy vào buổi sáng với chu kỳ khai thác từ 4-5 ngày. Thể tích tinh dịch (V, ml) được xác định bằng cốc đong chia vạch. Hoạt lực tinh trùng (A , $0 \leq$

$A \leq 1$) được xác định bằng số tinh trùng tiến thẳng so với tổng số tinh trùng quan sát trong vi trường của kính hiển vi với độ phóng đại 100 – 300 lần. Nồng độ tinh trùng (C, triệu/ml) được xác định bằng máy xác định nồng độ tinh trùng (SDM5 của hãng Minitube, Đức). Tổng số tinh trùng tiến thẳng (VAC, tỷ/lần) được xác định bằng tích của ba chỉ tiêu V, A và C. Tỷ lệ tinh trùng kỳ hình (K, %) được xác định bằng phương pháp nhuộm và soi trên kính hiển vi với độ phóng đại 400 - 600 lần. Giá trị pH tinh dịch được đo bằng máy pH (Metter Toledo MP 220).

Số liệu được xử lý bằng phần mềm SAS 9.4 với thủ tục GLM để phân tích các yếu tố ảnh hưởng theo mô hình thống kê: $y_{ijk} = \mu + B_i + G_j + B_i * G_j + \varepsilon_{ijk}$. Trong đó: y_{ijk} : chỉ tiêu phẩm chất tinh dịch; μ : trung bình quần thể; B_i : ảnh hưởng của dòng đực thứ i^{th} ($i = 2$, DVN1 và DVN2); G_j : ảnh hưởng của thể hệ thứ j^{th} ($j = 3$; 1, 2 và 3); $B_i * G_j$: ảnh hưởng của tương tác giữa dòng và thể hệ; ε_{ijk} : sai số ngẫu nhiên. Ước tính giá trị trung bình bình phương nhỏ nhất (LSM), sai số tiêu chuẩn (SEM) bằng câu lệnh LSMeans với so sánh cặp bằng pdiff hiệu chỉnh bằng phương pháp Tukey.

3.2.2. Năng suất đàn thương phẩm sử dụng dòng đực DVN1, DVN2 phối với nái bố mẹ PS1 và PS2

3.2.2.1. Khả năng sinh trưởng của tổ hợp lợn thương phẩm TP1, TP2, TP3 và TP4

a. Vật liệu

Nghiên cứu được tiến hành trên tổng số 360 lợn thương phẩm. Trong đó, lợn TP1: 90 con (45 lợn đực và 45 lợn cái), lợn TP2: 90 con (45 lợn đực và 45 lợn cái), lợn TP3: 90 con (45 lợn đực và 45 lợn cái) và lợn TP4: 90 con (45 lợn đực và 45 lợn cái).

b. Phương pháp nghiên cứu

Các số liệu theo dõi về khả năng sinh trưởng của lợn thương phẩm TP1, TP2, TP3 và TP4 với thời điểm bắt đầu 71,32 ngày (SD = 1,11 ngày) và kết thúc ở 148,90 ngày (SD = 1,47 ngày). Khối lượng bắt đầu, khối lượng kết thúc, tăng khối lượng (g/ngày), dày mỡ lưng, dày cơ thăn, tỷ lệ nạc, tỷ lệ mỡ giết được xác định theo phương pháp được mô tả tương tự ở phần 3.2.1.1.

Thủ tục GLM của phần mềm SAS 9.4 được sử dụng để phân tích ảnh hưởng của các yếu tố đối với các tính trạng sinh trưởng, dày mỡ lưng, dày cơ thăn, tỷ lệ nạc theo mô hình thống kê: $y_{ijkl} = \mu + G_i + S_j + F_k + \varepsilon_{ijkl}$. Trong đó: y_{ijkl} : chỉ tiêu về sinh trưởng và tỷ lệ nạc; μ : trung bình quần thể; G_i : ảnh hưởng của các tổ hợp lợn thương phẩm thứ i^{th} ($i=4$: TP1, TP2, TP3, TP4); S_j : ảnh hưởng của tính biệt thứ j^{th} ($j=2$: đực, cái); F_k : ảnh hưởng của cơ sở chăn nuôi tại tỉnh thứ k^{th} ($k=3$: Bắc Ninh, Ninh Bình, Thái Nguyên); ε_{ijkl} : sai số ngẫu nhiên. Ước tính giá trị LSM, sai số chuẩn (SEM) bằng câu lệnh LSMeans với so sánh cặp bằng pdiff hiệu chỉnh bằng phương pháp Tukey. Sử dụng tuổi bắt đầu làm hiệp phương sai cho phân tích đối với khối lượng bắt đầu và sử dụng tuổi kết thúc làm hiệp phương sai cho phân tích đối với các tính trạng khối lượng kết thúc, tăng khối lượng, dày mỡ lưng, dày cơ thăn và tỷ lệ nạc.

3.2.2.2. Năng suất thân thịt của các tổ hợp lợn thương phẩm

a. Vật liệu

Nghiên cứu được tiến hành trên tổng số 40 lợn thương phẩm. Trong đó, lợn TP1: 10 con (5 lợn đực thiến và 5 lợn cái), lợn TP2: 10 con (5 lợn đực thiến và 5 lợn cái), lợn TP3: 10 con (5 lợn đực thiến và 5 lợn cái) và lợn TP4: 10 con (5 lợn đực thiến và 5 lợn cái).

b. Phương pháp nghiên cứu

Khối lượng của từng cá thể trước khi giết thịt được xác định bằng cân điện tử Kelba (Úc). Khối lượng móc hàm được cân bằng cân đồng hồ (loại 100 kg) sau khi cạo lông, bỏ tiết và nội tạng. Tỷ lệ móc hàm được tính dựa trên khối lượng trước khi giết thịt và khối lượng móc hàm. Khối lượng thịt xẻ được cân sau khi đã bỏ đầu và 4 chân. Tỷ lệ thịt xẻ được tính dựa trên khối lượng thịt xẻ và khối lượng trước giết thịt. Dài thân thịt được xác định bằng thước dây đo từ đốt sống cổ số một (đốt *Atlas*) đến xương *Pubis* (*xương cụt*). Diện tích cơ thăn (cm²) được xác định với phương pháp truyền thống dùng giấy bóng kính in mặt cắt cơ thăn tại vị trí xương sườn 13 - 14, sau đó chuyển hình mặt cắt cơ thăn sang giấy kẻ ô vuông. Cân khối lượng 100 cm² giấy ô vuông (a gram) và hình mặt cắt cơ thăn trên giấy kẻ ô vuông (b gram). Diện tích cơ thăn được tính theo công thức: $b \text{ (g)} \times 100 \text{ cm}^2 / a \text{ (g)}$.

Số liệu được xử lý bằng phần mềm SAS 9.4. Mô hình tuyến tính tổng quát GLM được sử dụng để phân tích ảnh hưởng của tổ hợp lợn thương phẩm và tính biệt đến các chỉ tiêu về năng suất thân thịt theo mô hình thống kê: $y_{ijk} = \mu + G_i + S_j + \varepsilon_{ijk}$. Trong đó: y_{ijk} : chỉ tiêu về năng suất thân thịt; μ : trung bình quần thể; G_i : ảnh hưởng của các tổ hợp lợn thương phẩm thứ i^{th} ($i=4$: TP1, TP2, TP3, TP4); S_j : ảnh hưởng của tính biệt thứ j^{th} ($j=2$: đực, cái); ε_{ijk} : sai số ngẫu nhiên. Ước tính giá trị LSM, sai số chuẩn (SEM) bằng câu lệnh LSMeans với so sánh cặp bằng pdiff hiệu chỉnh bằng phương pháp Tukey.

3.2.2.3. Chất lượng thịt của các tổ hợp lợn thương phẩm

a. Vật liệu

Nghiên cứu được tiến hành trên tổng số 40 mẫu cơ thăn của lợn thương phẩm. Trong đó, lợn TP1: 10 con (5 lợn đực và 5 lợn cái), lợn TP2: 10 con (5 lợn đực và 5 lợn cái), lợn TP3: 10 con (5 lợn đực và 5 lợn cái) và lợn TP4: 10 con (5 lợn đực và 5 lợn cái).

b. Phương pháp nghiên cứu

Mẫu cơ thăn được lấy tại lò mổ ngay sau khi giết thịt ở vị trí xương sườn 13 – 14. Giá trị pH được đo bằng máy Testo 230 (Đức) tại các thời điểm 45 phút (pH45) và 24 giờ (pH24) sau giết thịt. Màu sắc thịt được xác định bằng máy Minolta CR-410 (Nhật Bản) với các chỉ số L* (lightness), a* (redness) và b* (yellowness) tại thời điểm 24 giờ (L*24, a*24, b*24) sau giết thịt. Tỷ lệ mất nước bảo quản (%) được xác định dựa trên khối lượng mẫu trước và sau bảo quản ở tủ lạnh trong vòng 24 giờ. Tỷ lệ mất nước chế biến (%) được xác định dựa trên khối lượng mẫu trước và sau chế biến (mẫu

cơ thăn được hấp cách thủy bằng máy Waterbach Memmert ở nhiệt độ 75°C trong 50 phút). Độ dai của cơ thăn (N), được xác định bằng máy Warner Bratzler 2000D (Mỹ) tại thời điểm 24 giờ sau giết thịt.

Số liệu được xử lý bằng phần mềm SAS 9.4. Mô hình tuyến tính tổng quát GLM được sử dụng để phân tích ảnh hưởng của tổ hợp lợn lai thương phẩm và tính biệt đến các chỉ tiêu về chất lượng thịt theo mô hình thống kê: $y_{ijk} = \mu + G_i + S_j + \varepsilon_{ijk}$. Trong đó: y_{ijk} : chỉ tiêu về chất lượng thịt; μ : trung bình quần thể; G_i : ảnh hưởng của các tổ hợp lợn thương phẩm thứ i^{th} ($i=4$: TP1, TP2, TP3, TP4); S_j : ảnh hưởng của tính biệt thứ j^{th} ($j=2$: đực, cái); ε_{ijk} : sai số ngẫu nhiên. Ước tính giá trị LSM, sai số chuẩn (SEM) bằng câu lệnh LSMeans với so sánh cặp bằng pdiff hiệu chỉnh bằng phương pháp Tukey.

4. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

4.1. KHẢ NĂNG SẢN XUẤT CỦA LỢN DVN1 VÀ DVN2

4.1.1. Khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt của lợn DVN1 và DVN2

4.1.1.1. Ảnh hưởng của các yếu tố đến khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt của lợn DVN1 và DVN2

Kết quả theo dõi về mức độ ảnh hưởng của các yếu tố đến khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt của lợn DVN1 và DVN2 được trình bày ở bảng 4.1.

Bảng 4.1. Mức độ ảnh hưởng của các yếu tố đến khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt của lợn DVN1 và DVN2

Chỉ tiêu	D	TH	TB	D*TH	D*TB	TH*TB
Khối lượng bắt đầu (kg)	0,446	0,110	0,716	0,833	0,619	<0,0001
Khối lượng kết thúc (kg)	0,522	<0,0001	0,075	0,003	<0,0001	<0,0001
Tăng khối lượng (g/ngày)	0,205	<0,0001	0,016	0,013	<0,0001	0,002
Dày mỡ lưng (mm)	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,004	0,0003	0,004
Dày cơ thăn (mm)	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,586	<0,0001
Tỷ lệ nạc (%)	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,630	0,007	<0,0001
Tỷ lệ mỡ giết (%)	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,081	0,099	0,415
Tiêu tốn thức ăn (kg)	<0,0001	<0,0001	-	0,062	-	-

Ghi chú: - là không kiểm tra; D là dòng; TH là thể hệ; TB là Tính biệt; Tương tác D*TH; D*TB; TH*TB

Thể hệ có ảnh hưởng rõ rệt đến tất cả các chỉ tiêu về khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt của lợn DVN1 và DVN2 ($P < 0,0001$), ngoại trừ chỉ tiêu khối lượng bắt đầu ($P > 0,05$). Dòng lợn cũng ảnh hưởng rõ rệt đến các chỉ tiêu về khả năng sinh trưởng của lợn DVN1 và DVN2 ($P < 0,0001$), ngoại trừ chỉ tiêu về khối lượng bắt đầu, khối lượng kết thúc và tăng khối lượng ($P > 0,05$). Tính biệt cũng ảnh hưởng rõ rệt đến các chỉ tiêu dày mỡ lưng, dày cơ thăn, tỷ lệ nạc, tỷ lệ mỡ giết ($P < 0,001$) và ảnh hưởng đến tăng khối lượng ($P < 0,05$), ngoại trừ chỉ tiêu khối lượng bắt đầu và khối lượng kết thúc ($P > 0,05$). Tương tác giữa dòng lợn và thể hệ có ảnh hưởng đến các chỉ tiêu tăng khối lượng ($P < 0,05$), khối lượng kết thúc, dày mỡ lưng ($P < 0,01$), dày cơ thăn

($P < 0,001$), ngoại trừ các chỉ tiêu khối lượng bắt đầu tỷ lệ nạc, tỷ lệ mỡ giết và tiêu tốn thức ăn ($P > 0,05$). Tương tác giữa dòng lợn và tính biệt cũng ảnh hưởng rõ rệt đến các chỉ tiêu khối lượng kết thúc, tăng khối lượng, dày mỡ lưng ($P < 0,001$), tỷ lệ nạc ($P < 0,01$), ngoại trừ các chỉ tiêu khối lượng bắt đầu, dày cơ thăn và tỷ lệ mỡ giết ($P > 0,05$). Tương tác giữa thể hệ và tính biệt ảnh hưởng rõ rệt đến các chỉ tiêu khối lượng bắt đầu, khối lượng kết thúc, dày cơ thăn, tỷ lệ nạc ($P < 0,001$), tăng khối lượng, dày mỡ lưng ($P < 0,01$), ngoại trừ chỉ tiêu tỷ lệ mỡ giết ($P > 0,05$). Sở dĩ có sự khác biệt khá lớn giữa các kết quả nghiên cứu là do các quần thể có tần số gen khác nhau, nguồn dữ liệu, các phương pháp tính toán cũng khác nhau.

4.1.1.2. Khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt của lợn DVN1 và DVN2

Kết quả theo dõi về khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt của lợn DVN1 và DVN2 được trình bày ở bảng 4.2.

Bảng 4.2. Khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt của lợn DVN1 và DVN2

Chỉ tiêu	n	DVN1	DVN2	SEM
Khối lượng bắt đầu (kg)	900	31,52	31,57	0,04
Khối lượng kết thúc (kg)	900	100,14	100,25	0,11
Tăng khối lượng (g/ngày)	900	893,48	890,30	1,78
Dày mỡ lưng (mm)	900	10,34 ^b	10,49 ^a	0,01
Dày cơ thăn (mm)	900	57,42 ^a	56,95 ^b	0,04
Tỷ lệ nạc (%)	900	62,10 ^a	61,83 ^b	0,02
Tỷ lệ mỡ giết (%)	900	2,92 ^b	3,03 ^a	0,01
Tiêu tốn thức ăn (kg)	300	2,47 ^b	2,49 ^a	0,002

Ghi chú: Trong cùng chỉ tiêu, các giá trị LSM mang chữ cái khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê

Qua bảng 4.2 cho thấy, khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt của lợn DVN1 và DVN2 đạt mức khá với tăng khối lượng đạt giá trị tương ứng 893,48 và 890,30 g/ngày; tỷ lệ nạc cao 62,10 và 61,83%; tỷ lệ mỡ giết đạt 2,92 và 3,03%; tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng đạt mức thấp với 2,47 và 2,49 kg. Tăng khối lượng của lợn DVN1 (893,48 g/ngày) cao hơn so với lợn DVN2 (890,30 g/ngày) ($P > 0,05$). Lợn DVN1 có dày mỡ lưng (10,34 mm), tỷ lệ mỡ giết (2,92 %) thấp hơn so với lợn DVN2 (10,49 mm và 3,03 %), nhưng có dày cơ thăn và tỷ lệ nạc cao hơn. Sự sai khác ở những chỉ tiêu này có ý nghĩa thống kê ($P < 0,0001$). Bên cạnh đó, tiêu tốn thức ăn của lợn đực DVN1 (2,47 kg) thấp hơn so với lợn DVN2 (2,49 kg). Sự sai khác ở chỉ tiêu tiêu tốn thức ăn giữa lợn đực DVN1 và DVN2 có ý nghĩa thống kê ($P < 0,0001$). Như vậy, sử dụng lợn DVN1 có thể cải thiện được dày cơ thăn, tỷ lệ nạc và tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng so với lợn DVN2, trong khi đó sử dụng lợn DVN2 có thể cải thiện được tỷ lệ mỡ giết so với lợn DVN1.

Tăng khối lượng trung bình hàng ngày của hai dòng lợn DVN1, DVN2 cao hơn so với tiêu chuẩn tại quyết định số 675/QĐ-BNN-CN của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2014) quy định đối với lợn Duroc giống gốc (≥ 800 g/ngày).

4.1.1.3. Khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt của lợn DVN1 và DVN2 qua 3 thế hệ

Kết quả theo dõi về khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt của lợn DVN1 và DVN2 qua 3 thế hệ được trình bày ở bảng 4.3.

Bảng 4.3. Khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt của lợn DVN1 và DVN2 qua 3 thế hệ

Chỉ tiêu	n	Thế hệ 1	Thế hệ 2	Thế hệ 3	SEM
Khối lượng bắt đầu (kg)	600	31,56	31,47	31,62	0,05
Khối lượng kết thúc (kg)	600	98,22 ^b	101,24 ^a	101,13 ^a	0,14
Tăng khối lượng (g/ngày)	600	858,97 ^b	905,42 ^a	911,27 ^a	2,22
Dày mỡ lưng (mm)	600	10,67 ^a	10,47 ^b	10,12 ^c	0,02
Dày cơ thăn (mm)	600	56,08 ^c	56,95 ^b	58,52 ^a	0,05
Tỷ lệ nạc (%)	600	61,45 ^c	61,86 ^b	62,59 ^a	0,02
Tỷ lệ mỡ giết (%)	600	2,84 ^c	2,95 ^b	3,14 ^a	0,01
Tiêu tốn thức ăn (kg)	200	2,51 ^c	2,49 ^b	2,46 ^a	0,03

Ghi chú: Trong cùng chỉ tiêu, các giá trị LSM mang chữ cái khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê

Qua bảng 4.3 cho thấy, tăng khối lượng, dày cơ thăn, tỷ lệ nạc, tỷ lệ mỡ giết của lợn DVN1, DVN2 đạt thấp nhất ở thế hệ 1 (858,97 g/ngày, 56,08 mm, 61,45% và 2,84%) và đạt cao nhất ở thế hệ 3 (911,27 g/ngày, 58,52 mm, 62,59% và 3,14 %), trong khi đó dày mỡ lưng và tiêu tốn thức ăn có xu hướng ngược lại, đạt cao nhất ở thế hệ 1 (10,67 mm và 2,51 kg) và thấp nhất ở thế hệ 3 (10,12 mm và 2,46 kg). Sự sai khác ở những chỉ tiêu này giữa ba thế hệ có ý nghĩa thống kê ($P < 0,01$).

Kết quả theo dõi về khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt của lợn DVN1 qua ba thế hệ được trình bày ở bảng 4.4.

Bảng 4.4. Khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt của lợn DVN1 qua 3 thế hệ

Chỉ tiêu	n	Thế hệ 1	Thế hệ 2	Thế hệ 3	SEM
Khối lượng bắt đầu (kg)	300	31,50	31,46	31,61	0,08
Khối lượng kết thúc (kg)	300	98,14 ^b	101,04 ^a	101,13 ^a	0,19
Tăng khối lượng (g/ngày)	300	852,91 ^c	903,03 ^b	948,67 ^a	3,72
Dày mỡ lưng (mm)	300	10,62 ^a	10,39 ^b	10,01 ^c	0,02
Dày cơ thăn (mm)	300	56,46 ^c	57,22 ^b	58,58 ^a	0,07
Tỷ lệ nạc (%)	300	61,58 ^c	62,01 ^b	62,72 ^a	0,03
Tỷ lệ mỡ giết (%)	300	2,80 ^c	2,89 ^b	3,06 ^a	0,01
Tiêu tốn thức ăn (kg)	100	2,50 ^c	2,47 ^b	2,45 ^a	0,004

Ghi chú: Trong cùng chỉ tiêu, các giá trị LSM mang chữ cái khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê

Kết quả theo dõi về khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt của lợn DVN2 qua 3 thế hệ được trình bày ở bảng 4.5.

Bảng 4.5. Khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt của lợn DVN2 qua 3 thế hệ

Chỉ tiêu	n	Thế hệ 1	Thế hệ 2	Thế hệ 3	SEM
Khối lượng bắt đầu (kg)	300	31,61	31,48	31,61	0,07
Khối lượng kết thúc (kg)	300	98,43 ^c	101,50 ^a	100,83 ^b	0,19
Tăng khối lượng (g/ngày)	300	836,15 ^c	894,31 ^b	936,68 ^a	3,38
Dày mỡ lưng (mm)	300	10,71 ^a	10,55 ^b	10,22 ^c	0,02
Dày cơ thăn (mm)	300	55,70 ^c	56,68 ^b	58,48 ^a	0,08
Tỷ lệ nạc (%)	300	61,32 ^c	61,71 ^b	62,47 ^a	0,03
Tỷ lệ mỡ giắt (%)	300	2,89 ^c	3,03 ^b	3,19 ^a	0,01
Tiêu tốn thức ăn (kg)	100	2,52 ^c	2,50 ^b	2,47 ^a	0,003

Ghi chú: Trong cùng chỉ tiêu, các giá trị LSM mang chữ cái khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê

Qua bảng 4.4 và 4.5 cho thấy, các chỉ tiêu về khối lượng kết thúc, tăng khối lượng, dày cơ thăn, tỷ lệ nạc và tỷ lệ mỡ giắt của lợn DVN1 và DVN2 có xu hướng tăng lên từ thế hệ 1 đến thế hệ 3, ngoại trừ chỉ tiêu dày mỡ lưng có xu hướng giảm xuống từ thế hệ 1 đến thế hệ 3. Sự sai khác ở các chỉ tiêu này có ý nghĩa thống kê ($P < 0,001$). Như vậy, các chỉ tiêu về khả năng sinh trưởng của hai dòng lợn DVN1 và DVN2 sau khi được chọn lọc đã cao hơn so với thế hệ trước. Điều này cho thấy, hai dòng lợn DVN1 và DVN2 có thể thích nghi và các tính trạng về khả năng sinh trưởng đã được chọn lọc ổn định và cải thiện qua các thế hệ.

Kết quả theo dõi về khả năng sinh trưởng của hai dòng lợn DVN1 và DVN2 qua ba thế hệ có xu hướng tương tự với kết quả công bố của Nguyễn Hữu Tĩnh và cs. (2020b) khi nghiên cứu về khả năng sinh trưởng của dòng lợn đực cuối TS3 (Duroc) cho thấy, tăng khối lượng của lợn TS3 (Duroc) đã được cải thiện qua bốn thế hệ chọn lọc với các giá trị tương ứng 843 g/ngày (thế hệ xuất phát), 923 g/ngày (thế hệ 1), 929 g/ngày (thế hệ 3) và 932 g/ngày (thế hệ 4). Kết quả công bố của Trịnh Hồng Sơn và cs. (2013a) khi nghiên cứu về khả năng sinh trưởng của dòng đực tổng hợp VCN03 cho thấy, khả năng tăng khối lượng trung bình hàng ngày (829,80 g/ngày), tỷ lệ mót hàm (84,30%), tỷ lệ nạc (61,14%) của thế hệ 1 sau chọn lọc đạt cao hơn so với thế hệ xuất phát (769,51 g/ngày, 84,12% và 59,74%). Các chỉ tiêu về chất lượng thịt của thế hệ xuất phát và thế hệ 1 sau chọn lọc đều đạt tiêu chuẩn tốt.

4.1.1.4. Khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt của lợn DVN1 và DVN2 theo tính biệt

Kết quả theo dõi về khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt của lợn DVN1 và DVN2 theo tính biệt được trình bày ở bảng 4.6.

Bảng 4.6. Khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt của lợn DVN1 và DVN2 theo tính biệt (LSM ± SE)

Chỉ tiêu	Cái (n=1.200)	Đực (n = 600)
Khối lượng bắt đầu (kg)	31,54±0,03	31,56±0,05
Khối lượng kết thúc (kg)	100,34±0,09	100,05±0,13
Tăng khối lượng (g/ngày)	888,21 ^b ±1,67	902,37 ^a ±2,37
Dày mỡ lưng (mm)	10,59 ^a ±0,01	10,25 ^b ±0,02
Dày cơ thăn (mm)	56,81 ^a ±0,04	57,56 ^b ±0,05
Tỷ lệ nạc (%)	61,70 ^b ±0,01	62,23 ^a ±0,02
Tỷ lệ mỡ giết (%)	3,04 ^a ±0,01	2,92 ^b ±0,01

Ghi chú: Trong cùng chỉ tiêu, các giá trị LSM mang chữ cái khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê

Qua bảng 4.6 cho thấy, lợn cái DVN1 và DVN2 có các chỉ tiêu tăng khối lượng trung bình hàng ngày (888,21 g/ngày) và tỷ lệ nạc (61.70%) thấp hơn so với lợn đực nhưng dày mỡ lưng (10,59 mm), tỷ lệ mỡ giết (3,04 %) cao hơn so với lợn đực (902,37 g/ngày; 10,25 mm; 2,92 % và 62,23%), Sự sai khác ở các chỉ tiêu này có ý nghĩa thống kê (P<0,0001).

4.1.2. Năng suất sinh sản của lợn nái DVN1 và DVN2

4.1.2.1. Ảnh hưởng của các yếu tố đến năng suất sinh sản của lợn nái DVN1 và DVN2

Kết quả đánh giá mức độ ảnh hưởng của các yếu tố đến năng suất sinh sản của lợn nái DVN1 và DVN2 được trình bày trong bảng 4.7.

Bảng 4.7. Mức độ ảnh hưởng của các yếu tố đến khả năng sinh sản của lợn nái DVN1 và DVN2

Chỉ tiêu	Dòng	Thế hệ	Lúa
Tuổi phối giống lần đầu (ngày)	<0,0001	<0,0001	-
Tuổi đẻ lứa đầu (ngày)	<0,0001	<0,0001	-
Khoảng cách lứa đẻ (ngày)	0,653	<0,0001	<0,0001
Số lứa đẻ/nái/năm	0,881	<0,0001	<0,0001
Số lợn con cai sữa/nái/năm (con)	0,068	<0,0001	<0,0001
Số con sơ sinh/ổ (con)	0,072	0,032	0,063
Số con sơ sinh sống/ổ (con)	0,013	0,315	0,028
Số con để nuôi/ổ (con)	0,009	0,182	0,141
Tỷ lệ sơ sinh sống (%)	0,188	0,0007	0,497
Khối lượng sơ sinh/con (kg)	0,316	<0,0001	0,018
Khối lượng sơ sinh/ổ (kg)	0,0009	0,011	0,004
Số ngày cai sữa (ngày)	0,425	0,0057	0,070
Số con cai sữa/ổ (con)	0,013	0,039	<0,0001
Tỷ lệ sống đến cai sữa (%)	0,439	0,540	<0,0001
Khối lượng cai sữa/con (kg)	0,375	<0,0001	0,086
Khối lượng cai sữa/ổ (kg)	0,021	0,0001	<0,0001

Ghi chú: - không kiểm tra

Dòng lợn ảnh hưởng rõ rệt đến chỉ tiêu tuổi phối giống lần đầu, tuổi đẻ lứa đầu, khối lượng sơ sinh/ổ ($P<0,001$), số con đẻ nuôi ($P<0,01$), số con sơ sinh sống/ổ, số con cai sữa/ổ ($P<0,05$). Thế hệ ảnh hưởng rõ rệt đến các chỉ tiêu tuổi phối giống lần đầu, tuổi đẻ lứa đầu, khoảng cách lứa đẻ, số lứa đẻ/nái/năm, số lợn con cai sữa/nái/năm, tỷ lệ sơ sinh sống, khối lượng sơ sinh/con, khối lượng cai sữa/con, khối lượng cai sữa/ổ ($P<0,001$), số con sơ sinh, khối lượng sơ sinh/ổ và số con cai sữa ($P<0,05$). Lứa đẻ ảnh hưởng đến khoảng cách lứa đẻ, số lứa đẻ/nái/năm, số con cai sữa, tỷ lệ sống đến cai sữa, khối lượng cai sữa/ổ ($P<0,001$), số con sơ sinh sống, khối lượng sơ sinh/con ($P<0,05$).

3.1.2.2. Năng suất sinh sản của lợn nái DVN1 và DVN2

Các chỉ tiêu về năng suất sinh sản của lợn nái DVN1, DVN2 được trình bày ở bảng 4.8.

Bảng 4.8. Năng suất sinh sản của lợn nái DVN1 và DVN2

Chỉ tiêu	n	DVN1	DVN2	SEM
Tuổi phối giống lần đầu (ngày)	150	218,85 ^b	229,43 ^a	0,69
Tuổi đẻ lứa đầu (ngày)	150	333,57 ^b	343,89 ^a	0,70
Khoảng cách lứa đẻ (ngày)	300	158,37	157,95	0,66
Số lứa đẻ/nái/năm	300	2,32	2,32	0,01
Số lợn con cai sữa/nái/năm (con)	300	22,82	22,22	0,23
Số con sơ sinh/ổ (con)	450	11,23	10,95	0,11
Số con sơ sinh sống/ổ (con)	450	10,76 ^a	10,42 ^b	0,10
Số con đẻ nuôi/ổ (con)	450	10,34 ^a	10,03 ^b	0,08
Tỷ lệ sơ sinh sống (%)	450	96,41	95,80	0,33
Khối lượng sơ sinh/con (kg)	450	1,54	1,53	0,01
Khối lượng sơ sinh/ổ (kg)	450	16,64 ^a	15,95 ^b	0,15
Số ngày cai sữa (ngày)	450	22,48	22,54	0,06
Số con cai sữa/ổ (con)	450	9,70 ^a	9,44 ^b	0,07
Tỷ lệ sống đến cai sữa (%)	450	94,29	94,70	0,37
Khối lượng cai sữa/con (kg)	450	6,87	6,89	0,01
Khối lượng cai sữa/ổ (kg)	450	66,67 ^a	65,02 ^b	0,51

Ghi chú: Trong cùng chỉ tiêu, các giá trị LSM mang chữ cái khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê

Năng suất sinh sản của lợn nái DVN1 nuôi tại Trung tâm nghiên cứu lợn Thụy Phương đạt mức trung bình với số con sơ sinh sống/ổ, số con đẻ nuôi/ổ, khối lượng sơ sinh/ổ, số con cai sữa và khối lượng cai sữa/ổ của lợn nái DVN1 đạt các giá trị lần lượt 10,76 con, 10,34 con, 16,64 kg, 9,7 con và 66,67 kg (Bảng 4.8). Số con sơ sinh sống/ổ, số con đẻ nuôi/ổ, khối lượng sơ sinh/ổ, số con cai sữa và khối lượng cai sữa/ổ của lợn nái DVN2 đạt các giá trị lần lượt 10,42 con, 10,03 con, 15,95 kg, 9,44 con và 65,02

kg (Bảng 4.8). Lợn nái DVN1, DVN2 được tạo ra từ lợn Duroc nguồn gen Canada thuộc nhóm chuyên dụng “dòng đực” nên có các chỉ tiêu về năng suất sinh sản ở mức trung bình.

4.1.2.3. Năng suất sinh sản của lợn nái DVN1 và DVN2 qua 3 thế hệ

Năng suất sinh sản của lợn nái DVN1 và DVN2 qua 3 thế hệ được trình bày ở bảng 4.9.

Bảng 4.9. Năng suất sinh sản của lợn nái DVN1 và DVN2 qua 3 thế hệ

Chỉ tiêu	n	Thế hệ 1	Thế hệ 2	Thế hệ 3	SEM
Tuổi phối giống lần đầu (ngày)	100	221,71 ^b	230,20 ^a	220,51 ^b	0,85
Tuổi đẻ lứa đầu (ngày)	100	336,46 ^b	345,00 ^a	334,72 ^c	0,86
Khoảng cách lứa đẻ (ngày)	200	161,53 ^a	159,33 ^a	153,62 ^b	0,81
Số lứa đẻ/nái/năm	200	2,28 ^b	2,30 ^b	2,39 ^a	0,01
Số lợn con cai sữa/nái/năm (con)	200	21,62 ^b	22,39 ^b	23,54 ^a	0,28
Số con sơ sinh/ổ (con)	300	10,83 ^b	11,12 ^{ab}	11,32 ^a	0,13
Số con sơ sinh sống/ổ (con)	300	10,45	10,61	10,70	0,12
Số con để nuôi/ổ (con)	300	10,04	10,23	10,30	0,10
Tỷ lệ sơ sinh sống (%)	300	97,07	96,32	94,93	0,40
Khối lượng sơ sinh/con (kg)	300	1,51 ^b	1,55 ^a	1,55 ^a	0,01
Khối lượng sơ sinh/ổ (kg)	300	15,85 ^b	16,49 ^a	16,54 ^a	0,18
Số ngày cai sữa (ngày)	300	22,39 ^b	22,46 ^{ab}	22,68 ^a	0,07
Số con cai sữa/ổ (con)	300	9,40 ^b	9,59 ^{ab}	9,72 ^a	0,09
Tỷ lệ sống đến cai sữa (%)	300	94,21	94,39	94,89	0,45
Khối lượng cai sữa/con (kg)	300	6,79 ^b	6,92 ^a	6,94 ^a	0,02
Khối lượng cai sữa/ổ (kg)	300	63,79 ^b	66,36 ^a	67,38 ^a	0,62

Ghi chú: Trong cùng chỉ tiêu, các giá trị LSM mang chữ cái khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê

Số lứa đẻ/nái/năm, số lợn con cai sữa/nái/năm, số lợn con sơ sinh, khối lượng sơ sinh/con, số con cai sữa, khối lượng cai sữa/con và khối lượng cai sữa/ổ của lợn nái DVN1, DVN2 đạt thấp nhất ở thế hệ 1 (2,28; 21,62 con; 10,83 con, 1,51 kg; 15,85 kg; 9,40 con; 6,79 kg và 63,79 kg) và đạt cao nhất ở thế hệ 3 (2,39; 23,54 con; 11,32 con; 1,55 kg; 16,54 kg; 9,72 con; 6,94 kg và 67,38 kg). Sự sai khác ở những chỉ tiêu này giữa các thế hệ có ý nghĩa thống kê ($P < 0,01$).

4.1.2.4. Năng suất sinh sản của lợn nái DVN1 và DVN2 qua 3 lứa đẻ

Năng suất sinh sản của lợn nái DVN1 và DVN2 qua 3 lứa đẻ được trình bày ở bảng 4.10.

Bảng 4.10. Năng suất sinh sản của lợn nái DVN1 và DVN2 qua 3 lứa đẻ

Chỉ tiêu	n	Lứa 1	Lứa 2	Lứa 3	SEM
Khoảng cách lứa đẻ (ngày)	150	-	160,84 ^a	155,48 ^b	0,66
Số lứa đẻ/nái/năm	150	-	2,28 ^b	2,36 ^a	0,01
Số lợn con cai sữa/nái/năm (con)	150	-	21,73 ^b	23,31 ^a	0,23
Số con sơ sinh/ổ (con)	150	10,88	11,07	11,32	0,13
Số con sơ sinh sống/ổ (con)	150	10,37 ^b	10,59 ^{ab}	10,81 ^a	0,12
Số con đẻ nuôi/ổ (con)	150	10,03	10,22	10,32	0,10
Tỷ lệ sơ sinh sống (%)	150	96,05	96,47	95,80	0,40
Khối lượng sơ sinh/con (kg)	150	1,52 ^b	1,54 ^a	1,55 ^a	0,01
Khối lượng sơ sinh/ổ (kg)	150	15,85 ^b	16,34 ^{ab}	16,70 ^a	0,18
Số ngày cai sữa (ngày)	150	22,43	22,47	22,64	0,07
Số con cai sữa/ổ (con)	150	9,32 ^b	9,52 ^{ab}	9,88 ^a	0,09
Tỷ lệ sống đến cai sữa (%)	150	93,43 ^b	93,79 ^b	96,27 ^a	0,45
Khối lượng cai sữa/con (kg)	150	6,86	6,89	6,91	0,02
Khối lượng cai sữa/ổ (kg)	150	63,81 ^b	65,49 ^{ab}	68,24 ^a	0,62

Ghi chú: - là không kiểm tra; Trong cùng chỉ tiêu, các giá trị LSM mang chữ cái khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê

Qua bảng 4.10 cho thấy, số con sơ sinh, số con sơ sinh sống, khối lượng sơ sinh/con, số con cai sữa, tỷ lệ sống đến cai sữa và khối lượng cai sữa/ổ của lợn nái DVN1, DVN2 đạt thấp nhất ở lứa 1 (10,88 con; 10,37 con, 1,52 kg; 9,32 con; 93,43 % và 63,81 kg) và đạt cao nhất ở lứa 3 (11,32 con; 10,81 con; 1,55 kg; 9,88 con; 96,27 % và 68,24 kg). Sự sai khác ở những chỉ tiêu này giữa các lứa đẻ của lợn nái DVN1, DVN2 có ý nghĩa thống kê ($P < 0,01$), ngoại trừ chỉ tiêu số con sơ sinh ($P > 0,05$). Như vậy, các chỉ tiêu về năng suất sinh sản của lợn nái DVN1, DVN2 có xu hướng đạt thấp nhất ở lứa 1, tăng lên ở lứa 2 và đạt cao nhất ở lứa 3. Các chỉ tiêu về năng suất của lợn nái DVN1, DVN2 tuân theo quy luật chung về năng suất sinh sản ở lợn theo lứa đẻ.

4.1.3. Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực DVN1 và DVN2

4.1.3.1. Ảnh hưởng của các yếu tố đến số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực DVN1 và DVN2

Kết quả đánh giá mức độ ảnh hưởng của các yếu tố đến số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực DVN1 và DVN2 được trình bày trong bảng 4.11.

Bảng 4.11. Mức độ ảnh hưởng của các yếu tố đến số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực DVN1 và DVN2

Chỉ tiêu	Dòng	Thế hệ	Dòng*Thế hệ
Thể tích tinh dịch (V, ml)	0,120	<0,0001	0,245
Hoạt lực tinh trùng (A, %)	0,0002	<0,0001	<0,0001
Nồng độ tinh trùng (C, triệu/ml)	0,138	0,036	0,048
Tổng số tinh trùng tiến thẳng trong một lần khai thác (VAC, tỷ/lần)	0,007	<0,0001	0,003
Tỷ lệ tinh trùng kỳ hình (%)	0,004	<0,0001	<0,0001
Giá trị pH	<0,0001	0,225	0,036

Dòng lợn có ảnh hưởng rất rõ rệt đến các chỉ tiêu hoạt lực tinh trùng ($P < 0,001$), giá trị pH ($P < 0,001$), tổng số tinh trùng tiến thẳng trong một lần khai thác và tỷ lệ tinh trùng kỳ hình ($P < 0,01$), ngoại trừ thể tích tinh dịch và nồng độ tinh trùng ($P > 0,05$). Thế hệ ảnh hưởng đến hầu hết các chỉ tiêu về số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn DVN1, DVN2, ngoại trừ chỉ tiêu giá trị pH ($P > 0,05$). Tương tác giữa dòng lợn và thế hệ cũng ảnh hưởng đến hầu hết các chỉ tiêu về số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn DVN1, DVN2, ngoại trừ chỉ tiêu thể tích tinh dịch ($P > 0,05$).

4.1.3.2. Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực DVN1 và DVN2

Kết quả đánh giá số lượng và chất lượng tinh dịch của hai dòng lợn đực DVN1 và DVN2 được trình bày trong bảng 4.12.

Bảng 4.12. Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực DVN1 và DVN2

Chỉ tiêu	n	DVN1	DVN2	SEM
Thể tích tinh dịch (V, ml)	900	229,77	227,39	1,08
Hoạt lực tinh trùng (A, %)	900	86,78 ^a	86,29 ^b	0,09
Nồng độ tinh trùng (C, triệu/ml)	900	255,95	254,44	0,72
Tổng số tinh trùng tiến thẳng trong một lần khai thác (VAC, tỷ/lần)	900	51,07 ^a	49,97 ^b	0,29
Tỷ lệ tinh trùng kỳ hình (%)	900	6,45 ^b	6,65 ^a	0,05
Giá trị pH tinh dịch	900	7,36 ^b	7,43 ^a	0,01

Ghi chú: Trong cùng chỉ tiêu, các giá trị LSM mang chữ cái khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê

Lợn DVN1 có thể tích tinh dịch (229,77 ml), hoạt lực tinh trùng (86,78%), nồng độ tinh trùng (255,95 triệu/ml) và tổng số tinh trùng tiến thẳng trong một lần khai thác (51,07 tỷ/lần) có xu hướng cao hơn so với lợn DVN2 (227,39 ml; 86,29%; 254,44 triệu/ml và 49,97 tỷ/lần), nhưng tỷ lệ tinh trùng kỳ hình thấp hơn. Sự sai khác ở các chỉ tiêu này giữa hai dòng lợn DVN1, DVN2 có ý nghĩa thống kê rất rõ rệt ($P < 0,01$), ngoại trừ chỉ tiêu thể tích tinh dịch và nồng độ tinh trùng ($P > 0,05$). Như vậy, việc sử dụng lợn đực DVN1 trong khai thác tinh dùng trong thụ tinh nhân tạo có thể cải thiện được các chỉ tiêu hoạt lực tinh trùng, tổng số tinh trùng tiến thẳng và tỷ lệ tinh trùng kỳ hình so với lợn DVN2.

Các chỉ tiêu về số lượng và chất lượng tinh dịch của hai dòng lợn DVN1, DVN2 đều đạt tiêu chuẩn được quy định trong tiêu chuẩn quốc gia TCVN 9111:2011 về lợn giống ngoại – yêu cầu kỹ thuật của Bộ Khoa học và Công nghệ (2011) quy định đối với lợn đực ngoại sử dụng trong thụ tinh nhân tạo đáp ứng được yêu cầu nhân giống cho sản xuất tại miền Bắc Việt Nam.

4.1.3.3. Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực DVN1 và DVN2 qua 3 thế hệ

Kết quả đánh giá của thế hệ đến số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực DVN1 và DVN2 qua 3 thế hệ được trình bày trong bảng 4.13.

Lợn DVN1, DVN2 có thể tích tinh dịch, hoạt lực tinh trùng, nồng độ tinh trùng, tổng số tinh trùng tiến thẳng đạt thấp nhất ở thế hệ 1 (223,79 ml; 84,59%; 253,68 triệu/ml và 48,06 tỷ/lần), tăng lên ở thế hệ 2 và đạt cao nhất ở thế hệ 3 (232,53 ml; 87,40 %; 256,88 triệu/ml và 52,20 tỷ/lần).

Bảng 4.13. Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực DVN1 và DVN2 qua 3 thế hệ

Chỉ tiêu	n	Thế hệ 1	Thế hệ 2	Thế hệ 3	SEM
Thể tích tinh dịch (V, ml)	600	223,79 ^b	229,42 ^a	232,53 ^a	1,32
Hoạt lực tinh trùng (A, %)	600	84,59 ^b	87,62 ^a	87,40 ^a	0,11
Nồng độ tinh trùng (C, triệu/ml)	600	253,68 ^b	255,03 ^{ab}	256,88 ^a	0,88
Tổng số tinh trùng tiến thẳng trong một lần khai thác (VAC, tỷ/lần)	600	48,06 ^b	51,30 ^a	52,20 ^a	0,35
Tỷ lệ tinh trùng kỳ hình (%)	600	6,82 ^a	6,56 ^b	6,28 ^c	0,06
Giá trị pH tinh dịch	600	7,38	7,40	7,39	0,01

Ghi chú: Trong cùng chỉ tiêu, các giá trị LSM mang chữ cái khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê

Tuy nhiên, tỷ lệ kỳ hình có xu hướng ngược lại, cao nhất ở thế hệ 1 và giảm xuống đạt thấp nhất ở thế hệ 3. Sự sai khác ở những chỉ tiêu này giữa các thế hệ có ý nghĩa thống kê ($P < 0,001$). Như vậy, các chỉ tiêu về số lượng và chất lượng tinh dịch của hai dòng lợn DVN1 và DVN2 ở thế hệ đã chọn lọc cao hơn so với thế hệ trước. Điều này cho thấy, việc thích nghi và chọn lọc lợn đực DVN1, DVN2 làm giống đã đạt hiệu quả khi cải thiện được các tính trạng về số lượng và chất lượng tinh dịch của thế hệ sau so với thế hệ trước đó. Các chỉ tiêu về số lượng và chất lượng tinh dịch của hai dòng lợn DVN1, DVN2 qua các thế hệ đều đạt tiêu chuẩn theo quy định của tiêu chuẩn quốc gia TCVN 9111:2011 về lợn giống ngoại – yêu cầu kỹ thuật của Bộ Khoa học và Công nghệ (2011) quy định đối với lợn đực ngoại sử dụng trong thụ tinh nhân tạo đáp ứng được yêu cầu nhân giống cho sản xuất tại miền Bắc Việt Nam.

4.2. KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG, NĂNG SUẤT THÂN THỊT VÀ CHẤT LƯỢNG THỊT CỦA CÁC TỔ HỢP LỢN THƯƠNG PHẨM SỬ DỤNG DÒNG ĐỰC DVN1, DVN2 PHỐI VỚI NÁI BỐ MẸ PS1 VÀ PS2

4.2.1. Khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt của các tổ hợp lợn thương phẩm sử dụng dòng đực DVN1, DVN2 phối với nái bố mẹ PS1 và PS2

4.2.1.1. Mức độ ảnh hưởng của một số yếu tố đến khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt các tổ hợp lợn thương phẩm

Mức độ ảnh hưởng của các yếu tố đến khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt các tổ hợp lợn thương phẩm được trình bày ở bảng 4.14.

Bảng 4.14. Mức độ ảnh hưởng của các yếu tố đến khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt các tổ hợp lợn thương phẩm

Chỉ tiêu	Tổ hợp lợn	Tính biệt	Cơ sở
Khối lượng bắt đầu (kg)	0,372	0,292	0,360
Khối lượng kết thúc(kg)	0,219	0,515	0,728
Tăng khối lượng (g/ngày)	0,038	0,941	0,831
Tuổi đạt 100 kg (ngày)	0,218	0,515	0,729
Dày mỡ lưng (mm)	0,0016	0,023	0,666
Dày cơ thăn (mm)	0,096	0,124	0,022
Tỷ lệ nạc (%)	<0,0001	0,311	0,128

Tổ hợp lợn lai thương phẩm ảnh hưởng rõ rệt đến các chỉ tiêu tỷ lệ nạc ($P<0,001$), tăng khối lượng ($P<0,05$) và dày mỡ lưng ($P<0,01$), ngoại trừ các chỉ tiêu khối lượng bắt đầu, khối lượng kết thúc và tuổi đạt khối lượng 100 kg ($P>0,05$). Tính biệt không ảnh hưởng đến tất cả các chỉ tiêu được nghiên cứu về khả năng sinh trưởng của lợn lai thương phẩm ($P>0,05$), ngoại trừ dày mỡ lưng ($P<0,05$). Yếu tố cơ sở chăn nuôi không ảnh hưởng đến tất cả các chỉ tiêu được về khả năng sinh trưởng của lợn lai thương phẩm ($P>0,05$), ngoại trừ chỉ tiêu dày cơ thăn ($P<0,05$).

4.2.1.2. Khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt của các tổ hợp lợn thương phẩm

Kết quả theo dõi khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt của các tổ hợp lợn thương phẩm khi sử dụng dòng đực DVN1, DVN2 phối với nái bố mẹ PS1 và PS2 được trình bày trong bảng 4.15.

Bảng 4.15. Khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt của các tổ hợp lợn thương phẩm (n = 90)

Chỉ tiêu	TP1	TP2	TP3	TP4	SEM
Khối lượng bắt đầu (kg)	30,55	30,29	30,45	30,30	0,12
Khối lượng kết thúc (kg)	102,93	102,50	102,73	102,39	0,20
Tăng khối lượng (g/ngày)	937,96 ^a	930,99 ^{ab}	929,54 ^{ab}	926,34 ^b	2,88
Tuổi đạt 100 kg (ngày)	146,33	146,70	146,50	147,80	0,17
Dày mỡ lưng (mm)	11,41 ^b	11,39 ^b	11,49 ^{ab}	11,57 ^a	0,03
Dày cơ thăn (mm)	60,21	59,92	60,00	59,68	0,15
Tỷ lệ nạc (%)	61,60 ^a	61,57 ^{ab}	61,47 ^b	61,32 ^c	0,03
Tiêu tốn thức ăn (kg)	2,34 ^a	2,29 ^b	2,34 ^a	2,33 ^a	0,03

Ghi chú: Trong cùng chỉ tiêu, các giá trị LSM mang chữ cái khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê

Qua bảng 4.15 cho thấy, tăng khối lượng, tỷ lệ nạc của lợn thương phẩm TP1 đạt cao nhất (937,96 g/ngày và 61,60 %) và thấp nhất ở lợn thương phẩm TP4 (926,34 g/ngày và 61,32 %). Trong khi đó, dày mỡ lưng, tuổi đạt khối lượng 100 kg có xu hướng ngược lại, thấp nhất ở lợn thương phẩm TP1 (11,41 mm và 146,33 ngày) và cao nhất ở lợn thương phẩm TP4 (11,57 mm và 147,80 ngày). Sự khác biệt ở những chỉ tiêu này giữa hai tổ hợp lợn lai thương phẩm TP1 và TP4 có ý nghĩa thống kê ($P<0,05$), trong khi đó không có sự sai khác về thống kê ở những chỉ tiêu này giữa lợn thương phẩm TP1 với lợn thương phẩm TP2 và TP3 ($P>0,05$). Như vậy, sử dụng công thức lai giữa dòng lợn đực DVN1 phối với nái bố mẹ PS1 đã cải thiện được tăng khối lượng, dày mỡ lưng, tỷ lệ nạc và số ngày tuổi đạt 100 kg so với công thức lai sử dụng lợn đực DVN2 phối với nái bố mẹ PS2.

4.2.1.3. Khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt của các tổ hợp lợn thương phẩm theo tính biệt

Kết quả khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt của các tổ hợp lợn thương phẩm theo tính biệt khi sử dụng dòng đực DVN1, DVN2 phối với nái bố mẹ PS1 và PS2 được trình bày trong Bảng 4.16, 4.17, 4.18 và 4.19.

Bảng 4.16. Khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt của tổ hợp lợn thương phẩm TP1 (LSM, n = 45)

Chỉ tiêu	Cái	Đực	SEM
Khối lượng bắt đầu (kg)	30,51	30,67	0,170
Khối lượng kết thúc (kg)	102,63	103,04	0,28
Tăng khối lượng (g/ngày)	936,89	939,72	4,00
Tuổi đạt 100 kg (ngày)	146,26	145,91	0,25
Dày mỡ lưng (mm)	11,45	11,38	0,05
Dày cơ thăn (mm)	60,25	60,16	0,23
Tỷ lệ nạc (%)	61,57	61,63	0,05

Qua Bảng 4.16 cho thấy, lợn cái TP1 có khối lượng kết thúc (102,63 kg), tăng khối lượng (936,89 g/ngày) và tỷ lệ nạc (61,57 %) thấp hơn so với lợn đực thiện (103,04 kg; 939,72 g/ngày và 61,63 %). Tuy nhiên, sự sai khác ở những chỉ tiêu này giữa lợn đực thiện và lợn cái TP1 không rõ rệt ($P>0,05$). Như vậy, việc sử dụng lợn đực hoặc lợn cái thương phẩm TP1 nuôi thịt không làm ảnh hưởng đến các chỉ tiêu về khả năng sinh trưởng.

Bảng 4.17. Khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt của tổ hợp lợn thương phẩm TP2 (LSM, n = 45)

Chỉ tiêu	Cái	Đực	SEM
Khối lượng bắt đầu (kg)	30,47	30,09	0,17
Khối lượng kết thúc (kg)	102,73	102,16	0,32
Tăng khối lượng (g/ngày)	937,73	924,68	4,39
Tuổi đạt 100 kg (ngày)	146,30	146,80	0,28
Dày mỡ lưng (mm)	11,40	11,36	0,05
Dày cơ thăn (mm)	59,83	59,99	0,27
Tỷ lệ nạc (%)	61,53	61,61	0,06

Qua Bảng 4.17 cho thấy, lợn cái TP2 có khối lượng kết thúc (102,73 kg), tăng khối lượng (937,73 g/ngày) cao hơn so với lợn đực thiện (102,16 kg và 924,68 g/ngày) và có số ngày đạt khối lượng 100 kg (146,30 ngày) sớm hơn so với lợn đực thiện (146,80 ngày). Tuy nhiên, sự sai khác ở các chỉ tiêu này giữa lợn đực thiện và lợn cái TP2 không rõ rệt ($P>0,05$). Như vậy, việc sử dụng lợn đực hoặc lợn cái thương phẩm TP2 nuôi thịt không làm ảnh hưởng đến các chỉ tiêu về khả năng sinh trưởng.

Bảng 4.18. Khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt của tổ hợp lợn thương phẩm TP3 (LSM, n = 45)

Chỉ tiêu	Cái	Đực	SEM
Khối lượng bắt đầu (kg)	30,55	30,32	0,20
Khối lượng kết thúc (kg)	103,73 ^a	101,80 ^b	0,32
Tăng khối lượng (g/ngày)	943,35 ^a	915,49 ^b	4,80
Tuổi đạt 100 kg (ngày)	145,73 ^b	147,42 ^a	0,28
Dày mỡ lưng (mm)	11,48	11,51	0,06
Dày cơ thăn (mm)	60,06	59,95	0,22
Tỷ lệ nạc (%)	61,50	61,44	0,04

Ghi chú: Trong cùng chỉ tiêu, các giá trị LSM mang chữ cái khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê

Qua Bảng 4.18 cho thấy, lợn cái TP3 có khối lượng kết thúc (103,73 kg), tăng khối lượng (943,35 g/ngày) cao hơn so với lợn đực thiến (101,80 kg và 915,49 g/ngày và có tuổi đạt khối lượng 100 kg (145,73 ngày) sớm hơn so với lợn đực thiến (147,42 ngày). Sự sai khác ở những chỉ tiêu này giữa lợn đực thiến và lợn cái TP3 có ý nghĩa thống kê ($P < 0,0001$). Như vậy, sử dụng lợn cái thương phẩm TP3 nuôi thịt có thể cải thiện được khối lượng kết thúc, tăng khối lượng và tuổi đạt khối lượng 100 kg so với lợn đực thiến.

Bảng 4.19. Khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt của tổ hợp lợn thương phẩm TP4 (LSM, n = 45)

Chỉ tiêu	Cái	Đực	SEM
Khối lượng bắt đầu (kg)	30,43	30,17	0,16
Khối lượng kết thúc (kg)	102,12 ^b	102,90 ^a	0,25
Tăng khối lượng (g/ngày)	915,00 ^b	936,80 ^a	3,70
Tuổi đạt 100 kg (ngày)	147,44 ^a	146,76 ^b	0,22
Dày mỡ lưng (mm)	11,69 ^a	11,47 ^b	0,06
Dày cơ thăn (mm)	60,01 ^a	59,37 ^b	0,21
Tỷ lệ nạc (%)	61,27	61,35	0,03

Ghi chú: Trong cùng chỉ tiêu, các giá trị LSM mang chữ cái khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê

Qua bảng 4.19 cho thấy, tăng khối lượng của lợn cái thương phẩm TP4 (915,00 g/ngày) thấp hơn so với lợn đực thiến (936,80 g/ngày). Tuy nhiên, tuổi đạt 100 kg, dày mỡ lưng, dày cơ thăn có xu hướng ngược lại, lợn cái TP4 có tuổi đạt 100 kg (147,44 ngày), dày mỡ lưng (11,69 mm), dày cơ thăn (60,01 mm) cao hơn so với lợn đực thiến (146,76 ngày; 11,47 mm và 59,37 mm). Sự sai khác ở những chỉ tiêu này có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$). Như vậy, sử dụng lợn đực thương phẩm TP4 nuôi thịt có thể cải thiện được tăng khối lượng, tuổi đạt 100 kg so với lợn cái, trong khi đó sử dụng lợn cái TP4 có thể cải thiện được dày cơ thăn so với lợn đực thiến.

4.2.2. Đánh giá năng suất thân thịt của các tổ hợp lợn thương phẩm khi sử dụng dòng đực DVN1, DVN2 phối với nái bố mẹ PS1 và PS2

Kết quả đánh giá năng suất thân thịt các tổ hợp lợn thương phẩm khi sử dụng dòng đực DVN1, DVN2 phối với nái bố mẹ PS1 và PS2 được trình bày trong bảng 4.20.

Bảng 4.20. Năng suất thân thịt khi mổ khảo sát các tổ hợp lợn thương phẩm (LSM, n = 10)

Chỉ tiêu	TP1	TP2	TP3	TP4	SEM
Khối lượng giết mổ (kg)	103,69	102,39	102,26	102,08	0,67
Khối lượng móc hàm (kg)	86,80 ^a	85,02 ^{ab}	84,21 ^b	83,70 ^b	0,60
Khối lượng thịt xẻ (kg)	76,22	74,94	74,64	74,44	0,59
Tỷ lệ móc hàm (%)	83,71 ^a	83,04 ^{ab}	82,36 ^b	81,98 ^b	0,29
Tỷ lệ thịt xẻ (%)	73,51	73,20	73,00	72,90	0,27
Diện tích cơ thăn (cm ²)	60,14	60,33	59,07	60,20	0,42
Dài thân thịt (cm)	101,10	102,80	100,60	100,30	0,97

Ghi chú: Trong cùng chỉ tiêu, các giá trị LSM mang chữ cái khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê

Qua bảng 4.20 cho thấy, khối lượng mót hàm và tỷ lệ mót hàm của lợn thương phẩm TP1 đạt cao nhất (86,80 kg và 83,71%) và đạt thấp nhất ở lợn thương phẩm TP4 (83,70 kg và 81,98%). Sự khác biệt ở những chỉ tiêu này giữa hai tổ hợp lợn lai thương phẩm TP1 và TP4 có ý nghĩa thống kê ($P < 0,01$), trong khi đó không có sự sai khác về thống kê ở những chỉ tiêu này giữa lợn thương phẩm TP1 với TP2, cũng như không có sự sai khác về thống kê giữa lợn thương phẩm TP3 và TP4 ($P > 0,05$). Như vậy, sử dụng công thức lai giữa dòng lợn đực DVN1 phối với nái bố mẹ PS1 đã cải thiện được khối lượng mót hàm, tỷ lệ mót hàm so với công thức lai sử dụng lợn đực DVN2 phối với nái bố mẹ PS2.

4.2.3. Chất lượng thịt của các tổ hợp lợn thương phẩm khi sử dụng dòng đực DVN1, DVN2 phối với nái bố mẹ PS1 và PS2

Kết quả phân tích đánh giá về chất lượng thịt của các tổ hợp lợn thương phẩm khi sử dụng dòng đực DVN1, DVN2 phối với nái bố mẹ PS1 và PS2 được trình bày trong Bảng 4.21.

Bảng 4.21. Chất lượng thịt của các tổ hợp lợn thương phẩm (LSM, n=10)

Chỉ tiêu	TP1	TP2	TP3	TP4	SEM
pH45	6,63	6,64	6,60	6,58	0,04
pH24	5,70	5,73	5,69	5,67	0,02
L*(lightness)	57,24	57,64	57,17	57,04	0,50
a*(redness)	14,81	14,97	14,52	14,40	0,39
b* (yellowness)	8,65	8,66	8,74	8,39	0,25
Tỷ lệ mất nước bảo quản (%)	2,30	2,28	2,41	2,36	0,19
Tỷ lệ mất nước chế biến (%)	27,82	27,60	27,69	28,28	0,81
Độ dai (N)	48,93	48,74	47,73	47,88	1,17

Qua bảng 4.21 cho thấy, tổ hợp lợn lai thương phẩm không ảnh hưởng đến tất cả các chỉ tiêu về chất lượng thịt ($P > 0,05$). Giá trị pH 45 phút (pH45) và độ dai có xu hướng cao nhất ở thịt lợn thương phẩm TP1 (6,63 và 48,93 N) và thấp nhất ở thịt lợn thương phẩm TP4 (6,58 và 47,88 N). Tỷ lệ mất nước bảo quản, tỷ lệ mất nước chế biến có xu hướng ngược lại, thấp nhất ở thịt lợn TP1 (2,30 và 27,82 %) và cao nhất ở thịt lợn TP4 (2,36 và 28,28 %). Tuy nhiên, sự sai khác ở các chỉ tiêu về chất lượng thịt giữa các tổ hợp lợn lai thương phẩm không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$). Như vậy, việc sử dụng lợn thương phẩm TP1, TP2, TP3 và TP4 được tạo ra khi sử dụng lợn đực DVN1, DVN2 phối với nái bố mẹ PS1, PS2 không làm ảnh hưởng đến các chỉ tiêu về chất lượng thịt.

Thịt lợn thương phẩm TP1, TP2, TP3 và TP4 có chất lượng tốt với tỷ lệ mất nước bảo quản nằm trong khoảng 2 - 5% và giá trị pH45 > 5,8 dựa theo cách phân loại thịt của Warner và cs. (1997) và Joo và cs. (1999), ngoại trừ giá trị L* cao hơn 50.

KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

1. KẾT LUẬN

1.1. Khả năng sản xuất của hai dòng lợn DVN1 và DVN2

** Khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt*

- Khối lượng bắt đầu kiểm tra năng suất tại các thế hệ, dòng và tính biệt đều sai khác không có ý nghĩa thống kê. Thế hệ ảnh hưởng rất rõ rệt đến tất cả các chỉ tiêu về khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt của lợn DVN1 và DVN2; Dòng lợn ảnh hưởng rất rõ rệt đến các chỉ tiêu về khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt của lợn DVN1 và DVN2, ngoại trừ chỉ tiêu khối lượng kết thúc và tăng khối lượng ($P>0,05$). Tính biệt ảnh hưởng rất rõ rệt đến các chỉ tiêu dày mỡ lưng, dày cơ thăn, tỷ lệ nạc, tỷ lệ mỡ giắt và ảnh hưởng đến tăng khối lượng, ngoại trừ chỉ tiêu khối lượng kết thúc ($P>0,05$).

- Khả năng sinh trưởng của lợn DVN1 và DVN2 đạt mức khá với tăng khối lượng đạt giá trị tương ứng 893,48 và 890,30 g/ngày ($P>0,05$); DVN1 có tỉ lệ nạc cao hơn DVN2 nhưng DVN2 lại có tỉ lệ mỡ giắt cao hơn DVN1. Khả năng tăng khối lượng, tỉ lệ nạc và tỉ lệ mỡ giắt của DVN1 và DVN2 đều được cải thiện và tăng lên qua các thế hệ. Lợn đực có khả năng tăng khối lượng cao hơn so với lợn cái nhưng tỉ lệ mỡ giắt lại thấp hơn so với lợn cái.

** Năng suất sinh sản của lợn nái*

- Dòng và thế hệ ảnh hưởng rất rõ rệt đến tuổi phối giống lần đầu và tuổi đẻ lứa đầu. Dòng ảnh hưởng đến số con sơ sinh sống/ổ nhưng không ảnh hưởng đến số con cai sữa/nái/năm, dòng ảnh hưởng rất rõ rệt đến khối lượng sơ sinh/ổ và ảnh hưởng đến khối lượng cai sữa/ổ. Thế hệ không ảnh hưởng đến số con sơ sinh sống/ổ nhưng ảnh hưởng rất rõ rệt đến số con cai sữa/nái/năm, thế hệ ảnh hưởng đến khối lượng sơ sinh/ổ và ảnh hưởng rất rõ rệt đến khối lượng cai sữa/ổ. Lứa đẻ ảnh hưởng đến số con sơ sinh sống/ổ và ảnh hưởng rất rõ rệt đến số con cai sữa/nái/năm, lứa đẻ ảnh hưởng rõ rệt đến khối lượng sơ sinh/ổ và ảnh hưởng rất rõ rệt đến khối lượng cai sữa/ổ.

- Số con sơ sinh sống/ổ, số con cai sữa/ổ, khối lượng sơ sinh sống/ổ và khối lượng cai sữa/ổ của lợn DVN1 cao hơn DVN2 nhưng số con cai sữa/nái/năm sai khác không có ý nghĩa thống kê. Các chỉ tiêu về năng suất sinh sản của lợn nái DVN1, DVN2 đều có xu hướng được cải thiện và tăng lên qua các thế hệ và tăng từ lứa 1 lên lứa 3.

** Số lượng và chất lượng tinh dịch của lợn đực*

Dòng và thế hệ ảnh hưởng rất rõ rệt đến chỉ tiêu tổng hợp VAC. Chỉ tiêu tổng hợp VAC ở lợn đực DVN1 cao hơn so với lợn đực DVN2 và được cải thiện và tăng lên qua các thế hệ. Các chỉ tiêu về số lượng và chất lượng tinh dịch của hai dòng lợn DVN1, DVN2 đều đạt tiêu chuẩn quốc gia TCVN 9111:2011 về lợn giống ngoại.

1.2. Khả năng sinh trưởng, năng suất thân thịt và chất lượng thịt của các tổ hợp lợn thương phẩm sử dụng dòng đực DVN1, DVN2 phối với lợn nái bố mẹ PS1 và PS2.

Tổ hợp lợn thương phẩm ảnh hưởng đến khả năng tăng khối lượng, ảnh hưởng rõ rệt đến tỉ lệ nạc. Khả năng tăng khối lượng cao nhất ở tổ hợp TP1 và thấp nhất ở tổ hợp TP4; tổ hợp TP2 và TP3 sai khác không có ý nghĩa thống kê. Tỉ lệ mót hàm của 4 tổ hợp lợn thương phẩm TP1, TP2, TP3 và TP4 đều đạt cao, dao động từ 81,98 đến 83,71%; tỉ lệ thịt xẻ từ 72,90 đến 73,51%. Chất lượng thịt của 4 tổ hợp lợn thương phẩm TP1, TP2, TP3 và TP4 đều đạt tiêu chuẩn thịt lợn bình thường: chỉ tiêu pH45 giao động từ 6,58 đến 6,64; chỉ tiêu pH24 từ 5,67 đến 5,70.

2. ĐỀ NGHỊ

- Tiếp tục chọn lọc nâng cao năng suất chất lượng dòng lợn DVN1 và DVN2 mang thương hiệu Việt Nam.
- Chuyển giao phát triển vào thực tiễn lợn đực dòng DVN1 và DVN2 làm lợn đực cuối cùng để sản xuất lợn thương phẩm.
- Nghiên cứu đánh giá tỉ lệ mỡ giết của 4 tổ hợp lợn thương phẩm TP1, TP2, TP3 và TP4.