

CHỌN LỌC NÂNG CAO KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG CỦA LỢN ĐỰC GIỐNG DUROC, LANDRACE VÀ YORKSHIRE THUẦN NUÔI TẠI CÔNG TY LỢN GIỐNG HẠT NHÂN DABACO

Lưu Văn Tráng¹, Trần Xuân Mạnh¹, Phạm Văn Học¹, Lưu Quang Đức¹, Nguyễn Văn Khoa¹ và Đặng Vũ Bình²

¹Công ty TNHH lợn giống hạt nhân Dabaco; ²Hội Chăn nuôi Việt Nam

Tác giả liên hệ: Lưu Văn Tráng; Email: quangtrangdabaco@gmail.com

TÓM TẮT

Nghiên cứu được tiến hành từ 2015 đến 2021 nhằm chọn lọc nâng cao khả năng sinh trưởng của lợn đực giống Duroc, Landrace và Yorkshire thuần nuôi tại Công ty Lợn giống Hạt nhân Dabaco. Trên cơ sở các tham số di truyền và giá trị giống ước tính được, quá trình chọn lọc được thực hiện qua 3 giai đoạn. Trong giai đoạn 1,5% số đực kiểm tra năng suất được chọn làm đực giống, trong giai đoạn tiếp theo 5% đực con của chúng được giữ lại làm giống. Hiệu quả chọn lọc được đánh giá thông qua giá trị kiêu hinh và khuynh hướng di truyền qua các giai đoạn chọn lọc. Kết quả cho thấy: Hệ số di truyền của tăng khối lượng cơ thể đối với Duroc, Landrace và Yorkshire tương ứng là: 0,53 – 0,56; 0,33 – 0,39 và 0,40 – 0,43; về tỷ lệ nạc tương ứng là: 0,55 – 0,60; 0,51 – 0,52 và 0,39 – 0,57. Hệ số tương quan di truyền giữa 2 tính trạng này nhìn chung thấp và sai số ở mức độ cao. Chọn lọc lợn đực giống với tỷ lệ 5% theo giá trị giống của tăng khối lượng cơ thể trung bình đã tăng được giá trị kiêu hinh trung bình hàng năm đối với lợn Duroc, Landrace và Yorkshire tương ứng là 5,63; 11,41 và 9,50 g/ngày; khuynh hướng di truyền hàng năm của tính trạng này đối với lợn Duroc, Landrace và Yorkshire tương ứng là 4,71; 13,31 và 16,79 g/ngày. Chọn giống dựa trên giá trị giống là biện pháp hữu hiệu để cải thiện khả năng sinh trưởng của các đàn lợn giống thuần chủng nuôi tại Công ty Lợn giống Hạt nhân Dabaco.

Từ khoá: Nhân giống lợn, tăng khối lượng trung bình hàng ngày, giá trị giống, tham số di truyền

ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong hệ thống nhân giống lợn 3 cấp của Tập đoàn Dabaco, Công ty Lợn giống hạt nhân Dabaco có nhiệm vụ nhân giống thuần chủng 3 giống lợn chủ yếu là Duroc, Landrace và Yorkshire với quy mô tương đối lớn nhằm duy trì đàn cự kỵ, cung cấp con giống cho đàn ông bà. Các đực giống của 3 giống lợn này tham gia vào các tổ hợp lai 2 hoặc 3 giống tạo đàn nái lai hoặc lợn thương phẩm cho sản xuất chăn nuôi lợn nước ta. Trong những năm gần đây, Công ty đã thực hiện tốt công tác quản lý giống kết hợp với các biện pháp kỹ thuật về dinh dưỡng, chăm sóc, vệ sinh thú y. Một vài nghiên cứu đã tiến hành theo hướng xây dựng định hướng chọn lọc cho đàn lợn thuần chủng của Công ty (Đoàn Phương Thuý và cs., 2015 và 2016).

Để xúc tiến việc nghiên cứu chọn lọc nhằm nâng cao năng suất của đàn giống cự kỵ, Lưu Văn Tráng và cs. (2019) đã thực hiện việc đánh giá khả năng sản xuất và ước tính một số tham số di truyền của các tính trạng chủ yếu đối với các đàn lợn đực giống và nái sinh sản Duroc, Landrace và Yorkshire nuôi tại Công ty.

Trên cơ sở các kết quả đánh giá nêu trên, nghiên cứu này nhằm thực hiện việc chọn lọc để nâng cao khả năng sinh trưởng của các đàn lợn đực giống Duroc, Landrace và Yorkshire thuần chủng nuôi tại Công ty.

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Vật liệu nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu là lợn đực và cái hậu bị thuộc 3 giống thuần Duroc, Landrace và Yorkshire.

Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được tiến hành từ 2015 – 2021 tại Công ty lợn giống hạt nhân Dabaco.

Phương pháp nghiên cứu

Kiểm tra năng suất lợn đực và cái giống

Sử dụng phương pháp kiểm tra năng suất để đánh giá các chỉ tiêu tăng khối lượng trung bình hàng ngày và tỷ lệ nạc ước tính. Cụ thể như sau:

Chọn lợn đực và cái hậu bị từ 25 đến 40 kg, tương ứng với 70 đến 90 ngày tuổi, có lý lịch đầy đủ, từ các cặp bò mẹ có năng suất sinh sản tốt, trong thời gian theo mẹ và cai sữa có ngoại hình đặc trưng cho giống, không mắc bệnh và có khối lượng sơ sinh, cai sữa thuộc nhóm cao nhất so với các lợn con nuôi cùng thời điểm. Lập hồ sơ theo dõi cá thể trong quá trình kiểm tra năng suất. Kết thúc kiểm tra khi lợn đạt 90 – 100 kg, tương ứng với 130 đến 150 ngày tuổi.

Lợn được nuôi tách riêng theo nhóm tính biệt trong các ô chuồng kín, có thiết bị quạt thông khí và làm mát vào mùa hè. Mật độ nuôi 12 - 15 con/ô chuồng; 1,5 – 1,8m²/con.

Thức ăn do Dabaco sản xuất được sử dụng cho lợn từ bắt đầu kiểm tra đến 70 kg là thức ăn hỗn hợp số 962 (năng lượng trao đổi: 3.200 kcal/kg, protein tổng số: 16,5%) từ 70 kg đến kết thúc kiểm tra là thức ăn hỗn hợp số 972 (năng lượng trao đổi: 3.150 kcal/kg, protein tổng số: 16%). Lợn được ăn tự do và uống bằng núm nước tự động.

Quy trình chăm sóc, vệ sinh phòng bệnh của Công ty Lợn giống Hạt nhân Dabaco được thực hiện trong suốt thời gian kiểm tra. Giai đoạn lợn con và kiểm tra năng suất, lợn được tiêm các loại vaccine: phòng suyễn, viêm teo mũi truyền nhiễm, Glasser, tai xanh, dịch tả, lở mồm long móng và Circovirus.

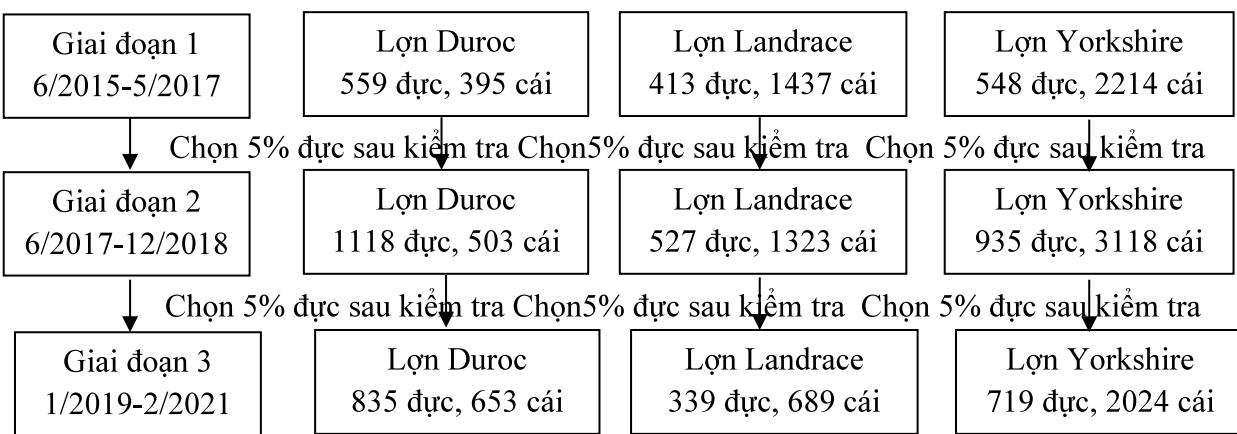
Lợn dự kiểm tra năng suất được cân khối lượng vào ngày bắt đầu kiểm tra, cân và xác định tỷ lệ nạc vào ngày kết thúc kiểm tra. Tăng khối lượng cơ thể trung bình hàng ngày trong thời gian kiểm tra được tính trên cơ sở khối lượng bắt đầu, kết thúc kiểm tra và số ngày nuôi kiểm tra.

Tỷ lệ nạc được xác định theo phương pháp gián tiếp thông qua dày mỡ lưng và dày cơ thăn tính bằng mm được đo bằng thiết bị siêu âm EXAGO tại vị trí P2 và tính theo công thức của Kyriazakis và Whittermore (2006):

$$\text{Tỷ lệ nạc (\%)} = 59 - 0,9 \times \text{Dày mỡ lưng} + 0,2 \times \text{Dày cơ thăn}$$

Chọn lọc lợn đực giống qua 3 giai đoạn

Các giai đoạn chọn lọc, thời gian và số lượng cá thể theo Sơ đồ 1.



Sơ đồ 1. Các giai đoạn chọn lọc lợn đực giống

Trong giai đoạn 1, chọn 5% số đực kiềm tra năng suất, trong giai đoạn tiếp theo, chọn 5% đời con của các đực giống đã được chọn và giữ lại làm giống của giai đoạn trước. Sau kiểm tra chất lượng tinh dịch và huấn luyện nhảy giá, các đực giống đạt yêu cầu được sử dụng để phối giống cho giai đoạn tiếp theo.

Phương pháp chọn lọc

Các số liệu kiểm tra năng suất được nhập vào phần mềm Excel 2010, loại trừ các giá trị ngoài phạm vi giá trị trung bình cộng trừ 3 lần độ lệch tiêu chuẩn.

Mô hình thống kê đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đối với 2 tính trạng tăng khối lượng cơ thể trung bình hàng ngày trong thời gian kiểm tra và tỷ lệ nạc ước tính khi kết thúc kiểm tra của từng giai đoạn:

$$Y_{ijklm} = \mu + S_i + YS_j + SW_k + FW_l + e_{ijklm}$$

Trong đó,

Y_{ijklm} : Giá trị kiểu hình của tính trạng; μ : Trung bình quần thể;

S_i : Ảnh hưởng của tính biệt, YS_j : Ảnh hưởng của năm - vụ;

SW_k : Ảnh hưởng của khối lượng bắt đầu kiểm tra;

FW_l : Ảnh hưởng của khối lượng kết thúc kiểm tra và e_{ijklm} : Sai số ngẫu nhiên.

Căn cứ hệ phỏ (bố mẹ), dữ liệu của 2 tính trạng kiểm tra năng suất và các yếu tố ảnh hưởng có ý nghĩa thống kê ($P<0,05$) đã xác định bởi SAS, lập file hệ phỏ và file dữ liệu. Sử dụng phần mềm PEST (Groeneveld cs., 2002) để mã hóa dữ liệu.

Khối lượng cơ thể khi kết thúc kiểm tra được sử dụng làm hiệp phương sai trong phần mềm VCE version 6.0.2 (Groeneveld và cs., 2008) để ước tính hệ số di truyền, hệ số tương quan di truyền và hệ số tương quan kiểu hình của 2 tính trạng tăng khối lượng trung bình hàng ngày và tỷ lệ nạc.

Trên cơ sở các tham số di truyền ước tính được, sử dụng phần mềm PEST (Groeneveld và cs., 2002) để ước tính giá trị giống của từng cá thể. Xếp hạng giá trị giống về tăng khối lượng cơ thể trung bình hàng ngày, chọn 5% cá thể đực giống có giá trị giống cao nhất về tăng khối lượng cơ thể trung bình hàng ngày.

Đánh giá kết quả chọn lọc

Kết quả chọn lọc được đánh giá thông qua giá trị kiểu hình, giá trị giống, độ chính xác về giá trị giống và khuynh hướng di truyền của tính trạng tăng khối lượng cơ thể trung bình hàng ngày qua các giai đoạn chọn lọc.

Mô hình thống kê đánh giá và so sánh về tăng khối lượng cơ thể trung bình hàng ngày qua các giai đoạn chọn lọc:

$$Y_{ijkl} = \mu + GD_i + YS_j + FW_k + e_{ijkl}$$

Trong đó,

Y_{ijkl} : Giá trị kiểu hình của tính trạng; μ : Trung bình quần thể;

GD_i : Giai đoạn kiểm tra; YS_j : Ảnh hưởng của năm - vụ;

FW_k : Ảnh hưởng của khối lượng kết thúc kiểm tra và e_{ijkl} : Sai số ngẫu nhiên.

Sử dụng thủ tục GLM của phần mềm SAS 9.1.3 để tính trung bình bình phương nhỏ nhất (LSM), sai số trung bình (SE), so sánh các giá trị LSM theo Tukey.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Các tham số di truyền về tăng khối lượng cơ thể trung bình và tỷ lệ nạc

Kết quả ước tính hệ số di truyền, hệ số tương quan di truyền và tương quan kiểu hình giữa 2 tính trạng tăng khối lượng cơ thể trung bình trong thời gian kiểm tra và tỷ lệ nạc khi kết thúc kiểm tra của lợn Duroc, Landrace và Yorkshire qua các giai đoạn chọn lọc được trình bày trong các Bảng 1, 2 và 3.

Bảng 1. Các tham số di truyền về tăng khối lượng cơ thể và tỷ lệ nạc của lợn Duroc qua các giai đoạn chọn lọc

Giai đoạn 1		Giai đoạn 2		Giai đoạn 3				
Tăng khối lượng cơ thể (n=954)	Tỷ lệ nạc (n=613)	Tăng khối lượng cơ thể (n=1621)	Tỷ lệ nạc (n=1272)	Tăng khối lượng cơ thể (n=1488)	Tỷ lệ nạc (n=783)			
(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)			
(1)	0,56 ± 0,09	0,04 ± 0,14	(1)	0,54 ± 0,04	0,20 ± 0,06	(1)	0,53 ± 0,07	0,36 ± 0,13
	0,21 ± 0,11	0,60 ± 0,11		0,14	0,59 ± 0,13		0,20	0,55 ± 0,09

Ghi chú: Các phần tử đường chéo là hệ số di truyền ($h^2 \pm SE$), các phần tử phía trên đường chéo là hệ số tương quan di truyền ($r_A \pm SE$), các phần tử phía dưới đường chéo là hệ số tương quan kiểu hình.

Ở các giai đoạn chọn lọc khác nhau của lợn Duroc, hệ số di truyền của tính trạng tăng khối lượng cơ thể và tỷ lệ nạc đều ở mức cao, hệ số tương quan di truyền và tương quan kiểu hình giữa 2 tính trạng này là tương quan thuận, ở mức độ thấp và có sai số lớn.

Bảng 2. Các tham số di truyền về tăng khối lượng cơ thể và tỷ lệ nạc của lợn Landrace qua các giai đoạn chọn lọc

Giai đoạn 1		Giai đoạn 2		Giai đoạn 3				
Tăng khối lượng cơ thể (n=1850)	Tỷ lệ nạc (n=873)	Tăng khối lượng cơ thể (n=1850)	Tỷ lệ nạc (n=923)	Tăng khối lượng cơ thể (n=1028)	Tỷ lệ nạc (n=540)			
(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)			
(1)	0,39 ± 0,06	0,14 ± 0,15	(1)	0,35 ± 0,06	0,14 ± 0,15	(1)	0,33 ± 0,08	0,16 ± 0,19
	0,21 ± 0,08	0,51 ± 0,08		0,09	0,52 ± 0,08		0,28	0,52 ± 0,11

Ghi chú: Các phần tử đường chéo là hệ số di truyền ($h^2 \pm SE$), các phần tử phía trên đường chéo là hệ số tương quan di truyền ($r_A \pm SE$), các phần tử phía dưới đường chéo là hệ số tương quan kiểu hình.

Lợn Landrace ở các giai đoạn chọn lọc khác nhau có hệ số di truyền của tính trạng tăng khối lượng cơ thể cơ thể dao động trong khoảng 0,33 – 0,39; của tính trạng tỷ lệ nạc dao động trong khoảng 0,51 – 0,52. Hệ số tương quan di truyền và tương quan kiểu hình của 2 tính trạng này đều là tương quan thuận và ở mức độ thấp.

Bảng 3. Các tham số di truyền về tăng khối lượng cơ thể và tỷ lệ nạc của lợn Yorkshire qua các giai đoạn chọn lọc

Giai đoạn 1		Giai đoạn 2		Giai đoạn 3	
Tăng khối lượng cơ thể (n=2762)	Tỷ lệ nạc (n=1542)	Tăng khối lượng cơ thể (n=4053)	Tỷ lệ nạc (n=1330)	Tăng khối lượng cơ thể (n=2743)	Tỷ lệ nạc (n=1392)
(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
(1)	0,43 ± 0,05	0,15 ± 0,13	0,42 ± 0,04	0,16 ± 0,10	(1)
					0,40 ± 0,05
(2)	0,34 ± 0,07	0,49 ± 0,07	0,28	0,57 ± 0,07	(2)
					0,36 ± 0,07

Ghi chú: Các phần tử đường chéo là hệ số di truyền ($h^2 \pm SE$), các phần tử phía trên đường chéo là hệ số tương quan di truyền ($r_A \pm SE$), các phần tử phía dưới đường chéo là hệ số tương quan kiểu hình.

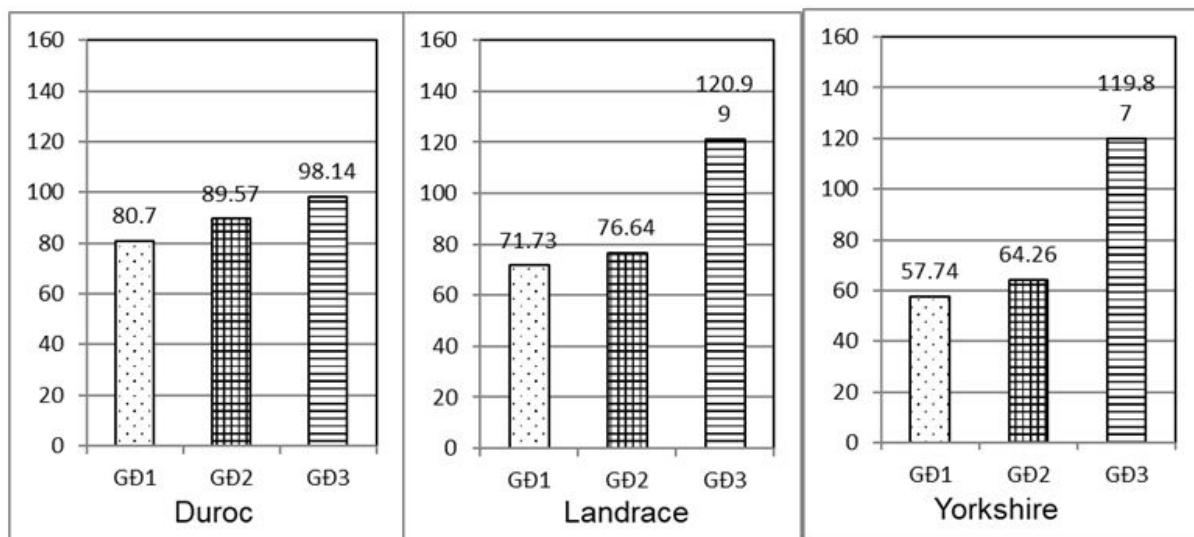
Đối với lợn Yorkshire, ở các giai đoạn chọn lọc khác nhau, hệ số di truyền của tính trạng tăng khối lượng cơ thể dao động trong khoảng 0,40 – 0,43; của tính trạng tỷ lệ nạc dao động trong khoảng 0,39 – 0,57. Hệ số tương quan di truyền và tương quan kiểu hình của 2 tính trạng này đều là tương quan thuận và ở mức độ thấp.

Hiệu quả của chọn giống đối với tăng khối lượng cơ thể qua các giai đoạn chọn lọc

Bảng 4. Giá trị kiểu hình, giá trị giống và độ chính xác về giá trị giống về tăng khối lượng cơ thể của các lợn đực được chọn giữ lại làm giống với tỷ lệ 5% qua các giai đoạn chọn lọc

Đực giống	Các chỉ tiêu	Giai đoạn 1	Giai đoạn 2	Giai đoạn 3
		n = 28	n=56	n=42
Duroc	Giá trị kiểu hình (g/con/ngày)	940,68	941,52	1006,03
	Giá trị giống ước tính	80,70	89,57	98,14
	Độ chính xác về giá trị giống (%)	83,46	77,20	85,98
Landrace		n=21	n=26	n=17
	Giá trị kiểu hình (g/con/ngày)	923,25	927,82	932,26
	Giá trị giống ước tính	71,73	76,64	120,99
Yorkshire	Độ chính xác về giá trị giống (%)	69,13	71,75	73,61
		n=27	n=47	n=36
	Giá trị kiểu hình (g/con/ngày)	891,37	896,22	930,87
	Giá trị giống ước tính	57,74	64,26	119,87
	Độ chính xác về giá trị giống (%)	74,96	74,94	75,39

Các số liệu Bảng 4 cho thấy: Giá trị kiểu hình và giá trị giống của các đực Duroc, Landrace và Yorkshire được giữ lại làm giống đối với tính trạng tăng khối lượng cơ thể trung bình hàng ngày đều tăng lên qua từng giai đoạn chọn lọc. Tăng khối lượng cơ thể đạt cao nhất ở giai đoạn 3, so với giai đoạn 1 là mức tăng là 65 g, tương ứng với 7% đối với lợn Duroc, 9 g tương ứng với 1% đối với lợn Landrace và 40 g tương ứng với 4% đối với lợn Yorkshire.



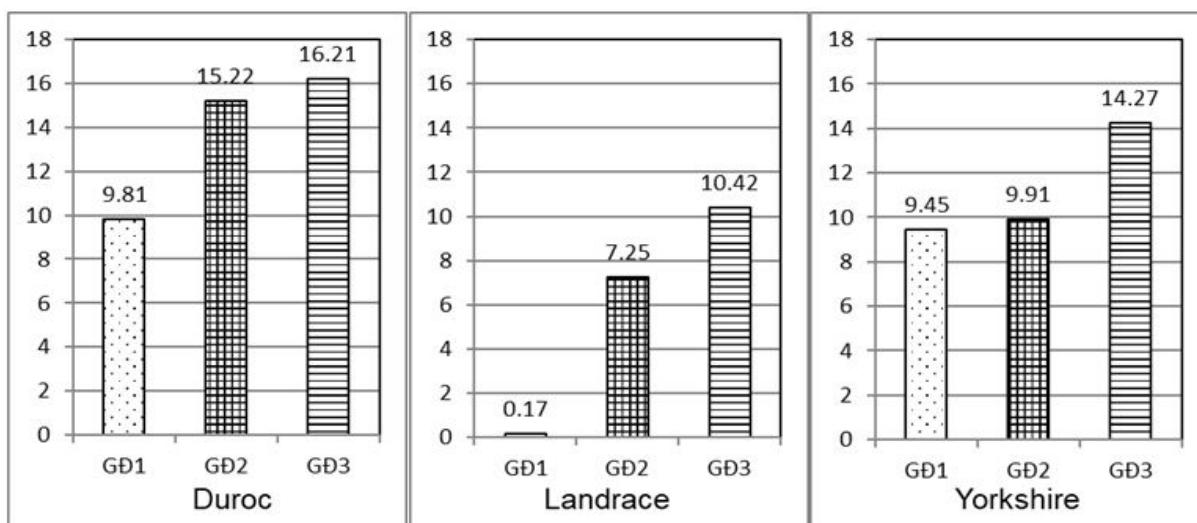
Hình 1. Khuynh hướng di truyền của các đực được chọn với tỷ lệ 5% để giữ lại làm giống

Bảng 5. Giá trị kiểu hình, giá trị giống và độ chính xác về giá trị giống về tăng khối lượng cơ thể của các lợn đực kiểm tra năng suất qua các giai đoạn chọn lọc

Đực giống	Các chỉ tiêu	Giai đoạn 1	Giai đoạn 2	Giai đoạn 3
Duroc	n=559	n=1118	n=835	
	Giá trị kiểu hình (g/con/ngày)	820,96	828,20	838,99
	Giá trị giống ước tính	9,81	15,22	16,21
Landrace	Độ chính xác về giá trị giống (%)	83,20	77,15	85,75
	n=413	n=527	n=339	
	Giá trị kiểu hình (g/con/ngày)	842,57	862,71	876,27
Yorkshire	Giá trị giống ước tính	0,17	7,25	10,42
	Độ chính xác về giá trị giống (%)	68,18	70,85	71,96
	n=548	n=935	n=719	
	Giá trị kiểu hình (g/con/ngày)	850,51	866,39	878,63
	Giá trị giống ước tính	9,45	9,91	14,27
	Độ chính xác về giá trị giống (%)	71,85	75,00	73,59

Các số liệu Bảng 5 cho thấy: Giá trị kiểu hình và giá trị giống của các đực kiểm tra năng suất cả 3 giống Duroc, Landrace và Yorkshire đối với tính trạng tăng khối lượng cơ thể trung bình hàng ngày đều tăng lên qua từng giai đoạn chọn lọc. Tăng khối lượng cơ thể đạt cao nhất ở

giai đoạn 3, so với giai đoạn 1 với mức tăng là 18 g, tương ứng với 2% đối với lợn Duroc, 34 g tương ứng với 4% đối với lợn Landrace và 28 g tương ứng với 3% đối với lợn Yorkshire.



Hình 2. Khuynh hướng di truyền của các đực kiêm tra năng suất

Các số liệu về giá trị giống (Bảng 4 và 5) cũng như Hình 1 và 2 cho thấy khuynh hướng di truyền tăng liên tục qua các giai đoạn chọn lọc.

Giá trị trung bình bình phương nhỏ nhất của 2 tính trạng tăng khối lượng cơ thể trung bình trong thời gian kiểm tra và tỷ lệ nạc khi kết thúc kiểm tra của lợn Duroc, Landrace và Yorkshire qua các giai đoạn chọn lọc được trình bày trong Bảng 6.

Bảng 6. Trung bình bình phương nhỏ nhất (LSM) về tăng khối lượng cơ thể của lợn Duroc, Landrace và Yorkshire qua các giai đoạn chọn lọc

Chỉ tiêu	Tham số	Giai đoạn 1		Giai đoạn 2		Giai đoạn 3	
		Cái	Đực	Cái	Đực	Cái	Đực
Duroc	n	395	559	503	1118	653	835
	LSM (g/ngày)	807,07 ^b	819,97 ^c	810,08 ^b	830,53 ^b	824,71 ^a	836,87 ^a
	± SE (g/ngày)	5,77	4,25	3,95	2,07	4,99	3,74
	n	1437	413	1323	527	689	339
Landrace	LSM (g/ngày)	835,24 ^c	844,07 ^c	849,90 ^b	860,31 ^b	865,79 ^a	878,30 ^a
	± SE (g/ngày)	3,34	6,39	3,02	4,56	4,28	6,60
	n	2214	548	3118	935	2024	719
	LSM (g/ngày)	850,25 ^c	856,60 ^c	864,90 ^b	875,03 ^b	875,88 ^a	885,09 ^a
Yorkshire	± SE (g/ngày)	2,67	5,50	2,24	3,72	2,76	4,70

Ghi chú: Các giá trị LSM trên cùng một hàng mang các chữ cái a,b,c khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$)

Bảng 6 cho thấy: Giá trị trung bình bình phương nhỏ nhất về tăng khối lượng trung bình của con đực luôn đạt cao nhất ở giai đoạn 3, chênh lệch là có ý nghĩa thống kê so với giai đoạn 1

và giai đoạn 2 ($P<0,05$). Chiều hướng này cũng được thể hiện đối với con cái ở cả 3 giống khi so sánh kết quả giai đoạn 3 với giai đoạn 1 ($P<0,05$).

Thảo luận

Các tham số di truyền về tăng khối lượng cơ thể và tỷ lệ nạc

Tăng khối lượng cơ thể có giá trị hệ số di truyền ước tính được ở mức độ trung bình: 0,33 - 0,39 đối với Landrace và 0,40 - 0,43 đối với lợn Yorkshire và khá cao đối với Duroc: 0,53 - 0,56. Tỷ lệ nạc của cả lợn đực Duroc, Landrace và Yorkshire đều ở mức cao: 0,55 - 0,60 đối với Duroc; 0,51 - 0,52 đối với Landrace và 0,39 - 0,57 đối với lợn Yorkshire.

Các giá trị của hệ số di truyền đối với tính trạng tăng khối lượng cơ thể ước tính được trong các Bảng 1, 2 và 3 là trong phạm vi mà nhiều nghiên cứu đã xác nhận. Szyndler-Nędza và cs. (2010) cho biết hệ số di truyền tăng khối lượng trung bình hàng ngày của lợn đực Duroc nuôi tại Hà Lan đạt 0,472, của lợn Piétrain là 0,58. Cluster (2010) đã tập hợp 19 tài liệu công bố về hệ số di truyền của tăng khối lượng trung bình hàng ngày trên lợn với 2 phương thức cho ăn tự do (*ad libitum*) và nửa hạn chế (*semi-ad libitum*) tương ứng là từ 0,03 đến 0,49 và trung bình là 0,29, còn đối với 8 tài liệu đã sử dụng phương thức ăn hạn chế hệ số di truyền là 0,14 - 0,76; trung bình là 0,30. Saintilan và cs. (2011) cho rằng hệ số di truyền tăng khối lượng trung bình hàng ngày trên lợn Piétrain nuôi tại Pháp là 0,40. Theo Saintilan cs. (2011), lợn Piétrain nuôi tại Pháp có hệ số di truyền về tăng khối lượng trung bình hàng ngày là 0,40. Theo Chaudhary và cs. (2019) hệ số di truyền của khối lượng cơ thể lợn lúc 36 tuần tuổi của con lai giữa lợn Landrace và lợn Desi (giống bản địa của Ấn Độ) là 0,582. Theo Liên đoàn cải tiến lợn quốc gia của Mỹ (2019), hệ số di truyền của tính trạng tăng khối lượng cơ thể là 0,30. Dong và cs. (2019) đã ước tính hệ số di truyền về khả năng sinh trưởng của lợn Large White, các giá trị thu được là 0,22 đối với tuổi đạt 100 kg.

Mức độ cao của hệ số di truyền về tỷ lệ nạc là phù hợp với quy luật chung: các tính trạng thuộc về chất lượng của sản phẩm chăn nuôi thường có hệ số di truyền cao. Saintilan và cs. (2011) cho biết lợn Piétrain nuôi tại Pháp có hệ số di truyền về tỷ lệ nạc là 0,58. Radović và cs. (2013) cho biết hệ số di truyền về tỷ lệ nạc của lợn Landrace nuôi tại Serbia là 0,63. Theo Liên đoàn cải tiến lợn quốc gia của Mỹ (National Swine Improvement Federation) (2019), hệ số di truyền của tính trạng tỷ lệ nạc là 0,30. Dong và cs. (2019) cho biết hệ số di truyền đối với độ dày mỡ lưng lúc 100 kg là 0,42, tính trạng này có tương quan di truyền ở mức độ chặt chẽ với tỷ lệ nạc.

Một vài kết quả nghiên cứu trong nước cũng xác nhận hệ số di truyền đối với 2 tính trạng này nằm trong phạm vi các nghiên cứu ở nước ngoài đã công bố: Trịnh Hồng Sơn và cs. (2014) cho biết hệ số di truyền của độ dày cơ thăn và tỷ lệ nạc ở mức cao, tăng khối lượng và dày mỡ lưng ở mức trung bình (0,34 và 0,34). Theo Hà Xuân Bộ và cs. (2014), hệ số di truyền các tính trạng tăng khối lượng trung bình và tỷ lệ nạc của lợn Piétrain kháng stress tương ứng là 0,31 và 0,19. Ngô Thị Kim Cúc và cs. (2015) cho biết hệ số di truyền của 3 giống Duroc, Piétrain và Landrace về tăng khối lượng trung bình lần lượt là 0,30; 0,29 và 0,32. Hệ số di truyền ước tính được trên các đàn với lợn Duroc, Landrace và Yorkshire nuôi tại Công ty Lợn giống hạt nhân Dabaco là ở mức 0,35 – 0,49 đối với tăng khối lượng cơ thể và 0,48 – 0,56 đối với tỷ lệ nạc (Lưu Văn Tráng và cs., 2019).

Đối với cả lợn đực Duroc, Landrace và Yorkshire, hệ số di truyền về tăng khối lượng cơ thể và tỷ lệ nạc đều có xu hướng giảm qua các giai đoạn chọn lọc (Bảng 1, 2 và 3). Do tác động của chọn lọc, độ đồng nhất của đàn giống tăng lên, từ đó dẫn tới việc phương sai di truyền của

2 tính trạng này giảm đi và đó là nguyên nhân làm giảm giá trị của hệ số di truyền trong trường hợp của nghiên cứu này.

So với tính trạng tăng khối lượng cơ thể trung bình, các sai số của hệ số di truyền về tỷ lệ nạc là khá cao (dao động trong khoảng 0,09 – 0,13). Nguyên nhân chủ yếu là do số mẫu theo dõi đối với tính trạng này ít hơn. Ngoài ra, tỷ lệ nạc được tính gián tiếp theo công thức của phép đo dày mỡ lưng và dày cơ thăn trên con vật cũng là nguyên nhân dẫn đến các sai số lớn hơn này.

Hệ số tương quan di truyền giữa tăng khối lượng cơ thể và tỷ lệ nạc của cả 3 giống lợn đều ở mức thấp: 0,04 – 0,36 đối với Duroc; 0,14 – 0,16 đối với Landrace và 0,15 – 0,30 đối với Yorkshire, và có sai số ở mức lớn. Hệ số tương quan kiểu hình giữa 2 tính trạng này cũng có các giá trị tương tự.

Đã có khá nhiều nghiên cứu về mối quan hệ giữa 2 tính trạng này thông qua tính trạng có liên quan chặt chẽ với tỷ lệ nạc là độ dày mỡ lưng. Oh và cs. (2005) cho biết giữa tăng khối lượng trung bình và độ dày mỡ lưng có hệ số tương quan di truyền là 0,07 còn tương quan kiểu hình là -0,12. Theo Bidanel và cs. (2020), tương quan di truyền giữa tốc độ sinh trưởng và độ dày mỡ lưng hoặc tỷ lệ nạc của thân thịt có các giá trị khá dao động, với các ước tính từ -0,26 (Clutter và Brascamp, 1998) tới 0,57 (Cai và cs., 2008). Miar và cs. (2014) cho biết: Giữa tăng khối lượng cơ thể và độ dày mỡ lưng đo bằng siêu âm có hệ số tương quan di truyền là 0,26; tương quan kiểu hình là 0,27. Như vậy, liên quan di truyền giữa tăng khối lượng cơ thể và tỷ lệ nạc là không chặt chẽ.

Nghiên cứu này tập trung vào chọn lọc nhằm nâng cao năng suất và tiến bộ di truyền đối với tính trạng tăng khối lượng cơ thể, do vậy hiệu quả thu được đối với tỷ lệ nạc có thể sẽ không hoàn toàn như mong đợi.

Hiệu quả của chọn giống đối với tăng khối lượng cơ thể qua các giai đoạn chọn lọc

Những số liệu về độ chính xác của giá trị giống về tăng khối lượng cơ thể qua các giai đoạn chọn lọc cho thấy (Bảng 5) chọn lọc theo BLUP đã mang lại độ chính xác tương đối cao, dao động trong khoảng 77 – 86% đối với đực Duroc, 68 – 72% đối với đực Landrace và 72 – 75% đối với đực Yorkshire. Với hệ số di truyền ước tính được (các Bảng 1, 2 và 3), nếu chỉ dựa vào giá trị kiểu hình để chọn giống, độ chính xác của chọn lọc bằng $\sqrt{h^2}$ tương ứng với 73 – 75% đối với đực Duroc, 57 – 62% đối với đực Landrace và 63 – 66% đối với đực Yorkshire. Sử dụng BLUP đã tăng độ chính xác của chọn giống từ 4 đến 11% đối với đực Duroc, 10 – 11% đối với đực Landrace và 9% đối với đực Yorkshire. Độ chính xác của chọn giống tăng lên dần tới tiến bộ di truyền tăng theo và giá trị kiểu hình sẽ được cải thiện. Các số liệu về giá trị kiểu hình của tăng khối lượng cơ thể ở cả 3 giống lợn (Bảng 5) đều cho thấy rất rõ chiều hướng tăng lên qua các giai đoạn chọn lọc. Đây cũng là minh chứng về việc sử dụng BLUP đã mang lại hiệu quả chọn giống của nghiên cứu này.

Khuynh hướng di truyền theo chiều hướng tăng lên qua các giai đoạn chọn lọc thể hiện rõ nét ở cả 3 giống lợn (Hình 1 và 2). Đối với các đực được chọn giữ lại làm giống với tỷ lệ 5% (Hình 1), khuynh hướng di truyền này có được là do liên tục ở từng giai đoạn, đực được chọn làm giống đều là những đực có giá trị giống đạt cao nhất. Việc lựa chọn giữ lại làm giống các đực có giá trị giống cao nhất đã ảnh hưởng tới đời sau của chúng, vì vậy, khuynh hướng di truyền tăng lên qua các giai đoạn xuất hiện đối với toàn bộ các đực giống kiểm tra năng suất.

Quá trình chọn lọc được thực hiện trong 3,7 năm, giá trị giống về tăng khối lượng cơ thể trung bình của giai đoạn 3 và giai đoạn 1 của lợn đực giống Duroc tương ứng là 98,14 và 80,70 (Bảng 4), chênh lệch là 17,44 g/con/ngày, như vậy khuynh hướng di truyền hàng năm đạt được đối với tính trạng này ở lợn Duroc là 4,71 g/con/ngày. Giá trị giống về tăng khối lượng cơ thể trung bình của giai đoạn 3 và giai đoạn 1 của lợn đực giống Landrace tương ứng là 120,99 và 71,73 (Bảng 4), chênh lệch là 49,26 g/con/ngày, như vậy khuynh hướng di truyền hàng năm đạt được đối với tính trạng này ở lợn Landrace là 13,31 g/con/ngày. Giá trị giống về tăng khối lượng cơ thể trung bình của giai đoạn 3 và giai đoạn 1 của lợn đực giống Yorkshire tương ứng là 119,87 và 57,74 (Bảng 4), chênh lệch là 62,13 g/con/ngày, như vậy khuynh hướng di truyền hàng năm đạt được đối với tính trạng này ở lợn Yorkshire là 16,79 g/con/ngày.

Khi đánh giá khuynh hướng di truyền về tăng khối lượng trong thời gian kiểm tra năng suất của lợn đực giống nuôi tại Công ty Lợn giống Hạt nhân Dabaco trong khoảng thời gian từ 2011 đến 2014, Đoàn Phương Thuý và cs. (2016) nhận thấy: Lợn Duroc có khuynh hướng di truyền năm 2012 tăng hơn so với năm 2011, nhưng lại giảm thấp ở các năm 2013 và 2014. So với năm 2011, lợn Landrace có khuynh hướng di truyền giảm sâu ở năm 2012, sau đó tăng lên trong các năm 2013 và 2014, nhưng vẫn thấp hơn năm 2011. Lợn Yorkshire có khuynh hướng di truyền tăng đều từ năm 2011 tới năm 2013, nhưng lại giảm thấp trong năm 2014. Định hướng và các biện pháp kỹ thuật trong chọn giống đối với tính trạng này chưa cụ thể và hiệu quả là nguyên nhân của sự dao động về khuynh hướng di truyền trong các năm từ 2011 đến 2014. Những dẫn liệu về khuynh hướng di truyền trong nghiên cứu này là kết quả của quá trình chọn giống liên tục trên cơ sở giá trị giống ước tính được bằng phương pháp BLUP qua các giai đoạn chọn lọc.

Các giá trị bình phương nhỏ nhất đối với tăng khối lượng cơ thể của cả lợn đực Duroc, Landrace và Yorkshire (Bảng 6) cho thấy một sự đánh giá chính xác hơn về hiệu quả chọn giống qua các giai đoạn chọn lọc. Nhìn chung, tăng khối lượng cơ thể ở giai đoạn 3 ở cả đực và cái luôn đạt cao nhất và khác biệt là có ý nghĩa thống kê so với giai đoạn 1 và 2.

Giá trị trung bình bình phương nhỏ nhất về tăng khối lượng cơ thể trung bình ở lợn đực Duroc trong giai đoạn 3 và giai đoạn 1 tương ứng là 836,87 và 819,97 g/ngày, chênh lệch là 16,90 g/ngày ($P<0,05$), trung bình trong 3 năm là 5,63 g/ngày. Giá trị trung bình bình phương nhỏ nhất về tăng khối lượng cơ thể trung bình ở lợn đực Landrace trong giai đoạn 3 và giai đoạn 1 tương ứng là 878,30 và 844,07 g/ngày, chênh lệch là 34,23 g/ngày ($P<0,05$), trung bình trong 3 năm là 11,41 g/ngày. Giá trị trung bình bình phương nhỏ nhất về tăng khối lượng cơ thể trung bình ở lợn đực Yorkshire trong giai đoạn 3 và giai đoạn 1 tương ứng là 885,09 và 856,60 g/ngày, chênh lệch là 28,49 g/ngày ($P<0,05$), trung bình trong 3 năm là 9,50 g/ngày. Giá trị kiểu hình đạt được ở lợn Landrace và Yorkshire đạt mức tăng cao hơn so với lợn Duroc, quy mô đàn Landrace và Yorkshire lớn hơn khá nhiều so với quy mô đàn Duroc, sự khác biệt về quy mô đàn là nguyên nhân của sự khác biệt về mức độ tăng của giá trị kiểu hình nêu trên.

Đối với tính trạng mục tiêu chọn lọc là tăng khối lượng cơ thể trung bình của lợn đực, chênh lệch về giá trị kiểu hình ở giai đoạn 3 so với giai đoạn 1 cũng như khuynh hướng di truyền của tính trạng này cho thấy, chọn giống dựa trên giá trị giống là biện pháp hữu hiệu để cải thiện khả năng sinh trưởng của các đàn giống Duroc, Landrace và Yorkshire thuần chủng nuôi tại Công ty Lợn giống Hạt nhân Dabaco.

KẾT LUẬN

Lợn đực Duroc, Landrace và Yorkshire thuần chủng có hệ số di truyền về tăng khối lượng cơ thể và tỷ lệ nạc ước tính ở mức độ trung bình hoặc khá cao. Hệ số di truyền của tăng khối lượng cơ thể đối với Duroc, Landrace và Yorkshire tương ứng dao động trong khoảng 0,53 – 0,56; 0,33 – 0,39 và 0,40 – 0,43; về tỷ lệ nạc tương ứng dao động trong khoảng 0,55 – 0,60; 0,51 – 0,52 và 0,39 – 0,57. Hệ số tương quan di truyền giữa 2 tính trạng này nhìn chung thấp và sai số ở mức độ cao.

Chọn lọc lợn đực giống với tỷ lệ 5% theo giá trị giống của tăng khối lượng cơ thể trung bình đã tăng được giá trị kiểu hình trung bình hàng năm đối với lợn Duroc, Landrace và Yorkshire tương ứng là 5,63; 11,41 và 9,50 g/ngày; khuynh hướng di truyền hàng năm của tính trạng này đối với lợn Duroc, Landrace và Yorkshire tương ứng là 5,81; 16,42 và 20,71 g/ngày.

Chọn giống liên tục qua 3 giai đoạn trên cơ sở giá trị giống về tăng khối lượng cơ thể của lợn đực Duroc, Landrace và Yorkshire trong thời gian kiểm tra năng suất đã cải thiện được khả năng sinh trưởng, tăng được khuynh hướng di truyền ở lợn đực đối với tính trạng này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

Hà Xuân Bộ, Đỗ Đức Lực và Đặng Vũ Bình. 2014. Ước tính hệ số di truyền các tính trạng sinh trưởng và tỷ lệ nạc của lợn Piétrain kháng stress. Tạp chí Khoa học và Phát triển. 12 (1). tr. 16-21.

Ngô Thị Kim Cúc, Tạ Thị Bích Duyên, Nguyễn Văn Trung, Đinh Ngọc Bách, Phạm Sỹ Tiệp và Nguyễn Thanh Sơn. 2015. Phân tích mức độ di truyền về khả năng tăng khối lượng, dày mỡ lưng và tiêu tốn thức ăn giữa các giống lợn thuần Duroc, Piétrain, Landrace và các tổ hợp lai giữa chúng. Tạp chí Khoa học công nghệ chăn nuôi. 57. tr. 48-60.

Trịnh Hồng Sơn, Nguyễn Quê Còi và Đinh Văn Chính. 2014. Hệ số di truyền và giá trị giống ước tính về một số chỉ tiêu năng suất của lợn dòng VCN03. Tạp chí Khoa học kỹ thuật Chăn nuôi, 4(181), tr. 2-12.

Đoàn Phương Thúy, Phạm Văn Học, Trần Xuân Mạnh, Lưu Văn Tráng, Đoàn Văn Soạn, Vũ Đình Tôn và Đặng Vũ Bình. 2015. 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 Nông nghiệp Việt Nam, tập 13, số 8, tr. 1397-1404.

Đoàn Phương Thúy, Phạm Văn Học, Trần Xuân Mạnh, Lưu Văn Tráng, Đoàn Văn Soạn, Vũ Đình Tôn và Đặng Vũ Bình. 2016. Khả năng sinh trưởng, độ dày mỡ lưng và định hướng chọn lọc với lợn đực Duroc, Landrace và Yorkshire tại Công ty TNHH lợn giống hạt nhân DABACO. Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam, tập 14, số 1, tr. 70-78.

Lưu Văn Tráng, Trần Xuân Mạnh, Phạm Văn Học, Lưu Quang Dư, Nguyễn Văn Khoa và Đặng Vũ Bình. 2019. Khả năng sản xuất và một số tham số di truyền của các tính trạng chủ yếu của lợn Duroc, Landrace và Yorkshire nuôi tại Công ty Lợn giống Hạt nhân Dabaco. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Chăn nuôi, số 100, tr. 30-43.

Tiếng nước ngoài

Bidanel, J. P., Sellier, P. and Gilbert, H. 2020. Genetic Associations of Growth and Feed Intake with Other Economically Important Traits in Pigs. HAL Id: hal-01193532 <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01193532>

Cai, W., Casey, D. S. and Dekkers, J. C. M. 2008. Selection response and genetic parameters for residual feed intake in Yorkshire swine. Journal of Animal Sciences, 86, pp. 287-298.

Chaudhary, R., Prakash, V., Sailo, L., Singh, A., Karthikeyan, A., Bähire, A., Mondal, S. K., Sahoo, N. R. and Kumar, A. 2019. Estimation of genetic parameters and breeding values for growth traits using random regression model in Landrace × desi crossbred pigs. Indian Journal of Animal Sciences 89(10), pp. 1104–1108.

- Clutter, A. C. and Brascamp, E. W. 1998. In: The Genetics of the Pig, CAB International, Oxon, UK, pp. 427-462.
- Cluster, A. C. 2010. Genetics of performance traits. Genetics of the pig. 2nd Edition. pp. 330-331.
- Dong, L., Tan, C., Cai, G., Li, Y., Wu, D. and Wu, Z. 2019. Estimates of variance components and heritability using different animal models for growth, backfat, litter size, and healthy birth ratio in Large White pigs. Revue canadienne de science animale, 2020, 100(2), pp. 330-336, <https://doi.org/10.1139/cjas-2019-0136>
- Groeneveld, E., Kovač, M. and Wand. 2002. PEST - User's Guide and Reference Manual, Version 4.2.3.
- Groeneveld, E., Kovač, M. and Mielenz, N. 2008. VCE - User's Guide and Reference Manual, Version 6.0.
- Kyriazakis, I. and Whittemore, C. T . 2006. Carcass yield: killing-out percentage. Chapter 2 Pig meat and carcass quality, In book: Whittemore's Science and Practice of Pig Production, 3 th edition, Blackwell Publishing 2006, pp. 36-45
- Miar, Y., Plastow, G., Bruce, H., Moore, S. and Manafazar, G. 2014. Genetic and Phenotypic Correlations between Performance Traits with Meat Quality and Carcass Characteristics in Commercial Crossbred Pigs. PLOS ONE 9(10): e110105. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0110105>; <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0110105>
- National Swine Improvement Federation Factsheet. 2019. Genetic Parameters and Their Use in Swine. Breeding. <https://www.swineweb.com/genetic-parameters-and-their-use-in-swine-breeding/>
- Oh, S. H., Lee, D. H. and See, M. T. 2005. Genetic Correlations Between Growth and Carcass Traits. North Carolina State University Animal Science Departmental Report 2004-2005
- Radović, Č., Petrović, M., Živković, B., Radojković, D., Parunović, N., Brkić, N. and Delić, N. 2013. Heritability, Phenotypic and Genetic Corelations of the Growth Intensity and Meat Yield of Pigs. Biotechnologie in Animal Husbandry. 29 (1). pp. 75-82.
- Saintilan, R., Merour, I., Schwob, S., Bidanel, J., Sellier, P. and Gilbert, H. 2011. Genetic parameters and halothane genotype effect of residual feed intake in Piétrain growing pigs. Journées de la Recherche Porcine en France. pp. 4363-4364.
- Szyndler-Nedza, M., Tyra, M. and Rozycski, M. 2010. Coefficients of heritability for fattening and slaughter traits included in a modified performance testing method. Annals of Animal Science. 10 (2). pp. 117-125

ABSTRACT

Selection for improving growth performance of Duroc, Landrace and Yorkshire purebreds at Dabaco nuclear pig breeding company

The study was conducted from 2015 to 2021 to selection for improving the growth performance of Duroc, Landrace and Yorkshire purebreds at Dabaco Nuclear Pig Breeding Company. Based on estimated genetic parameters and EBV, the selection process was carried out through three stages. During first stage, 5% of testing performance boars were selected as sires, in the next stage 5% of their offspring were retained as sires. Selection efficiency was assessed by phenotypic value and genetic trend through the selection stages. The results showed that: The heritabilities of Duroc, Landrace and Yorkshire were: 0.53 - 0.56; 0.33 - 0.39 and 0.40 - 0.43 for ADG, respectively and 0.55 - 0.60; 0.51 - 0.52 and 0.39 - 0.57 for lean meat percentage, respectively. Genetic correlation coefficients between these two traits were generally low and their errors at high levels. The boar selection of Duroc, Landrace and Yorkshire for ADG with a rate of 5% according to their EBV increased the annual ADG: 6.97, 8.26 and 21.5 g/day, respectively and the annual genetic trend: 4.71, 13.31 and 16.79 g/day, respectively. Breeding based on EBV was an effective measure to improve the growth performance of purebred pig breeds raised at Dabaco Nuclear Pig Breeding Company.

Keywords: Pig breeding, ADG, EBV, genetic parameter

Ngày nhận bài: 19/4/2021

Ngày phản biện đánh giá: 27/4/2021

Ngày chấp nhận đăng: 31/5/2021

Người phản biện: TS. Trịnh Hồng Sơn