

KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG CỦA DÒNG LỢN ĐỰC CUỐI TS3 ĐƯỢC CHỌN LỌC DỰA TRÊN ĐÁNH GIÁ DI TRUYỀN BLUP KẾT HỢP KIỂU GEN H-FABP, MC4R VÀ PIT-1

Nguyễn Hữu Tinh^{1*}, Nguyễn Văn Hợp¹, Trần Văn Hào¹, Phạm Ngọc Trung¹ và Nguyễn Thị Lan Anh¹

Ngày nhận bài báo: 22/07/2020 - Ngày nhận bài phản biện: 10/08/2020

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 24/08/2020

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm chọn tạo dòng lợn đực cuối TS3 (Duroc) có năng suất sinh trưởng cao. Tổng số 964 cá thể hậu bị ở đàn giống Duroc thế hệ xuất phát đã được kiểm tra năng suất cá thể tại Bình Thang, HTX Đông Hiệp, Khang Minh An và Nhật Minh. Đồng thời, đã thu thập mẫu máu trên 588 cá thể (275 đực và 313 cái) và phân tích kiểu gen H-FABP, MC4R và PIT-1. Dựa vào đánh giá di truyền BLUP và kiểu gen đã chọn được 35 cá thể đực và 105 cá thể nái thế hệ 1 (gọi là TS3) để nhân tiếp các thế hệ 2 và 3. Ở thế hệ 3, dòng đực cuối TS3 đạt tốc độ sinh trưởng 932 g/ngày, dày mỡ lưng 10,8mm, dày thăn thịt 63,8mm, tuổi đạt 100kg là 144,9 ngày, tiêu tốn thức ăn 2,45kg TA/kg TKL, tỷ lệ nạc 62,1% và tỷ lệ mỡ giết 3,22%. Tổ hợp lai thương phẩm có tốc độ sinh trưởng 921 g/ngày, tiêu tốn thức ăn 2,39kg TA/kg TKL và tỷ lệ nạc 61,4%.

Từ khóa: dòng TS3, sinh trưởng, mỡ giết, gen H-FABP, MC4R, PIT-1.

ABSTRACT

Production of sire line TS3 selected by EBV and H-FABP, MC4R and PIT-1 genotypes

This study is to select the terminal sire pig line TS3 (Duroc) performing with high production. Total 964 pigs (original generation) were tested for individual performance in Binh Thang, Dong Hiep, Khang Minh An and Nhat Minh breeding farms. Blood samples from 275 males and 313 females were also collected for testing the genotype of H-FABP, MC4R and PIT-1. Based on the evaluation of breeding values estimated by BLUP procedure and genotype, total of 35 young boars and 105 gilts were selected for the 1st generation (TS3-Duroc) and multiplied for the 2nd and 3rd generation. In the 3rd generation, TS3 pigs were improved remarkably for tested performance traits as compared to original generation, such as 932g for ADG, 10.8mm for BF, 63.8mm for loin depth, 144.9 days for age to 100kg, 2.45 for FCR, 62.1% for lean meat and 3.22% for intramuscular fat. Commercial crossbred pigs used TS3 as terminal sires performed with 921g for ADG, 2.39 for FCR, 61.4% for lean meat.

Keywords: Terminal sire line TS3, growth performance, gene H-FABP, MC4R, PIT-1.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cho đến thời điểm hiện tại, với sự phát triển vượt trội của ngành di truyền phân tử, nhiều gen chỉ phối các tính trạng năng suất đã được khám phá và ứng dụng trong công tác chọn giống lợn. Do vậy, các nhà chọn giống đã nghiên cứu mối liên kết của các ứng cử gen với các tính trạng sinh trưởng, chất lượng thịt để chọn lọc, cải thiện năng suất giống: gen PIT-1 (Zhao và ctv, 2004), MC4R (Adan và ctv, 2006; Tao, 2010; Loos, 2011), H-FABP (Gerbens và ctv, 1999; Ovilo, 2000; Pang và ctv, 2006).

Các gen này cũng đã được khuyến cáo chọn lọc gia tăng tần số các allele có lợi trong đàn lợn giống. Tuy nhiên, các tính trạng năng suất luôn tuân thủ theo quy luật di truyền đa gen và nếu chỉ chọn lọc một gen nào đó ảnh hưởng tính trạng chọn lọc có thể tác động không mong muốn đến tính trạng khác và mức độ cận huyết gia tăng liên tục. Bên cạnh đó, tương tác giữa kiểu gen và môi trường luôn tồn tại (Montaldo, 2001) làm cho một kiểu gen tốt chưa chắc đã cho kiểu hình tốt ở các môi trường khác nhau. Chính vì thế, phương pháp

chọn lọc kết hợp phân tích kiểu gen với đánh giá di truyền (BLUP) đã được phát triển và hiện đang áp dụng phổ biến ở các nước phát triển. Mục tiêu của nghiên cứu này là chọn tạo dòng lợn đực cuối TS3 (Duroc) có năng suất sinh trưởng và chất lượng cao phục vụ ngành chăn nuôi công nghiệp.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Kiểm tra năng suất và thu thập dữ liệu

Nghiên cứu đã được tiến hành trên đàn lợn Duroc tại Trung tâm NC&PTCN Heo Bình Thắng (Bình Dương), HTX Đông Hiệp (Đồng Nai), Công ty Khang Minh An (Đồng Nai) và Công ty Nhật Minh (Khánh Hòa). Từ nguồn gen Duroc hiện có tại các cơ sở giống, mỗi ổ đẻ chọn tối đa 2 đực và 4 cái đạt tiêu chuẩn hậu bị để đưa vào nuôi kiểm tra năng suất (KTNS) với tổng số 964 cá thể hậu bị (280 đực và 666 cái) với đầy đủ hệ phả. Tất cả dữ

liệu cá thể được thu thập theo các biểu mẫu và quản lý bằng phần mềm HEOMAN và HEOPRO_C. Tại thời điểm kết thúc, cân từng cá thể và đo dày mỡ lưng (DML), dày thần thịt (DTT) bằng kỹ thuật siêu âm hình ảnh sử dụng máy Aloka SSD 500V và ước tính tỷ lệ mỡ giết (TLMG) thông qua hình ảnh siêu âm bằng phần mềm Biosoft Toolbox của công ty Biotronics, Hoa Kỳ. Tỷ lệ nạc ước tính bằng công thức của Kyriazakis (2006): %Nạc=59-0,9x DML(mm)+0,2x DTT(mm). Các tính trạng sinh trưởng, DML được hiệu chỉnh từ phần mềm quản lý theo ngày tuổi đạt 100kg (T100) và DML lúc 100kg (ML100) trước khi đưa vào phân tích thống kê. Đồng thời, lấy mẫu máu của đàn Duroc KTNS, để phân tích các đa hình gen H-FABP, MC4R và PIT-1 tại phòng thí nghiệm CNSH-Phân viện Chăn nuôi Nam bộ. Cấu trúc dữ liệu đàn giống nghiên cứu trong bảng 1.

Bảng 1. Cấu trúc dữ liệu của THXP được KTNS và thu mẫu để phân tích kiểu gen H-FABP, MC4R và PIT-1

Cơ cấu đàn giống	Số lợn KTNS	Số mẫu máu	Số mẫu cho kết quả cả 3 kiểu gen H-FABP, MC4R, PIT-1
Số cá thể đực	280	280	275
Số cá thể cái	666	666	313
Tổng số	946	946	588

2.2. Phân tích thống kê và đánh giá chọn lọc dòng TS3

Phân tích thống kê di truyền, ước tính GTG các tính trạng tuổi đạt KL100kg, DML lúc 100kg và TLMG bằng phần mềm PEST (Groeneveld, 2006) với mô hình thống kê di truyền: $Y_{ijklm} = m + \alpha_i + b_j + HYS_k + a_l + e_{ijklm}$. Trong đó, y_{ijklm} là giá trị kiểu hình của tính trạng; m là giá trị trung bình kiểu hình của đàn giống; α_i là ảnh hưởng của kiểu chuồng nuôi (kín, hở); b_j là ảnh hưởng giới tính; HYS_k là ảnh hưởng của trại*năm*mùa (theo ngày sinh); a_l là ảnh hưởng di truyền cộng gộp; e_{ijklm} là sai số ngẫu nhiên.

Về phương pháp đánh giá chọn lọc, từ 946 cá thể hậu bị ở thế hệ xuất phát (THXP) được KTNS, chọn ra tất cả các cá thể có chỉ số từ 120 điểm trở lên dựa trên chỉ số dòng đực cuối: $TSI = 100 - \frac{25}{SD} (v_1 \cdot EBV_{T100} + v_2 \cdot EBV_{ML100} + v_3 \cdot EBV_{MG})$. Trong đó, EBV_{T100} , EBV_{ML100} và EBV_{MG}

là GTG của tuổi đạt 100kg, DML lúc 100kg và TLMG; SD là độ lệch chuẩn của GTG; v_1 , v_2 và v_3 là hệ số kinh tế của tính trạng tuổi đạt 100kg, DML lúc 100kg và TLMG.

Đồng thời, từ nhóm cá thể đã chọn ra có chỉ số TSI lớn hơn 120 điểm, tiếp tục chọn 35 đực và 105 cá thể có kiểu gen HHDD hoặc HHDd (gen H-FABP); kiểu gen GG (gen MC4R) kiểu gen BB hoặc AB (gen PIT-1). Đàn giống này gọi là TH1 và ký hiệu là TS3. Công thức tổng quát: Chọn lọc cá thể = Chỉ số TSI (>120 điểm) + Kiểu gen H-FABP (HHDD hoặc HHDd) + Kiểu gen MC4R (GG) + Kiểu gen PIT-1 (BB hoặc AB).

Từ đàn giống TH1, tiến hành ghép phối dựa trên kiểu gen H-FABP, MC4R, PIT-1 để tiếp tục nhân giống tạo ra đàn giống TS3 tạo ra TH2 và TH3. Tiếp tục kiểm tra năng suất 452 cá thể và 105 mẫu máu để phân tích kiểu

gen ở TH2; 529 cá thể và 100 mẫu máu để kiểm tra tần số gen ở TH3. Cơ cấu đàn giống TS3 được KTNS và lấy mẫu kiểm tra kiểu gen qua các TH (Bảng 2).

Bảng 2. Cấu trúc bộ số liệu về đàn giống TS3

Đàn giống (con)	TH1	TH2	TH3
Đàn đực giống TS3	35	20	32
Đàn nái sinh sản TS3	105	181	229
Số lợn đòng con kiểm tra	140	452	529
Số mẫu phân tích gen	140	105	100

2.3. Đánh giá tổ hợp lợn lai thương phẩm

Để đánh giá năng suất của tổ hợp lợn lai thương phẩm, đã chọn ra 10 đực giống TS3 ở TH2 và chọn 30 nái lai bố mẹ (SS12 và SS21 - được chọn lọc dựa trên kiểu gen FSHB và PRLR) để ghép phối tạo ra đàn lai thương phẩm. Từ các ổ lợn con thương phẩm này, đã chọn ra 235 cá thể nuôi KTNS, đánh giá năng suất sinh trưởng giai đoạn 30-100kg. Kết thúc giai đoạn KTNS, cân từng cá thể và đo DML, DTT tại vị trí xương sườn số 10, bằng kỹ thuật siêu âm hình ảnh, sử dụng máy Aloka SSD 500V và phần mềm “Biosoft Toolbox II for swine” của công ty Biotronics, Hoa Kỳ. Các chỉ tiêu đánh giá tổ hợp lai thương phẩm bao gồm: TKL (30-100kg); DML lúc 100kg; DTT lúc 100kg; TTTA; Tỷ lệ nạc (ước tính bằng công thức Kyriazakis, 2006).

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tần số alen của gen H-FABP, MC4R và PIT-1 ở dòng đực cuối TS3 qua các thế hệ

Kết quả kiểm tra sự thay đổi tần số gen của các gen từng TH chọn lọc được trình bày trong Bảng 3 (gen H-FABP) và Bảng 4 (gen MC4R và PIT-1). Đối với gen H-FABP, alen H và alen D cũng có ảnh hưởng tích cực đến tính trạng sinh trưởng và TLMG. Do vậy, việc chọn lọc tăng tần số các alen này trong các TH tiếp theo đã được định hướng ở đàn giống TS3. Điều này hoàn toàn phù hợp với khuyến cáo của nhiều tác giả đã nghiên cứu ảnh hưởng của gen H-FABP đến TLMG và một số tính trạng thịt xẻ ở Duroc, Large White, Landrace, Neijiang, Rongchang, Bamei, Hanjiang Black,

Hanzhong White (Zeng và ctv, 2005; Pang và ctv, 2006; Uemoto và ctv, 2008). Tuy nhiên, kết quả trình bày trong Bảng 3 cho thấy, ngay ở THXP, hai alen H và D này cũng đã có các tần số ở mức tương đối cao, tương ứng 0,89 và 0,61 so với các alen ở trạng thái đối lập h và d (0,11 và 0,39). Chính vì vậy, tốc độ tăng tần số gen từ THXP qua TH1, TH2 và TH3 cũng ở mức độ nhất định, tương ứng với alen H từ 0,89 lên 0,93; với alen D từ 0,61 lên 0,68.

Bảng 3. Tần số gen H-FABP ở đàn giống TS3

Thế hệ	n	Gen H-FABP			
		Alen H	Alen h	Alen D	Alen d
XP	588	0,89	0,11	0,61	0,39
1	140	0,94	0,06	0,65	0,35
2	105	0,93	0,07	0,69	0,31
3	100	0,93	0,07	0,68	0,32

Đối với gen MC4R ở nghiên cứu hiện tại, định hướng chọn lọc tăng tần số của alen G từ 0,81 ở THXP lên 0,98 ở TH3 (Bảng 4) và hoàn toàn phù hợp với các nghiên cứu về gen này đã chỉ ra ảnh hưởng tích cực của alen G đến các tính trạng sinh trưởng và chất lượng thịt xẻ. Chẳng hạn như Hirose và ctv (2014) trên đàn Duroc tại Nhật Bản đã cho biết các kiểu gen MC4R có liên kết chặt chẽ với tốc độ sinh trưởng và DML ở đàn giống khảo sát. Trong một nghiên cứu khác trên nhóm lai giữa ba giống Duroc, Yorkshire và Landrace, kiểu gen GG cho DML thấp hơn 1,9mm so với kiểu gen AA (Kwon và ctv, 2015). Ngoài ra, một số nghiên cứu khác cũng cho biết kiểu gen GG có thể làm tăng 1,2-2,0% tỷ lệ nạc so với kiểu gen AA (Kim và ctv, 2006; Maagdenberg và ctv, 2007; Dvorakova và ctv, 2011).

Bảng 4. Tần số gen MC4R, PIT-1 ở đàn giống TS3

Thế hệ	n	Gen MC4R		Gen PIT-1	
		Alen A	Alen G	Alen A	Alen B
XP	588	0,19	0,81	0,60	0,40
1	140	0,01	0,99	0,20	0,80
2	105	0,02	0,98	0,18	0,82
3	100	0,02	0,98	0,19	0,81

Trương tự với gen PIT-1, khi nghiên cứu trên đàn giống Duroc, nhiều tác giả đã cho thấy ảnh hưởng của alen B và kiểu gen BB đến sự phát triển của tổng lượng cơ bắp và tốc độ

sinh trưởng là rất có ý nghĩa thống kê so với alen A và kiểu gen AA (Pierzchala và ctv, 2003; Song và ctv, 2005). Ngoài ra, kiểu gen này còn ảnh hưởng tích cực đến KL thịt xẻ, DML và màu sắc thịt ở lợn lai thương phẩm giữa ba giống Duroc, Yorkshre và Landrace (Kim và ctv, 2014). Trong nghiên cứu hiện tại, qua ba TH chọn lọc tần số alen B đã tăng lên đáng kể, từ 0,40 ở THXP lên 0,81 ở TH3 (Bảng 4) ở đàn giống TS3. Bởi vì, alen B có ảnh hưởng tốt đến tốc độ sinh trưởng và DTT ở đàn giống khảo sát. Chính vì vậy, điều này cũng phù hợp với các khuyến cáo của các tác giả trước đây rằng chọn lọc alen B và kiểu gen BB như một chỉ thị phân tử liên kết đến sinh trưởng, DML, tỷ lệ thịt xẻ và màu sắc thịt.

Tóm lại, với kết quả trong Bảng 3 và 4, việc chọn lọc tăng tần số alen có lợi cho các tính trạng sinh trưởng, DML và DTT ở đàn giống TS3 trong nghiên cứu hiện tại đã mang lại những thay đổi tích cực về tần số các gen

mong muốn, đặc biệt đối với gen PIT-1. Tuy nhiên, có thể do định hướng chọn lọc đồng thời nhiều gen trên cùng một cá thể (H, D, G và B) trong đàn giống này, nên việc tăng tần số gen có lợi đối với gen H-FABP và MC4R có xu hướng chậm hơn so với gen PIT-1. Do vậy, cần tiếp tục chọn lọc tăng dần tần số các gen mong muốn, góp phần tạo ra các sản phẩm giống có sự đồng nhất cao trên các chỉ tiêu năng suất.

3.2. Năng suất của dòng đực cuối TS3 qua các thế hệ

Như trình bày trong Bảng 5, các chỉ tiêu năng suất ở TH1 có tốc độ TKL đạt 923 g/ngày, cao hơn 9,5% so với đàn giống THXP. Tuổi đạt 100kg rút ngắn xuống còn 148,6 ngày, cải thiện 9,1% so với đàn giống THXP (163,5 ngày). Một số chỉ tiêu năng suất về chất lượng thịt ở đàn giống TH1 cũng cải thiện 0,2-14,1%, bao gồm DML đạt 10,4mm (cải thiện 14,1%); tỷ lệ nạc đạt 62,2% (tăng 1,6%) và TLMG đạt 3,4% (tăng 0,2%).

Bảng 5. Kiểm tra năng suất qua các thế hệ (Mean±SD)

Chỉ tiêu	THXP	TH1	TH2	TH3
Số lượng kiểm tra (con)	946	140	452	529
TKL30-100kg (g/ngày)	843±152	923±81	929±112	932±118
DML (mm)	12,1±2,6	10,4±0,9	10,7±1,5	10,8±1,7
DTT (mm)	59,9±10,1	62,4±6,2	63,5±7,9	63,8±6,9
Tuổi đạt 100kg (ngày)	163,5±26,0	148,6±8,2	144,8±15,9	144,9±17,0
TTTA (kg TA/kg TKL)	2,6±0,5	2,46±0,2	2,47±0,30	2,45±0,31
Tỷ lệ nạc (%)	60,6±9,8	62,2±7,8	62,1±5,8	62,1±6,1
Tỷ lệ mỡ giết (%)	3,2±0,7	3,4±0,4	3,10±0,51	3,22±0,50

Từ đàn giống TH1, tiếp tục nhân giống phát triển TH2 và TH3 dựa trên nguyên tắc ghép phối ưu tiên những cá thể đực và cái có kiểu gen đồng hợp HHDD-BB-GG để làm tăng dần các alen mong muốn, như alen H và D (gen H-FABP), B (gen PIT-1) và G (gen MC4R) ở các TH tiếp theo. Kết quả ở Bảng 5 cho thấy nhìn chung, các chỉ tiêu KTNS đã ổn định qua 3 TH. Như vậy, từ đàn giống THXP, sau ba TH chọn tạo dựa trên đánh giá di truyền BLUP và phân tích kiểu gen H-FABP, MC4R và PIT-1, đàn đực cuối TS3 đã có tốc độ sinh trưởng tăng 89 g/ngày, DML giảm 1,3mm, DTT tăng 3,9mm, tuổi đạt 100kg giảm 8,6 ngày, TTTA

giảm 0,15kg TA/kg TKL, tỷ lệ nạc tăng 1,5%. Tuy nhiên, để duy trì và ổn định cấu trúc di truyền của đàn giống TS3 trong các thế hệ tiếp theo, cần tiếp tục mở rộng quy mô đàn giống TS3 nhằm quản lý tốt hơn tốc độ cận huyết do ảnh hưởng của việc chọn phối các cá thể có kiểu gen đồng hợp tử.

3.3. Năng suất đàn thương phẩm sử dụng dòng đực cuối TS3 với nái bố mẹ SS12 và SS21

Mục tiêu của việc chọn tạo dòng đực cuối TS3 là sử dụng chúng để tạo lợn lai thương phẩm. Trong nghiên cứu này, đàn TS3 đã được phối giống với đàn nái bố mẹ SS12 và

SS21 được tạo ra từ việc lai chéo giữa hai dòng nái SS1 (L) và SS2 (Y). Tổng số 235 cá thể lai thương phẩm đã được nuôi kiểm tra và đánh giá năng suất thịt được trình bày trong Bảng 6. Khi so sánh giữa hai tổ hợp lai thương phẩm TS3xSS12 và TS3xSS21 cho thấy có sự sai khác rất nhỏ trên hầu hết các chỉ tiêu năng suất khảo sát. Bình quân chung cả hai tổ hợp lai, tốc độ sinh trưởng giai đoạn 30-100 kg đạt 921 g/ngày, DML đạt 10,8mm, DTT đạt 60,5mm, tuổi đạt 100kg là 148,9 ngày, TTTA đạt 2,39kg TA/kg TKL và tỷ lệ nạc đạt 61,4%.

Bảng 6. Năng suất lợn lai thương phẩm từ dòng đực TS3 với nái bố mẹ SS12 và SS21

Chỉ tiêu	TS3xSS12	TS3xSS21	Chung
Số lượng, con	120	115	235
TKL30-100kg, g/ngày	933±102	910±105	921±98
DML, mm	10,6±1,0	11,0±1,3	10,8±0,9
DTT, mm	60,1±6,4	60,8±7,3	60,5±5,9
Tuổi đạt 100kg ngày	148,5±11,2	149,3±12,7	148,9±11,0
TTTA, kg TA/kg TKL	2,38±0,23	2,41±0,18	2,39±0,21
Tỷ lệ nạc, %	61,5±5,8	61,3±5,1	61,4±4,1

So với kết quả nghiên cứu trước đây, các chỉ tiêu năng suất khảo sát như tốc độ sinh trưởng, DML, tỷ lệ nạc và TTTA của đàn thương phẩm trong nghiên cứu này đều được cải thiện hơn rất rõ rệt. Cụ thể, so với báo cáo bởi Nguyễn Hữu Tinh (2015) trên tổ hợp lai thương phẩm sử dụng đực cuối là Duroc có nguồn gốc từ Hoa Kỳ với nái lai bố mẹ YL và LY, tốc độ sinh trưởng giai đoạn 30-100kg cao hơn 174,3 g/ngày (tương đương 23,1%); DML thấp hơn 0,4mm (tương đương 3,6%); tỷ lệ nạc cao hơn 2,6% (tương đương 4,4%) và TTTA thấp hơn 0,25 kg TA/kg TKL (tương đương 9,5%). Như vậy, quy trình chọn tạo kết hợp đánh giá di truyền BLUP với phân tích kiểu gen H-FABP, MC4R và PIT-1 đã mang lại sự cải thiện năng suất rất đáng kể ở dòng đực cuối TS3, so với các phương pháp chọn lọc truyền thống trước đây.

4. KẾT LUẬN

Dòng đực cuối cùng TS3 được chọn tạo dựa trên đánh giá di truyền BLUP và phân tích kiểu gen H-FABP, MC4R và PIT-1 đã mang lại sự cải thiện năng suất rất đáng kể so

với THXP; sau ba TH có TKL 932 g/ngày (tăng 10,6%), DML 10,8mm (giảm 10,7%), DTT đạt 63,8mm (tăng 6,5%), tuổi đạt 100kg đạt 144,9 ngày (giảm 5,3%), TTTA 2,45kg TA/kg TKL (giảm 5,8%), tỷ lệ nạc đạt 62,1% (tăng 2,5%) và TLMG đạt 3,22%.

Để duy trì và ổn định cấu trúc di truyền của đàn giống TS3 trong các TH tiếp theo, cần tiếp tục mở rộng quy mô đàn giống TS3 nhằm quản lý tốt hơn tốc độ cận huyết do ảnh hưởng của việc chọn phối các cá thể có kiểu gen đồng hợp tử.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Adan R.A.H., Tiesjema B., Hillebrand J.J.G., la Fleur S.E., Kas M.J.H. and de Krom M. (2006). The MC4R receptor and control of appetite. *Bri. J. Pharmacology*, 149: 815-27.
2. Dvorakova V., R. Stupka, M. Šprysl, J. Čitek, M. Okrouhla, E. Kluzakova and H. Kratochvilova (2011). Effect of the missense mutation Asp298Asn in MC4R on growth and fatness traits in commercial pig crosses in the Czech Republic. *Czech J. Ani. Sci.*, 56(4): 176-80.
3. Gerbens F., Van Erp A.J.M., Harders F.L., Verburg F.J., Meuwissen T.H.E., Veerkamp J.H. and Te Pas M.F.W. (1999). Effect of genetic variants of the heart fatty acid-binding protein gene on intramuscular fat and performance traits in pigs, *J. Ani. Sci.*, 77: 846-52.
4. Groeneveld E. (2006). PEST User's Manual. Institute of animal Science, FAL, Germany.
5. Hirose K., T. Ito, K. Fukawa, A. Arakawa, S. Mikawa, Y. Hayashi and K. Tanaka (2014). Evaluation of effects of multiple candidate genes (*LEP*, *LEPR*, *MC4R*, *PIK3C3*, and *VRTN*) on production traits in Duroc pigs. *Ani. Sci. J.* 85: 198-06.
6. Kim K.S., Lee J.J., Shin H.Y., Choi B.H., Lee C.K., Kim J.J., Cho B.W. and Kim T.H. (2006). Association of melanocortin 4 receptor (MC4R) and high mobility group AT -hook 1 (HMGA1) polymorphisms with pig growth and fat deposition traits. *Ani. Genetics*, 37(4): 419-21.
7. Kim G.W., J.Y. Yoo and H.Y. Kim (2014). Association of genotype of POU1F1 intron 1 with carcass characteristics in crossbred pigs. *J. Ani. Sci. Tec.*, 56: 25.
8. 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, third edi, Blackwell Publishing, Pp: 36-45
9. Kwon K., M. Cahyadi, H. Park, D.W. Seo, S. Jin, S. Kim, Y. Choi, K.S. Kim, T. Gotoh and J.H. Lee (2015). Association of variation in the MC4R gene with meat quality traits in a commercial pig population. *J. Fac. Agr. Kyushu Uni.*, 60(1): 113-18.
10. Loos R.J. (2011). The genetic epidemiology of melanocortin 4 receptor variants. *Eur. J. Pharmacol.*, 660: 156-64.

11. McPhee C.P. (1981). Selection for efficient lean growth in a pig herd. *Aus. J. Agr. Res.*, **32**: 681-90.
12. Maagdenberg K.V.D., A. Stinckens, E. Claeys, M. Seynaeve and A. Clinquart (2007). The Asp298Asn missense mutation in the porcine Melanocortin-4 Receptor (MC4R) gene can be used to affect growth and carcass traits without an effect on meat quality. *Animal*, **1**: 1089-98.
13. Montaldo H.H. (2001). Genotype by environment interactions in livestock breeding programs: a review. *Interciencia*, Caracas, Venezuela, **26**(6): 229-35.
14. Ovilo C., M. Perez-Enciso, C. Barragan, A. Clop, C. Rodriguez, M.A. Oliver, M.A. Toro and J.L. Norueira (2000). A QTL for intramuscular fat and backfat thickness is located on porcine chromosome 6. *Mam. Genome*, **11**: 344-46.
15. Pang W.J., Bai L. and Yang GS. (2006). Relationship among H-FABP gene Polymorphism, Intramuscular fat content and adipocyte lipid droplet content in main pig breeds with different genotypes in Western China. *Act. Gen. Sin.*, **33**(6): 515-24.
16. Pierzchala M., T. Blicharski and J. Kuryl (2003). Growth rate and carcass quality in pigs as related to genotype at loci *POU1F1/RsaI* (*Pit1/RsaI*) and *GHRH/AluI*. *Anim. Sci. Pap. Rep.*, **21**: 159-66.
17. Song C., B. Gao, Y. Teng, X. Wang, Z. Wang, Q. Li, H. Mi, R. Jing and J. Mao (2005). MspI polymorphisms in the 3rd intron of the swine POU1F1 gene and their associations with growth performance. *J Appl Genet.*, **46**(3): 285-89.
18. Tao Y.X. (2010). The melanocortin-4 receptor: physiology, pharmacology, and pathophysiology. *Endocr. Rev.* **31**: 506-43.
19. Nguyễn Hữu Tinh (2015). Nghiên cứu chọn tạo một số dòng đực cuối cùng phục vụ sản xuất lợn thịt ở Nam bộ. Báo cáo tổng kết đề tài. Viện Chăn nuôi.
20. Uemoto Y., Nagamine Y. and Kobayashi E. (2008). Quantitative trait loci analysis on SSC 7 for meat production, meat quality, and carcass traits within a Duroc purebred population. *J. Ani. Sci.*, **86**(11): 2833-39.
21. Zhao Q., M.E. Davis and H.C. Hines (2004). Associations of polymorphisms in the Pit-1 gene with growth and carcass traits in Angus beef cattle. *J. Ani. Sci.*, **82**: 2229-33.
22. Zeng Q.Y., G.L. Wang and S.D. Wei (2005). Studies on carcass and meat quality performance of crossbred pigs with graded proportions of Laiwu Black genes. *Yi Chuan*. **27**(1): 65-69.

NĂNG SUẤT SINH SẢN DÒNG LỢN NÁI SS1, SS2 VÀ BỐ MẸ SS12, SS21 ĐƯỢC CHỌN LỌC DỰA TRÊN GIÁ TRỊ GIỐNG VÀ KIỂU GEN FSHB VÀ PRLR

Nguyễn Hữu Tinh^{1*}, Nguyễn Văn Hợp¹, Phạm Ngọc Trung¹, Trần Văn Hà¹
và Nguyễn Thị Lan Anh¹

Ngày nhận bài báo: 22/07/2020 - Ngày nhận bài phản biện: 10/08/2020

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 24/08/2020

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm chọn tạo hai dòng lợn nái SS1 (Landrace), SS2 (Yorkshire) và tổ hợp nái bố mẹ (SS12 và SS21) năng suất cao. Dữ liệu sinh sản của 569 nái (2.060 ổ đẻ) Landrace và Yorkshire tại Bình Thắng, Tiên Phong, Khang Minh An và Nhật Minh đã được thu thập cùng với mẫu máu để phân tích kiểu gen FSHB và PRLR. Dựa vào giá trị giống ước tính bằng BLUP và kiểu gen đã chọn được thế hệ 1 với 34 đực và 180 nái Landrace (gọi là SS1); 34 đực và 180 nái Yorkshire (gọi là SS2) và tiếp tục nhân giống thế hệ 2 và 3. Ở thế hệ 3, năng suất sinh sản của đàn SS1 và SS2 đã được cải thiện rất đáng kể so với đàn giống xuất phát: 14,5-15,1 con sơ sinh/ổ; 13,2-13,4 con sơ sinh sống/ổ và 12,6-12,7 con cai sữa/ổ. Đàn nái bố mẹ SS12 và SS21 đạt 29,7-29,8 con cai sữa/nái/năm.

Từ khóa: Dòng SS1, SS2, lợn lai bố mẹ SS12, SS21, sinh sản, gen FSHB, PRLR.

ABSTRACT

Reproduction of SS1 and SS2 dam lines and parental crossbred sows selected by estimated breeding values and FSHB, PRLR genotype

¹ Phân Viện Chăn nuôi Nam Bộ

* Tác giả liên hệ: TS. Nguyễn Hữu Tinh, Phó Viện trưởng Viện Chăn nuôi Kiểm Phân viện trưởng Phân Viện Chăn nuôi Nam Bộ; Kp. Hiệp Thắng, P. Bình Thắng, Dĩ An, Bình Dương. Điện thoại: 0903 315 059; Email: tinh.iasvn@gmail.com