

ẢNH HƯỞNG CỦA ALLEN HALOTHANE ĐẾN KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG CỦA LỢN VÀ SỰ XUẤT HIỆN TẦN SỐ KIỂU GEN Ở ĐỜI SAU

Effect of the Halothane Allele on Growth Performance of Pigs and its Genotype Frequencies in the Progeny

**Đỗ Đức Lực¹, Nguyễn Chí Thành¹, Bùi Văn Định¹, Vũ Đình Tôn²,
F.Farnir³, P.Leroy³ và Đặng Vũ Bình²**

¹*Khoa Chăn nuôi & Nuôi trồng thủy sản, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội*

²*Trung tâm Nghiên cứu liên ngành phát triển nông thôn, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội*

³*Khoa Thú y, Trường Đại học Liège, Bỉ*

Địa chỉ email tác giả liên hệ: ddluc@hua.edu.vn

Ngày gửi đăng: 13.01.2011; Ngày chấp nhận: 08.2.2011

TÓM TẮT

Mẫu đuôi của 395 lợn sơ sinh giống Piétrain kháng stress nuôi tại Xí nghiệp Chăn nuôi Đồng Hiệp Hải Phòng được sử dụng để xác định kiểu gen halothane (CC, CT và TT) nhằm nghiên cứu ảnh hưởng của kiểu ghép đôi giao phối (♂CC×♀CC, ♂CC×♀CT, ♂CT×♀CC và ♂CT×♀CT) đến tần số kiểu gen halothane đời sau. Ảnh hưởng của kiểu gen đến sinh trưởng cũng được nghiên cứu trên 174 lợn 60 ngày tuổi; 96 lợn 5,5 tháng tuổi; độ dày mỡ lưng, độ dày cơ thân và tỷ lệ nạc ước tính trên 117 lợn; tăng khối lượng trung bình/ngày của 89 con. Các kết quả cho thấy: Việc ghép đôi giao phối ảnh hưởng tới tần số kiểu gen đời sau. Ở công thức ghép đôi giao phối ♂CC×♀CT và ♂CT×♀CT, tần số kiểu gen có chứa allen T đời sau đã giảm xuống. Ở 2 công thức còn lại (♂CC×♀CC và ♂CT×♀CC), tần số kiểu gen đời sau xuất hiện phù hợp với tần số lý thuyết. Kiểu gen halothane (CC và CT) không ảnh hưởng đến các chỉ tiêu khối lượng ở 2,0 và 5,5 tháng tuổi, tăng khối lượng, độ dày mỡ lưng, độ dày cơ thân và tỷ lệ nạc.

Từ khoá: Piétrain kháng stress, sinh trưởng, tần số kiểu gen halothane.

SUMMARY

A total of 395 tail samples of stress negative Piétrain new born piglets from the pig farm of Dong Hiep Haiphong were used to determine halothane genotypes (CC, CT and TT) in order to study the effect of mating type (♂CC×♀CC, ♂CC×♀CT, ♂CT×♀CC, and ♂CT×♀CT) on halothane genotype frequencies. Effects of genotype on live weight (174 pigs of 2 month old, 96 pigs of 5.5 month old), back fat thickness, loin muscle thickness and lean percentage (117 pigs), average daily gain (89 pigs) were also studied. Results showed that the mating type affected halothane genotype frequencies in the progeny. For the mating type ♂CC×♀CT and ♂CT×♀CT, the genotype containing allele T was reduced in the next generation; in the rest two genotypes (♂CC×♀CC and ♂CT×♀CC) the halothane allele frequency in the offspring was consistent with the theoretical frequency. The halothane genotypes CC and CT did not affect live weights at 2.0 and 5.5 months of age, average daily gain, back fat thickness, loin muscle thickness and lean percentage.

Key words: Growth, halothane genotype frequency, stress negative Piétrain.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Kỹ thuật di truyền phân tử đang được ứng dụng rộng rãi trong lĩnh vực chọn lọc và nhân giống vật nuôi. Đối với chăn nuôi lợn, những hiểu biết về ảnh hưởng của các gen đến năng suất sinh sản, sinh trưởng, chất lượng thịt như gen halothane, IGF2... đã được ứng dụng trong chọn lọc nhằm nâng cao năng suất và cải thiện chất lượng sản phẩm. Gen halothane được biết đến sớm nhất và có ảnh hưởng rõ rệt đến khả năng kháng stress, sinh trưởng và chất lượng thịt (Sather và cs., 1991; Jones và cs., 1988; Pommier và cs., 1992). Lợn Piétrain của Bỉ được biết đến với tỷ lệ nạc cao (>60%) và tần số kiểu gen TT dương tính với halothane rất cao (Hanset và cs., 1983). Tuy nhiên, kiểu gen TT đã làm giảm tăng khối lượng và tăng tỷ lệ thịt PSE. Với sự trợ giúp của di truyền phân tử, việc chọn lọc đã góp phần làm giảm tỷ lệ lợn mang kiểu gen TT trong quần thể lợn Piétrain.

Năm 2007, đàn lợn thuần Piétrain kháng stress (Piétrain RéHal) đã được nhập từ Bỉ, nuôi thích nghi và nhân giống thuần chủng tại Xí nghiệp Chăn nuôi Đồng Hiệp Hải Phòng. Kết quả bước đầu cho thấy, đàn lợn có triển vọng phát triển tốt trong điều kiện trang trại tại Hải Phòng, Việt Nam (Đỗ Đức Lực và cs., 2008). Trong 3 năm qua, tất cả các ổ đẻ của đàn lợn này đều được kiểm tra kiểu gen halothane. Việc chọn lọc ghép đôi giao phối đã được thực hiện trên cơ sở kiểu gen và năng suất sinh trưởng. Nghiên cứu này nhằm xác định ảnh hưởng của việc ghép đôi giao phối theo kiểu gen halothane đến sự xuất hiện của tần số kiểu gen và khả năng sinh trưởng ở đời sau.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Lợn Piétrain kháng stress thuần chủng sinh ra từ đàn gốc nhập từ Vương quốc Bỉ

nuôi tại Xí nghiệp Chăn nuôi Đồng Hiệp Hải Phòng trong thời gian từ 10/2008 đến 10/2010 với 4 kiểu ghép đôi giao phối theo kiểu gen halothane (CC×CC, CC×CT, CT×CC và CT×CT).

Mẫu đuôi của 395 lợn sơ sinh được sử dụng để xác định kiểu gen halothane. Khối lượng 2 tháng tuổi của 174 lợn; khối lượng 5,5 tháng tuổi của 96 lợn; độ dày mỡ lưng, độ dày cơ thăn và tỷ lệ nạc ước tính ở 5,5 tháng tuổi của 117 lợn; tăng khối lượng trung bình/ngày từ 2 đến 5,5 tháng tuổi của 89 lợn.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Xác định kiểu gen halothane

Mẫu đuôi sau khi lấy từ lợn con sơ sinh được vận chuyển bằng bình đá lạnh và bảo quản ở nhiệt độ -50°C cho đến khi phân tích. Xác định kiểu gen halothane của từng cá thể được thực hiện tại Phòng Thí nghiệm Bộ môn Di truyền - Giống, Khoa Chăn nuôi & Nuôi trồng thủy sản, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội.

Tách chiết ADN từ mẫu đuôi theo quy trình của Sambrook và cs. (1989). Sản phẩm tách chiết được kiểm tra trên máy quang phổ với công thức tính nồng độ ADN là $CADN = OD_{260} \times \text{độ pha loãng} \times 50\mu\text{g}$. Độ tinh sạch của các mẫu ADN tách chiết (OD_{260nm}/OD_{280nm}) đạt từ 1,52 - 1,75 là đảm bảo để thực hiện phản ứng PCR.

Phản ứng PCR nhân gen halothane được thực hiện dựa vào phương pháp của Otsu và cs. (1992) và Nakajima và cs. (1996). Phản ứng được chia thành 4 giai đoạn: 1) 94°C - 3 phút, 2) 35 chu kỳ (94°C - 1 phút, 64°C - 1 phút, 72°C - 2 phút), 3) 72°C - 8 phút và 4) 4°C-∞. Thể tích 25 μl của phản ứng gồm: 2 μl ADN khuôn; 0,5 μl dNTP (10mM); 0,25 μl Taq ADN polymerase (5u/l), 2,5 μl buffer, 1,5 μl MgCl (25mM), 15,75 μl H₂O và 1,25 μl cặp môi đặc hiệu (Forward, 5'-TCC AGT TTG CCA CAG GTC CTA CCA-3'; 1,25 μl Reverse 5'-ATT CAC CGG AGT GGA GTC TCT GAG -3').

Sản phẩm PCR được cắt bởi enzyme hạn chế HhaI ở 37°C trong 4 - 12 giờ (sản phẩm PCR: 10 µl; HhaI: 1,5 µl; Buffer: 2 µl; H₂O: 18 µl). Điện di sản phẩm cắt enzyme trên thạch agarose 3%. So sánh với gene ruler TM100bp DNA ladder 50 µg (code SM0241 - Fermentas) bằng trên thạch sau khi đã nhuộm bằng ethidium bromide.

2.2.2. Các chỉ tiêu sinh trưởng

Khối lượng của từng lợn được xác định vào thời điểm 2 và 5,5 tháng tuổi tương ứng với khối lượng bắt đầu và kết thúc thí nghiệm. Tăng khối lượng trung bình/ngày được xác định dựa vào khối lượng bắt đầu và kết thúc thí nghiệm.

Độ dày mỡ lưng và độ dày cơ thăn được đo trên từng lợn sống bằng máy siêu âm Agroskan AL với đầu dò ALAL350 (ECM, France) ở vị trí từ xương sườn cuối cùng, cách đường sống lưng 6 cm theo phương pháp đo của Youssao và cs. (2002) trên lợn Piétrain RéHal. Ước tính tỷ lệ nạc thông qua độ dày mỡ lưng và độ dày cơ thăn bằng phương trình hồi quy được Bộ Nông nghiệp Bỉ khuyến cáo (1998):

$$Y = 59,902386 - 1,060750 X1 + 0,229324 X2$$

Trong đó:

- Y = Tỷ lệ nạc ước tính của thân thịt (%),
 X1 = Độ dày mỡ lưng (bao gồm cả da) tính bằng mm,
 X2 = Độ dày thăn thịt tính bằng mm.

2.3. Phân tích số liệu

Số liệu được xử lý bằng phần mềm SAS 9.1. Kiểm định mức độ phù hợp của tần số kiểu gen halothane quan sát bằng phép thử χ^2 . Mô hình tuyến tính tổng hợp (GLM) được sử dụng để xác định mức độ ảnh hưởng của các yếu tố thí nghiệm (kiểu gen, tính biệt, lứa) các chỉ tiêu sinh trưởng. Do số ngày cân khối lượng và đo độ dày mỡ lưng, cơ thăn và tỷ lệ nạc không hoàn toàn được thực hiện đúng 2,0 và 5,5 tháng tuổi nên số ngày nuôi thực tế tại thời điểm cân đo được sử dụng như hiệp phương sai. Yếu tố lứa được coi như

khối để tăng hệ số xác định trong mô hình phân tích số liệu vì vậy sẽ không đề cập đến kết quả qua các lứa trong nghiên cứu này:

$$y_{ijkmn} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \gamma_k + (\alpha \times \beta)_{ij} + \lambda_{x_{ijkm}} + \varepsilon_{ijkmn}$$

Trong đó:

y_{ijkmn} - giá trị quan sát thứ m của chỉ tiêu nghiên cứu ở kiểu gen i, tính biệt j và lứa k

μ - trung bình của chỉ tiêu nghiên cứu

α_i - ảnh hưởng của kiểu gen i (CC và CT)

β_j - ảnh hưởng của tính biệt j (đực và cái)

γ_k - ảnh hưởng của lứa k (1, 2, 3 và 4)

$(\alpha \times \beta)_{ij}$ - ảnh hưởng tương tác giữa kiểu gen i và tính biệt j

$\lambda_{x_{ijkm}}$ - ảnh hưởng của số ngày nuôi (hiệp phương sai)

ε_{ijkmn} - sai số ngẫu nhiên.

Ước tính giá trị trung bình bình phương bé nhất (LSM), sai số của trung bình bình phương bé nhất (SE) bằng câu lệnh lsmeans với so sánh cặp bằng pdiff hiệu chỉnh Tukey.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tần số kiểu gen halothane của đàn lợn Piétrain kháng stress

Trong tổng số 395 lợn được kiểm tra có 306 mang kiểu gen halothane CC, 88 mang kiểu gen CT và 1 mang kiểu gen TT với tỷ lệ tương ứng là 77,47; 22,28 và 0,25%. Nhờ có sự chọn lọc và ghép đôi giao phối theo kiểu gen halothane, tỷ lệ lợn mang kiểu gen TT đã giảm đáng kể (0,25%) (Bảng 1).

Nếu không có sự kiểm soát, chọn lọc và ghép đôi giao phối, tần số kiểu gen TT trong quần thể lợn Piétrain sẽ có tỷ lệ rất cao. Hanset và cs. (1983) đã tìm thấy tỷ lệ lợn đực và lợn cái mang kiểu gen TT tương ứng là 88,47% và 93,30%. Tổng số 1557 lợn Piétrain từ 3 Trung tâm kiểm định của Pháp có 128 CC, 334 CT và 1095 TT tương ứng 8,22; 21,45 và 70,33% (Mérour và cs., 2009). Tỷ lệ lợn mang kiểu gen TT ở Landrace ở Thụy Sĩ 17,70% năm 1978 xuống còn 1,1% năm 1983 (Schwrer, 1988).

Bảng 1. Tần số kiểu gen mong đợi và thực tế ở đời sau với các kiểu giao phối khác nhau

Công thức	Kiểu gen	Dung lượng mẫu	Tần số kiểu gen quan sát	Tần số kiểu gen lý thuyết	P
♂CC×♀CC	CC	185	1,00	1,00	Exact fit
	CT	0	0	0	
	TT	0	0	0	
♂CC×♀CT	CC	75	0,61	0,50	0,011
	CT	47	0,39	0,50	
	TT	0	0	0	
♂CT×♀CC	CC	36	0,53	0,50	0,628
	CT	32	0,47	0,50	
	TT	0	0	0	
♂CT×♀CT	CC	10	0,50	0,25	0,016
	CT	9	0,45	0,50	
	TT	1	0,05	0,25	
Tổng số		395			

Kết quả bảng 1 cho thấy 185 lợn (100%) mang kiểu gen CC sinh ra từ công thức ghép đôi giao phối theo kiểu gen halothane CC×CC. Tần số kiểu gen đời sau hoàn toàn giống với tần số kiểu gen mong đợi theo lý thuyết (Exact fit). Ngược lại, với công thức ghép đôi giao phối CT×CT thì tần số kiểu gen TT xuất hiện rất thấp (0,05) so với tần số mong đợi (0,25) trong khi đó kiểu gen CC lại xuất hiện với tần số cao gấp 2 lần (0,50) so với lý thuyết. Theo qui luật của Mendel, tỷ lệ kiểu gen ở đời sau trong kiểu giao phối này là CC, CT và TT với tần số tương ứng là 0,25; 0,5 và 0,25. Tuy nhiên tần suất quan sát được không theo qui luật Mendel (P = 0,016). Như vậy, các cá thể mang kiểu gen đồng hợp tử lặn TT có sức sống kém hơn nhiều so với các cá thể mang kiểu gen đồng hợp tử trội (CC) hoặc dị hợp tử (CT). Mặt khác, dung lượng mẫu bé (20 mẫu) có thể là nguyên nhân tần số quan sát không tuân theo qui luật Mendel.

Với kiểu ghép đôi giao phối CT×CC, tần số kiểu gen ở đời sau phù hợp với lý thuyết (P=0,628). Với kiểu ghép đôi giao phối CC×CT, theo lý thuyết đời sau có 2 kiểu gen CC và CT với tần số tương ứng là 0,50 và 0,50. Tuy nhiên trong kết quả nghiên cứu

này, tần số quan sát tương ứng là 0,61 và 0,39 (Bảng 1). Sự xuất hiện của kiểu gen CT thấp hơn so với lý thuyết (P = 0,011). Lợn mẹ mang allen T trong thời gian mang thai có thể ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình hình thành và phát triển những bào thai có kiểu gen CT. Như vậy, việc sử dụng lợn mẹ có kiểu gen CT đã làm giảm số lượng cũng như tần số xuất hiện của đời sau mang kiểu gen CT.

Như vậy, đối với cả 4 kiểu ghép đôi giao phối theo kiểu gen halothane, tần số xuất hiện các kiểu gen có chứa allele T trong thực tế đều thấp hơn so với lý thuyết. Kết quả của nghiên cứu này phù hợp với công bố của Nguyễn Ngọc Tuấn và Trần Thị Dân (2003). Nhóm tác giả này kết luận rằng sự xuất hiện của các kiểu gen halothane có chứa allele T rất thấp trong quần thể. Khi nghiên cứu tần số kiểu gen halothane trên lợn Landrace, Yorkshire và F1 (Landrace × Yorkshire), Đinh Văn Chính và cs. (1998) cũng tìm thấy kiểu gen TT xuất hiện với tần số rất thấp (các tỷ lệ tương ứng là 1,55; 16,67 và 0%).

3.2. Sinh trưởng của lợn Piétrain kháng stress

Kiểu gen halothane không ảnh hưởng đến tất cả các chỉ tiêu nghiên cứu (P>0,05).

Bảng 2. Mức độ ảnh hưởng của các yếu tố đến khả năng sinh trưởng của lợn Piétrain

Chỉ tiêu	Yếu tố				R ² (%)
	Kiểu gen	Tính biệt	Lứa	Kiểu gen × Tính biệt	
Khối lượng 2 tháng tuổi	NS	NS	***	NS	16,64
Khối lượng 5,5 tháng tuổi	NS	NS	NS	NS	16,94
Tăng khối lượng trung bình/ngày	NS	NS	NS	*	20,51
Độ dày mỡ lưng	NS	*	**	NS	26,59
Độ dày cơ thăn	NS	**	*	NS	27,90
Tỷ lệ nạc	NS	NS	*	NS	13,26

Ghi chú: * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$; NS $P \geq 0,05$; R² Hệ số xác định

Tính biệt chỉ ảnh hưởng đến độ dày mỡ lưng ($P < 0,05$) và độ dày cơ thăn ($P < 0,01$). Lứa đẻ có ảnh hưởng rõ rệt đến khối lượng lợn ở 2 tháng tuổi ($P < 0,001$), độ dày mỡ lưng ($P < 0,01$), độ dày cơ thăn và tỷ lệ nạc ($P < 0,05$). Mặc dù kiểu gen và tính biệt không ảnh hưởng đến tăng khối lượng của lợn, nhưng lại tồn tại mối tương tác giữa 2 yếu tố này ($P < 0,05$). Hệ số xác định (R) thấp nhất ở tỷ lệ nạc (13,26%) và cao nhất ở độ cơ thăn (27,90%) (Bảng 2).

3.2.1. Ảnh hưởng của kiểu gen halothane (CC và CT)

Khối lượng 2 tháng tuổi của lợn mang kiểu gen CT có xu hướng cao hơn ở lợn mang kiểu gen CC. Tuy nhiên đến thời điểm 5,5 tháng tuổi lại có xu hướng ngược lại. Chính vì vậy mà tăng khối lượng và độ dày cơ thăn ở kiểu gen CC cũng có xu hướng cao hơn ở CT (Bảng 3).

Tăng khối lượng ở lợn có kiểu gen CC có xu hướng cao hơn CT chính vì vậy độ dày mỡ lưng của lợn có kiểu gen CC cao hơn CT. Tương tự, độ dày cơ thăn ở kiểu gen CC cũng có xu hướng cao hơn. Mặc dù vậy, ảnh hưởng của kiểu gen halothane đến các chỉ tiêu nghiên cứu đều không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$).

3.2.2. Ảnh hưởng của tính biệt (đực và cái)

Khối lượng 2 tháng tuổi của lợn cái và đực lần lượt là 13,90 và 13,33 kg; ở 5,5 tháng tuổi tương ứng là 70,96 và 69,87 kg. Tăng khối lượng trung bình/ngày ở lợn cái và đực

tương ứng là 537,53 và 525,22 g (Bảng 4). Không có sự sai khác ở các chỉ tiêu này giữa lợn cái và đực ($P > 0,05$). Ngược lại, mỡ lưng và cơ thăn ở lợn cái dày hơn so với đực ($P < 0,05$). Mặc dù có độ dày mỡ lưng cao hơn, nhưng tỷ lệ nạc không có sự sai khác so với con đực vì dày cơ thăn ở lợn cái cao hơn.

Schirvel và Hanset (1988), Leach và cs. (1996), Youssao và cs. (2002), Hanset và cs. (1995) đã nghiên cứu ảnh hưởng của giới tính đến tăng khối lượng và tỷ lệ nạc. Các tác giả đều có chung kết luận rằng: tăng khối lượng ở lợn đực cao hơn lợn cái, nhưng tỷ lệ nạc lại thấp hơn. Tăng khối lượng và tỷ lệ nạc không có sự sai khác giữa lợn đực và lợn cái có thể do lợn đực trong nghiên cứu này đều là đực hậu bị (không thiến).

3.2.3. Ảnh hưởng tương tác giữa kiểu gen halothane và tính biệt

Có sự khác biệt về tăng khối lượng giữa lợn đực và cái mang các kiểu gen halothane khác nhau ($P < 0,05$). Lợn đực mang kiểu gen CT cho tăng khối lượng thấp nhất (500,11 g), ngược lại lợn đực mang kiểu gen CC lại cho tăng khối lượng cao nhất (550,32 g). Tuy nhiên không có sự sai khác về tăng khối lượng giữa lợn đực và cái mang kiểu gen CC so với lợn cái mang kiểu gen CC và CT (Bảng 5). Ở các chỉ tiêu còn lại (khối lượng ở 2 và 5,5 tháng tuổi, độ dày mỡ lưng, cơ thăn và tỷ lệ nạc không có sự khác biệt ($P > 0,05$); tuy nhiên lợn đực mang kiểu gen CT thành tích có xu hướng thấp hơn (Bảng 5).

Bảng 3. Năng suất sinh trưởng của lợn Piétrain theo kiểu gen halothane

Chỉ tiêu	CC			CT		
	n	LSM	SE	n	LSM	SE
Khối lượng 2 tháng tuổi (kg/con)	125	13,23	0,33	49	14,00	0,48
Khối lượng 5,5 tháng tuổi (kg/con)	59	71,59	1,22	37	69,24	1,42
Tăng khối lượng trung bình/ngày từ 2,0 đến 5,5 tháng tuổi (g)	55	541,27	9,43	34	521,48	10,97
Độ dày mỡ lưng ở 5,5 tháng tuổi (mm)	74	7,86	0,20	43	7,74	0,25
Độ dày cơ thân ở 5,5 tháng tuổi (mm)	74	49,37	0,88	43	47,39	1,06
Tỷ lệ nạc ở 5,5 tháng tuổi (%)	74	62,89	0,26	43	62,56	0,32

Ghi chú: Trong cùng một hàng, những giá trị trung bình không có chữ cái chung nhau, sai khác ở mức ý nghĩa $P < 0,05$

Bảng 4. Năng suất sinh trưởng của lợn Piétrain theo tính biệt

Chỉ tiêu	Cái			Đực		
	n	LSM	SE	n	LSM	SE
Khối lượng 2 tháng tuổi (kg/con)	88	13,90	0,40	86	13,33	0,41
Khối lượng 5,5 tháng tuổi (kg/con)	54	70,96	1,24	42	69,87	1,41
Tăng khối lượng trung bình/ngày từ 2,0 đến 5,5 tháng tuổi (gram)	50	537,53	9,55	39	525,22	10,88
Độ dày mỡ lưng ở 5,5 tháng tuổi (mm)	63	8,12 ^a	0,21	54	7,48 ^b	0,24
Độ dày cơ thân ở 5,5 tháng tuổi (mm)	63	50,38 ^a	0,91	54	46,38 ^b	1,02
Tỷ lệ nạc ở 5,5 tháng tuổi (%)	63	62,85	0,28	54	62,61	0,31

Ghi chú: Trong cùng một hàng, những giá trị trung bình không có chữ cái chung nhau, sai khác ở mức ý nghĩa $P < 0,05$

Bảng 5. Năng suất sinh trưởng của lợn Piétrain theo kiểu gen holothane và tính biệt

Chỉ tiêu	CC×Cái			CC×Đực			CT×Cái			CT×Đực		
	N	LSM	SE	n	LSM	SE	n	LSM	SE	n	LSM	SE
Khối lượng 2 tháng tuổi (kg/con)	64	13,36	0,43	61	13,10	0,45	24	14,44	0,67	25	13,56	0,66
Khối lượng 5,5 tháng tuổi (kg/con)	35	70,47	1,48	24	72,72	1,80	19	71,45	1,95	18	67,02	2,05
Tăng khối lượng trung bình/ngày từ 2,0 đến 5,5 tháng tuổi (g)	32	532,22 ^{ab}	11,41	23	550,32 ^b	13,93	18	542,84 ^{ab}	15,09	16	500,11 ^a	15,83
Độ dày mỡ lưng ở 5,5 tháng tuổi (mm)	41	8,10	0,26	33	7,62	0,29	22	8,14	0,33	21	7,34	0,36
Độ dày cơ thân ở 5,5 tháng tuổi (mm)	41	50,98	1,12	33	47,76	1,23	22	49,79	1,40	21	45,00	1,53
Tỷ lệ nạc ở 5,5 tháng tuổi (%)	41	63,01	0,34	33	62,78	0,37	22	62,68	0,42	21	62,44	0,46

Ghi chú: Trong cùng một hàng, những giá trị trung bình không có chữ cái chung nhau, sai khác ở mức ý nghĩa $P < 0,05$

4. KẾT LUẬN

Việc ghép đôi giao phối đã có ảnh hưởng tới tần số kiểu gen đời sau. Ở công thức ghép đôi giao phối CC×CT và CT×CT, tần số kiểu gen có chứa allen T ở đời sau đã giảm xuống, ở 2 công thức còn lại (CC×CC và CT×CC) tần số kiểu gen ở đời sau xuất hiện phù hợp với tần số lý thuyết. Trong công thức ghép đôi giao phối, nếu con đực là CT và con cái là CC, tần số các kiểu gen ở đời sau xuất hiện sẽ phù hợp với lý thuyết (P=0,628), ngược lại nếu con đực là CC và con cái là CT, các cá thể có kiểu gen chứa allen T sẽ xuất hiện với số lượng thấp hơn so với lý thuyết.

Kiểu gen halothane (CC và CT) không ảnh hưởng đến các chỉ tiêu khối lượng ở 2 và 5,5 tháng tuổi, tăng khối lượng, độ dày mỡ lưng, độ dày cơ thăn và tỷ lệ nạc. Tính biệt chỉ ảnh hưởng đến độ dày mỡ lưng và độ dày cơ thăn. Lợn đực mang kiểu gen CT có tăng khối lượng thấp nhất.

Lời cảm ơn

Nhóm tác giả xin chân thành cảm ơn Bộ Giáo dục và Đào tạo đã hỗ trợ kinh phí để thực hiện nghiên cứu này; Ban giám đốc và tập thể cán bộ công nhân viên Xí nghiệp Chăn nuôi Đồng Hiệp, Hải Phòng đã phối hợp và tạo điều kiện để theo dõi và thu thập các thông tin của đàn lợn; PGS. TS Nguyễn Việt Không, PGS. TS Phan Xuân Hảo và ThS Nguyễn Hoàng Thịnh đã có những đóng góp quý báu để hoàn thiện quy trình PCR, tách triết ADN; học viên cao học Nguyễn Thị Hải đã hỗ trợ trong việc phân tích mẫu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Đình Văn Chính, Lê Minh Sắt, Nguyễn Hải Quân, Đặng Vũ Bình, Nguyễn Văn Đồng, Phan Xuân Hảo, Hoàng Sỹ An và Đỗ Văn Trung (1998). Kết quả bước đầu về xác định tần số kiểu gen Halothane ở lợn ngoại. *Thông tin Khoa học và Kỹ thuật nông nghiệp*, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội. Số 1: 16-19.

Đỗ Đức Lục, Bùi Văn Định, Nguyễn Hoàng Thịnh, Phạm Ngọc Thạch, Nguyễn Văn Duy, V. Verleyen, F.Farnir, P.Leroy và Đặng Vũ Bình (2008). Kết quả bước đầu đánh giá khả năng sinh trưởng của lợn Piétrain kháng stress nuôi tại Hải Phòng Việt Nam. *Tạp chí Khoa học và Phát triển*, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội. Tập VI, Số 6: 549-555.

Hanset R., Leroy P., Michaux C., Kintaba K. N. (1983). The Hal locus in the Belgian Piétrain pig breed. *Z. Tierzucht. Zchtgsbiol.*, 100, 123-133.

Hanset, R., Dasnois C., Scalais S., Michaux C., Grobet L. (1995). Effet de l'introgession dans le génome Piétrain de l'allèle normal au locus de sensibilité à l'halothane. *Genet. Sel. Evol.*, 27, 77-88.

Jones S.D.M., Murray A.C., Sather A.P. and Robertson W.M. (1988). Body proportions and carcass compositions of the pigs with know genotypes for stress susceptibility fasted for different periods of time prior to slaughter. *Can. J. Sci.* 68, 139.

Leach L.M., Ellis M., Sutton D.S., Mckeith F.K., Wilson E.R. (1996). The growth performance, carcass characteristics, and meat quality of halothane carrier and negative pigs. *J. Anim. Sci.*, 74, 934-943.

Mérour I., S. Hermesch, S. Schwob and T. Tribout (2009). Effect of halothane genotype on growth parameters, carcass and meat quality traits in the Piétrain Breed of the French National Pig Breeding Program. *Proc. Assoc. Advmt. Anim. Breed. Genet.* 18: 191-194.

Ministère des Classes Moyennes et de l'Agriculture. Administration Recherche et Développement. Piétrain RéHal. Ministère des Classes Moyennes et de l'Agriculture, Service Développement Production animale, Bruxelles, 1998, 32 p.

Nakajima E., T. Matsumoto, R. Yamada, K. Kawakami, K. Takeda, A. Ohnishi and M.Komatsu. (1996). Technical note: use of a PCR-single strand conformation

- polymorphism (PCR-SSCP) for detection of a point mutation in the swine ryanodine receptor (RYR1) gene. *Journal of Animal Science*, 74: 2904-2906.
- Nguyễn Ngọc Tuân và Trần Thị Dân (2003). Vài kinh nghiệm ứng dụng PCR để phát hiện gen halothane và gen thụ thể estrogen, mối quan hệ giữa hai gen này với sức sản xuất của nái, nọc và heo thịt. *Tạp chí KHKT Nông Lâm nghiệp*, 1/2003: 59-65.
- Otsu K., M. S. Phillips, V. K. Khanna, S. Leon, and D. H. MacLennan (1992). Refinement of diagnostic assays for a probable causal mutation of porcine and human malignant hyperthermia. *Genomics*, 13: 835.
- Pommier S.A., Houde A., Rousseau F. and Savoie Y. (1992). The effect of the hyperthermia genotype as determined by a restriction endonuclease assay on carcass characteristics of commercial crossbred pigs. *Can. J. Anim. Sci.* 72: 973.
- Sambrook J., E.F. Fritsch, T.Maniatis (1989). Isolation of DNA from Mammalian Cell: ProtocolI, In *Molecular cloning*. 9.16, 9.17. Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor, NY.
- Sather A.P., Marray A.C., Zawadski S.M. and Johnson P. (1991). The effect of the Halothane gene on pork production and meat quality of pigs reared under commercial conditions. *Can. J. Anim. Sci.* 71: 959.
- Schirvel C., Hanset R.(1988) Effet de la saison, du sexe, de l'âge initial, du poids initial et du poids final sur les performances d'engraissement et la composition de la carcasse des porcs de Piétrain testés à la station de sélection porcine de Wavre (Belgique) de 1982 à 1986. *Ann. Méd. Vét.*, 132: 307-330.
- Schwrrer D. (1988): Berücksichtigung des intramuskulren Fettes in der Schweinezucht. In: Schweine-Worshop, February 24-25, Kiel, Germany, p: 82-94.
- Youssao A.K.I., Verleyen V., Leroy P.L. (2002). Prediction of carcass lean content by real-time ultrasound in Pietrain and negativ-stress Pietrain. *Anim. Sci.*, 75: 25-32.