

ẢNH HƯỞNG CỦA KIỂU GEN HALOTHANE, TÍNH BIỆT ĐẾN NĂNG SUẤT THÂN THỊT VÀ CHẤT LƯỢNG THỊT LỢN PIÉTRAIN KHÁNG STRESS

Hà Xuân Bộ^{1*}, Đỗ Đức Lực^{1,2}, 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*

Email*: hxbo@hua.edu.vn

Ngày gửi bài: 10.09.2013

Ngày chấp nhận: 25.11.2013

TÓM TẮT

Nghiên cứu được tiến hành tại Trung tâm Giống lợn chất lượng cao - Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội từ tháng 8 năm 2012 đến tháng 4 năm 2013 nhằm đánh giá ảnh hưởng của kiểu gen halothane (CC và CT), tính biệt (đực không thiến và cái) đến năng suất thân thịt và chất lượng thịt lợn Piétrain kháng stress. Đo độ dày mỡ lưng, độ dày cơ thân và ước tính tỷ lệ nạc lúc 7,5 tháng tuổi được tiến hành trên 83 lợn (31 cái và 52 đực không thiến). Đánh giá năng suất thân thịt được tiến hành trên 43 lợn (28 cái và 15 đực không thiến). Chất lượng thịt được đánh giá trên 35 mẫu cơ thân (19 cái và 16 đực không thiến). Phân tích thành phần hóa học thịt được tiến hành trên 24 mẫu cơ thân (14 cái và 10 đực không thiến). Lợn cái có khối lượng giết mổ (88,75 kg), khối lượng thịt xẻ (58,40 kg), diện tích cơ thân (57,54 cm²), độ dày mỡ lưng (9,26 mm) và độ dày cơ thân (58,01 mm) cao hơn lợn đực (81,29 kg, 52,77 kg, 51,04 cm², 8,01 mm và 52,76 mm). Tỷ lệ móc hàm, tỷ lệ thịt xẻ và dài thân thịt của lợn cái không có sự sai khác so với lợn đực (P>0,05). Giá trị pH cơ thân tại thời điểm 24 giờ có sự sai khác (P<0,001) giữa lợn cái (5,34) và lợn đực (5,50). Lợn cái có tỷ lệ lipid tổng số cao hơn lợn đực (P<0,01). Kiểu gen halothane không ảnh hưởng đến các chỉ tiêu về năng suất thân thịt, chất lượng và thành phần dinh dưỡng thịt (P>0,05). Lợn Piétrain kháng stress có tỷ lệ móc hàm đạt khá cao và thịt đạt tiêu chuẩn chất lượng tốt. Có thể chọn những cá thể mang kiểu gen CC và CT để làm giống mà không ảnh hưởng đến các chỉ tiêu về năng suất thân thịt, chất lượng thịt.

Từ khóa: Chất lượng thịt, kiểu gen halothane, lợn Piétrain kháng stress, năng suất thân thịt.

Effect of Halothane Genotype, Gender on Carcass Characteristics and Meat Quality of Stress Negative Piétrain Pigs

ABSTRACT

This study was carried out at the animal farm of Hanoi University of Agriculture from August 2012 to April 2013 to evaluate effects of halothane genotype (CC and CT) and gender (intact males and gilts) on carcass characteristics and meat quality of Piétrain stress negative pigs. Backfat thickness, depth of *longissimus dorsi* muscle and lean meat percentage at 7.5 months were collected from 83 pigs (31 females and 52 intact males). Data on carcass performance were collected from 43 pigs (28 females and 15 intact males). The organoleptic quality of longissimus dorsi muscle was determined from 35 samples (19 females and 16 intact males) of *longissimus dorsi* muscle. For meat chemical compositions, 24 samples (14 females and 10 intact males) were analyzed. Slaughter weight (88.75 kg), carcass weight (58.40 kg), eye muscle area (57.54 cm²), backfat thickness (9.26 mm) and depth of *longissimus dorsi* muscle (58.01 mm) of gilts were higher than those of intact males (81.29 kg, 52.77 kg, 51.04 cm², 8.01 mm and 52.76 mm). Killing out percentage, carcass percentage and carcass length were similar between gilts and intact males (P>0.05). The pH of *longissimus dorsi* muscle at 24 hours post mortem between gilts (5.34) and boars (5.50) were significantly different (P<0.001). Gilts had more lipids than intact males (P<0.01). Halothane genotype did not affect carcass characteristics, meat quality and meat chemical composition (P>0.05). The results indicate that Piétrain stress negative pigs had high carcass percentage and good meat quality. Individuals with halothane genotype CC and CT can be choose for the breeding without affecting the carcass performance and meat quality.

Keywords: Carcass characteristics, meat quality, halothane genotype, stress negative Piétrain pig.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lợn Piétrain kháng stress được phát triển từ giống lợn Piétrain cổ điển của Bỉ từ năm 1983, nhằm giữ lại những ưu điểm của giống lợn này, bên cạnh đó làm giảm mức độ nhạy cảm với stress bằng phép lai trở ngược để chuyển *allan C* của Large White thay thế *allan T* ở locus *halothane* của Piétrain (Leroy and Verleyen, 1999).

Từ năm 2007, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội đã nhập dòng lợn Piétrain kháng stress và nhân thuần trong điều kiện khí hậu miền Bắc Việt Nam (Đỗ Đức Lực và cs., 2008). Năng suất sinh sản của nái, sinh trưởng và phẩm chất tinh dịch của đực giống đã được đề cập đến trong các nghiên cứu của Đỗ Đức Lực và cs. (2008, 2011, 2013), Hà Xuân Bộ và cs. (2011, 2013), Luc et al. (2013a). Kết quả của các nghiên cứu này cho thấy, dòng lợn Piétrain kháng stress có khả năng thích nghi và thành tích tốt trong điều kiện sinh thái môi trường miền Bắc nước ta. Tuy nhiên, năng suất thân thịt, chất lượng và thành phần hoá học thịt của dòng lợn Piétrain kháng stress thuần chủng chưa đề cập trong các nghiên cứu trước đây tại Việt Nam.

Nghiên cứu này nhằm xác định năng suất thân thịt và chất lượng thịt của lợn Piétrain kháng stress thuần chủng, đồng thời đánh giá ảnh hưởng của kiểu gen *halothane* và tính biệt đến các chỉ tiêu này nuôi trong điều kiện chuồng kín tại Trung tâm giống lợn chất lượng cao – Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Vật liệu

Lợn Piétrain kháng stress được nuôi tại Trung tâm Giống lợn chất lượng cao - Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội từ tháng 8/2012 đến tháng 4/2013 trong điều kiện chuồng kín. Đo độ dày mỡ lưng, độ dày cơ thăn và ước tính tỷ lệ nạc được tiến hành trên 83 lợn (31 cái và 52 đực không thiến). Đánh giá năng suất thân thịt được tiến hành trên 43 lợn (28 cái và 15 đực không thiến). Chất lượng thịt được đánh giá trên 35 mẫu cơ thăn (19 cái và 16 đực không thiến). Phân tích

thành phần hóa học thịt được tiến hành trên 24 mẫu cơ thăn (14 cái và 10 đực không thiến).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Các chỉ tiêu năng suất thân thịt bao gồm: khối lượng giết mổ, khối lượng móc hàm, tỷ lệ móc hàm, khối lượng thịt xẻ, tỷ lệ thịt xẻ, dài thân thịt, diện tích cơ thăn, độ dày mỡ lưng, độ dày cơ thăn và tỷ lệ nạc. Chất lượng thịt được đánh giá thông qua các chỉ tiêu giá trị pH, màu sắc (L^* , a^* và b^*), độ dai, tỷ lệ mất nước bảo quản và tỷ lệ mất nước chế biến. Thành phần hóa học của thịt được phân tích với các chỉ tiêu: vật chất khô, khoáng tổng số, protein tổng số và lipid tổng số.

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 100kg) 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. Diện tích cơ thăn (cm^2) được xác định bằng cách 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 $100cm^2$ 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 (gram) $\times 100$ cm^2/a (gram). Độ dày mỡ lưng và độ dày cơ thăn được đo bằng máy đo siêu âm Agrosan AL với đầu dò ALAL 350 (ECM, France) ở vị trí xương sườn 3 – 4 cuối, cách đường sống lưng 6cm trên từng cá thể sống cùng với thời điểm cân khối lượng ở 7,5 tháng tuổi theo phương pháp đo của Youssao et al. (2002) trên lợn Piétrain kháng stress. 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 (Ministère des classes moyennes et de l'agriculture de Belgique, 1999).

$$Y = 59,902386 - 1,060750X_1 + 0,229324X_2$$

Trong đó:

Y: tỷ lệ nạc ước tính (%)

X₁: độ dày mỡ lưng, bao gồm da (mm)

X₂: độ dày cơ thăn (mm)

Mẫu cơ thăn được lấy tại lò mổ ngay sau khi giết thịt ở vị trí xương sườn 13 – 14, bảo quản trong hộp đá và vận chuyển về phòng thí nghiệm. Cơ thăn được cắt thành 3 mẫu với độ dày 3cm (2 mẫu được bảo quản ở nhiệt độ 4°C để phân tích các chỉ tiêu cảm quan ở 24 giờ sau giết thịt, mẫu còn lại được bảo quản ở nhiệt độ -50°C để phân tích thành phần hoá học thịt).

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 thời điểm 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 mềm dai của cơ thăn (N), được xác định bằng máy Warner Bratzler 2000D (Mỹ) tại thời điểm 24 giờ sau giết thịt.

Xác định hàm lượng vật chất khô, protein thô, lipid thô và khoáng tổng số theo phương pháp của AOAC (1990). Các chỉ tiêu chất lượng thịt, thành phần hóa của thịt được phân tích tại phòng thí nghiệm Bộ môn Di truyền – Giống vật nuôi và Phòng thí nghiệm trung tâm, Khoa Chăn nuôi & Nuôi trồng thủy sản, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội.

Số liệu được xử lý bằng phần mềm SAS 9.1 (2002). Các tham số thống kê: dung lượng mẫu (n), trung bình bình phương nhỏ nhất (LSM) và sai số tiêu chuẩn (SE). So sánh các giá trị LSM theo cặp bằng phép so sánh Tukey HSD.

Mô hình tuyến tính tổng quát GLM được sử dụng để phân tích ảnh hưởng của kiểu gen halothane và tính biệt đến các chỉ tiêu về năng suất thân thịt, chất lượng và thành phần hoá học thịt. Số ngày nuôi thực tế tại thời điểm giết

mổ được sử dụng như hiệp phương sai để phân tích cho các chỉ tiêu về năng suất thân thịt, vì ngày cân khối lượng giết mổ không hoàn toàn được thực hiện cùng một thời điểm.

$$Y_{ijk} = \mu + G_i + S_j + \varepsilon_{ijk}$$

Trong đó

Y_{ijk}: chỉ tiêu về năng suất thân thịt, chất lượng thịt và thành phần hoá học thịt

μ: trung bình quần thể

G_i: ảnh hưởng của kiểu gen halothane thứ ith (i = 2: CC và CT)

S_j: ảnh hưởng của giới tính thứ jth (j = 2: đực và cái)

ε_{ijk}: sai số ngẫu nhiên

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Năng suất thân thịt lợn Piétrain kháng stress

Mức độ ảnh hưởng của các yếu tố đến chỉ tiêu nghiên cứu được trình bày ở bảng 1. Kiểu gen halothane không ảnh hưởng đến các chỉ tiêu về năng suất thân thịt, chất lượng thịt và thành phần hóa học thịt lợn Piétrain kháng stress (Bảng 2). Tính biệt ảnh hưởng đến khối lượng giết mổ, khối lượng thịt xẻ (P<0,05), diện tích cơ thăn, độ dày mỡ lưng, độ dày cơ thăn, lipid tổng số (P<0,01), pH24 và a*24 (P<0,001). Hệ số xác định (R²) thấp nhất ở chỉ tiêu tỷ lệ mót hàm (0,006) và cao nhất ở chỉ tiêu a*24 (0,485).

Lợn Piétrain mang kiểu gen CC có khối lượng giết mổ (85,37kg), khối lượng mót hàm (69,76kg), khối lượng thịt xẻ (55,51kg), dài thân thịt (88,93cm), diện tích cơ thăn (54,49cm²) và độ dày mỡ lưng (8,74mm) cao hơn so với lợn mang kiểu gen CT (84,67kg, 68,17kg, 55,57kg, 88,42cm, 54,09cm² và 8,53mm). Độ dày cơ thăn, tỷ lệ nạc của lợn mang kiểu gen CT (56,11mm và 63,72%) có xu hướng cao hơn so với lợn mang kiểu gen CC (54,66mm và 63,17%). Điều này hợp lý vì gen T có tác động làm tăng tỷ lệ nạc. Tuy nhiên, sự sai khác giữa các chỉ tiêu này không có ý nghĩa thống kê (P>0,05). Như vậy, chọn lọc các cá thể làm giống mang kiểu gen CC và CT sẽ không ảnh hưởng đến các chỉ tiêu về năng suất thân thịt nói trên.

Bảng 1. Ảnh hưởng của kiểu gen halothane và tính biệt đến năng suất thân thịt và chất lượng thịt

Chỉ tiêu	Halothane	Giới tính	R ²
Khối lượng giết mổ (kg)	NS	*	0,243
Khối lượng móc hàm (kg)	NS	NS	0,194
Tỷ lệ móc hàm (%)	NS	NS	0,006
Khối lượng thịt xẻ (kg)	NS	*	0,308
Tỷ lệ thịt xẻ (%)	NS	NS	0,072
Dài thân thịt (cm)	NS	NS	0,145
Diện tích cơ thân (cm ²)	NS	**	0,280
Độ dày mỡ lưng (mm)	NS	**	0,105
Độ dày cơ thân (mm)	NS	**	0,088
Tỷ lệ nạc (%)	NS	NS	0,027
pH 45 phút	NS	NS	0,111
pH 24 giờ	NS	***	0,358
L* 24 giờ	NS	NS	0,130
a* 24 giờ	NS	***	0,485
b* 24 giờ	NS	NS	0,054
Tỷ lệ mất nước bảo quản 24 giờ (%)	NS	NS	0,044
Tỷ lệ mất nước chế biến 24 giờ (%)	NS	NS	0,062
Độ dai 24 giờ (N)	NS	NS	0,018
Vật chất khô (%)	NS	NS	0,145
Khoáng tổng số (%)	NS	NS	0,064
Protein tổng số (%)	NS	NS	0,051
Lipit tổng số (%)	NS	**	0,421

Ghi chú: NS: $P > 0,05$ *: $P < 0,05$ **: $P < 0,01$ ***: $P < 0,001$

Bảng 2. Năng suất thân thịt của lợn Piétrain kháng stress theo kiểu gen halothane và tính biệt

Chỉ tiêu	Kiểu gen						Tính biệt					
	CC			CT			Đực			Cái		
	n	LSM	SE	n	LSM	SE	n	LSM	SE	n	LSM	SE
Khối lượng giết mổ (kg)	23	85,37	2,14	20	84,67	2,37	15	81,29 ^b	2,73	28	88,75 ^a	1,84
Khối lượng móc hàm (kg)	21	69,76	1,99	20	68,17	2,09	14	66,23	2,53	27	71,70	1,65
Tỷ lệ móc hàm (%)	23	80,12	0,68	20	80,17	0,75	15	80,21	0,87	28	80,08	0,58
Khối lượng thịt xẻ (kg)	11	55,61	1,64	12	55,57	1,73	12	52,77 ^b	1,65	11	58,40 ^a	1,57
Tỷ lệ thịt xẻ (%)	11	66,21	0,70	12	65,34	0,74	12	65,40	0,71	11	66,15	0,67
Dài thân thịt (cm)	15	88,93	1,52	15	88,42	1,52	14	89,05	1,63	16	88,30	1,39
Diện tích cơ thân (cm ²)	19	54,49	1,26	16	54,09	1,37	16	51,04 ^b	1,37	19	57,54 ^a	1,26
Độ dày mỡ lưng (mm)	51	8,74	0,26	32	8,53	0,33	52	8,01 ^b	0,26	31	9,26 ^a	0,33
Độ dày cơ thân (mm)	51	54,66	1,24	32	56,11	1,55	52	52,76 ^b	1,22	31	58,01 ^a	1,57
Tỷ lệ nạc (%)	51	63,17	0,24	32	63,72	0,30	52	63,51	0,24	31	63,39	0,31

* Trong cùng hàng, những giá trị LSM không có chữ cái giống nhau, sai khác có ý nghĩa ($P < 0,05$)

Đỗ Đức Lực và cs. (2008) khi nghiên cứu trên lợn Piétrain kháng stress nhập từ Bỉ nuôi hậu bị đến 8,5 tháng tuổi mang kiểu gen CC có độ dày mỡ lưng (8,75mm), độ dày cơ thăn (57,7mm) và tỷ lệ nạc (63,85%) không có sự sai khác so với lợn mang kiểu gen CT (9,21mm, 61,39mm và 64,21%). Kết quả nghiên cứu của Luc et al. (2013a) cho thấy độ dày cơ thăn, độ dày mỡ lưng của lợn mang kiểu gen CC (8,40 mm và 58,14mm) cao hơn so với lợn mang kiểu gen CT (7,51mm và 55,70mm), do đó tỷ lệ nạc của lợn có kiểu gen CT (64,71%) cao hơn so với lợn có kiểu gen CC (64,32%). Độ dày mỡ lưng, độ dày cơ thăn trong nghiên cứu này thấp hơn so với nghiên cứu của Youssao et al. (2002), Mérour et al. (2009). Kết quả nghiên cứu của Youssao et al. (2002) trên lợn Piétrain với các kiểu gen CC và CT có chiều dài thân thịt đạt các giá trị lần lượt 80,9 và 80,5cm. Như vậy, dài thân thịt trong nghiên cứu này cao hơn nghiên cứu của Youssao et al. (2002), nhưng lại thấp hơn kết quả nghiên cứu của Mérour et al. (2009) với kiểu gen CC (97,1cm) và CT (96,23cm).

Lợn cái có khối lượng giết mổ (88,75kg), khối lượng thịt xẻ (58,40kg), diện tích cơ thăn (57,54cm²), độ dày mỡ lưng (9,26mm) và độ dày cơ thăn (58,01mm) cao hơn so với lợn đực (81,29kg, 52,77kg, 51,04cm², 8,01mm và 52,76mm); ngược lại, tỷ lệ móc hàm, dài thân thịt và tỷ lệ nạc ở lợn đực (80,21%, 89,05cm và 63,51%) cao hơn lợn cái (80,08%, 88,30cm và 63,39%). Nghiên cứu của Luc et al. (2013a) trên cùng đối tượng nuôi trong điều kiện chuồng kín cũng chỉ ra rằng lợn cái Piétrain kháng stress có mỡ lưng (8,62mm) dày hơn ($P<0,001$) lợn đực (7,29mm), tỷ lệ nạc có xu hướng ngược lại lợn đực (65%) cao hơn ($P<0,01$) lợn cái (64,03%), độ dày cơ thăn không có sự sai khác ($P>0,05$) giữa lợn đực (55,97mm) và lợn cái (57,88mm). Như vậy, kết quả nghiên cứu này về độ dày cơ thăn, độ dày mỡ lưng cao hơn so với công bố của tác giả Luc et al. (2013a), ngoại trừ tỷ lệ nạc thấp hơn. Bidanel et al. (1991) cho biết lợn Piétrain nuôi tại Pháp có khối lượng móc hàm đạt 81,4 đến 83,0kg, tỷ lệ móc hàm từ 76,8 đến 78,3%, dài thân thịt từ 92,5 đến 93,2cm và tỷ lệ nạc từ 60,7 đến 63,7%. Zhang et al. (1992) khi nghiên

cứ trên lợn Piétrain tại Canada cho thấy tỷ lệ móc hàm, dài thân thịt và diện tích cơ thăn đạt các giá trị lần lượt 74,25%, 73,4cm và 36,1cm². Kết quả nghiên cứu của Pas et al. (2010) cho thấy lợn Piétrain nuôi tại Hà Lan có độ dày mỡ lưng từ 8,5 đến 16mm (trung bình 13,1mm), độ dày cơ thăn từ 62,5 đến 77,0mm (trung bình 67,7mm), tỷ lệ nạc ước tính từ 58,9 đến 65,7% (trung bình 60,2%) và giết thịt ở khối lượng từ 89,1 đến 101,1kg (trung bình 94,6kg). Werner et al. (2010) cho biết lợn Piétrain nuôi tại Đức có khối lượng móc hàm 83,9kg, tỷ lệ thịt xẻ 77,9% và tỷ lệ nạc 61,1%. Như vậy, khối lượng giết mổ, khối lượng móc hàm và dài thân thịt của lợn Piétrain nuôi trong điều kiện khí hậu nhiệt đới của Việt Nam thấp hơn so với kết quả công bố của các tác giả trên khi nghiên cứu tại các nước ôn đới, ngoại trừ tỷ lệ nạc cao hơn.

3.2. Chất lượng thịt lợn Piétrain kháng stress

Kiểu gen halothane không ảnh hưởng đến các chỉ tiêu về chất lượng thịt lợn Piétrain kháng stress như giá trị pH, màu sắc (L^* , a^* , b^*), tỷ lệ mất nước bảo quản, chế biến, độ dai ở 24 giờ (Bảng 3).

Mặc dù giá trị pH cơ thăn không có sự sai khác giữa hai kiểu gen nhưng pH45 của lợn mang kiểu gen CC cao hơn so với kiểu gen CT. Tuy nhiên, pH24 ở kiểu gen CT có xu hướng cao hơn so với kiểu gen CC. Kết quả công bố của Salmi và cs. (2010) cho thấy giá trị pH45 có sự khác biệt giữa 2 kiểu gen CC (6,40) và CT (6,24). Kết quả nghiên cứu này về màu sắc thịt (L^* , a^* , b^*) cao hơn so với công bố của các tác giả Mérour et al. (2009); Salmi et al. (2010); Werner et al. (2010), nhưng tỷ lệ mất nước bảo quản thấp hơn.

Giới tính ảnh hưởng đến pH24, a^*24 ($P<0,001$) và không ảnh hưởng đến pH45, tỷ lệ mất nước bảo quản, tỷ lệ mất nước chế biến 24 giờ ($P>0,05$). Kết quả nghiên cứu của Pas và cs. (2010) cho thấy giá trị pH thịt lợn Piétrain giảm dần theo thời gian bảo quản 1, 3, 6 và 24 giờ sau giết mổ với các giá trị lần lượt 6,6; 5,9; 5,8; và 5,36. Werner et al. (2010) cho biết giá trị pH 1 phút, 45 phút và 24 giờ đạt các giá trị 6,4; 6,2 và 5,7. Giá trị L^* , a^* , b^* và tỷ lệ mất nước bảo quản

Bảng 3. Chất lượng thịt lợn Piétrain kháng stress theo kiểu gen halothane và tính biệt

Chỉ tiêu	Kiểu gen				Tính biệt			
	CC (n = 19)		CT (n = 16)		Đực (n = 16)		Cái (n = 19)	
	LSM	SE	LSM	SE	LSM	SE	LSM	SE
pH45	6,55	0,05	6,42	0,06	6,45	0,06	6,52	0,05
pH24	5,38	0,03	5,46	0,03	5,50 ^a	0,03	5,34 ^b	0,03
L*24 (lightness)	55,46	0,57	54,28	0,62	54,20	0,62	55,53	0,57
a*24 (redness)	14,65	0,26	14,89	0,28	15,80 ^a	0,28	13,74 ^b	0,26
b*24 (yellowness)	8,17	0,29	7,80	0,31	8,21	0,31	7,76	0,29
Tỷ lệ mất nước bảo quản 24 giờ (%)	1,90	0,17	1,82	0,17	1,89	0,16	1,75	0,15
Tỷ lệ mất nước chế biến 24 giờ (%)	29,88	0,61	28,79	0,61	28,99	0,61	30,14	0,57
Độ dai 24 giờ (N)	54,12	3,07	57,40	3,32	55,01	3,32	56,51	3,07

* Trong cùng hàng, những giá trị LSM không có chữ cái giống nhau, sai khác có ý nghĩa ($P < 0,05$)

trong nghiên cứu này cao hơn so với nghiên cứu của Pas et al. (2010), Werner et al. (2010). Theo cách phân loại thịt của Warner et al. (1997), Joo et al. (1999) thịt lợn Piétrain kháng stress có chất lượng tốt với tỷ lệ mất nước bảo quản nằm trong khoảng từ 2 – 5% và giá trị pH45 lớn hơn 5,8, ngoại trừ giá trị L* cao hơn 50.

Kiểu gen halothane, tính biệt không ảnh hưởng đến độ dai 24 giờ ($P > 0,05$). Kết quả nghiên cứu này về độ dai thịt thăn lợn Piétrain kháng stress cao hơn so với kết quả công bố của tác giả Phan Xuân Hào và cs. (2009) khi nghiên cứu sử dụng đực lai PiDu phối với nái lai F1 (Landrace x Yorkshire), nhưng lại thấp hơn kết quả công bố của tác giả Luc et al. (2013b) khi sử dụng đực Piétrain kháng stress phối với nái lai F1 (Large White x Móng cái).

3.3. Thành phần hoá học thịt lợn Piétrain kháng stress

Kiểu gen halothane không ảnh hưởng đến các chỉ tiêu về thành phần hóa học thịt lợn

Piétrain kháng stress (Bảng 4). Vật chất khô, protein tổng số, lipid tổng số ở thịt lợn Piétrain mang kiểu gen CC (26,29%, 23,51% và 1,04%) có xu hướng cao hơn so với CT (25,88%, 23,24% và 0,90%). Khoáng tổng số ở kiểu gen CC (1,26%) tương đương với kiểu gen CT (1,26%). Tuy nhiên, sự sai khác về các chỉ tiêu này giữa hai kiểu gen CC và CT không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$).

Lipit tổng số ở thịt lợn cái (1,25%) cao hơn so với lợn đực (0,69%) ($P < 0,01$). Khoáng tổng số, protein tổng số trong thịt lợn đực (1,28% và 23,43%) cao hơn so với lợn cái (1,25% và 23,24%), ngoại trừ tỷ lệ vật chất khô của thịt lợn cái (26,23%) cao hơn ở lợn đực (25,93%) ($P > 0,05$). Kết quả công bố của tác giả Zhang và cs. (1992) cho thấy vật chất khô, protein thô, lipid tổng số và khoáng tổng số của lợn Piétrain đạt các giá trị lần lượt 27,5; 75,3; 16,7 và 3,8% (tính theo vật chất khô). Peinado và cs. (2008) cũng cho rằng giới tính không có ảnh hưởng đến vật chất khô và protein tổng số.

Bảng 4. Thành phần hóa học thịt lợn Piétrain kháng stress theo kiểu gen halothane và tính biệt

Chỉ tiêu	Kiểu gen				Tính biệt			
	CC (n = 10)		CT (n = 14)		Đực (n = 10)		Cái (n = 14)	
	LSM	SE	LSM	SE	LSM	SE	LSM	SE
Vật chất khô (%)	26,29	0,23	25,88	0,19	25,93	0,23	26,23	0,19
Khoáng tổng số (%)	1,26	0,02	1,26	0,01	1,28	0,02	1,25	0,02
Protein tổng số (%)	23,51	0,20	23,24	0,16	23,43	0,20	23,32	0,16
Lipit tổng số (%)	1,04	0,12	0,90	0,10	0,69 ^a	0,12	1,25 ^b	0,10

* Trong cùng hàng, những giá trị LSM không có chữ cái giống nhau, sai khác có ý nghĩa ($P < 0,05$)

4. KẾT LUẬN

Lợn Piétrain kháng stress có tỷ lệ mót hàm đạt khá cao (80,08 – 80,21%) và chất lượng thịt đạt tiêu chuẩn (pH cơ thăn 45 phút sau giết thịt lớn hơn 5,8 và tỷ lệ mất nước bảo quản nhỏ hơn 5%). Lợn cái có khối lượng giết mổ, thịt xẻ và lipid tổng số cao hơn lợn đực nhưng giá trị pH cơ thăn sau 24 giờ giết thịt thấp hơn. Có thể chọn những cá thể mang kiểu gen CC và CT để làm giống mà không ảnh hưởng đến các chỉ tiêu về năng suất thân thịt, chất lượng và thành phần hoá học thịt.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- AOAC (1990). Official Methods of Analysis, Arlington, VA: Association of Official Analytical Chemists.
- Bidanel, J. P., Bonneau, M., Pointillart, A., Gruand, J., Mourot, J. & Demade, I. (1991). Effects of exogenous porcine somatotropin (pST) administration on growth performance, carcass traits, and pork meat quality of Meishan, Pietrain, and crossbred gilts, *Journal of Animal Science*, 69: 3511-3522.
- Hà Xuân Bộ, Đỗ Đức Lực và Đặng Vũ Bình (2011). Đánh giá phẩm chất tinh dịch của lợn Piétrain kháng stress nhập từ Bỉ nuôi tại Xí nghiệp Chăn nuôi Đồng Hiệp – Hải Phòng, *Tạp chí Khoa học và Phát triển*, 9(5): 766-771.
- Hà Xuân Bộ, Đỗ Đức Lực, Bùi Văn Định, Bùi Hữu Đoàn, Vũ Đình Tôn và Đặng Vũ Bình (2013). Khả năng sinh trưởng và phẩm chất tinh dịch lợn đực Piétrain kháng stress nuôi tại Trung tâm Giống lợn chất lượng cao – Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội, *Tạp chí Khoa học và Phát triển*, 11(2): 194-199.
- Phan Xuân Hào, Hoàng Thị Thuý, Đinh Văn Chinh, Nguyễn Chí Thành và Đặng Vũ Bình (2009). Đánh giá năng suất và chất lượng thịt của các con lai giữa đực lai PiDu (Pietrain x Duroc) và nái Landrace, Yorkshire hay F1 (Landrace x Yorkshire), *Tạp chí Khoa học và phát triển*, 7(4): 484 – 490.
- Joo, S. T., Kauffman, R. G., Kim, B. C. & Park, G. B. (1999). The relationship of sarcoplasmic and myofibrillar protein solubility to colour and water-holding capacity in porcine longissimus muscle, *Meat Science*, 52: 291-297.
- Larzul, C., Leroy, P., Gueblez, R., Talmant, A., Gogue, J., Sellier, P. & Monin, G. (1997). Effect of halothane genotype (NN, Nn, nn) on growth, carcass and meat quality traits of pigs slaughtered at 95 kg or 125 kg live weight, *Journal of Animal Breeding and Genetics-Zeitschrift Fur Tierzuchtung Und Zuchtungsbiologie*, 114: 309-320.
- Leroy P.L., V. Verleyen (1999). Performances of the Pietrain ReHal, the new stress negative Pietrain line. Quality of Meat and Fat in Pigs as Affected by Genetics and Nutrition, EAAP publication 100:161-164.
- Đỗ Đức Lực, Bùi Văn Định, Nguyễn Hoàng Thịnh, Nguyễn Phạm Ngọc Thạch, Vũ Đình Tôn, 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*, 6(6): 549-555.
- Đỗ Đức Lực, Nguyễn Chí Thành, Bùi Văn Định, Vũ Đình Tôn, F. Farnir, P. Leroy và Đặng Vũ Bình (2011). Ảnh hưởng của allen Halothane đến khả năng sinh trưởng của lợn và sự xuất hiện tần số kiểu gen ở đời sau, *Tạp chí Khoa học và Phát triển*, Tập IX, Số 2, 225-235, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội.
- Luc, D.D., Bo, H.X., Thomson, P.C., Binh, D.V., Leroy, P., Farnir, F. (2013a). Reproductive and productive performances of the stress-negative Piétrain pigs in the tropics: the case of Vietnam, *Animal Production Science* 53(2): 173-179.
- Luc, D.D., A. Clinquart, V. D. Ton, D. V. Binh, P. Leroy, F. Farnir (2013b). Utilization of Large White x Mong Cai crossbred sows, Duroc and stress negative Piétrain boars for the production of fattening pigs under household conditions in northern Vietnam, *Animal Production Science*,
- Đỗ Đức Lực, Hà Xuân Bộ, Farnir Frédéric, Pascal Leroy Và Đặng Vũ Bình (2013). Growth performance and sperm quality of stress negative Pi é train boars and their hybrids with Duroc, *Tạp chí Khoa học và phát triển*, 11(2): 217-222.
- 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, *Journal of Animal Science*, 74: 934-943.
- Ministère des classes moyennes et de l'agriculture de Belgique (1999). Arrêté ministériel relatif au classement des carcasses de porcs, 03 mai 1999.
- Mérour, I., Hermes, S., Schwob, S. & Tribout, T. (2009). Effect of the halothane genotype on growth performances, carcass and meat quality traits in the Pietrain breed of the French National Pig Breeding Program. Matching genetics and environment: a new look at an old topic, *Proceedings of the 18th Conference of the Association for the Advancement of Animal Breeding and Genetics, Barossa Valley, South Australia, Australia*, 28 September-1 October, 2009, 191-194.

- Ollivier L., P. Sellier, G. Monin (1975). Déterminisme génétique du syndrome d'hyperthermie maligne chez le porc Piétrain. *Ann. Génét. Sél. Anim.*, 7: 159-166.
- Peinado, J., Medel, P., Fuentetaja, A. & Mateos, G. G. (2008). Influence of sex and castration of females on growth performance and carcass and meat quality of heavy pigs destined for the dry-cured industry, *Journal of Animal Science*, 86: 1410-1417.
- Pas T., M. F., Keuning, E., Hulsege, B., Hoving-Bolink, A. H., Evans, G. & Mulder, H. A. (2010). Longissimus muscle transcriptome profiles related to carcass and meat quality traits in fresh meat Piétrain carcasses, *Journal of Animal Science*, 88: 4044-55.
- Salmi, B., Trefan, L., Bloom-Hansen, J., Bidanel, J. P., Doeschl-Wilson, A. B. & Larzul, C. (2010). Meta-analysis of the effect of the halothane gene on 6 variables of pig meat quality and on carcass leanness, *Journal of Animal Science*, 88: 2841-2855.
- Warner, R. D., Kauffman, R. G. & Greaser, M. L. (1997). Muscle protein changes post mortem in relation to pork quality traits, *Meat Science*, 45: 339-352.
- Werner, C., Natter, R. & Wicke, M. (2010). Changes of the activities of glycolytic and oxidative enzymes before and after slaughter in the longissimus muscle of Piétrain and Duroc pigs and a Duroc-Piétrain crossbreed, *Journal of Animal Science*, 88: 4016-25.
- Youssao, A. K. I., Verleyen V., Leroy P. L. (2002). Prediction of carcass lean content by real-time ultrasound in Piétrain and negatif-stress Piétrain, *Journal of Animal Science*, 75: 25-32.
- Zhang, W., Kuhlert, D. L. & Rempel, W. E. (1992). Halothane gene and swine performance, *Journal of Animal Science*, 70:1307-1313.