

SINH TRƯỞNG, NĂNG SUẤT VÀ CHẤT LƯỢNG THỊT CỦA TỔ HỢP LỘN LAI PIC280 x [LANDRACE x (DUROC x VCN-MS15)] VÀ PIC399 x [LANDRACE x (DUROC x VCN-MS15)] NUÔI TẠI TỈNH THỪA THIÊN - HUẾ

Nguyễn Xuân An¹, Lê Đình Phùng¹, Lê Đức Thọ¹,
Đinh Thị Bích Lân¹, Phùng Thăng Long¹

TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu này là đánh giá sinh trưởng, năng suất và chất lượng thịt của 2 tổ hợp lợn lai PIC280 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] và PIC399 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] nuôi tại tỉnh Thừa Thiên - Huế. Tổng số 36 con lợn lai 60 ngày tuổi gồm 18 cá thể (9 đực (thiên và 9 cái)/tổ hợp lai đã được sử dụng và thiết kế thí nghiệm theo kiểu ngẫu nhiên hoàn toàn. Lợn được nuôi cả thể trong chuồng hở, được cung cấp nước uống đầy đủ và ăn tự do các hỗn hợp thức ăn hoàn chỉnh phù hợp với các giai đoạn và theo dõi sinh trưởng. Thời gian nuôi lợn thí nghiệm là 90 ngày (từ 60-150 ngày tuổi). Kết thúc thí nghiệm, 6 lợn (3 đực và 3 cái)/1 tổ hợp lai có khối lượng trung bình 96,60 kg/con được giết thịt để đánh giá năng suất và lấy mẫu cơ thể ở giữa xương sườn thứ 10-14 để phân tích chất lượng thịt. Kết quả nghiên cứu cho thấy lợn lai PIC280 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] và PIC399 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] có tốc độ sinh trưởng tuyệt đối nhanh, tương ứng 775,31 và 827,50 g/con/ngày ($P < 0,05$), hệ số chuyển hóa thức ăn thấp 2,56 và 2,53 kg thức ăn/kg tăng khối lượng ($P > 0,05$), năng suất và chất lượng thân thịt xé tốt: tỷ lệ mớc hăm: 78,76 và 78,95%, tỷ lệ thịt xé: 71,59 và 71,84% và tỷ lệ nạc/thân thịt xé là 59,08 và 60,26% ($P > 0,05$). Kết quả phân tích các chỉ tiêu chất lượng thịt gồm pH, màu sắc, tỷ lệ mất nước bảo quản, tỷ lệ mất nước chế biến, độ dai (lực cắt), thành phần hóa học và tỷ lệ axit béo no và chưa no trong cơ thể của 2 tổ hợp lợn lai nghiên cứu là tương đương nhau và nằm trong phạm vi chất lượng thịt đảm bảo.

Từ khóa: *Chất lượng thịt, năng suất thân thịt, PIC280 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)], PIC399 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)], sinh trưởng, thành phần axit béo.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ngày nay, để đạt được thành công trong chăn nuôi lợn thịt bên cạnh mục tiêu nâng cao tốc độ sinh trưởng của vật nuôi một cách hiệu quả cần phải chú trọng đến nâng cao chất lượng thịt để đáp ứng nhu cầu và thị hiếu của người tiêu dùng. Nói cách khác, phải tối ưu hóa chất lượng thịt với chi phí sản xuất thấp nhất (Plastow et al., 2005). Ở Việt Nam, trong một thời gian dài chúng ta tập trung nghiên cứu, phát triển chăn nuôi lợn theo hướng năng cao năng suất, tỷ lệ nạc và đã đạt được nhiều thành tựu quan trọng. Tuy nhiên, nghiên cứu nâng cao chất lượng thịt lợn còn ít được quan tâm. Trong những năm gần đây, cùng với sự phát triển của kinh tế đất nước, sự hội nhập quốc tế ngày càng sâu rộng, nhu cầu của thị trường về số lượng và chất lượng thịt lợn không ngừng tăng lên, nên hướng nghiên cứu nâng cao đồng thời cả năng suất và chất lượng thịt lợn ở nước ta đang được chú trọng.

Giống lợn và lai tạo có vai trò quyết định trong việc nâng cao năng suất và chất lượng thịt. Trên thế giới, giống lợn Meishan được biết đến là giống lợn có khả năng sinh sản cao và thịt thơm ngon. Một số nghiên cứu đã báo cáo các tổ hợp lợn lai thương phẩm có 1/8 giống Meishan có thể cải thiện các tính trạng năng suất và chất lượng thịt (Jiang et al., 2012). Để tiếp tục nâng cao năng suất và cải thiện chất lượng thịt của đàn lợn nước ta, thời gian gần đây một số giống/dòng lợn mới như Meishan/các đực giống PIC280, PIC399... đã được nhập nội để lai tạo. Từ giống lợn Meishan, Viện Chăn nuôi đã chọn lọc thành công giống lợn VCN-MS15. Giống lợn này đã được đưa vào Thừa Thiên - Huế nghiên cứu và lai tạo ra các tổ hợp lợn lai thương phẩm 1/4 và 1/8 giống VCN-MS15 có năng suất cao và chất lượng thịt đảm bảo (Phùng Thăng Long et al., 2015; 2017). Đặc biệt, các tổ hợp lợn lai Duroc x [Landrace x (Pietrain x VCN-MS15)] và Pietrain x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] có tốc độ sinh trưởng nhanh, hệ số chuyển hóa thức ăn thấp và tỷ lệ nạc rất cao (Phùng

¹ Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế

Tháng Long et al., 2017). Các dòng đực PIC280 và PIC399 cũng được giới thiệu vào Thừa Thiên - Huế và đã tạo ra các tổ hợp lai thương phẩm PIC280 x F₁(Landrace x Yorkshire) và PIC399 x F₁(Landrace x Yorkshire) cho năng suất cao vượt trội so với một số tổ hợp lai phổ biến hiện nay và có chất lượng thịt đảm bảo (Lê Đình Phùng et al., 2015).

Với mục đích tìm kiếm các tổ hợp lai mới cho năng suất cao, chất lượng thịt tốt phù hợp với điều kiện sản xuất ở Thừa Thiên - Huế, đã nghiên cứu khả năng sinh trưởng, năng suất và chất lượng thịt của 2 tổ hợp lai PIC280 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] và PIC399 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)].

2. VẬT LIỆU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Ba mươi sáu con lợn lai PIC280 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] và PIC399 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] 60 ngày tuổi (18 lợn gồm 9 đực thuần và 9 lợn cái/tổ hợp lai) mạnh khỏe, đảm bảo đồng đều về khối lượng (trung bình 20,4 kg) đã được sử dụng nuôi thịt tại Viện Công nghệ sinh học, Đại học Huế (tỉnh Thừa Thiên - Huế) để đánh giá khả năng sinh trưởng, năng suất và chất lượng thịt.

Thức ăn cho lợn thí nghiệm là các hỗn hợp thức ăn hoàn chỉnh của Công ty Cargill có giá trị dinh dưỡng phù hợp với từng giai đoạn sinh trưởng của lợn thí nghiệm. Nước uống cho lợn đảm bảo chất lượng và được cung cấp đầy đủ.

2.2. Nội dung và phương pháp nghiên cứu

Để đánh giá sinh trưởng, năng suất và chất lượng thịt của lợn lai PIC280 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] và PIC399 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)], đã thiết kế thí nghiệm theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên với 2 tổ hợp lai, 18 lần lặp lại/tổ hợp lai. Lợn ở cả 2 tổ hợp lai được nuôi cả thể trong chuồng hở, cho ăn tự do 2 lần/ngày (lúc 8 giờ và 16 giờ 30) các hỗn hợp thức ăn hoàn chỉnh của Công ty Cargill có hàm lượng protein thô 18%, 16% và năng lượng trao đổi là 3.100 và 3.075 Kcal/kg thức ăn tương ứng cho 2 giai đoạn sinh trưởng 15-30 kg và 31 kg đến giết thịt. Nước uống cho lợn đảm bảo chất lượng, được cung cấp đầy đủ thông qua hệ thống cấp nước tự động và các nùm uống được lắp đặt trong các ổ chuồng. Lợn được phòng bệnh theo quy trình hiện hành. Thời gian nuôi lợn thí nghiệm là 90 ngày (từ 60-150 ngày tuổi).

Trong thời gian thí nghiệm, thức ăn cung cấp cho lợn và thức ăn thừa được cân hàng ngày, khối lượng lợn được cân vào các thời điểm: ngay trước khi đưa vào thí nghiệm, định kỳ hàng tháng và lúc kết thúc thí nghiệm để tính toán các chỉ tiêu: lượng thức ăn ăn vào hàng ngày (kg thức ăn/con/ngày), tốc độ sinh trưởng tuyệt đối (g/con/ngày) và hệ số chuyển hóa thức ăn (kg thức ăn/kg tăng khối lượng) theo các phương pháp nghiên cứu thường quy áp dụng đối với lợn.

Kết thúc thí nghiệm, 6 lợn (3 đực và 3 cái)/tổ hợp lai có khối lượng trung bình 96,60 kg/con được đưa đến lò mổ giết thịt để đánh giá năng suất, thành phần thân thịt và lấy mẫu cơ thân ở giữa xương sườn thứ 10-14 để phân tích chất lượng thịt. Các chỉ tiêu năng suất và thành phần thân thịt: tỷ lệ mỡ hàm (%), tỷ lệ thịt xẻ (%), tỷ lệ nạc/thân thịt xẻ (%), độ dày mỡ lưng ở vị trí P₂ (cm), dài thân thịt (cm) được đánh giá theo TCVN 3899-84 (Bộ NN&PTNT, 2003). Diện tích mắt thịt (cm²) ở vị trí giữa xương sườn thứ 10-11 được xác định bằng cách scan thiết diện cơ thân lên giấy bóng mờ và xác định diện tích bằng thiết bị polar planimeter (REISS precision 3005, Germany). Khối lượng nạc trong thân thịt được xác định theo công thức: Khối lượng nạc trong thân thịt xẻ (lb, pound) = 8,588 + (0,465 x khối lượng thân thịt nóng, lb) - (21,896 x dày mỡ lưng bao gồm da tại vị trí xương sườn 10, inch) + (3,005 x diện tích cơ thân ở vị trí xương sườn 10, inch²) (National Pork Producers Council, 2000). Chất lượng thịt được đánh giá thông qua các chỉ tiêu: giá trị pH đo ở 45 phút sau giết thịt (pH₄₅), ở 24 giờ (pH₂₄) và 48 giờ sau giết thịt (pH₄₈) được xác định trực tiếp trên các mẫu cơ thân bằng máy đo pH Testo 230 (Công hòa Liên bang Đức); màu sắc thịt với các chỉ số L* (độ sáng), a* (màu đỏ), b* (màu vàng) tại thời điểm 24 và 48 giờ sau khi giết thịt được xác định bằng máy Minolta CR410 (Nhật Bản); tỷ lệ mất nước bảo quản sau 24 và 48 giờ được xác định dựa trên khối lượng mẫu trước và sau khi bảo quản (Honikel, 1998); tỷ lệ mất nước chế biến sau 24 và 48 giờ được xác định dựa trên khối lượng mẫu trước và sau khi chế biến theo phương pháp hấp cách thủy bằng máy Water bath ở 75°C trong khoảng 60 phút (Honikel, 1998); độ dai của thịt (N) ở thời điểm 24 và 48 giờ sau giết thịt được xác định theo phương pháp của Wanner và đồng tác giả (1997) bằng máy cắt WDS-1 với vận tốc lưỡi dao 300 mm/phút; thành phần hóa học của cơ thân gồm vật

chất khô (%) được xác định theo phương pháp AOAC Official Method 950.46B, hàm lượng protein (%) được xác định theo phương pháp AOAC Official Method 981.10, hàm lượng mỡ (%) được xác định theo phương pháp AOAC Official Method 960.39 và khoảng tổng số (%) được xác định theo phương pháp AOAC Official Method 942.05 tại Phòng thí nghiệm Trung tâm, Khoa Chăn nuôi Thú y, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế. Thành phần axit béo trong cơ thể được phân tích tại Công ty TNHH Eurofins Sắc Ký Hải Đăng, theo phương pháp AOAC official method 996.06 và bằng máy sắc ký khí (Agilent 7820A, Agilent Technologies, USA) sử dụng cột ái lực TR-FAME (60 m x 0,25 mm x 0,25 µm). Nhiệt độ lò được lập trình như sau: nhiệt độ của cột được đặt ở 80°C giữ trong 5 phút, sau đó tăng lên với tốc độ 15°C/phút đến 150°C và với tốc độ 3°C/phút đến 200°C giữ trong 3 phút. Sau đó tiếp tục tăng lên với tốc độ 10°C/phút đến 240°C giữ trong 5 phút. Khi

nito được sử dụng làm khí mang với tốc độ lưu thông không thay đổi 1,7 mL/phút, lượng tiêm vào 1 µL. Nhiệt độ ở cổng phun vào 250°C, nhiệt độ đầu dò 260°C. Kết quả được biểu hiện là % so với tổng số axit béo.

Số liệu thu thập được, được xử lý thống kê theo phương pháp phân tích phương sai (ANOVA) qua mô hình GLM trên phần mềm Minitab phiên bản 16.2 (2010). Các kết quả được trình bày là giá trị trung bình ± sai số tiêu chuẩn (M ± SE). Các giá trị trung bình được cho là khác nhau khi P<0,05.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Sinh trưởng, lượng thức ăn ăn vào và hệ số chuyển hóa thức ăn

Kết quả sinh trưởng, lượng thức ăn ăn vào và hệ số chuyển hóa thức ăn của 2 tổ hợp lợn lai nghiên cứu được trình bày trên bảng 1.

Bảng 1. Tốc độ sinh trưởng, lượng thức ăn ăn vào và hệ số chuyển hóa thức ăn

Chỉ tiêu	PIC280 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] (n=18)	PIC399 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] (n=18)	P
Khối lượng lợn lúc 60 ngày tuổi (kg/con)	20,33 ± 0,78	20,52 ± 0,56	>0,05
Khối lượng lợn lúc 150 ngày tuổi (kg/con)	90,11 ± 1,29	95,00 ± 1,50	<0,05
Tốc độ sinh trưởng tuyệt đối trung bình (g/con/ngày)	775,31 ± 8,51	827,50 ± 15,80	<0,01
Lượng thức ăn ăn vào trung bình (kg/con/ngày)	2,00 ± 0,02	2,11 ± 0,03	<0,01
Hệ số chuyển hóa thức ăn (kg thức ăn/kg tăng khối lượng)	2,56 ± 0,02	2,53 ± 0,02	>0,05

Bảng 1 cho thấy khối lượng trung bình của lợn lúc bắt đầu vào thí nghiệm ở 2 tổ hợp lai PIC280 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] và PIC399 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] là tương đương nhau 20,33 và 20,52 kg/con (P>0,05). Kết thúc thí nghiệm, khối lượng của 2 tổ hợp lợn lai tương ứng là 90,11 và 95,00 kg/con (P<0,05). Mặc dù, tốc độ sinh trưởng tuyệt đối trung bình 775,31 g/con/ngày của lợn lai PIC280 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] là khá cao, nhưng thấp hơn so với kết quả 827,50 g/con/ngày của lợn lai PIC399 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] (P<0,01). Tuy vậy, tốc độ sinh trưởng của lợn lai PIC280 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] tương đương với kết quả 778,10 và 788,18 g/con/ngày của lợn lai Duroc x F₁(Landrace x

Yorkshire) và PiDu x F₁(Landrace x Yorkshire) (Đoàn Văn Soạn, 2017), cao hơn so với kết quả 674,72 g/con/ngày của lợn lai Duroc x [Pietrain x (Yorkshire x Móng Cái)] (Phùng Thăng Long et al., 2011), 722,50 g/con/ngày ở lợn lai Pietrain x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)], 651,30 g/con/ngày ở lợn lai Duroc x [Landrace x (Pietrain x VCN-MS15)] (Phùng Thăng Long et al., 2017) và cao hơn tốc độ sinh trưởng tuyệt đối 723,47, 728,09 và 735,33 g/con/ngày của 3 tổ hợp lợn lai tương ứng là Duroc x F₁(Landrace x Yorkshire), Landrace x F₁(Landrace x Yorkshire) và F₁(Pietrain x Duroc) x F₁(Landrace x Yorkshire) (Nguyễn Văn Thăng, Vũ Đình Tôn, 2010). Tốc độ sinh trưởng tuyệt đối ở 2 tổ hợp lợn lai nghiên cứu thấp hơn so kết quả 845

g/con/ngày của lợn lai PIC399 x F₁(Landrace x Yorkshire) (Lê Đình Phùng et al., 2015).

Lượng thức ăn ăn vào trung bình trong cả giai đoạn nuôi ở lợn lai PIC399 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] là 2,11 kg/con/ngày, cao hơn so với 2,00 kg/con/ngày ở lợn lai PIC280 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] (P<0,01). Kết quả này cho thấy lợn lai PIC399 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] có khả năng thu nhận thức ăn cao hơn lợn lai PIC280 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)]. Hệ số chuyển hóa thức ăn của 2 tổ hợp lai nghiên cứu là rất tốt, tương ứng là 2,56 và 2,53 kg và không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (P>0,05). Các hệ số chuyển hóa thức ăn này tương đương với kết quả 2,55 kg ở lợn lai Pietrain x F₁(Duroc x VCN-MS15), 2,60 kg ở lợn lai Duroc x F₁(Pietrain x VCN-MS15) (Phùng

Thăng Long et al., 2015), 2,60 kg ở lợn lai PIC280 x F₁(Landrace x Yorkshire), 2,50 kg ở lợn lai PIC399 x F₁(Landrace x Yorkshire) (Lê Đình Phùng et al., 2015), 2,49 kg ở lợn lai Duroc x F₁(Landrace x Yorkshire) và 2,47 kg ở lợn lai PiDu x F₁(Landrace x Yorkshire) (Đoàn Văn Soạn, 2017) và thấp hơn so với kết quả 2,73 kg trên lợn lai 3 giống Duroc x F₁(Landrace x Yorkshire) và 2,64 kg trên lợn lai 4 giống F₁(Pietrain x Duroc) x F₁(Landrace x Yorkshire) (Nguyễn Ngọc Phục et al., 2009), 2,86 kg ở lợn lai 3 giống F₁(Duroc x Pietrain) x Landrace (Lê Bá Chung et al., 2017).

3.2. Năng suất và thành phần thân thịt xé

Kết quả năng suất và thành phần thân thịt xé của 2 tổ hợp lai nghiên cứu được thể hiện trên bảng 2.

Bảng 2. Năng suất và thành phần thân thịt xé của 2 tổ hợp lợn lai

Chỉ tiêu	PIC280 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] (n=6)	PIC399 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] (n=6)	P
Khối lượng giết thịt (kg)	94,00 ± 2,35	99,33 ± 2,84	>0,05
Khối lượng móc hàm (kg)	74,07 ± 2,21	78,47 ± 2,65	>0,05
Tỷ lệ móc hàm (%)	78,76 ± 0,69	78,95 ± 0,64	>0,05
Khối lượng thịt xé (kg)	67,32 ± 1,92	71,30 ± 1,62	>0,05
Tỷ lệ thịt xé (%)	71,59 ± 0,39	71,84 ± 0,50	>0,05
Dài thân thịt (cm)	92,67 ± 1,48	95,33 ± 1,17	>0,05
Dày mỡ lưng ở P ₂ (mm)	9,40 ± 0,07	10,42 ± 0,07	>0,05
Diện tích mắt thịt ở giữa xương sườn 10-11 (cm ²)	55,38 ± 1,14	58,73 ± 0,89	>0,05
Tỷ lệ nạc/thân thịt xé (%)	59,08 ± 0,72	60,26 ± 0,74	>0,05

Số liệu ở bảng 2 cho thấy tỷ lệ móc hàm, tỷ lệ thịt xé giữa lợn lai PIC280 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] và PIC399 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] không có sự khác biệt, tương ứng là 78,76%, 71,59% và 78,95% (P>0,05), 71,84% (P>0,05). Kết quả này tương đương với tỷ lệ móc hàm 79,92%, tỷ lệ thịt xé 72,21% ở tổ hợp lai Pietrain x F₁(Duroc x VCN-MS15) và 79,90, 72,44% ở lợn lai Duroc x F₁(Pietrain x VCN-MS15) (Phùng Thăng Long et al., 2015); 79,99 và 69,48% ở lợn lai F₁(Duroc x Pietrain) x Landrace, 79,90 và 70,25% ở lợn F₁(Duroc x Landrace) x Landrace (Lê Bá Chung et al., 2017), 79,50% và 71,30% ở lợn lai F₁(Pietrain x Duroc) x Yorkshire, 79,9% và 71,5% ở lợn lai F₁(Pietrain x Duroc) x Landrace và 80,10 và 71,60% ở F₁(Pietrain x Duroc) x F₁(Landrace x Yorkshire) (Phạm Xuân Hào, Hoàng Thị Thủy, 2009).

Dài thân thịt của 2 tổ hợp lai PIC280 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] và PIC399 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] tương ứng là 92,67 và 95,33 cm (P>0,05). Kết quả này cao hơn so với 90,00 và 87,60 cm ở tổ hợp lai PIC280 x F₁(Landrace x Yorkshire) và PIC399 x F₁(Landrace x Yorkshire) (Lê Đình Phùng et al., 2015).

Dày mỡ lưng ở vị trí P₂ của 2 tổ hợp lai nghiên cứu tương ứng là 9,40 và 10,42 mm (P>0,05), thấp hơn đáng kể so với kết quả 15,80 mm ở lợn lai Pietrain x F₁(Duroc x VCN-MS15), 13,00 mm ở lợn lai Duroc x F₁(Pietrain x VCN-MS15) và 12,90 mm ở lợn lai Landrace x F₁(Duroc x VCN-MS15) (Phùng Thăng Long et al., 2015). Kết quả này phù hợp với báo cáo của Jiang và đồng tác giả (2012) rằng khi giảm tỷ lệ giống Meishan trong các tổ hợp lợn lai có ảnh hưởng đến việc giảm độ dày mỡ lưng. Theo

Nguyễn Ngọc Phục và đồng tác giả (2009) lợn lai thương phẩm 2, 3 và 4 giống nuôi tại Quảng Bình giết thịt ở khối lượng 80-90 kg có độ dày mỡ lưng lần lượt 23,6, 21,7 và 19,9 mm; độ dày mỡ lưng ở lợn lai Duroc x F₁(Pietrain x Landrace) là 12,66 mm, ở lợn F₁(Duroc x Landrace) là 14,33 mm và F₁(Duroc x Landrace) x Landrace là 15,66 mm (Lê Bá Chung et al., 2017). Như vậy, hai tổ hợp lai trong nghiên cứu hiện tại có độ dày mỡ lưng thấp hơn so với các kết quả nghiên cứu trên.

Tỷ lệ nạc/thịt là chỉ tiêu quan trọng đánh giá chất lượng thịt xẻ, nó có tương quan chặt chẽ với diện tích mỡ thịt. Diện tích mỡ thịt ở vị trí giữa xương sườn 10-11 của 2 tổ hợp lai PIC280 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] và PIC399 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] cao, tương ứng là 55,38 và 58,73 cm² (P>0,05). Do vậy, tỷ lệ nạc của 2 tổ

hợp lợn lai nghiên cứu đạt khá cao 59,08% và 60,26% (P>0,05). Kết quả này cao hơn so với lợn lai 3 giống Duroc x F₁(Landrace x Meishan) (56,65%) (Jiang et al., 2012); Pietrain x F₁(Duroc x VCN-MS15) (56,40%), Duroc x F₁(Pietrain x VCN-MS15) (56,10%) và Landrace x F₁(Duroc x VCN-MS15) (54,60%) (Phùng Thăng Long et al., 2015) và tương đương hơn với tỷ lệ nạc ở lợn lai PIC280 x F₁(Landrace x Yorkshire) (58,30%), nhưng thấp hơn so với lợn lai PIC399 x F₁(Landrace x Yorkshire) (62,00%) nuôi tại Thừa Thiên Huế (Lê Đình Phùng et al., 2015).

3.3. Chất lượng thịt của 2 tổ hợp lợn lai

3.3.1. Các chỉ tiêu chất lượng thịt kỹ thuật

Kết quả chất lượng thịt kỹ thuật xác định trên cơ thể của 2 tổ hợp lợn lai nghiên cứu được thể hiện trên bảng 3.

Bảng 3. Chất lượng thịt kỹ thuật của 2 tổ hợp lợn lai

Chi tiêu	PIC280 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] (n=6)	PIC399 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] (n=6)	P
pH ₄₅	6,28 ± 0,09	5,99 ± 0,12	>0,05
pH ₂₄	5,62 ± 0,09	5,54 ± 0,02	>0,05
pH ₄₈	5,59 ± 0,05	5,50 ± 0,03	>0,05
Sau 24 giờ giết thịt			
L*	48,50 ± 1,45	47,81 ± 0,55	>0,05
a*	4,50 ± 0,38	3,71 ± 0,14	>0,05
b*	4,63 ± 0,35	4,45 ± 0,38	>0,05
Sau 48 giờ giết thịt			
L*	51,43 ± 1,03	51,87 ± 1,10	>0,05
a*	4,82 ± 0,46	4,76 ± 0,37	>0,05
b*	4,91 ± 0,48	5,88 ± 0,75	>0,05
Mất nước bảo quản (%)			
Sau 24 giờ giết thịt	2,45 ± 0,25	3,44 ± 0,59	>0,05
Sau 48 giờ giết thịt	3,54 ± 0,42	4,59 ± 0,55	>0,05
Mất nước chế biến (%)			
Sau 24 giờ giết thịt	27,90 ± 0,50	29,43 ± 0,75	>0,05
Sau 48 giờ giết thịt	28,87 ± 0,77	30,41 ± 0,54	>0,05
Lực cắt ở 24 giờ (N)	41,64 ± 1,57	47,16 ± 3,82	>0,05
Lực cắt ở 48 giờ (N)	43,34 ± 2,13	50,30 ± 2,02	<0,05

pH là một trong những chỉ tiêu quan trọng để đánh giá chất lượng thịt kỹ thuật. Kết quả ở bảng 3 cho thấy pH₄₅ ở lợn lai PIC280 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] và PIC399 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] tương ứng là 6,28 và 5,99 (P>0,05). pH₂₄ và pH₄₈ giữa 2 tổ hợp lợn lai nghiên cứu biến động từ 5,50 đến 5,62 và không có sự khác biệt có ý nghĩa

thống kê (P>0,05), giá trị pH₄₈ giảm không đáng kể so với pH₂₄, điều này có nghĩa là quá trình phân giải Glycogen trong thịt của cả 2 nhóm lợn lai diễn ra chậm, có lợi cho chất lượng thịt. Theo Warner và đồng tác giả (1997), thịt được xem là bình thường khi pH₄₅>5,80. Trong nghiên cứu này, giá trị pH₄₅ của tổ hợp lai PIC280 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)]

và PIC399 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] đều cao hơn 5,80, như vậy 2 tổ hợp lợn lai nghiên cứu có chất lượng thịt đảm bảo. Các giá trị pH_{15} và pH_{24} ở 2 tổ hợp lợn lai trong nghiên cứu này tương đương với các kết quả 6,13 và 5,56 ở lợn lai Duroc x F_1 (Landrace x Yorkshire), 6,32 và 5,58 ở lợn lai Landrace x F_1 (Landrace x Yorkshire) (Vũ Đình Tôn, Nguyễn Công Oánh, 2010), 6,48 và 5,45 ở lợn lai PiDu25 x F_1 (Landrace x Yorkshire), 6,36 và 5,54 ở lợn lai PiDu50 x F_1 (Landrace x Yorkshire), 6,59 và 5,45 ở lợn lai PiDu75 x F_1 (Landrace x Yorkshire) (Phạm Thị Đào et al., 2013), 6,40 và 5,70 ở lợn lai PIC280 x F_1 (Landrace x Yorkshire), 6,10 và 5,60 ở lợn lai PIC399 x F_1 (Landrace x Yorkshire) (Lê Đình Phùng et al., 2015).

Màu sắc thịt (L^* , a^* và b^*) là chỉ tiêu cảm quan được dùng để đánh giá và phân loại chất lượng thịt. Trong đó, giá trị L^* 24 giờ sau giết thịt là một chỉ số quan trọng. Thịt lợn có giá trị L^* 24 giờ sau giết thịt càng lớn (>50) thì thịt càng nhạt nhợt, giá trị này càng bé (<42) thì thịt có màu tối, thịt bình thường có giá trị L^* 24 giờ sau giết thịt dao động từ 42-50 (Warner et al., 1997). Kết quả ở bảng 3 cho thấy giá trị L^* cơ thân ở 24 giờ sau khi giết thịt của 2 tổ hợp lợn lai PIC280 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] và PIC399 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] tương ứng là 48,50 và 47,81 ($P>0,05$). Theo phương pháp phân loại chất lượng thịt dựa vào màu sắc (giá trị L^*) của Warner và đồng tác giả (1997) thì thịt của 2 tổ hợp lợn lai trong nghiên cứu này đảm bảo chất lượng. Các giá trị L^* của cơ thân ở 24 giờ sau giết thịt ở 2 tổ hợp lai nghiên cứu tương đương với kết quả 48,60 ở lợn lai Duroc x F_1 (Landrace x Yorkshire), 48,68 ở lợn lai PiDu x F_1 (Landrace x Yorkshire) (Đoàn Văn Soạn, 2017), 49,68 và 49,90 trên lợn lai F_1 (Duroc x Pietrain) x Landrace và F_1 (Duroc x Landrace) x Landrace (Lê Bá Chung et al., 2017). Các giá trị L^* của cơ thân ở 24 và 48 giờ sau giết thịt ở 2 tổ hợp lai nghiên cứu thấp hơn so với các giá trị tương ứng 55,04 và 54,71 ở lợn lai PiDu25 x F_1 (Landrace x Yorkshire), 53,89 và 53,94 ở tổ hợp lai PiDu50 x F_1 (Landrace x Yorkshire) và 56,09 và 55,78 ở tổ hợp lai PiDu75 x F_1 (Landrace x Yorkshire) (Phạm Thị Đào et al., 2013), 55,34 và 56,16 ở tổ hợp lai Pietrain x F_1 (Duroc x VCN-MS15), 58,34 và 58,37 ở tổ hợp lai Duroc x F_1 (Pietrain x VCN-MS15), và 55,35 và 54,98 ở tổ hợp lai Landrace x F_1 (Duroc x VCN-MS15) (Phùng Thăng Long et al., 2017). Các giá trị a^* và b^*

của cơ thân ở 24 và 48 giờ sau giết thịt giữa 2 tổ hợp lợn lai nghiên cứu cũng tương đương nhau và không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P>0,05$). Tuy nhiên, các giá trị L^* , a^* , b^* trong cùng 1 tổ hợp lai có xu hướng tăng dần theo thời gian bảo quản sau khi giết thịt.

Tỷ lệ mất nước là một chỉ tiêu quan trọng phản ánh chất lượng thịt. Nếu tỷ lệ mất nước của thịt cao sẽ làm cho bề mặt thịt rỉ nước, kém hấp dẫn và làm giảm khối lượng, giảm giá trị của thịt được bán dưới dạng tươi cũng như làm giảm tính ngon miệng của thịt lúc chế biến. Trong nghiên cứu này tỷ lệ mất nước bảo quản sau 24 và 48 giờ giết thịt ở lợn lai PIC280 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] và PIC399 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] lần lượt và tương ứng là 2,45 và 3,44% ($P>0,05$), 3,54 và 4,59% ($P>0,05$). Theo cách phân loại chất lượng thịt dựa vào tỷ lệ mất nước bảo quản (Honikel, 1998) thì thịt của các tổ hợp lợn lai PIC280 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] và PIC399 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] có chất lượng đảm bảo vì có tỷ lệ mất nước bảo quản sau 24 giờ trong khoảng 2-5%. Tỷ lệ mất nước bảo quản sau 24 giờ giết thịt ở lợn lai PIC280 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] và PIC399 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] cao hơn tỷ lệ 2,10% ở lợn lai PiDu25 x F_1 (Landrace x Yorkshire), 1,83% ở lợn lai PiDu50 x F_1 (Landrace x Yorkshire) và 1,87% ở lợn lai PiDu75 x F_1 (Landrace x Yorkshire) (Phạm Thị Đào et al., 2013), 2,28% ở lợn lai F_1 (Duroc x Landrace) x Landrace (Lê Bá Chung et al., 2017), tương đương với các kết quả 2,83% ở lợn lai Omega x F_1 (Landrace x Yorkshire), 2,84% ở lợn lai F_1 (Pi x Du) x F_1 (Landrace x Yorkshire) (Phan Xuân Hào, Nguyễn Văn Chí, 2010), 3,78% ở lợn lai Pietrain x (Landrace x Yorkshire) và 3,53% Pietrain x (Yorkshire x Landrace) (Nguyễn Văn Thắng, Đặng Vũ Bình, 2006), nhưng thấp hơn kết quả 4,80% của lợn lai PIC280 x F_1 (Landrace x Yorkshire) và 8,40% ở lợn PIC399 x F_1 (Landrace x Yorkshire) (Lê Đình Phùng et al., 2015). Tỷ lệ mất nước bảo quản sau 48 giờ của ở 2 tổ hợp lợn lai nghiên cứu có xu hướng tăng dần so với sau 24 giờ bảo quản.

Tỷ lệ mất nước chế biến sau 24, 48 giờ giết thịt của lợn lai PIC280 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] và PIC399 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] tương ứng là 27,90 và 29,43% ($P>0,05$), 28,87 và 30,41% ($P>0,05$). Tỷ lệ mất nước chế biến sau 24 giờ ở lợn lai PIC280 x [Landrace x (Duroc x VCN-

MS15] cao hơn so với kết quả 24,96% ở lợn Omega x F₁(Landrace x Yorkshire), 24,40% ở lợn lai PiDu x F₁(Landrace x Yorkshire) (Phan Xuân Hào, Nguyễn Văn Chi, 2010); tương đương với kết quả 27,46% ở tổ hợp lợn lai PiDu25 x F₁(Landrace x Yorkshire), (Phạm Thị Đào et al., 2013) và 27,10% ở tổ hợp lợn lai PIC280 x F₁(Landrace x Yorkshire) (Lê Đình Phùng et al., 2015). Tỷ lệ mất nước chế biến sau 24 giờ ở lợn lai PIC399 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] tương đương với kết quả 29,79% ở lợn lai Pietrain x F₁(Large White x Landrace), 29,25% ở lợn Pietrain x F₁(Duroc x Landrace) (Mörlein et al., 2007), 29,10% ở lợn lai PIC399 x F₁(Landrace x Yorkshire) (Lê Đình Phùng et al., 2015) và thấp hơn kết quả 34,46% ở lợn lai Landrace x Yorkshire x Duroc (Kim, Kum, 2018).

Độ dai được thể hiện qua lực cắt của thịt, là một chỉ tiêu được người tiêu dùng rất quan tâm. Kết quả đo lực cắt cơ thân 24 giờ sau khi giết thịt của tổ hợp lai PIC280 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] và PIC399 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] tương ứng là 41,64 và 47,16 N (P>0,05) và ở 48 giờ là 43,34 và 50,30 N (P<0,05). Theo Phan Xuân Hào và Hoàng Thị Thúy (2009), thịt lợn bình thường có lực cắt dao động 40-60 N, như vậy thịt của 2 tổ hợp lợn lai trong nghiên cứu này có chất lượng đảm bảo. Giá trị lực cắt thịt ở 48 giờ sau khi giết thịt của lợn lai PIC399 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] cao hơn có ý nghĩa thống kê (P<0,05) so với kết quả tương ứng

của lợn lai PIC280 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] cho thấy thịt của lợn lai PIC280 x [Landrace (Duroc x VCN-MS15)] có xu hướng mềm hơn. Lực cắt của thịt của lợn lai PIC280 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] thấp hơn so với lợn lai PIC399 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] có thể do tỷ lệ giống Duroc trong tổ hợp lai PIC280 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] cao hơn. Lực cắt thịt ở 24 giờ sau giết thịt của lợn lai PIC280 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] tương đương kết quả 42,90 N của lợn lai PiDu x Yorkshire, 42,28 N của lợn lai PiDu x Landrace và 42,26 N của lợn lai PiDu x F₁(Landrace x Yorkshire) (Phan Xuân Hào, Hoàng Thị Thúy, 2009). Lực cắt thịt ở 24 giờ sau giết thịt của lợn lai PIC399 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] tương đương kết quả 47,16; 47,47; 46,49 N của 3 tổ hợp lợn lai PiDu25 x F₁(Landrace x Yorkshire); PiDu50 x F₁(Landrace x Yorkshire); PiDu75 x F₁(Landrace x Yorkshire) (Phạm Thị Đào et al., 2013), 48,8 N của lợn lai Omega x F₁(Landrace x Yorkshire) và 50,6 N của lợn lai F₁(Pi x Du) x F₁(Landrace x Yorkshire) (Phan Xuân Hào, Nguyễn Văn Chi, 2010). Lực cắt thịt ở 24 và 48 giờ sau giết thịt của 2 tổ hợp lợn lai trong nghiên cứu này thấp hơn so với các giá trị 57,5 và 63 N ở tổ hợp lợn lai PIC280 x F₁(Landrace x Yorkshire) (Lê Đình Phùng et al., 2015).

3.3.2. Thành phần hóa học cơ thân của 2 tổ hợp lợn lai

Kết quả thành phần hóa học cơ thân của 2 tổ hợp lợn lai nghiên cứu được trình bày ở bảng 4.

Bảng 4. Thành phần hóa học cơ thân của 2 tổ hợp lợn lai

Chỉ tiêu	PIC280 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] (n=6)	PIC399 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] (n=6)	P
Tỷ lệ vật chất khô (%)	24,31 ± 0,40	24,47 ± 0,24	>0,05
Tỷ lệ protein (%)	21,43 ± 0,23	22,26 ± 0,34	>0,05
Tỷ lệ mỡ (%)	2,77 ± 0,37	1,81 ± 0,04	<0,05
Tỷ lệ khoáng tổng số (%)	1,18 ± 0,03	1,17 ± 0,02	>0,05

Cơ thân là cơ lớn đại diện cho sự tích lũy thịt nạc trong cơ thể lợn, nó có thành phần hoá học khoảng 75% là nước, 19-25% là protein, 1-2% khoáng và glycogen (Hocquette et al., 2010) và đặc trưng cho phẩm chất giống. Thành phần hóa học của cơ thân được xem như là chỉ tiêu phản ánh chất lượng dinh dưỡng của thịt. Tỷ lệ vật chất khô, protein và khoáng tổng số của cơ thân giữa 2 tổ hợp lợn lai PIC280 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] và PIC399 x

[Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] là tương đương nhau (P>0,05) và nằm trong giới hạn trung bình của lợn. Trong nghiên cứu này, tỷ lệ protein trong cơ thân của 2 tổ hợp lợn lai nghiên cứu tương đương với các kết quả 21,53, 22,18 và 22,63% ở các tổ hợp lợn lai PiDu25 x F₁(Landrace x Yorkshire), PiDu50 x F₁(Landrace x Yorkshire) và PiDu75 x F₁(Landrace x Yorkshire), tuy nhiên tỷ lệ vật chất khô thấp hơn (Phạm Thị Đào et al., 2013). Tỷ lệ mỡ trong cơ thân tương quan chặt chẽ với độ mềm, hương vị thơm

ngon, độ mềm nước của thịt và ảnh hưởng sâu sắc đến chất lượng thịt (Fernandez et al., 1999). Theo Kasprzyk và đồng tác giả (2015) tỷ lệ mỡ trong cơ thân lý tưởng là khoảng 2-3%. Trong nghiên cứu này tỷ lệ mỡ trong cơ thân của lợn lai PIC280 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] là 2,77%, nằm trong mức lý tưởng và cao hơn có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$) so với tỷ lệ là 1,81% ở lợn lai PIC399 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)]. Mặc dù, tỷ lệ mỡ trong cơ thân của lợn lai PIC399 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] chưa đạt mức lý tưởng, nhưng cao hơn tỷ lệ mỡ 1,23 và 1,67% trong cơ thân của lợn lai Pietrain x (Yorkshire x Landrace) và Duroc x (Yorkshire x Landrace) (Kosovac et al., 2009). Tỷ lệ khoảng tổng số trong cơ

thân của 2 tổ hợp lợn lai nghiên cứu phù hợp với kết quả 1,1% trong cơ thân của lợn lai Landrace x Yorkshire x Duroc (Choi et al., 2014). Kết quả phân tích thành phần hóa học của cơ thân cho thấy thịt của 2 tổ hợp lợn lai PIC280 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] và PIC399 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] đều có chất lượng dinh dưỡng đảm bảo.

3.3.3. Thành phần axit béo trong cơ thân của 2 tổ hợp lợn lai

Thành phần axit béo trong cơ thân (% của tổng số axit béo) của 2 tổ hợp lợn lai nghiên cứu được trình bày trên bảng 5.

Bảng 5. Thành phần axit béo trong cơ thân (% của tổng số axit béo) của 2 tổ hợp lợn lai

Acid béo (%)	PIC280 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] (n=6)	PIC399 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] (n=6)	P
Myristic (C14:0)	2,14 ± 0,21	2,19 ± 0,20	>0,05
Palmitic (C16:0)	25,77 ± 0,32	25,51 ± 0,45	>0,05
Palmitoleic (C16:1)	2,94 ± 0,28	3,42 ± 0,23	>0,05
Stearic (C18:0)	13,59 ± 0,19	13,42 ± 0,18	>0,05
Oleic (C18:1)	44,06 ± 0,52	43,02 ± 0,45	>0,05
Linoleic (C18:2)	9,34 ± 0,17	10,40 ± 0,18	<0,01
Linolenic (C 18:3)	0,63 ± 0,06	0,33 ± 0,90	<0,05
Eicosenoic (C20:1)	0,88 ± 0,07	0,73 ± 0,10	>0,05
Arachidonic (C20:4)	0,63 ± 0,17	0,96 ± 0,41	>0,05
Axit béo no (SFA)	41,51 ± 0,44	41,13 ± 0,37	>0,05
Axit béo chưa no (UFA)	58,49 ± 0,44	58,87 ± 0,37	>0,05
Axit béo chưa no một nối đôi (MUFA)	47,88 ± 0,38	47,18 ± 0,45	>0,05
Axit béo chưa no một nối đôi (PUFA)	10,60 ± 0,27	11,70 ± 0,29	<0,05
UFA/SFA	1,41 ± 0,03	1,43 ± 0,02	>0,05

Ở Việt Nam chưa có nhiều nghiên cứu và công bố về thành phần axit béo trong cơ thân của lợn. Kết quả phân tích (Bảng 5) thành phần axit béo trong cơ thân của 2 tổ hợp lợn lai PIC280 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] và PIC399 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] cho thấy các axit béo chủ yếu trong thịt là C16:0, C18:0, C18:1 và C18:2. Kết quả này phù hợp với báo cáo của Pietrzak-Fiecko và Modzelewska-Kapitula (2014). Mặt khác, ngoại trừ tỷ

lệ axit béo C18:2 ở lợn lai PIC399 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] là 10,40% cao hơn so với kết quả 9,34% ở lợn PIC280 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] ($P < 0,05$) và tỷ lệ axit béo C 18:3 ở lợn PIC280 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] là 0,63% cao hơn so với kết quả 0,33% ở lợn PIC280 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] ($P < 0,05$), tỷ lệ các axit béo còn lại giữa 2 tổ hợp lợn lai là tương đương nhau ($P > 0,05$). Tỷ lệ axit béo no (SFA) trong cơ thân của 2

tổ hợp lợn lai tương ứng là 41,51% và 41,13% và không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê ($P>0,05$). Tỷ lệ này tương đương với kết quả 40,28-41,95% ở lợn lai Korean Native Black Pig (KNP) x Landrace (Hur et al., 2013), 39,79% ở lợn lai Landrace x Yorkshire x Duroc (Choi et al., 2014) và 41,40% ở lợn lai Landrace x Yorkshire x Duroc (Kim, Kim, 2018). Theo các khuyến cáo về dinh dưỡng hiện nay thì người tiêu dùng nên chọn các sản phẩm có hàm lượng axit béo no thấp (Lichtenstein, 2011). Tỷ lệ axit béo chưa no một nối đôi (MUFA) giữa 2 tổ hợp lợn lai nghiên cứu là không có sự khác biệt ($P>0,05$), tỷ lệ axit béo chưa no nhiều nối đôi (PUFA) ở lợn lai PIC399 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] là 11,70% cao hơn có ý nghĩa so với 10,60% ở lợn PIC280 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] ($P<0,05$). Tỷ lệ axit béo chưa no (UFA) ở 2 tổ hợp lợn lai tương ứng là 58,49 và 58,87%, không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê ($P>0,05$), tương đương với tỷ lệ 58,05-59,72% ở lợn lai KNP x Landrace (Hur et al., 2013), và 60,20% ở lợn lai Landrace x Yorkshire x Duroc (Choi et al., 2014). Tỷ lệ axit béo chưa no/axit béo no (UFA/SFA) trong cơ thân ở 2 tổ hợp lợn lai nghiên cứu tương ứng là 1,41 và 1,43 ($P>0,05$). Các kết quả này tương đương với kết quả 1,52 ở lợn lai Landrace x Yorkshire x Duroc (Choi et al., 2014).

4. KẾT LUẬN

Tổ hợp lợn lai PIC280 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] và PIC399 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] nuôi thịt ở Thừa Thiên - Huế có tốc độ sinh trưởng nhanh (775,31 và 827,47 g/con/ngày), hệ số chuyển hóa thức ăn thấp (2,56 và 2,53 kg thức ăn/kg tăng khối lượng), năng suất và chất lượng thân thịt xẻ tốt: tỷ lệ móc hàm (78,76 và 78,95%), tỷ lệ thịt xẻ (71,59 và 71,84%) và tỷ lệ nạc cao (58,92 và 60,57%).

Các chỉ tiêu chất lượng thịt gồm giá trị pH, màu sắc thịt, tỷ lệ mất nước bảo quản, mất nước chế biến, lực cắt, thành phần hóa học, tỷ lệ axit béo no và axit béo chưa no trong cơ thân của 2 tổ hợp lợn lai nghiên cứu là tương đương nhau và nằm trong giới hạn chất lượng thịt đảm bảo.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. AOAC Official Method 942.05 Ash of Animal feed (1990).
2. AOAC Official Method 950.46B - Moisture in meat (1990).

3. AOAC Official Method 960.39 - Fat in feed (1990).
4. AOAC Official Method 981.10 - Crude protein in meat (1990).
5. AOAC Official Method 996.06 - Fat (Total, Saturated, and Unsaturated in foods) (1996).
6. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2003). Quy trình mổ khảo sát phẩm chất thịt lợn nuôi béo, TCVN 3899-84, trong tuyển tập tiêu chuẩn nông nghiệp Việt Nam, tập V, Tiêu chuẩn chăn nuôi, Phần I: Chăn nuôi - Thú y. Cơ quan xuất bản: Trung tâm Thông tin và Phát triển Nông thôn, 97-100.
7. Choi J. S., Lee H. J., Jin S. K., Choi Y., Lee J. J. (2014). Comparison of Carcass and Meat Quality Characteristics between Duroc and Crossbred Pigs. *Korean J Food Sci Anim Resour*, 34(2), 238-244.
8. Lê Bá Chung, Phạm Thế Huệ và Đầu Văn Hải (2017). Khả năng sinh trưởng và chất lượng thịt lợn của ba công thức lai: F₁(Duroc x Landrace), F₁(Duroc x Pietrain) x Landrace và F₁(Duroc x Landrace) x Landrace tại Trung tâm Giống vật nuôi Gia Lai (2017). *Tạp chí Khoa học Công nghệ và Chăn nuôi*, 78, 2-12.
9. Phạm Thị Đào, Nguyễn Văn Thắng, Vũ Đình Tôn, Đỗ Đức Lực và Đặng Vũ Bình (2013). Năng suất sinh trưởng, thân thịt và chất lượng thịt của các tổ hợp lai giữa lợn nái F₁(Landrace x Yorkshire) với đực giống (Pietrain x Duroc) có thành phần Pietrain kháng stress khác nhau. *Tạp chí Khoa học và Phát triển - Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội*, 11, tr. 200-208.
10. Fernandez, X., Monin, G., Talmant, A., Mourot, J., and Lebret, B. (1999). Influence of intramuscular fat content on the quality of pig meat. 2. Consumer acceptability of *m. longissimus lumborum*. *Meat Sci*, 53 (1), 67-72.
11. Phan Xuân Hào, Hoàng Thị Thuý (2009). Đánh giá năng suất sinh sản và sinh trưởng của các tổ hợp lai giữa nái Landrace, Yorkshire và F₁(Landrace x Yorkshire) với lợn đực lai giữa Pietrain và Duroc (PiDu). *Tạp chí Khoa học và Phát triển*, tập 7, số 3, tr. 269-275.
12. Phan Xuân Hào và Nguyễn Văn Chí (2010). Thành phần thân thịt và chất lượng thịt của các tổ

- hợp lai giữa nái F_1 (Landrace x Yorkshire) phối với đực lai Landrace x Duroc (Omega) và Pietrain x Duroc (PiDu). *Tạp chí Khoa học và Phát triển - Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội*, 8(3), tr. 439-447.
13. Hur, S. J., T. C. Jeong, G. D. Kim, J. Y. Jeong, I. C. Cho, H. T. Lim, B. W. Kim and S. T. Joo (2013). Comparison of Live Performance and Meat Quality Parameter of Cross Bred (Korean Native Black Pig and Landrace) Pigs with Different Coat Colors. *Asian Australas. J. Anim. Sci.* Vol. 26, No. 7 : 1047-1053.
14. Hocquette J. F., F. Gondret, E. Bae'za, F. Me'dale, C. Jurie1 and D. W. Pethick (2010). Intramuscular fat content in meat-producing animals: development, genetic and nutritional control, and identification of putative markers. *Animal*, 4:2, 303-319.
15. Honikel, K. O. (1998). Reference Method for the Assessment of Physical Characteristics of Meat. *Meat Science*, 49, pp. 447-457.
16. Jiang Y. Z., Zhu L., Tang G. Q., Li M. Z., Jiang A. A., Cen W. M., Xing S. H., Chen J. N., Wen A. X., He T., Wang Q., Zhu G. X., Xie M., Li X. W. (2012). Carcass and meat quality traits of four commercial pig crossbreeds in China. *Genet. Mol. Res.* 11(4), 4447-4455.
17. Kasprzyk A., M. Tyra, and M. Babicz (2015). Fatty acid profile of pork from a local and a commercial breed. *Arch. Anim. Breed.* 58, 379-385.
18. Kim Gye-Woong and Kim Hack-Youn (2018). Physicochemical properties of *M. longissimus dorsi* of Korean native pigs. *Journal of Animal Science and Technology*, 60(6), pp. 2-5.
19. Kosovac O., Živković B., Radović C., and Smiljaković T. (2009). Quality indicators: carcass side and meat quality of pig of different genotypes. *Biotechnology in Animal Husbandry*, 25, 173-188.
20. Phùng Thăng Long, Lê Đức Thảo, Hoàng Ngọc Bình (2011). Khả năng sinh sản của lợn nái lai Pietrain x Yorkshire x Móng Cái và sức sản xuất thịt của con lai Duroc x [Pietrain x (Yorkshire x Móng Cái)]. *Tạp chí NN&PTNT*, số 161-162, 104-110.
21. Phùng Thăng Long, Lê Đức Thảo, Đinh Thị Bích Lân và Lê Đình Phùng (2015). Sinh trưởng, năng suất và chất lượng thịt của mèo số tổ hợp lai 1/4 giống VCN-MS15 (Meishan) nuôi theo phương thức công nghiệp. *Tạp chí NN&PTNT*, số 20, tr. 65-73.
22. Phùng Thăng Long, Nguyễn Xuân An, Lê Đình Phùng, Văn Ngọc Phong, Lê Đức Thảo, Đinh Thị Bích Lân (2017). Sinh trưởng và sức sản xuất thịt tổ hợp lợn lai Duroc x [Landrace x (Pietrain x VCN-MS15)] và Pietrain x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] nuôi tại Thừa Thiên Huế, *Tạp chí Khoa học - Đại học Huế: NN&PTNT*, tập 126, số 3D, tr. 131-141.
23. Lichtenstein A. H. (2011). The great fat debate: the importance of message translation. *J. Am. Diet. Ass.* 111:667.
24. Mörlén, D., Link, L., Werner, C., & Wicke, M. (2007). Suitability of three commercially produced pig breeds in Germany for a meat quality program with emphasis on drip loss and eating quality. *Meat Science*, 77, 504-511.
25. National Pork Producers Council (2000). Pork composition and quality assessment procedures. Edited by Eric Berg; published by National Pork Producers Council, Des Moines, Iowa 515: 223-2600.
26. Lê Đình Phùng, Phùng Thăng Long, Lê Đức Thảo, Ngô Mậu Dũng, Nguyễn Văn Danh, Phạm Thị Thủy Thủy, Nguyễn Ngọc Hào, Phạm Khánh Từ, Lê Thị Lan Phương (2015). Đánh giá sinh trưởng, năng suất và phẩm chất thịt của con lai PIC399 x F_1 (Landrace x Yorkshire) và PIC280 x F_1 (Landrace x Yorkshire) trong điều kiện chăn nuôi công nghiệp. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, (5), tr. 95-102.
27. Nguyễn Ngọc Phục, Lê Thanh Hải và Đinh Hữu Hùng (2009). Đánh giá năng suất sinh sản của lợn nái thuần LR, YS, nái lai F_1 (LY/YL), nái VCN22 và khả năng sinh trưởng, cho thịt của lợn thương phẩm 2, 3 và 4 giống trong điều kiện chăn nuôi trang trại tại Quảng Bình. *Tạp chí Khoa học Công nghệ và Chăn nuôi*, 16, 21-26.
28. Pietrzak-Fiećko R., M. Modzelewska-Kapitula (2014). Fatty acid profile of polish meat products. *Ital. J. Food Sci.*, vol. 26(4), 363-369.
29. Plastow G. S., D. Carrión, M. Gil et al. (2005). Quality pork genes and meat production. *Meat Science*, 70:409-421.
30. Đoàn Văn Soạn (2017). Khả năng sinh trưởng, năng suất và chất lượng thịt của các tổ hợp lai giữa lợn nái F_1 (Landrace x Yorkshire) phối với đực

Duroc và PiDu. *Tạp chí Khoa học Công nghệ và Chăm nuôi*, 76, 43-50.

31. Nguyễn Văn Thắng, Đặng Vũ Bình (2006). Năng suất sinh sản, sinh trưởng và chất lượng thân thịt của các công thức lai giữa lợn nái F₁(Landrace x Yorkshire) phối với đực Duroc và (Pietrain x Duroc). *Tạp chí KHKT Nông nghiệp - Trường ĐH Nông nghiệp I*, tập IV, số 6, tr. 48-55.

32. Nguyễn Văn Thắng và Vũ Đình Tôn (2010). Năng suất sinh sản, sinh trưởng, thân thịt và chất lượng thịt của các tổ hợp lai giữa lợn nái F₁(Landrace x Yorkshire) với đực giống Landrace, Duroc và (Pietrain

x Duroc). *Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp - Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội*, 8(1), tr. 98 - 105.

33. Vũ Đình Tôn và Nguyễn Công Oánh (2010). Năng suất sinh sản, sinh trưởng và chất lượng thân thịt của các tổ hợp lai giữa nái F₁(LY) với đực Duroc, Landrace nuôi ở Bắc Giang. *Tạp chí Khoa học và Phát triển - Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội*, 8(1), tr. 106 - 113.

34. Warner, R. D., Kauffman., R. G. and Greaser, M. L. (1997). Muscle Protein Changes Post Mortem in Relation to Pork Quality Traits. *Meat Science*, 45(3), pp. 339-352.

GROWTH PERFORMANCE, MEAT PRODUCTIVITY AND QUALITY OF PIC280 x [LANDRACE x (DUROC x VCN-MS15)] AND PIC399 x [LANDRACE x (DUROC x VCN-MS15)] CROSSBRED PIGS RAISED IN THUA THIEN - HUE PROVINCE

**Nguyen Xuan An, Le Dinh Phung, Le Duc Thao,
Dinh Thi Bich Lan, Phung Thang Long**

Summary

The objective of this study was to study growth performance, meat productivity and quality of PIC 280 x [Landrace x (Pietrain x VCN-MS15)] and PIC 399 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] crossbred pigs raised in Thua Thien - Hue province. The experiment was done on 36 crossbred pigs of 60 days old with a completely randomized design (18 pigs containing 9 castrated males and 9 females/crossbred pig genotype). All pigs were penned individually in open housing, fed *ad libitum* twice daily at 8h and 16h30 with the same diets according to different growing phases and accessed fresh water freely. The trial lasted for 90 days (from 60-150 days old) to evaluate growth performance. After finishing the experimental period, 6 pigs (3 males and 3 females)/each crossbred genotype with average body weights of 96.60 kg/pig were slaughtered to evaluate the meat productivity and and collected samples of Longissimus dorsi muscle between 10-14th ribs to analyse meat quality. Results showed that crossbred pigs of PIC280 x [Landrace x (Pietrain x VCN-MS15)] and PIC399 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] had high average daily weight gain of 775.31 and 827.50 g/day (P<0.05), low feed conversion ratio of 2.56 and 2.53 kg feed/1 kg weight gain (P>0.05), dressing percentage 78.76 and 78.95%, carcass percentage 71.59 và 71.84% and lean meat percentage 58.92% and 60.57% (P>0.05), respectively. The meat quality indicators including pH values, color, drip loss, cooking loss, shear force value, chemical composition and content of saturated fatty acids and unsaturated fatty acids of Longissimus dorsi muscle in 2 crossbred pig genotypes of PIC280 x [Landrace x (Pietrain x VCN-MS15)] and PIC399 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)] were similar and within the scope of accepted meat quality.

Keywords: *Fatty acid composition, growth performance, meat productivity, meat quality, PIC280 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)], PIC399 x [Landrace x (Duroc x VCN-MS15)].*

Người phản biện: PGS.TS. Nguyễn Văn Đức

Ngày nhận bài: 28/9/2018

Ngày thông qua phản biện: 29/10/2018

Ngày duyệt đăng: 5/11/2018