

**CHẤT LƯỢNG THỊT VÀ THÀNH PHẦN AXIT BÉO TRONG  
CƠ THẦN (*MUSCULUS LONGISSIMUS DORSI*) CỦA CÁC TỔ HỢP  
LỢN LAI DUROC × [LANDRACE × (PIETRAIN × VCN-MS15)] VÀ PIETRAIN ×  
[LANDRACE × (DUROC × VCN-MS15)]**

**Nguyễn Xuân An, Lê Đình Phùng, Lê Đức Thọ,  
Đinh Thị Bích Lân, Phùng Thăng Long**  
Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế.

Liên hệ email: [thanglong@huaf.edu.vn](mailto:thanglong@huaf.edu.vn)

## TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu này là đánh giá chất lượng thịt và thành phần axit béo trong cơ thần (*Musculus longissimus dorsi*) của 2 tổ hợp lợn lai Duroc × [Landrace × (Pietrain × VCN-MS15)] và Pietrain × [Landrace × (Duroc × VCN-MS15)] nuôi tại Thừa Thiên Huế. Ba mươi hai con lợn lai 60 ngày tuổi (16 con/tổ hợp lai) được nuôi cá thể trong chuồng hờ và được cho ăn tự do các hỗn hợp thức ăn hoàn chỉnh phù hợp với các giai đoạn sinh trưởng. Sau khi kết thúc thời gian thí nghiệm ở 160 ngày tuổi, 6 lợn (3 đực và 3 cái)/1 tổ hợp lai có khối lượng 80 - 87 kg được đưa đi giết thịt, lấy mẫu cơ thần ở khoảng giữa xương sườn thứ 10 - 14 để đánh giá chất lượng thịt và phân tích thành phần axit béo. 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 thành phần axit béo trong cơ thần chỉ ra rằng 2 tổ hợp lợn lai Duroc × [Landrace × (Pietrain × VCN-MS15)] và Pietrain × [Landrace × (Duroc × VCN-MS15)] nuôi ở Thừa Thiên Huế có chất lượng thịt và thành phần axit béo trong cơ thần tương đương nhau, và đáp ứng được yêu cầu về chất lượng thịt.

**Từ khóa:** Chất lượng thịt, Duroc × [Landrace × (Pietrain × VCN-MS15)], Pietrain × [Landrace × (Duroc × VCN-MS15)], Thành phần hóa học, Thành phần axit béo.

*Nhận bài:* 24/08/2018

*Hoàn thành phản biện:* 18/09/2018

*Chấp nhận bài:* 25/09/2018

## 1. MỞ ĐẦU

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 và cs., 2005). Trong sản xuất, chất lượng thịt thường được đánh giá dựa vào các tính trạng như pH, màu sắc, tỷ lệ mỡ giắt trong cơ (Šimek và cs., 2004). Thành phần axit béo trong thịt cũng là chỉ tiêu rất quan trọng khi đánh giá chất lượng thịt vì nó ảnh hưởng đến sức khỏe của người tiêu dùng (Kaifan và cs., 2013). Có nhiều yếu tố khác nhau ảnh hưởng đến chất lượng thịt lợn như giống, quy trình chăn nuôi, vận chuyển, giết mổ, chế biến và bảo quản (Lê Phạm Đại và cs., 2015; Alonso và cs., 2015; Tomovic và cs., 2014).

Ở Việt Nam, trong một thời gian dài chúng ta tập trung nghiên cứu, phát triển chăn nuôi lợn theo hướng nâng cao năng suất, tỷ lệ nạc, và đã đạt được nhiều thành tựu quan trọng (Cục chăn nuôi, 2007). 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 thịt lợn có chất lượng cao không

ngừng tăng lên, nên hướng nghiên cứu nâng cao chất lượng thịt lợn ở nước ta mới bắt đầu được chú trọng.

Giống lợn VCN-MS15 của Việt Nam, được chọn lọc từ giống lợn Meishan (Phạm Duy Phẩm và cs., 2015) một giống lợn nổi tiếng thế giới về khả năng sinh sản cao, mắn đẻ và đặc biệt có thịt thơm ngon, đã được cấp phép sản xuất, kinh doanh ở Việt Nam (Bộ NN&PTNT, 2014). Với kỳ vọng góp phần cải thiện sức sản xuất và đặc biệt là nâng cao chất lượng thịt của đàn lợn địa phương, giống lợn này đã được đưa vào nghiên cứu và lai tạo ở tỉnh Thừa Thiên Huế. Kết quả đã lai tạo thành công các tổ hợp lợn lai thương phẩm 1/2 và 1/4 giống VCN-MS15 có năng suất và chất lượng thịt đảm bảo (Lê Đức Thọ và cs., 2015; Phùng Thăng Long và cs., 2015). Gần đây, một nghiên cứu trên lợn lai thương phẩm 1/8 giống VCN-MS15 gồm Duroc × [Landrace × (Pietrain × VCN-MS15)] và Pietrain × [Landrace × (Duroc × VCN-MS15)] cho thấy các tổ hợp lợn lai này có tốc độ sinh trưởng nhanh (651,30 - 722,50 g/ngày), hệ số chuyển hóa thức ăn thấp (2,53 - 2,63 kg/tăng khối lượng) và đặc biệt có tỷ lệ nạc rất cao (58,60 - 59,29%) (Phùng Thăng Long và cs., 2017) rất tiềm năng để phát triển. Tuy nhiên, chất lượng thịt của chúng chưa được đánh giá. Trong nghiên cứu này chúng tôi tập trung đánh giá chất lượng thịt và thành phần axit béo của 2 tổ hợp lợn lai Duroc × [Landrace × (Pietrain × VCN-MS15)] và Pietrain × [Landrace × (Duroc × VCN-MS15)] để có thêm cơ sở khoa học khuyến cáo phát triển trong sản xuất.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Gia súc và phương pháp lấy mẫu

Gia súc: Ba mươi hai con lợn lai 60 ngày tuổi thuộc 2 tổ hợp lai gồm Duroc × [Landrace × (Pietrain × VCN-MS15)] và Pietrain × [Landrace × (Duroc × VCN-MS15)] (16 lợn/tổ hợp lai gồm 8 đực thiến và 8 lợn cái) mạnh khỏe, đồng đều về khối lượng (trung bình  $15,63 \pm 0,33$  kg/con) được sử dụng trong nghiên cứu này. Lợn thí nghiệm được nuôi cá thể, trong chuồng hở tại Viện Công nghệ sinh học, Đại học Huế bằng các hỗn hợp thức ăn hoàn chỉnh (Công ty Cargill) có giá trị dinh dưỡng phù hợp với từng giai đoạn sinh trưởng theo TCVN 1547:2007 (Bộ NN&PTNT, 2007). Lợn được cho ăn tự do 2 lần/ngày (lúc 8 giờ và 16 giờ 30) với các khẩu phần có hàm lượng protein thô 18% và 16%, mật độ năng lượng trao đổi 3.100 và 3.075 kcal/kg thức ăn tương ứng cho 2 giai đoạn sinh trưởng 15 - 30 và 31 - 90 kg. Thời gian nuôi lợn thí nghiệm là 100 ngày (từ 60 - 160 ngày tuổi). Nước uống cho lợn là nước máy dân sinh đảm bảo chất lượng, được cung cấp đầy đủ thông qua hệ thống cấp nước tự động và các núm uống được lắp đặt trong các ô chuồng.

Phương pháp lấy mẫu: Kết thúc thí nghiệm, 12 lợn (6 lợn gồm 3 đực và 3 cái/tổ hợp lai) có khối lượng trong khoảng 80 - 87 kg được chọn ngẫu nhiên và đưa đến lò mổ địa phương để giết thịt theo TCVN 3899 - 84 và lấy mẫu cơ thăn (*Musculus longissimus dorsi*) phân tích. Tổng số 12 mẫu cơ thăn, mỗi mẫu có khối lượng khoảng 1,5 - 2 kg, lấy ở vị trí giữa xương sườn thứ 10 - 14 ngay sau khi lợn vừa được giết thịt và bảo quản trong thùng lạnh mang về phòng thí nghiệm để đánh giá các chỉ tiêu chất lượng thịt và gửi phân tích thành phần axit béo.

### 2.2. Các chỉ tiêu và phương pháp nghiên cứu

- Giá trị pH thịt ở 45 phút (pH<sub>45</sub>), 24 giờ (pH<sub>24</sub>) và 48 giờ (pH<sub>48</sub>) sau khi giết thịt được xác định trực tiếp trên các mẫu cơ thăn có độ dày khoảng 2,5 cm, khối lượng khoảng 150 g bằng máy đo pH Testo 230 (Cộng Hòa Liên Bang Đức). Các giá trị pH thịt là trung

binh của 5 lần đo. Chất lượng thịt được đánh giá dựa vào giá trị pH theo phương pháp của Wanner và cs. (1997).

- 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 theo phương pháp của Warner và cs., (1997). Tóm tắt: các mẫu cơ thăn có độ dày khoảng 2,5 cm, khối lượng khoảng 150 g được bọc vào các túi nilon và được bảo quản ở nhiệt độ 2 - 4°C trong 24 giờ. Màu sắc được xác định bằng máy Minolta CR-410 (Nhật Bản) tại 5 điểm khác nhau/một mẫu. Giá trị màu sắc thịt là kết quả trung bình của 5 lần đo.

- Tỷ lệ mất nước bảo quản sau 24 và 48 giờ được xác định theo phương pháp của Honikel (1998). Tóm tắt: Cắt khoảng 100 - 150 g mẫu cơ thăn có độ dày khoảng 2,5 cm, xác định khối lượng và bảo quản mẫu trong túi nhựa kín ở nhiệt độ 2 - 4°C trong thời gian 24 giờ và 48 giờ. Sau thời gian bảo quản, mẫu được thấm khô bề mặt bằng giấy mềm, hút nước và xác định khối lượng. Tỷ lệ mất nước bảo quản được xác định dựa trên chênh lệch khối lượng mẫu trước và sau khi bảo quản.

- Tỷ lệ mất nước chế biến sau 24 và 48 giờ được xác định theo phương pháp của Honikel (1998). Tóm tắt: Lấy khoảng 100 - 150 g mẫu cơ thăn có độ dày khoảng 2,5 cm ở vào thời điểm 24 và 48 giờ sau khi giết thịt cho vào túi nhựa kín, chịu nhiệt, mẫu được hấp cách thủy bằng máy Water bath ở nhiệt độ 75°C trong khoảng 60 phút để nhiệt độ bên trong mẫu đạt tới 70°C. Sau đó, lấy túi mẫu ra và làm mát dưới vòi nước chảy (ngoài túi mẫu) khoảng 30 phút. Thấm khô mẫu sau chế biến bằng giấy mềm, hút nước và cân khối lượng. Xác định tỷ lệ mất nước chế biến ở các thời điểm dựa trên chênh lệch khối lượng mẫu trước và sau khi chế biến.

- Độ dai của thịt (N) ở thời điểm 24 và 48 giờ sau giết thịt được xác định theo phương pháp của Wanner và cs. (1997) bằng máy cắt WDS-1 với vận tốc lưỡi dao 300 mm/phút. Tóm tắt: Mẫu cơ thăn có độ dày khoảng 2,5 - 3 cm sau khi được làm chín đến nhiệt độ 75°C được đưa vào bảo quản ở nhiệt độ 0 - 4°C trong 24 giờ và 48 giờ. Sau đó, dùng dụng cụ hình trụ rỗng có đường kính 1 cm lấy mẫu bằng cách xoay dụng cụ hình trụ theo chiều kim đồng hồ và song song với các sợi cơ của các mẫu thịt. Các mẫu thịt hình trụ sau đó được cắt vuông góc với các sợi cơ bằng máy cắt WDS-1, vận tốc lưỡi dao 300 mm/phút. Độ dai của mẫu thịt được xác định thông qua lực cắt, là trung bình của giá trị 5 lần đo.

- Thành phần hóa học của cơ thăn: Bao gồm hàm lượng vật chất khô, protein thô, mỡ tổng số và khoáng tổng số được phân tích tại Phòng thí nghiệm Trung tâm, Khoa Chăn nuôi Thú y, Trường Đại học Nông lâm Huế.

+ Hàm lượng vật chất khô (%) được xác định theo phương pháp AOAC Official Method 950.46B bằng tủ sấy Binder (Đức).

+ Hàm lượng protein thô (%) được xác định theo phương pháp AOAC Official Method 981.10 với thiết bị Buchi K350 (Foss, Thụy Điển).

+ Hàm lượng mỡ tổng số (%) được xác định theo phương pháp AOAC Official Method 960.39 trong thiết bị Soxtec<sup>TM</sup>2055 (Foss, Thụy Điển).

+ Hàm lượng khoáng tổng số (%) được xác định theo phương pháp AOAC Official Method 942.05 trong lò nung Nabertherm (Đức).

- Thành phần axit béo của mỡ giết trong cơ thăn (IMF): 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  $\mu$ m). 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. Khí Nitơ được sử dụng làm khí mang với tốc độ lưu thông không thay đổi 1,7 mL/phút, lượng tiêm vào 1  $\mu$ L. 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  $\pm$  sai số của giá trị trung bình ( $M \pm SE$ ). Các giá trị trung bình được cho là khác nhau khi  $p < 0,05$ .

### 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Giá trị pH

Kết quả về giá trị pH cơ thăn của 2 tổ hợp lợn lai 1/8 giống VCN-MS15 nghiên cứu ở các thời điểm khác nhau sau giết thịt được trình bày trên Bảng 1.

**Bảng 1.** Giá trị pH cơ thăn của lợn lai Duroc  $\times$  [Landrace  $\times$  (Pietrain  $\times$  VCN-MS15)] và Pietrain  $\times$  [Landrace  $\times$  (Duroc  $\times$  VCN-MS15)]

Chỉ tiêu	Duroc $\times$ [Landrace $\times$ (Pietrain $\times$ VCN-MS15)] (n = 6)	Pietrain $\times$ [Landrace $\times$ (Duroc $\times$ VCN-MS15)] (n = 6)	p
pH 45 phút	6,22 $\pm$ 0,09	6,16 $\pm$ 0,07	> 0,05
pH 24 giờ	5,51 $\pm$ 0,07	5,65 $\pm$ 0,09	> 0,05
pH 48 giờ	5,44 $\pm$ 0,03	5,58 $\pm$ 0,07	> 0,05

Kết quả ở Bảng 1 cho thấy pH 45 phút sau giết thịt ở cơ thăn của lợn lai Duroc  $\times$  [Landrace  $\times$  (Pietrain  $\times$  VCN-MS15)] và Pietrain  $\times$  [Landrace  $\times$  (Duroc  $\times$  VCN-MS15)] là 6,22 và 6,16 ( $p > 0,05$ ). pH cơ thăn ở 24 và pH 48 giờ sau khi giết thịt giữa 2 tổ hợp lợn lai nghiên cứu không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ), và dao động từ 5,44 đến 5,58. Giá trị pH 48 giờ giảm không đáng kể so với giá trị pH 24 giờ sau khi giết thịt, điều này có nghĩa là quá trình phân giải glycogen trong thịt của cả 2 tổ hợp lợn lai diễn ra chậm.

pH là một trong những chỉ tiêu quan trọng để đánh giá chất lượng của thịt. Theo Warner và cs. (1997), thịt được xem là bình thường khi pH 45 phút  $> 5,8$ . Các giá trị pH 45 phút của các tổ hợp lai Duroc  $\times$  [Landrace  $\times$  (Pietrain  $\times$  VCN-MS15)] và Pietrain  $\times$  [Landrace  $\times$  (Duroc  $\times$  VCN-MS15)] trong nghiên cứu này đều cao hơn 5,8, như vậy chất lượng thịt của 2 tổ hợp lợn lai nghiên cứu là bình thường. Các giá trị pH 45 phút và 24 giờ sau khi giết thịt của tổ hợp lai Duroc  $\times$  [Landrace  $\times$  (Pietrain  $\times$  VCN-MS15)] và Pietrain  $\times$  [Landrace  $\times$  (Duroc  $\times$  VCN-MS15)] là tương đương với các kết quả nghiên cứu của Vũ Đình Tôn và Nguyễn Công Oánh (2010) trên lợn lai Duroc  $\times$  F<sub>1</sub>(Landrace  $\times$  Yorkshire) và Landrace  $\times$  F<sub>1</sub>(Landrace  $\times$  Yorkshire). Theo Phạm Thị Đào và cs. (2013), pH 45 phút và pH 24 giờ của cơ thăn ở 3 tổ hợp lợn lai PiDu25  $\times$  F<sub>1</sub>(Landrace  $\times$  Yorkshire), PiDu50  $\times$  F<sub>1</sub>(Landrace  $\times$  Yorkshire) và PiDu75  $\times$  F<sub>1</sub>(Landrace  $\times$  Yorkshire) tương ứng là 6,48, 6,36, 6,59 và 5,45, 5,54, 5,45. Lê Đình Phùng và cs. (2015), cho biết pH 45 phút và pH 24 giờ sau

khi giết thịt ở cơ thăn của 2 tổ hợp lợn lai PIC399 × F<sub>1</sub>(Landrace × Yorkshire) và PIC280 × F<sub>1</sub>(Landrace × Yorkshire) tương ứng là 6,10, 5,60 và 6,40, 5,70.

### 3.2. Màu sắc thịt

Kết quả màu sắc thịt của 2 tổ hợp lợn lai nghiên cứu sau 24 và 48 giờ giết thịt được trình bày trên Bảng 2.

**Bảng 2.** Màu sắc thịt của lợn lai Duroc × [Landrace × (Pietrain × VCN-MS15)] và Pietrain × [Landrace × (Duroc × VCN-MS15)]

Màu sắc	Duroc × [Landrace × (Pietrain × VCN-MS15)] (n = 6)	Pietrain × [Landrace × (Duroc × VCN-MS15)] (n = 6)	p
Sau 24 giờ giết thịt			
L*	48,56 ± 1,31	49,88 ± 1,86	> 0,05
a*	3,97 ± 0,29	4,61 ± 0,24	> 0,05
b*	4,99 ± 0,46	5,29 ± 0,33	> 0,05
Sau 48 giờ giết thịt			
L*	52,27 ± 1,51	52,25 ± 1,74	> 0,05
a*	4,87 ± 0,31	4,70 ± 0,16	> 0,05
b*	5,93 ± 0,74	5,54 ± 0,58	> 0,05

Màu sắc thịt là chỉ tiêu cảm quan để đánh giá chất lượng thịt. Trong đó giá trị L\* 24 giờ (màu sáng) sau giết thịt là một chỉ số quan trọng được dùng để đánh giá và phân loại chất lượng thịt. Thịt lợn có giá trị L\* 24 giờ sau giết thịt càng lớn (> 50) thì thịt càng nhạt, giá trị L\* 24 giờ sau giết thịt 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 và cs., 1997). Kết quả trong nghiên cứu này cho thấy giá trị L\* (màu sáng) của cơ thăn ở 24 giờ sau khi giết thịt ở 2 tổ hợp lợn lai Duroc × [Landrace × (Pietrain × VCN-MS15)] và Pietrain × [Landrace × (Duroc × VCN-MS15)] tương ứng là 48,56 và 49,88 (p > 0,05). Theo phương pháp phân loại chất lượng thịt dựa vào màu sắc (giá trị L\*) của Warner và cs. (1997) thì thịt của 2 tổ hợp lợn lai trong nghiên cứu này đảm bảo chất lượng. Các giá trị L\* của cơ thăn 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 × F<sub>1</sub>(Landrace × Yorkshire), 53,89 và 53,94 ở tổ hợp lai PiDu50 × F<sub>1</sub>(Landrace × Yorkshire) và 56,09 và 55,78 ở tổ hợp lai PiDu75 × F<sub>1</sub>(Landrace × Yorkshire) (Phạm Thị Đào và cs., 2013). Các giá trị a\* (màu đỏ) và b\* (màu vàng) của cơ thăn 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.

### 3.3. Tỷ lệ mất nước bảo quản và mất nước chế biến cơ thăn ở các thời điểm

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 Duroc × [Landrace × (Pietrain × VCN-MS15)] lần lượt là 3,38% và 4,32%, tương đương với kết quả 3,37% (p > 0,05) và 5,00% (p > 0,05) ở lợn lai Pietrain × [Landrace × (Duroc × VCN-MS15)]. 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 Duroc × [Landrace × (Pietrain × VCN-MS15)]

và Pietrain × [Landrace × (Duroc × 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 Duroc × [Landrace × (Pietrain × VCN-MS15)] và Pietrain × [Landrace × (Duroc × VCN-MS15)] trong nghiên cứu này cao hơn tỷ lệ mất nước bảo quản 2,29% ở lợn lai Duroc × (Yorkshire × Móng Cái), 2,92% lợn Landrace × (Yorkshire × Móng Cái) và 2,32% ở lợn lai (Landrace × Yorkshire) × (Yorkshire × Móng Cái) (Vũ Đình Tôn và Vũ Công Oánh, 2010), 2,83% ở lợn lai Omega × F<sub>1</sub>(Landrace × Yorkshire), 2,84% ở tổ hợp lai F<sub>1</sub>(Pi × Du) × F<sub>1</sub>(Landrace × Yorkshire) (Phan Xuân Hào và Nguyễn Văn Chi, 2010), 2,10% ở lợn lai PiDu25 × F<sub>1</sub>(Landrace × Yorkshire), 1,83% ở lợn lai PiDu50 × F<sub>1</sub>(Landrace × Yorkshire) và 1,87% ở lợn lai PiDu75 × F<sub>1</sub>(Landrace × Yorkshire) (Phạm Thị Đào và cs., 2013). Tỷ lệ mất nước bảo quản sau 24 giờ trong nghiên cứu này tương đương với các kết quả của trong nghiên cứu của Nguyễn Văn Thắng và Đặng Vũ Bình (2006) trên thịt lợn lai 3 giống Pietrain × (Landrace × Yorkshire) và Pietrain × (Yorkshire × Landrace) tương ứng là 3,78% và 3,53%. Tuy vậy, tỷ lệ mất nước bảo quản sau 24 giờ ở lợn lai Duroc × [Landrace × (Pietrain × VCN-MS15)] và Pietrain × [Landrace × (Duroc × VCN-MS15)] thấp hơn kết quả trong báo cáo của Lê Đình Phùng và cs. (2015) rằng 2 tổ hợp lai PIC399 × F<sub>1</sub>(Landrace × Yorkshire) và PIC280 × F<sub>1</sub>(Landrace × Yorkshire) có tỷ lệ mất nước bảo quản sau 24 giờ lần lượt là 8,40% và 4,80%. 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.

Kết quả tỷ lệ mất nước bảo quản và mất nước chế biến cơ thần của lợn thí nghiệm được trình bày trên Bảng 3.

**Bảng 3.** Tỷ lệ mất nước bảo quản và mất nước chế biến cơ thần của lợn lai Duroc × [Landrace × (Pietrain × VCN-MS15)] và Pietrain × [Landrace × (Duroc × VCN-MS15)]

Chỉ tiêu	Duroc × [Landrace × (Pietrain × VCN-MS15)] (n = 6)	Pietrain × [Landrace × (Duroc × VCN-MS15)] (n = 6)	p
Tỷ lệ mất nước bảo quản (%)			
Sau 24 giờ giết thịt	3,38 ± 1,10	3,37 ± 1,13	> 0,05
Sau 48 giờ giết thịt	4,32 ± 1,62	5,00 ± 1,80	> 0,05
Tỷ lệ mất nước chế biến (%)			
Sau 24 giờ giết thịt	29,25 ± 0,47	27,87 ± 0,47	> 0,05
Sau 48 giờ giết thịt	29,88 ± 0,50	28,48 ± 0,45	> 0,05

Tỷ lệ mất nước chế biến sau 24 và 48 giờ giết thịt ở tổ hợp lợn lai Duroc × [Landrace × (Pietrain × VCN-MS15)] và Pietrain × [Landrace × (Duroc × VCN-MS15)] là tương đương nhau, lần lượt là 29,25; 27,87% (p > 0,05) và 29,88; 28,48% (p > 0,05). Tỷ lệ mất nước chế biến sau 24 giờ trong nghiên cứu này cao hơn so với kết quả 27,46% ở tổ hợp lợn lai PiDu25 × F<sub>1</sub>(Landrace × Yorkshire), 26,23% ở tổ hợp lợn lai PiDu50 × F<sub>1</sub>(Landrace × Yorkshire) (Phạm Thị Đào và cs, 2013) và 27,1 % ở tổ hợp lợn lai PIC280 × F<sub>1</sub>(Landrace × Yorkshire) (Lê Đình Phùng và cs., 2015); tương đương với kết quả công bố ở các tổ hợp lợn lai 3 giống Pietrain × F<sub>1</sub>(Large White × Landrace) là 29,79%, ở Pietrain × F<sub>1</sub>(Duroc × Landrace) là 29,25% (Mörlein và cs., 2007), và ở tổ hợp lợn lai PIC399 × F<sub>1</sub>(Landrace × Yorkshire) là 29,1% (Lê Đình Phùng và cs., 2015).

### 3.4. Độ dai của thịt

Độ dai được thể hiện qua lực cắt của thịt, là một chỉ tiêu được người tiêu dùng rất quan tâm. Kết quả lực cắt cơ thăn của lợn thí nghiệm được trình bày trên Bảng 4.

**Bảng 4.** Lực cắt cơ thăn của lợn lai Duroc × [Landrace × (Pietrain × VCN-MS15)] và Pietrain × [Landrace × (Duroc × VCN-MS15)]

Chỉ tiêu	Duroc × [Landrace × (Pietrain × VCN-MS15)] (n = 6)	Pietrain × [Landrace × (Duroc × VCN-MS15)] (n = 6)	p
Lực cắt 24 giờ (N)	40,41 ± 5,94	51,01 ± 7,26	> 0,05
Lực cắt 48 giờ (N)	38,95 ± 5,73	48,22 ± 5,79	> 0,05

Kết quả đo lực cắt ở cơ thăn 24 giờ sau khi giết thịt ở 2 tổ hợp lai Duroc × [Landrace × (Pietrain × VCN-MS15)] và Pietrain × [Landrace × (Duroc × VCN-MS15)] tương ứng là 40,41 N và 51,01 N ( $p > 0,05$ ), ở 48 giờ sau khi giết thịt là 38,95 N và 48,22 N ( $p > 0,05$ ). Theo Phan Xuân Hào và cs. (2009), thịt lợn bình thường có lực cắt dao động từ 40 - 60 N, như vậy thịt của 2 tổ hợp lợn lai trong nghiên cứu này có lực cắt nằm trong giới hạn bình thường. So sánh các giá trị lực cắt của thịt giữa 2 tổ hợp lai nghiên cứu cho thấy: mặc dù không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ), nhưng số liệu cho thấy thịt của lợn lai Duroc × [Landrace × (Pietrain × VCN-MS15)] có xu hướng mềm hơn vì có giá trị lực cắt ở 24 và 48 giờ sau giết thịt là 40,41 N và 38,95 N đều nhỏ hơn so với các giá trị tương ứng 51,01 N và 48,22 N ở thịt lợn lai Pietrain × [Landrace × (Duroc × VCN-MS15)]. Lực cắt của thịt ở lợn lai Duroc × [Landrace × (Pietrain × VCN-MS15)] thấp hơn có thể do tỷ lệ giống Duroc trong tổ hợp lai Duroc × [Landrace × (Pietrain × VCN-MS15)] cao hơn trong tổ hợp lai Pietrain × [Landrace × (Duroc × VCN-MS15)]. Lực cắt thịt ở 24 giờ sau giết thịt ở tổ hợp lợn lai Duroc × [Landrace × (Pietrain × VCN-MS15)] trong nghiên cứu này tương đương kết quả 42,90 N ở tổ hợp lợn lai PiDu × Yorkshire, 42,28 N ở tổ hợp lợn lai PiDu × Landrace và 42,26 N ở tổ hợp lợn lai PiDu × F<sub>1</sub>(Landrace × Yorkshire) (Phan Xuân Hào và cs., 2009), nhưng thấp hơn kết quả ở 3 tổ hợp lợn lai PiDu25 × F<sub>1</sub>(Landrace × Yorkshire), PiDu50 × F<sub>1</sub>(Landrace × Yorkshire) và PiDu75 × F<sub>1</sub>(Landrace × Yorkshire) lần lượt là 47,16; 47,47 và 46,49 N (Phạm Thị Đào và cs., 2013). Lực cắt thịt ở 24 giờ sau giết thịt ở tổ hợp lợn lai Pietrain × [Landrace × (Duroc × VCN-MS15)] tương đương với kết quả lực cắt thịt ở lợn lai Omega × F<sub>1</sub>(Landrace × Yorkshire) và F<sub>1</sub>(Pi × Du) × F<sub>1</sub>(Landrace × Yorkshire) lần lượt là 48,8 và 50,6 N (Phan Xuân Hào và Nguyễn Văn Chi, 2010). Lực cắt thịt ở 24 và 48 giờ sau giết thịt ở 2 tổ hợp lợn trong nghiên cứu này thấp hơn so với các giá trị 57,5 và 63 N ở tổ hợp lợn lai PIC280 × F<sub>1</sub>(Landrace × Yorkshire) (Lê Đình Phùng và cs., 2015).

### 3.5. Thành phần hóa học của cơ thăn

Cơ thăn là cơ lớn đại diện cho sự tích lũy thịt nạc trong cơ thể lợn, nó có thành phần hoá học khá ổn định khoảng 75% là nước, 19 - 25% là protein, 1 - 2% khoáng và glycogen (Hocquette và cs., 2010), và đặc trưng cho phẩm giống. Do vậy, thành phần hóa học của cơ thăn được xem như là chỉ tiêu phản ánh chất lượng dinh dưỡng của thịt. Tỷ lệ vật chất khô, protein thô và khoáng tổng số của cơ thăn giữa 2 tổ hợp lợn lai Duroc × [Landrace × (Pietrain × VCN-MS15)] và Pietrain × [Landrace × (Duroc × VCN-MS15)] là tương đương nhau, không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ) và đều nằm trong giới hạn trung bình của lợn. Tỷ lệ vật chất khô và protein thô trong cơ thăn ở 2 tổ hợp lợn lai trong nghiên cứu này đều thấp hơn so với các kết quả trên lợn Pietrain kháng stress mang kiểu gen CC và

CT tương ứng là 26,29%, 23,51%, và 25,88%, 23,24% (Hà Xuân Bộ và cs., 2013); và chúng cũng thấp hơn các kết quả tương ứng 26,23, 21,53%; 26,30, 22,18% và 26,30, 22,63% trên 3 tổ hợp lợn lai PiDu25 × F<sub>1</sub>(Landrace × Yorkshire), PiDu50 × F<sub>1</sub>(Landrace × Yorkshire) và PiDu75 × F<sub>1</sub>(Landrace × Yorkshire) trong nghiên cứu của Phạm Thị Đào và cs. (2013). Tỷ lệ mỡ giắt trong cơ thăn tương quan chặt chẽ với độ mềm, hương vị thơm ngon, độ mong nước của thịt và ảnh hưởng sâu sắc đến chất lượng thịt (Fernandez và cs., 1999). Thịt hiếu tiêu dùng ở các thị trường, các nước khác nhau là không giống nhau nên yêu cầu tỷ lệ mỡ giắt trong cơ cũng thay đổi (Cameron và cs., 1999). Theo Lê Phạm Đại và cs. (2015) đa số các chương trình giống đặt mục tiêu tỷ lệ mỡ giắt trong cơ đạt 3 - 3,5% để cải thiện chất lượng thịt của các tổ hợp lợn lai thương phẩm. Theo Kasprzyk và cs. (2015) tỷ lệ mỡ giắt lý tưởng trong cơ thăn ước tính khoảng 2 - 3%. Trong nghiên cứu này tỷ lệ mỡ giắt trong cơ thăn của tổ hợp lợn lai Duroc × [Landrace × (Pietrain × VCN-MS15)] và Pietrain × [Landrace × (Duroc × VCN-MS15)] lần lượt là 1,97% và 1,66%, và không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (p > 0,05). Số liệu trên chỉ ra rằng lợn lai Duroc × [Landrace × (Pietrain × VCN-MS15)] có tỷ lệ mỡ giắt trong cơ thăn tương đương tỷ lệ mỡ giắt tối thiểu (Kasprzyk và cs., 2015) để đạt thịt có chất lượng tốt, và tương đương với kết quả 2.19% ở lợn lai Landrace × Yorkshire × Duroc (Jung-Seok Choi và cs., 2014). Tỷ lệ mỡ giắt trong cơ thăn lợn lai Pietrain × [Landrace × (Duroc × VCN-MS15)] tương đương với kết quả 1,60% ở lợn lai Landrace Ba Lan (Kasprzyk và cs., 2015). Kết quả thành phần hóa học của thịt trong nghiên cứu này cho thấy thịt của lợn lai Duroc × [Landrace × (Pietrain × VCN-MS15)] và Pietrain × [Landrace × (Duroc × VCN-MS15)] đều có chất lượng dinh dưỡng đảm bảo.

Kết quả phân tích thành phần hóa học cơ thăn của lợn thí nghiệm được trình bày trên Bảng 5.

**Bảng 5.** Thành phần hóa học cơ thăn của lợn lai Duroc × [Landrace × (Pietrain × VCN-MS15)] và Pietrain × [Landrace × (Duroc × VCN-MS15)]

Chi tiêu	Duroc × [Landrace × (Pietrain × VCN-MS15)] (n = 6)	Pietrain × [Landrace × (Duroc × VCN-MS15)] (n = 6)	p
Tỷ lệ vật chất khô (%)	24,26 ± 0,47	23,90 ± 0,13	> 0,05
Tỷ lệ protein thô (%)	20,74 ± 0,12	21,04 ± 0,15	> 0,05
Tỷ lệ mỡ thô (%)	1,97 ± 0,48	1,66 ± 0,21	> 0,05
Tỷ lệ khoáng tổng số (%)	1,16 ± 0,02	1,16 ± 0,02	> 0,05

**3.6. Thành phần axit béo của mỡ giắt trong cơ thăn**

Trên thế giới đã có nhiều báo cáo về thành phần axit béo trong mỡ giắt của cơ thăn lợn (Jung-Seok Choi và cs., 2014; Kasprzyk và cs., 2015; Alonso và cs., 2015), tuy nhiên ở Việt Nam chưa có nhiều nghiên cứu và kết quả được công bố.

Thành phần axit béo của mỡ giắt trong cơ thăn của lợn lai Duroc × [Landrace × (Pietrain × VCN-MS15)] và Pietrain × [Landrace × (Duroc × VCN-MS15)] được trình bày trên Bảng 6.



**Bảng 6.** Thành phần axit béo của mỡ giết trong cơ thăn (% so với tổng số axit béo) ở lợn lai Duroc × [Landrace × (Pietrain × VCN-MS15)] và Pietrain × [Landrace × (Duroc × VCN-MS15)]

Chỉ tiêu	Duroc × [Landrace × (Pietrain × VCN-MS15)] (n = 6)	Pietrain × [Landrace × (Duroc × VCN-MS15)] (n = 6)	p
Axit Caparic (C10:0)	0,63 ± 0,10	0,63 ± 0,12	> 0,05
Axit Undecanoic (C12:0)	2,29 ± 0,49	2,04 ± 0,42	> 0,05
Axit Myristic (C14:0)	3,87 ± 0,15	3,44 ± 0,24	> 0,05
Axit Palmitic (C16:0)	24,52 ± 0,99	28,80 ± 0,46	< 0,01
Axit Palmitoleic (C16:1)	3,36 ± 0,70	5,92 ± 0,80	< 0,05
Axit Stearic (C18:0)	14,57 ± 0,81	10,26 ± 0,57	< 0,01
Axit cis-oleic (C18:1 <sub>n-9</sub> )	38,26 ± 1,52	34,65 ± 0,85	> 0,05
Axit Linoleic (C18:2)	10,08 ± 0,42	11,96 ± 0,57	< 0,05
Axit Linolenic (C18:3)	0,46 ± 0,03	0,36 ± 0,04	> 0,05
Axit Eicosenoic (C20:1)	0,87 ± 0,05	0,81 ± 0,04	> 0,05
Axit eicosadienoic (C20:2)	0,48 ± 0,03	0,48 ± 0,04	> 0,05
Axit Arachidonic (C20:4)	0,61 ± 0,03	0,65 ± 0,04	> 0,05
Axit béo no (SFA)	45,88 ± 1,22	45,17 ± 0,97	> 0,05
Axit béo chưa no (UFA)	54,12 ± 1,22	54,83 ± 0,97	> 0,05
Axit béo chưa no một nối đôi (MUFA)	42,51 ± 1,39	41,38 ± 0,77	> 0,05
Axit béo chưa no nhiều nối đôi (PUFA)	11,61 ± 0,44	13,45 ± 0,51	< 0,05
UFA/SFA	1,18 ± 0,06	1,21 ± 0,05	> 0,05

Kết quả trên Bảng 6 cho thấy các axit béo chính có trong mỡ giết của cơ thăn ở 2 tổ hợp lợn lai nghiên cứu là C16:0, C18:0, C18:1 *n-9* và C18:2. Kết quả này tương tự với báo cáo của Pietrzak-Fiećko và cs. (2014). Ở lợn Pietrain × [Landrace × (Duroc × VCN-MS15)], tỷ lệ axit béo C16:0, C16:1 và C18:2 cao hơn có ý nghĩa so với tỷ lệ các axit béo C16:0 ( $p < 0,01$ ), C16:1 và C18:2 ( $p < 0,05$ ) ở lợn Duroc × [Landrace × (Pietrain × VCN-MS15)]; tỷ lệ axit béo C18:0 và C18:1 *n-9* lần lượt là 10,26% và 34,65% là thấp hơn so với giá trị tương ứng là 14,57% ( $p < 0,01$ ) và 38,26% ( $p > 0,05$ ) ở lợn Duroc × [Landrace × (Pietrain × VCN-MS15)]. Tuy vậy, tỷ lệ axit béo no (SFA) và axit béo chưa no (UFA) của mỡ giết trong cơ thăn ở lợn lai Duroc × [Landrace × (Pietrain × VCN-MS15)] và Pietrain × [Landrace × (Duroc × VCN-MS15)] là tương đương nhau, lần lượt và tương ứng là 45,88% và 45,17% ( $p > 0,05$ ), 54,12% và 54,83% ( $p > 0,05$ ). Theo các khuyến cáo về dinh dưỡng hiện tại thì người tiêu dùng nên chọn các sản phẩm có hàm lượng axit béo no thấp (Lichtenstein, 2011). Tỷ lệ axit béo no của mỡ giết trong cơ thăn ở 2 tổ hợp lợn lai trong nghiên cứu này dao động từ 45,17 - 45,88%, cao hơn so với kết quả 40 - 42% ở lợn lai Korean Native Black Pig (KNP) × Landrace (Hur và cs., 2013) và ở lợn lai Landrace × Yorkshire × Duroc (Jung-Seok Choi và cs., 2014). Tỷ lệ axit béo chưa no dao động từ 54,12 - 54,83% thấp hơn so với tỷ lệ 59 - 60% ở lợn lai KNP × Landrace (Hur và cs., 2013), và ở lợn lai Landrace × Yorkshire × Duroc (Jung-Seok Choi và cs., 2014). Tỷ lệ axit béo chưa no nhiều nối đôi (PUFA) ở lợn lai Pietrain × [Landrace × (Duroc × VCN-MS15)] là 13,45% cao hơn có ý nghĩa ( $p < 0,01$ ) so với ở lợn Duroc × [Landrace × (Pietrain × VCN-MS15)] là 11,61%. Thành phần axit béo trong thịt lợn chịu ảnh hưởng của giống (Kasprzyk và cs., 2015), thành phần dinh dưỡng của thức ăn (Bermudez và cs., 2012), khối lượng giết mổ (Raj và cs., 2010). Tỷ lệ axit béo chưa no/axit béo no (UFA/SFA) của mỡ giết trong cơ thăn ở 2 tổ hợp lợn lai nghiên cứu tương

ứng là 1,18 và 1,21, không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ). Các kết quả này thấp hơn so với kết quả 1,52 ở lợn lai Landrace  $\times$  Yorkshire  $\times$  Duroc (Jung-Seok Choi và cs., 2014).

#### 4. KẾT LUẬN

Hai tổ hợp lợn lai 1/8 giống VCN-MS15 gồm Duroc  $\times$  [Landrace  $\times$  (Pietrain  $\times$  VCN-MS15)] và Pietrain  $\times$  [Landrace  $\times$  (Duroc  $\times$  VCN-MS15)] nuôi ở Thừa Thiên Huế có chất lượng thịt và thành phần axit béo trong cơ thăn tương đương nhau, và đáp ứng được yêu cầu về chất lượng thịt.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

##### 1. Tài liệu tiếng Việt

- Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn. (2014). *Thông tư ban hành danh mục bổ sung giống vật nuôi được phép sản xuất, kinh doanh tại Việt Nam, số 18/2014/TT-BNNPTNT*.
- Cục chăn nuôi, Bộ Nông Nghiệp và Phát Triển Nông Thôn. (2007). Đề án phát triển chăn nuôi lợn giai đoạn 2007-2020.
- Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn. (2007). *Tiêu chuẩn Việt Nam -TCVN 1547:2007: thức ăn chăn nuôi – thức ăn hỗn hợp cho lợn*.
- Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. (2003). Quy trình mô khảo sát phẩm chất thịt lợn nuôi béo, TCVN 3899-84. *Tuyển tập tiêu chuẩn nông nghiệp Việt Nam, V(1), 97-100*. Trung tâm Thông tin và Phát triển Nông thôn.
- Hà Xuân Bộ, Đỗ Đức Lực và Đặng Vũ Bình. (2013). Ảnh hưởng của kiểu gen Halothane, tính biệt đến năng suất thân thịt và chất lượng thịt lợn Pietrain kháng stress. *Tạp chí Khoa Học và Phát Triển, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội, 11(8), 1126-1133*.
- Lê Phạm Đại, Phạm Tất Thắng, Nguyễn Kim Đoàn, Phạm Sinh, Lê Thanh Hải, Trần Văn Khánh, Trần Văn Hào, Tôn Trung Kiên, Nguyễn Thành Hưng, Nguyễn Văn Hợp, Lê Văn Kính, Nguyễn Hữu Tinh và Nguyễn Quế Côi. (2015). Khảo sát tỷ lệ mỡ giết trên đàn lợn Việt Nam dựa trên nhóm giống, giới tính và khối lượng giết mổ. *Báo cáo khoa học Viện Chăn nuôi năm 2013 – 2015, 74-82*.
- 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 F<sub>1</sub>(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, 200-208*.
- Phan Xuân Hào và Hoàng Thị Thuý. (2009). Đánh giá năng suất sinh sản và sinh trưởng của các tổ hợp lai giữa nái Landrace, Yorkshire và F<sub>1</sub>(Landrace x Yorkshire) với lợn đực lai giữa Pietrain và Duroc (PiDu). *Tạp chí khoa học và Phát triển, 7(3), 269-275*.
- Phan Xuân Hào và Nguyễn Văn Chi. (2010). Thành phần thân thịt và chất lượng thịt của các tổ hợp lai giữa nái F<sub>1</sub>(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), 439-447*.
- Phùng Thăng Long, Lê Đức Thọ, Đinh Thị Bích Lân và Lê Đình Phùng. (2015). Sinh trưởng, năng suất và chất lượng thịt của một số tổ hợp lai 1/4 giống VCN-MS15 (Meishan) nuôi theo phương thức công nghiệp. *Tạp chí Nông nghiệp & Phát triển nông thôn, 20, 65-73*.
- Phùng Thăng Long, Nguyễn Xuân An, Lê Đình Phùng, Văn Ngọc Phong, Lê Đức Thọ, 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: Nông nghiệp & Phát triển nông thôn, 126(3D), 131-141*.
- Phạm Duy Phẩm, Lê Thanh Hải, Trịnh Quang Tuyên, Đàm Tuấn Tú, Nguyễn Thị Hương, Nguyễn Long Gia, Đào Thị Bình An, Lý Thị Thanh Hiền và Hoàng Đức Long. (2015). Khả năng sản xuất của giống lợn VCN-MS15. *Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Viện Chăn nuôi. Báo cáo khoa học năm 2013-2015, Phần di truyền - giống vật nuôi, 46 - 52*.
- Lê Đình Phùng, Phùng Thăng Long, Lê Đức Thọ, Ngô Mậu Dũng, Nguyễn Văn Danh, Phạm Thị

- Thuy Thủy, Nguyễn Ngọc Hào, Phạm Khánh Từ và Lê Thị Lan Phương. (2015). Đánh Giá Sinh Trưởng, Năng Suất Và Phẩm Chất Thịt Của Con Lai PIC399 X F<sub>1</sub>(Landrace X Yorkshire) Và PIC280 X F<sub>1</sub>(Landrace X Yorkshire) Trong Điều Kiện Chăn Nuôi Công Nghiệp. *Tạp Chí Nông nghiệp & Phát triển nông thôn*, 5, 95-102.
- Nguyễn Văn Thắng và Đặng Vũ Bình. (2006). Năng suất sinh sản, sinh trưởng và chất lượng thân thịt của các công thức lai giữa lợn nái F<sub>1</sub>(Landrace x Yorkshire) phối với đực Duroc và (Pietrain x Duroc). *Tạp chí Khoa học kỹ thuật nông nghiệp, Trường Đại học Nông nghiệp I*, IV(6), 48-55.
- Lê Đức Thọ, Phùng Thăng Long, Đinh Thị Bích Lân, Lê Đình Phùng và Nguyễn Văn An. (2015), Khả năng sinh trưởng và sức sản xuất thịt của tổ hợp lai F<sub>1</sub>(Pietrain x Meishan) và F<sub>1</sub>(Duroc x Meishan) nuôi theo phương thức công nghiệp tại Thừa Thiên Huế. *Tạp chí Khoa học, Đại học Huế*, 100(1), 165-173.
- 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 F<sub>1</sub>(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), 106-113.

## 2. Tài liệu tiếng nước ngoài

- AOAC Official Method 942.05 – Ash of Animal feed. (1990).
- AOAC Official Method 950.46B – Moisture in meat. (1990).
- AOAC Official Method 960.39 – Fat in feed. (1990).
- AOAC Official Method 981.10 – Crude protein in meat. (1990).
- AOAC Official Method 996.06 – Fat (Total, Saturated, and Unsaturated in foods). (1996).
- Alonso V., Muela E., Gutiérrez B., Calanche J.B., Roncalés P., Beltrán J. A. (2015). The inclusion of Duroc breed in maternal line affects pork quality and fatty acid profile. *Meat Science*, 107, 49-56.
- Bermudez, R., Franco, I., Franco, D., Carballo, J., and Lorenzo, J. M. (2012). Influence of inclusion of chestnut in the finishing diet on fatty acid profile of dry-cured ham from Celta pig breed. *Meat Science*, 92, 394-399.
- Cameron N. D., Nute G. R., Brown S. N., Enser M. and Wood J. D. (1999). Meat quality of Yorkshire pig genotypes selected for components of efficient lean growth rate. *Journal of Animal Science*, 68, 115-127.
- 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 Science*, 53 (1), 67-72.
- 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*, 26(7), 1047-1053.
- 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.
- Honikel, K.O. (1998), Reference Method for the Assessment of Physical Characteristics of Meat. *Meat Science*, 49, 447-457.
- Jung-Seok Choi, Hyun-Jin Lee, Sang-Keun Jin, Yang-Il Choi, and Jae-Joon Lee. (2014). Comparison of Carcass Characteristics and Meat Quality between Duroc and Crossbred Pigs. *Korean Journal for Food Science of Animal Resources*, 34(2), 238-244.
- Kasprzyk A., M. Tyra, and M. Babicz. (2015). Fatty acid profile of pork from a local and a commercial breed. *Archives Animal Breeding*, 58, 379-385.
- Kaifan Yu, Gang Shu, Fangfang yuan, Xiaotong Zhu, Ping Gao, Songbo Wang, Lina Wang, QianyunXi, Shouquan Zhang, Yongliang Zhang, Yan Li, Tongshan Wu, Li Yuan, Qingyan Jiang. (2013). Fatty Acid and Transcriptome Profiling of Longissimus Dorsi Muscles between Pig Breeds Differing in Meat Quality. *International Journal of Biological Sciences*, 9, 108-118.
- Lichtenstein A. H. (2011). The great fat debate: the importance of message translation. *Journal of the American Dietetic Association*, 111-667.

- Mörlein, 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.
- Plastow G.S., D. Carrión, M. Gil et al. (2005). Quality pork genes and meat production. *Meat Science*, 70, 409-421.
- Pietrzak-Fiećko R., M. Modzelewska-Kapitula (2014). Fatty acid profile of polish meat products. *Italian Journal of Food Science*, 26(4), 363-369.
- Raj, St., Skiba, G., Weremko, D., Fandrejewski, H., Migdal, W., Borowiec, F., and Polawska, E. (2010). The relationship between the chemical composition of the carcass and the fatty acid composition of intramuscular fat and backfat of several pig breeds slaughtered at different weights. *Meat Science*, 86, 324-330.
- Šimek, J., Grolichová, M., Steinhäuserová, I., & Steinhäuser, L. (2004). Carcass and meat quality of selected final hybrids of pigs in the Czech Republic. *Meat Science*, 66, 383–386.
- Tomovic, V., Zlender, B., Jokanović, M., Tomovic, M., Sojic, B., Skaljic, S., Tasic, T., Ikonc, P., Soso, M., & Hromis, N. (2014). Technological quality and composition of the M. semimembranosus and M. longissimus dorsi from Large White and Landrace Pigs. *Agricultural and Food Science*, 23, 9-18.
- 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), 339-352.

**MEAT QUALITY AND FATTY ACID COMPOSITION OF LONGISSIMUS DORSI  
MUSCLE OF DUROC × [LANDRACE × (PIETRAIN × VCN-MS15)] AND PIETRAIN ×  
[LANDRACE × (DUROC × VCN-MS15)] CROSSBRED PIGS**

**Nguyen Xuan An, Le Dinh Phung, Le Duc Thao,  
Dinh Thi Bich Lan, Phung Thang Long.**  
Hue University – University of Agriculture and Forestry

Contact email: [thanglong@huaf.edu.vn](mailto:thanglong@huaf.edu.vn)

**ABSTRACT**

The objective of this study is to evaluate the meat quality and fatty acid composition of Longissimus dorsi muscle of Duroc × [Landrace × (Pietrain × VCN-MS15)] and Pietrain × [Landrace × (Duroc × VCN-MS15)] crossbred pigs. The experiment was done on 32 crossbred pigs of 60 days old with a completely randomized design (16 replications/crossbred pig genotype). All pigs were fed twice daily at 8h and 16h30 with the same diets according to different growing phases and accessed fresh water freely. After finishing the experimental period from 60 to 160 days old, 6 pigs (3 males and 3 females)/each crossbred genotype with body weights of 80 - 87 kg/pig were slaughtered and collected samples of Longissimus dorsi muscle between the 10th and 14th ribs to evaluate the meat quality and fatty acid composition. Results showed that the meat quality indicators including pH values, color, drip loss, cooking loss, shear force value, chemical composition and fatty acid composition of Longissimus dorsi muscle in 2 crossbred pig genotypes of Duroc × [Landrace × (Pietrain × VCN-MS15)] and Pietrain × [Landrace × (Duroc × VCN-MS15)] were similar and within the limits of accepted meat quality.

**Key words:** Meat quality, Duroc × [Landrace × (Pietrain × VCN-MS15)], Pietrain × [Landrace × (Duroc × VCN-MS15)], Chemical composition, Fatty acid composition.

*Received:* 24<sup>th</sup> August 2018

*Reviewed:* 18<sup>th</sup> September 2018

*Accepted:* 25<sup>th</sup> September 2018