

## NGHIÊN CỨU MỘT SỐ CHỈ TIÊU CHẤT LƯỢNG THỊT CỦA BÒ LAI SIND, BRAHMAN × LAI SIND VÀ CHAROLAIS × LAI SIND NUÔI TẠI ĐẮK LẮK

Meat Quality of Lai Sind, Brahman × Lai Sind and Charolais × Lai Sind Cattle Raised in Dak Lak Province

Phạm Thế Huệ<sup>1</sup>, Đặng Vũ Bình<sup>2</sup>, Đinh Văn Chính<sup>2</sup>, Đỗ Đức Lực<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bộ môn Di truyền - Giống, Khoa Chăn nuôi, Đại học Tây Nguyên

<sup>2</sup>Bộ môn Di truyền - Giống, Khoa Chăn nuôi & Nuôi trồng thủy sản, Đại học Nông nghiệp Hà Nội

### TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm đánh giá chất lượng thịt bò thông qua các chỉ tiêu pH, màu sắc, tỷ lệ mất nước bảo quản, tỷ lệ mất nước chế biến và độ dai cơ thần của các nhóm bò lai Lai Sind, Charolais x Lai Sind và Brahman x Lai Sind góp phần cải tiến chất lượng bò thịt đáp ứng nhu cầu đòi hỏi ngày càng cao của thị trường. Tổng số 15 bò đực thuộc 3 nhóm bò nêu trên được nuôi vỗ béo lúc 21 tháng tuổi, sau 3 tháng nuôi vỗ béo bằng thức ăn tinh tiến hành mổ khảo sát đánh giá chất lượng thịt. Giá trị pH và màu sắc (L\*, a\*, b\*) của cơ thần không có sự sai khác giữa các nhóm bò (P>0,05). Giá trị pH giảm dần từ 1 đến 48 giờ sau giết thịt và sau đó duy trì ở mức 5,52 - 5,65 trong điều kiện bảo quản ở 2 - 4°C. Ngược lại, màu sắc (L\*, a\*, b\*) tăng dần từ 12 đến 48 giờ sau giết thịt và duy trì ổn định ở mức sáng 37,69 - 37,82 đối với L\*, 22,11 - 25,30 đối với a\* và 8,57 - 9,98 đối với b\*. Tỷ lệ mất nước bảo quản ở các nhóm bò thấp, sau 8 ngày tỷ lệ mất nước chỉ chiếm 2,75 - 3,61%; trong chế biến tỷ lệ mất nước của thịt sau 8 ngày bảo quản 34,29 - 35,76% tùy theo từng nhóm bò. Độ dai của thịt bò trong nghiên cứu này khá cao, giá trị này đạt tối đa sau khi bảo quản 48 giờ. Độ dai của thịt bò ở các nhóm bò có sự sai khác rõ rệt (P<0,01). Sau 48 giờ, độ dai giảm dần và ở thời điểm 8 ngày bảo quản độ dai giảm xuống 83,85; 72,87 và 71,27N tương ứng với các nhóm bò Lai Sind, Brahman x Lai Sind và Charolais x Lai Sind.

Từ khóa: Bò, độ dai, màu sắc, pH, thịt bò, tỷ lệ mất nước bảo quản, tỷ lệ mất nước chế biến.

### SUMMARY

The present study was to evaluate meat quality in terms of pH, color, drip loss, cooking loss and tenderness of 3 types of cattle, viz. Lai Sind, F1(Charolais × Lai Sind) and F1(Brahman × Lai Sind) raised in Dak Lak province. A total of 15 male cattle of the three types, each with 5 heads, were fattened for three months starting from 21 months of age. After fattening, the animals were slaughtered for evaluation of meat quality. It was found that the pH value and color (L\*, a\* and b\*) of loin were not significantly different among the cattle types, although the pH value was reduced rapidly within 48 hours after slaughtering and then stayed stable until 8 days of preservation. At the same time, the value L\*, a\* and b\* increased from 12 hours to 48 hours and then became stable. The drip loss ratio was low and not significantly different among the cattle types. Conversely, the cooking loss ratio was high in all groups with those at 48 hours and 8 days being higher than at 12 hours. The tenderness of loin was significantly different among the groups at the 48 hours and 8 days after slaughtering. This value was highest at 48 hours and then deminished at 8 days after slaughtering.

Keywords: Cattle, cooking loss, colour, drip loss, meat, pH, tenderness.

### 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong nhiều năm qua, chương trình lai giống đã góp phần quan trọng trong việc nâng cao năng suất sinh sản, sinh trưởng và cho thịt của bò hướng thịt. Nhiều công trình nghiên cứu đã được công bố về năng suất ở các cặp lai có sự tham gia của bò đực ngoại Zebu, Red Sind, Brow Swiss, Holstein (Nguyễn Tiến Vốn, 1983, 1984); về sinh

trưởng và phát dục của các cặp lai giữa đực Red Sindhi, Zebu với bò vàng (Bùi Ngọc Lẫy, 1984). Vũ Văn Nội và cộng sự (1995) khi nghiên cứu lai kinh tế bò thịt tại các tỉnh phía Nam đã sử dụng tinh bò đực các giống Charolais, Limousine, Simental phối với bò cái Lai Sind. Đinh Văn Cải và cộng sự (2001), Hoàng Văn Trường và cộng sự (2005) đã sử dụng bò đực ngoại Charolais,

Abondance, Tarentaise, Brahman lai với bò cái nền Lai Sind. Vũ Chí Cường (2007) sử dụng tinh bò Charolais, Brahman phối với bò cái Lai Sind.

Các công thức lai kể trên đã mang lại hiệu quả kinh tế cao, cải thiện rõ rệt năng suất của bò thịt. Tuy nhiên, các đánh giá chất lượng thịt mới chỉ thông qua phân tích thành phần hóa học như vật chất khô, protein, chất béo, khoáng tổng số, canxi, photpho... (Vũ Văn Nội, 1994), chưa quan tâm đến các chỉ tiêu có tính hàng hóa sản phẩm nhằm đáp ứng nhu cầu của người tiêu dùng như độ pH, màu sắc, độ mềm, tỷ lệ mất nước trong bảo quản và chế biến.

Các nghiên cứu đánh giá chất lượng thịt bò là hết sức cần thiết để hướng tới mục tiêu cải tiến chất lượng thịt đáp ứng nhu cầu đòi hỏi của thị trường đang ngày một cao. Bài viết này nhằm giới thiệu một số kết quả về đánh giá chất lượng thịt của bò Lai Sind, Brahman × Lai Sind, Charolais × Lai Sind nuôi tại tỉnh Đắk Lắk.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Tổng số 15 bò đực bao gồm 5 bò Lai Sind, 5 bò Brahman × LaiSind và 5 bò Charlais × LaiSind được nuôi dưỡng và chăm sóc trong điều kiện đồng đều tại Công ty TNHH Khánh Xuân, thành phố Buôn Ma Thuột, tỉnh Đắk Lắk. Tuổi bò bắt đầu nuôi vỗ béo là 21 tháng tuổi, kết thúc vỗ béo và giết thịt ở 24 tháng tuổi. Khối lượng trung bình bắt đầu nuôi vỗ béo của bò Lai Sind, Brahman × LaiSind và Charlais × LaiSind lần lượt là 249,80; 267,2 và 274,20 kg và khối lượng kết thúc lần lượt là 317,8; 343,00 và 362,6 kg.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

Chất lượng thịt được đánh giá theo phương pháp của Cabaraux và cộng sự (2003) có bổ sung thời điểm đo lúc 12 giờ sau giết thịt.

#### 2.2.1. Chọn và chuẩn bị mẫu thịt

Sau 1 giờ giết thịt, lấy mẫu cơ thăn (*longissimus dorsi*) tại vị trí xương sườn 7 - 9. Sau 12 giờ bảo quản ở nhiệt độ 4°C, mẫu cơ thăn được lọc sạch, cắt thành các miếng có độ dày 2,5 cm, sau đó được bảo quản tiếp ở nhiệt độ 4°C để xác định các chỉ tiêu chất lượng thịt theo các thời điểm (Bảng 1). Các chỉ tiêu phẩm chất thịt được xác định tại Phòng Thí nghiệm Sinh học vật nuôi Trường Đại học Tây Nguyên.

#### 2.2.2. Phương pháp xác định

##### - Độ pH

Độ pH thịt được đo bằng máy đo pH Testo 230 (CHLB Đức) trên cơ thăn tại vị trí xương sườn 7 - 9. Độ pH 1 giờ sau giết thịt được đo trực tiếp trên thân thịt tại lò mổ. Độ pH các thời điểm 12, 48 giờ và 8 ngày trên các mẫu cơ thăn được bảo quản tại phòng thí nghiệm. Đo lặp lại 5 lần tại từng thời điểm.

##### - Màu sắc

Màu sắc thịt được đo ở các mẫu cơ thăn được bảo quản tại phòng thí nghiệm bằng máy đo màu sắc Minolta CR-410 (Nhật Bản) với các chỉ số L\*, a\* và b\* theo tiêu chuẩn độ chiếu sáng D và góc quan sát tiêu chuẩn 65 C.I.E (C.I.E., 1978). Màu sắc thịt được đo tại các thời điểm 12 giờ, 48 giờ và 8 ngày với 5 lần lặp lại tại từng thời điểm.

##### - Mất nước bảo quản

Tỷ lệ mất nước bảo quản (%) được xác định trên các mẫu cơ thăn bảo quản tại phòng thí nghiệm tại các thời điểm 48 giờ và 8 ngày và tính theo công thức sau:

$$\text{Tỷ lệ mất nước bảo quản} = \frac{P1 - P2}{P1} \times 100$$

Trong đó, P1: Khối lượng mẫu cơ thăn trước thời điểm bảo quản; P2: Khối lượng mẫu cơ thăn sau bảo quản.

##### - Mất nước chế biến

Tỷ lệ mất nước chế biến (%) được xác định trên các mẫu cơ thăn bảo quản tại phòng thí nghiệm tại các thời điểm 12 giờ, 48 giờ và 8 ngày. Công thức tính như sau:

$$\text{Tỷ lệ mất nước chế biến} = \frac{P1 - P2}{P1} \times 100$$

Trong đó, P1: Khối lượng mẫu cơ thần trước thời điểm chế biến; P2: Khối lượng mẫu cơ thần sau chế biến.

Khối lượng mẫu sau chế biến được xác định bằng cân lại cơ thần sau khi hấp cách thủy bằng máy Waterbach Memmert ở nhiệt độ 75°C trong thời gian 60 phút.

#### - Độ dai

Độ dai của thịt, đơn vị tính là N, được xác định bằng lực cắt tối đa đối với cơ thần sau khi hấp cách thủy. Mẫu cơ sau khi hấp cách thủy được làm nguội và dùng ống thép có đường kính 1,25 cm để khoan 5 - 10 thỏi. Lực cắt được xác định trên các thỏi thịt bằng máy Warner Bratzler 2000D (Mỹ) với số lần lặp lại từ 5 - 10.

### 2.3. Phân tích số liệu

Số liệu được xử lý sơ bộ bằng phần mềm Excel 2003, sau đó được phân tích bằng phần mềm SAS 8.1 tại Bộ môn Di truyền - Giống vật nuôi, Khoa Chăn nuôi và Nuôi trồng thủy sản, Đại học Nông nghiệp Hà Nội theo mô hình thống kê sau:

$$y_{ij} = \mu + \alpha_i + \varepsilon_{ij}$$

Trong đó:

$y_{ij}$ : giá trị quan thứ j của chỉ tiêu nghiên cứu đối ở tổ hợp lai thứ i,

$\mu$ : trung bình của chỉ tiêu nghiên cứu,

$\alpha_i$ : ảnh hưởng của tổ hợp lai (hoặc thời điểm phân tích) thứ i,

$\varepsilon_{ij}$ : sai số ngẫu nhiên ở quan sát thứ j của tổ hợp lai thứ i.

Các tham số thống kê bao gồm: dung lượng mẫu (n), trung bình cộng ( $\bar{X}$ ), sai số tiêu chuẩn (SE). So sánh giá trị trung bình bình phương bé nhất bằng phép so sánh Tukey.

## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Độ pH của cơ thần

Độ pH cơ thần không có sự sai khác giữa các loại bò tại từng thời điểm nghiên cứu ( $P > 0,05$ ). Tuy nhiên, độ pH cơ thần của bò Charolais × Lai Sind có xu hướng cao hơn so với 2 loại bò còn lại. Có thể do dung lượng mẫu hạn chế (n = 5) nên trong thí nghiệm này chưa phát hiện được sự sai khác về giá trị pH giữa các nhóm bò.

Ngược lại, ở tất cả các loại bò, độ pH cơ thần giảm nhanh từ 1 giờ đến 12 giờ sau giết thịt ( $P < 0,05$ ) và tiếp tục giảm đến thời điểm 48 giờ. Độ pH ổn định trong khoảng thời gian từ 48 giờ đến 8 ngày sau giết thịt ( $P > 0,05$ ).

Kết quả này cũng phù hợp với kết quả của Lawrence và cộng sự (2006) khi nghiên cứu trên bê Brahman, các công bố của Cabareaux và cộng sự (2003) khi nghiên cứu trên bò BBB.

**Bảng 1. Độ pH của cơ thần tại các thời gian sau giết thịt**

Thời gian sau giết thịt	Lai Sind (n = 5)	Brahman × Lai Sind (n = 5)	Charolais × Lai Sind (n = 5)
1 giờ	6,69 <sup>a</sup> ± 0,11	6,73 <sup>a</sup> ± 0,09	6,67 <sup>a</sup> ± 0,04
12 giờ	5,92 <sup>b</sup> ± 0,09	5,84 <sup>b</sup> ± 0,10	5,92 <sup>b</sup> ± 0,11
48 giờ	5,52 <sup>c</sup> ± 0,04	5,60 <sup>b</sup> ± 0,05	5,69 <sup>b</sup> ± 0,13
8 ngày	5,52 <sup>c</sup> ± 0,02	5,53 <sup>b</sup> ± 0,05	5,65 <sup>b</sup> ± 0,13

Trong cùng cột, những giá trị không có chữ cái chung nhau là sai khác ở mức ý nghĩa  $P < 0,05$ .

Độ pH có sự thay đổi trong 48 giờ đầu vì lượng glycogen trong cơ tiếp tục bị phân huỷ và tạo ra axit lactic làm giảm độ pH. Khi lượng glycogen trong cơ đã phân huỷ hết, giá trị pH sẽ ổn định (Hocquette, 1996).

Độ pH cơ thần sau 48 giờ giết thịt đạt tiêu chuẩn chất lượng so với các tiêu chuẩn công bố năm 2006 của Viện Nghiên cứu Chăn nuôi Pháp (Institut de l'Élevage, 2006). Page và cộng sự (2001) đã tìm thấy 80% giá trị pH ổn định trong khoảng từ

5,40 - 5,59 là giới hạn thịt đạt tiêu chuẩn. Theo tiêu chuẩn của Bộ Nông nghiệp Hoa Kỳ (USDA - United States Department of Agriculture, 1997) giá trị pH ổn định của thăn lớn hơn 5,85 thì thịt được coi là tối màu. Như vậy so với tiêu chuẩn của Viện Nghiên cứu Chăn nuôi Pháp hay của Bộ Nông nghiệp Hoa Kỳ thì đã đạt tiêu chuẩn.

### 3.2 Màu sắc của thịt

Mặc dù các giá trị màu sắc ( $L^*$ ,  $a^*$  và  $b^*$ ) của thịt không có sự sai khác giữa các tổ hợp lai tại từng thời điểm ( $P > 0,05$ ) nhưng lại thay đổi qua các thời điểm bảo quản kéo theo thay đổi về màu của thịt ( $P < 0,05$ ). Đối với tất cả các loại bò, giá trị  $L^*$ ,  $a^*$  và  $b^*$  có xu hướng tăng từ thời điểm 12 giờ đến 48 giờ ( $P < 0,05$ ) và ổn định đến 8 ngày ( $P > 0,05$ ).

Như vậy, giữa màu sắc và độ pH cơ thăn có mối quan hệ. Khi độ pH đạt giá trị ổn định cũng là thời điểm mà các giá trị màu sắc không còn biến đổi nữa.

Sau 12 giờ giết mổ, thịt có màu đỏ sẫm tối màu. Tại thời điểm này giá trị  $L^*$  của cơ thăn ở các loại bò Lai Sind, Brahman × Lai Sind và Charolais × Lai Sind lần lượt là 33,75; 32,99 và 34,65. Quá trình bảo quản đã làm cho giá trị  $L^*$  tăng lên và đến ngày thứ 8, các giá trị này ở các loại bò tương ứng là 37,69; 37,82 và 37,76. Bên cạnh sự thay đổi của  $L^*$ ,  $a^*$  và  $b^*$  đều tăng, đặc biệt là sự tăng mạnh của  $b^*$  (Bảng 2) đã làm cho thịt từ màu đỏ sẫm tối màu thành thịt có màu sáng đỏ tươi sau 48 giờ giết thịt.

**Bảng 2. Màu sắc của thịt ở các thời gian sau giết thịt**

Chỉ tiêu	Lai Sind (n = 5)	Brahman × Lai Sind (n = 5)	Charolais × Lai Sind (n = 5)
<b>- L (Lightness)</b>			
12 giờ	33,75 <sup>a</sup> ± 0,32	32,99 <sup>a</sup> ± 0,80	34,65 <sup>a</sup> ± 1,04
48 giờ	37,57 <sup>b</sup> ± 0,57	36,09 <sup>a</sup> ± 0,83	37,16 <sup>ab</sup> ± 0,81
8 ngày	37,69 <sup>b</sup> ± 0,91	37,82 <sup>b</sup> ± 0,85	37,76 <sup>b</sup> ± 0,71
<b>- a<sup>*</sup> (Redness)</b>			
12 giờ	19,55 <sup>a</sup> ± 0,39	19,61 <sup>a</sup> ± 0,90	19,56 <sup>a</sup> ± 0,71
48 giờ	21,29 <sup>ab</sup> ± 0,34	21,76 <sup>a</sup> ± 0,70	22,01 <sup>b</sup> ± 0,67
8 ngày	22,11 <sup>b</sup> ± 0,91	25,30 <sup>b</sup> ± 1,15	22,56 <sup>b</sup> ± 0,48
<b>- b<sup>*</sup> (Yellowness)</b>			
12 giờ	5,78 <sup>a</sup> ± 0,46	6,04 <sup>a</sup> ± 0,48	6,06 <sup>a</sup> ± 0,60
48 giờ	7,85 <sup>b</sup> ± 0,36	8,27 <sup>b</sup> ± 0,41	8,27 <sup>b</sup> ± 0,57
8 ngày	8,57 <sup>b</sup> ± 0,72	9,98 <sup>c</sup> ± 0,68	8,60 <sup>b</sup> ± 0,36

Trong cùng cột và cùng chỉ tiêu, những giá trị không có chữ cái chung nhau là sai khác ở mức ý nghĩa  $P < 0,05$   
 $L^*$  Độ sáng,  $a^*$  Màu đỏ của thịt,  $b^*$  Màu vàng của thịt

Khi nghiên cứu trên bê, Brahman, Lawrance và cộng sự (2006) đã công bố giá trị  $L^*$  của cơ thăn trong khoảng 40,23 – 40,39. Ngoài ra, các nghiên cứu của Clinquart và cộng tác viên (1993, 1994) cho thấy giá trị  $L^*$  của cơ thăn sau 48 giờ giết thịt ở bò Blanc - Bleu Belge ở kiểu gen BBBc, BBBm và bò Holstein tương ứng là 41,5; 37,90 và 37,7.

So với các nghiên cứu trên, bò nuôi tại Đắk Lắk cho thịt có màu đỏ sẫm hơn. Tỷ lệ màu  $a^*/b^*$  ở ba loại bò trên tương ứng là 1,4; 1,7 và 1,7, còn tỷ lệ  $a^*/b^*$  của bò Lai Sind, Charolais x Lai Sind và bò Brahman x Lai Sind tương ứng là 2,71; 2,63 và 2,54. Độ tuổi giết thịt, phương thức chăn thả và chế độ dinh dưỡng khác nhau có thể lý giải về thịt có màu đỏ sẫm trong nghiên cứu này.

### 3.3. Tỷ lệ mất nước của thịt trong bảo quản và chế biến

Tỷ lệ mất nước bảo quản không có sự sai khác giữa các tổ hợp lai tại từng thời điểm bảo quản ( $P > 0,05$ ). Giá trị này đạt ở mức thấp (1,44 – 2,34%) ở thời điểm 48 giờ và (2,75 – 3,61) ở thời điểm 8 ngày.

Ngược lại, tỷ lệ mất nước trong chế biến tại các thời điểm 12 giờ, 48 giờ và 8 ngày đều đạt các giá trị khá cao từ 28,12 – 35,76% (Bảng 3).

Tuy nhiên, tỷ lệ mất nước chỉ có sự sai khác giữa các loại bò lai tại thời điểm 48 giờ ( $P < 0,05$ ).

**Bảng 3. Tỷ lệ mất nước tại các thời điểm bảo quản và chế biến (%)**

Chỉ tiêu	Lai Sind (n = 5)	Brahman × Lai Sind (n = 5)	Charolais × Lai Sind (n = 5)
Mất nước trong bảo quản			
48 h	1,44 ± 0,16	1,80 ± 0,43	2,34 ± 1,44
8 ngày	3,44 ± 0,56	3,61 ± 0,75	2,75 ± 1,15
Mất nước trong chế biến			
12 h	28,12 <sup>a</sup> ± 1,09	28,45 <sup>a</sup> ± 1,24	27,20 <sup>a</sup> ± 1,70
48 h	31,48 <sup>b</sup> ± 0,54	33,49 <sup>b</sup> ± 0,25	27,66 <sup>a</sup> ± 1,70
8 ngày	35,76 <sup>c</sup> ± 0,52	34,48 <sup>b</sup> ± 0,78	34,29 <sup>b</sup> ± 1,25

*Trong cùng cột và cùng một chỉ tiêu, những giá trị không có chữ cái chung nhau là sai khác ở mức ý nghĩa  $P < 0,05$*

Tại thời điểm 12 giờ giết thịt, tỷ lệ mất nước của Lai Sind, Brahman × Lai Sind và Charolais × Lai Sind tương ứng 28,12; 28,45 và 27,20%. Sau 48 giờ bảo quản tỷ lệ mất nước chế biến ở Charolais × Lai Sind thấp nhất (27,66%) tiếp đó là Lai Sind (31,48%) và cao nhất (33,49%) thuộc về Brahman × Lai Sind (Bảng 3).

Tỷ lệ mất nước chế biến sau bảo quản 8 ngày ở các ở bò Lai Sind, Brahman × Lai Sind và Charolais × Lai Sind tương ứng là 35,76; 34,48 và 34,29% và không có sự sai khác giữa các loại bò lai ( $P > 0,05$ ).

Kết quả này cũng tương tự như công bố của Li và cộng sự (2006) khi nghiên cứu trên bò vàng Trung Quốc nhưng cao hơn so với nghiên cứu của Lawrence và cộng sự (2006) khi nghiên cứu trên bò Brahman.

Trong nghiên cứu này, Lawrence và cộng sự đã xác định tỷ lệ mất nước chế biến dao động từ 22,47 đến 23,99%.

### 3.4. Độ dai của cơ thăn

Độ dai của thịt tại thời điểm 12 giờ sau khi giết mổ không có sự sai khác giữa các loại bò ( $P > 0,05$ ). Nhưng sau khi giết mổ 48 giờ và 8 ngày đã xuất hiện sự sai khác về độ dai giữa các loại bò ( $P < 0,05$ ). Tại thời điểm 48 giờ sau giết thịt, độ dai của bò Lai Sind và bò Brahman × Lai Sind cao hơn so với bò Charolais × Lai Sind ( $P < 0,05$ ) và tại thời điểm sau 8 ngày giết thịt thì độ dai của thịt bò LaiSind cao nhất (83,35N) tiếp đến là ở bò Brahman × Lai Sind (72,87N) và mềm nhất ở bò Charolais × Lai Sind (71,27).

**Bảng 4. Độ dai của thịt ở các thời điểm sau khi giết thịt (N)**

Thời gian sau giết thịt	Lai Sind	Brahman × LaiSind	Charolais × LaiSind
12 giờ	76,20 <sup>a</sup> ± 1,18	72,30 <sup>a</sup> ± 1,46	72,89 <sup>a</sup> ± 0,88
48 giờ	100,61 <sup>a</sup> ± 2,05	101,85 <sup>a</sup> ± 1,12	91,87 <sup>b</sup> ± 1,48
8 ngày	83,35 <sup>a</sup> ± 3,61	72,87 <sup>ab</sup> ± 4,13	71,27 <sup>b</sup> ± 2,71

*Trong cùng hàng, những giá trị không có chữ cái chung nhau là sai khác ở mức ý nghĩa  $P < 0,05$*

Độ dai của thịt tăng dần từ 12 giờ sau giết thịt và đạt giá trị cao nhất sau 48 giờ đối với cả 3 loại bò ( $P < 0,05$ ). Bò Lai Sind đạt 100,61; Brahman × Lai Sind: 101,85 và Charolais × Lai Sind: 91,87 N. Sở dĩ độ dai của thịt đạt mức tối đa, vì có hiện tượng cơ cơ sau khi động vật chết. Sau đó giá trị này giảm dần và ở ngày thứ 8 độ dai giảm xuống: bò Lai Sind đạt 83,35; Brahman × LaiSind: 72,87 và Charolais × Lai Sind: 71,27 N. Hiện tượng thành thực của thịt đã làm cho độ dai của thịt giảm xuống. Trong quá trình bảo quản, mối liên kết giữa các sợi cơ bị phá huỷ. Độ dai của thịt bò cũng phụ thuộc vào các giống khác nhau.

Kết quả này cũng phù hợp với các nghiên cứu của Cundiff và cộng sự (1997) về độ dai của thịt ở các giống bò thịt giết mổ ở 447 ngày tuổi cho kết quả sau: bò Hereford, Angus đạt 54N; Bò BBB: 59N; bò Brahman: 73N. Độ dai của thịt bò BBB sau 8 ngày giết thịt ở các lứa tuổi 24, 48 và 72 tháng lần lượt là 35,1; 36,4 và 31,4N (Clinquart và cộng sự, 2000).

Peacock và cộng sự (1982), đã tìm thấy bò có tỷ lệ máu *Bos Indicus* cao, thịt dai hơn so với các giống B. Taurus. Giá trị này 7 ngày sau giết thịt ở *Bos Indicus* là 47,7 trong nghiên cứu của Lawrence và cộng sự (2006). Khi nghiên cứu trên bò vàng Trung Quốc, Li và cộng sự (2006) tìm thấy độ dai của thịt thấp hơn rất nhiều (40,49 - 47,61N) so với các giá trị trong nghiên cứu này.

So với các nghiên cứu của các tác giả đã công bố, thịt bò nuôi ở Đắk Lắk có độ dai cao hơn nhiều. Điều đó có thể được giải thích do tuổi giết thịt, phương thức chăn nuôi và thức ăn đã ảnh hưởng đến chỉ tiêu này.

#### 4. KẾT LUẬN

Độ pH cơ thăn không có sự sai khác giữa ba nhóm bò. Tuy nhiên giá trị này ở các nhóm bò đều giảm nhanh từ 1 giờ đến 48 giờ sau giết thịt. Sau thời điểm này, độ pH ổn định đến ngày thứ 8.

Các giá trị  $L^*$ ,  $a^*$  và  $b^*$  không có sự sai khác giữa các nhóm bò. Ở tất cả các nhóm

bò, các giá trị này đều tăng từ 12 đến 48 giờ, sau đó ổn định đến ngày thứ 8.

Độ pH và màu sắc ( $L^*$ ,  $a^*$  và  $b^*$ ) của cơ thăn của các nhóm bò tại các thời điểm nghiên cứu đều nằm trong giới hạn tiêu chuẩn.

Tỷ lệ mất nước bảo quản ở mức thấp và không có sự sai khác giữa các nhóm bò. Tại thời điểm 48 giờ, giá trị này ở bò Lai Sind, Brahman × LaiSind và Charolais × Lai Sind lần lượt là 1,44; 1,80 và 2,34% và ở thời điểm 8 ngày lần lượt là 3,44; 3,61 và 2,75%.

Tỷ lệ mất nước trong chế biến đạt giá trị cao và có sự sai khác giữa các nhóm bò tại thời điểm 48 giờ. Thịt bảo quản 48 giờ và 8 ngày có tỷ lệ mất nước cao hơn so với thời điểm 12 giờ.

Độ dai của thịt có sự sai khác giữa các nhóm bò ở thời điểm 48 giờ và 8 ngày. Bò Lai Sind, Brahman × Lai Sind và Charolais × Lai Sind có độ dai khá cao, sau 8 ngày bảo quản ở mức tương ứng là 83,35; 72,87 và 71,27N. Độ dai của thịt tăng dần từ thời điểm 12 giờ sau giết thịt, đạt cao nhất ở 48 giờ và sau đó giảm dần đến ngày thứ 8.

#### 5. TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Cabaraux J.-F., Hornick J.-L., Dufransne I., Clinquart A., Istasse L. *Engraissement de la femelle de réforme Blanc-Bleu Belge cularde : performances zootechniques, caractéristiques de la carcasse et qualité de la viande*. Ann. Méd. Vet., 2003, 147, 423-431.
- C. I. E. 1978. International Commission on Illumination, Recommendations on Uniform Color Spaces, Color Difference Equations, Psychometric Color Terms. Supplement No. 2 to C.I.E. publication No. 15 (E-1.3.1) 1971/ (TC-1.3) 1978. Bureau Central de la C.I.E., Paris, France.
- Clinquart A., Van Eanaeme C., Van Vooren T., Van Hoof J.L. v Istasse L. 1993. *Meat quality in relation to breed (Belgian blue vs Holstein) and conformation (double muscled vs dual purpose type)*. In: proceeding of the international Workshop on proteolysis and meat quality, Clemon – Ferrand, p.59.

- Clinquart A., Leroy B., Dottreppe O., Hornick J.L., Dufrasne I., Istase L. (2000). *Les facteurs de production qui influencent la qualité de la viande des bovins BBB*. L'élevage du Blanc Bleu belge, CESAM, 5/2000.
- Cundiff L.V., Gregory K.E., Wheeler T.L., Shackelford S.D., Koohmaraie M., Freetly H.C and Lunstra D.D (1997). *Preliminary Results from Cycle V of cattle Germ Plasm Evaluation programe at the ronal L. Hruska U.S Meat Animal Research center*. Progress report N 16, Cley Center, Nebraska, USA.
- Đinh Văn Cải, Nguyễn Ngọc Tấn, Vương Ngọc Long (2001). *Khả năng sinh trưởng của bê lai giữa tinh bò đực Charolais, Abondance, Tarentaise với bò Lai Sind*. Báo cáo khoa học Chăn nuôi thú y 1999 – 2000, Phần chăn nuôi gia súc, 2001, tr. 229 – 235.
- Vũ Chí Cường và cộng sự (2007). Báo cáo tổng kết đề tài cấp Nhà nước "Nghiên cứu ứng dụng các giải pháp khoa học công nghệ nhằm phát triển chăn nuôi bò thịt và xác định một số bệnh nguy hiểm đối với bò để xây dựng biện pháp phòng dịch bệnh", tr. 31 - 59.
- Hocquette J-F, Graulet B, Castiglia-Delavaud, Bornes F, Lepetit N and Ferre P (1996) *Insulin-sensitive glucose transporter transcript levels in calf muscles assessed with a bovine GLUT4 cDNA fragment*; Int. J. Biochem. Cell. Biol. 28 795–806.
- Huffman K. L., M. F. Miller, L. C. Hoover, C. K. Wu, H. C. Brittin, and C. B. Ramsey (1996). *Effect of beef tenderness on consumer satisfaction with steaks consumed in the home and restaurant*. J.Anim.Sci. 1996. 74: 91- 97.
- Institut de l'Élevage (2006). *Le point sur la couleur de la viande bovine*. INTERBEV, 6/2006.
- Lawrence R.W., Doyle J., Elliott R., Loxton I., and McMeniman J.P. (2006). *The efficacy of a vitamin D3 metabolite for improving the myofibrillar tenderness of meat from Bos indicus cattle*. J. Meat. Sci. 2006. 72: 69 – 78.
- Li C.B., Chen Y.J., Xu X.L., Huang M., Hu T.J., Zhou G.H. (2006). *Effects of low-voltage electrical stimulation and rapid chilling on meat quality characteristics of Chinese Yellow crossbred bulls*. J. Meat. Sci. 2006. 72: 9 – 17.
- Bùi Ngọc Lẫy (1984). *Sinh trưởng và phát dục của bò lai F1 Sind và Zebu trên nền cái địa phương Quảng Nam- Đà Nẵng*. Tạp chí Khoa học và Kỹ thuật nông nghiệp, số 6/1984, tr. 265-268.
- Vũ Văn Nội (1994). *Nghiên cứu khả năng sản xuất thịt của đàn bò Lai Sind, lai kinh tế hướng thịt trên nền bò Lai Sind ở một số tỉnh miền Trung*. Luận văn Phó Tiến sỹ nông nghiệp, 1994.
- Vũ Văn Nội, Vũ Chí Cường, Phạm Kim Cường, Nguyễn Quốc Đạt, 1995. *Kết quả lai kinh tế bò thịt tại các tỉnh phía Nam*. Nuôi bò thịt. NXB Nông nghiệp, tr. 62 - 70.
- Page, J.K., Wulf D.M., and Schwotzer (2001). *A survey of beff muscle color and pH*. J.Anim.Sci. 2001. 76: 678 – 687.
- Peacock, F.M., Koger, M., Palmer, A.Z., Carpenter, J.W. and Olson, T.A (1982) *Additive breed and heterosis effects for individual and maternal influences on feedlot gain and carcass traits of Angus, Brahman, Charolais, and cross steers*. Journal of Animal Science 55, 797.
- Hoàng Văn Trường, Đoàn Trọng Tuấn, Đinh Văn Cải và Nguyễn Trung Thịnh (2005). *Nghiên cứu tính năng sản xuất của bò thịt Brahman và đánh giá khả năng phát triển bò thịt Brahman trong chăn nuôi nông hộ tại Bình Định*. Trong tất báo cáo khoa học năm 2004, Viện Chăn nuôi, 2005, tr. 21 – 25.
- USDA – United States Department of Agriculture (1997). *Official United States standards for grades of carcass beef*. AMS, USDA, Washington, DC.
- Nguyễn Tiến Vồn (1983). *Kết quả thí nghiệm nuôi các bê lai F1 do lai các bò đực ngoại Sind, Zebu, Brown Swiss với bò cái Nghệ An ở giai đoạn từ 6 đến 9 tháng tuổi*. Tạp chí Khoa học và Kỹ thuật nông nghiệp, số 8/1983, tr. 557-559.
- Nguyễn Tiến Vồn (1984). *Nhận xét về bò F1 lai giữa các bò đực ngoại với bò cái Nghệ An*. Tạp chí Khoa học và Kỹ thuật nông nghiệp, số 1/1984, tr. 34- 36.