

อิทธิพลของอุณหภูมิการเก็บรักษาต่อคุณภาพเนื้อสุกรลูกผสมเป็ยเทรน Effect of Storage Temperature on Meat Quality of Crossbred Pietrain Pig

ชนะชัย บุญเพิ่ม¹
Chanachai Boonperm¹

Abstract

A completely randomized design (CRD) with 5 replications was used to study the effect of storage temperature on meat quality of crossbred pig. Three levels of storage temperature, 4, 6, and 8 °c were used in the study. Crossbred Pietrain pigs slaughtered in a modern slaughterhouse of a private farm in Udon Thani, Thailand were used as sample materials. fresh samples of *Longissimus dorsi* (LM) were collected during slaughtering immediately and kept under those temperatures. pH of the meat samples at 45 min and 24 h postmortem, color values (L*, a*, and b*), driploss, cutting force, were measured as parameters of the meat quality. It was found that the meat pH at 45 min after slaughtering were 6.10, 6.70, 6.05 and those of pH at 24 hr after slaughtering were 5.56, 6.00 5.54 at storage temperature of 4, 6, and 8 °c, respectively. It was also found that at storage temperature 4, 6, and 8 °c driploss were 2.30, 2.20, 2.77 percent, cutting forces were 1.90, 1.54, 1.95 kg., Brightness (L*) were 41.79, 42.00, 37.03 and yellowness (b*) were 11.30, 10.10, and 8.26, respectively. Only the redness value of meat (a*), was significantly affect of the of various storage temperatures (p<.05) with score values of 7.98, 4.40, and 4.12.

Keywords: Meat quality, Pietrian crossbred pig, appearance

บทคัดย่อ

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ 5 ซ้ำ เพื่อศึกษาอิทธิพลของอุณหภูมิการเก็บรักษาต่อคุณภาพเนื้อสุกรลูกผสม, ภายใต้อุณหภูมิ 3 ระดับ ประกอบไปด้วย 4, 6, และ 8 องศาเซลเซียส, สุกรลูกผสมเป็ยเทรนถูกฆ่าในโรงฆ่าที่ทันสมัยของฟาร์มเอกชนแห่งหนึ่งในจังหวัดอุดรธานี, ภายหลังจากการฆ่าเก็บตัวอย่างเนื้อสันนอก (*Longissimus dorsi*) ในตู้เย็นควบคุมอุณหภูมิ, เก็บข้อมูลค่าความเป็นกรดเป็นด่างที่ 45 นาที และค่าความเป็นกรดเป็นด่างที่ 24 ชั่วโมง หลังฆ่า, ค่าสีของเนื้อ (L*, a*, และ b*), ค่าการสูญเสีย น้ำขณะแขวนซาก, ค่าแรงตัดผ่าน, จากการศึกษพบว่าค่าความเป็นกรดเป็นด่างที่ 45 นาทีหลังฆ่าเท่ากับ 6.10, 6.70, 6.05 และค่าความเป็นกรดเป็นด่างที่ 24 ชั่วโมงหลังฆ่า เท่ากับ 5.56, 6.00, 5.54 ที่อุณหภูมิการเก็บรักษา 4, 6, และ 8 องศาเซลเซียส ตามลำดับ นอกจากนี้ผลปรากฏว่า ค่าการสูญเสีย น้ำขณะแขวนซาก เท่ากับ 2.30, 2.20, 2.77 เปอร์เซ็นต์ ในขณะค่าแรงตัดผ่าน เท่ากับ 1.90, 1.54, 1.95 กิโลกรัม ค่าความสว่าง (L*) เท่ากับ 41.79, 42.00, 37.03 และค่าความเหลือง (b*) เท่ากับ 11.30, 10.10, 8.26 ตามลำดับ มีเพียงค่าความแดงเท่านั้นที่ได้รับอิทธิพลจากอุณหภูมิการเก็บรักษา (p<.05) โดยมีค่าคะแนนเท่ากับ 7.98, 4.40 และ 4.12

คำสำคัญ: คุณภาพเนื้อ สุกรลูกผสมเป็ยเทรน และลักษณะปรากฏ

คำนำ

สุกรพันธุ์เป็ยเทรน (Pietrian pig) เป็นสุกรที่ให้เนื้อแดงในปริมาณสูงส่วนใหญ่นิยมใช้เป็นสายพ่อพันธุ์ในการผสมให้ได้ลูกผสมทางการค้า ฟาร์มเอกชนจำนวนมากได้เริ่มมีการนำพ่อพันธุ์เป็ยเทรนมาผสมกับแม่พันธุ์สองสายพันธุ์เพื่อให้ได้สุกรลูกผสมที่มีคุณลักษณะด้านการให้เนื้อแดงในปริมาณที่สูง ในปัจจุบันการแข่งขันในตลาดสุกรขุนมีการแข่งขันค่อนข้างสูง การพิจารณาตัดสินกำหนดราคาสุกรจะพิจารณาจากคุณภาพซากและคุณภาพเนื้อเป็นสำคัญ คุณภาพเนื้อที่ดีประการหนึ่งคือลักษณะปรากฏ หรือรูปลักษณะ และคุณภาพเช่นค่าความเป็นกรดเป็นด่าง, ค่าสีของเนื้อ, ค่าการสูญเสีย น้ำขณะแขวนซาก, และค่าแรงตัดผ่าน ซึ่งเป็นลักษณะที่สำคัญต่อการตัดสินใจของผู้บริโภค ผู้เลี้ยงจึงได้มีความพยายามในการปรับปรุงสายพันธุ์เพื่อให้ได้เนื้อสุกรที่มีลักษณะที่ดีตรงกับความต้องการของผู้บริโภค การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของ

¹ สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี 41000

¹ Program in Animal Production Technology Faculty of Technology Udon Thani Rajabhat University, Udon Thani 41000

อุณหภูมิในการเก็บรักษาต่อคุณภาพของเนื้อสุกรลูกผสมพันธุ์เป็ยเทรนเพื่อเป็นข้อมูลด้านคุณภาพเนื้อของสุกรลูกผสมพันธุ์ดังกล่าวต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

ศึกษาอิทธิพลของอุณหภูมิการเก็บรักษาต่อคุณภาพเนื้อสุกรลูกผสมภายใต้อุณหภูมิ 3 ระดับประกอบไปด้วย 4, 6, 8 องศาเซลเซียส สิ่งทดลองคือซากสุกรลูกผสมระหว่างพ่อพันธุ์เป็ยเทรน กับแม่พันธุ์สองสายคือลูกผสมลาร์จไวท์ แลนด์ เดรช อายุ 20-25 สัปดาห์ จำนวน 15 ซาก ทำการชำสุกรทั้งหมดในโรงฆ่าสัตว์ที่ทันสมัยในฟาร์มเอกชนแห่งหนึ่งในจังหวัดอุดรธานีวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (completely randomized design, CRD) ภายหลังจากการทำกรเก็บตัวอย่างเนื้อสันนอก (*Longissimus dorsi*, LM) ในตู้เย็นควบคุมอุณหภูมิ เก็บข้อมูลด้านคุณภาพเนื้อภายหลังจากชำได้แก่ ค่าความเป็นกรดเป็นด่างที่ 45 นาที (pH_{45}) และ 24 ชั่วโมง (pH_{24}) หลังชำ โดยเครื่อง pH meter Hanna รุ่น C180, ค่าสีของเนื้อ (color) ได้แก่ค่าความสว่าง (lightness, L^*), ค่าความแดง (redness, a^*), ค่าความเหลือง (yellowness, b^*) โดยเครื่อง Hunter's lab รุ่น ColorFlex , ค่าการสูญเสียน้ำขณะแขวนซาก (drip loss), ค่าแรงตัดผ่าน (cutting force) โดยใช้เครื่อง warner blazer shear force ตามกรรมวิธีของ สุทธิพงศ์ (2542) นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี LSD ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS for window version 17

ผลการศึกษา

อิทธิพลของอุณหภูมิการเก็บรักษาที่ระดับ 4, 6, 8 องศาเซลเซียสต่อคุณภาพเนื้อสุกรลูกผสมพบว่า ค่าความเป็นกรดเป็นด่างที่ 45 นาที และที่ 24 ชั่วโมงหลังชำ เท่ากับ 6.10, 6.70, 6.05, และ 5.56, 6.00, 5.54 ตามลำดับ นอกจากนี้ผลปรากฏว่าค่าการสูญเสียน้ำขณะแขวนซากเท่ากับ 2.30, 2.20, 2.77 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ค่าแรงตัดผ่าน เท่ากับ 1.90, 1.54, 1.95 กิโลกรัมตาม ค่าสีของเนื้อได้แก่ค่าความสว่าง (L^*) เท่ากับ 41.79, 42.00, 37.03, ความเหลือง 11.30, 10.10, 8.26, และมีเพียงค่าความแดง (a^*) เท่านั้นที่ได้รับอิทธิพลของอุณหภูมิการเก็บรักษา ($p < .05$) โดยพบว่ามีค่าเท่ากับ 7.98, 4.40, 4.12 ตามลำดับ

Table 1 Meat quality of Pietrain crossbred pig after 24 h under different storage temperatures

| Trait | Storage temperature (°C) | | |
|--------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | 4 | 6 | 8 |
| pH_{45} | 6.10 ± 0.21 | 6.70 ± 0.28 | 6.05 ± 0.13 |
| pH_{24} | 5.56 ± 0.37 | 6.0 ± 0.29 | 5.54 ± 0.47 |
| Color values; | | | |
| L^* | 41.79 ± 9.19 | 42.00 ± 10.44 | 37.03 ± 3.29 |
| a^* | 7.98 ± 3.41 ^a | 4.40 ± 1.02 ^b | 4.12 ± 0.81 ^b |
| b^* | 11.30 ± 3.69 | 10.10 ± 3.50 | 8.26 ± 0.79 |
| Drip loss (%) | 2.30 ± 0.67 | 2.20 ± 0.48 | 2.77 ± 0.30 |
| Cutting force (kg) | 1.90 ± 0.32 | 1.54 ± 0.40 | 1.95 ± 0.41 |

means under difference subscripts a,b significance $p < .05$.

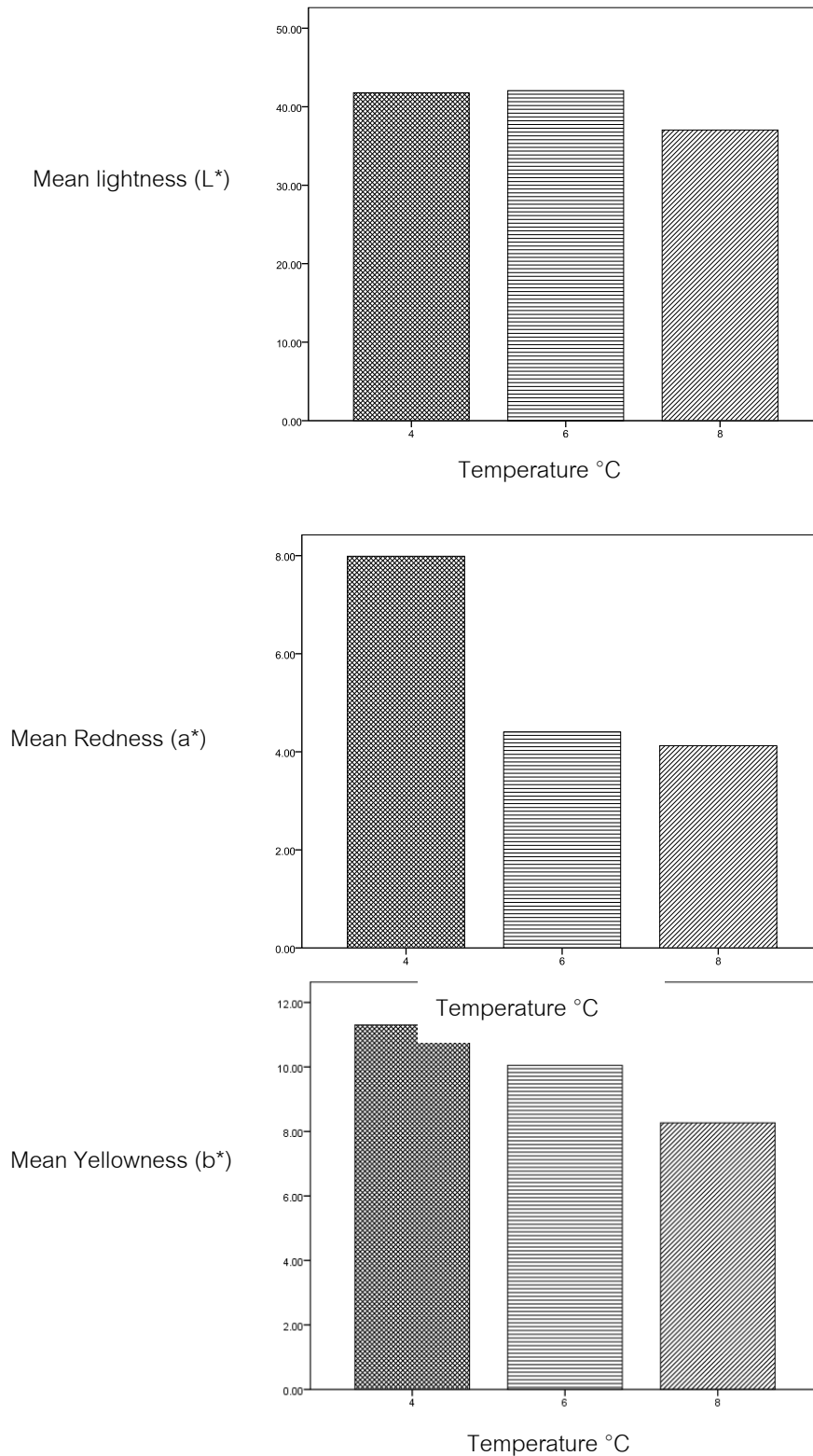


Figure 1 Effect of temperatures on L*, a* and b* values after 24 h of storage

วิจารณ์ผล

จากข้อมูลข้างต้นพบว่ากลุ่มที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 8 องศาเซลเซียส มีแนวโน้มของค่า pH มีแนวโน้มลดลงเล็กน้อยกว่ากลุ่มอื่นหลังจากผ่านกระบวนการเก็บรักษาที่ 24 ชั่วโมง แต่ยังคงอยู่ในสภาวะที่ปกติเนื่องจากค่า pH₄₅ ที่วัดได้อยู่ในเกณฑ์ปกติ คือไม่ต่ำกว่า 6 ซึ่งสอดคล้องกับ สุทธิพงศ์ (2542) กล่าวว่า การนำสุกรพันธุ์เป็ยเทรนมาผสมกับสายพันธุ์ที่มี

ความสามารถในการปรับตัวได้ดีจะทำให้ได้ลูกที่มีความสามารถปรับตัวได้ดีในสภาพแวดล้อมเมืองไทย และหากนำสุกรพันธุ์เปียเทรอนพันธุ์แท้มาเลี้ยงในสภาพภูมิอากาศร้อนจะทำให้เกิดความเครียดสูงที่จะก่อให้เกิดภาวะเนื้อซีดเหลว หรือ PSE (Briggs and Hillton, 1983)

ลักษณะปรากฏของเนื้อพบว่าค่าความแดง (a^*) ของเนื้อพบว่าค่าความแดงของกลุ่มที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ 8 องศาเซลเซียส มีแนวโน้มของค่า a^* มีแนวโน้มลดลงเหลือน้อยกว่ากลุ่มอื่นหลังจากผ่านกระบวนการเก็บรักษาที่ 24 ชั่วโมง ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติ ($p < .05$) เนื่องจากค่า pHu ที่วัดได้สุดท้ายมีค่าต่ำกว่ากลุ่มอื่นๆ ซึ่ง สัตยชัย (2543) กล่าวว่าค่า pHu ที่ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 5 ทำให้เนื้อที่ได้มีแนวโน้มเป็นสภาวะ PSE ส่วนค่าความสว่าง (L^*) นั้นมีค่าต่ำกว่ากลุ่มอื่นเช่นเดียวกันสอดคล้องกับ รายงานของ Lindahl *et al.* (2006) กล่าวว่าอุณหภูมิต่ำในเนื้อและการลดลงของค่าความเป็นกรดเป็นด่างมีอิทธิพลต่อค่าสีของเนื้อ (L^* , a^* , b^*) อย่างมีนัยสำคัญภายหลังการฆ่า 24 ชั่วโมง นอกจากนั้น Edward *et al.* (2003) รายงานว่าเนื้อสุกรเปียเทรอนที่ถูกเลี้ยงภายใต้สภาพแวดล้อมของสหรัฐอเมริกาที่มีค่าของสีที่ไม่ต่างกัน

การสูญเสียน้ำหนักขณะแขวนซาก นั้นมีค่าต่ำแต่ก็ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p > .05$) ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับรายงานของ Briggs and Hillton (1983) และ Edward *et al.* (2003) รายงานว่าการสูญเสียน้ำหนักขณะแขวนซากในสุกรเปียเทรอนที่เลี้ยงภายใต้สภาพแวดล้อมของประเทศสหรัฐอเมริกา มีเพียง 3-4 เปอร์เซ็นต์เท่านั้นซึ่งหากสูงกว่านี้มีแนวโน้มว่าเนื้อจะเกิดภาวะ PSE

ค่าแรงตัดผ่านของเนื้อเมื่อวัดด้วยเครื่อง warner blazler shear force, WBS มีหน่วยเป็นกิโลกรัม พบว่าค่าแรงตัดผ่านเนื้อที่ได้จัดอยู่ในกลุ่มนุ่ม ค่าที่ได้มี Mckenna (2006) รายงานว่าเนื้อที่ได้ค่าแรงตัดผ่านที่ไม่เกิน 2.26 กิโลกรัม นั้นจัดอยู่ในกลุ่มนุ่มและมักจะได้รับการยอมรับจากผู้บริโภค แต่ค่าดังกล่าวนี้ต่ำกว่าที่ Edward *et al.* (2003) รายงานว่าความนุ่มของเนื้อสุกรพันธุ์เปียเทรอนที่ได้จากการเลี้ยงภายใต้สภาพแวดล้อมสหรัฐอเมริกาจะมีค่าความเหนียวที่ 3.17 กิโลกรัม อาจเนื่องจากการทดลองในครั้งนี้เนื้อที่ได้อาจมีแนวโน้มความเป็น PSE จึงส่งผลให้ค่าที่ได้อยู่ในเกณฑ์นุ่ม

สรุป

การนำสุกรพันธุ์เปียเทรอนมาผสมกับแม่พันธุ์ที่มีความสามารถปรับตัวได้ดีในสภาพอากาศร้อนในประเทศไทยและทำให้คุณภาพเนื้อและลักษณะปรากฏมีผลไปในทิศทางที่ดี ดังนั้นการนำสุกรพันธุ์เปียเทรอนมาเป็นพ่อพันธุ์ผสมกับแม่พันธุ์แลนด์เดรช กับ ลาร์จไวท์เพื่อผลิตสุกรขุนที่ให้เนื้อแดงคุณภาพสูงที่ไม่เสี่ยงต่ออาการการเกิดภาวะเนื้อซีดเหลว (PSE) ในเนื้อจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของผู้เลี้ยงสุกรที่น่าสนใจในอนาคต แต่อย่างไรก็ตามการทดลองในครั้งนี้มีการใช้ค่าอุณหภูมิต่ำที่ใกล้เคียงกันเนื่องจากผู้ทดลองต้องการให้มีความคล้ายคลึงกับสภาพห้องเย็นที่สถานประกอบการมีจึงทำให้ค่าที่ได้ไม่มีความแตกต่างกันมากนัก

คำขอขอบคุณ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธาณี ที่สนับสนุนทุนวิจัย ภายใต้โครงการการศึกษาสถานภาพโรงฆ่าสัตว์ ในจังหวัดอุดรธาณี ห้องปฏิบัติการสาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธาณี ที่สนับสนุนเครื่องมือ และสถานที่ในการทดลองครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- สุทธิพงศ์ อธิยะพงษ์ศรีธรรม. 2542. ชีวเคมีเนื้อสัตว์. เอกสารประกอบการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์ และความรู้ทางวิชาการ. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สัตยชัย จตุรสิทธิ์ธา. 2543. เทคโนโลยีเนื้อสัตว์. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- Briggs B. and M. Hillton. 1983. International pig breed encycopydia. [Online.]. Available source: <http://www.okstate.edu/breeds/swine/pietrain/index.html>. (10.6.2010)
- Edward B. D., R. O. Bate and W. N. Osborn. 2003. Evaluation of duroc vs. pietrian-sire pigs for carcass and meat quality measure. J. Anim. Sci. 81:1895-1899.
- Lindahl G., P., Henckel, A. H. Karlsson and H. J. Anderson. 2006. Significance of early postmortem temperature and pH decline on colour characteristics of pork loin from different crossbred. J. Meat Science 72: 613-623.
- Mckenna, D. 2006. Warner blazler shear force measurement. Department of Animal Science. University of Texas A&M. [Online.]. Available source: <http://meat.tamu.edu.tropics/techaugust.html>. (10.6.2010)