

คุณภาพซากและเนื้อของโคขาวลำพูนและ โคลูกผสมบราห์มันที่เลี้ยงด้วยหญ้าแพงโกล่า

Carcass and Beef Quality of White Lamphun and Brahman Crossbred Cattle fed with Pangola Grass

นิราภรณ์ ชัยวัง^{1/} ทศนีย์ อภิชาติสรารุงกูร^{1/} นภวรรณ ชมชัย^{2/} เดโช ปรากุฏรัตน์^{2/}
คัมภีร์ ภักดีไทย^{2/} วิวัฒน์ ไชยชะอุ่ม^{2/} มิชาเอล วิคเค^{3/} และ สัญชัย จตุรสิทธา^{1/}
Niraporn Chaiwang^{1/} Tusanee Apichatsrungkoon^{1/} Noppawan Chomchai^{2/} Decho Prakotrat^{2/}
Kumpee Pugdeethai^{2/} Wiwat Chaichum^{2/} Michael Wicke^{3/} and Sanchai Jaturasitha^{1/}

Abstract: This experiment was conducted by using male White Lamphun and 50% crossbred Brahman, 8 heads per group. The average initial age was 1 year 4 months and 1 year 3 months, respectively. They were fed *ad libitum* with Pangola grass which were cut every 40-50 days. At the average weight of 275-320 kg, they were slaughtered and dressed in both Thai and USDA meat cutting styles. The result revealed that the carcass quality was not significantly different ($p>0.05$). For Thai style cutting, *Semimembranosus* and brisket percentage of White Lamphun were significantly higher than that of Brahman crossbred ($p<0.05$). The meat quality in terms of moisture percentage and triglyceride content of White Lamphun beef was lower ($p<0.001$) but the insoluble and total collagen content were higher ($p<0.001$) compared to Brahman crossbred. In addition, the boiling loss percentage of White Lamphun was lower than that of Brahman crossbred ($p<0.05$). In conclusion, the carcass quality was not significantly different ($p>0.05$) between cattle breeds fed with Pangola grass. Therefore, the promotion of rearing native cattle could be an alternative for farmers.

Keywords: Carcass quality, meat quality, White Lamphun, Brahman crossbred, Pangola grass

^{1/} ภาควิชาสัตวศาสตร์และสัตว์น้ำ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่ 50200

^{1/} Department of Animal and Aquatic Science, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200

^{2/} ศูนย์พัฒนาและวิจัยอาหารสัตว์ชัยนาท จ.ชัยนาท 17150

^{2/} Chainat Animal Nutrition Research and Development Center, Chainat 17150

^{3/} ภาควิชาสัตวศาสตร์ มหาวิทยาลัยกือทิงเงิน ประเทศเยอรมนี

^{3/} Department of Animal Science, Georg-August Universität Göttingen, Albrecht-Thaer-Weg 3, 37075 Göttingen, Germany

บทคัดย่อ: การทดลองครั้งนี้ใช้โคขาวลำพูน และโคลูกผสมที่มีเลือดบราห์มัน 50% เพศผู้สายพันธุ์ละ 8 ตัว อายุเริ่มต้นเฉลี่ย 1 ปี 4 เดือน และ 1 ปี 3 เดือน ตามลำดับ เลี้ยงขังคอกให้ได้กินหญ้าแพงโกล่าอายุประมาณ 40-50 วันแบบเต็มที่จนได้น้ำหนักเฉลี่ย 275-320 กิโลกรัม จึงทำการฆ่าและตัดแต่งซากทั้งแบบไทยและสากล ผลการศึกษาพบว่าคุณภาพซากไม่แตกต่างทางสถิติ ($p>0.05$) สำหรับการตัดแต่งซากแบบไทย เปอร์เซ็นต์เนื้อหางตะเข้และเลือดสูงให้ในโคขาวลำพูนสูงกว่าโคลูกผสมบราห์มัน ($p<0.05$) สำหรับคุณภาพเนื้อทางด้านความชื้น และปริมาณไตรกลีเซอไรด์ในเนื้อโคขาวลำพูนต่ำกว่า ($p<0.001$) ส่วนปริมาณคอเลสเตอรอลในเนื้อไม่ละลายน้ำและผลรวมคอเลสเตอรอลในโคขาวลำพูนมีค่ามากกว่า ($p<0.001$) นอกจากนี้ยังพบว่าค่าความสูญเสียจากการต้มเนื้อของโคขาวลำพูนมีค่าต่ำกว่าโคลูกผสมบราห์มันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) จะเห็นได้ว่าการเลี้ยงโคด้วยหญ้าแพงโกล่าเมื่อเปรียบเทียบกับระหว่างสายพันธุ์ของโคดังกล่าวไม่พบความแตกต่างของคุณภาพซากทางสถิติ ($p>0.05$) จึงเป็นแนวทางในการส่งเสริมการเลี้ยงโคพื้นเมืองให้แก่เกษตรกรได้

คำสำคัญ: คุณภาพซาก คุณภาพเนื้อ โคขาวลำพูน โคลูกผสมบราห์มัน หญ้าแพงโกล่า

คำนำ

ความแตกต่างของพันธุ์สัตว์มีผลต่อคุณภาพซากและเนื้อบางประการ (Monson *et al.*, 2004) นอกจากนี้ยังมีปัจจัยหลายประการที่มีผลต่อคุณภาพซาก เช่น ชนิดสัตว์ เพศ สายพันธุ์ อายุ และการจัดการเลี้ยงดู (King *et al.*, 2006) โคขาวลำพูนเป็นโคพื้นเมืองทางภาคเหนือของประเทศไทย อยู่ในกลุ่ม *Bos indicus* เป็นโคที่มีขนาดค่อนข้างเล็ก น้ำหนักโตเต็มที่เพศผู้ 350 กิโลกรัม เพศเมีย 250 กิโลกรัม มีความสามารถทนความร้อน ด้านทานโรค มีความสมบูรณ์พันธุ์สูง และมีความสามารถในการใช้ประโยชน์จากอาหารหยาบ คุณภาพต่ำได้ดี รวมถึงมีลักษณะรูปร่างที่ใหญ่กว่าโคพื้นเมืองสายพันธุ์อื่น (กรมปศุสัตว์, 2552) สำหรับโคลูกผสมบราห์มันนั้นเป็นโคสายพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมเลี้ยงโดยทั่วไป รวมถึงเป็นพันธุ์พื้นฐานในการผลิตโคเนื้อลูกผสม การเลี้ยงโคเนื้อด้วยหญ้าได้รับความนิยมนำขึ้นเนื่องจากราคาอาหารชั้นที่สูงขึ้น อีกทั้งอัตราการเติบโตที่รวดเร็วของประชากรโลกทำให้การผลิตอาหารสำหรับประชากรไม่เพียงพอ ประกอบกับปัจจุบันอยู่ในกระแสการบริโภคอาหารแบบธรรมชาติ การเลี้ยงโคปล่อยให้แทะเล็มหญ้าเป็นอาหารตามธรรมชาติเพียงอย่างเดียว (natural grass fed beef) จึงได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายเนื่องจากเนื้อโคที่ได้มีปริมาณไขมันและคอเลสเตอรอลต่ำกว่าการเลี้ยงเชิงการค้า (Padre *et al.*, 2007) รวมถึงมีต้นทุนการผลิตต่ำ เกษตรกรมีความเสี่ยงน้อย ไม่ต้องพึ่ง

วัตถุดิบอาหารสัตว์ที่มีราคาสูง (จุฑารัตน์, 2551) การศึกษาในครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์ที่จะเปรียบเทียบคุณภาพซากและเนื้อของโคขาวลำพูนและลูกผสมบราห์มันที่เลี้ยงด้วยหญ้าแพงโกล่าสด ซึ่งนอกจากจะเป็นการใช้พันธุ์กรรมสัตว์ที่มีในท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์ทางเศรษฐกิจแล้ว ยังน่าจะเป็นประโยชน์และทางเลือกต่อผู้บริโภคด้วย

อุปกรณ์และวิธีการ

ใช้โคขาวลำพูนและโคลูกผสมพื้นเมืองภาคกลางที่มีสายเลือดบราห์มัน 50% สายพันธุ์ละ 8 ตัว เป็นเพศผู้ทั้งหมด อายุเริ่มต้นเฉลี่ยที่ 1 ปี 4 เดือน และ 1 ปี 3 เดือนตามลำดับ เลี้ยงแบบขังคอก ทำวัคซีน FMD และถ่ายพยาธิทุก 6 เดือน ทำการชั่งน้ำหนักทุกวันที่ 2 ของเดือน ด้วยเครื่องชั่งแบบตั้งพื้น เลี้ยงด้วยหญ้าแพงโกล่าแบบให้กินเต็มที่ (*ad libitum*) โดยไม่เสริมอาหารชั้น พื้นที่ปลูกหญ้าขนาด 7 ไร่ แบ่งเป็นแปลงย่อย 44 แปลง ตัดหญ้าที่อายุประมาณ 40-45 วัน ตัดแบบหมุนเวียน ให้น้ำแบบสับรด โดยให้น้ำครั้งที่ 1 หลังตัด 1 วัน ให้น้ำย่อยอีก 10 กก./ไร่ และปุ๋ยสูตร 16-16-8 อัตรา 10 กก./ไร่ เว้นระยะ 15 วันแล้วให้น้ำครั้งที่ 2 และให้น้ำแบบเดิม เก็บตัวอย่างหญ้าทดลองทุก 2 เดือนมาทำการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี (ตารางที่ 1) นำโคมาฆ่าเมื่อมีน้ำหนักเฉลี่ย 275-320 กิโลกรัม โดยบันทึกน้ำหนักที่ฟาร์ม และน้ำหนักเมื่อมาถึงโรงฆ่า น้ำหนักมีชีวิตรอด

Table 1 Chemical composition of Pangola grass

Chemical composition	Pangola
Dry matter (% as fed basis)	22.8
Proximate Analysis (% DM)	
Organic matter	89.5
Ash	10.5
Crude protein	5.27
Crude fiber	32.8
Ether extract	3.40
Nitrogen free extract	40.6
Detergent Analysis (%DM)	
Neutral detergent fiber (NDF)	73.0
Acid detergent fiber (ADF)	37.7
Acid detergent lignin (ADL)	7.34
Hemicellulose (NDF-ADF)	35.3
Cellulose (ADF-ADL)	30.4
Gross energy (kcal)	3.82

อาหาร 24 ชั่วโมง แล้วจึงฆ่า ตามวิธีการของ ชัยณรงค์ (2529) จากนั้นบันทึกน้ำหนักซากอุ่น น้ำซากที่ได้ไปแช่เย็นที่อุณหภูมิ 3 °C เป็นเวลา 24 ชั่วโมง บันทึกน้ำหนักซากเย็น วัดความยาวซาก ความหนาไขมันสันหลัง พื้นที่หน้าตัดเนื้อสัน ตัดแต่งซากพร้อมบันทึกน้ำหนักชิ้นส่วนต่างๆ หลังจากนั้นนำซากไปแช่เย็นที่ 3 °C เป็นเวลา 24 ชั่วโมง เก็บตัวอย่างกล้ามเนื้อสันนอก (*Longissimus dorsi*) เพื่อนำไปวิเคราะห์คุณภาพเนื้อ ซึ่งประกอบด้วย การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี ตามวิธีของ AOAC (1995) วิเคราะห์หาปริมาณคอลลาเจน ตามวิธีของ Hill (1969) วิเคราะห์หาปริมาณคอเลสเทอรอล ตามวิธีของ Jung *et al.* (1975) วิเคราะห์หาปริมาณไตรกลีเซอไรด์ ตามวิธีของ Biggs *et al.* (1975) และวิเคราะห์หาความสามารถในการคั่งน้ำของเนื้อ (สัญญาชัย, 2551) แล้วทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองกลุ่มด้วย

t-test โดยใช้โปรแกรม SAS version 6.12 (SAS, 1997)

ผลการทดลองและวิจารณ์

จากตารางที่ 2 เปรียบเทียบคุณภาพซากแสดงให้เห็นว่า น้ำหนักมีชีวิตที่ฟาร์มของโคขาวลำพูนต่ำกว่าลูกโคผสม บราห์มัน แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) เนื่องจากโคขาวลำพูนมีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่ำกว่าโคลูกผสมบราห์มัน สอดคล้องกับรายงานของ อธิธิพล และสำราญ (2549) ที่รายงานว่าโคพื้นเมืองจะมีอัตราการเจริญเติบโตต่ำกว่าโคลูกผสม น้ำหนักมีชีวิตเมื่อออกอาหาร 24 ชั่วโมง น้ำหนักซากอุ่น น้ำหนักซากเย็น ความยาวซาก และพื้นที่หน้าตัดเนื้อสัน ในโคขาวลำพูนมีแนวโน้มต่ำกว่าโคลูกผสมบราห์มันเช่นกัน ($p>0.05$) นอกจากนี้โคขาวลำพูนก็ยังมีค่าการสูญเสียเปอร์เซ็นต์น้ำหนัก เปอร์เซ็นต์

Table 2 Carcass quality of beef cattle fed with Pangola grass

Criteria	White Lamphun	Brahman crossbred	SEM ¹	p-value
Number of animal	8	8	-	-
Live weight at farm (kg)	275	308	15.434	0.127
Live weight fast for 24 hr. (kg)	258	296	15.731	0.149
Loss weight (%)	6.29	4.04	0.594	0.544
Hot carcass weight (kg)	142	158	4.331	0.132
Chill carcass weight (kg)	138	154	4.333	0.161
Dressing (%)	53.5	51.9	0.418	0.527
Carcass length (cm)	108	112	1.577	0.194
Back fat thickness (mm)	0.09	0.08	0.015	0.239
Loin eye area (cm ²)	48.6	52.2	3.119	0.811

¹Standard error of mean square

ซากและความหนาไขมันสันหลังมากกว่าโคลูกผสมบราห์มัน แต่ค่าดังกล่าวไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p>0.05$) ซึ่งค่าที่ได้นี้ใกล้เคียงกับการทดลองของ จุฑารัตน์ และคณะ (2548) ที่ทำการทดลองในโคลูกผสมบราห์มันที่เลี้ยงด้วยหญ้าเพียงอย่างเดียวซึ่งค่าเปอร์เซ็นต์ซาก 52.81% คุณภาพซากของโคขาวลำพูนและลูกโคผสมบราห์มันที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในการทดลองนี้ ($p>0.05$) สอดคล้องกับการทดลองของ King *et al.* (2006) ที่ไม่พบความแตกต่างทางสถิติระหว่างคุณภาพซากของโคลูกผสมที่มีเลือด *Bos indicus* 50% เท่ากัน แต่โคลูกผสม *Bos indicus* และ Angus มีพื้นที่หน้าตัดเนื้อสันสูงกว่า ซึ่งรายงานดังกล่าวนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Jaturasitha *et al.* (2009) ที่รายงานว่าการให้น้ำหนักโคพื้นเมืองสูงขึ้นจะมีค่าพื้นที่หน้าตัดเนื้อสันมากขึ้นด้วย

การตัดแต่งซากแบบไทยเป็นการตัดแต่งที่แยกเนื้อ ไขมัน และกระดูกออกจากกัน จากตารางที่ 3 การตัดแต่งซากแบบไทยเมื่อเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ชิ้นส่วนจากน้ำหนักซากเย็นระหว่างโคขาวลำพูนและโคลูกผสมบราห์มันพบว่าเปอร์เซ็นต์สันใน สันนอก เนื้อลูกตึง กระดูก และไขมันในโคขาวลำพูนมีค่าต่ำกว่าโคลูกผสมบราห์มัน และเปอร์เซ็นต์เนื้อสันนอก เปอร์เซ็นต์เนื้อลูกตึงโคที่ได้

สอดคล้องกับรายงานของ Jaturasitha *et al.* (2009) ที่รายงานว่าโคพื้นเมืองเลี้ยงปล่อยในแปลงหญ้ามีเปอร์เซ็นต์สันนอกและเนื้อลูกตึง 4.65 และ 2.02 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเปอร์เซ็นต์ของเนื้อลูกมะพร้าว เนื้อใบพาย เนื้อไหล่ เนื้อน่อง เนื้อแดงรวม และเศษเนื้อในโคขาวลำพูนมีแนวโน้มมากกว่าโคลูกผสมบราห์มัน ($p>0.05$) อย่างไรก็ตาม โคขาวลำพูนมีเปอร์เซ็นต์เนื้อหางตะเฒ่า (5.50%) มากกว่าโคลูกผสมบราห์มัน (4.23%) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.02$) และเปอร์เซ็นต์เนื้อเสื่อร่อนให้ของโคขาวลำพูน (6.62%) ก็มีค่าสูงกว่าโคลูกผสมบราห์มัน (5.90%) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน ($p<0.05$)

จากตารางที่ 4 พบว่าเนื้อโคขาวลำพูนมีเปอร์เซ็นต์ความชื้นต่ำกว่าโคลูกผสมบราห์มัน (74.6 และ 75.7% ตามลำดับ) ($p<0.001$) แต่เนื้อโคทั้งสองพันธุ์มีเปอร์เซ็นต์โปรตีนอยู่ระหว่าง 21.07-23.45% และไขมันอยู่ระหว่าง 1.26-1.47% ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) ทั้งนี้เนื่องจากทั้งสองสายพันธุ์อยู่ในกลุ่มของ *Bos indicus* เช่นเดียวกัน สำหรับคอลลาเจนซึ่งมีบทบาทต่อความเหนียวความนุ่มของเนื้อ จากผลการทดลองพบว่าความแตกต่างของสายพันธุ์ไม่มีผลทำให้เนื้อโคมีปริมาณคอลลาเจนชนิดที่ละลายได้แตกต่างกัน ($p>0.05$) เนื้อ

Table 3 Thai cutting style² of beef cattle fed with Pangola grass

Criteria	White Lamphun	Brahman crossbred	SEM ¹	p-value
Number of animal	8	8	-	-
<i>Psoas major</i>	1.62	1.76	0.051	0.531
<i>Longissimus dorsi</i>	3.32	4.77	0.104	0.606
<i>Quadriceps</i>	4.12	4.09	0.088	0.258
<i>Semitendinosus</i>	1.97	2.10	0.078	0.145
<i>Semimembranosus</i>	5.00 ^a	4.23 ^b	0.153	0.020
<i>Biceps femoris</i>	8.09	7.14	0.135	0.126
Chuck	23.2	20.96	0.648	0.687
Shank	6.12	6.01	0.153	0.678
Brisket	6.62 ^a	5.90 ^b	0.245	0.020
Plate	4.69	4.68	0.263	0.289
Total lean meat	53.4	51.1	0.745	0.636
Bone	20.2	23.4	0.709	0.546
Fat	11.1	11.2	0.598	0.609
Trimmed meat	3.92	3.71	0.233	0.403

^{a,b} Means within the same row with different superscripts differ significantly ($p < 0.05$)

¹ Standard error of mean square, ² % of chilled carcass weight

โคขาวลำพูนมีปริมาณคอลลาเจนชนิดที่ไม่ละลาย (0.95 และ 0.87 กรัมต่อ 100 กรัมเนื้อ) และคอลลาเจนทั้งหมด มีค่า 1.22 และ 1.15 กรัมต่อ 100 กรัมเนื้อ ค่าสูงกว่าโคลูกผสมบราห์มัน ($p=0.001$) สอดคล้องกับการทดลองของ Koohmaraie *et al.* (2002) ที่รายงานว่าโคเลือด *Bos indicus* มีปริมาณคอลลาเจนชนิดไม่ละลายน้ำ (insoluble collagen) ในปริมาณที่มากขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับ *Bos taurus* ดังนั้นเนื้อโคจึงมีความเหนียวมากกว่า

สำหรับปริมาณคอเลสเทอรอลในเนื้อระหว่างโคขาวลำพูนและโคลูกผสมบราห์มันมีค่าเป็น 52.5 และ 57.1 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมเนื้อ ($p > 0.05$) แม้ว่าเนื้อโคขาวลำพูนจะมีปริมาณคอเลสเทอรอลต่ำกว่า แต่ค่าที่วิเคราะห์ได้นี้สอดคล้องกับปริมาณไขมันที่วิเคราะห์ได้ ที่มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) ผลการศึกษา

สอดคล้องกับรายงานของ Rule *et al.* (1997) ที่พบว่าสายพันธุ์อาหาร และเพศไม่มีผลต่อระดับความเข้มข้นของคอเลสเทอรอลในกล้ามเนื้อโค และให้ผลเช่นเดียวกับรายงานของ Muchenje *et al.* (2008) ที่ไม่พบความแตกต่างของระดับคอเลสเทอรอลในโคพันธุ์ Nguni, Bonsmara และ Angus สำหรับปริมาณไตรกลีเซอไรด์ในเนื้อ พบว่าโคขาวลำพูนมีปริมาณต่ำกว่าโคลูกผสมบราห์มัน (0.49 และ 0.75 กรัม/ 100 กรัมเนื้อ ตามลำดับ) ($p < 0.001$) ซึ่งสอดคล้องกับปริมาณไขมันในเนื้อที่พบว่าโคลูกผสมบราห์มันมีค่ามากกว่า เมื่อพิจารณาความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ (water holding capacity) จากการสูญเสียในรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ การสูญเสียขณะเก็บรักษา (drip loss) ค่าการสูญเสียจากการทำละลาย (thawing loss) ค่าการสูญเสียจากการต้ม (boiling loss) และค่าการสูญเสียจากการย่าง

Table 4 Meat quality of beef cattle fed with Pangola grass

Criteria	White Lamphun	Brahman crossbred	SEM ¹	p-value
Chemical composition (%)				
Moisture	74.6 ^b	75.7 ^a	0.726	<0.001
Protein	22.2	22.5	0.334	0.113
Fat	1.269	1.33	0.074	0.566
Collagen content (g/100g meat)				
Soluble	0.27	0.27	0.003	0.641
Insoluble	0.95 ^a	0.87 ^b	0.08	0.001
Total	1.22 ^a	1.15 ^b	0.081	0.001
Cholesterol (mg/100g meat)				
	52.5	57.1	1.95	0.409
Triglyceride (g/100g meat)				
	0.49 ^b	0.75 ^a	0.09	<0.001
Water holding capacity (%)				
Drip loss	4.99	5.42	0.272	0.501
Thawing loss	13.3	13.3	0.298	0.324
Boiling loss	23.3 ^b	24.1 ^a	2.808	0.027
Grilling loss	25.9	29.0	0.656	0.059

^{a,b} Means within the same row with different superscripts differ significantly ($p < 0.05$)

¹ Standard error of mean square

(grilling loss) ซึ่งถ้าค่าการสูญเสียเหล่านี้สูง แสดงว่าเนื้อมีความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ และจะส่งผลทำให้เนื้อนั้นมีคุณภาพโดยเฉพาะด้านความชุ่มฉ่ำ และความนุ่มน้อยลงได้ จากการทดลองพบว่าผลของสายพันธุ์ต่อค่าการสูญเสียขณะเก็บรักษา การสูญเสียจากการละลาย และการสูญเสียจากการย่างแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ยกเว้นค่าการสูญเสียจากการต้ม ซึ่งโคลูกผสมบราห์มันมีค่านี้สูงกว่าโคขาวลำพูน ($p = 0.027$)

สรุปผลและเสนอแนะ

ความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์โคขาวลำพูน และโคลูกผสมบราห์มันที่เลี้ยงด้วยหญ้าแพงโกล่าสดไม่มีผลต่อคุณภาพซาก แต่มีผลต่อคุณภาพเนื้อโดยเฉพาะค่าความชื้น ไตรกลีเซอไรด์ และการสูญเสียจากการต้ม ซึ่งโคขาวลำพูนมีค่าต่ำกว่าโคลูกผสมบราห์มัน ดังนั้นการเลี้ยงโคขาวลำพูนที่พบในภาคเหนือทั่วไป สามารถเลี้ยงโดยใช้หญ้าเพียงอย่างเดียวโดยที่คุณภาพซากไม่ต่างกับ

โคลูกผสมบราห์มัน และเป็นการประหยัดต้นทุนในการผลิตสำหรับเกษตรกร รวมถึงเนื้อโคที่ได้มีปริมาณไขมันต่ำซึ่งเป็นเนื้อทางเลือกสำหรับผู้บริโภคที่นิยมอาหารเพื่อสุขภาพ

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยใคร่ขอขอบคุณศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์ชัยนาท ที่อำนวยความสะดวกในการจัดหาพันธุ์สัตว์ และอนุเคราะห์สถานที่ในการเลี้ยงสัตว์ทดลอง ห้องปฏิบัติการภาคิวิศาสตร์และสัตวศาสตร์ รวมทั้งห้องปฏิบัติการกลาง คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่อำนวยความสะดวกในการวิเคราะห์ผลทางห้องปฏิบัติการ โรงฆ่าของศูนย์วิทยาศาสตร์เนื้อสัตว์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม ที่อนุเคราะห์ด้านอาคารสถานที่ในการฆ่าและตัดแต่งซากโค รวมทั้งขอขอบคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย โครงการมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา (สกอ) ที่ให้การอุดหนุนเงินวิจัยในการทดลองครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- กรมปศุสัตว์. 2552. พันธุ์โคเนื้อ. [online] Available: http://www.dld.go.th/lspy_pyu/departement1.htm. (30 สิงหาคม 2553)
- จุฑารัตน์ เศรษฐกุล. 2551. โอกาสทางการตลาดของโคเนื้อไทย. ประชาคมวิจัย. ฉบับที่ 76: 14.
- จุฑารัตน์ เศรษฐกุล ญาณิน โอกาสพัฒนกิจ กันยา ตันติวิสุทธิกุล และ ธนันท์ สุภกิจจานนท์. 2548. การผลิตเนื้อจากโคลูกผสมเลือดบราห์มันที่เลี้ยงด้วยหญ้าเป็นอาหารหยาด: คุณภาพซากและคุณภาพเนื้อ การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 43 หน้า 288-301.
- ชัยณรงค์ คันธพนิต. 2529. วิทยาศาสตร์เนื้อสัตว์. ภาคิวิศาสตร์วบาล คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 276 น.

- สัญญาชัย จตุรสิทธา. 2551. เทคโนโลยีเนื้อสัตว์. พิมพ์ครั้งที่ 2. โรงพิมพ์เมือง. เชียงใหม่. 335 น.
- อิทธิพล เผ่าไพศาล และสำราญ วิจิตรพันธ์. 2549. รายงานผลงานวิจัยกองอาหารสัตว์ ประจำปี พ.ศ. 2549 กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 204 – 220.
- AOAC. 1995. Official Methods of Analysis. (15th Ed.). Association of Official Analytical Chemists, Arlington, VA. USA.
- Biggs, H. G., J. M. Erikson and W. R. Moorehead. 1975. Annual colorimetric assay of triglycerides in serum. Clin. Chem. 21: 437-441.
- Hill, F. 1969. The solubility of intramuscular collagen in meat animals of various ages. J. Food Sci. 31: 161-166.
- Jaturasitha S., R. Norkeaw, T. Vearasilp, M. Wicke and M. Kreuzer. 2009. Carcass and meat quality of Thai native cattle fattened on Guinea grass (*Panicum maxima*) or Guinea grass legume (*Stylosanthes guianensis*) pastures. Meat Sci. 81: 155-162.
- Jung, D. H., H. G. Biggs and W. R. Moorehead. 1975. Colorimetry of serum cholesterol with use of ferric acetate, uranyl acetate and ferrous sulfate/sulfuric acid reagents. Clin. Chem. 21: 526-1530.
- King, D. A., W. W. Morgan, R. K. Miller, J. O. Sanders, D. K. Lunt, J. F. Taylor, C. A. Gill, and J. W. Savell. 2006. Carcass merit between and among family groups of *Bos indicus* crossbred steers and heifers. Meat Sci. 72:496-502.
- Koohmaraie, M., M. P. Kent, S. D. Shackelford, E. Veiseth and T. L. Wheeler. 2002. Meat tenderness and growth: Is there any relationship? Meat Sci. 62: 345-352.

- Monson, F., C. Sanudo and I. Sierra. 2004. Influence of cattle breed and ageing time on textural meat quality. *Meat Sci.* 68: 595–602.
- Muchenje, V., K. Dzama, M. Chimonyo, J. G. Raats and P. E. Strydom. 2008. Meat quality of Nguni, Bonsmara and Aberdeen Angus steers raised on natural pasture in the Eastern cape, South Africa. *Meat Sci.* 79: 20–28.
- Padre, R. G., J. A. Aricetti, S. T. M. Gomes, R. H. T. B. Goes, F. B. Moreira, I. N. Prado, J. V. Visentainer, N. E. de Souza and M. Matsushita. 2007. Analysis of fatty acids in *Longissimus* muscle of steers of different genetic breeds finished in pasture systems. *Livest. Sci.* 110: 57–63.
- Rule, D. C., M. D. Macneil and R. E. Short. 1997. Influence of sire growth potential, time on feed, and growing-finishing strategy on cholesterol and fatty acids of ground carcass and *Longissimus* muscle of beef steers. *J. Anim. Sci.* 75 (6): 1525–1533.
- SAS Institute. 1997. SAS Systems for Windows, release 6.12, version 8.2. Cary, NC: SAS Institute Inc.
-