ผลของระดับอาหารข้นและการบ่มเนื้อที่มีต่อคุณภาพเนื้อโคนม
Concentration Level and Aging Period Effect on Beef Quality

จุฑารัตน์ เศรษฐกุล[1] ปิยะดา ทวิชศรี[1]
ญาณิน โอภาสพัฒนกิจ[1] และ จันทร์พร เจ้าทรัพย์[2]
Jutarat Sethakul[1], Piyada Tavitchasri[1],
Yanin Opaspatanakit[1] and Chanporn Chaosap[2]

Abstract

The study on effect of concentration level and aging period on meat quality of 12 Holstein Freisian crossbred bulls was conducted. Animals received concentrate at 1.0% and 1.75% BW/head/day and Paragrass as roughage ad libitum. Initial weight of animals was 150 kg and finishing weight was 400 kg. There were trends that bulls in concentrate feeding at 1.75%BW had higher ADG and muscle fiber diameter but had lower collagen content (P<0.10)compared to those in concentrate feeding at 1.0%BW (0.74 and 0.61 g/h/d; 69.65 and 64.35 micron : 3.58 and 4.69 g/100g, respectively). Concentrae feeding level had no effect on Water Holding capacity.

Concentrate feeding level had no effect on Warner Bratzler shear force (WBS), drip loss and cooking loss in 9 muscles : Semimembranosus (SM) Biceps femoris (BF) Semitendinosus (ST) Psoas major (PM) Rectus femoris (RF) Longissimus dorsi (LD) Supraspinatus (SS) Triceps brachilis (TB) Infraspinatus (IF). Aging 7 d postmortem showed highly significant difference on WBS compared to aging 1 d postmortem in SM, BF, ST, RF and TB (P<0.01) and showed significant difference in PM, LD and IF (P<0.05) while in there was no difference in SS. Aging 7 d postmortem had higher drip loss than aging 1 d postmortem in all muscles(P<0.01). Aging 7 d postmortem showed higher significantly different in cooking loss than 1 d postmortem in BF and RF (P<0.01) but there was not significantly different between aging period in other muscles.

บทคัดย่อ

การศึกษาถึงอิทธิพลของอาหารข้นและการบ่มซากที่มีต่อคุณภาพเนื้อโคนมลูกผสมโฮสไตน์ฟรีเชี่ยน ระดับเลือด 75 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นไป เพศผู้ไม่ตอน จำนวน 12 ตัว น้ำหนักเริ่มทดลองประมาณ 150 กก. นำมาขุนด้วยอาหารข้น 2 ระดับ คือ 1.0 และ 1.75 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว โดยโคจะได้รับอาหารหยาบเป็นหญ้าขนสดอย่างเต็มที่ ขุนจนได้น้ำหนักประมาณ 400 กก. พบว่า โคนมที่ได้รับอาหารข้น 1.75 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับอาหารข้น 1.0 เปอร์เซ็นต์ เป็น 0.74 และ 0.61 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ (P<0.10) เมื่อนำกล้ามเนื้อ *Longissimus dorsi* มาวัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเส้นใยกล้ามเนื้อ โคกลุ่มที่ได้รับอาหารข้น 1.75 เปอร์เซ็นต์ มีขนาดใหญ่กว่าที่ได้รับอาหารข้น 1.0 เปอร์เซ็นต์ เป็น 69.65 และ 64.35 ไมครอน ตามลำดับ (P<0.10) และปริมาณคอลลาเจนต่ำกว่า คือ 3.58 และ 4.69 กรัม / 100 กรัม (P<0.10) ในขณะที่ความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อไม่แตกต่างกันทางสถิติ

การทดลองวัดค่าแรงตัดผ่านเนื้อ ค่าการสูญเสียน้ำในระหว่างการเก็บรักษา และค่าการสูญเสียน้ำระหว่างการปรุง โดยทดลองในกล้ามเนื้อ 9 ชนิด คือ Semimembranosus (SM) Biceps femoris (BF) Semitendinosus (ST) Psoas major (PM) Rectus femoris (RF) Longissimus dorsi (LD) Supraspinatus (SS) Triceps brachilis (TB) Infraspinatus (IF) ผลปรากฏว่าระดับอาหารข้นไม่มีอิทธิพลต่อค่าแรงตัดผ่านเนื้อ ค่าการสูญเสียน้ำในระหว่างการเก็บรักษา และค่าการสูญเสียน้ำระหว่างการปรุง (P>0.05) การบ่มเนื้อ 7 วันมีผลทำให้ค่าแรงตัดผ่านเนื้อของกล้ามเนื้อ SM BF ST RF TB ลดลงอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (P<0.01) กล้ามเนื้อ PM LD และ IF ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) ส่วนกล้ามเนื้อ SS การบ่มเนื้อไว้ 7 วันค่าแรงตัดผ่านเนื้อจะแตกต่างจากการบ่มเนื้อไว้ 1 วัน ที่ระดับ P <0.06 การบ่มเนื้อมีผลทำให้ค่าการสูญเสียน้ำในระหว่างการเก็บรักษาเมื่อบ่มเนื้อไว้ 7 วันสูงกว่าการบ่มเนื้อไว้ 1 วัน (P<0.01) ในทุกกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อ BF และ RF ที่บ่มเนื้อไว้ 7 วันมีค่าการสูญเสียน้ำในระหว่างการปรุงสูงกว่าการบ่มเนื้อไว้ 1 วัน (P<0.01) แต่ผลของกล้ามเนื้ออื่นๆ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

[1] ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
[2] ภาควิชาเทคโนโลยีครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คำนำ

ปัจจุบันประเทศไทยมีการเลี้ยงโคนมเป็นจำนวนมาก โดยทั่วไปโคที่เลือกเพื่อทดแทนฝูงคือโคเพศเมีย ทำให้โคเพศผู้ถูกขายออกไปด้วยราคาที่ถูกเพื่อเป็นโคเนื้อ การหาแนวทางในการเพิ่มมูลค่าโคนมเพศผู้จึงเป็นเรื่องน่าศึกษา แนวทางหนึ่งคือการนำไปขุนด้วยอาหารข้นและอีกแนวทางหนึ่งคือการเพิ่มคุณภาพเนื้อด้วยการบ่มเนื้อด้วยการแช่เย็น ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการทดลองครั้งนี้จึงมุ่งที่จะศึกษาถึงผลของระดับอาหารข้นและการบ่มเนื้อที่มีต่อคุณภาพเนื้อ เพื่อเป็นแนวทางในการเพิ่มคุณภาพของเนื้อโคนมเพศผู้ต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

ใช้โคนมลูกผสมพันธุ์โฮสไตน์ฟรีเชี่ยนเพศผู้ ระดับเลือดโฮสไตน์ 75 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นไป น้ำหนักเริ่มต้นทดลองประมาณ 150 กก. การเลี้ยงให้อาหารข้น 2 ระดับ คือ 1.0 และ 1.75 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว เมื่อขุนจนได้น้ำหนักประมาณ 400 กก. ทำการฆ่าและชำแหละที่โรงฆ่ามาตรฐาน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ทำการแล้วเก็บตัวอย่างกล้ามเนื้อสันนอกทันทีภายใน 1 ชั่วโมงหลังสัตว์ตาย เพื่อนำไปหาขนาดเส้นใยกล้ามเนื้อ ปริมาณคอลลาเจน ค่าความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ หลังจากนั้นแบ่งซากออกเป็น 2 ซีก ทำการแช่ซากไว้ที่อุณหภูมิ 1-3 °C 6 ชั่วโมง แล้วทำการตัดแต่งซากแล้วนำกล้ามเนื้อ 9 ชนิด ได้แก่ Longissimus dorsi (LD), Psoas major (PM), Semimembranosus (SM), Biceps femoris (BF), Semitendinosus (ST), Rectus femoris (RF), Supraspinatus (SS), Infraspinatus (IS) และ Triceps brachilis (TB) บรรจุในถุงสุญญากาศ นำไปแช่เย็นที่อุณหภูมิ 1-3 °C เป็นเวลา 1 และ 7 วัน เมื่อครบตามกำหนด นำเนื้อมาทำการหาค่าแรงตัดผ่านเนื้อ ค่าการสูญเสียน้ำระหว่างเก็บรักษา และค่าการสูญเสียน้ำระหว่างการปรุง

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลผลการศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพเนื้ออันเนื่องมาจากปัจจัยระดับอาหารข้น ใช้แผนการทดลอง CRD 6 replication ปัจจัย A คือระดับอาหารข้น 1.0 และ 1.75 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว วิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance) และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่าง treatment ด้วย วิธี Ttest ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SAS (1988)

2. การวิเคราะห์ข้อมูลผลการศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพเนื้ออันเนื่องมาจากปัจจัยระดับอาหารข้นและการบ่มซาก ใช้แผนการทดลอง 2x2 factorial in CRD 6 replication ปัจจัย A คือระดับอาหารข้น 1.0 และ 1.75 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ปัจจัย B คือ ระยะเวลาในการบ่มเนื้อคือ 1 และ 7 วัน วิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance) และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่าง treatment ด้วย วิธี Duncan's New Multiple Range test ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SAS (1988)

ผลและวิจารณ์

อิทธิพลของระดับอาหารข้นที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโต ขนาดเส้นใยกล้ามเนื้อ ปริมาณคอลลาเจน ค่าความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อในกล้ามเนื้อสันนอกของโคนมเพศผู้ พบว่าโคที่ได้รับอาหารข้น 1.75 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว มีอัตราการเจริญเติบโต และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเส้นใยกล้ามเนื้อมากกว่าที่ได้รับอาหารข้น 1.0 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ($P<0.10$)โดยมีอัตราการเจริญเติบโต คือ 0.61 และ 0.74 กก./วัน และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเส้นใยกล้ามเนื้อ 69.65 และ 64.35 ไมครอนตามลำดับ ปริมาณคอลลาเจนน้อยกว่าคือ 3.58 และ 4.69 ก./100 ก. ($P<0.10$) ค่าความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P = 0.43$) ดังตารางที่ 1

จากผลการทดลองพบว่าระดับอาหารข้นมีอิทธิพลต่ออัตราการเจริญเติบโต สอดคล้องกับ French และคณะ (1999) ทดลองขุนโคเพศผู้ตอนด้วยอาหารข้นต่างกัน 6 สูตร คือ 1) หญ้า 18 กก.(DM) 2) หญ้า 18 กก (DM) + อาหารข้น 2.5 กก. 3) หญ้า 18 กก (DM) + อาหารข้น 5 กก. 4) หญ้า 6 กก (DM) + อาหารข้น 5 กก. 5) หญ้า 12 กก (DM) + อาหารข้น 2.5 กก. 6) อาหารข้น (กินเต็มที่) พบว่าอัตราการเจริญเติบโตเป็น 0.75, 1.05, 1.14, 0.94, 0.78 และ 1.43 กก./วัน ตามลำดับ การเลี้ยงด้วยอาหารข้นอย่างเต็มที่มีอัตราการเจริญเติบโตสูงที่สุด รองลงมาคือกลุ่ม 3 กลุ่มที่ต่ำที่สุดคือกลุ่มที่กินหญ้าอย่างเดียว เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่กินหญ้า 18 กก.เท่ากัน พบว่าการเสริมอาหารข้น 5 กก. มีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่า การเสริมอาหารข้น 2.5 กก.

ระดับอาหารข้นมีอิทธิพลต่อขนาดเส้นใยกล้ามเนื้อ โดยกลุ่มที่ได้รับอาหารข้น 1.75 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว มีเส้นผ่าศูนย์กลางเส้นใยกล้ามเนื้อมากกว่า กลุ่มที่ได้รับอาหารข้น 1.0 เปอร์เซ็นต์ ($P < 0.10$) สอดคล้องกับผลการทดลองของจันทร์พร (2538) พบว่าโคกระบือที่เลี้ยงด้วยอาหารข้นในระดับ 1.0 และ 1.5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว มีเส้นผ่าศูนย์กลางเส้นใยกล้ามเนื้อไม่แตกต่างกันที่ระดับ $P = 0.05$ แต่กลุ่มที่ได้รับอาหารข้น 1.75 เปอร์เซ็นต์ มีเส้นผ่าศูนย์กลางเส้นใยกล้ามเนื้อมากกว่ากลุ่มที่ได้รับอาหารข้น 1.0 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่กินหญ้าอย่างเดียวพบว่ากลุ่มที่ได้รับอาหารข้นทั้ง 2 กลุ่ม มีขนาดเส้นใยกล้ามเนื้อมากกว่า ($P < 0.05$) คือ 63.72, 57.71 และ 51.20 ไมครอน ตามลำดับ แต่ขัดแย้งกับผลการทดลองของ Vestergaard และคณะ

(2000a) พบว่าขนาดเส้นใยกล้ามเนื้อของโคเพศผู้ตอนที่เลี้ยงด้วยหญ้าใหญ่กว่ากลุ่มที่เลี้ยงด้วยอาหารข้น (P<0.08) โดยอธิบายว่าการเลี้ยงด้วยหญ้ามีการเดินมากทำให้เส้นใยกล้ามเนื้อใหญ่กว่า

โคนมที่ได้รับอาหารข้น 1.75 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณคอลลาเจนน้อยกว่าที่ได้รับอาหารข้น 1.0 เปอร์เซ็นต์ (P<0.10) ขัดแย้งกับ Miller และคณะ (1987) ที่รายงานว่าโคที่ได้รับอาหารพลังงานสูงมีปริมาณคอลลาเจนไม่ต่างจากกลุ่มที่ได้รับพลังงานต่ำกว่า Vestergaard และคณะ (2000b) พบว่ากล้ามเนื้อสันนอกของโคที่กินหญ้ามีปริมาณคอลลาเจนไม่ต่างจากที่เลี้ยงด้วยอาหารข้น Schnell และคณะ (1997) ทดลองขุนโคนมปลดระวางแล้วด้วยอาหารข้นโดยใช้ระยะเวลาเลี้ยงต่างกัน พบว่าระยะเวลาการเลี้ยงเพิ่มขึ้นไม่มีผลต่อปริมาณคอลลาเจนแต่พบว่าการขุนด้วยอาหารข้นเป็นเวลานานปริมาณคอลลาเจนที่ละลายได้เพิ่มขึ้น (P < 0.05)

ระดับอาหารข้นไม่มีผลต่อความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ สอดคล้องกับ French และคณะ (2000) พบว่าระดับอาหารข้นไม่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อโดยประเมินจากระดับอาหารข้นไม่มีอิทธิพลต่อค่าการสูญเสียน้ำในระหว่างการเก็บรักษา ค่าการสูญเสียน้ำในระหว่างการปรุง หรือจากการตรวจชิมที่คะแนนความชุ่มฉ่ำไม่แตกต่างกัน

Table 1 Concentration level effect on Growth rate Fiber Diameter Collagen and Water Holding Capacity.

Concentration (%body weight)	Growth rate (g./day)	Fiber Diameter (micron)	Collagen (g./100 g.)	WHC (cm^2)
1.0	0.61	64.35	4.69	2.36
1.75	0.74	69.65	3.58	2.25
P-value	0.08	0.07	0.10	0.43

ผลการทดลองเปรียบเทียบระหว่างอาหารข้น 1.75 และ 1.0 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ที่มีอิทธิพลต่อค่าแรงตัดผ่านเนื้อ การสูญเสียน้ำระหว่างการเก็บรักษา และการสูญเสียน้ำระหว่างการปรุง พบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ (P<0.05) ดังตารางที่ 2 สอดคล้องกับ French และคณะ (2000; 2001) พบว่าระดับอาหารข้นไม่มีผลต่อค่าแรงตัดผ่านเนื้อ การสูญเสียน้ำระหว่างการเก็บรักษาและการสูญเสียน้ำระหว่างการปรุง Myers และคณะ (1999) ทดลองขุนโคเพศผู้ตอนด้วยอาหารข้นเปรียบเทียบกับหญ้า พบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำระหว่างการเก็บรักษา และการสูญเสียน้ำระหว่างการปรุงไม่แตกต่างกัน จันทร์พร (2538) ทดลองขุนโคกระบือด้วยอาหารข้น 0 1.0 และ 1.5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว พบว่าค่าแรงตัดผ่านเนื้อ คะแนนความนุ่มจากการตรวจชิมไม่ต่างกันทางสถิติ

Table 2 Concentration level effect on Warner Bratzler shear Cooking loss and Drip loss.

Type of Muscle	WBS		Cooking Loss		Drip Loss	
	1.75 %	1.0 %	1.75 %	1.0 %	1.75 %	1.0 %
SM	7.21	6.71	32.19	34.10	0.94	1.35
BF	7.74	7.30	31.90	31.58	0.95	1.26
ST	5.94	6.79	30.40	32.20	0.68	0.99
PM	4.74	5.25	31.80	33.81	1.59	2.15
RF	8.27	7.53	33.54	34.01	0.66	0.74
LD	7.80	8.07	28.34	29.91	1.11	1.59
SS	7.63	6.96	36.37	36.94	0.78	1.03
TB	7.49	6.91	33.03	32.37	0.96	1.34
IF	6.30	7.38	28.17	29.65	0.65	0.84

Table 3 Aging Period effect on Warner-Bratzler shear Cooking loss and Drip loss.

Type of Muscle	WBS		Cooking Loss		Drip Loss	
	1 d	7 d	1 d	7 d	1 d	7 d
SM	8.15^{a}	5.77^{b}	32.05	34.24	0.25^{a}	2.04^{b}
BF	9.34^{a}	5.71^{b}	29.32^{a}	34.16^{b}	0.28^{a}	1.93^{b}
ST	7.85^{a}	4.87^{b}	29.94	32.66	0.2^{a}	1.46^{b}
PM	5.59^{c}	4.39^{d}	33.06	32.55	0.36^{a}	3.38^{b}
RF	9.67^{a}	6.13^{b}	31.68^{a}	35.87^{b}	0.15^{a}	1.25^{b}
LD	9.79^{c}	6.08^{d}	27.74	30.51	0.36^{a}	2.34^{b}
SS	8.07	6.53	35.69	37.61	0.24^{a}	1.57^{b}
TB	8.58^{a}	5.82^{b}	32.02	33.38	0.33^{a}	1.97^{b}
IF	8.00^{c}	5.68^{d}	28.01	29.80	0.41^{a}	1.08^{b}

^{a,b,c} Means in a column within type of muscles with different superscrips (P<0.05)

อิทธิพลการบ่มเนื้อที่มีต่อค่าแรงตัดผ่านเนื้อ พบว่าการบ่มเนื้อไว้ 7 วัน มีผลทำให้ค่าแรงตัดผ่านเนื้อลดลงกว่าการบ่มเนื้อไว้ 1 วัน โดยกล้ามเนื้อ SM BF ST RF และTB ลดลงอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (P<0.01) กล้ามเนื้อ PM LD และ IF ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) ส่วนกล้ามเนื้อ SS มีค่าแรงตัดผ่านเนื้อลดลงในระดับ P = 0.06 ดังตารางที่ 3 สอดคล้องกับ French และคณะ (2000; 2001) รายงานว่าการบ่มเนื้อไว้ 7 วัน ทำให้ค่าแรงตัดผ่านเนื้อลดลงกว่าการบ่มเนื้อไว้ 2 วัน (P<0.01) และพบว่ามีคะแนนความนุ่มสูงกว่าด้วย (P<0.01) Koohmaraie และคณะ (1988) การบ่มซากมีผลทำให้เนื้อนุ่มขึ้นเนื่องจากการทำงานของเอ็นไซม์ calpains โดยปกติเอ็นไซม์ที่ทำการย่อยเส้นใยกล้ามเนื้อคือ u-calpain เนื่องจากอาศัยปริมาณแคลเซียมในปริมาณต่ำในการกระตุ้นการทำงาน Huff และ Parrish (1993) พบว่าการบ่มเนื้อไว้ 3 วัน มีค่าการแตกหักของเส้นใยกล้ามเนื้อ (fiber fragmentation) ต่ำกว่าการบ่มเนื้อไว้ 7 วัน คือ 97.7 และ 107.9 (P<0.05) และมีค่าแรงตัดผ่านเนื้อสูงกว่าคือ 3.1 และ 2.9 กก./ตร.ซม. (P<0.05) Miller และคณะ (1997) ในระหว่างการบ่มเนื้อเอ็นไซม์ calpain จะย่อยสลายเส้นใยกล้ามเนื้อ (myofibrilar degradation) นอกจากนี้ Gerelt และคณะ (2002) และ Nishimura และคณะ (1996) รายงานว่าการบ่มเนื้อทำให้เกิดการย่อยสลายของทั้งเส้นใยกล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อเกี่ยวพันด้วย

อิทธิพลการบ่มซากที่มีต่อการสูญเสียน้ำระหว่างการเก็บรักษา พบว่ากล้ามเนื้อทั้ง 9 ชนิด มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำในระหว่างการบ่มเนื้อไว้ 7 วัน สูงกว่าการบ่มเนื้อไว้ 1 วัน (P<0.01) โดยเฉลี่ยการสูญเสียน้ำของกล้ามเนื้อทั้ง 9 ชนิด ที่บ่มไว้ 1 วัน ประมาณ 0.28 เปอร์เซ็นต์ และ 1.89 เปอร์เซ็นต์ สำหรับกลุ่มที่บ่มไว้ 7 วัน Epley (1998) รายงานว่าในระหว่างการบ่มเนื้อน้ำหนักของเนื้อจะเกิดการสูญหายเนื่องจากการระเหยของน้ำจากเนื้อ การบ่มซากหลังจากฆ่าสัตว์ทันทีซากสูญเสียน้ำประมาณ 2-3 เปอร์เซ็นต์ และการบ่มซากนานขึ้นจะเกิดการสูญเสียน้ำเนื่องจากการหดตัวของเนื้ออีกประมาณ 1-1.5 เปอร์เซ็นต์ต่อทุกๆ 7 วัน

อิทธิพลการบ่มซากที่มีต่อการสูญเสียน้ำในระหว่างการปรุง พบว่าการบ่มเนื้อไว้ 7 วันกล้ามเนื้อ BF และ RF สูญเสียน้ำในระหว่างการปรุงสูงกว่าการบ่มเนื้อไว้ 1 วัน (P<0.01) ในขณะที่อิทธิพลการบ่มเนื้อไม่มีผลต่อการสูญเสียน้ำในระหว่างการปรุงของกล้ามเนื้อ SM ST PM LD SS TB และ IF ผลการทดลองนี้ขัดแย้งกับ French และคณะ (2000; 2001) พบว่ากล้ามเนื้อสันนอกของโคเพศผู้ตอนที่บ่มไว้ 7 วัน มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำระหว่างการปรุงสูงกว่าการบ่มเนื้อไว้ 2 วัน (P<0.05)

สรุป

อิทธิพลของระดับอาหารข้นและการบ่มเนื้อที่มีต่อคุณภาพเนื้อโคนมเพศผู้ ปรากฏว่าโคที่ได้รับอาหารข้น 1.75 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการเจริญเติบโตดีกว่า (P = 0.11) มีขนาดเส้นใยกล้ามเนื้อใหญ่กว่า (P < 0.10) มีปริมาณคอลลาเจนต่ำกว่า (P < 0.10) ในขณะที่ความสามารถในการอุ้มน้ำไม่ต่างกันทางสถิติ ระดับอาหารข้นไม่มีอิทธิพลต่อคุณภาพเนื้อของกล้ามเนื้อทั้ง 9 ชนิด คือ SM, BF, ST, PM, RF, LD, SS, TB และ IF โดยค่าแรงตัดผ่านเนื้อ ค่าการสูญเสียน้ำระหว่างการเก็บรักษา และค่าการสูญเสียน้ำระหว่างการปรุง ไม่ต่างกันทางสถิติ การบ่มเนื้อมีอิทธิพลต่อคุณภาพเนื้ออย่างมากโดยพบว่าการบ่มเนื้อ 7 วัน กล้ามเนื้อ SM, BF, ST, RF และ TB มีค่าแรงตัดผ่านเนื้อต่ำกว่าการบ่มเนื้อไว้ 1 วัน (P < 0.01) กล้ามเนื้อ PM, LD และ IF ต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P < 0.05) และ SS ต่ำกว่าที่ระดับ P = 0.06 การบ่มเนื้อ 7 วัน มีค่าการสูญเสียน้ำระหว่างการเก็บรักษาสูงกว่าการบ่มเนื้อไว้ 1 วัน ในทุกกล้ามเนื้อ (P < 0.01) การบ่มเนื้อไว้ 7 วัน มีผลทำให้ค่าการสูญเสียน้ำระหว่างการปรุงของกล้ามเนื้อ BF และ RF สูงกว่าการบ่มไว้ 1 วัน (P < 0.01) ในขณะที่กล้ามเนื้ออื่นๆ ไม่ต่างกันทางสถิติ

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณโครงการเมธีวิจัยอาวุโส สำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัยที่ได้ให้การสนับสนุนเงินทุนในงานวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

จันทร์พร เจ้าทรัพย์. 2538. การศึกษาเปรียบเทียบสมบัติบางประการของกล้ามเนื้อและขนาดเส้นใยผ่าศูนย์กลางเส้นใยกล้ามเนื้อระหว่างกระบือและโคขุนอายุน้อย. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสัตวบาล. บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Epley, R.J. 2002. Aging Beef. http://www.extension.umn.edu/distribution/nutrition/DJ5968.html.

French P. 2002. Quality beef from autumn grass The role of concentrate supplementation.. http://www.rhhall.ie/print/issue2_1999.html

French P., E.G. O'Riordan, F.J.Monahan, P.J.Caffrey, M.T.Mooney, D.J.Troy and A.P. Moloney. 2001. The eating quality of meat of steers fed grass and/or concentrates. Meat Science. 57: 379-386.

French P., E.G. O'Riordan, F.J. Monahan, P.J. Caffrey, M. Vidal, M.T. Mooney, D.J. Troy and A.P. Moloney. 2000. Meat quality of steers finished on autumn grass, grass silage or concentrate-based diets. Meat Science. 56: 173-180.

Gerelt B., Y. Ikeuchi, T. Nishiumi and A. Suzaki. 2002. Meat tenderization by calcium chloride after osmotic dehydration. Meat Sci. 60: 237-244.

Huff, E. J. and F. C. Parrish, Jr. 1993. Bovine Longissimus muscle tenderness as affected by postmortem aging time, animal age and sex. J. Food Sci. 58: 713-716.

Koohmaraie, M., Babiker, A.S., Merkel, R.A and T.R. Dutson. 1988. Role of Ca^{24} dependent protease and lysosomal enzymes in postmortem changes in bovine skeletal muscle. J. Food Science. 53: 1253-1257.

Miller, M. F., H. R. Cross, M. J. Buyck and J. D. Crouse. 1987. Bovine longissimus dorsi muscle glycogen and color response as affected by dietary regimen and post-mortem electrical stimulation in young bulls. Meat Science. 19: 253-263.

Miller, M. F., C. R. Kerth, J. W. Wise, J. L. Lansdell, J. E. Stowell and C. B. Ramsey. 1997. Slaughter plant location, USDA quality grade, External fat thickness, and aging time effects on sensory characteristics of beef loin strip steak. J. Anim. Sci. 75: 662-667.

Myers, S.E., D.B. Faulkner, T. G. Nash, L.L. Berger, D.F. Parrett and F. K. McKeith. 1999. Performance and carcass traits of early-weaned steers receiving either a pasture growing period or a finishing diet at weaning. J. Anim. Sci. 77: 311-322.

Nishimura, T., A. Hattori and K. Takahashi. 1996. Relationship between degradation of proteoglycans and weakening of the intramuscular connective tissue during post-mortem aging of beef. Meat Sci. 42: 251-260.

Schnell, T.D., K.E.Belk, J. D. Tatum, R.K. Miller and G.C. Smith. 1997. Performance, carcass and palatability traits for cull cows fed high-energy concentrate diets for 0, 14, 28, 42 or 56 days. J. Anim. Sci. 75: 1195-1202.

Vestergaard, M., N. Oksbjerg and P.Henckel. 2000a. Influence of feeding intensity, grazing and finishing feeding on muscle fibre characteristics and meat colour of Semitendinosus, Longissimus dorsi and Supraspinatus muscles of young bulls. Meat Science. 54: 177- 185.

Vestergaard, M., M. Therkildsen, P. Henckel, L. R. Jensen, H. R. Andersen and K. Sejrsen. 2000b. Influence of feeding intensity, grazing and finishing feeding meat and eating quality of young bulls and the relationship between muscle fibre characteristics, fibre fragmentation and meat tenderness. Meat Science. 54: 187- 195.