บทที่ 5
วิจารณ์ผลการทดลอง

คุณภาพซาก (carcass quality)

ปัจจัยหลายประการที่มีผลต่อคุณภาพซาก เช่น ชนิดสัตว์ เพศ สายพันธุ์ อายุ และการจัดการเลี้ยงดู (King *et al*., 2006) จาก Table 1 เปรียบเทียบคุณภาพซากของโคขาวลำพูน และโคลูกผสมบราห์มัน แสดงให้เห็นว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสีย (loss weight; %) และเปอร์เซ็นต์ซาก (dressing; %) ของโคขาวลำพูนมีค่าสูงกว่าโคลูกผสมบราห์มันอย่างมีนัยสำคัญ (p<0.05) การที่เปอร์เซ็นต์ซากของโคขาวลำพูนมีค่าสูงกว่าโคลูกผสมบราห์มัน เนื่องจากการคิดเปอร์เซ็นต์ซากไม่รวมเอาน้ำหนักส่วน หัว หนัง และเครื่องใน เป็นไปได้ว่าโคลูกผสมบราห์มันมีลักษณะหนังที่พับย่นและมีน้ำหนักส่วนหนัง หัว เครื่องในสูงกว่าโคขาวลำพูนทำให้เปอร์เซ็นต์ซากที่ได้ของโคขาวลำพูนสูงกว่า ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ สัญชัย (2532) ที่รายงานว่าโคอินเดียจะมีเปอร์เซ็นต์หนังสูงกว่าโคสายพันธุ์ยุโรป นอกจากนี้มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับเปอร์เซ็นต์ซากที่เพิ่มขึ้น อายุที่เท่ากัน หรือพันธุ์ต่างกันจะมีเปอร์เซ็นต์ซากที่แตกต่างกัน โดยโคตัวผู้ตอนจะมีเปอร์เซ็นต์ซากสูงกว่าแม่โค และโคตัวผู้ไม่ตอนประมาณ 2% เพราะแม่โคมีอวัยวะระบบสืบพันธุ์เกี่ยวกับการอุ้มท้องและการให้นม โคตัวผู้ตอนมีไขมันในซากมากกว่าและมีกระดูกน้อยกว่าโคตัวผู้ไม่ตอน หลังจากโคโตเต็มวัยแล้ว โคที่อายุมากจะมีน้ำหนักลดลง เปอร์เซ็นต์ซากต่ำลง โคผอมมีเปอร์เซ็นต์ซากลดลงด้วย (กองบำรุงพันธุ์สัตว์, 2554) และค่าเปอร์เซ็นต์ซากที่ได้จากการทดลองนี้ใกล้เคียงกับการทดลองของ จุฑารัตน์ และคณะ (2548ก) ที่ทำการทดลองในโคลูกผสมบราห์มันที่เลี้ยงด้วยหญ้าเป็นอาหารหยาบ ซึ่งมีค่าเปอร์เซ็นต์ซากเป็น 52.81% สอดคล้องกับการศึกษาของศรเทพ (2539) ที่รายงานว่าโคไทยอายุ 12 - 15 เดือน ที่มีน้ำหนักระหว่าง 150 - 200 กิโลกรัม ให้เปอร์เซ็นต์ซากเย็น 51.2% ของน้ำหนักมีชีวิต สำหรับการทดลองของนุชา และคณะ (2549) ที่ทำการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ซากระหว่างโคพื้นเมืองและโคขาวลำพูนที่เลี้ยงปล่อยแปลงหญ้าธรรมชาติพบว่าเปอร์เซ็นต์ซากที่ได้ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ (p>0.05) โดยค่าที่ได้คือ 55.23 $\pm$ 3.94 และ 55.75 $\pm$ 2.75% ตามลำดับ สำหรับน้ำหนักมีชีวิตที่ชั่งหน้าฟาร์ม น้ำหนักมีชีวิตเมื่ออดอาหารที่ 24 ชั่วโมง น้ำหนักซากอุ่น น้ำหนักซากเย็น ความยาวซาก ความหนาไขมันสันหลัง และพื้นที่หน้าตัดเนื้อสัน ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ (p>0.05) จากลักษณะซากที่กล่าวมาไม่พบความแตกต่างทางสถิติ เนื่องมาจากน้ำหนักที่เข้าฆ่าไม่แตกต่างกันมาก รวมถึงผ่านการจัดการเลี้ยงและอาหารที่ได้รับในลักษณะเดียวกันมาตลอด จึงทำ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ให้มีการพัฒนาใกล้เคียงกัน และจากการศึกษาของ เกรียงเดช และสมพร (2544) ที่ทำการศึกษาคุณภาพซากของโคพื้นเมืองภายใต้สภาวะการเลี้ยงขุน ในโคพื้นเมืองสายพันธุ์อีสานและสายพันธุ์ภาคใต้มีเปอร์เซ็นต์ซากอุ่นเป็น 54 $\pm$ 1.12 และ 55.02 $\pm$ 3.17% ตามลำดับ และเปอร์เซ็นต์ซากเย็น 50.48 $\pm$ 2.02 และ 51.48 $\pm$ 1.25% ตามลำดับ สำหรับการศึกษาของ ศรเทพ (2539) รายงานว่าโคไทยอายุ 12 - 15 เดือน ที่มีน้ำหนักระหว่าง 150 - 200 กิโลกรัม มีพื้นที่หน้าตัดเนื้อสันเป็น 7.3 ตารางนิ้ว นอกจากนี้การศึกษาของรักเกียรติ และคณะ (2550) รายงานว่าโคพื้นเมืองไทยที่เลี้ยงปล่อยให้แทะเล็มในทุ่งหญ้าต่างชนิดกันได้แก่ กลุ่มที่ 1 เลี้ยงแทะเล็มในแปลงหญ้ากินนีสีม่วง และกลุ่มที่ 2 เลี้ยงปล่อยแทะเล็มหญ้ากินนีสีม่วงร่วมกับถั่วท่าพระสไตโล มีคุณภาพซาก ซึ่งประกอบด้วย น้ำหนักซากอุ่น น้ำหนักซากเย็น เปอร์เซ็นต์ซาก ความยาวซาก และพื้นที่หน้าตัดเนื้อสันไม่แตกต่างทางสถิติ (p>0.05) เนื่องจากโคทั้งสองกลุ่มอายุใกล้เคียงกัน และความสัมพันธ์กับน้ำหนักเข้าฆ่าไม่พบความแตกต่างทางสถิติ จึงส่งผลให้คุณภาพซากไม่แตกต่างกันทางสถิติ และจากการทดลองของ King *et al*. (2006) รายงานว่าเมื่อเปรียบเทียบคุณภาพซากโคลูกผสม *Bos indicus* 50% ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ แต่จะให้ผลที่แตกต่างในพื้นที่หน้าตัดเนื้อสันจะเพิ่มขึ้นเมื่อเป็นโคลูกผสมระหว่าง *Bos indicus* และ Angus สอดคล้องกับการทดลองของ Jerez - Timaure and Huerta - Leidenz (2009) รายงานว่าเมื่อทำการเปรียบเทียบพื้นที่หน้าตัดเนื้อสันระหว่างโคบราห์มัน และ ¾ *Bos Taurus* ไม่แตกต่างทางสถิติ (p>0.05) สำหรับการศึกษาของ Jaturasitha *et al*. (2009) รายงานว่าเมื่อน้ำหนักโคพื้นเมืองที่สูงขึ้นจะมีค่าพื้นที่หน้าตัดเนื้อสันที่มากขึ้นด้วย

การตัดแต่งซากแบบสากล (USDA cutting style)

คุณภาพซากจากการตัดแต่งซากโคแบบสากลแสดงใน Table 2 พบว่าซากเสี้ยวหน้า (fore quarter) ในส่วนของเปอร์เซ็นต์ไหล่ (chuck) ในโคขาวลำพูนต่ำกว่าโคลูกผสมบราห์มัน อย่างมีนัยสำคัญ (p<0.05) สำหรับเปอร์เซ็นต์ขาหน้า (fore shank) ยอดอก (brisket) สันหลัง (rib) และพื้นอก (plate) พบว่าโคขาวลำพูนมีค่าสูงกว่าโคลูกผสมบราห์มันอย่างมีนัยสำคัญ (p<0.05) ซึ่งการตัดแต่งชิ้นส่วนเสี้ยวหน้านี้จะมีน้ำหนักน้อยกว่าเสี้ยวหลัง และในส่วนของเนื้อไหล่จัดเป็นชิ้นส่วนที่มีปริมาณมากที่สุดของซากเสี้ยวหน้า ส่วนเนื้อขาหน้าจะได้เนื้อน่อง มีเอ็นมาก ส่วนของยอดอกจะเป็นเนื้อที่มีไขมันคุณภาพสูง เนื้อสันหลังจัดเป็นเนื้อคุณภาพสูงเพราะเป็นส่วนของเนื้อสันนอก จึงเป็นชิ้นเนื้อที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ และเนื้อพื้นอกจะเป็นส่วนเนื้อที่มีมันสูงเป็นกล้ามเนื้อรวมกับไขมัน สำหรับการตัดแต่งเสี้ยวหลัง (hind quarter) พบว่าโคขาวลำพูนมีเปอร์เซ็นต์พื้นท้อง (flank) มากกว่าโคลูกผสมบราห์มันอย่างมีนัยสำคัญ (p<0.05) ในส่วนของเปอร์เซ็นต์ขาสะโพก (round) และเปอร์เซ็นต์ไขมันหุ้ม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ไต เชิงกราน หัวใจ (KPH fat) ในโคขาวลำพูนมีค่าน้อยกว่าโคลูกผสม บราห์มันอย่างมีนัยสำคัญ (p<0.05) ดังแสดงใน Table 2 สำหรับในส่วนของเปอร์เซ็นต์สันสะเอว (short loin) และสันสะโพก (sir loin) ไม่แตกต่างทางสถิติ การตัดแต่งซากเสี้ยวหลังจะได้ชิ้นส่วนเนื้อที่มีขนาดมัดใหญ่ ให้ส่วนเนื้อแดงมาก และให้เนื้อที่มีคุณภาพดีกว่าเสี้ยวหน้า (สัญชัย, 2550) ดังนั้นชิ้นส่วนจากเสี้ยวหลังจึงมีคุณค่าทางเศรษฐกิจมากกว่าเสี้ยวหน้า เนื่องจากสามารถขายได้ราคาสูงกว่า จะเห็นได้จากการที่มีการตัดแต่งอีกแบบหนึ่ง ที่เน้นชิ้นส่วนใหญ่บริเวณโคนขาหลัง และกล้ามเนื้อส่วนหลังไปจนถึงกระดูกซี่โครงซี่ที่ห้า ได้แก่การตัดแบบพิสโตล่า (*pistola*) ของกลุ่มประเทศลาตินอเมริกา จึงแสดงให้เห็นว่าผู้บริโภคนิยมเนื้อส่วนเสี้ยวหลังมากกว่า จากการศึกษาของ จุฑารัตน์ และคณะ (2548ข) ศึกษาชิ้นส่วนที่ได้จากการตัดแต่งซากโคขุนลูกผสมเลือดบราห์มันระดับสูง รายงานว่าเปอร์เซ็นต์การตัดแต่งเสี้ยวหน้า (fore quarter) 51.62 $\pm$ 1.13% และเสี้ยวหลัง (hind quarter) 48.38 $\pm$ 1.13% ซึ่งมีชิ้นส่วนย่อยได้แก่เนื้อไหล่ (chuck) 4.46 $\pm$ 0.52% ต้นขาและขาหน้า (clod + shank) 9.95 $\pm$ 0.56% สันหลัง (rib) 5.21 $\pm$ 0.45% เสือร้องไห้และพื้นอก (brisket and plate) 10.50 $\pm$ 0.88% พื้นท้อง (flank) 6.86 $\pm$ 0.75% สันนอก (loin) 4.07 $\pm$ 0.37% และขาสะโพก (round) 20.56 $\pm$ 0.96%

การตัดแต่งซากแบบไทย (Thai cutting style)

จาก Table 3 พบว่าเปอร์เซ็นต์ชิ้นส่วนของเนื้อสันนอก (*Longissimus dorsi*) และกระดูก (bone) ในโคขาวลำพูนมีค่าน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญ (p<0.05) เนื่องจากสัดส่วนของเนื้อ ไขมัน และกระดูกจะมีความสัมพันธ์กันโดยหากสัดส่วนใดส่วนหนึ่งมาก ทำให้อีก 2 ส่วนมีปริมาณลดลง ความสัมพันธ์นี้ใช้ดูคุณค่าของซาก (สัญชัย, 2550) เห็นได้ว่าเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงโคขาวลำพูนมีมากกว่า จึงทำให้เปอร์เซ็นต์กระดูกลดลง ส่วนโคลูกผสมบราห์มันมีเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงที่ต่ำกว่าโคขาวลำพูน เป็นผลทำให้เปอร์เซ็นต์สัดส่วนกระดูกเพิ่มขึ้น ส่วนของเปอร์เซ็นต์ไขมันไม่พบความแตกต่างทางสถิติ (p>0.05) นอกจากนี้มีรายงานว่าโคที่เลี้ยงปล่อยให้แทะเล็มในแปลงหญ้าจะมีเปอร์เซ็นต์กล้ามเนื้อสูงกว่า และมีเปอร์เซ็นต์ไขมันต่ำกว่าโคที่เลี้ยงด้วยอาหารข้น (p<0.05) แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติของเปอร์เซ็นต์กระดูก (p>0.05) (Steen *et al*., 2003) สำหรับเปอร์เซ็นต์เนื้อหางตะเข้ (*Semimembranosus*) เนื้อใบพาย (*Bicep femoris*) เนื้อไหล่ (chuck) และเนื้อแดงรวม (total lean meat) โคขาวลำพูนจะมีเปอร์เซ็นต์ชิ้นส่วนดังกล่าวสูงกว่าโคลูกผสมบราห์มันอย่างมีนัยสำคัญ (p<0.05) ดังแสดงใน Table 3 อย่างไรก็ตามไม่พบความแตกต่างทางสถิติของชิ้นส่วนเปอร์เซ็นสันใน (*Psoas major*) เนื้อลูกมะพร้าว (*Quadtriceps*) เนื้อลูกดิ่ง (*Semitendinosus*) เนื้อน่อง (shank) เสือร้องไห้ (brisket) เนื้อพื้นอก (plate) ไขมันในซาก (fat) และเศษเนื้อ (trimed meat) ระหว่างโคขาวลำพูนและ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

โคลูกผสมบราห์มัน (p>0.05) สอดคล้องกับการทดลองของ Jaturasitha *et al*. (2009) ที่ศึกษาโคพื้นเมืองเลี้ยงปล่อยในแปลงหญ้าที่ต่างชนิดกันพบว่าเปอร์เซ็นต์สันนอกและเนื้อลูกดิ่งที่ได้มีค่าคือ 4.65 และ 2.02 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ แต่ไม่แตกต่างทางสถิติของเปอร์เซ็นต์การตัดแต่งชิ้นส่วนแบบไทย (p>0.05) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับรายงานของ นุชา และคณะ (2549) ที่พบว่าค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ชิ้นส่วน สันนอก สันใน สะโพก ไหล่ คอ พื้นท้อง และเสือร้องไห้ ของโคพื้นเมือง และโคขาวลำพูนที่เลี้ยงในจังหวัดลำพูนช่วงฤดูฝนนั้นไม่แตกต่างทางสถิติ (p>0.05) และจากการศึกษาของ สมพร และคณะ (2552) ศึกษาในโคพื้นเมืองพบว่าซากส่วนหน้า (fore quarter) มีค่าเป็น 51.6% แบ่งเป็น สันหลัง (rib) มีค่าเป็น 2.94% รักบี้มีค่าเป็น 3.58% สันในเทียม (chuck tender) มีค่าเป็น 1.40% ใบพายมีค่าเป็น 1.75% เนื้อน่องหน้ามีค่าเป็น 2.94% เนื้อคอ (neck) มีค่าเป็น 2.85% เนื้อไหล่ (chuck) มีค่าเป็น 2.75% โหนก (hump) มีค่าเป็น 1.00% เสือร้องไห้ (brisket) มีค่าเป็น 4.77% และพื้นอก (plate) มีค่าเป็น 15.48% ส่วนในซากส่วนหลัง (hind quarter) มีค่าเป็น 48.40% แบ่งเป็นสันนอก (loin) มีค่าเป็น 3.53% สันใน (*Psoas major*) มีค่าเป็น 2.42% เนื้อสะโพก (rump) มีค่าเป็น 4.67% ลูกมะพร้าว (knuckle) มีค่าเป็น 5.02% พับนอก (button round) มีค่าเป็น 5.22% พับใน (top round) มีค่าเป็น 9.44% เนื้อน่องขาหลัง (hind shank) มีค่าเป็น 3.91% และพื้นท้อง (flank) มีค่าเป็น 4.03%

คุณภาพเนื้อ (meat quality)

การศึกษาคุณภาพเนื้อของโคขาวลำพูนและโคลูกผสมบราห์มันที่เลี้ยงด้วยหญ้าแพงโกล่าสด ผลการทดลองมีดังนี้

ค่าความเป็นกรด - ด่างของเนื้อ (pH value)

ค่าความเป็นกรดด่าง (pH) ของกล้ามเนื้อสันนอก (*Longissimus dorsi*; LD) และกล้าม เนื้อสะโพก (*Semimembranosus*; SM) ภายหลังฆ่าที่ 45 นาที และ 24 ชั่วโมง จาก Table 4 ผลการทดลองไม่แตกต่างทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างโคขาวลำพูนและโคลูกผสมบราห์มัน (p>0.05) เนื่องจากโคทั้งสองสายพันธุ์จัดอยู่ในตระกูล *Bos indicus* ทำให้ค่าความเป็นกรดด่างไม่แตกต่างกัน จากการทดลองของ Muchenje *et al*. (2009) ที่ทำการศึกษาเปรียบเทียบโคที่แตกต่าง 3 พันธุ์ ได้แก่ Nguni, Bonsmara และ Angus ไม่พบความแตกต่างทางสถิติของค่า pH ที่ 24 ชั่วโมงมีค่าเป็น 5.8, 5.7 และ5.6 ตามลำดับ (p>0.05) สำหรับการศึกษาของ จุฑารัตน์ และคณะ (2548ก) ทำการทดลองให้โคลูกผสมพื้นเมืองบราห์มันพบว่าค่า pH ที่ 45 นาทีหลังฆ่าอยู่ระหว่าง 6.65 - 6.70 และค่า pH ที่ 24 ชั่วโมงหลังฆ่าอยู่ที่ 5.58 สอดคล้องกับการศึกษาของ Kim *et al*. (2000) ศึกษาโคพื้นเมืองของเกาหลี (Hanwoo) พบว่า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ค่า pH กล้ามเนื้อสันนอกที่ 45 นาทีอยู่ที่ 6.63 และที่ pH ที่ 24 ชั่วโมงอยู่ที่ 5.8 ส่วนค่าการทดลองของ Hoving - Bolink *et al*. (1999) เปรียบเทียบค่า pH สุดท้ายของโค Piemontese และLimousin ไม่แตกต่างทางสถิติระหว่างพันธุ์ (p>0.05) แต่ค่า pH จากผลการทดลอง Table 4 มีค่าค่อนข้างสูงกว่าค่าปกติ เนื่องจากการจัดการก่อนฆ่า มีผลต่อความเครียดของสัตว์ อาจมีสาเหตุจากหลายปัจจัย เช่นการขนส่งสัตว์จากฟาร์มมายังโรงฆ่า ระยะทางในการขนส่ง การรวมกันในสิ่งแวดล้อมใหม่เป็นสาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดความเครียด (สัญชัย, 2550) ซึ่ง จุฑารัตน์ (2539) รายงานว่าอัตราการลดลงของค่า pH ในเนื้อขึ้นอยู่กับระดับความเครียดของสัตว์ก่อนตาย ซึ่งความเครียดก่อนที่สัตว์ถูกฆ่าจะเป็นสาเหตุที่ทำให้มีผลต่อการเร่งปฏิกิริยา glycolysis ทำให้กล้ามเนื้อทำงานหนักเร่งการสลาย glycogen อย่างรวดเร็วจนทำให้เลือดที่มาเลี้ยงกล้ามเนื้อไม่สามารถนำออกซิเจน กลูโคส กรดไขมันเข้าสู่กล้ามเนื้อเพื่อเปลี่ยนเป็น ATP ได้อย่างเพียงพอ ดังนั้นร่างกายจึงสลาย glycogen ที่สะสมอยู่ในกล้ามเนื้อเพื่อให้ได้ ATP โดยผ่านกระบวนการ anaerobic metabolism ซึ่งทำให้ได้ กรดแลคติก และความร้อน กรดแลคติกที่ผลิตขึ้นมานี้มีผลต่อความเป็นกรดด่างของเนื้อ นอกจากนี้ยังมีหลายปัจจัยที่ส่งผลให้ระดับ glycogen ในกล้ามเนื้อลดลง เช่นความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์และอุณหภูมิ (King *et al*., 2006) การเคลื่อนย้ายและการขนส่งก่อนฆ่า (Mota - Rojas *et al*., 2006) รวมถึงความเครียดก่อนฆ่าและการตอบสนองต่อความเครียดของสัตว์ (O'Neill *et al*., 2006) และ Muir *et al*. (1998) รายงานว่าโคที่เลี้ยงด้วยหญ้ามีค่า pH สุดท้ายสูงกว่าโคที่เลี้ยงด้วยอาหารข้น โคที่เลี้ยงด้วยหญ้ามีความรู้สึกที่ไวต่อความเครียดก่อนฆ่าได้ง่ายกว่าเนื่องจากเป็นการเลี้ยงปล่อยทำให้ไม่คุ้นเคยกับคน คอก และการกักขังก่อนทำการฆ่า ทำให้เกิดความเครียดได้ง่ายกว่า ดังนั้นจึงทำให้ปริมาณไกลโคเจนในกล้ามเนื้อเหลือน้อย มีผลทำให้ค่า pH สุดท้ายสูงกว่าโคที่เลี้ยงด้วยอาหารข้น เป็นไปได้ว่าการทดลองนี้เลี้ยงโคด้วยหญ้าเพียงอย่างเดียว และการรวมกลุ่มกันในสิ่งแวดล้อมใหม่ จึงอาจทำให้โคตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นทำให้เกิดความเครียดได้ง่ายกว่า

สีเนื้อ (meat color)

ผลการทดลองจาก Table 4 พบว่าเนื้อโคขาวลำพูนมีค่าความสว่าง (lightness, L*) ต่ำกว่าโคลูกผสมบราห์มันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (p=0.001) เนื่องจากปริมาณไขมันแทรกในกล้ามเนื้อของโคขาวลำพูนต่ำกว่าโคลูกผสมบราห์มัน โดยปกติแล้วปริมาณไขมันในเนื้อสูงจะส่งผลต่อค่าความสว่าง และค่าความเป็นสีเหลืองของเนื้อสูงตามไปด้วย (Dennenberger *et al*., 2006) จากการทดลองนี้ปริมาณไขมันในเนื้อโคขาวลำพูนมีปริมาณต่ำกว่าโคลูกผสมบราห์มันจาก Table 5 จึงทำค่าความสว่างที่ได้ต่ำกว่า และ Baublits *et al*. (2004) รายงานว่าค่าความสว่างมีความสัมพันธ์ทางลบกับค่า pH ของเนื้อ โดย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เนื้อที่มีค่า pH สูงจะมีค่าความสว่างต่ำกว่าเนื้อที่มี pH ต่ำ ซึ่งผลของค่า pH ที่ได้จากการทดลองนี้ ค่า pH ของเนื้อโคขาวลำพูนก็มีค่าสูงกว่าโคลูกผสมบราห์มัน สอดคล้องกับการทดลองของ Strydom (2008) ทำการทดลองในโคพื้นเมืองแอฟริกาพบว่าค่า pH สุดท้ายสูงจะส่งผลให้ค่าความสว่างของเนื้อต่ำลง และทดลองของ Muchenje *et al*. (2009) ที่ทำการศึกษาเปรียบเทียบโคที่แตกต่าง 3 พันธุ์ ได้แก่ Nguni, Bonsmara และ Angus พบว่าค่า L* ของโค Nguni และ Angus แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (p<0.05) โดยมีค่าเป็น 37.0 และ 40.4 ตามลำดับแต่โค Bonsmara ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ สำหรับค่าความเป็นสีแดง (redness, a*) และค่าความเป็นสีเหลือง (yellowness, b*) ไม่พบความแตกต่างทางสถิติของสีเนื้อระหว่างโคขาวลำพูนและโคลูกผสมบราห์มัน (p>0.05) ดังแสดงใน Table 4 สอดคล้องกับ Duane *et al*. (1997) ศึกษาค่าสีเนื้อที่ 24 ชั่วโมงหลังตัดแต่ง พบว่าโค *Bos taurus* มีค่า L* สูงกว่า *Bos indicus* ส่วนค่า a* และ b* ไม่แตกต่างทางสถิติ แต่ พนอม และคณะ (2551) ทำการทดลองในโคพื้นเมือง จังหวัดพิษณุโลก พบว่าสีของกล้ามเนื้อมีค่าเฉลี่ย L* a* และ b* ที่ 24 ชั่วโมง มีค่าเป็น 37.24, 14.42 และ 2.25 ตามลำดับ ส่วน ธนนันท์ (2547) ได้ศึกษาคุณภาพเนื้อของกล้ามเนื้อสันนอก ของโคขุนลูกผสมเลือดบราห์มันที่เลี้ยงด้วยหญ้าเป็นอาหารหลักและเสริมด้วยอาหารข้นพบว่าสีเนื้อมีค่าเฉลี่ย L* a* และ b* มีค่าเป็น 33.81, 14.19 และ 4.97 ตามลำดับ สำหรับ นันทนา (2540) พบว่าค่า L* โคพื้นเมืองจะต่ำกว่า *Bos taurus* แต่ค่า b* ในโคพันธุ์บราห์มันมีค่าสูงกว่าโคพื้นเมือง ส่วนการเปรียบเทียบค่า L*, a* และb* ในโค *Bos taurus* ระหว่าง Piemontese และ Limousin ไม่แตกต่างทางสถิติระหว่างพันธุ์ (Hoving - Bolink *et al*., 1999; p>0.05) ซึ่งขัดแย้งกับการทดลองของ Orellana *et al*. (2008) ว่าค่าของสีเนื้อ L*, a* และ b* แตกต่างกันระหว่างโค Criollo และ Braford โดยโค Braford มีค่าของสีเนื้อสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ (p<0.05) ความแตกต่างของสีเนื้อขึ้นกับชนิดของสัตว์ อายุ ลักษณะการทำงานของกล้ามเนื้อ ปริมาณเม็ดสีในกล้ามเนื้อ ปริมาณเม็ดสีในเลือด และการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีภายในกล้ามเนื้อภายหลังการฆ่า (จุฑารัตน์, 2539)

องค์ประกอบทางเคมี (chemical composition)

องค์ประกอบทางเคมีของเนื้อสัตว์ประกอบด้วย เปอร์เซ็นต์ความชื้น โปรตีน และไขมัน จากผลการทดลอง พบว่าเปอร์เซ็นต์ความชื้นอยู่ระหว่าง 75.7 - 74.6% โปรตีนอยู่ระหว่าง 21.07 - 23.45% และไขมันอยู่ที่ระหว่าง 1.26 - 1.47% ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อเทียบระหว่างสายพันธุ์ (p>0.05) ดังแสดงใน Table 5 เนื่องจากค่าองค์ประกอบทางเคมีของเนื้อที่แปรปรวนมากที่สุดได้แก่ ไขมัน โดยปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้แก่ ชนิดกล้ามเนื้อ อาหาร การจัดการเลี้ยงดู พันธุ์สัตว์ที่แตกต่างกันเช่น *Bos tuarus* และ *Bos indicus* สำหรับเปอร์เซ็นต์โปรตีน และความชื้นมักไม่แตกต่างกัน (Maggioni *et al*., 2010) ซึ่ง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ในการทดลองนี้การจัดการเลี้ยงดู อาหาร ที่เหมือนกันและสัตว์ทดลองก็เป็น *Bos indicus* เหมือนกัน ดังนั้นจึงทำให้องค์ประกอบทางเคมีของเนื้อไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับทดลองของ พร้อมลักษณ์ และสุภัทรา (2551) ที่ทำการเปรียบเทียบองค์ประกอบทางเคมีระหว่างโคบราห์มันทั่วไป โคบราห์มันเลี้ยงด้วยเปลือกสับปะรด และโคโพนยางคำ พบว่าเปอร์เซ็นต์โปรตีนไม่แตกต่างทางสถิติ (p>0.05) ระหว่างเนื้อโคบราห์มันเลี้ยงด้วยเปลือกสับปะรด และเนื้อโคโพนยางคำ แต่เปอร์เซ็นต์ไขมันในเนื้อโคบราห์มันต่ำกว่าโคโพนยางคำอย่างมีนัยสำคัญ (p<0.05) เนื่องจากโคโพนยางคำเป็น *Bos taurus* ทำให้มีปริมาณไขมันแทรกที่สูงกว่า และการศึกษาของจุฑารัตน์ (2551) ที่ศึกษาเปรียบเทียบองค์ประกอบทางเคมีในเนื้อโคพื้นเมือง โคบราห์มันทั่วไป และโคบราห์มันเลี้ยงด้วยสับประรด พบว่าเปอร์เซ็นต์ความชื้น และโปรตีนไม่พบความแตกต่างทางสถิติ แต่เปอร์เซ็นต์ไขมันในโคพื้นเมือง (0.77%) และโคบราห์มันทั่วไป (1.83%) แตกต่างกับโคบราห์มันเลี้ยงด้วยสับประรด (2.87%) อย่างมีนัยสำคัญ (p<0.05) สำหรับการศึกษาในโคพื้นเมืองเกาหลี (Hanwoo) พบว่าองค์ประกอบทางเคมีที่ได้แก่ เปอร์เซ็นต์ความชื้นโปรตีน และไขมันมีค่าเป็น 74.2, 21.7 และ 3.11% ตามลำดับ (Kim *et al*., 2000) และจากการทดลองของ สมพร และคณะ (2552) พบว่าในโคพื้นเมืองพบว่ามีค่าเปอร์เซ็นต์ความชื้น 76.5% โปรตีน 29.78% และไขมัน 0.75% ค่าที่ได้ใกล้เคียงกับ พนอม และคณะ (2551) ศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของเนื้อโคพื้นเมือง ในจังหวัดพิษณุโลก พบว่าเปอร์เซ็นต์ความชื้นโปรตีน และไขมันมีค่าเป็น 73.86, 23.74 และ 2.66% ตามลำดับ สำหรับการศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์ได้แก่ Nguni, Bonsmara และ Angus ที่เลี้ยงในแปลงหญ้าพบว่าส่วนประกอบทางเคมีในเนื้อโคมีความแตกต่างกันโดยค่าความชื้นเป็น 77.4, 77.7 และ 77.7% (p<0.05) ตามลำดับ ส่วนเปอร์เซ็นต์โปรตีนในเนื้อมีค่าเป็น 21.7, 20.8 และ 20.4% (p<0.05) ตามลำดับ สำหรับค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันไม่พบความแตกต่างทางสถิติ (Muchenje *et al*., 2009) ส่วน Orellana *et al*. (2009) รายงานความแตกต่างระหว่างโค Criollo และ Braford พบว่ามีความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์ไขมันในเนื้อระหว่างโคทั้งสองอย่างมีนัยสำคัญ (p<0.05) ส่วนค่าความชื้นและโปรตีนไม่แตกต่างทางสถิติระหว่างพันธุ์ (p>0.05)

ความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ (water holding capacity)

ความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ วัดจากการสูญเสียน้ำของเนื้อในรูปแบบต่าง ๆ จากการทดลองพบว่าผลของสายพันธุ์ระหว่างโคขาวลำพูนและโคลูกผสมบราห์มันต่อค่าการสูญเสียน้ำขณะเก็บรักษา (drip loss) การสูญเสียน้ำจากการละลาย (thawing loss) ค่าการสูญเสียน้ำจากการต้ม (boiling loss) และการสูญเสียน้ำจากการย่าง (grilling loss) แตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญ (p>0.05) แสดงใน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Table 5 การเปลี่ยนแปลงความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อขึ้นกับปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ การจัดการก่อนฆ่า เช่นวิธีการขนส่งจากฟาร์มมายังโรงฆ่า ทำให้ค่าความเป็นกรดด่าง ของเนื้อลดลงอย่างรวดเร็วขณะที่อุณหภูมิของร่างกายสูงขึ้น ในสภาวะเช่นนี้ทำให้ ความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อลดลง เพราะโปรตีนของเนื้อถูกทำให้เสียภาพไปบางส่วน โปรตีนจึงจับตัวได้น้อย ทำให้เนื้อมีน้ำเยิ้ม (เยาวลักษณ์, 2536) จากผลการทดลองนี้ค่า pH ของเนื้อโคทั้งสองสายพันธุ์ไม่แตกต่างทางสถิติ จึงทำให้ค่าความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อไม่แตกต่างกันด้วย นอกจากนี้ค่าความสามารถในการอุ้มน้ำยังมีความแตกต่างกันไปตามชนิดสัตว์ อุณหภูมิในการปรุงอาหาร และสิ่งแวดล้อมขณะทำอาหาร เช่น น้ำเกลือ ทำให้คุณสมบัติในการจับน้ำเพิ่มขึ้น จากการทดลองของ Hoving - Bolink *et al*. (1999) ที่เปรียบเทียบค่าการสูญเสียน้ำขณะเก็บรักษา (boiling loss) ของโค Piemontese และLimousin ไม่พบความแตกต่างทางสถิติระหว่างพันธุ์ (p>0.05) ขัดแย้งกับการทดลองของ นุชา และคณะ (2549) รายงานเปรียบเทียบความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อระหว่างโคพื้นเมือง และโคขาวลำพูนพบว่าค่าการสูญเสียน้ำขณะเก็บรักษา (drip loss) และค่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียขณะแช่แข็ง (freezing loss) แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (p<0.05) มีค่าเป็น 8.19 $\pm$ 5.66 เปรียบเทียบกับ 5.66 $\pm$ 1.56% และ 1.39 $\pm$ 0.36% เปรียบเทียบกับ 0.53 $\pm$ 0.20% ตามลำดับ เนื่องมาจากการจัดการก่อนฆ่า มีการขนส่งเป็นระยะทางไกลทำให้สัตว์เครียด มีผลต่อค่า pH ในเนื้อสัตว์ ความเครียดก่อนที่สัตว์ถูกฆ่าจะเป็นสาเหตุที่ทำให้มีผลต่อการเร่งปฏิกิริยา glycolysis ได้กรดแลคติก ทำให้โปรตีนในเนื้อเสียสภาพส่งผลต่อความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ ส่วนค่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำจากการละลาย (thawing loss) และเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำขณะปรุง (cooking loss) ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ (p>0.05) สำหรับการศึกษาของ Orellana *et al*. (2009) ทดลองเปรียบเทียบระหว่างโคพันธุ์ Criollo และ Braford พบว่าค่าการสูญเสียน้ำจากละลาย (thawing loss) และค่าความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ (water holding capacity) ไม่แตกต่างทางสถิติ (p>0.05) แต่การทดลองของ Vieira *et al*. (2007) ทำการศึกษาเปรียบเทียบโค 3 พันธุ์ ได้แก่ Brown Swiss, Limousine และAsturiana de los Valles ซึ่งเป็นโคพื้นเมืองของประเทศสเปนพบว่าค่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำขณะปรุง (cooking loss) แตกต่างระหว่างโค Asturiana de los Valles และ Limousine อย่างมีนัยสำคัญ (p<0.05) แต่โคพันธุ์ Brown Swiss ค่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำขณะปรุง (cooking loss) ไม่แตกต่างทางสถิติกับโคพันธุ์อื่น (p>0.05)

ปริมาณคอลลาเจน (collagen content)

คอลลาเจนมีบทบาทต่อความเหนียวความนุ่มของเนื้อ ผลการทดลองจาก Table 6 พบว่าผลของสายพันธุ์ระหว่างโคขาวลำพูนและลูกผสมบราห์มันไม่แตกต่างทางสถิติต่อปริมาณคอลลาเจนชนิด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ที่ละลายได้ (soluble collagen) คอลลาเจนชนิดที่ไม่ละลาย (insoluble collagen) และปริมาณคอลลาเจนทั้งหมด (total collagen) (p>0.05) ปริมาณคอลลาเจนในกล้ามเนื้อจะอยู่ระหว่าง 1.5 - 10% ของน้ำหนักแห้ง ปริมาณคอลลาเจนที่สูงขึ้นมีความสัมพันธ์กับค่าแรงตัดผ่านเนื้อที่มากขึ้นเช่นกัน ดังนั้นปริมาณคอลลาเจนที่ได้สามารถใช้เป็นดัชนีที่บ่งบอกถึงค่าความเหนียวความนุ่มของเนื้อได้ (Dransfield *et al*., 2003) ความเหนียวนุ่มของเนื้อเป็นผลมาจาก intermolecular crosslinkage เป็นตัวเชื่อมระหว่างโมเลกุลของคอลลาเจนแต่ละโมเลกุลเข้าด้วยกันในขณะที่สัตว์อายุน้อย intermolecular crosslinkage มีจำนวนน้อย และง่ายต่อการฉีกขาดทำให้เนื้อนุ่ม (สัญชัย, 2550) จากผลการทดลองนี้จะเห็นได้ว่าปริมาณคอลลาเจนที่ได้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ สอดคล้องกับค่าความนุ่มเนื้อในการตรวจชิม และแรงตัดผ่านเนื้อจาก Table 6 ก็ไม่แตกต่างทางสถิติ รวมถึงอายุสัตว์ทดลองใกล้เคียงกัน และโคทั้งสองสายพันธุ์เป็นตระกูล *Bos indicus* จึงทำให้ปริมาณคอลลาเจนไม่แตกต่างกัน มีการทดลองศึกษาความแตกต่างของปริมาณคอลลาเจนระหว่าง *Bos taurus* และ *Bos indicus* พบว่าถ้าเป็นโค *Bos indicus* จะทำให้เนื้อมีความเหนียวเพิ่มมากขึ้นโดยมีปริมาณคอลลาเจนชนิดไม่ละลายน้ำ (insoluble collagen) พบปริมาณที่มากขึ้นเมื่อเทียบกับ *Bos taurus* (Koohmaraie, 2002) สอดคล้องกับรายงานของ Stolowski *et al.* (2006) ที่พบว่าเมื่อเลือดโคบราห์มันเพิ่มขึ้น ปริมาณคอลลาเจนชนิดที่ละลายได้ (soluble collagen) ในเนื้อก็จะลดลงซึ่งสัมพันธ์กับค่าแรงตัดผ่านเนื้อจะเพิ่มขึ้น (p<0.05) จากรายงานของ Alberti *et al*. (2008) ปริมาณคอลลาเจนชนิดที่ไม่ละลาย (insoluble collagen) และปริมาณคอลลาเจนทั้งหมด (total collagen) พบมากที่สุดในโคนมพันธุ์ Jersey, Holstein และ Danish Red Cattle และพบในปริมาณต่ำสุดเมื่อเป็นโคเนื้อพันธุ์ Piemontese, Limousin และ Asturiana de los Valles ซึ่งเป็นโคที่มีพันธุกรรมลักษณะกล้ามเนื้อแบบ double muscle ซึ่งมีรายงานก่อนหน้านี้เกี่ยวกับโคที่มี double muscle จะมีปริมาณคอลลาเจนชนิดที่ไม่ละลาย (insoluble collagen) และปริมาณคอลลาเจนทั้งหมด (total collagen) ในปริมาณต่ำโดยมีค่าเป็น 2.62, 2.87 และ 2.96 มิลลิกรัม/กรัมเนื้อสด ตามลำดับ (Oliván *et al*., 2004; Sañudo *et al*., 2004) ในขณะที่ Christensen *et al*. (2011) พบว่าคอลลาเจนชนิดที่ละลายได้ (soluble collagen) จะพบในปริมาณต่ำในโค Danish Red Cattle และ Holstein อย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับโคพันธุ์อื่น (p<0.05) สอดคล้องกับ Campo *et al*. (2000) รายงานว่าพันธุ์สัตว์ที่โตเต็มวัยได้เร็ว (early mature) จะมีแนวโน้มการสะสมคอลลาเจน โดยสัดส่วนของคอลลาเจนชนิดไม่ละลายมากกว่าพันธุ์ที่โตเต็มวัยช้า (late mature)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การประเมินด้านการตรวจชิม (sensory evaluation)

การประเมินด้านการตรวจชิม ทำโดยให้ผู้ทดสอบชิมตัดสินคุณภาพเนื้อ และวัดออกมาเป็นคะแนนจากการตรวจชิม (panel score) มีคะแนนจากน้อยไปหามาก ตั้งแต่ 1 - 9 ซึ่งลักษณะที่ทำการวัดได้แก่ ความคงรูปของเนื้อ (firmness) ความเหนียวความนุ่ม (tenderness) ความชุ่มฉ่ำ (juiciness) กลิ่น (flavor) และความพอใจโดยรวม (overall acceptability) ผลการทดลองจาก Table 6 พบว่าความพอใจโดยรวม (overall acceptability) ของโคขาวลำพูนมีค่าต่ำกว่าโคลูกผสมบราห์มันอย่างมีนัยสำคัญ (โดยมีค่าเป็น 4.64 และ 5.20 ตามลำดับ; p=0.028) มีรายงานว่ากลิ่นเนื้อของโคที่แตกต่างกันเนื่องมาจากพันธุ์ เพศ และอายุแตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการที่ไขมันในซากที่แตกต่างกัน รวมถึงค่า pH ของเนื้อที่สูงขึ้นจะทำให้กลิ่นหอมของเนื้อลดลง (กองบำรุงพันธุ์สัตว์, 2554) ดังนั้นค่าความพอใจโดยรวมของโคขาวลำพูนต่ำกว่าก็อาจจะเป็นเพราะค่า pH ของโคขาวลำพูนสูงกว่า (Table 4) กลิ่นหอมของเนื้อจึงลดลง และเปอร์เซ็นต์ไขมันในเนื้อโคขาวลำพูนต่ำกว่าโคลูกผสมบราห์มัน (Table 5) ซึ่งเปอร์เซ็นต์ไขมันมีผลทางบวกต่อความเหนียวนุ่ม รวมถึงกลิ่นและรสชาติ ดังนั้นค่าความพึงพอใจโดยรวมของโคลูกผสมบราห์มันจึงสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05) สำหรับค่าความคงรูปของเนื้อ (firmness) ความเหนียวความนุ่ม (tenderness) ความชุ่มฉ่ำ (juiciness) และกลิ่น (flavor) ไม่พบความแตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบระหว่างสายพันธุ์ (p>0.05) จากรายงานของ สัญชัย (2553) รายงานว่าระดับความพึงพอใจ คุณสมบัติของคุณภาพเนื้อ เช่นความนุ่ม ความชุ่มฉ่ำ หรือความแน่นของเนื้อ จะมีผลกับปริมาณเนื้อแดงในซากที่เพิ่มขึ้นทำให้ระดับความพึงพอใจลดลง เนื่องจากปริมาณเนื้อแดงจะสัมพันธ์ทางลบกับปริมาณไขมัน สอดคล้องกับการศึกษาของ Johnson *et al.* (1990) เปรียบเทียบโคเนื้อที่มีระดับเลือด *Bos indicus* ที่ 25, 50 และ75% เปรียบเทียบกับโค *Bos taurus* (Angus) พบว่าโค *Bos indicus* มาก กว่า 50% จะมีผลทำให้ความเหนียวเพิ่มขึ้น และความชุ่มฉ่ำ (juiciness) ของเนื้อลดลง ในขณะเนื้อโคที่มีระดับเลือด ¾ *Bos taurus* เทียบกับ 100% *Bos taurus* ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ (p>0.05) ของการประเมินความเหนียวความนุ่ม (tenderness) และการทดลองของ Strydom *et al.* (2000) ประเมินด้านการตรวจชิมโดยเปรียบเทียบโคพื้นเมืองของแอฟริกาได้แก่ Bonsmara, Pinzgauer และ Santa Gertrudis ไม่พบความแตกต่างทางสถิติของค่า กลิ่นหอมระเหย (aroma) ความเหนียวความนุ่ม (tenderness) ความ ชุ่มฉ่ำ (juiciness) และกลิ่น (flavor) (p>0.05) และจากการศึกษาของ Vieira *et al.* (2007) ทำการศึกษาเปรียบเทียบโค 3 พันธุ์ ได้แก่ Brown Swiss, Limousine และ Asturiana de los Valles ซึ่งเป็นโคพื้นเมืองของประเทศสเปน พบว่าการประเมินด้านการตรวจชิมค่า กลิ่น (odour) ค่าความนุ่ม (tenderness) ค่าการเคี้ยว (chewiness) ค่ารสชาติ (flavour) และค่าการยอมรับโดยรวม (acceptability) ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ แต่ค่าความชุ่มฉ่ำ (juiciness) แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ระหว่างพันธุ์ (p<0.05) สอดคล้องกับรายงานของ Warren *et al*. (2008) พบว่าความแตกต่างของความชุ่มฉ่ำมีผลมาจากสายพันธุ์โดยโคลูกผสม Aberdeen Angus เนื้อมีความชุ่มฉ่ำมากกว่าโคลูกผสม Holstein - Friesian (p<0.01) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Dikeman *et al*. (2005) พบว่าโค 14 พันธุ์ที่แตกต่างมีผลต่อความพึงพอใจในการบริโภคเนื้อที่แตกต่างกันด้วย

ค่าแรงตัดผ่านเนื้อ (shear value)

ค่าแรงตัดผ่านเป็นค่าที่บ่งชี้ค่าความนุ่มของเนื้อได้โดยตรง ซึ่งวัดออกมาเป็นค่าแรงสูงสุด (force; N) และค่าพลังงาน (energy; J) ที่ใช้ในการตัดเนื้อที่ผ่านการต้มแล้ว จากผลการทดลองจาก Table 6 พบว่า ค่าแรงสูงสุด และค่าพลังงานที่ใช้ในการตัดเนื้อไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (p>0.05) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างโคขาวลำพูนและโคลูกผสมบราห์มัน ค่าแรงตัดผ่านเนื้อมีปัจจัยที่ทำให้มีค่าแตกต่างได้แก่ เพศ อายุ พันธุกรรม อาหาร และปริมาณไขมันแทรก (Jerez - Timaure and Huerta - Leidenz., 2009) จากการทดลองนี้ใช้โคเพศเดียวกัน โคพันธุ์ *Bos indicus* เหมือนกัน อายุใกล้เคียงกัน การจัดการเลี้ยงดูเหมือนกัน และผลการทดลองปริมาณไขมันในเนื้อก็ไม่แตกต่างทางสถิติ จึงทำให้ค่าแรงตัดผ่านเนื้อของโคทั้งสองสายพันธุ์ไม่ต่างกัน สอดคล้องกับการทดลอง Muchenje *et al*. (2009) ที่ทำการศึกษาเปรียบเทียบค่าแรงตัดผ่านเนื้อโคที่แตกต่างกัน 3 พันธุ์ ได้แก่ Nguni, Bonsmara และ Angus ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ โดยมีค่าเป็น 42.1, 46.1 และ 42.1N ตามลำดับ (p>0.05) และการทดลองของ Hoving - Bolink *et al*. (1999) ที่เปรียบเทียบค่าแรงตัดผ่านเนื้อระหว่างพันธุ์ Piemontese และ Limousin ไม่พบความแตกต่างทางสถิติระหว่างพันธุ์ (p>0.05) สำหรับการศึกษาของ Vieira *et al*. (2007) ทำการศึกษาเปรียบเทียบโค 3 พันธุ์ ได้แก่ Brown Swiss, Limousine และ Asturiana de los Valles (AV) พบว่าค่าแรงตัดผ่านเนื้อของเนื้อโคทั้ง 3 พันธุ์ไม่พบความแตกต่างสถิติ (p>0.05) แต่การทดลองของ Orellana *et al*. (2009) ทำการเปรียบเทียบระหว่างโค Criollo และ Braford พบว่าค่าแรงตัดผ่านเนื้อแตกต่าง (52.92 และ 42.83 N) อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (p<0.01) และจากรายงานของ Morgan *et al*. (1991) รายงานว่าค่าแรงตัดผ่านเนื้อที่เกินกว่า 38.22 Nจัดว่าไม่เป็นที่ยอมรับในด้านความนุ่ม สาเหตุที่ผลการทดลองนี้มีค่าแรงตัดผ่านเนื้อสูงเนื่องมาจากโคที่ใช้เป็น *Bos indicus* ซึ่งจะมีอิทธิพลอย่างมากต่อการลดลงของความนุ่ม เนื่องจากเป็นโค *Bos indicus* จะมีความสัมพันธ์กับความนุ่มลดลง และมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับระดับเอนไซม์ Calpastatin ที่ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ที่ทำให้เนื้อนุ่ม (Pringle *et al*., 1997)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ค่าการหืนของเนื้อ (TBARS)

จากการทดลองทำการวัดเนื้อที่เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ในสภาพถุงปิดผนึกธรรมดาเก็บไว้เป็นระยะเวลา 0, 3, 6 และ 9 วันตามลำดับ ผลการทดลองพบว่า เมื่อเปรียบเทียบค่าความหืนของเนื้อระหว่างโคขาวลำพูนและโคลูกผสมบราห์มัน ไม่พบความแตกต่างทางสถิติทั้งในวันที่ 0, 3, 6 และ 9 ของการเก็บรักษา (p>0.05) ดังแสดงใน Table 7 การหืนเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของไขมัน ทำให้การหืนโดยเฉพาะเนื้อที่มีประกอบด้วยกรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัว จะเกิดปฏิกิริยาออกซิไดซ์ของกรดไขมันที่บริเวณพันธะคู่ได้ จากการทดลองนี้จึงสามารถอธิบายได้จากเปอร์เซ็นต์ไขมันในเนื้อโคทั้งสองสายพันธุ์ไม่แตกต่างกัน (Table 5) และองค์ประกอบของกรดไขมันไม่อิ่มตัว (unsaturated fatty acid; Table 8) ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ จึงทำให้ค่าการหืนของเนื้อไม่มีความแตกต่าง แต่จากการทดลองของ Warren *et al*. (2007) พบว่าพันธุกรรมสัตว์มีผลต่อค่าความหืน โดยทำการศึกษาโคอายุ 24 เดือนพบว่าโคลูกผสม Aberdeen Angus มีค่าความหืนของเนื้อต่ำกว่าลูกผสม Holstein Friesian (p<0.05) ซึ่งมีผลมาจากกรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อน (PUFA) ในโคลูกผสม Holstein Friesian มีปริมาณที่สูงกว่าในพันธุ์ Aberdeen Angus และการทดลองของ Warren *et al*. (2008) พบว่าอาหารมีผลต่อการหืนของเนื้อโค โดยโคที่ได้รับอาหารข้นจะมีค่าความหืนของเนื้อสูงกว่าโคที่เลี้ยงด้วยอาหารหมัก (grass silage) (p<0.001) เนื่องจากโคที่ได้รับอาหารหมักจะมีปริมาณวิตามินอีในเนื้อที่สูงกว่าเลี้ยงด้วยอาหารข้น และเพียงพอที่ป้องกันไม่ให้ไขมันเกิดการออกซิเดชั่นอย่างน้อย 7 วัน สอดคล้องกับการทดลองของ Gatellier *et al*. (2005) ทำการศึกษาในโค 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 เลี้ยงปล่อยแทะเล็มในแปลงหญ้า กลุ่มที่ 2 เลี้ยงขังแบบยืนโรงได้รับอาหารผสมคือ ข้าวโพดหมักกับหญ้าแห้งโดยทั้งสองกลุ่มได้รับอาหารข้นในปริมาณเท่ากัน พบว่ากล้ามเนื้อสันนอกของโคกลุ่มที่ 1 มีค่าการหืนของเนื้อ (TBARS) ต่ำกว่าโคกลุ่มที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05) สอดคล้องกับการศึกษาของ Descalzo *et al.* (2005) ที่รายงานว่าเนื้อจากโคที่เลี้ยงปล่อยแปลงหญ้าจะมีค่า TBARS ต่ำกว่าโคที่ได้รับธัญพืช (p<0.01) เนื่องจากในหญ้ามีปริมาณวิตามินอี (alpha - tocopherol) วิตามินซี (ascorbic acid) และเบต้าแคโรทีน (beta carotene) ที่สูงกว่าธัญพืช ทั้งนี้วิตามินดังกล่าวยังเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ ซึ่งป้องกันการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชั่น ผลของทดลองนี้ที่ไม่พบความแตกต่างของค่าความหืน เนื่องจากอาหารที่ได้รับเหมือนกัน ซึ่งการหืนของเนื้อโดยมากจะเกิดจากอาหารมากกว่า จะเห็นได้ว่าเมื่อทำการทดลองให้อาหารแตกต่างกันจะให้ผลที่ชัดเจนยิ่งขึ้นจากการทดลองนี้เลี้ยงด้วยหญ้าเพียงอย่างเดียว เป็นไปได้ว่าในหญ้ามีวิตามินอี จึงช่วยป้องกันการหืนของเนื้อมีผลทำให้ค่าการหืนของเนื้อค่อนข้างต่ำ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ปริมาณคอเลสเตอรอลและไตรกลีเซอไรด์ในเนื้อ (cholesterol and triglyceride content)

ปริมาณคอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอร์ไรด์ เป็นตัวบ่งชี้ถึงคุณภาพเนื้อได้เป็นอย่างดี เนื่องจากมีความสำคัญต่อสุขภาพผู้บริโภค จากผลการทดลองใน Table 7 ปริมาณคอเลสเตอรอล และไตรกลีเซอไรด์ในเนื้อไม่แตกต่างทางสถิติ (p>0.05) ระหว่างโคสองสายพันธุ์เนื่องมาจากเปอร์เซ็นต์ไขมันในเนื้อใน Table 5 ไม่แตกต่างกันทางสถิติ และปริมาณกรดไขมันอิ่มตัว (saturated fatty acid) ใน Table 8 ก็ไม่แตกต่างทางสถิติ ซึ่งคอเลสเตอรอลและไตรกลีเซอร์ไรด์เป็นองค์ประกอบในไขมัน จึงส่งผลทำให้ค่าปริมาณดังกล่าวไม่แตกต่างกัน และจากรายงานของ Harris *et al.* (2003) ว่าปริมาณกรดไขมันอิ่มตัวที่เพิ่มขึ้นจะมีผลต่อปริมาณคอเลสเตอรอลที่สูงขึ้นด้วย สอดคล้องกับกับทดลองของ Muchenje *et al*. (2009) ไม่พบความแตกต่างของระดับคอเลสเตอรอลในเนื้อโคพันธุ์ Nguni, Bonsmara และ Angus และการทดลองของ Moreira *et al*. (2003) รายงานว่า *Bos indicus* เปรียบเทียบกับโคลูกผสม *Bos indicus* × *Bos tuarus* ไม่พบความแตกต่างของปริมาณคอเลสเตอรอลในเนื้อ (35.16 และ 39.64 มิลลิกรัม/100 กรัมของเนื้อ) (p>0.05) สำหรับการศึกษาของ พร้อมลักษณ์ และสุภัทรา (2551) รายงานว่าปริมาณคอเลสเตอรอลที่วิเคราะห์ได้ในเนื้อโคสายพันธุ์พื้นเมืองที่เลี้ยงในจังหวัดต่าง ๆ พบว่าปริมาณคอเลสเตอรอลที่วิเคราะห์ได้ในเนื้อโคพื้นเมืองที่เลี้ยงในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์มีปริมาณคอเลสเตอรอลสูงที่สุด (39.21 มิลลิกรัม/100 กรัมของเนื้อโค) และมีค่าสูงกว่าปริมาณคอเลสเตอรอลที่วิเคราะห์ได้ในเนื้อโคพื้นเมืองที่เลี้ยงในจังหวัดราชบุรีและพิษณุโลกอย่างมีนัยสำคัญ (p<0.05) โดยมีค่า 30.04 และ 30.78 มิลลิกรัม/100 กรัมของเนื้อโค ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างปริมาณคอเลสเตอรอลในเนื้อโคขุน 3 ชนิด ได้แก่ โคบราห์มันทั่วไป โคบราห์มันเลี้ยงด้วยสับประรด และโคโพนยางคำ พบว่าปริมาณคอเลสเตอรอลในเนื้อโคโพนยางคำมีปริมาณคอเลสเตอรอลสูงสุด (67.67 มิลลิกรัม/100 กรัมของเนื้อโค) และมีค่าสูงกว่าปริมาณคอเลสเตอรอลที่ได้จากเนื้อโคบราห์มันทั่วไปและเนื้อโคบราห์มันเลี้ยงด้วยสับปะรดอย่างมีนัยสำคัญ (p<0.05) โดยมีค่า 36.61 และ 40.23 มิลลิกรัม/100 กรัมของเนื้อโค ตามลำดับ สอดคล้องกับรายงานของ Orellana *et al.* (2009) พบว่าปริมาณคอเลสเตอรอลในเนื้อระหว่างโคพันธุ์ Criollo และ Braford แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (p<0.01) และรายงานของ Dinh *et al*. (2008) พบว่ามีความแตกต่างของปริมาณคอเลสเตอรอลในกล้ามเนื้อสันนอกของโค 3 พันธุ์ได้แก่ Angus, Brahman และ Romosinuano พบความแตกต่างทางสถิติ (p<0.05) ในโค Angus ที่มีปริมาณสูงสุด (70.25 mg/100 g) เทียบกับ Brahman และ Romosinuano (64.77 และ 65.76 mg/100 g ตามลำดับ) ดังนั้นปริมาณคอเลสเตอรอลที่วิเคราะห์ได้แตกต่างกัน เนื่องมาจากสถานที่เลี้ยงหรือสภาพการเลี้ยงที่แตกต่างกัน เช่น อากาศ ชนิดของอาหาร และความแตกต่างของสายพันธุ์ (Almeida *et al*,. 2006) แต่การศึกษาของ Rule *et al*. (1997) พบว่าพันธุ์ อาหาร และเพศไม่มีผลต่อระดับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ความเข้มข้นของคอเลสเตอรอลในกล้ามเนื้อโค จากรายงานของกองโภชนาการพบว่าว่า ปริมาณคอเลสเตอรอลเนื้อโคในอาหารไทยมีค่าอยู่ที่ 65 มิลลิกรัม/100 กรัมเนื้อ (กองโภชนาการ, 2545) และรายงานของ (Bryce and Lemcke, 2006: อ้างโดย รักเกียรติ, 2551) รายงานว่าเนื้อโคมีคอเลสเตอรอลต่ำกว่าเนื้อไก่ โดยเนื้อไก่มีคอเลสเตอรอลอยู่ที่ 69 มิลลิกรัม/100 กรัมเนื้อ จากผลการทดลองที่ได้แสดงให้เป็นว่าปริมาณคอเลสเตอรอลในเนื้อโคขาวลำพูนและลูกผสมบราห์มัน มีค่าต่ำกว่าเนื้อโคที่เลือดโคยุโรป เช่นโคขุนโพนยางคำ โค Angus และยังต่ำกว่าในเนื้อไก่ สำหรับเมื่อเทียบกับการศึกษาของพร้อมลักษณ์ และสุภัทรา (2551) ปริมาณคอเลสเตอรอลในการทดลองมีค่าสูงกว่าอาจเนื่องมาจากวิธีการในการวิเคราะห์ในการทดลองของพร้อมลักษณ์ และสุภัทรา (2551) ใช้ HPLC ในการวิเคราะห์สำหรับในการทดลองนี้ใช้การวิเคราะห์แบบ colorimetric ซึ่งความละเอียดในการวัดต่ำกว่าการใช้ HPLC จึงทำให้ค่าที่ได้สูงกว่าเมื่อเทียบกับการวิเคราะห์ด้วย HPLC จากการศึกษาของ Ubricht and Southgate (1991) พบว่ากรดไขมันอิ่มตัวแต่ละชนิดมีผลต่อการเพิ่มปริมาณคอเลสเตอรอลในเลือดไม่เท่ากัน เช่น กรดไขมันไมริสติก มีผลต่อการเกิดความหนาตัวของหลอดเลือดแดง (atherogenic) มากที่สุดและมีผลต่อการเพิ่มปริมาณคอเลสเตอรอลได้สูงกว่ากรดปาล์มิติกถึง 4 เท่า สำหรับการวิเคราะห์ปริมาณไตรกลีเซอร์ไรด์พบว่าการศึกษาของ Wood *et al.* (2003) รายงานว่าอาหาร พันธุกรรม ชนิดสัตว์ ที่แตกต่างกันมีผลต่อปริมาณไตรกลีเซอไรด์โดยจะพบมากในสัตว์พวก predominant จากการศึกษาในแกะพบว่าอาหารเป็นปัจจัยที่มีผลทำให้ระดับไตรกลีเซอไรด์แตกต่าง โดยกลุ่มที่เลี้ยงด้วยหญ้าจะมีปริมาณไตรกลีเซอไรด์ในเนื้อเยื่อต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับอาหารข้น (p<0.05) จะเห็นได้ว่าอาหารเป็นปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณไตรกลีเซอไรด์ในเนื้อ (Aurousseau *et al*., 2004) ดังนั้นผลของปริมาณไตรกลีเซอร์ไรด์จากการทดลองที่ไม่พบความแตก ต่างทางสถิติเนื่องจากอาหารที่ใช้ในการทดลองเหมือนกัน สำหรับการศึกษาปริมาณไตรกลี เซอไรด์ในเนื้อเยื่อไขมันระหว่างโค Wagyu (Japanese breed) และ Angus (Australian breed) ซึ่งแยกองค์ประกอบไตรกลีเซอไรด์เป็น กรดไขมันอิ่มตัว (saturated), กรดไขมันไม่อิ่มตัว 1 ตำแหน่ง (monounsaturated) พบว่าโค Angus มีระดับเปอร์เซ็นต์กรดไขมันอิ่มตัว และกรดไขมันไม่อิ่มตัว 1 ตำแหน่ง จากไตรกลีเซอไรด์สูงกว่าโคสายพันธุ์ Wagyu (Yang *et al*., 1999)

องค์ประกอบกรดไขมันในเนื้อ (fatty acid profile)

กรดไขมันที่ตรวจพบในเนื้อโคจากการทดลองนี้ประกอบด้วย กรดไขมันอิ่มตัว (saturated fatty acid, SFA) ได้แก่ lauric acid (C12:0), myristic acid (C14:0), pentadecanoic acid (C15:0), palmitic acid (C16:0), heptadecanoic acid (C17:0), stearic acid (C18:0) และ docosanoic acid (C22:0)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

กรดไขมันไม่อิ่มตัว (unsaturated fatty acids, UFA) ประกอบด้วย กรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยว (monounsaturated fatty acids, MUFA) ได้แก่ myristoleic acid (C14:1), palmitoleic acid (C16:1), heptadecenoic acid (C17:1), oleic acid (C18:1 n-9) และกรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อน (polyunsaturated fatty acids, PUFA) ซึ่งแบ่งออกเป็นกรดไขมันกลุ่มโอเมก้า 3 (n-3 PUFA) ได้แก่ α- linolenic acid (C18:3 n-3), eicosapentaenoic acid (C20:5 n-3), docosahexaenoic acid (C22:6 n-3) และกรดไขมันกลุ่มโอเมก้า 6 (n-6 PUFA) ประกอบด้วย linoleic acid (C18:2 n-6), eicosatrienoic acid (C20:3 n-6) และ arachidonic acid (C20:4 n-6) ยังพบ conjugated linoleic acid (CLA; C18:2 cis-9, trans-11) อีกด้วย จากผลการทดลองดังแสดงใน Table 8 พบว่ากรดไขมัน C15:0, C18:0 และ C20:5 n-3 (EPA) ในโคขาวลำพูนมีค่ามากกว่าในโคลูกผสมบราห์มันอย่างมีนัยสำคัญ (p<0.05) โดยมีค่าเป็น 0.62 เทียบกับ 0.49%, 22.6 เทียบกับ 20.2% และ 1.62 เทียบกับ 1.45% ตามลำดับ จากผลการทดลองพบว่า C18:3 n3 ซึ่งเป็น precurcor ของ EPA ในโคขาวลำพูนก็สูงกว่าโคลูกผสมบราห์มันแต่ไม่แตกต่างทางสถิติ สำหรับกรดไขมันตัวอื่นที่แสดงใน Table 8 ไม่พบความแตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบระหว่างโคขาวลำพูนและโคลูกผสมบราห์มัน รวมถึงสัดส่วนกรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อนต่อกรดไขมันอิ่มตัว (PUFA:SFA) และสัดส่วนของกรดไขมันกลุ่มโอเมก้า 6 ต่อกรดไขมันกลุ่มโอเมก้า 3 ก็ไม่แตกต่างกันสถิติเช่นกัน (p>0.05) สอดคล้องกับการทดลองของ Muchenje *et al*. (2009) ที่เปรียบเทียบในเนื้อโคพันธุ์ Nguni, Bonsmara และ Angus รายงานว่าผลของพันธุ์มีผลต่อความแตกต่างขององค์ประกอบกรดไขมันบางตัวได้แก่ heptadecenoic acid (HA, C17:1 n-10) และ docosahexaenoic acid (DHA, C22:6 n-3) (p<0.05) แต่ไม่พบความแตกต่างทางสถิติขององค์ประกอบกรดไขมันตัวอื่นๆ (p>0.05) สำหรับการทดลองของ พร้อมลักษณ์ และสุภัทรา (2551) ที่ทำการเปรียบเทียบองค์ประกอบไขมันในเนื้อระหว่างโคบราห์มันทั่วไป โคบราห์มันเลี้ยงด้วยเปลือกสับปะรด และโคโพนยางคำ พบว่าปริมาณกรดไขมันอิ่มตัวทั้งหมด (total SFA) ในเนื้อโคบราห์มันทั่วไป (50.10%) และโคบราห์มันเลี้ยงด้วยเปลือกสับประรด (50.06%) มีค่าสูงกว่าในเนื้อโคโพนยางคำ (45.68%) อย่างมีนัยสำคัญ (p<0.05) และปริมาณกรดไขมันไม่อิ่มตัวตำแหน่งเดียวทั้งหมด (total MUFA) ในเนื้อโคบราห์มันทั่วไป (48.13%) และเนื้อโคบราห์มันเลี้ยงด้วยเปลือกสับประรด (47.29%) มีค่าต่ำกว่าเนื้อโคโพนยางคำ (52.13%) อย่างมีนัยสำคัญ (p<0.05) เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนกรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อนต่อกรดไขมันอิ่มตัว (PUFA:SFA ratio) ซึ่งมีความสำคัญต่อสุขภาพโดยสัดส่วนของ PUFA:SFA ของอาหารที่แนะนำให้บริโภค ควรมีค่าอยู่ที่ประมาณ 0.4 (Wood *et al*., 2004) จากผลการทดลองที่ได้จาก Table 8 ค่าสัดส่วนของ PUFA:SFA มีค่าต่ำกว่าค่าที่แนะนำ โดยโคขาวลำพูนมีค่า 0.28 และโคลูกผสมบราห์มันมีค่า 0.26 แต่ค่าดังกล่าวไม่แตกต่างทางสถิติ (p>0.05) สำหรับค่าของอัตราส่วน n-6: n-3 ที่ได้จากผลการทดลอง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ระหว่างโคขาวลำพูนและโคลูกผสมบราห์มันมีค่าเป็น 1.49 และ 1.59 ตามลำดับแต่ไม่แตกต่างทางสถิติ (p>0.05) สอดคล้องกับ Muchenje *et al*. (2009) ทำการทดลองเปรียบเทียบระหว่างพันธุ์ไม่พบความแตกต่างของ n-6:n-3 สำหรับ Leheska *et al*. (2008) รายงานว่า n-6:n-3 เนื้อโคที่เลี้ยงด้วยหญ้ามีค่าต่ำกว่าโคที่เลี้ยงเชิงการค้า (2.78 และ 13.6; p<0.01) โดยอัตราส่วนที่แนะนำ n-6:n-3 PUFA ควรมีค่าต่ำกว่า 4 จากรายงานของ Enser (2001) พบว่าเนื้อสัตว์ที่ได้รับการเลี้ยงด้วยหญ้าจะมีสัดส่วน n-6:n-3 PUFA ในระดับต่ำและมีระดับ n-3 สูงกว่าด้วย จากผลการทดลอง Table 8 พบว่าสัดส่วนของ n-6:n-3 ที่ได้ก็มีค่าต่ำกว่าค่าแนะนำ ซึ่งอัตราส่วนของ n-6:n-3 มีความสำคัญต่อสุขภาพของผู้บริโภค มีบทบาทในการลดความเสี่ยงของการเกิดโรคหัวใจ (American Heart Association, 2010) สำหรับองค์ประกอบของ CLA ที่ได้จากผลการทดลองไม่แตกต่างกันทางสถิติ (p>0.05) จากรายงานของ Razminowicz *et al*. (2006) พบว่าการเลี้ยงโคที่ได้รับหญ้าเป็นอาหารจะตรวจพบ CLA ในเนื้อโคทุกพันธุ์ ทั้งนี้เนื่องจากสัตว์กระเพาะรวมจะมีกระบวนการสังเคราะห์ CLA ขึ้นในกระเพาะรูเมนโดยอาศัยกระบวนการ isomerisation หรือ/และ biohydrogenation ของกรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อน (PUFA) โดยเฉพาะกรดไขมันลิโนเลอิคและกรดไขมันลิโนเลอิค ซึ่งอาศัยการทำงานของจุลินทรีย์ที่อยู่ในกระเพาะรูเมน (Khanal, 2004) สอดคล้องกับ Muchenje *et al*. (2009) รายงานว่าระดับ CLA ไม่แตกต่างเมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างพันธุ์โคที่แตกต่างกัน เช่นเดียวกับการทดลองของ Warren *et al*. (2008) ทำการเปรียบเทียบระหว่างโคลูกผสม Aberdeen Angus และ Holstein - Friesian ก็ไม่แตกต่างทางสถิติของ CLA ในเนื้อโคทั้งสองพันธุ์ (p>0.05) แต่จากรายงานของ จุฑารัตน์ (2551) พบว่าเมื่อเปรียบเทียบปริมาณ CLA ของโคพื้นเมือง โคบราห์มันทั่วไป และโคบราห์มันเลี้ยงด้วยสับประรดมีความความแตกต่างทางสถิติโดยมีค่าเป็น 3.68, 1.37 และ 0.76 มิลลิกรัม/กรัมไขมัน ตามลำดับ (p<0.05)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved