

ผลของการเสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันต่อผลิตภาพของโคพื้นเมืองที่เลี้ยงด้วยหญ้าหว่ายข้อ

อภิชาติ บุญเรืองขาว^{1/} จีระศักดิ์ ขอบแต่ง^{2/} เศกสรรค์ สวนกุล^{2/} ขบวน อินทร์ชัย^{3/}

บทคัดย่อ

การศึกษาระดับการเสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารของโคพื้นเมืองที่เลี้ยงด้วยหญ้าหว่ายข้อเป็นอาหารหยาบหลักดำเนินการที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์สุราษฎร์ธานี อำเภอดำรง จังหวัดสุราษฎร์ธานี วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ภายในบล็อก (randomized complete block design) มี 4 ซ้ำ ใช้โคพื้นเมืองภาคใต้ เพศผู้ ไม่ตอน มีน้ำหนักตัวเริ่มต้นเฉลี่ย 144 กิโลกรัม จำนวน 12 ตัว สิ่งทดลอง คือ ระดับการเสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันในระดับต่าง ๆ ได้แก่ (1) การไม่เสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน (2) การเสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันในระดับ 0.5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และ (3) การเสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันในระดับ 1.0 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และเลี้ยงโคโดยใช้หญ้าหว่ายข้อเป็นอาหารหยาบแบบเต็มที่ ผลการทดลอง พบว่า ปริมาณอาหารที่กินได้ ปริมาณโปรตีนที่ได้รับและอัตราการเจริญเติบโตของโคกลุ่มที่ 1 ต่ำกว่า ($p < 0.05$) กลุ่มที่ 2 และ 3 โดยมีปริมาณอาหารที่กินได้เฉลี่ยเท่ากับ 3.37 3.67 และ 4.24 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน ปริมาณโปรตีนที่ได้รับ เฉลี่ยเท่ากับ 279 376 และ 456 กรัมต่อตัวต่อวัน และอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยเท่ากับ 171 347 และ 413 กรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวของโคกลุ่มที่ 1 ต่ำกว่ากลุ่มที่ 2 และ 3 ($p < 0.05$) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.06 9.67 และ 8.85 กิโลกรัม ดังนั้น การใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเลี้ยงโคพื้นเมืองภาคใต้ควรอยู่ในระดับ 0.5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

คำสำคัญ: หญ้าหว่ายข้อ กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน โคพื้นเมือง ผลิตภาพ

เลขทะเบียนวิจัย: 51(1)-0214-049

^{1/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์ประจวบคีรีขันธ์ อำเภอกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

^{2/} สำนักพัฒนาอาหารสัตว์ อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี

^{3/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์สตูล อำเภควนกาหลง จังหวัดสตูล

Effects of palm kernel cake supplementation on productivity of Thai indigenous cattle fed *Hemarthria compressa* silage

Apichat Boonruangkao^{1/} Jeerasak Chobtang^{2/} Saksan Suankul^{2/} Kabouan Intarak^{3/}

Abstract

A study on the effects of supplementing palm kernel cake (PKC) to Thai indigenous bulls fed Whip grass (*Hemarthria compressa*) silage as a sole roughage source on productivity was carried out at Suratthani Animal Nutrition Research and Development Center, Suratthani province. An experiment was a randomized complete block design with 4 replications. Twelve, intact bulls with average body weight (BW) of 144 kg were used. Treatments were rates of PKC supplementation; non (control), 0.5% of BW, and 1.0% of BW. Fresh whip grass was fed ad libitum. Results showed that total dry matter (DM) intake, crude protein (CP) intake, and average daily gain (ADG) of the control bulls were lower ($p < 0.05$) than those bulls in groups 2 and 3; 3.37, 3.67, and 4.24 kg DM/day; 279, 376, and 456 g/d and 171, 347, and 413 g/d, respectively. In contrast, the feed conversion ratio of bulls in the control group was worse ($p < 0.05$) than that in groups 2 and 3; 17.06, 9.67, and 8.85, respectively. Therefore, an appropriate rate of PKC supplementation for Thai indigenous bulls should be at 0.5% of BW.

Keywords: *Hemarthria compressa*, palm kernel cake, indigenous cattle, productivity

Registered: 51(1)-0214- 049

^{1/}Prajuabkhirikhan Animal Nutrition Research and Development Center, Kuiburi, Prachuabkhirikhan

^{2/}Bureau of Animal Nutrition Development, Muang, Pathumthani

^{3/} Satun Animal Nutrition Research and Development Center, Khuankalong, Satun

คำนำ

โคพื้นเมืองไทยเป็นพันธุ์โคที่มีความสำคัญต่อระบบการเลี้ยงโคเนื้อในประเทศไทยเนื่องจากเป็นพันธุ์ที่สามารถปรับตัวกับสภาพแวดล้อมได้ดี ทนโรคและแมลง สามารถหากินพืชอาหารสัตว์ตามธรรมชาติได้ดีและมีสมรรถนะการสืบพันธุ์สูงสามารถให้ลูกสม่ำเสมอ โดยการเลี้ยงโคพื้นเมืองในภาคใต้ส่วนใหญ่เป็นอาชีพเสริมและนิยมใช้หญ้าหว่ายข้อเป็นแหล่งอาหารหลัก (สมศักดิ์, 2548) ซึ่งนอกจากจะปลูกหญ้าหว่ายข้อสำหรับใช้เลี้ยงสัตว์ภายในฟาร์มแล้ว จักรี และคณะ (2556) รายงานว่า เกษตรกรสามารถจำหน่ายหญ้าหว่ายข้อเป็นรายได้เสริมได้ด้วย

หญ้าหว่ายข้อ (*Hemartria compressa*) เป็นพืชอายุหลายปี ลักษณะลำต้นเลื้อยแผ่คลุมดินสูงประมาณ 90 - 120 เซนติเมตร มีลำต้นใต้ดินหรือเหง้าและลำต้นบนดินหรือไหล เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น 2.0 - 2.5 มิลลิเมตร แตกกากตามข้อที่แตะพื้นดิน ลำต้นอ่อนสีม่วงแดง ขอบใบสีม่วง ใบกว้าง 5 - 6 มิลลิเมตร ยาว 11 - 21 มิลลิเมตร กาบใบยาว 2.5 - 3.5 เซนติเมตร ใบมีขนกระจายน้อยมาก หลังใบบริเวณเส้นกลางใบมีขนสั้นแข็ง รอยต่อของใบและกาบใบมีเส้นใบเป็นแผงขนสีขาว ยาว 1.0 - 1.5 มิลลิเมตร ออกดอกที่ยอดและตาข้าง (เกียรติสุรักษ์ และคณะ, 2546) สมพล และคณะ (2548) รายงานว่า หญ้าหว่ายข้อให้ผลผลิตน้ำหนักรากแห้ง 1,342 - 1,487 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี และจีระศักดิ์ และคณะ (2551) รายงานว่า หญ้าหว่ายข้อที่มีอายุการตัด 30 - 60 วัน มีโปรตีนหยาบ ผงนึ่งเซล (NDF) และ ลิกโนเซลลูโลส (ADF) อยู่ในช่วง 8.76 - 13.21 69.90 - 72.46 และ 35.50 - 37.14 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญในภาคใต้โดยมีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน 4.14 ล้านไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 88 ของพื้นที่ปลูกทั่วประเทศ (สำนักเศรษฐกิจการเกษตร, 2558) กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน (palm kernel cakes: PKC) เป็นวัสดุเศษเหลือจากอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มที่สำคัญ ในอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มจะมีกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันประมาณ 2.5 เปอร์เซ็นต์ของทะลายปาล์มสด (จินดา, 2548) กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันมีองค์ประกอบทางเคมีที่สำคัญ ได้แก่ โปรตีนหยาบ ไขมัน เถ้า ผงนึ่งเซล (NDF) และ ลิกโนเซลลูโลส (ADF) เฉลี่ยเท่ากับ 17.26 4.28 7.01 72.63 41.76 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (วรรณ และคณะ, 2547) ซึ่งสามารถใช้เป็นอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้องได้ดี (จินดา, 2548)

อย่างไรก็ตาม ในระบบการเลี้ยงโคพื้นเมืองไทยเกษตรกรมักประสบปัญหาด้านคุณภาพของอาหารหยาบส่งผลกระทบต่ออัตราการเจริญเติบโตและสมรรถนะการผลิตต่ำ ดังนั้น ใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันซึ่งเป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่มีโปรตีนสูงและสามารถหาได้ในท้องถิ่นน่าจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของโคได้ แต่ในปัจจุบันยังไม่มีคำแนะนำเกี่ยวกับระดับการเสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันที่เหมาะสมสำหรับเลี้ยงโคพื้นเมือง ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของระดับการเสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันที่มีต่อประสิทธิภาพการผลิตโคพื้นเมืองที่เลี้ยงด้วยหญ้าหว่ายข้อเป็นอาหารหลัก

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์สุราษฎร์ธานี อำเภอบ้านดอน จังหวัดสุราษฎร์ธานี

แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ภายในบล็อก (randomized complete block) มี 4 ซ้ำ สิ่งทดลอง ได้แก่ หาระดับการเสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันที่แตกต่างกัน 3 ระดับ คือ

- (1) การไม่เสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน (กลุ่มที่ 1)
- (2) การเสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันในระดับ 0.5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว (กลุ่มที่ 2)
- (3) การเสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันในระดับ 1.0 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว (กลุ่มที่ 3)

โดยโคจะได้รับหญ้าหยาบข้อเป็นแหล่งอาหารหลักแบบเต็มที่ (*ad libitum*) ดำเนินการทดลองนาน 240 วัน

การเตรียมสัตว์ทดลองและการให้อาหาร

ใช้โคพื้นเมืองไทยสายใต้ เพศผู้ อายุ 1.5 ปี จำนวน 12 ตัว มีน้ำหนักเริ่มต้นการทดลองเฉลี่ย 144 ± 13 กิโลกรัม แบ่งสัตว์ทดลองออกเป็น 4 กลุ่มตามน้ำหนักตัว กลุ่มละ 3 ตัว (สัตว์ทดลองในแต่ละกลุ่มจะมีน้ำหนักตัวใกล้เคียงกัน) จากนั้น สุ่มสิ่งทดลองให้กับโคแต่ละตัวในแต่ละกลุ่ม

ก่อนทดลอง 14 วัน ทำการถ่ายพยาธิภายในและกำจัดพยาธิภายนอก (Ivermectin) และฉีดวิตามิน AD_3E ให้แก่โคทดลอง และมีระยะการปรับสภาพสัตว์ทดลองเพื่อให้มีความคุ้นเคยกับคอกและอาหารทดลอง (preliminary period) นาน 14 วัน

เลี้ยงโคในคอกขังเดี่ยวขนาด 1.2×2.0 เมตร โดยมีน้ำสะอาดและแร่ธาตุก้อนให้โคกินได้ตลอดเวลา แบ่งการให้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันออกเป็น 2 มื้อ ๆ ละ เท่า ๆ กัน และนำไปให้โคกินวันละ 2 ครั้ง เวลา 09.00 น. และ 16.00 น.

บันทึกปริมาณอาหารที่ให้และอาหารที่เหลือทุกวันตลอดการทดลอง ซึ่งน้ำหนักโคทุก 2 สัปดาห์ สำหรับใช้เป็นข้อมูลในการปรับปริมาณการเสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันและใช้ประเมินสมรรถนะการผลิตของโค

การเตรียมแปลงหญ้าหยาบข้อ

ใช้แปลงหญ้าหยาบข้อที่ปลูกมาแล้ว 1 ปี จำนวน 10 ไร่ โดยแบ่งออกเป็น 6 แปลงย่อย ๆ ละ 1.6 ไร่ ตัดปรับแต่ละแปลงย่อยโดยเว้นช่วงห่างกันแปลงละ 7 วัน ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ในอัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ปุ๋ยยูเรีย (46 - 0 - 0) ในอัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ หลังการตัดปรับได้ 20 วัน ในกรณีฝนทิ้งช่วงจะมีการให้น้ำโดยใช้ระบบฝนเทียม (sprinkler) ทุก 7 วัน

เริ่มต้นการทดลองเมื่อหญ้าแปลงย่อยที่ 1 มีอายุได้ 40 วัน โดยจะตัดหญ้าหยาบข้อจากแต่ละแปลงย่อยและนำมาเลี้ยงสัตว์ได้นาน 7 วัน (ดังนั้น อายุหญ้าจะมีอายุการตัดเฉลี่ย 43 วัน) สุ่มเก็บตัวอย่างหญ้าทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงย่อยและเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส นำตัวอย่างหญ้ามารวมกันและสุ่มตัวอย่างมา

ประมาณ 1 กิโลกรัม จากนั้น นำตัวอย่างไปอบที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส นาน 72 ชั่วโมง และนำตัวอย่างไปบดผ่านตะแกรงที่มีรูขนาด 1 มิลลิเมตร สำหรับใช้ในการวิเคราะห์ทางเคมี

การศึกษาการย่อยได้ของโภชนะต่าง ๆ

ศึกษาการย่อยได้ของโภชนะต่าง ๆ ของอาหารสัตว์โดยใช้วิธี total collection โดยดำเนินการในช่วง 7 วันสุดท้ายของการทดลอง สุ่มตัวอย่างหญ้าหว่ายข้อ (ประมาณ 0.5 กิโลกรัมต่อวัน) กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน (ประมาณ 0.5 กิโลกรัมต่อวัน) และ ตัวอย่างมูลโค (20 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณมูลต่อตัวต่อวัน) และนำมาเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส จนครบ 7 วัน แล้วนำตัวอย่างแต่ละชนิดมาผสมกันแล้วทำการสุ่มตัวอย่างย่อย (subsampling) ชนิดละ 1 กิโลกรัม จากนั้น นำตัวอย่างไปอบที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส นาน 72 ชั่วโมงและนำตัวอย่างไปบดผ่านตะแกรงที่มีรูขนาด 1 มิลลิเมตร สำหรับใช้ในการวิเคราะห์ทางเคมี

คำนวณหาการย่อยได้แบบปรากฏ (apparent digestibility) ของโภชนะต่าง ๆ โดยใช้สมการดังนี้

$$\text{การย่อยได้ของโภชนะ (\%)} = \frac{\text{โภชนะที่กิน (กรัม)} - \text{โภชนะในมูล (กรัม)}}{\text{โภชนะที่กิน (กรัม)}} \times 100$$

การวิเคราะห์ตัวอย่างทางเคมี

วิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่ วัตถุแห้ง (dry matter) โปรตีนหยาบ (crude protein) ไขมัน (ether extract) และเถ้า (ash) ตามวิธีของ AOAC (1990) วิเคราะห์ผนังเซลล์ (neutral detergent fiber) และลิกโนเซลลูโลส (acid detergent fiber) โดยวิธีของ Van Soest et al. (1991)

การวิเคราะห์ทางสถิติ

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance) ตามแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ภายในบล็อก เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) (Steel and Torrie, 1980)

ผลการทดลองและวิจารณ์

องค์ประกอบทางเคมีของหญ้าหว่ายข้อและกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน

องค์ประกอบทางเคมีของหญ้าหว่ายข้อและกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันที่ใช้ในการทดลองแสดงในตารางที่ 1 โดยหญ้าหว่ายข้อมีองค์ประกอบทางเคมี (ได้แก่ วัตถุแห้ง โปรตีนหยาบ ไขมัน เถ้า NDF และ ADF) ใกล้เคียงกับที่รายงานของ อภิชาติ และคณะ (2554) โดยหญ้าหว่ายข้อที่มีอายุการตัด 45 วัน มีองค์ประกอบทางเคมีข้างต้นเท่ากับ 15.78 10.95 1.46 7.67 72.46 และ 36.56 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในทำนองเดียวกัน กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันที่ใช้ในการทดลองมีองค์ประกอบทางเคมี (ได้แก่ วัตถุแห้ง โปรตีนหยาบ ไขมัน เถ้า NDF และ ADF) ใกล้เคียงกับรายงานของ กรมปศุสัตว์ (2551) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 93.90 14.70 7.40 62.80 และ 47.60 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 1 องค์ประกอบทางเคมีของหญ้าหว่ายข้อและกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันที่ใช้ในการทดลอง

องค์ประกอบทางเคมี	หญ้าหว่ายข้อ	กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน
วัตถุแห้ง (DM) (%)	17.55	95.19
โปรตีน (%DM)	8.30	16.38
ไขมัน (%DM)	1.43	12.52
เถ้า (%DM)	5.56	5.48
ผนังเซลล์ (%DM)	67.73	74.61
ลิกโนเซลลูโลส (%DM)	36.74	44.58
พลังงานรวม (MJ/kgDM)	4.33	4.88

หมายเหตุ: วิเคราะห์โดยกลุ่มวิเคราะห์อาหารสัตว์และพืชอาหารสัตว์ สำนักพัฒนาอาหารสัตว์

ปริมาณการกินได้ของวัตถุแห้งและโปรตีน

ปริมาณการกินได้ของวัตถุแห้งและโปรตีนของโคแต่ละกลุ่มแสดงในตารางที่ 2 โดยปริมาณวัตถุแห้งทั้งหมดที่กินได้ของโคในกลุ่มที่ 3 ซึ่งได้รับการเสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันในระดับ 1.0 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ไม่แตกต่าง ($p>0.05$) กับโคในกลุ่มที่ 2 ซึ่งได้รับการเสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน ในระดับ 0.5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว แต่โคทั้ง 2 กลุ่มมีปริมาณวัตถุแห้งที่กินได้ทั้งหมดมากกว่า ($p<0.05$) โคในกลุ่มที่ 1 ในทางกลับกัน โคในกลุ่มที่ 1 สามารถกินหญ้าหว่ายข้อได้มากกว่า ($p<0.05$) โคกลุ่มที่ 2 และ 3 แสดงว่าการเสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันมีผลต่อปริมาณการกินหญ้าของโค โดยโคจะกินหญ้าน้อยลงเมื่อมีการเสริมกากปาล์มเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เมื่อคำนวณปริมาณวัตถุแห้งที่กินได้เทียบกับน้ำหนักตัว พบว่า โคกินอาหารได้ไม่แตกต่างกัน ($p>0.05$) เป็นที่น่าสังเกตว่า ปริมาณการกินกากปาล์มจะต่ำกว่ากำหนดเล็กน้อยในโคกลุ่มที่ 2 แต่โคในกลุ่มที่ 3 ไม่สามารถกินกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันได้ตามที่กำหนดไว้ คือ 1 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ทั้งนี้อาจจะเกิดจากข้อจำกัดและความน่ากินต่ำของกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน ปริมาณการกินอาหารที่ไม่ได้ตามกำหนดส่งผลโดยตรงต่อปริมาณการกินโปรตีน โคกลุ่มที่ 2 และ 3 มีปริมาณโปรตีนที่กินได้ไม่แตกต่างกัน ($p>0.05$) แต่สูงกว่า ($p<0.05$) โคในกลุ่มที่ 1

ตารางที่ 2 ปริมาณวัตถุดิบและโปรตีนที่กินได้ของโคพื้นเมืองภาคใต้ที่เลี้ยงด้วยหญ้าหว่ายข้อและได้รับการเสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันแตกต่างกัน

รายการ	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3	CV (%)
ปริมาณการกินได้รวม (กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน)	3.37 ^b	3.67 ^a	4.24 ^a	9.72
- หญ้าหว่ายข้อ	3.37 ^a	2.95 ^b	2.78 ^b	5.53
- กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน	-	0.89	1.29	-
ปริมาณการกินได้รวม (%ของน้ำหนักตัว)	2.06	1.98	2.16	5.77
- หญ้าหว่ายข้อ	2.06 ^a	1.51 ^b	1.51 ^b	4.84
- กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน	-	0.46	0.66	-
ปริมาณโปรตีนที่กินได้รวม (กรัมต่อตัวต่อวัน)	279 ^b	376 ^a	456 ^a	5.42
- หญ้าหว่ายข้อ	279 ^a	231 ^b	244 ^b	13.25
- กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน	-	145	211	-

ตัวเลขที่มีอักษร ^{a b} ที่กำกับค่าเฉลี่ยในแนวนอนแตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

สมรรถนะการผลิตของโค

โคในกลุ่มที่ 2 และ 3 มีอัตราการเจริญเติบโตต่อวันไม่แตกต่างกัน ($p>0.05$) ส่งผลให้โคทั้ง 2 กลุ่ม มีปริมาณการเพิ่มน้ำหนักตัวและน้ำหนักตัวเมื่อสิ้นสุดการทดลองไม่แตกต่างกัน ($p>0.05$) แต่สูงกว่า ($p<0.05$) โคในกลุ่มที่ 1 ในทำนองเดียวกัน โคในกลุ่มที่ 2 และ 3 มีประสิทธิภาพการใช้อาหารไม่แตกต่างกัน ($p>0.05$) แต่สูงกว่า ($p<0.05$) ของโคในกลุ่มที่ 1 สาเหตุสำคัญที่ทำให้สมรรถนะการผลิตของโคในกลุ่มที่ได้รับการเสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันเกิดจากการที่โคทั้งสองกลุ่มกินกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันได้ใกล้เคียงกันทำให้โคได้รับโภชนาที่สำคัญใกล้เคียงกันส่งผลให้โคแสดงออกได้ใกล้เคียงกัน

ตารางที่ 3 สมรรถนะการผลิตของโคพื้นเมืองภาคใต้ที่เลี้ยงด้วยหญ้าหว่ายข้อและได้รับการเสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันแตกต่างกัน

รายการ	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3	CV%
น้ำหนักเมื่อเริ่มต้นการทดลอง (กิโลกรัมต่อตัว)	144	146	148	7.08
น้ำหนักเมื่อสิ้นสุดการทดลอง (กิโลกรัมต่อตัว)	185 ^b	227 ^a	247 ^a	20.86
น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น (กิโลกรัมต่อตัว)	41 ^b	81 ^a	99 ^a	20.90
อัตราการเจริญเติบโต (กรัมต่อตัวต่อวัน)	171 ^b	337 ^a	413 ^a	17.09
ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว	17.06 ^a	9.67 ^b	8.85 ^b	22.13

ตัวเลขที่มีอักษร ^{a b} ที่กำกับค่าเฉลี่ยในแนวนอนต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

การย่อยได้ปรากฏของโภชนะต่าง ๆ

ระดับการเสริมและการไม่เสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันไม่มีผลทำให้ค่าการย่อยได้ปรากฏของวัตถุแห้ง โปรตีน ผนังเซลล์และลิกโนเซลลูโลสแตกต่างกัน ($p < 0.05$) แสดงว่า ระดับการเสริมกากปาล์มไม่มีอิทธิพลร่วมใด ๆ ที่จะส่งผลให้การย่อยได้เพิ่มขึ้น ยกเว้น การย่อยได้ของไขมัน โดยการเสริมกากเนื้อในปาล์มน้ำมันทำให้ค่าการย่อยได้ปรากฏของไขมันสูงกว่า ($p > 0.05$) โคที่ไม่ได้รับการเสริม ทั้งนี้ ส่วนหนึ่งเกิดจากการที่กากปาล์มมีไขมันอยู่สูง ส่งผลให้โคกลุ่มที่ได้รับการเสริมกากปาล์มได้รับไขมันเพิ่มขึ้นส่งผลให้สัมประสิทธิ์การย่อยได้ของไขมันเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 4 สัมประสิทธิ์การย่อยได้ของโภชนะต่าง ๆ ของอาหารทดลองในโคพื้นเมืองสายใต้ที่เลี้ยงด้วยหญ้าหยาบ ข่อยเป็นอาหารหลักและได้รับการเสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันในระดับต่าง ๆ

สัมประสิทธิ์การย่อยได้ (%)	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3	CV (%)
วัตถุแห้ง	58	55	60	14.95
โปรตีน	49	52	55	20.91
ไขมัน	52 ^b	83 ^a	88 ^a	9.94
ผนังเซลล์	60	58	63	14.49
ลิกโนเซลลูโลส	46	45	52	23.29
พลังงาน	56	55	60	15.94

ตัวเลขที่มีอักษร ^{a b} ที่กำกับค่าเฉลี่ยในแนวนอนแตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

สรุปผลการทดลอง

การศึกษาผลของการเสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันต่อผลิตภาพของโคพื้นเมืองที่เลี้ยงด้วยหญ้าหยาบ ข่อยสรุปได้ว่า การเสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันทั้ง 2 ระดับ ไม่ทำให้โคมีสมรรถนะการผลิตแตกต่างกันทั้งนี้เกิดจากการที่โคไม่สามารถกินกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันได้ตามเป้าที่กำหนดไว้ซึ่งอาจจะเป็นข้อจำกัดในการใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันเป็นอาหารเสริมสำหรับเลี้ยงโคพื้นเมือง อย่างไรก็ตาม การเสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันส่งผลให้โคมีสมรรถนะการผลิตของโคเพิ่มขึ้น ดังนั้น เพื่อเพิ่มสมรรถนะการผลิตของโคพื้นเมืองไทยภาคใต้ ควรมีการเสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันในระดับ 0.5%ของน้ำหนักตัว

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณเจ้าหน้าที่กลุ่มวิเคราะห์อาหารสัตว์และพืชอาหารสัตว์ สำนักพัฒนาอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ที่ช่วยวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของหญ้าหยาบข่อยและกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน ขอขอบคุณคณะกรรมการวิชาการสำนักพัฒนาอาหารสัตว์ให้คำแนะนำการเขียนรายงานผลการทดลองงานวิจัยได้สำเร็จ ลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- กรมปศุสัตว์. 2551. ความต้องการโภชนะของโคเนื้อในประเทศไทย. โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา. พิมพ์ครั้งที่ 1. 193 หน้า.
- เกียรติสุริรักษ์ โภคสวัสดิ์ ศศิธร ถิ่นนคร สมพล ไวยัญญา โสริยา รัชดาภรณ์วานิช เกียรติศักดิ์ กล้าเอม วารุณี พานิชผล เฉลียว ศรีชู และ จิระวัชร เข้มสวัสดิ์. 2546. พืชอาหารสัตว์พื้นเมืองเล่ม 1. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. โครงการหลากหลายทางชีวภาพด้านปศุสัตว์. ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. 173 หน้า.
- จักรี เทศอาเส็น สมพล ไวยัญญา และ สุวิทย์ ตาพะขาว. 2556. ต้นทุนและผลตอบแทนในการปลูกหญ้าหว่ายข้อจำหน่ายของเกษตรกรอำเภอพิบูล, น. 135 – 161. ใน รายงานผลงานวิจัยสำนักพัฒนาอาหารสัตว์ ประจำปี 2556. กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- จินดา สนิทวงศ์ ณ อยุธยา. 2548. การใช้กากปาล์มน้ำมันเป็นอาหารโค – กระบือ. น 383 - 395. ใน รายงานผลงานวิจัยกองอาหารสัตว์ประจำปี 2543. กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- จินดา สนิทวงศ์ ณ อยุธยา ณัฐวุฒิ บุรินทรภิบาล และ เฉลียว ศรีชู. 2543. การใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มเป็นอาหารเสริมสำหรับโคเนื้อ, น. 89 - 91. ใน รายงานผลงานวิจัยกองอาหารสัตว์ประจำปี 2543. กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- จิระศักดิ์ ขอบแต่ง อภิชาติ บุญเรืองขาว เศกสรรค์ สวนกุล และ อุไรวรรณ ไอยสุวรรณ. 2551. ผลของอายุการตัดของหญ้าหว่ายข้อต่อการกินได้และการย่อยได้ของโภชนะในโคพื้นเมืองไทย, น. 281 – 286. ใน รวมบทความวิจัย ศิลปการวิจัย ครั้งที่ 218-19 ธันวาคม 2551. มหาวิทยาลัยศิลปากร วังท่าพระ กรุงเทพฯ.
- วรรณภา อ่างทอง สดุดี พงษ์เพียจันทร์ และ วารุณี พานิชผล. 2547. ตารางคุณค่าทางโภชนะของวัตถุดิบอาหารสัตว์. กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 37 หน้า.
- สมพล ไวยัญญา เศกสรรค์ สวนกุล และ วิรัช สุขสรอายุ. 2548. การใช้หญ้าหว่ายข้อเลี้ยงวัวชนในภาคใต้ (1) ผลของระยะการตัดและอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพหญ้าหว่ายข้อ, น. 100 – 116. ใน รายงานผลงานวิจัยกองอาหารสัตว์ประจำปี 2548. กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- สมศักดิ์ เลี่ยมนิมิต. 2542. หญ้าอาหารโคชน. คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตนครศรีธรรมราช อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช. 8 หน้า.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2558. ปาล์มน้ำมัน. เนื้อที่ยืนต้น เนื้อที่ให้ผล ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ปี 2556 – 2558. แหล่งที่มา.: <http://www.oae.go.th/download/prcai/farmcrop/palm.pdf>, 27 ตุลาคม 2558.
- อภิชาติ บุญเรืองขาว จิระศักดิ์ ขอบแต่ง และ จักรี เทศอาเส็น. 2554. คุณค่าทางโภชนะของหญ้าหว่ายข้อในโคพื้นเมืองไทย, น.58 – 68. ใน รายงานผลงานวิจัยกองอาหารสัตว์ประจำปี พ.ศ. 2554. กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- AOAC. 1990. Official Methods of Analysis. 15th ed. Association of OfficialAnalyticalChemists, Virginia, USA. 1,298 pp.
- Steel, R. G. D. and J. H. Torrie. 1980. Principles and Procedures of Statistics: A Biometrical Approach. 2nded. McGraw-Hill Book Co., New York.

Van Soest, P. J., Robertson, J. B. and Lewis, B. A. 1991. Methods for dietary fiber, neutral fiber and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. J. Dairy Sci. 74: 3583-3597.