220822

บทคัดย่อ

การทดลองที่ 1 มีวัตถุประสงค์เพื่อนำใช้ประโยชน์จากข้าวฟ่างหวานหมัก ต้นอ้อยหมัก และหญ้ารูซี่หมัก เป็นแหล่งอาหารหยาบสำหรับโคนมในช่วงขาดแคลนพืชอาหารสัตว์ โดยทำการศึกษาในโคนมพันธุ์ลูกผสมโฮสไตน์ฟรีเซี่ยน น้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ย 406±55.3 กิโลกรัม จำนวนวันที่ให้นมเริ่มต้น 125.3±12.7 วัน จำนวน 6 ตัว ตามแผนการทดลองแบบ 3x3 ลาตินสแควร์ โดยมีการวัดซ้ำ แต่ละช่วงการทดลองใช้เวลา 21 วัน สุ่มให้โคได้รับปัจจัยทดลอง คือแหล่งของอาหารหยาบที่ต่างกันดังนี้ 1) ข้าวฟ่างหวานหมัก (T1) 2) ต้นอ้อยหมัก (T2) และ 3) หญ้ารูซี่หมัก (T3) โดยให้อาหารหยาบสัตว์ทดลองกินแบบเต็มที่ ส่วนอาหารข้นที่มีโปรตีนหยาบ 14 เปอร์เซ็นต์ วัตถุแห้ง กำหนดให้กินในอัตราส่วนอาหารข้นต่อน้ำนมเท่ากับ 1:2 จากการทดลอง พบว่า คุณค่าทางโภชนะของข้าวฟ่างหวานหมัก และหญ้ารูซี่หมัก มีค่าโปรตีนหยาบใกล้เคียงกัน (6.66 และ 7.14 เปอร์เซ็นต์วัตถุแห้ง ตามลำดับ) แต่ต้นอ้อยมหมักมีค่าที่ต่ำกว่า (3.28 เปอร์เซ็นต์วัตถุแห้ง) ค่าลิกนินของต้นอ้อยหมักค่าสูงกว่าข้าวฟ่างหวานหมัก และหญ้ารูซี่หมัก (8.09, 7.86 และ 6.13 เปอร์เซ็นต์วัตถุแห้ง ตามลำดับ) นอกจากนี้ คุณลักษณะทางกายภาพ ได้แก่ สี กลิ่น โครงสร้างหรือชิ้นเนื้อ ความชื้น ค่าความเป็นกรด-ด่าง และค่าแอมโมเนีย-ไนโตรเจน ของข้าวฟ่างหวานหมัก และหญ้ารูซี่หมัก มีค่าอยู่ในช่วงที่แสดงถึงพืชหมักคุณภาพดี ส่วนต้นอ้อยหมักจัดอยู่ในพืชหมักคุณภาพปานกลาง จึงเป็นสาเหตุทำให้กลุ่มโคนมที่ได้รับต้นอ้อยหมักเป็นอาหารหยาบมีค่าปริมาณการกินได้ของวัตถุแห้งต่ำกว่า($P<0.05$)โคนมกลุ่มที่ได้รับข้าวฟ่างหวานหมักและหญ้ารูซี่หมัก (11.1, 13.5 และ 13.8 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ) ส่งผลให้โคนมกลุ่มที่ได้รับต้นอ้อยหมักมีโภชนะที่ได้รับและสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของวัตถุแห้งและอินทรียวัตถุลดลง ($P<0.05$) ทำให้การให้ผลผลิตน้ำนมลดลง ($P<0.05$) รวมถึงองค์ประกอบน้ำนมในส่วนของไขมันนม น้ำตาลแลคโตส และของแข็งทั้งหมดในโคนมกลุ่มนี้ลดลงตามไปด้วย ($P<0.05$) จากการศึกษาครั้งนี้สรุปได้ว่า สามารถเลือกใช้ข้าวฟ่างหวานหมักเป็นอาหารหยาบทดแทนแหล่งพืชอาหารสัตว์อื่นที่มีผลผลิตต่ำหรือขาดแคลนได้ สำหรับโคนมที่ให้ผลผลิตน้ำนม 10-15 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน

การทดลองที่ 2: มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินค่าพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อบางชนิด และประเมินหาค่าความต้องการพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้และพลังงานสุทธิเพื่อการดำรงชีพของโคเนื้อพันธุ์บราห์มัน ด้วยวิธีการวัดพลังงานของสัตว์จากการหายใจ โดยใช้โคเพศผู้ตอน (น้ำหนัก 385.2 ± 37.9 กิโลกรัม อายุเฉลี่ย 4 ปี) จำนวน 4 ตัว ใช้แผนการทดลองแบบ 4 x 4 ลาตินสแควร์ เลี้ยงสัตว์ทดลองในคอกเมทาบอลิซึมสุ่มและให้ได้รับอาหารทดลองแตกต่างกัน 4 สูตร ได้แก่ (1) ถั่วคาวาลเคด 100%, (2) หญ้าแพงโกล่า 23.4% ร่วมกับถั่วคาวาลเคด 76.6%, (3) หญ้าแพงโกล่า 63.6% ร่วมกับกากมะพร้าว 36.4% และ (4) หญ้าแพงโกล่า 47.6% ร่วมกับกากปาล์ม 52.4% กำหนดให้โคได้รับอาหารทุกสูตรเท่ากับ 1.5 %ของน้ำหนักตัว ผลการทดลองพบว่าถั่วคา

วาลเคด หญ้าแพงโกล่า กากมะพร้าว และกากปาล์ม มีค่าโภชนะที่ย่อยได้รวมทั้งหมดเท่ากับ 53.65, 63.08, 62.35 และ 63.52 % ตามลำดับ มีค่าพลังงานที่ย่อยได้ (DE) เท่ากับ 8.82, 9.03, 12.67 และ 11.89 MJ DE/kg ตามลำดับ และมีค่าพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ (ME) เท่ากับ 6.87, 7.29, 11.14 และ 10.43 MJ ME/kg ตามลำดับ โคเนื้อพันธุ์บราห์มันมีค่าความต้องการพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้เพื่อการดำรงชีพ (ME_m) และพลังงานสุทธิเพื่อการดำรงชีพ (NE_m) เท่ากับ 458 และ 265 $KJ/kgBW^{0.75}/d$ ตามลำดับ และมีค่าประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์พลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้เพื่อการดำรงชีพ (k_m) เท่ากับ 0.58 ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการทดลองประเมินพลังงานในโคเนื้อพันธุ์บราห์มันนี้นับเป็นรายงานครั้งแรกของประเทศไทย และจากผลการทดลองชี้ให้เห็นค่าความต้องการพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ และพลังงานสุทธิเพื่อการดำรงชีพของโคเนื้อพันธุ์บราห์มันที่เลี้ยงในเขตร้อนมีค่าต่ำกว่าที่แนะนำในยุโรปและอเมริกา

Abstract 220822

Experiment I: The objective of this experiment was to study the benefit of sweet-sorghum silage, whole sugarcane silage and ruzi grass silage as roughage source for dairy cows during lack of forage. Six crossbred Holstein Friesian with initial weight 406±55.3 kg and days in milk 125.3±12.7 days were allotted to receive one of three roughage source treatments: 1) sweet-sorghum silage (T1) 2) whole sugarcane silage (T2) and 3) ruzi grass silage (T3). All dairy cows got roughage ad libitum and similar concentrate with crude protein 14% (14 %CP) in ratio concentrate to milk yield as 1:2. The experiment was carried out according to a 3x3 repeated measurements in Latin Square design. Each period lasted for 21 days. The results showed that crude protein value of sweet-sorghum silage and ruzi grass silage was closing (6.66 and 7.14 %DM) but whole sugarcane silage was lowermost. Lignin of whole sugarcane silage was the highest value of all treatments. Furthermore, sweet-sorghum silage and ruzi grass silage retained a physical characteristic of good quality in their color, favor, structure, moisture, acidity and ammonia-nitrogen but whole sugarcane silage retained medium quality. Therefore, dry matter intake (DMI), nutrients intake, also dry matter and organic matter digestibility coefficient were decreased ($P<0.05$) in cows fed whole sugarcane silage. Additionally, milk yield and milk composition of cows fed whole sugarcane silage was the lowest ($P<0.05$) as compared to those cows fed other silages. It is therefore concluded that sweet-sorghum silage can be used as a roughage source replacing other forages when its lack for lactating cows producing 10-15 kg milk/d.

Experiment II: Four Brahman steers (BW 385.2 ± 37.9 kg; age 4 years old) were each housed in individual head box respiration chambers. This energy balance study evaluated metabolizable energy content of beef cattle feedstuffs and determined the metabolizable energy and net energy requirements for maintenance in Brahman steers fed forage-based diets, using respiration calorimetry methods. Dietary treatments were applied in a 4 x 4 Latin square design and consisted of four treatments of total mixed rations; T_1 100% Cavalcade (*Centrosema pubescens* cv. Cavalcade) hay, T_2 23.4% of Pangola grass (*Digitaria eriantha*) hay with 76.6% of Cavalcade hay, T_3 63.6% of Pangola grass hay with 36.4% of Coconut meal, and T_4 47.6% of Pangola grass hay with 52.4% of Palm kernel cake. The treatment rations were fed at a fixed rate of 1.5% of body weight. The energy content of basal feeds and test feeds were calculated by different methods. Cavalcade hay, Pangola grass hay, Coconut meal and Palm kernel cake were

estimated to contain 8.82, 9.03, 12.67 and 11.89 MJ/kgDM as digestible energy respectively, and 6.87, 7.29, 11.14 and 10.43 MJ/kgDM as metabolizable energy, respectively. The total digestible nutrient (TDN) content of Cavalcade hay, Pangola grass hay, Coconut meal and Palm kernel cake were 53.65, 63.08, 62.35 and 63.52 %, respectively. A significant linear relationship between energy retention (ER) and metabolizable energy intake (MEI) was found to estimate metabolizable energy requirement for maintenance (ME_m). The ME_m was determined to be 458 $KJ/kgBW^{0.75}/d$. The NE_m requirement determined by fasting heat production (FHP) was found to be 265 $KJ/kgBW^{0.75}/d$. The energetic efficiency of utilization of ME for maintenance (k_m; k_m = FHP/ME_m) was 0.58. This is the first study to report on the energy requirements and energetic efficiency determined using open-circuit indirect calorimetry of Brahman cattle in Thailand. The results indicated that the NE_m and ME_m requirement for Brahman cattle under tropical conditions were lower than European and America recommendation for beef cattle.