

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้ประโยชน์พลังงานในโคพื้นเมืองไทยที่ได้รับฟางข้าวหรือฟางหญ้ารูซี่เป็นแหล่งอาหารหลัก โดยใช้โคเพศผู้ทดลองจำนวน 12 ตัว (น้ำหนักเฉลี่ย 342.25 ± 30.46 กิโลกรัม) อายุประมาณ 3 ปี ทดลองเลี้ยงสัตว์เป็นระยะเวลา 130 วัน วางแผนการทดลองแบบบล็อกสมบูรณ์จำนวน 4 บล็อก (ซ้ำ) โดยสัตว์ทดลองได้รับอาหารหลัก 3 แบบ คือ T1) ใช้ฟางหญ้ารูซี่เป็นอาหารหลักในสูตรอาหารให้กินแบบเต็มที (*ad libitum*), T2) ใช้ฟางข้าวเป็นอาหารหลักในสูตรอาหารให้กินแบบเต็มที (*ad libitum*) และ T3) ใช้ฟางข้าวเป็นอาหารหลักในสูตรอาหารให้กินแบบขั้นบันได สูตรอาหารครบส่วนมีสัดส่วนอาหารหลัก (30%) และอาหารข้น (70%) ผลการทดลองพบว่า โคเนื้อพื้นเมืองไทยที่ได้รับอาหารแบบเต็มที ที่มีแหล่งอาหารหลักแตกต่างกัน คือ ฟางหญ้ารูซี่และฟางข้าว มีปริมาณการกินได้ ความสามารถในการย่อยได้ เมแทบอลิซึมของพลังงาน พลังงานที่สูญเสียออกจากร่างกาย พลังงานที่เก็บกักได้ และประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์พลังงานไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) ส่วนโคที่ได้รับฟางข้าวในสูตรอาหารโดยมีวิธีการจัดการให้อาหารแตกต่างกัน พบว่า โคที่ได้รับอาหารแบบขั้นบันได มีปริมาณการกินได้ของวัตถุดิบและอินทรีย์วัตถุ (เมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และกรัมต่อกิโลกรัม น้ำหนักเมแทบอลิซึมต่อวัน) มีค่าสูงกว่า ($P < 0.05$) โคที่ได้รับอาหารแบบเต็มที พลังงานรวมที่กินได้ พลังงานที่ย่อยได้ที่กินได้ และพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ที่กินได้ พบว่า โคที่ได้รับอาหารแบบขั้นบันได มีค่าสูงกว่า ($P < 0.01$) โคที่ได้รับฟางหญ้ารูซี่และฟางข้าวแบบเต็มที ส่วนค่าพลังงานที่สูญเสียในรูปมูลและแก๊สมีเทนของโคที่ได้รับอาหารทั้ง 3 สูตร มีค่าไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) แต่พลังงานที่สูญเสียในรูปปัสสาวะ (เมื่อคิดเป็นสัดส่วนพลังงานต่อพลังงานรวมทั้งหมดที่กิน) พบว่า โคที่ได้รับฟางหญ้ารูซี่มีค่าสูงกว่า ($P < 0.05$) โคที่ได้รับอาหารฟางข้าว ค่าการผลิตความร้อน (เมื่อคิดเป็นเมกะจูลต่อวัน และกรัมต่อกิโลกรัม น้ำหนักเมแทบอลิซึมต่อวัน) พบว่า โคที่ได้รับอาหารแบบขั้นบันได มีค่าสูงกว่า ($P < 0.05$) โคที่ได้รับฟางหญ้ารูซี่และฟางข้าวแบบเต็มที และประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์พลังงานของโคที่ได้รับอาหารทั้ง 3 สูตร มีค่าไม่แตกต่างกัน ($P < 0.05$) สามารถวิเคราะห์ค่าความต้องการพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้เพื่อการดำรงชีพของโคเนื้อพื้นเมืองไทยได้เท่ากับ 541.31 กิโลจูลต่อกิโลกรัม น้ำหนักเมแทบอลิซึมต่อวัน ความต้องการพลังงานสุทธิเพื่อการดำรงชีพมีค่าเท่ากับ 345.30 กิโลจูลต่อกิโลกรัม น้ำหนักเมแทบอลิซึมต่อวัน ค่าประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ของพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้เพื่อการดำรงชีพและการเจริญเติบโตมีค่าเท่ากับ 0.60 และ 0.35 ตามลำดับ สรุปได้ว่า โคพื้นเมืองไทยที่ได้รับแหล่งอาหารหลักคุณภาพต่ำระหว่างฟางหญ้ารูซี่กับฟางข้าว มีประสิทธิภาพในการใช้ประโยชน์จากอาหารไม่ต่างเช่นกัน

ABSTRACT

The objective of this study was to determine energy utilization of Thai native beef cattle fed rice straw or Ruzi straw based diet. Twelve Thai native bulls with body weight of 318.42 ± 28.87 kg and average age of 3 years were feeding trails for 130 days. Dietary treatments were applied in a randomized complete block design (RCBD) with 4 replications. The treatments consisted of Ruzi straw based diet fed *ad libitum* (T1), rice straw based diet fed *ad libitum* (T2) and rice straw based diet fed stair step feeding (T3). All dietary treatments were formulated and mixed as a total mixed rations containing concentrate (70%) with roughage (30%). Nutrient intake, digestibility, energy metabolism, energy excretion, energy retention and efficiency of energy utilization were not significant different ($P > 0.05$) between animals fed Ruzi straw and rice straw based diets. Dry matter and organic matter intake (on the basis of % BW and $\text{g/kg BW}^{0.75}/\text{d}$) in animals offered stair step feeding higher ($P < 0.05$) than in animals fed *ad libitum* of rice straw based diet. Gross energy intake, digestible energy intake and metabolizable energy intake of animal fed stair step feeding were significantly higher ($P < 0.01$) than in animals fed *ad libitum* of Ruzi straw and rice straw based diets. Feces and methane energy excretion were not significant different ($P > 0.05$) between animals fed dietary treatments, but urine energy excretion (on the basis of urine energy/gross energy intake) in animals fed *ad libitum* of Ruzi straw was higher ($P < 0.05$) than in animals fed rice straw. Heat production (on the basis of MJ/d and $\text{g/kg BW}^{0.75}/\text{d}$) of animals fed stair step feeding was higher ($P < 0.05$) than in animals fed *ad libitum* of Ruzi straw and rice straw. However, energy utilization was not significant different ($P > 0.05$) between animals fed dietary treatments. A significant linear relationship between metabolizable energy intake (MEI) and energy retention (ER) were obtained i.e. $ER = (0.637_{(SE = 16.46)} \times MEI) - 345.50_{(SE = 0.03)}$, ($R^2 = 0.96$; $P < 0.001$; $RSD = 7.81$; $n = 20$). Thus, metabolizable energy requirement for maintenance (ME_m) of Thai native beef cattle was determined to be $541.31 \text{ kJ/kg BW}^{0.75}/\text{d}$. Net energy requirement for maintenance (NE_m) was determined to be $345.30 \text{ kJ/kg BW}^{0.75}/\text{d}$. Efficiency of utilization of metabolizable energy for maintenance (k_m) and for growth (k_g) were determined to be 0.60 and 0.35, respectively. The results indicated that efficiency of feed utilization in thai native beef cattle was not differ among animal fed rice straw or Ruzi straw as a low quality roughage based diets.

Keyword: Thai Native cattle, Energy requirement, Feed intake