

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินค่าความต้องการพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้เพื่อการดำรงชีพ และเจริญเติบโตของโคเนื้อพันธุ์บราห์มัน ด้วยวิธีการวัดความสมดุลของพลังงานในตัวสัตว์ร่วมกับการวัดสมรรถนะการเจริญเติบโต โดยใช้โครุ่นเพศผู้ (น้ำหนักเฉลี่ย 342.7 ± 16.2 กิโลกรัม อายุเฉลี่ย 2 ปี) จำนวน 20 ตัว ใช้แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ในบล็อก จำนวน 5 ซ้ำ โดยใช้น้ำหนักตัวเป็นบล็อก สุ่มสัตว์ทดลองให้ได้รับอาหารพลังงานที่แตกต่างกัน 4 ระดับ ได้แก่ (1) ให้กินอาหารทดลองในระดับ M (ระดับความต้องการพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ (ME) เพื่อการดำรงชีพระดับ $1.0 \times M$ หรือ $450 \text{ KJ/kgBW}^{0.75}/\text{d}$), (2) ให้กินอาหารทดลองในระดับ $1.4 \times M$, (3) ให้กินอาหารทดลองในระดับ $1.8 \times M$ และ (4) ให้กินอาหารทดลองแบบเต็มที่ (ad libitum) มีระยะเวลาเลี้ยงสัตว์ทดลอง 70 วัน ผลการทดลองพบว่า ปริมาณของอาหารที่กินได้ (น้ำหนักแห้ง) และปริมาณโภชนาที่ได้รับเพิ่มขึ้นตามปริมาณระดับการให้อาหารพลังงานที่เพิ่มขึ้น โดยมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันแบบเชิงเส้นตรง ถึงแม้ว่าการให้อาหารที่มีระดับพลังงานเพิ่มขึ้น จะทำให้ปริมาณพลังงานที่สูญเสียในรูปของมูล ปัสสาวะ แก๊สมีเทน และพลังงานความร้อนของโคเนื้อเพิ่มขึ้น ($P < 0.01$) แต่ปริมาณพลังงานที่กักเก็บไว้ในร่างกายของโคเนื้อเพิ่มขึ้น ($P < 0.01$) การประเมินค่าความต้องการพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้เพื่อการดำรงชีพ (ME_m) และพลังงานสุทธิเพื่อการดำรงชีพ (NE_m) ของโคเนื้อพันธุ์บราห์มันระยะรุ่น พบว่ามีค่าเท่ากับ 454 และ 266 $\text{KJ/kgBW}^{0.75}/\text{d}$ ตามลำดับ และมีค่าประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์พลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้เพื่อการดำรงชีพ (k_m) และเพื่อการเจริญเติบโต (k_g) เท่ากับ 0.62 และ 0.58 ตามลำดับ โคที่ได้รับระดับพลังงานเพิ่มขึ้น พบว่ามีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวันเพิ่มขึ้น ($P < 0.01$) การประเมินค่าความต้องการพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้เพื่อการดำรงชีพ (ME_m) และเพื่อการเจริญเติบโต (ME_g) ของโคเนื้อพันธุ์บราห์มันระยะรุ่นมีค่าเท่ากับ 316 $\text{KJ/kgBW}^{0.75}/\text{d}$ และ 29.25 KJ/gADG ตามลำดับ สรุปได้ว่าระดับการให้อาหารพลังงานที่เพิ่มขึ้นมีผลต่อการเพิ่มปริมาณพลังงานที่กักเก็บได้ และส่งผลต่อการเพิ่มการเจริญเติบโต

The objectives of this study were to determine the metabolizable energy requirement for maintenance and gain in Brahman male cattle fed various levels of energy intake, by using a balance trial and a long-term feeding trial. Twenty growing Brahman male cattle (BW 342.7 ± 16.2 kg; age 2 years old) were housed in individual pens. Dietary treatments were applied in a randomized complete block design with 5 replications and four treatment levels of energy intake feeding (1.0xM, 1.4xM, 1.8xM and *ad libitum*; M was feeding at a maintenance level of $450 \text{ KJ/kgBW}^{0.75}/\text{d}$) and experimental period was 70 days. During the feeding trial, sixteen animals were allocated to standing or lying in individual ventilated hood-type respiration chambers (balance trials) for heat production measurements and determining nutrient digestibilities. The results of the balance trials indicated that increased levels of feeding resulted in linear increases ($P < 0.01$) in energy excretion into feces, urine, methane and heat production. 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 $454 \text{ KJ/kgBW}^{0.75}/\text{d}$. The NE_m requirement was determined by fasting heat production (FHP) and was found to be $266 \text{ KJ/kgBW}^{0.75}/\text{d}$. The energetic efficiency of utilization of ME for maintenance (k_m) and growth (k_g) were 0.62 and 0.58, respectively. The results of the feeding trials indicated that higher amounts of dietary energy feeding resulted in linear increases in body weight gain and average daily gain. Estimated metabolizable energy requirements for maintenance (ME_m) and gain (ME_g) were $316 \text{ KJ/kgBW}^{0.75}/\text{d}$ and 29.25 KJ/gADG . In conclusion, those trials indicated that feeding cattle diets containing higher dietary energy resulted in higher energy retention and improved growth performance.