

พวน ทศพงษ์ : การศึกษาความต้องการพลังงานและโปรตีนในโคนมสาวลูกผสม

: A STUDY OF ENERGY AND PROTEIN REQUIREMENT OF CROSSBRED
DAIRY HEIFERS.

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผศ. ดร. วิศิษฐพร สุขสมบัติ, 156 หน้า

ISBN 974-7359-86-3

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความต้องการพลังงานและโปรตีนของโคนมสาวลูกผสมโดยเปรียบเทียบกับคำแนะนำของ National Research Council (NRC, 1988) โดยใช้โคนมสาวลูกผสม (Holstein Friesian) จำนวน 24 ตัว ซึ่งมีระดับเลือดผสมของ Holstein Friesian เฉลี่ยประมาณ 85 ± 7 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนักตัวเฉลี่ยประมาณ 236 ± 64 กิโลกรัม และมีอายุเฉลี่ยประมาณ 12 ± 5 เดือน โดยวางแผนการทดลองแบบแฟกทอเรียลคู่ในบล็อกสมบูรณ์ จัดทริทเมนต์เป็น 2×2 Factorial ประกอบด้วย 2 ปัจจัยๆ ละ 2 ระดับ โดยปัจจัยแรกคือ ระดับของพลังงานในหน่วยของโภชนะย่อยได้ทั้งหมด (TDN) เท่ากับ 1.0 และ 1.2 เท่าของ NRC ส่วนปัจจัยที่ 2 คือ ระดับของโปรตีนหยาบ (CP) เท่ากับ 1.0 และ 1.2 เท่าของ NRC จัดกลุ่ม (Block) สัตว์ทดลองตามน้ำหนักของโค และสุมโคให้ได้รับทริทเมนต์ 1 ใน 4 ทริทเมนต์ ที่มีสัดส่วนของพลังงานต่อโปรตีนดังนี้ คือ 1.0 : 1.0, 1.0 : 1.2, 1.2 : 1.0 หรือ 1.2 : 1.2 ซึ่งในการทดลองนี้คำนวณสูตรอาหารของโคให้ได้รับอาหารที่กำหนดให้มีอัตราการเจริญเติบโตวันละ 600 กรัม โคทุกตัวได้รับแร่ธาตุและวิตามินตามคำแนะนำของ NRC โดยเลี้ยงโคแบบผูกขังเดี่ยวมีน้ำให้กินตลอดเวลา ทั้งนี้ใช้หญ้าแห้งอบคาสพาลัมเป็นอาหารหยาบ ใช้ข้าวโพดในการปรับค่าพลังงาน และใช้กากถั่วเหลืองในการปรับค่าโปรตีน ในการดำเนินการได้แบ่งทำการทดลองออกเป็น 2 ครั้งๆ ละ 3 บล็อก และในการทดลองแต่ละครั้งใช้เวลา 45 วัน และชั่งน้ำหนักโคคอดอาหาร 16 ชั่วโมง ทุก 21 วัน เพื่อปรับน้ำหนักและใช้สำหรับทำการคำนวณสูตรอาหารของโคให้ได้รับพลังงานและโปรตีนตามทริทเมนต์ ที่วางไว้

ผลการทดลองพบว่า ระดับของพลังงาน 1.0 และ 1.2 เท่าของ NRC มีผลทำให้ปริมาณการกินได้ของวัตถุดิบแตกต่างกัน (6.31 vs 6.98 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน, $P < 0.01$) เปอร์เซ็นต์การกินได้ของวัตถุดิบต่อน้ำหนักตัวแตกต่างกัน (2.5 vs 2.7 , $P < 0.001$) และอัตราการเจริญเติบโตแตกต่างกัน (0.81 vs 0.93 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน, $P < 0.05$) ส่วนระดับของโปรตีนพบว่าไม่มีผลต่อปริมาณการกินได้ของวัตถุดิบ เปอร์เซ็นต์การกินได้ของวัตถุดิบต่อน้ำหนักตัว และ อัตราการเจริญเติบโตของโค ($P > 0.05$) ทั้งนี้ระดับของพลังงานและโปรตีนไม่มีผลต่อประสิทธิภาพการใช้อาหารของโค ($P > 0.05$) นอกจากนี้พบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างระดับพลังงานและโปรตีนต่อปริมาณการกินได้ของวัตถุดิบ ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และอัตราการเจริญเติบโตของโค ($P > 0.05$) และ

จากผลการทดลองการกินได้ของพลังงานและโปรตีนของโคเมื่อเปรียบเทียบกับ NRC พบว่า โคกินพลังงานเป็น 1.04 และ 1.18 NRC ส่วนโปรตีนพบว่า โคกินโปรตีนได้เป็น 1.00 และ 1.18 NRC จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าโคจะให้ผลผลิตดีเมื่อได้รับพลังงาน 1.18 และได้รับโปรตีน 1.00 หรือ 1.18 เท่าของ NRC

จากการประเมินความต้องการพลังงานสุทธิและโปรตีนหยาบของโคพบว่ามีความต้องการสูงกว่าที่ NRC (1988) แนะนำประมาณ 5 และ 38 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และสามารถปรับค่า Factors สำหรับการคำนวณหาพลังงานเพื่อการดำรงชีพ และเพื่อการเจริญเติบโตมีค่าเท่ากับ 0.0904 และ 0.0482 ตามลำดับ

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์
ปีการศึกษา 2543

ลายมือชื่อนักศึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

PUAN TATSAPONG : A STUDY OF ENERGY AND PROTEIN REQUIREMENT OF
CROSSBRED DAIRY HEIFERS.

THESIS ADVISOR : ASSIST. PROF WISITIPORN SUKSOMBAT. Ph.D. 156 pp.

ISBN 974-7359-86-3

The objective of this study was to investigate the energy and protein requirement of crossbred dairy heifers by comparing to the recommendations of National Research Council (NRC, 1988). Twenty-four Holstein Friesian (HF) crossbred heifer, averaging 85 ± 7 %HF, 236 ± 64 kg empty body weight and 12 ± 5 months of age were used in this experiment. The experimental design was a randomized complete block in a 2 x 2 factorial arrangement. The factors were two levels of total digestible nutrient (TDN) i.e. 1.0 and 1.2 NRC and two levels of crude protein (CP) i.e. 1.0 and 1.2 NRC. Heifers were assigned to one of four treatments (TDN : CP of 1.0 : 1.0, 1.0 : 1.2, 1.2 : 1.0 or 1.2 : 1.2). All animals were fed to achieve 600 g daily gain and received mineral and vitamin based on NRC recommendations. They were individually fed and free access to water. Ubon paspalum (*Paspalum atratum cv.* Ubon) hay were used as a roughage source. Soybean meal and ground corn were supplemented as protein and energy sources respectively. The experiment was divided into 2 period, each period had 3 block and last for 45 days. Empty body weight was recorded every 21 days and used to adjusted for CP and TDN levels of each treatment.

Heifers receiving 1.2 NRC of TDN had significantly higher dry matter intake (DMI) (6.98 vs 6.31 kg/head/d, $P < 0.01$); % dry matter intake of body weight (%BW) (2.7 vs 2.5, $P < 0.001$) and average daily gain (ADG) (0.93 vs 0.83 kg/head/d, $P < 0.05$) than those receiving 1.0 NRC of TDN. However, the CP level of 1.0 and 1.2 NRC had no effect on DMI, %DMI of BW and ADG ($P > 0.05$). Feed efficiency and body weight did not differ between levels of TDN and CP. No significant interactions occurred between levels of TDN and CP on DMI, feed efficiency and ADG. Actual TDN intakes when compared to NRC recommendation were 1.04 and 1.18 NRC and actual CP intakes when compared to NRC recommendation were 1.00 and 1.18 NRC. These results indicated that crossbred Holstein Friesian heifers consumed 1.18 TDN of NRC together with 1.00 or 1.18 CP of NRC showed reasonably high average daily gain.

The responses of crossbred Holstein Friesian heifers to different levels of energy and protein indicated that the requirement of net energy and CP were higher than that recommended by NRC (1988) which were 5 % and 38 %, respectively. The adjustment factors for calculated NE_M and NE_G were 0.0904 and 0.0482 in this experiment.

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์

ปีการศึกษา 2543

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....