

การเปรียบเทียบผลของการใช้ขานอ้อยหมัก ฟางหมัก หญ้าสด ต่อประสิทธิภาพการเปลี่ยน
อาหารและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโคเนื้อลูกผสม (บราห์มันxพื้นเมือง) ในฤดูแล้ง
Comparision of the Effects of Fermented Sucarcane Bagasses Rice Straw Ensiled Fresh
Paragrass for Feed Conversion Efficiency Production Cost and Return of Crossbred Beef
Cattle (BrahmanxNative) in Dry Season

ธাত্রี จีราพันธุ์¹
Thatree Jeeraphun¹

บทคัดย่อ

การทดลองครั้งนี้เพื่อศึกษาการเปรียบเทียบผลการใช้ขานอ้อยหมัก ฟางหมัก และหญ้าสด เป็นอาหาร
หยาบทดแทนต่อประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารในโคเนื้อลูกผสม ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนในช่วงฤดูแล้ง
โดยใช้โคลูกผสม พื้นเมืองxบราห์มัน เพศผู้ไม่ตอน อายุ 9-15 เดือน จำนวน 24 ตัว แบ่งเป็น 3กลุ่มๆละ 4 ซ้ำๆ ละ
2 ตัว น้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ย 176 ± 13.93 กิโลกรัมใช้เวลาทดลองในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – เมษายน 120 วัน ตาม
แผนการทดลองแบบ RCBD (randomized complete block design) โดยใช้อาหารหยาบต่างกัน คือกลุ่มที่ 1 ใช้
หญ้าสด (ควบคุม) กลุ่ม 2 ใช้ฟางหมักยูเรีย 6 เปอร์เซ็นต์ และกลุ่มที่ 3 ให้ขานอ้อยหมักกากน้ำตาล 8 เปอร์เซ็นต์
ทุกกลุ่มให้อาหารหยาบเต็มที่ และให้อาหารข้นที่มีระดับโปรตีนโปรตีน 12 เปอร์เซ็นต์ อัตรา 1 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนัก
ตัว ตลอดการทดลอง จากการศึกษปริมาณวัตถุดิบและโปรตีนที่ได้รับ พบว่าปริมาณวัตถุดิบที่ได้รับทั้งหมดในกลุ่ม
ที่ 1, 2 และ 3 เท่ากับ 5.67, 5.83 และ 6.19 กิโลกรัมวัตถุดิบ/ตัว/วัน ตามลำดับ ($P > 0.05$) ส่วนโปรตีนที่ได้รับ
ทั้งหมด เท่ากับ 0.43, 0.47 และ 0.42 กิโลกรัม/น้ำหนัก/ตัว/วัน ตามลำดับ ($p < 0.01$) อัตราการเจริญเติบโตตลอด
การทดลองเฉลี่ย 0.39, 0.38 และ 0.37 กิโลกรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ โดยแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
($p > 0.05$) ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเท่ากับ 15.34, 15.24 และ 15.85 ตามลำดับ โดยไม่แตกต่างกันทาง
สถิติ ($P > 0.05$) โภชนะที่ย่อยได้ทั้งหมด(TDN) โดยกลุ่มโคที่ได้รับ TDN สูงสุดได้แก่ กลุ่มโคที่ได้รับฟางหมักยูเรีย ส่วน
ที่รองลงมาได้แก่ขานอ้อยหมักกากน้ำตาล และกลุ่มโคที่ได้รับต่ำสุดคือ กลุ่มหญ้าสด คือ 4.64, 3.06 และ 1.69 กิโลกรัม/
ตัว/วัน ตามลำดับ มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) จากการศึกษา ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ
พบว่าต้นทุนการผลิตรวมเฉลี่ยเท่ากับ 10,459.72, 10,743.65 และ 10,761.36 บาท/ตัว ตามลำดับ ($p < 0.05$) ผล
กำไรตอบแทนเฉลี่ยเท่ากับ 2,040.28, 1,756.36, และ 1,738.64 บาท/ตัว ตามลำดับ ($p < 0.05$)) และผลตอบแทน
ทางเศรษฐกิจ เท่ากับ 16.15%, 16.34% และ 19.50 % ตามลำดับ ($p > 0.05$) อย่างไรก็ตาม ต้นทุนค่าอาหารต่อการ
เพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม เท่ากับ 26.79, 32.10 และ 31.79 บาท/กิโลกรัม ตามลำดับ ($p > 0.05$)

คำสำคัญ: อาหารหยาบ โคเนื้อลูกผสม (บราห์มันxพื้นเมือง) ขานอ้อย

Abstract

This study aimed to investigate the effects of fermented sugarcane baggages rice straw ensiled
fresh paragrass as roughage replacement for feed conversion efficiency production cost and return of
crossbred beef cattle during the dry season. A randomize complete block design (RCBD) was employed
in Brahman x Native crossbred beef cattle. A total of 24 males were divided into 3 groups with
4 replications each, each of which contained 2 males. The initial body weighs of all males everage

¹ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
อ. เมือง จ.นครสวรรค์ 60000

176±3.46 kg and feeding period was 120 days during February to April. There were 3 feeding groups : group 1 was given fresh Paragrass (T1; control group); group 2 was fed rice straw treated urea 6% (T2); and group 3 received fermented sugarcane baggase with molasses 8%.(T3). All beef cattle were fed on concentrate with 12 % CP throughout the whole period. The results revealed that total dry matter intakes averaged 5.67, 5.83 and 6.19 kg DM/head/day; respectively ($p>0.05$). The total protein intakes were found to be 0.43, 0.47 and 0.42 kg DM/head/day, respectively ($p<0.01$). The total digestibility nutrient (TDN) were found to be 4.64, 3.06 and 1.69 Kg/head/day, respectively ($p<0.01$).The average daily gain 0.37, 0.38 and 3.90 kg/head/day, respectively, ($p>0.05$). Feed efficiency were 15.34,15.24 and 15.85, respectively, ($p>0.05$). The Economic returned found that the total production cost of were 10,459.72, 10,743.65 and 10,761.36 baht head respectively. ($p<0.05$).The average net profit were 2,040.28, 1,756.35 and 1,738.64 bath/head respectively, ($p<0.05$).The economic returned found that 16.15%, 16.34% and 15.85% respectively, ($p<0.05$). Eventually, the average production cost of feed per gain were 26.79, 32.10 and 31.79 bath/kg, respectively ($p>0.05$).

Keywords : roughages, crossbred beef cattle (Brahman x Native), sugarcane bagasses

คำนำ

ในปัจจุบันของพบว่าการเลี้ยงโคในประเทศไทยประสบปัญหาต้นทุนการผลิตมีแนวโน้มสูงขึ้นเนื่องจากราคาน้ำมันยังคงสูงขึ้น ส่งผลให้วัตถุดิบที่ใช้เป็นอาหารสัตว์ถูกนำไปใช้เป็นอาหารแหล่งพลังงานทดแทน ซึ่งจะเห็นต้นทุนในการผลิตน้ำมันดิบโดยเฉลี่ยปี 2555 (ม.ค.- มิ.ย.) กิโลกรัมละ 13.27 บาท เปรียบเทียบกับช่วงเวลาเดียวกันปีก่อนพบว่าเพิ่มขึ้น 3.46% ตามต้นทุนอาหารสัตว์ที่ปรับตัวสูงขึ้น (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2555) ส่งผลให้เกษตรกรผู้เลี้ยงโคต้องปรับตัวเพื่อลดต้นทุนการผลิต โดยมุ่งเน้นที่การใช้วัตถุดิบที่เหลือใช้ทางอุตสาหกรรมเกษตรที่มีปริมาณมากและราคาถูกในท้องถิ่น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อ้อย ซึ่งมีการปลูกมากในภาคกลาง ภาคเหนือและปัจจุบันภาคชานอ้อยก็เป็นส่วนที่เหลือจากการหีบอ้อยจากโรงงานน้ำตาล โดยมีองค์ประกอบทางเคมี ได้แก่ (DM) 72.50%, (CP) 2.80%, เยื่อใยที่ไม่ละลายสารที่เป็นกลาง (NDF) 79.40%และเยื่อใยที่ไม่ละลายในสารที่เป็นกรด (ADF) 69.80% (Nirawan *et al.*, 2014) แต่การนำเอาการชานอ้อยเป็นอาหารสัตว์ยังมีข้อจำกัดอยู่บ้างมีเยื่อใยมีส่วนประกอบลิกนินมีเซลลูโลสเป็นรูปผลึกซึ่งป้องกันการเข้าย่อยสลายเซลลูโลสและเฮมิเซลลูโลสโดยจุลินทรีย์ในกระเพาะหมัก (Mohammed and Salih, 2015) ทำให้การย่อยได้ของกากชานอ้อยมีค่าเพียง 31.82% (Fardin and Singhal, 2006) การนำเอาชานอ้อยมาใช้เป็นอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้องควรมีการปรับปรุงคุณภาพก่อน นอกจากนั้นยังมีฟางข้าวและกากมันสำปะหลังซึ่งเป็นเศษวัสดุเหลือใช้จากโรงงานอุตสาหกรรมเกษตร (Agro industrial products) ที่มีอยู่ในแต่ละท้องถิ่นมาปรับปรุงคุณภาพเพื่อใช้เลี้ยงโคโดยนำเอาวัสดุเหลือใช้กลับไปใช้ใหม่ให้เกิดประโยชน์ (โสภาส และคณะ, 2542) การนำชานอ้อยมาใช้เป็นอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้องจึงควรได้รับการปรับปรุงคุณภาพก่อน รวมทั้งจากคุณสมบัติของชานอ้อยที่นอกจากนี้ยังมีเซลลูโลส (cellulose) เป็นองค์ประกอบประมาณ 50 %เฮมิเซลลูโลส (hemicelluloses) 25% และ ลิกนิน (lignin) 25% ซึ่งจุลินทรีย์สามารถใช้เป็นแหล่งคาร์บอนและแหล่งพลังงานราคาถูกสำหรับการเจริญเติบโตภายใต้ สภาวะหมักแบบกึ่งเหลว (วาสนา, 2560)

จากการศึกษาของ (วีระพล, 2554) พบว่า ถ้านำฟางข้าวที่หมักด้วยยูเรียมาใช้เป็นอาหารเสริมโคกินในฤดูแล้งมีการย่อยได้ของวัตถุดิบเพิ่มขึ้นจะทำให้น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น และการใช้ต้นถั่วลิสงแห้งรูดกากน้ำตาลเป็นอาหารหยาบทดแทนในโคเนื้อ จะใช้ต้นทุนน้อยต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัม อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็น น้ำหนักตัวไม่แตกต่างกับหญ้าขนสด (Ibrahim and Pearce, 1987) ในการผลิตเนื้อจากโคลูกผสม บราห์มันพื้นเมือง ที่เลี้ยงด้วยอาหารหยาบเสริมด้วยอาหารข้นที่มีระดับโปรตีน 14 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 297 ตัว พบว่าการเลี้ยงมีผลต่ออัตราการเจริญเติบโต ส่วนโคอายุน้อยใช้ระยะเวลาขุนน้อยกว่าแต่มีอัตราการเจริญเติบโตดีกว่าโคอายุมาก ในขณะที่ผลตอบแทนจากการขุนโคลูกผสมเฉลี่ยตัวละ 3,029 บาท (ญานิน, 2548) การนำขาน้อยซึ่งเป็นผลพลอยได้ทางการเกษตรมาใช้ประโยชน์เป็นอาหารหยาบสำหรับโคนมในช่วงที่อาหารหยาบขาดแคลนจึงเป็นแนวทางในการแก้ปัญหา โดยเฉพาะอัตราการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กินได้ในฤดูแล้ง ซึ่งจะเป็นการเพิ่มรายได้และลดปัญหาการขาดแคลนหญ้าสดในฤดูแล้งได้เป็นอย่างดี (สารกิจ, 2553) พบว่า การใช้ขาน้อยหมักร่วมกับเศษข้าวโพดหวานและกากน้ำตาลเอทานอลประกอบขึ้นเป็น PMRโดยใช้กากน้ำตาลเป็นแหล่งโปรตีน สามารถเพิ่มคุณค่าทางอาหารให้สูงขึ้น เมื่อนำมาใช้เป็นแหล่งอาหารหยาบร่วมกับฟางข้าว พบว่าโคนมมีการเปลี่ยนน้ำหนักตัว มากกว่ากลุ่มโคที่รับฟางอย่างเดียว ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่สูงกว่าโดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงฤดูแล้งของทุก ๆ ปี

อุปกรณ์และวิธีการ

1. การเตรียมสัตว์ทดลอง

ใช้โคลูกผสม พื้นเมือง × บราห์มัน อายุระหว่าง 9–15 เดือน น้ำหนักเฉลี่ย 176 ± 13.93 กิโลกรัม จำนวน 24 ตัว แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มทดลอง (treatments) แต่ละกลุ่มทดลองแบ่งออกเป็น 4 ซ้ำๆ ละ 2 ตัว (block) น้ำหนักโคแต่ละกลุ่มทดลองให้อาหารข้นมีโปรตีน (crude protein) 12 % สำหรับอาหารหยาบของโคแต่ละกลุ่มการทดลองให้อาหารหยาบต่างชนิดกัน ทำการปรับสัตว์ก่อนทดลอง (preliminary) เป็นเวลา 14 วัน ตรวจสภาพโรงเรือนที่ใช้ในการทดลอง พร้อมอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองเตรียมโรงเรือนที่ใช้ในการทดลอง มีการประมาณการน้ำหนักโคโดยใช้เชือกวัดความยาวรอบอก (สมิต, 2536) ก่อนการทดลองทุกหน่วยการทดลองและจับบันทึก

2. วิธีการดำเนินการและรวบรวมข้อมูล

การทดลองใช้โคลูกผสมพื้นเมือง × บราห์มัน อายุระหว่าง 9–15 เดือน น้ำหนักเฉลี่ย 176 ± 13.93 กิโลกรัม จำนวน 24 ตัว (เพศผู้ทั้งหมด) โดยใช้แผนการทดลองแบบ randomized complete block design (RCBD) โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มทดลอง (treatments) แต่ละกลุ่มทดลองแบ่งออกเป็น 4 ซ้ำๆ ละ 2 ตัว (block) โดยแต่ละกลุ่มทดลองให้อาหารข้นมีโปรตีน (crude protein) 12 % สำหรับอาหารหยาบของโคแต่ละกลุ่มการทดลองให้อาหารหยาบต่างชนิดกัน ดังนี้ กลุ่มทดลองที่ 1 (T1) หญ้าขนสด (*Brachairia mutica*) (control) กลุ่มทดลองที่ 2 (T2) ฟางข้าวหมักยูเรีย 6 % กลุ่มทดลองที่ 3 (T3) ขาน้อยหมักด้วยกากน้ำตาล 8 % สูตรอาหารข้นทำจากวัตถุดิบที่หาได้ง่ายและมีราคาถูกในท้องถิ่น โดยปริมาณการให้อาหารข้น 1 % ของน้ำหนักตัวโดยให้อาหารหยาบกินอย่างเต็มที่ (ad-libitum) ก่อนทำการทดลอง ทำการสุ่มโคลงในคอกทดลองโดยให้แต่ละกลุ่มทดลองมีน้ำหนักโคแต่ละขนาดเท่า ๆ กัน ให้ทุกกลุ่มอยู่ในทุก ๆ ซ้ำ (block) ทำการหมักฟางก่อนเข้าทำการทดลอง 21 วัน โดยใช้สัดส่วน ฟาง : น้ำ : ปุ๋ยยูเรีย เท่ากับ 100 : 100 : 6 กิโลกรัม หลังจากนั้นก็ทยอยหมักให้สัตว์พอกิน ส่วนขาน้อยหมักกากน้ำตาลจะใช้สัดส่วน กากน้ำตาล : น้ำ เท่ากับ 1 : 8 กิโลกรัม หมัก 24 ชั่วโมง โดยราดลงบนขาน้อยแล้วคลุมเคล้าให้ทั่ว โคทุกตัวจะอยู่ในคอกทดลองเฉพาะกลุ่ม โดยมีแร่ธาตุก้อนให้กินตลอดเวลา และให้อาหารหยาบในช่วงเช้าโดยชั่งน้ำหนักทุกกลุ่มทดลองก่อนให้อาหารและบันทึกน้ำหนัก

3. การเก็บข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล เริ่มเก็บข้อมูลหลังจากทดลองไปแล้ว 2 สัปดาห์ เพื่อให้โคปรับตัวให้เข้ากับอาหารทดลอง การบันทึกผล ทำการบันทึกซึ่งอาหารโคทุกชนิด และทั้งอาหารที่เหลือในแต่ละวัน นำข้อมูลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย บันทึกปริมาณอาหารที่กินได้ทุกวัน เป็นเวลา 120 วันหลังจากนั้นประมาณการน้ำหนักโคโดยใช้เทปวัดความยาวของรอบอกโคทุกตัวทุก ๆ 2 สัปดาห์ ในช่วงการทดลอง นำข้อมูลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยจากการประมาณการน้ำหนักโคโดยใช้เทปวัดรอบอก (สมิต, 2553) ในตอนเช้าก่อนให้อาหารทุกครั้งจนสิ้นสุดการทดลอง

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์หาค่าความแปรปรวน (Analysis of Variance, Anova) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของ treatment โดยใช้วิธี Least significant difference (LSD) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ (ศิริชัย, 2554) การวิเคราะห์ทางเคมี เก็บตัวอย่างอาหารทดลอง วิเคราะห์หาปริมาณโภชนะ (Proximate analysis) ในตัวอย่างสูตรอาหารขึ้นตามวิธีการทดลอง เยาวมาลย์ (2523) อังคณา และดวงสมร (2532) AOAC. (1990) วิเคราะห์หาปริมาณโภชนะของอาหารหยาบโดยวิธี Detergent method ตามวิธีการของ บุญล้อม และบุญเสริม (2541) การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจ มีการคำนวณราคาของสูตรอาหารต่อกิโลกรัม ต้นทุนค่าอาหารต่อน้ำหนักที่เพิ่มขึ้น

ผลการทดลองและวิจารณ์

การศึกษาผลของการใช้อาหารหยาบทดแทนเลี้ยงโคลูกผสม พันธุ์เมือง x บราห์มัน ในฤดูแล้งมีดังนี้

อาหารทดลอง

จาก Table 1 อาหารข้นที่ใช้ในการทดลองมีส่วนประกอบจาก มันเส้น 55 กิโลกรัม, ข้าวโพดบด 40 กิโลกรัม, ยูเรีย 3 กิโลกรัม, ไคแคลเซียม 1 กิโลกรัม, เกลือ 1 กิโลกรัม จากการวิเคราะห์ คือ มีโปรตีน 12.30 % มีเยื่อใย CF 4.13 % และค่า TDN 77.10 % หญ้าขนสด, ขาน้อยหมักน้ำตาล 8% และฟางหมักยูเรีย 6%

Table 1 Analysis chemical feed composition of feeding trials.

Items	DM (%)	(% dry matter basis)										
		CP	EE	CF	ash	NFE	NDF	ADF	ADL	hemi cellu-lose	cellu -lose	TDN
Fresh paragrass	25.60	6.15	0.60	34.34	10.90	14.90	58.0	38.0	-	43.0	40.0	39.72
Sucarcan bagasse treated molasses 8%												
Rice straw treated urea 6%	83.57	4.50	0.80	43.0	6.50	63.00	68.0	49.2	-	31.2	38.4	66.16
Molasses	57.45	6.90	1.28	37.50	12.20	35.41	72.4	53.5	-	-	-	54.10
Concentrate	76.84	3.50	0.60	-	5.58	61.96	-	-	-	-	-	39.72
	91.00	12.30	2.80	4.13	14.40	83.50	-	-	-	-	-	77.10

อัตราการเจริญเติบโต

การใช้อาหารหยาบต่างกัน คือ หญ้าขนสด ฟางหมักยูเรีย และขาน้อยหมักกากน้ำตาล เสริมด้วยอาหารข้นโปรตีน 12 % อัตรา 1 % ของน้ำหนักตัว เลี้ยงโคพันธุ์ลูกผสม บราห์มัน x พันธุ์เมือง พบว่า มีอัตราการเจริญเติบโตตลอดการทดลอง เป็นเวลา 120 วัน มีค่าเฉลี่ย 0.37, 0.38 และ 0.39 กิโลกรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ ไม่มีความแตกต่าง

กันทางสถิติ ($P > 0.05$) ถึงแม้ว่าทั้ง 3 กลุ่ม มีอัตราการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกันทางสถิติก็ตาม แต่มีแนวโน้มว่า โคกลุ่มที่กินชานอ้อยหมักกากน้ำตาลเป็นอาหารหยาบมีอัตราการเจริญเติบโตดีกว่ากลุ่มอื่น ทั้งนี้เนื่องมาจากชานอ้อยหมักกากน้ำตาลมีกลิ่นหอมชวนกิน และโคยังกินชานอ้อยหมักกากน้ำตาลได้มากขึ้น ทำให้โคทุกกลุ่มมีอัตราการเจริญเติบโตใกล้เคียงกันและมีอัตราการเจริญเติบโตเป็นปกติ สอดคล้องกับ โอภาส และคณะ (2542) รายงานผลการเลี้ยงโคลูกผสม บราห์มัน x พื้นเมืองเพศผู้ ที่มีน้ำหนักเฉลี่ยเริ่มต้น 178.7 ด้วยหญ้าสด เป็นเวลา 135 วัน สามารถเติบโตได้ 0.29 กิโลกรัม/ตัว/วัน และเลี้ยงด้วยหญ้าหมักยูเรียเสริมด้วยรำละเอียด 0.6 – 1.1 กิโลกรัม น้ำหนักแห้ง/ตัว/วัน มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย 0.53 กิโลกรัม/ตัว/วัน ซึ่งสอดคล้องกับ (Jeeraphun, 1987) รายงานผลการทดลองที่เลี้ยงโครุ่นลูกผสมบราห์มันด้วยฟางหมักยูเรียว่า โคสามารถเติบโตได้ 0.37 กิโลกรัม/ตัว/วัน

ปริมาณอาหารที่กิน

ในการทดลองครั้งนี้ให้อาหารข้นโควันละ 1 % ของน้ำหนักตัว ทำให้โคทุกกลุ่มกินอาหารข้นใกล้เคียงกันตลอดการทดลอง ตั้งแต่น้ำหนักเฉลี่ย 167.75 ± 13.93 กิโลกรัม ถึงน้ำหนักสุดท้ายเฉลี่ย 222.48 ± 14.89 กิโลกรัม ระยะเวลา 120 วัน โคที่กินหญ้าสดอย่างเดียว ฟางหมักยูเรีย และชานอ้อยหมักกากน้ำตาล เป็นอาหารหยาบ โดยโคกินอาหารข้นได้ 141.18, 139.75 และ 176.14 กิโลกรัม/ตัว หรือ 1.17, 1.14 และ 1.46 กิโลกรัม/ตัว/วัน หรือกินวันละ 0.69, 0.68 และ 0.76 % ของน้ำหนักตัว ตามลำดับ มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$)

ปริมาณอาหารหยาบที่โคกินตลอดการทดลอง 120 วัน ตั้งแต่น้ำหนักเฉลี่ย 167.75 ± 13.93 กิโลกรัม จนถึงน้ำหนักเฉลี่ย 222.48 ± 14.89 กิโลกรัม โคที่กินหญ้าสดอย่างเดียว และฟางข้าวหมักยูเรียได้น้อยกว่าโคที่กินชานอ้อยหมักกากน้ำตาล คือ กินได้ 4.50, 4.69 และ 4.72 กิโลกรัม/ตัว/วัน ($P > 0.05$) ตามลำดับ ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะชานอ้อยที่หมักกากน้ำตาลเป็นชานอ้อยค่อนข้างใหม่ มีกลิ่นหอมของกากน้ำตาล โคจึงชอบกินมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับหญ้าสดที่มีอายุค้างปีและฟางหมักยูเรีย

เมื่อรวมปริมาณอาหารข้นและอาหารหยาบที่โคกินได้ตลอดการทดลองแล้ว โคที่กินหญ้าสด และฟางหมักยูเรีย กินอาหารรวมได้น้อยกว่าโคที่กินชานอ้อยหมักกากน้ำตาล กล่าวคือ โคกินอาหารเฉลี่ยวันละ 5.67, 5.83 และ 6.19 กิโลกรัม/ตัว หรือเมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวเท่ากับ 3.33, 3.48 และ 3.21 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักตัว ($P > 0.05$) ตามลำดับ ตามคำแนะนำของ (Kearl, 1982) โคควรกินอาหารได้ 2.4 – 2.6 % ของน้ำหนักตัว

จาก Table 2 เมื่อคำนวณถึงปริมาณโปรตีนและพลังงานในรูปของ TDN ที่โคได้รับจากอาหารแล้ว โคที่กินหญ้าสดอย่างเดียวและชานอ้อยหมักกากน้ำตาลจะได้รับโปรตีนและพลังงานน้อยกว่าโคที่กินฟางหมักน้ำตาลเป็นอาหารหยาบ คือ โคได้รับโปรตีนเฉลี่ย 0.43, 0.42 และ 0.47 กิโลกรัม/ตัว/วัน ($P < 0.01$) และได้รับพลังงาน 1.69, 3.06 และ 4.04 กิโลกรัม/ตัว/วัน ($P < .05$) ตามลำดับ โคในกลุ่มที่กินฟางหมักยูเรียจะได้รับโปรตีนและพลังงานพอเพียงกับความต้องการ ส่วนโคที่กินหญ้าสดและชานอ้อยหมักยูเรียจะได้รับพลังงานใกล้เคียงพอเพียงกับความต้องการ คือ ความต้องการโภชนาของโคในการเพิ่มน้ำหนักตัววันละ 0.75 – 1.00 กิโลกรัม ควรได้รับโปรตีนและพลังงานเฉลี่ยวันละ 0.78 และ 4.70 กิโลกรัม ตามลำดับ (NRC, 1994) และเป็นไปตามที่ Kearl (1982) แนะนำว่าโคเนื้อน้ำหนัก 200 กิโลกรัม มีความต้องการโปรตีนในระดับดำรงชีพ และควรได้รับโปรตีนวันละ 623 – 679 กรัม ต่อการเจริญเติบโตวันละ 500 กรัม และถ้าต้องการให้เจริญเติบโตได้วันละ 750 กรัม ควรได้รับโปรตีนรวมวันละ 693 – 753 กรัม

ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร

จากการทดลองพบว่า โคที่กินหญ้าสดอย่างเดียว ฟางหมักยูเรีย และชานอ้อยหมักกากน้ำตาลเป็นอาหารหยาบโดยกินอาหารข้นอย่างเดียวกัน โคใช้อาหารไม่แตกต่างกันในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ตลอดการทดลอง ตั้งแต่น้ำหนักเฉลี่ย 167.75 กิโลกรัม จนถึงน้ำหนัก 222.48 กิโลกรัม โคมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเท่ากับ 15.34, 15.24 และ 15.85 ตามลำดับ ($P > 0.05$) ดังแสดงใน Table 2

Table 2 Effect of roughage sources on dry matter intake, protein intake and productivity of beef cattle crossbred.

Items	Green forages	Rice straw treated urea 6 %	Sucare cane baggase treated molasses 8 %	SEM
Animal treatment (head)	8	8	8	
Initial body weight (kg/head)	170.25	167.25	192.75	2.844
Final body weight (kg/head)	214.65	213.75	239.65	3.038
Feeding period (day)	120	120	120	
Growth rates (gm/head/day)	370	382	390	0.002
Roughages intake (kg/head)	540.30	563.10	567.60	2.987
Concentrate intake (kg/head)	141.18	136.75	176.14	4.404
Concentrate intake/day (% body weight)	0.69	0.68	0.76	0.007
Total feed intake (kg/head)	681.48	699.85	745.74	6.756
Dry matter intake (kg/head/day)	5.67	5.83	6.19	0.054
Concentrate (kg/head/day)	1.17	1.14	1.46	0.036
Roughages (kg/head/day)	4.50	4.69	4.72	0.024
Total dry matter feed intake (%body weight)	3.33	3.48	3.21	0.027
Concentrate (%body weight)				
Roughage (%body weigh)	0.69	0.68	0.76	0.007
Protein intake (gm/head/day)	2.64	2.80	2.45	0.035
TDN (kg/head/day)	429.84 ^b	471.92 ^a	427.31 ^b	5.114
Feed efficiency	1.69 ^c	4.04 ^a	3.06 ^b	0.101
	15.34	15.24	15.85	0.066

a b c Least squares means in the same row with different superscripts differ ($p < 0.05$)a b c Least squares means in the same row with different superscripts significantly differ ($p < 0.01$)

ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

จากการทดลองพบว่า ค่าใช้จ่ายโดยรวมจะเป็นค่าอาหาร ค่าเวชภัณฑ์ ค่าแรงงาน และ ค่าพันธุ์โค คือเป็นต้นทุนรวม 10,459.72, 10,743.65 และ 10,761.38 บาท/ตัว ($P < 0.05$) จากโคที่กินหญ้าสดเพียงอย่างเดียวจะมีต้นทุนรวมต่ำกว่าโคที่กินฟางหมักยูเรียและขาน้อยหมักกากน้ำตาล ตามลำดับ และเมื่อขายโคมีชีวิตหลังจากการทดลอง กิโลกรัมละ 56.18 บาท โคที่กินหญ้าอย่างเดียวได้ผลกำไรตอบแทนมากกว่าโคที่กินฟางหมักด้วยยูเรียและขาน้อยหมักกากน้ำตาล คือ 2040.28, 1756.35 และ 1738.6 บาท ($P < 0.05$) ตามลำดับ ทั้งนี้เพราะว่าโคที่กินฟางหมักด้วยยูเรียและขาน้อยหมักกากน้ำตาลมีต้นทุนค่าอาหารและค่าแรงเพิ่มมากขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม โคทั้ง 3 กลุ่ม มีผลตอบแทนไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ ได้ผลตอบแทน 19.50, 16.34 และ 16.15 ตามลำดับ ($P > 0.05$) ดังแสดงใน Table 3

Table 3 Effect of cost and economics return on beef cattle crossbred feed with different roughage sources.

Items	Green	Rice straw	Sucarcane baggase	SEM
	roughage	treated urea 6%	treated molasses 8 %	
Cost of roughages (Bath/head)	649.42	629.50	810.24	
Cost of medicine (Bath/head)	540.30	844.65	681.12	
Cost of labour (Bath/head)	70	70	70	
Price of beef before fattening (Bath/head)	1,200	1,200	1,200	
Cost of concentrate (Bath/head)	8,000	8,000	8,000	
Total cost (Bath/head)	10,458.72 ^b	10,743.65 ^a	10,761.36 ^a	34.756
Cost income for sale beef (Bath/head)	12,500	12,500	12,500	
Profite (Bath/head)	2,040.28 ^b	1,756.36 ^a	1,738.64 ^a	34.551
Economice returns (%)	19.50	16.34	16.15	0.384

a b Least squares means in the same row with different superscripts differ (p<0.05)

และจาก Table 3 หากพิจารณาด้านทุนค่าอาหารหยาบแล้วพบว่าโคที่กินหญ้าสดอย่างเดียว เสียค่าอาหารหยาบน้อยกว่าโคที่กินฟางหมักด้วยยูเรีย และชานอ้อยหมักด้วยกากน้ำตาล แต่เนื่องจากโคกินหญ้าสดได้น้อยกว่าฟางข้าวหมักด้วยยูเรีย และชานอ้อยหมักด้วยกากน้ำตาล (4.50, 4.69 และ 4.72 กิโลกรัม/ตัว/วัน) เมื่อเปรียบเทียบราคาตามคุณภาพต่อหน่วยน้ำหนักแห้งแล้ว ฟางหมักยูเรียจะมีราคาแพงกว่าหญ้าสด และชานอ้อยหมักด้วยกากน้ำตาล เนื่องจากต้องเสียเวลาในการจัดหาฟางข้าวและชานอ้อย จึงเสียค่าใช้จ่าย ค่าแรงงาน และค่าขนส่ง จึงทำให้ต้นทุนสูง ทั้งนี้จะมีความเป็นไปได้ถ้าเกษตรกรรายย่อยเลี้ยงโคอยู่ใกล้กับแหล่งทำนาและโรงงานน้ำตาลโดยใช้แรงงานครอบครัวเก็บรวบรวมฟางข้าวและชานอ้อยจากโรงงานน้ำตาลที่มีอยู่ นำมาเลี้ยงโคแทนหญ้าสดได้เกือบทั้งหมด โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้งซึ่งเป็นฤดูที่ขาดแคลนหญ้าสด ประกอบกับเป็นช่วงที่โรงงานน้ำตาลเปิดหีบและเก็บเกี่ยวข้าวพอดี

สรุป

จากการศึกษาเปรียบเทียบการใช้ชานอ้อยหมักกากน้ำตาล ฟางหมักยูเรีย และหญ้าสดอย่างเดียวเป็นอาหารหยาบสำหรับเลี้ยงโคลูกผสม บราห์มัน x พื้นเมือง เพศผู้ ในช่วงฤดูแล้ง โดยใช้อาหารข้น โปรตีน 12 % วันละ 1 % ของน้ำหนักตัว พบสรุปผลได้ดังนี้

การใช้ชานอ้อยหมักด้วยกากน้ำตาล และฟางหมักด้วยยูเรียสามารถแทนหญ้าสดในฤดูแล้งโดยไม่กระทบต่ออัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารของโค กล่าวคือ โคสามารถเพิ่มน้ำหนักตัวได้ 0.39, 0.38 และ 0.37 กิโลกรัม ตามลำดับ

โคเคินชานอ้อยหมักกากน้ำตาล และฟางหมักด้วยยูเรีย มากกว่าหญ้าสด เป็นอาหารหยาบ คือ 4.72, 4.69 และ 4.50 กิโลกรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ กากน้ำตาลเป็นแหล่งพลังงานและสัตว์ชอบกินเพราะมีกลิ่นหอม

โคได้รับโภชนะ คือ โปรตีน โดยโคกินฟางหมักยูเรีย ชานอ้อยหมักกากน้ำตาล และหญ้าสด คือ 471.92, 427.5 และ 429.84 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ มีค่าแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P < 0.01) โดยกลุ่มโคที่ได้รับโปรตีนสูงสุด คือ ฟางหมักด้วยยูเรีย ส่วนที่รองลงมา ได้แก่ กลุ่มโคที่กินหญ้าสด และชานอ้อยหมักด้วยกากน้ำตาล ตามลำดับ สอดคล้องกับ (จีระชัย และ บุญล้อม, 2549) เนื่องจากยูเรียมีองค์ประกอบ ไนโตรเจน จุลินทรีย์ใน

กระเพาะโคสามารถใช้ประโยชน์จากยูเรียได้ดี และ (Schiere, 1985) รายงานว่า การปรุงแต่งฟางข้าวด้วยยูเรียทำให้สัตว์ได้รับไนโตรเจน ความสามารถในการกินและย่อยได้เพิ่มขึ้น

ส่วนโภชนาที่่อยได้ทั้งหมด TDN ที่ได้รับ โดยกลุ่มโคที่ได้รับพลังงาน TDN สูงสุดได้แก่ กลุ่มโคที่ได้รับฟางหมักยูเรีย ส่วนที่รองลงมาได้แก่ขานอ้อยหมักกากน้ำตาล และกลุ่มโคที่ได้รับต่ำสุดคือ กลุ่มหญ้าสด คือ 4.64, 3.06 และ 1.69 กิโลกรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) สอดคล้องกับ (Kumar, 1991) พบว่า การเลี้ยงโคนมด้วยฟางหมักยูเรีย 6 % ร่วมกับอาหารข้น 50 % มีผลต่อการย่อยได้ (TDN) ได้ดีมากและมีต้นทุนการผลิตต่ำ

ต้นทุนการผลิตโคตัวละ 10761.36, 10743.65 และ 10450.72 บาท ตามลำดับ ($P > .05$) จากการให้อาหารหยาบที่ใช้ คือ ขานอ้อยหมักด้วยกากน้ำตาล ฟางหมักด้วยยูเรียและหญ้าสดอย่างเดียว เป็นอาหารหยาบในการเลี้ยงโค ตามลำดับ และได้รับผลตอบแทน 19.50, 16.34 และ 16.15 % จากการใช้หญ้าสด ฟางหมักด้วยยูเรีย และขานอ้อยหมักด้วยกากน้ำตาล เป็นอาหารหยาบ เลี้ยงโค ตามลำดับ

เอกสารอ้างอิง

- จิระชัย กาญจนพุดพิงศ์ และบุญล้อม ชีวะอิสระกุล. 2549. การศึกษาเปรียบเทียบการใช้ฟางข้าวหมักด้วยยูเรียกับฟางข้าวราดสารละลายยูเรีย – กากน้ำตาล เป็นอาหารหยาบสำหรับวัวรุ่นเพศผู้. รายงานการประชุมวิชาการ สาขาสัตว ์ ครั้งที่ 24. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ หน้า 27 – 35.
- บุญล้อม ชีวะอิสระกุล และบุญเสริม ชีวะอิสระกุล. 2541. วิเคราะห์ปริมาณโภชนาของอาหารหยาบโดยใช้ Detergent method. โภชนศาสตร์สัตว ์ ภาควิชาสัตวบาล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่. หน้า 119.
- ญานิน โอบาสพัฒนกิจ และคณะ. 2548. ผลตอบแทนในการผลิตเนื้อจากโคลูกผสมเลือด บราห์มันที่เลี้ยงด้วยหญ้าเป็นอาหารหยาบ. การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 43, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตบางเขน, 296-301.
- เยาวมาลย์ คำเจริญ. 2523. คู่มือปฏิบัติการอาหารสัตว์. มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น. หน้า 163.
- วีระพล แจ่มสวัสดิ์ และ คณะ. 2554. การวิจัยเพื่อพัฒนาอาหารหยาบแห้งสำหรับใช้เลี้ยงโคสาวทดแทน. วารสารวิจัยราชชมงคลตะวันออก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ปีที่ 4 ฉบับที่ 2 หน้า 76 – 86.
- วาสนา ศิริแสน และคณะ. 2560. การใช้กากขานอ้อยหมักในอาหารสูตรรวมต่อสมรรถนะการผลิตในโคนม. วารสารแก่นเกษตร 45. ฉบับพิเศษ. มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น.
- ศิริชัย อ่อนศรีสง. 2545. โปรแกรมศิริชัยสถิติ. สำนักวิจัยและส่งเสริมการเกษตร. สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้. เชียงใหม่.
- สมิต ยี่มมงคล. 2536. รวมเรื่องโคเนื้อ. คณะสัตวบาล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม.
- สารกิจ ถวิลประวัติและคณะ. 2553. การใช้อาหาร PATIAL MIXED RATIO เป็นอาหารโคนม. โครงการวิจัยและพัฒนาธุรกิจการผลิตโคนม. กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2556. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปีเพาะปลูก 2556. แหล่งที่มา: <http://www.oae.go.th/statistic/yearbook/2004/>. (2 มีนาคม 2556).
- อังคณา ทนบรรจง และ ดวงสมร สิ้นเจิมสิริ. 2532. การวิเคราะห์และการประเมินคุณภาพอาหารสัตว์. ภาควิชาสัตวบาล. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- โอบาส รอดชมภู, สำราญ วิจิตรพันธ์, บัญชา สัจจะพันธ์, วิทยา สุมนมาลย์ และประดิษฐ์ กุ๊กแก้ว. 2542. การเสริมวัสดุเหลือใช้จากอุตสาหกรรมเกษตรตามฤดูกาลเลี้ยงโคลูกผสม บราห์มัน – พื้นเมืองเพศผู้. รายงานผลการวิจัยประจำปี 2542. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 197 – 212.
- A.O.A.C. 1990. Official Methods of Analysis. 15th Edition, Association of Official Analytical Chemist, Washington DC.
- Fardin, H., and K.K. Singhal. 2006. Invitro evaluation of sugarcane bagasse in complete feed. Indian J. Anim. Nutri. 23:88-93.
- Ibrahim, M.N.M. and Pearce, G.R. 1987. Effects of chemical pretreatment of the composition and in vitro digestibility of crops by – products. Agricultural Wastes, 5 : 135 – 139.
- Jeeraphun, T. 1987. Nutritional evaluation of some tree legumes as sources of urease in urea – ensiled rice straw in beef cattle ration. Master thesis. Central Luzon State University. Nurva, Ecija, Philippines.

- Kearl, L.C. 1982. Nutrient Requirements of Ruminants in Developing Countries. International Feedstuffs Institute. Utah Agricultural Experiment station. Utah State University. Logan, Utah, USA.
- Kumar et al., 1991. Comparative responses of rice (*Oriza sativa*) straw to urea supplementation and urea treatment. Southern Regional Station, National Dairy Research Institute, Bangalor-560030, India.
- Mohammed, H.A., and A.B. Salih. 2015. Effect of feeding urea-treated sugarcane bagasse on properties and quality of fresh meat of Sudan Baggara Zebu Bulls. Inter. J. Anim. Bio. 1:45-49.
- National Research Council. 1994. Nutrient Requirements of Beef Cattle National Academy Press. Washington D.C.
- Nirawan, A., M. Wanapat, P.Gunum, A. Cherdthong, and W. Kaewangsa. 2014. Effect of sugarcane bagasse treatment on gas production and ruminal degradability by using in vitro gas production technique. Khon Kane. J.42: 35-40.
- Schiere et al., (1985). Supplementary urea treated rice straw. Relevance of crop residues as animal feeds, Funny Press, Bangkok