

ชื่อวิทยานิพนธ์ ผลของการเสริมเมล็ดฝ้ายในสูตรอาหารโคขุนที่มีต่อขบวนการหมักในรูเมน
สมรรถนะการผลิต และ คุณสมบัติของซาก
ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์ นายวุฒิพงษ์ อินทรธรรม
คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร.เมธา วรรณภักดิ์)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. วีระศักดิ์ วงศ์ศรีแก้ว)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุทธิพงษ์ อริยะพงศ์สรรค์)

บทคัดย่อ

การทดลองนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของการเสริมเมล็ดฝ้ายในสูตรอาหารโคขุนที่มีต่อขบวนการหมักในรูเมน สมรรถนะการผลิต และคุณสมบัติของซาก โดยใช้โคลูกผสมอเมริกันบราห์มันจำนวน 24 ตัว ระดับสายเลือด 75% (เพศผู้ตอน 12 ตัว เพศเมีย 12 ตัว) น้ำหนักเฉลี่ย 281.8 ± 2.8 กิโลกรัม ใช้แผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (RCBD) และทำการบดด้วยเพศผู้ให้ได้รับอาหาร 4 สูตรคือ 1. อาหารข้นไม่เสริมด้วยเมล็ดฝ้าย (กลุ่มเปรียบเทียบ) 2. อาหารข้นเสริมด้วยเมล็ดฝ้าย 20% 3. อาหารข้นเสริมด้วยเมล็ดฝ้าย 40% และ 4. อาหารข้นเสริมด้วยเมล็ดฝ้าย 60% ประกอบสูตรอาหารให้มีระดับโปรตีน และพลังงานเท่ากันทุกสูตร ใช้ฟางข้าวเป็นอาหารหยาบหลัก โคจะได้รับสัดส่วนอาหารหยาบต่ออาหารข้นเท่ากับ 30 ต่อ 70 ในอัตรา 3% ของน้ำหนักตัว ผลการทดลอง พบว่า ปริมาณการกินได้ของวัตถุดิบเท่ากับ 8.9, 8.9, 8.9, และ 8.4 กิโลกรัม/ตัว/วัน ในทรีทเมนต์ที่ 1, 2, 3 และ 4 ตามลำดับ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) เมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว อาหารสูตรที่ 4 มีปริมาณการกินได้ของวัตถุดิบต่ำกว่าสูตรอื่น ($P < 0.05$) สำหรับประสิทธิภาพการย่อยได้ โดยใช้เถ้าที่ไม่ละลายในกรดเป็นตัวบ่งชี้ (AIA) ของวัตถุดิบ (dry matter) อินทรีย์วัตถุ (organic matter), โปรตีนหยาบ (crude protein), เยื่อใยที่ละลายในสารที่เป็นกลาง (neutral detergent fiber), เยื่อใยที่ละลายในสารที่เป็นกรด (acid detergent fiber) พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.05$) อาหารสูตรที่ 1 มีประสิทธิภาพการย่อยได้ของโภชนาต่างๆ สูงกว่าสูตรอื่นขณะที่สูตร 4 มีประสิทธิภาพการย่อยได้ของโภชนาต่างๆ ต่ำสุด ค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) ในรูเมนช่วงวันที่ 0 หลังให้อาหาร

มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.05$) อาหารสูตรที่ 1 มีค่าต่ำกว่าอาหารสูตรอื่น ในช่วงวันที่ 4 หลังให้อาหาร ค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) อาหารสูตรที่ 1 มีแนวโน้มต่ำกว่าอาหารสูตรอื่น ความเข้มข้นของแอมโมเนีย-ไนโตรเจน ในช่วงวันที่ 0 หลังให้อาหารมีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยที่ความเข้มข้นลดลงตามระดับการเสริมด้วยเมล็ดฝ้าย เช่นเดียวกันกับในช่วงวันที่ 4 อาหารสูตรที่ 1 มีความเข้มข้นของแอมโมเนีย-ไนโตรเจนสูงสุดและอาหารสูตรที่ 4 มีความเข้มข้นต่ำสุด ความเข้มข้นของยูเรีย-ไนโตรเจนเมื่อทำการตรวจวัดในช่วงวันที่ 0 และ 4 พบว่า อาหารทั้ง 4 สูตร ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) ทั้งสองช่วงเวลา ความเข้มข้นของกรดไขมันที่ระเหยได้ทั้งหมดลดลงตามระดับของการเสริมด้วยเมล็ดฝ้าย นอกจากนี้ผลการทดลองได้บ่งชี้ว่ากรดอะซิติกสูงขึ้นและกรดไพรูวอนิคลดลงตามระดับการเสริมด้วยเมล็ดฝ้าย สัดส่วนกรดอะซิติกต่อกรดไพรูวอนิคเท่ากับ 3.5, 3.6, 3.6 และ 3.7 ในอาหารสูตรที่ 1, 2, 3 และ 4 ตามลำดับ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่มีแนวโน้มว่าสัดส่วนดังกล่าวเพิ่มขึ้นตามระดับของการเสริมด้วยเมล็ดฝ้าย ประชากรของแบคทีเรียเมื่อทำการตรวจนับในช่วงวันที่ 0 และ 4 หลังให้อาหาร ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) ทั้งสองช่วงเวลาสอดคล้องกับประชากรของโปรโตซัว อัตราการเจริญเติบโตต่อวัน (กรัม/วัน) ของอาหารสูตรที่ 1, 2 และ 3 ใกล้เคียงกันและสูงกว่าอาหารสูตรที่ 4 ($P < 0.05$) ผลนี้เป็นไปในทางตรงกันกับประสิทธิภาพการใช้อาหาร ส่วนประกอบของซากพบว่า เปอร์เซ็นต์ซากอ่อน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) อาหารสูตรที่ 1 มีพื้นที่หน้าตัดสันสูงกว่าสูตรอื่นแล้วลดลงตามระดับของการเสริมด้วยเมล็ดฝ้าย สำหรับส่วนประกอบทางเคมีของเนื้อ มีลักษณะต่างๆ ใกล้เคียงกัน ($P > 0.05$) แต่อาหารสูตรที่ 3 มีการสะสมไขมันสูงกว่า และมีโปรตีนต่ำกว่าอาหารสูตรอื่น ($P < 0.05$) และเมื่อวิเคราะห์ถึงผลกำไร พบว่า โคที่ได้รับเมล็ดฝ้าย 40% ในอาหารขี้มีผลตอบแทนดีกว่าฟาร์มেন্টอื่น

THESIS TITLE : EFFECT OF WHOLE COTTONSEED SUPPLEMENTATION IN FINISHING
RATIONS OF BEEF CATTLE ON RUMEN FERMENTATION,
PERFORMANCE AND CARCASS CHARACTERISTICS

AUTHOR : MR.WUTIPONG INTARATHAM

THESIS ADVISORY COMMITTEE :

.....*Metha Wanapat*.....Chairman
(Professor Dr.Metha Wanapat)

.....*W. Wongsrikeao*.....Member
(Associate Professor Dr.Weerasak Wongsrikeao)

.....*Suthipong*.....Member
(Assistant Professor Dr.Suthipong Uriyapongson)

ABSTRACT

This experiment was conducted to study the effect of whole cottonseed supplementation in finishing rations of beef cattle on rumen fermentation, performance and carcass characteristic. Twenty four, 75% American Brahman cattle (12 steers and 12 female) with an average liveweight of 281.8 ± 2.8 kg, were randomly assigned to receive 4 dietary treatments according to randomized complete block design (RCBD). Four diets were given as follows: 1. concentrate without whole cottonseed (control) 2. concentrate containing 20% whole cottonseed 3. concentrate containing 40% whole cottonseed and 4. concentrate containing 60% whole cottonseed. All diets were approximately isocaloric and isonitrogenous. Rice straw were fed as basal roughage diets. The cattle were fed roughage and concentrate in the ratio of 30:70 at the rate of 3% of body weight. The results showed that dry matter intake were 8.9, 8.9, 8.9 and 8.4 kg/hd/d in treatment 1, 2, 3 and 4 respectively ($P > 0.05$), when converted to percentages of body weight, feed intakes decreased at the level of 60% whole cottonseed supplementation. Digestion coefficients as

determined by acid insoluble ash (AIA) were significantly different ($P < 0.05$). The effect of high proportion of whole cottonseed in the diet in reducing its digestibility was evident. The pH at 0 h post-feeding were significantly different ($P < 0.05$). Treatment 1 had lower values compared to other treatments. There were no differences ($P > 0.05$) in the pH at 4 h post-feeding, however, pH in treatment 1 tended to be lower than other treatments. The concentration of $\text{NH}_3\text{-N}$ at 0 h post-feeding were significantly different ($P < 0.05$), it demonstrated that increasing the level of whole cottonseed in concentrate rations decreased the concentration of $\text{NH}_3\text{-N}$. These results were in an agreement with those of 4 h post-feeding. Treatment 1 had the highest values for $\text{NH}_3\text{-N}$ concentration, whilst treatment 4 had the lowest for these values. The concentration of blood urea nitrogen (BUN) were not significantly different both feeding times, but treatment 3 tended to be higher than other treatments. The concentration of total volatile fatty acid (TVFA) were significantly different ($P < 0.05$) at both feeding times and declined linearly with increased whole cottonseed. The results also indicated that whole cottonseed increased molar percentages of acetate while depressing propionate proportion. Rumen acetate to propionate ratios were 3.5, 3.6, 3.6 and 3.7 at 4 h post-feeding, respectively. The population of microorganism were not significantly different at both feeding times ($P > 0.05$). Average daily gain for treatment 1, 2 and 3 were similar and higher than treatment 4 (60% WCS) ($P < 0.05$). Dressing percentages were not significantly different ($P > 0.05$), however loin eye area decreased as levels of whole cottonseed increased. Meat chemical compositions of all treatments were similar ($P > 0.05$) but treatment 3 (40% WCS) had higher percentage of fat and lower in protein ($P < 0.05$). When simple cost-profit analysis was performed, the cattle which recieved 40% of whole cottonseed in concentrate ration had better economical return as compared to other treaments.