

การศึกษานี้แบ่งออกเป็น 4 การทดลอง ใช้โคนมเพศผู้ถูกผสม (โฮสต์ไคน์ฟรี-เชียน × พื้นเมือง) ที่ผ่าตัดใส่ท่อเก็บตัวอย่างถาวรที่กระเพาะรูเมน จำนวน 4 ตัว น้ำหนักเฉลี่ย  $320 \pm 30$  กิโลกรัม โคทดลองได้รับอาหาร 4 สูตรตามแผนการทดลองแบบ  $4 \times 4$  ลาตินสแควร์ (Latin Square Design) อาหารทดลอง คือ อาหารผสมเสร็จ (Total Mixed Ration; TMR) ที่มีแหล่งอาหารหยาบต่างๆ กัน คือ หญ้าธูปหอม (TMR 1) เศษข้าวโพดหวานหมัก (TMR 2) เศษข้าวโพดหวานหมักร่วมกับกระถิน 10 เปอร์เซ็นต์ (TMR 3) และเศษข้าวโพดหวานหมักร่วมกับกระถิน 20 เปอร์เซ็นต์ (TMR 4) ตามลำดับ

การทดลองที่ 1 การสลายตัวของโกษนะในอาหารผสมเสร็จที่มีเศษข้าวโพดหวานหมักร่วมกับกระถินในระดับต่างๆ เป็นแหล่งอาหารหยาบในกระเพาะรูเมน โดยใช้วิธีดุงในลอนพบว่า อาหารผสมเสร็จที่มีเศษข้าวโพดหวานหมักร่วมกับกระถิน 20 เปอร์เซ็นต์ (TMR 4) มีค่าการสลายตัวของโกษนะสูงที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยการสลายตัวของเปอร์เซ็นต์วัตถุแห้ง อินทรีย์วัตถุ โปรตีน เยื่อใย NDF และเยื่อใย ADF ในชั่วโมงที่ 96 เท่ากับ 82.75 85.03 84.75 72.14 และ 65.87 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

การทดลองที่ 2 การย่อยได้ของโกษนะในอาหารผสมเสร็จโดยใช้วิธีใช้สารบ่งชี้คือเถ้าที่ไม่ละลายในกรด โดยมีระยะทดลอง 4 ระยะ แต่ละระยะการทดลองใช้เวลา 21 วัน มีระยะเก็บตัวอย่างอาหารและมูล 7 วัน ผลการทดลองพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของวัตถุแห้ง อินทรีย์วัตถุ โปรตีน เยื่อใย NDF และเยื่อใย ADF ของอาหารผสมเสร็จที่มีเศษข้าวโพดหวานหมักร่วมกับกระถิน 20 เปอร์เซ็นต์ (TMR 4) มีค่าสูงที่สุด ค่าเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ  $72.12 \pm 1.44$   $80.12 \pm 0.32$   $82.14 \pm 1.1$   $74.12 \pm 2.44$  และ  $52.14 \pm 2.04$  เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันอย่างนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ( $P < 0.01$ )

การทดลองที่ 3 การเปลี่ยนแปลงของผลผลิตที่เกิดขึ้นจากการหมักย่อยในกระเพาะรูเมน โดยมีระยะทดลอง 4 ระยะ แต่ละระยะการทดลองใช้เวลา 21 วัน ทำการเก็บตัวอย่างของเหลวในกระเพาะรูเมนและเจาะเก็บตัวอย่างเลือดบริเวณเส้นเลือดดำที่คอ (Jugular vein) ในวันสุดท้ายของการทดลอง โดยทำการเก็บตัวอย่างตามช่วงเวลา 0 2 4 และ 6 ชั่วโมงหลังจากการให้อาหาร เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณกรดไขมันระเหยง่าย ปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนในกระเพาะรูเมน และปริมาณยูเรียในเลือด ผลการทดลองพบว่า ทุกกลุ่มการทดลองมีค่าเฉลี่ยของความแตกต่างค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนในกระเพาะรูเมน ปริมาณยูเรียในเลือด ปริมาณกรดอะซิติก ปริมาณกรดโปรปิโอนิก และกรดบิวทีริกในกระเพาะรูเมนที่เพิ่มขึ้นจากชั่วโมงที่ 0 ถึงชั่วโมงที่ 2 4 และ 6 หลังจากการให้อาหารแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P>0.05$ ) โดยโคที่ได้รับอาหารผสมเสร็จที่เศษข้าวโพดหวานหมักร่วมกับกระถิน 20 เปอร์เซ็นต์เป็นแหล่งอาหารหยาบ (TMR 4) มีค่าสูงที่สุด และสัดส่วนของปริมาณกรดไขมันระเหยง่าย ( $C2 : C3 : C4$ ) ที่เกิดขึ้นจากการหมักของอาหารผสมเสร็จ TMR 1 TMR 2 TMR 3 และ TMR 4 มีค่าเท่ากับ 69:16:12 64:20:15 65:20:13 และ 64:20:13 ตามลำดับ

การทดลองที่ 4 การเปลี่ยนแปลงประชากรจุลินทรีย์ในกระเพาะรูเมน แต่ละระยะการทดลองใช้เวลา 21 วัน ทำการเก็บตัวอย่างของเหลวในกระเพาะรูเมนในวันสุดท้ายของการทดลอง โดยทำการเก็บตัวอย่างตามช่วงเวลา 0 2 4 และ 6 ชั่วโมงหลังจากการให้อาหาร พบว่าโคทดลองทุกกลุ่มมีค่าเฉลี่ยจำนวนประชากรโปรโตซัว ค่าเฉลี่ยความแตกต่างของจำนวนแบคทีเรียที่ย่อยเซลลูโลส และแบคทีเรียที่ย่อยโปรตีนที่เพิ่มขึ้นจากชั่วโมงที่ 0 ถึงชั่วโมงที่ 2 4 และ 6 หลังจากการให้อาหารแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P>0.05$ ) โดยโคทดลองที่ได้รับอาหารผสมเสร็จที่มีเศษข้าวโพดหวานหมักร่วมกับกระถิน 20 เปอร์เซ็นต์ (TMR 3) มีค่าเฉลี่ยจำนวนโปรโตซัว แบคทีเรียที่ย่อยเซลลูโลส และแบคทีเรียที่ย่อยโปรตีนสูงที่สุด

This study was divided into four experiments in a 4x4 Latin Square Design using four crossbred dairy cattle (Holstein Friesian x native) which were permanently fistulated and weighing  $320 \pm 30$  kg. The animals were fed with Total Mixed Ration (TMR) containing different roughage sources: ensiled ruzi grass (TMR 1), ensiled sweet corn residue (TMR 2), ensiled sweet corn residue + 10% Leucaena (TMR 3) and ensiled sweet corn residue + 20% Leucaena (TMR 4).

Experiment 1 was conducted as a trial on nutrient digestibility of Total Mixed Ration (TMR) containing ensiled sweet corn residue combined with Leucaena at various levels and compared with ensiled ruzi grass (TMR 1) as roughage source. Results of the study which used the nylon bag technique, showed that diets consisting of ensiled sweet corn residue with 20% Leucaena (TMR 4), had the highest nutrient degradability as indicated by the average percentage degradability of dry matter, organic matter, crude protein, NDF and ADF at 96 hour incubation ( 82.75, 85.03, 84.75, 72.15 and 65.87%, respectively)

In Experiment 2, the study on nutrient digestibility using the indicator method (ash insoluble acid (AIA), was conducted in four periods within the experimental period with a 21- and 7-day feed and manure sample collection, respectively. Results indicated that digestibility coefficient of dry matter, organic matter, crude protein, NDF and ADF of ensiled sweet corn residue combined with 20% Leucaena (TMR 4) was highest with average equivalents of  $72.12 \pm 1.44$ ,  $80.12 \pm 0.32$ ,  $82.14 \pm 1.11$ ,  $74.12 \pm 2.44$  and  $52.14 \pm 2.04\%$ , respectively, and indicating a highly significant difference ( $P < 0.01$ ).

Experiment 3 was conducted to investigate the changes in the products resulting from rumen fermentation in four 21-day periods. Rumen fluid and blood samples (from jugular vein) were collected during the last day of each period at 0, 2, 4, 6 hours after feeding in order to study the changes in rumen pH, total VFA (acetic, propionic and butyric), amounts of  $\text{NH}_3\text{-N}$  and blood urea nitrogen (BUN). Results showed that each treatment group had significant pH, amount of ammonia nitrogen, BUN, acetic acid, propionic acid and butyric acid in the rumen when collection period increased from 0 to 2, 4 and 6 hours; and were significantly different ( $P>0.05$ ) among treatments. Dairy cattle fed with ensiled sweet corn residue with 20% *Leucaena* as roughage source (TMR 4) showed the highest performance value. The ratios of volatile fatty acid (C2:C3:C4) which resulted from the combination with TMR 1, TMR 2, TMR 3 and TMR 4, were found to be 69:16:12, 64:20:15, 65:20:13 and 64:20:13, respectively.

Finally, in Experiment 4, the study on the changes in rumen microbial population was conducted in four 21-day experimental periods. Rumen fluid were collected at 0, 2, 4, 6 hours after feeding on the last day of each period. Results indicated that the animal groups were not significantly different ( $P>0.05$ ) in terms of the number of protozoa, cellulolytic bacteria and proteolytic bacteria with cattle fed with ensiled sweet corn residue combined with 20% *Leucaena* (TMR 4) having the highest values .