

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	คุณค่าทางโภชนะและการใช้ประโยชน์ของต้นข้าวโพดฝักอ่อนเป็นแหล่งอาหารหยาบสำหรับโคนม	
ผู้เขียน	นางสาวสุนิดา เรืองกาญจน์	
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สัตวศาสตร์	
คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผศ.ดร. โชค มิเกล็ด	ประธานกรรมการ
	รศ.ดร. เทอดชัย เวียรศิลป์	กรรมการ

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบคุณค่าทางโภชนะและการใช้ประโยชน์ได้ของต้นข้าวโพดฝักอ่อนสำหรับโคนม ประกอบด้วย Treatment 1 หญ้าเนเปียร์ Treatment 2 ต้นข้าวโพดฝักอ่อนสด Treatment 3 ต้นข้าวโพดฝักอ่อนหมัก และ Treatment 4 ต้นข้าวโพดฝักอ่อนหมักร่วมกับกากน้ำตาล 5% โดยแบ่งออกเป็น 3 การทดลอง คือ การทดลองที่ 1 การประเมินคุณภาพของต้นข้าวโพดฝักอ่อนหมักและต้นข้าวโพดฝักอ่อนหมักร่วมกับกากน้ำตาล 5% ผลปรากฏว่า ต้นข้าวโพดฝักอ่อนหมักร่วมกับกากน้ำตาล 5% มีคุณภาพดีกว่าต้นข้าวโพดฝักอ่อนหมัก ($P < 0.05$) เนื่องจากเกิดกรดแลคติกสูง (7.03 %) มีการสูญเสียแอมโมเนียในโตรเจนต่ำ (12.18 % of total N) มีค่าความเป็นกรด - ด่าง (pH) ในระดับที่เหมาะสม (3.87) และมีคะแนนคุณภาพสูง (98.00)

การทดลองที่ 2 การวิเคราะห์หาองค์ประกอบทางเคมี ซึ่งประกอบไปด้วยวัตถุแห้ง อินทรีย์วัตถุ โปรตีน ไขมัน เถ้า เยื่อใย เยื่อใยที่ไม่ละลายในสารละลายที่เป็นกลาง เยื่อใยที่ไม่ละลายในสารละลายที่เป็นกรด และลิกนิน พบว่า คุณค่าทางโภชนะของต้นข้าวโพดฝักอ่อนสดเท่ากับ 22.58, 94.01, 8.15, 2.40, 6.56, 31.22, 66.01, 42.18 และ 6.70 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (คิดเป็นร้อยละของวัตถุแห้ง) ส่วนการหาค่าการย่อยได้ของโภชนะในตัวสัตว์โดยวิธีดั้งเดิมของโคทดลองที่ได้รับอาหารทดลองทั้ง 4 treatments ร่วมกับอาหารขั้นสูตรที่มีเปลือกเมล็ดถั่วเหลือง 40% สัตว์ทดลองที่ใช้ในการทดลองนี้คือ โคนมลูกผสมไฮลอสไคน์ฟรีเซียนเพศเมียจำนวน 4 ตัว อายุประมาณ 2-3 ปี ที่ทำการผ่าตัดเปิดช่องทางเดินอาหารบริเวณกระเพาะรูเมนสอดท่อ rumen fistula และสอดฝังท่อที่บริเวณลำไส้เล็กส่วนต้น และส่วนปลาย (T-shape cannula) วางแผนการทดลองแบบ Crossover Designs ปรากฏว่าสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของวัตถุแห้ง อินทรีย์วัตถุ ไขมัน เยื่อใย เยื่อใยที่ไม่ละลายในสารละลายที่เป็นกลาง เยื่อใยที่ไม่ละลายในสารละลายที่เป็นกรด คาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่เยื่อใย และคาร์โบไฮเดรตที่ย่อยง่ายได้ของอาหารทดลองทั้ง 4 treatments มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ

($P>0.05$) ส่วนสัมประสิทธิ์ การย่อยได้ของโปรตีนใน Treatment 1 มีค่าสูงที่สุด (73.09%) รองลงมาคือ Treatment 2 และ 3 (58.72 และ 55.71% ตามลำดับ ; $P>0.05$) ส่วน Treatment 4 มีค่าต่ำที่สุด (41.54%) ($P<0.05$) เมื่อพิจารณาถึงโภชนะรวมย่อยได้ พลังงานใช้ประโยชน์ได้ และพลังงานสุทธิเพื่อการให้นมของอาหารทดลองทั้ง 4 treatments มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ส่วนพลังงานรวมของ Treatment 1 มีค่าสูงที่สุด รองลงมาคือ Treatment 2 3 และ 4 ตามลำดับ (39.93, 34.50, 31.24 และ 29.42 MJ/kg DM) ($P<0.05$)

ในส่วนของการย่อยได้ในตัวสัตว์โดยวิธีการใช้สารบ่งชี้ของโคทดลองเมื่อได้รับอาหารทั้ง 4 treatments ปรากฏว่า สัมประสิทธิ์การย่อยได้ของวัตถุดิบ อินทรีย์วัตถุ และ โปรตีนที่ไหลเข้าไปในลำไส้เล็กและที่ย่อยได้ในลำไส้เล็กของ Treatment 1 สูงกว่า Treatment 2, 3 และ 4 ($P<0.05$) ตามลำดับ

ผลการศึกษาค่าความเป็นกรด – ด่าง (pH) ในกระเพาะหมักของโคทดลองหลังได้รับอาหารทดลองทั้ง 4 Treatments ภายหลังจากให้อาหารเข้า 1 ชั่วโมงมีแนวโน้มต่ำกว่าทุกๆ ชั่วโมง ($P>0.05$) ปริมาณแอมโมเนียในโตรเจนที่เกิดขึ้นในกระเพาะหมักของโคทดลองหลังได้รับหญ้าเนเปียร์หมักในตอนเช้า 1 ชั่วโมงมีค่าสูงกว่าทุกๆ ชั่วโมง และมีแนวโน้มลดลงเรื่อยๆ ในชั่วโมงถัดไป ในแง่ของกรดไขมันระเหยได้ในกระเพาะของโคทดลองพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) แต่มีแนวโน้มว่า Treatment 2 มีปริมาณกรดอะซิติก สัดส่วนของกรดอะซิติกต่อกรดโพรพิโอนิก และกรดไขมันระเหยได้โดยรวม มีค่าสูงกว่า Treatments อื่น

การทดลองที่ 3 การศึกษาหาผลผลิตน้ำนมและการหาองค์ประกอบทางเคมีของน้ำนม โดยใช้หญ้าเนเปียร์ เปรียบเทียบกับต้นข้าวโพดฝักอ่อนสด ใช้โคนมลูกผสมโฮลสไตน์ฟรีเซียนเพศเมีย 12 ตัว ที่อยู่ในช่วงระยะให้นมและปริมาณน้ำนมใกล้เคียงกัน วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด ทำการสุ่มโคเข้าทดลองตามวิธี Group Comparison มี 2 กลุ่มๆละ 6 ตัว กลุ่มที่ 1 ได้รับหญ้าเนเปียร์เป็นอาหารหยาบเต็มๆ และอาหารข้นโปรตีน 16 % กลุ่มที่ 2 ได้รับต้นข้าวโพดฝักอ่อนสดเป็นอาหารหยาบเต็มๆ และอาหารข้นเช่นเดียวกับกลุ่มที่ 1 ผลการทดลองพบว่า โคทดลองกลุ่มที่ 1 มีปริมาณอาหารที่กินทั้งหมดเมื่อคิดเป็นวัตถุดิบ (11.67 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน) สูงกว่าโคกลุ่มที่ 2 (10.42 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน) ($P<0.01$) แต่โคกลุ่มที่ 1 มีปริมาณน้ำนมที่รีดได้ปรับที่ 4 เปอร์เซ็นต์ไขมันนมไม่แตกต่างกับโคกลุ่มที่ 2 (9.99 และ 10.36 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ) ($P>0.05$) และพบว่าไขมัน และปริมาณของแข็งทั้งหมดในน้ำนมของโคกลุ่มที่ 1 มีแนวโน้มที่จะน้อยกว่าโคกลุ่มที่ 2 (4.93, 13.77 และ 5.51, 14.01 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) ($P>0.05$) กำไรจากการขายนม 1 กิโลกรัม ของโคกลุ่มที่ 1 และโคกลุ่มที่ 2 เท่ากับ 9.52 และ 9.71 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ

Thesis Title	Nutritive Values and Utilization of Baby Corn Stover as a Source of Roughage of Dairy Cows	
Author	Miss Sunita Ruangkarn	
Degree	Master of Science (Agriculture) Animal Science	
Thesis Advisory Committee	Asst. Prof. Dr. Choke Mikled	Chairperson
	Assoc. Prof. Dr. Therdchai Vearasilp	Member

Abstract

The objectives of this study were to evaluate the nutritive values and utilization of baby corn stover as a source of roughage of dairy cows. The treatments were as follows : Treatment 1 ; napier grass, Treatment 2 ; fresh baby corn stover, Treatment 3 ; baby corn stover silage and Treatment 4 ; baby corn stover ensiled with 5% molasses. The study was conducted in three consecutive experiments. Experiment 1: To estimate quality of baby corn stover silage and baby corn stover ensiled with 5% molasses. It was found that baby corn stover ensiled with 5% molasses gave the better quality than baby corn stover silage ($P<0.05$). It has also shown the higher lactic acid (7.03%), the lowest ammonia nitrogen loss (12.18 % of total N), optimum pH (3.87) and higher quality score for good silage (98.00).

Experiment 2: The study was carried out to evaluate the chemical composition, the results showed that the nutritive value of fresh baby corn stover as dry matter (DM), organic matter (OM), crude protein (CP), ether extract (EE), ash, crude fiber (CF), neutral detergent fiber (NDF), acid detergent fiber (ADF) and acid detergent lignin (ADL) were 22.58, 94.01, 8.15, 2.40, 6.56, 31.22, 66.01, 42.18 and 6.70% (DM basis), respectively. The digestibility coefficients of diets by conventional method from 4 treatments supplemented with concentrate diet (with 40% soybean hulls) by using heifer crossbred Holstein Friesian cows with average 2-3 years, fitted with fistula in the rumen and the T shape - cannula in the proximal duodenum and terminal ileum. The treatments were randomly allocated according to the Crossover designs. The results from apparent digestibility showed that the digestibility coefficients of DM, OM, EE, CF, NDF, non fiber carbohydrate (NFC) and nitrogen free extract (NFE) from 4 treatments were non-

significantly difference ($P>0.05$). The digestibility coefficients of CP from Treatment 1 (73.09%) were significantly higher than Treatment 2, 3 and 4 (58.72 and 55.71 and 41.54%, respectively ; $P<0.05$), but there were non-significantly difference between Treatment 2 and 3. The total digestible nutrient (TDN), metabolizable energy (ME) and net energy for lactation (NEL) of all treatments were not significantly difference ($P>0.05$). The gross energy (GE) from Treatment 1 was significantly higher than Treatment 2, 3 and 4, respectively (39.93, 34.50, 31.24 and 29.42 MJ/kg DM) ($P<0.05$).

The digestibility coefficients of DM, EE and CP of all treatments by the indicator method, it was found that the amount of DM, OM and CP flow to duodenum and digested in the small intestine of Treatment 1 were significantly higher than other treatments ($P<0.05$).

The pH level in the rumen after one hour of feeding in all treatments tended to be lower than all other hours of measurement ($P>0.05$). It was also found that the ammonia nitrogen levels in the rumen after 1 hour of feeding of all treatments higher than other times of measurement and tended to decrease during the next hours. The volatile fatty acid (VFA) of all treatments were not significantly difference ($P>0.05$), but the acetic acid (C_2), the C_2 : C_3 ratio and total volatile fatty acid (TVFA) from Treatment 2 tended to higher than other treatments.

Experiment 3 : The study was conducted to evaluate milk production and chemical composition of milk by using crossbred Holstein Friesian lactating cows. The twelve cows were arranged according to lactating period and average milk yield per day and assigned into treatments by Group Comparison. There were 2 treatment groups with 6 cows each as replication. Treatment 1; The cows were fed with napier grass *ad libitum* supplemented with concentrate (16% CP). Treatment 2; The cows were fed with baby corn stover *ad libitum* and supplemented with concentrate (16% CP). The result showed that total DM feed intake of Treatment 1 (11.67 kg/head/day) was higher than Treatment 2 (10.42 kg /head/day) ($P<0.01$). However 4% FCM yield of both groups was not significantly difference (9.99 and 10.36 kg/head/day, respectively) ($P > 0.05$). Nevertheless, Treatment 1 had a tendency of lower fat and total solid contents than Treatment 2 (4.93, 13.77 and 5.51, 14.01 %, respectively) ($P>0.05$). The profits from 1 kg of milk were 9.52 and 9.71 Baht/kilogram, respectively.