

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การใช้ประโยชน์ของมันแฮร์เป็นอาหารโค

ผู้เขียน

นางสาวชนิษฐา ตีคำ

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สัตวศาสตร์

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร. โชค มิเกล็ด

ประธานกรรมการ

รศ.ดร. เทอดชัย เวียรศิลป์

กรรมการ

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้านี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบถึงการใช้ประโยชน์ของมันแฮร์เพื่อเป็นอาหารโค การทดลองแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ การทดลองที่ 1 ศึกษารูปแบบการปลูกและผลผลิตของมันสำปะหลังเพื่อผลิตมันแฮร์ โดยทำการปลูกมันสำปะหลังพันธุ์เกษตร 50 จำนวน 6 แปลงๆละ 1 ไร่ โดยมี ระยะปลูก (ระหว่างแถว x ระหว่างต้น) คือ ระยะปลูก 40 x 30 เซนติเมตร จำนวน 2 แปลง ระยะปลูก 70 x 30 เซนติเมตร จำนวน 2 แปลง ระยะปลูก 100 x 40 เซนติเมตร จำนวน 2 แปลง เป็นระยะเวลา 3 เดือน ผลปรากฏว่า ที่ระยะปลูก 40 x 30 เซนติเมตร ให้ผลผลิตมันแฮร์สดจำนวน 342.50 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นน้ำหนักแห้งเท่ากับ 100.25 กิโลกรัมต่อไร่ ระยะปลูก 70 x 30 เซนติเมตร ให้ผลผลิตมันแฮร์สดจำนวน 277.50 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นน้ำหนักแห้งเท่ากับ 83.25 กิโลกรัมต่อไร่ และระยะปลูก 100 x 40 เซนติเมตร ให้ผลผลิตมันแฮร์สดจำนวน 212 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นน้ำหนักแห้งเท่ากับ 63.60 กิโลกรัมต่อไร่

ผลการศึกษาค้นคว้าองค์ประกอบทางเคมีของมันแฮร์ คือ มันแฮร์ประกอบด้วย วัสดุแห้ง (dry matter, DM) ร้อยละ 86.55 โปรตีนหยาบ (crude protein, CP) ร้อยละ 24.96 ไขมัน (ether extract, EE) ร้อยละ 3.65 เส้นใยหยาบ (crude fiber, CF) ร้อยละ 6.83 และไนโตรเจนฟรีเอ็กซ์แทรก (nitrogen free extract, NFE) ร้อยละ 55.86 (โภชนะทั้งหมด คิดเป็นร้อยละของวัสดุแห้ง)

การทดลองที่ 2 ประเมินค่าการย่อยได้และพลังงานของอาหารทดลองที่ผสมมันแฮร์ 4 Treatments (ระดับของมันแฮร์ ร้อยละ 0 10 20 และ 30 ตามลำดับ) ด้วยวิธีวัดปริมาณแก๊ส ผลคืออาหารทดลองที่ผสมมันแฮร์ Treatment 2 (ร้อยละ 10 ของมันแฮร์) มีการย่อยได้ของอินทรีย์วัตถุ พลังงานใช้ประโยชน์ได้และพลังงานสุทธิเพื่อการให้นมสูงที่สุด (73.21%, 12.49 MJ/kg DM และ

7.84 MJ/kg DM ตามลำดับ) รองลงมาคือ อาหารทดลองที่ผสมมันเฮย์ Treatment 3 Treatment 4 และ Treatment 1 ตามลำดับ ($P < 0.05$)

การทดลองที่ 3 ศึกษาการย่อยได้ของโภชนะของอาหารทดลองที่ผสมมันเฮย์ทั้ง 4 Treatment (ระดับของมันเฮย์ ร้อยละ 0 10 20 และ 30 ตามลำดับ) ในตัวสัตว์โดยวิธีดั้งเดิมและวิธีใช้สารบ่งชี้ร่วมกับหมัารูชี วางแผนการทดลองแบบ 4 x 4 Latin Square Design สัตว์ทดลองที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ โคลูกผสมพื้นเมือง x โสลาโตน์ฟรีเซียน เพศผู้ 2 ตัว เพศเมีย 2 ตัว อายุ 4 – 7 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 321 กิโลกรัมที่ได้รับการเปิดช่องทางเดินอาหารบริเวณกระเพาะหมักโดยการเจาะกระเพาะปิ้ง rumen fistula และสอดฟังกท่อที่บริเวณลำไส้เล็กส่วนต้นและส่วนปลาย (T-shaped cannula) โดยโคทุกตัวอยู่ในคอกผูกยืนโรง มีที่ให้น้ำอัตโนมัติและรางอาหารแยกเฉพาะตัว โคได้รับอาหารวันละ 2 ครั้ง คือ 07.00 น. และ 17.00 น. มีน้ำสะอาดให้กินตลอดเวลาพบว่า สัมประสิทธิ์การย่อยได้ของโปรตีนหยาบ ไขมัน เยื่อใยหยาบของอาหารที่ผสมมันเฮย์ Treatment 1 มีค่าสูงกว่ากลุ่มอื่น ($P < 0.05$) ส่วนสัมประสิทธิ์การย่อยได้ในโตรเจนฟรีเอ็กแทรกนั้นมีค่าไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$)

ในส่วนของโภชนะรวมย่อยได้ของอาหารทดลองที่ผสมมันเฮย์ มีค่าไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) พลังงานใช้ประโยชน์ได้ Treatment 4 มีค่าสูงที่สุด (11.59 MJ/kg DM) ส่วน Treatment 1 มีค่าต่ำที่สุด (11.28 MJ/kg DM) ($P < 0.05$) และพลังงานสุทธิในการให้นมของอาหารทดลองที่ผสมมันเฮย์นั้น Treatment 1 และ Treatment 2 ไม่แตกต่างกัน (6.89 และ 6.94 MJ/kg DM) ($P > 0.05$) แต่มีค่าต่ำกว่า Treatment 4 (7.06 MJ/kg DM) ($P < 0.05$)

สัมประสิทธิ์การย่อยได้ของวัตถุแห้งและโปรตีนหยาบ จากวิธีการใช้สารบ่งชี้ เพื่อประเมินค่าการย่อยได้ที่เกิดขึ้นจริงภายในลำไส้เล็กของอาหารทดลองที่ผสมมันเฮย์ทั้ง 4 Treatments พบว่าอาหารทดลองที่ผสมมันเฮย์ Treatment 4 มีปริมาณวัตถุแห้ง ปริมาณโปรตีนหยาบ และ ปริมาณโปรตีนหยาบที่ไหลเข้าไปในลำไส้เล็กและที่ย่อยได้ในลำไส้เล็ก มีค่าสูงที่สุด รองลงมาคืออาหารทดลองผสมมันเฮย์ Treatment 3 Treatment 2 และ Treatment 1 ตามลำดับ ($P < 0.05$)

ผลการศึกษาสภาพภายในกระเพาะหมัก พบว่า ค่าความเป็นกรดค้าง (pH) ในกระเพาะหมักของโคทดลองหลังได้รับอาหารทดลองที่ผสมมันเฮย์ ทั้ง 4 Treatments ในตอนเช้าไปแล้ว 1 ชั่วโมง มีแนวโน้มต่ำกว่าทุกๆชั่วโมง ($P > 0.05$) ปริมาณแอมโมเนียในโตรเจนที่เกิดขึ้นในกระเพาะหมักของโคทดลองเมื่อได้รับอาหารทดลองที่ผสมมันเฮย์ทั้ง 4 Treatments หลังได้รับอาหารในตอนเช้า 1 ชั่วโมง มีค่าสูงกว่าทุกๆชั่วโมง ($P < 0.05$) และมีแนวโน้มลดลงเรื่อยๆในชั่วโมงถัดไป โดย Treatment 4 มีค่าสูงที่สุด รองลงมาคือ Treatment 3 Treatment 2 และ Treatment 1 ตามลำดับ ($P < 0.05$)

Thesis Title	Utilization of Cassava Hay as Cattle Feed		
Author	Miss Kanitta Tikam		
Degree	Master of Science (Agriculture) Animal Science		
Thesis Advisory Committee	Asst. Prof. Dr. Choke Mikled	Chairperson	
	Assoc. Prof. Dr. Therdchai Vearasilp	Member	

Abstract

The study was conducted in three consecutive experiments to evaluate the utilization of cassava hay as cattle feed. **Experiment 1** was to study on cassava hay planting space and yields, cassava stems of KU 50 variety were used as planting material , the 40 x 30 , 70 x 30 and 100 x 40 cm, spacing were employed. The results revealed that at the spacing between rows 40 x 30 cm, fresh yield was 342.50 kg/ rai and 100.25 DM (kg/ rai). 70 x 30 cm, fresh yield was 277.50 kg/ rai and 83.25 DM (kg/ rai). 100 x 40 cm, fresh yield was 212 kg/ rai and 63.60 DM (kg/ rai). Chemical composition of cassava hay contained 86.55 % dry matter, 24.96 % crude protein, 3.65 % ether extract, 6.83 % crude fiber and 55.86 % nitrogen free extract

Experiment 2: The nutrients digestibility and energy content of the diets with different levels of cassava hay (0, 10, 20 and 30 %) were evaluated by gas production technique. The results revealed that the diets with different levels of cassava hay from Treatment 2 (10% cassava hay) had 73.21 % organic matter digestibility (OMD), 12.49 and 7.84 MJ/kg DM metabolizable energy (ME) and net energy for lactation (NEL), respectively, which was significantly higher than Treatment 3, 4 and Treatment 1, respectively. (P<0.05)

Experiment 3: The apparent digestibility of the diets with different levels of cassava hay (0, 10, 20 and 30 %) was studied both by conventional method to measure nutrients digestibility in the whole tracts and indicator method to measure nutrients digestibility in the small intestine. Two crossbreed native x Holstein Friesian steers and two cows, with average 321 kilogram body

weight, fitted with rumen fistula and the T - shaped cannulas in the proximal duodenum and terminal ileum were used in this experiment according to the 4 x 4 latin square design (LSD). Rumen liquors were also collected to measure for rumen pH, and ammonia nitrogen.

The results from apparent digestibility showed that the digestibility coefficients of crude protein, ether extract and crude fiber of the diets with different levels of cassava hay from Treatment 1 were the highest figures ($P < 0.05$). However, the digestibility coefficients of nitrogen free extract were not significantly different among treatments ($P > 0.05$).

The total digestible nutrient (TDN) of the diets with different levels of cassava hay was not significantly different ($P > 0.05$). The metabolizable energy (ME) was highest in Treatment 4 (11.59 MJ/kg DM) and lowest in Treatment 1 (11.28 MJ/kg DM) ($P < 0.05$). The net energy for lactation (NE_L) from Treatment 1 and Treatment 2 were not significantly different (6.89 and 6.94 MJ/kg DM) ($P > 0.05$) but lower than Treatment 4 (7.06 MJ/kg DM) ($P < 0.05$).

The results from the indicator method showed that the amount of dry matter (DM), and crude protein (CP) flew to duodenum and absorbed in the small intestine of the diets with different levels of cassava hay from Treatment 4 were significantly higher than Treatment 3, 2 and Treatment 1 in respective order ($P < 0.05$).

The rumen pH after one hour of feeding in all treatments tended to be lowest among the measurements ($P > 0.05$). It was also found that the ammonia nitrogen levels in the rumen 1 hours after feeding of all treatments were significantly higher than other times of measurement ($P < 0.05$).