



รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์
รหัสโครงการ SAT5011990098S

เรื่อง

การใช้เยื่อในลำต้นสาकुในอาหารโคเนื้อที่ได้รับอาหารหยาบคุณภาพต่ำ

The Use of Sago Palm Pith in Ruminant Diets Based on Low Quality Roughage



โดย

ผศ. ดร. ปิ่น จันจุฬา และคณะ

ภาควิชาสัตวศาสตร์

คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

ทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

ประจำปีงบประมาณ 2550

บทคัดย่อ

การทดลองที่ 1 การศึกษาในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อวัดความสามารถในการย่อยสลายได้ (degradation) ในกระเพาะรูเมนของแหล่งอาหาร 8 ชนิด คือ แปะงสาकु เยื่อในลำต้นสาकु เยื่อในลำต้นสาकु ละเยียด กากเยื่อในลำต้นสาकु ใบสาकु ทางสาकु ข้าวโพดบด และกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน โดยใช้เทคนิคถุงในล่อน (45- μm pore size) และเก็บออกที่เวลา 2, 4, 6, 8, 12, 24, 48 และ 72 ชั่วโมง หลังการบ่ม ทดลองในโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ที่มีน้ำหนักเฉลี่ย 226 ± 5 กก. จำนวน 3 ตัว ที่ได้รับการเจาะกระเพาะรูเมนแบบถาวรไว้แล้ว

ผลการศึกษาพบว่า ค่าอัตราการย่อยสลายได้และค่าประสิทธิภาพในการย่อยสลายได้ของวัตถุแห้งของวัตถุดิบอาหารสัตว์เรียงลำดับจากสูงสุดไปต่ำสุด คือ แปะงสาकु ข้าวโพดบด เยื่อในลำต้นสาकु กากเยื่อในลำต้นสาकु กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน ใบสาकु และทางสาकु (98.8, 89.2; 80.4, 57.5; 80.2, 57.9; 79.7, 56.4; 78.4, 50.4; 61.4, 40.6 และ 61.2, 40.2 ตามลำดับ) ส่วนค่าอัตราการย่อยสลายได้และค่าประสิทธิภาพในการย่อยสลายได้ของอินทรีย์วัตถุของวัตถุดิบอาหารสัตว์ คล้ายกับค่าความสามารถในการย่อยได้ของวัตถุแห้ง ยกเว้น ทางสาकुมีค่าการย่อยสลายได้ของอินทรีย์วัตถุสูงกว่า ใบสาकु (99.5, 89.7; 80.7, 59.7; 80.0, 60.1; 79.1, 59.3; 79.0, 51.9; 61.8, 40.7 และ 62.7, 41.5 ตามลำดับ) จากข้อมูล แปะงสาकु เยื่อในลำต้นสาकु และกากเยื่อในลำต้นสาकु สามารถใช้เป็นแหล่งพลังงานในอาหารชั้นได้อย่างมีศักยภาพ เพื่อปรับปรุงคุณค่าทางโภชนาการสำหรับสัตว์เคี้ยวเอื้อง ส่วนใบสาकु และทางสาकु มีศักยภาพที่จะนำมาใช้เป็นแหล่งอาหารหยาบสำหรับสัตว์เคี้ยวเอื้อง

คำสำคัญ: ความสามารถในการย่อยสลายได้ในกระเพาะรูเมน ผลพลอยได้จากสาकु อาหารสัตว์เคี้ยวเอื้อง ถุงในล่อน

การทดลองที่ 2 การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของการใช้การใช้เยื่อในลำต้นสาकु ทดแทนข้าวโพดในสูตรอาหารชั้นต่อ ต่อปริมาณการกินได้ กระบวนการหมักในกระเพาะรูเมนและเมแทบอลิซึมในกระเพาะเลือด โดยศึกษาในโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ จำนวน 5 ตัว น้ำหนักเฉลี่ย 230 ± 20 กิโลกรัม ใช้แผนทดลองแบบ 5×5 จัตุรัสละตินสแควร์ (Latin square design) เพื่อให้ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับของเยื่อในลำต้นสาकु 0, 25, 50, 75 และ 100% ในสูตรอาหาร 5 สูตร ตามลำดับ ให้โคพื้นเมืองทั้ง 5 กลุ่ม ได้รับหญ้าฟลิแคททุลล์แห้งอย่างเต็มที่ ผลการทดลอง พบว่าปริมาณการกินได้ของอาหารหยาบและปริมาณการกินได้ทั้งหมดของวัตถุแห้ง มีค่าใกล้เคียงกัน ($p > 0.05$) ขณะที่ปริมาณอาหารชั้นที่กินได้ทั้งหมด มีค่าเพิ่มขึ้นตามระดับเยื่อในลำต้นสาकु ที่เพิ่มขึ้นในสูตรอาหาร ($p < 0.05$) ส่วนค่าความเป็นกรด-ด่าง ความเข้มข้นของกลูโคสในเลือด ค่าเฉลี่ยของปริมาณกรดไขมันในเลือด ความเข้มข้นของกรดไขมันระเหยได้ทั้งหมด ประชากรจุลินทรีย์ ตลอดจนการใช้ประโยชน์ของไนโตรเจน และประสิทธิภาพการสังเคราะห์จุลินทรีย์โปรตีนมีค่าใกล้เคียงกัน ($p > 0.05$) ในระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองใช้เยื่อในลำต้นสาकु ขณะที่ระดับยูเรีย-ไนโตรเจนในเลือดมีค่าแตกต่างกัน ($p < 0.05$) จากผลการทดลองนี้สามารถสรุปได้ว่า สามารถใช้เยื่อในลำต้นสาकु ทดแทนข้าวโพดได้ 100% ในสูตรอาหารโคพื้นเมืองภาคใต้และเป็นส่วทางในการใช้วัตถุดิบในท้องถิ่นต่อไป

คำสำคัญ: เยื่อในลำต้นสาकु กระบวนการหมักในกระเพาะรูเมน โคพื้นเมืองภาคใต้

ABSTRACT

Exp. I The objective of this study was to determine the rumen degradability of sago starch (SS), sago palm pith (SPP), residued sago palm pith (RSPP), old sago leaves (OSL), old sago petiole (OSP), ground corn (GC) and palm kernel cake (PKC) using an *in situ* technique. Three ruminally fistulated Southern indigenous bull with weight of 226 ± 5 kg were used to determine *in situ* degradabilities of DM and OM. Seven feed sources were weighed in nylon bags (45- μ m pore size) and incubated ruminally for 2, 4, 6, 8, 12, 24, 48 and 72 h. The results showed that asymptote (a+b) and effective degradability (ED) of DM of feed sources ranked from the highest to the lowest; SS, GC, SPP, RSPP, PKC, OSL, and OSP ((98.8, 89.2; 80.4, 57.5; 80.2, 57.9; 79.7, 56.4; 78.4, 50.4; 61.4, 40.6 and 61.2, 40.2, respectively) and for OM asymptote (a+b) and ED were similar to those for degradation of DM, except for OSL which was lowest ($p < 0.05$) in degradability of OM than those feed sources, respectively (99.5, 89.7; 80.7, 59.7; 80.0, 60.1; 79.1, 59.3; 79.0, 51.9; 61.8, 40.7 and 62.7, 41.5, respectively). It was concluded that the disappearance characteristics of SS, SPP and RSPP were great higher and it may potentially be used as energy sources in concentrate while OSL and OSP had potential as roughage sources for ruminants.

Key words: Rumen degradability, sago by-products, ruminant diets, nylon bag.

Exp. II This experiment aimed to study the effects of sago palm pith (SPP) as energy source to replace ground corn (GC) on feed intake, nutrient utilization, rumen fermentation, nitrogen balance, blood metabolites and purine derivative. Five male Southern indigenous cattle with average live weight 230 ± 20 kg were randomly assigned according to a 5x5 Latin Square Design to receive five diets, $T_1 = 0\%$ SPP, $T_2 = 25\%$ SPP, $T_3 = 50\%$ SPP, $T_4 = 75\%$ SPP and $T_5 = 100\%$ SPP, respectively. Plicatulum hay was offered on ad lib basis. Based on this experiment, there were no significant differences ($p > 0.05$) among treatments regarding roughage and total DM intake, while concentrate DM intake was significantly ($P < 0.05$) higher as higher levels of SPP were incorporated into diets. Digestion coefficients of nutrients (DM, OM, NDF and ADF) were not affected by SPP inclusion, except for T_5 (100% SPP) which was highest ($p < 0.05$) in digestible nutrient intake of CP than T_1 , T_2 and T_3 , respectively.

Rumen parameters (Temperature, ruminal pH, volatile fatty acids), blood urea nitrogen, blood glucose and packed cell volume were similar among treatments ($p > 0.05$), while blood urea nitrogen concentrations were significantly ($p < 0.05$) higher as higher levels of SPP were incorporated into diets. Moreover, rumen microorganism populations were not affected ($p > 0.05$) by SPP inclusion. The amount of N absorption and retention were similar among treatments, except for T_4 and T_5 which tended to be slightly higher. It could be concluded that the optimal level of SPP to substitute GC in concentrate should be 100 % for Southern indigenous cattle fed with plicatulum hay and it was good approach in exploiting local feed resources for further beef cattle.

Key words: Sago palm pith, rumen fermentation, Southern indigenous cattle.