

ชื่อวิทยานิพนธ์ ปริมาณการกินได้ การใช้ประโยชน์ได้ของโภชนะ และการเจริญเติบโตของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ที่ได้รับหญ้าพลิกแคลทูล์มแห้งเสริมด้วยอาหารชั้นระดับต่างๆ

ผู้เขียน นางสาวสุทิสสา แต้มจันทร์

สาขาวิชา สัตวศาสตร์

ปีการศึกษา 2548

## บทคัดย่อ

การศึกษาผลการเสริมอาหารชั้นต่อปริมาณการกินได้ การใช้ประโยชน์ได้ของโภชนะ และการเจริญเติบโตของโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้อายุเฉลี่ย  $13 \pm 2$  เดือน น้ำหนักเฉลี่ย  $142.9 \pm 6.7$  กิโลกรัม จำนวน 6 ตัว แบ่งโคทดลองออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 3 ตัว การทดลองแบ่งเป็น 2 ระยะ ระยะที่ 1 โคได้รับหญ้าพลิกแคลทูล์มแห้งแบบเต็มที เสริมด้วยอาหารชั้นที่มีโปรตีนรวม 13.71 เปอร์เซ็นต์ ในระดับ 0.5 ( $G_1$ ) และ 1.0 ( $G_2$ ) เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว เป็นระยะเวลา 91 วัน พบว่า โคกลุ่ม  $G_2$  มีปริมาณการกินได้ของหญ้าพลิกแคลทูล์มแห้ง 50.99 กรัมวัตถุแห้งต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน ไม่แตกต่างกับโคกลุ่ม  $G_1$  ซึ่งมีปริมาณการกินได้ของหญ้าพลิกแคลทูล์มแห้ง 55.04 กรัมวัตถุแห้งต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน ในขณะที่ปริมาณการกินได้ของอาหารชั้นในโคกลุ่ม  $G_2$  (32.14 กรัมวัตถุแห้งต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน) สูงกว่า ปริมาณการกินได้ของอาหารชั้นในโคกลุ่ม  $G_1$  (15.86 กรัมวัตถุแห้งต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน) อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ( $p < 0.01$ ) และปริมาณการกินได้ของวัตถุแห้งอินทรีย์วัตถุ และโปรตีนรวมจากหญ้าพลิกแคลทูล์มแห้งและอาหารชั้นของโคกลุ่ม  $G_2$  เฉลี่ย 83.13, 75.87 และ 6.15 กรัมต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน ตามลำดับ สูงกว่า โคกลุ่ม  $G_1$  ซึ่งมีปริมาณการกินได้ของวัตถุแห้ง 70.90 กรัมต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน ( $p < 0.05$ ) ปริมาณการกินได้ของอินทรีย์วัตถุ 64.72 กรัมต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน ( $p < 0.05$ ) และ ปริมาณการกินได้ของโปรตีนรวม 4.04 กรัมต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน ( $p < 0.01$ ) ส่งผลให้อัตราการเจริญเติบโตต่อวันของโคกลุ่ม  $G_2$  (0.34 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน) สูงกว่าโคกลุ่ม  $G_1$  (0.01 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน) อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ( $p < 0.01$ ) สำหรับสมดุลไนโตรเจน พบว่า โคกลุ่ม  $G_2$  มีสมดุลไนโตรเจน 0.24 กรัมต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน สูงกว่าโคกลุ่ม  $G_1$  ซึ่งมีสมดุลไนโตรเจน -0.006 กรัมต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ( $p < 0.01$ ) นอกจากนี้โคกลุ่ม  $G_2$  ยังได้รับพลังงานย่อยได้ 0.19 เมกกะแคลอรีต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน และพลังงานใช้ประโยชน์ได้ 0.16 เมกกะแคลอรีต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน สูงกว่าโคกลุ่ม  $G_1$  ซึ่งได้รับพลังงานย่อยได้ 0.12 เมกกะแคลอรีต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน ( $p < 0.05$ ) และพลังงานใช้ประโยชน์ได้ 0.10 เมกกะแคลอรีต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน ( $p < 0.01$ ) เมื่อ

พิจารณาสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของโภชนะ พบว่า โคกลุ่ม  $G_2$  มีสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของวัตถุดิบอินทรีย์วัตถุ โปรตีนรวม ไขมันรวม และโภชนะรวมที่ย่อยได้ 54.22, 57.11, 47.76, 78.54 และ 54.38 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สูงกว่าโคกลุ่ม  $G_1$  ซึ่งมีสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของวัตถุดิบ 48.44 เปอร์เซ็นต์ ( $p < 0.01$ ) อินทรีย์วัตถุ 51.49 เปอร์เซ็นต์ ( $p < 0.01$ ) โปรตีนรวม 34.49 เปอร์เซ็นต์ ( $p < 0.01$ ) ไขมันรวม 66.32 เปอร์เซ็นต์ ( $p < 0.01$ ) และโภชนะรวมที่ย่อยได้ 48.68 เปอร์เซ็นต์ ( $p < 0.05$ ) อย่างไรก็ตามระดับอาหารชั้นที่เสริมไม่ส่งผลทำให้สัมประสิทธิ์การย่อยได้ของเอ็นไซม์ ไนโตรเจนฟรีแอกซ์แทรก เยื่อใยรวม ผงนึ่งเซลล์ และลิกโนเซลลูโลส ของโคทั้ง 2 กลุ่ม แตกต่างกันทางสถิติ ( $p > 0.05$ )

สำหรับการศึกษาในระยะที่ 2 ใช้โคกลุ่มเดียวกันกับระยะที่ 1 โดยโคได้รับหญ้าพลิแคทูลัมแห้งแบบเต็มที่เสริมด้วยอาหารชั้นที่มีโปรตีนรวม 13.71 เปอร์เซ็นต์ ในระดับ 1.0 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ทั้ง 2 กลุ่ม เป็นระยะเวลา 91 วัน พบว่า โคกลุ่ม  $G_2$  ที่ได้รับอาหารชั้นเสริมในระดับ 1.0 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวมาตลอด มีปริมาณการกินได้ของหญ้าพลิแคทูลัมแห้ง 46.91 กรัมวัตถุดิบแห้งต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน ไม่แตกต่างกับปริมาณการกินได้ของหญ้าพลิแคทูลัมแห้งของโคกลุ่ม  $G_1$  ซึ่งได้รับอาหารชั้นเสริมเพิ่มขึ้นเป็น 1.0 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวในระยะนี้ (49.02 กรัมวัตถุดิบแห้งต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน) อย่างไรก็ตาม ปริมาณการกินได้ของอาหารชั้นในโคกลุ่ม  $G_2$  (32.72 กรัมวัตถุดิบแห้งต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน) สูงกว่าโคกลุ่ม  $G_1$  (30.00 กรัมวัตถุดิบแห้งต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ส่งผลให้ปริมาณการกินได้ของวัตถุดิบ อินทรีย์วัตถุ และโปรตีนรวมจากหญ้าพลิแคทูลัมแห้งและอาหารชั้นในโคกลุ่ม  $G_2$  ซึ่งเฉลี่ย 4.01, 3.66 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน และ 305.10 กรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ สูงกว่าโคกลุ่ม  $G_1$  ซึ่งมีปริมาณการกินได้ของวัตถุดิบ 3.35 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน ( $p < 0.01$ ) ปริมาณการกินได้ของอินทรีย์วัตถุ 3.09 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน ( $p < 0.01$ ) และปริมาณการกินได้ของโปรตีนรวม 244.56 กรัมต่อตัวต่อวัน ( $p < 0.05$ ) อย่างไรก็ตาม เมื่อคิดปริมาณการกินได้ของวัตถุดิบ อินทรีย์วัตถุ และโปรตีนรวมของโคทั้ง 2 กลุ่มบนฐานน้ำหนักเมแทบอลิก พบว่า มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) นอกจากนี้ อัตราการเจริญเติบโตต่อวัน สมดุลไนโตรเจน พลังงานย่อยได้ พลังงานใช้ประโยชน์ได้ และสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของโภชนะของโคทั้งสองกลุ่มมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $p > 0.05$ )

เมื่อพิจารณาปริมาณการกินได้ของโภชนะตลอดการทดลอง พบว่า โคกลุ่ม  $G_1$  และ  $G_2$  มีปริมาณการกินได้ของหญ้าพลิแคทูลัมแห้ง (50.87 และ 49.40 กรัมวัตถุดิบแห้งต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน) ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) ส่วนปริมาณการกินได้ของอาหารชั้นในโคกลุ่ม  $G_2$  (33.03 กรัมวัตถุดิบแห้งต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน) สูงกว่าโคกลุ่ม  $G_1$  (22.76 กรัมวัตถุดิบแห้งต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.01$ ) ทำให้โคกลุ่ม  $G_2$  มีปริมาณการกินได้ของวัตถุดิบแห้ง

อินทรีย์วัตถุ และโปรตีนรวมจากหญ้าพลิแคทูลัมแห้งและอาหารชั้น 82.42, 75.40 และ 6.19 กรัมต่อ-  
น้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน ตามลำดับ สูงกว่าโคกลุ่ม  $G_1$  ซึ่งมีปริมาณการกินได้ของวัตถุแห้ง 73.63-  
กรัมต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน ( $p<0.05$ ) ปริมาณการกินได้ของอินทรีย์วัตถุ 67.54 กรัมต่อน้ำหนัก-  
เมแทบอลิกต่อวัน ( $p<0.05$ ) และปริมาณการกินได้ของโปรตีนรวม 4.79 กรัมต่อน้ำหนักเมแทบอลิก-  
ต่อวัน ( $p<0.01$ ) และส่งผลให้อัตราการเจริญเติบโตตลอดการทดลอง ของโคกลุ่ม  $G_2$  (0.27 กิโลกรัม-  
ต่อตัวต่อวัน) สูงกว่าโคกลุ่ม  $G_1$  (0.08 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน) อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ( $p<0.01$ )

ดังนั้นการเสริมอาหารชั้นในระดับ 1.0 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวให้กับโคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้  
ที่ได้รับหญ้าพลิแคทูลัมแห้งเป็นอาหารหลัก ส่งผลให้โคได้รับโปรตีน และพลังงานเพียงพอเพื่อ  
การดำรงชีพ และการเจริญเติบโต

Thesis Title      Feed Intake, Nutrient Utilization and Growth of Southern Native  
Male Cattle Fed Plicatulum Hay with Different Levels of Concentrate  
Author            Miss Sutisa Tamchan  
Major Program    Animal Science  
Academic Year    2005

### Abstract

The effects of levels of concentrate supplementation on feed intake, nutrient utilization and growth of Southern native male cattle were studied. Six cattle,  $13 \pm 2$  months old with an average body weight (BW) of  $142.9 \pm 6.7$  kg were randomly divided into 2 groups with 3 heads for each group. The experiment was divided into 2 phases. In phase-I, the cattle were fed plicatulum (*Paspalum plicatulum*) hay *ad libitum*, supplemented with concentrate (13.71% crude protein, CP) at 0.5 % of BW ( $G_1$  group) and 1.0 % of BW ( $G_2$  group), for 91 days. The amount of plicatulum hay intake of  $G_1$  and  $G_2$  group was 55.04 and 50.99 g dry matter (DM)/BW<sup>0.75</sup>/d ( $p > 0.05$ ), respectively.  $G_2$  group had significantly higher ( $p < 0.01$ ) concentrate intake (32.14 gDM/BW<sup>0.75</sup>/d) than  $G_1$  group (15.86 gDM/BW<sup>0.75</sup>/d). Total DM intake, total organic matter (OM) intake and total crude protein intake of  $G_2$  group (83.13, 75.87 and 6.15 g/BW<sup>0.75</sup>/d, respectively) were significantly higher than those of  $G_1$  group (70.90, 64.72 g/BW<sup>0.75</sup>/d;  $p < 0.05$  and 4.04 g/BW<sup>0.75</sup>/d;  $p < 0.01$ , respectively), resulting in a higher ( $p < 0.01$ ) growth rate of  $G_2$  group (0.34 kg/h/d) than that of  $G_1$  group (0.01 kg/h/d). The nitrogen (N) balance of  $G_2$  group (0.24 g/BW<sup>0.75</sup>/d) was significantly higher ( $p < 0.01$ ) than that of  $G_1$  group (-0.006 g/BW<sup>0.75</sup>/d). The digestible energy (DE) and metabolizable energy (ME) of  $G_2$  group (0.19 and 0.16 Mcal/BW<sup>0.75</sup>/d, respectively) were higher than those of  $G_1$  group (0.12 Mcal/BW<sup>0.75</sup>/d;  $p < 0.05$  and 0.10 Mcal/BW<sup>0.75</sup>/d;  $p < 0.01$ , respectively). The digestibility coefficients of DM, OM, CP, ether extract (EE) and total digestible nutrient (TDN) of  $G_2$  group (54.22, 57.11, 47.76, 78.54 and 54.38 %, respectively) were significantly higher than those of  $G_1$  group (48.44, 51.49, 34.49, 66.32

%;  $p < 0.01$  and 48.68 %;  $p < 0.05$ , respectively). However, effect of levels of concentrate supplementation were not significantly different ( $p > 0.05$ ) for digestibility coefficients of ash, nitrogen free extract (NFE), crude fiber (CF), neutral detergent fiber (NDF) and acid detergent fiber (ADF) of the both groups.

In phase-II, the cattle of  $G_2$  group were continuously supplemented with concentrate at 1.0% of BW while the cattle of  $G_1$  group were shifted to supplement with concentrate at 1.0% of BW. The amount of plicatum hay intake of  $G_1$  and  $G_2$  group were 49.02 gDM/BW<sup>0.75</sup>/d and 46.91 gDM/BW<sup>0.75</sup>/d, respectively.  $G_2$  group had significantly higher concentrate intake (32.72 gDM/BW<sup>0.75</sup>/d,) than  $G_1$  group (30.00 gDM/BW<sup>0.75</sup>/d), resulting in the higher total DM intake, total organic matter intake and total crude protein intake (4.01, 3.66 kg/h/d and 305.1 g/h/d, respectively) than those of  $G_1$  group (3.35, 3.09 kg/h/d;  $p < 0.01$  and 244.56 g/h/d;  $p < 0.05$ , respectively). However, the total DM intake, total OM intake and total CP intake calculated based on metabolic weight of the both groups were not significantly different ( $p > 0.05$ ). Growth rate, N balance, DE, ME and digestibility coefficients of nutrients were not significantly different between the two groups.

When considering nutrients intake of  $G_1$  and  $G_2$  group over 182 days, it revealed that the amount of plicatum hay intake were 50.87 and 49.40 gDM/BW<sup>0.75</sup>/d ( $p > 0.05$ ), respectively. The amount of concentrate intake, however, were significantly higher for  $G_2$  group (33.03 gDM/BW<sup>0.75</sup>/d) than that of  $G_1$  group (22.76 gDM/BW<sup>0.75</sup>/d). Total DM intake, total OM intake and total CP intake of  $G_2$  group were 82.42, 75.40 and 6.19 g/BW<sup>0.75</sup>/d, respectively which were significantly higher than those of  $G_1$  group (73.63, 67.54 g/BW<sup>0.75</sup>/d;  $p < 0.05$ , and 4.79 g/BW<sup>0.75</sup>/d;  $p < 0.01$ , respectively). Similarly growth rate of  $G_2$  group (0.27 g/h/d) were higher significantly than that of  $G_1$  group (0.08 g/h/d).

The findings of this study suggest that Southern native male cattle fed plicatum grass hay as basal roughage, obtain protein and energy levels that meet their requirement for maintenance and growth when they were supplemented with concentrate at 1.0 % of BW.