

วลักษณ์กมล ราคายิ่ง : ผลของ การเสริมโปรตีนและพลังงาน ต่อกระบวนการหมักและ  
สมรรถภาพการเจริญเติบโตของแพะที่ได้รับฟางข้าวหมักยูเรียเป็นอาหารหยาบ (EFFECTS  
OF PROTEIN AND ENERGY SUPPLEMENTATION ON RUMEN FERMENTATION  
AND GROWTH PERFORMANCES OF GOATS FED UREA-TREATED RICE STRAW)  
อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปราโมทย์ แพงคำ, 88 หน้า.

ราคาอาหารสัตว์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ โดยเฉพาะแหล่งโปรตีน เมื่อใช้ร่วมกันกับอาหาร  
หยาบคุณภาพต่ำจึงมีความจำเป็นที่จะต้องหาวิธีการต่าง ๆ ในการลดต้นทุน การศึกษาในครั้งนี้จึงมี  
วัตถุประสงค์เพื่อหาระดับที่เหมาะสมของโปรตีน, พลังงาน และโปรตีนที่ไม่ถูกย่อยสลายใน  
กระเพาะหมักและประสิทธิภาพในการผลิตแพะเนื้อ

การทดลองที่การทดลองที่ 1 การศึกษาระดับโปรตีนและ พลังงานในแพะเนื้อพันธุ์ลูกผสม  
แองโกลนูเบียน โดยใช้แพะเนื้อเพศเมีย จำนวน 12 ตัว มีอายุเริ่มต้น 7-8 เดือน น้ำหนักเฉลี่ย  
17.0±5.0 กก. จัดแผนการทดลองแบบ 4x4 ลาตินสแควร์ จำนวน 3 ซ้ำ ได้รับการเสริมอาหารชั้น  
จำนวน 300 กรัม/ตัว/วัน โดยอาหารชั้น แบ่งออกเป็น 4 กลุ่มการทดลอง ได้แก่ สูตรที่มี โปรตีนต่ำ+  
พลังงานต่ำ (LPLE), โปรตีนต่ำ+พลังงานสูง (LPHE), โปรตีนสูง+พลังงานต่ำ (HPLE) และ โปรตีน  
สูง+พลังงานสูง (HPHE) ผลการทดลองพบว่า แพะกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตร LPHE และ HPHE มี  
ความสามารถในการย่อยได้ของ neutral detergent fiber (NDF) สูงกว่า แพะกลุ่มที่ได้รับพลังงานต่ำ  
(LPLE และ HPLE) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p<0.05$ ) ส่วนแพะที่ได้รับอาหารสูตร HPHE มีค่า  
ปริมาณการกินได้ของไนโตรเจนสูงกว่ากลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p<0.05$ ) อย่างไรก็ตาม  
ความสามารถในการย่อยได้ของวัตถุดิบ, ความเป็นกรด-ด่างในกระเพาะหมัก, แอมโมเนีย-  
ไนโตรเจน ในของเหลวจากกระเพาะหมัก และกรดไขมันระเหยได้รวม ของแพะที่ได้รับอาหารใน  
ทุกกลุ่มการทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

การทดลองที่ 2 มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มระดับของโปรตีนที่ไม่ถูกย่อยในกระเพาะหมักของ  
กากปาล์มโดยใช้เทคนิค *in sacco* อาหารทดลองได้แก่ กลุ่มควบคุม (กากปาล์มไม่อบ), กลุ่มที่อบ 60  
และ 100°ซ นาน 1 ชั่วโมง การศึกษาใช้โคนมเจาะกระเพาะหมักแบบถาวร จำนวน 3 ตัว น้ำหนักตัว  
เฉลี่ย 350.0±10.0 กก. ศึกษาการย่อยได้ในกระเพาะจริงและลำไส้เล็ก โดยใช้เทคนิค *in vitro* (Three-  
step technique) พบว่า ค่าความสามารถในการย่อยได้ของวัตถุดิบในกระเพาะหมักของกากปาล์มที่  
ไม่อบมีค่าสูงกว่ากลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p<0.05$ ) ส่วนการย่อยได้ในกระเพาะจริงและ  
ลำไส้เล็ก ของกากปาล์ม ที่อบ 100°ซ สูงกว่ากลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p<0.05$ )

การทดลองที่ 3 ทำการศึกษาผลของระดับของโปรตีนจากกากปาล์มที่ไม่ถูกย่อยสลายในกระเพาะหมักเพื่อการเจริญเติบโตของ แพะเนื้อพันธุ์ลูกผสมเอง โกลนูเบียน ใช้แพะเพศผู้ จำนวน 24 ตัว น้ำหนักตัวเฉลี่ย  $17.0 \pm 3.0$  กก. โดยใช้แผนการทดลองแบบ randomized complete block design (RCBD) อาหารชั้นเสริม ruminal undegradable proteins (RUP) 4 ระดับคือ 0, 10, 20 และ 30%RUP ผลการทดลองไม่มีความแตกต่างกันในปริมาณอาหารแห้งที่กินได้ และการย่อยได้ของ วัตถุแห้ง, โปรตีน, NDF, ADF และอัตราการเจริญเติบโต แต่การย่อยได้อินทรีย์วัตถุ ของแพะที่ได้รับอาหารสูตร 0, 10 และ 20%RUP สูงกว่า 30%RUP อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ระดับโปรตีน 13%CP และ พลังงาน 70%TDN เหมาะสมสำหรับแพะเนื้อ การอบกากปาล์ม  $100^{\circ}\text{C}$  นาน 1 ชั่วโมง มีโปรตีนที่ไม่ย่อยในกระเพาะหมักแต่ผ่านมาย่อยในกระเพาะ และค่าได้เล็กสูงที่สุด การเสริมโปรตีนที่ไม่ย่อยในกระเพาะหมักที่ระดับ 10%RUP จากกากปาล์มอบ  $100^{\circ}\text{C}$  นาน 1 ชั่วโมง เป็นระดับที่เหมาะสมสำหรับแพะเนื้อ

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์

ปีการศึกษา 2550

ลายมือชื่อนักศึกษา \_\_\_\_\_

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา \_\_\_\_\_

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม \_\_\_\_\_

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม \_\_\_\_\_

WALUKAMON RAKAYING : EFFECTS OF PROTEIN AND ENERGY  
SUPPLEMENTATION ON RUMEN FERMENTATION AND GROWTH  
PERFORMANCES OF GOATS FED UREA-TREATED RICE STRAW.

THESIS ADVISOR : ASST. PROF. PRAMOTE PAENKOU, Ph.D., 88 PP.

PROTEIN/ENERGY/GOATS/UREA-TREATED RICE STRAW

The high cost involved in supplementing poor quality roughage-based diets with imported protein concentrates for ruminants deserves attention in seeking cheaper alternatives. The purpose of this study was to determine the optimum level of protein, energy and rumen-undegradable protein (RUP) to enhance rumen ecology thus improving performance of meat goats.

The first experiment was carried out to investigate the effects of energy and protein supplementation in crossbreed Anglo-Nubian meat goats. Twelve female goats of 7-8 months and an average body weight (BW) of  $17\pm 5$  kg were used in 4x4 Latin square with 3 replications. Experimental diets of 300 g/h/d composed of 4 dietary treatments: such as : (i) low protein + low energy (LPLE), (ii) low protein + high energy (LPHE), (iii) high protein + low energy (HPLE) and (iv) high protein + high energy (HPHE). The results showed that goats fed on LPHE and HPHE had neutral detergent fiber (NDF) digestibility significantly higher ( $p<0.05$ ) than goats fed on LPLE and HPLE, while goats on HPHE diet had significantly higher ( $p<0.05$ ) nitrogen intake than other goats. However, dry matter (DM) digestibility, rumen pH,  $\text{NH}_3\text{-N}$  in rumen fluid, total volatile fatty acid were not significantly different among treatments.

The objective of experiment two was to increase RUP level of oil palm meal by heat treatment at 60 and 100°C for 1 h. Three permanent fistulated cattle with an average BW of

350±10 kg were used in this study. Crude protein (CP) digestibility in abomasum and small intestine was studied, using *in vitro* (three-step) technique. The results showed that DM digestibility of untreated oil palm meal was significantly higher ( $p<0.05$ ) than that of other feeds. However, abomasal and intestinal digestibilities of oil palm meal treated with 100°C were significantly higher ( $p<0.05$ ) than the other treatments.

The third study was to determine the effect of varying levels of RUP from oil palm meal for growing crossbreed Anglo-Nubian meat goats. Twenty-four male goats of aged 7-8 months and an average BW of 17±3 kg were measured in randomized complete block design (RCBD). Four levels of RUP from oil palm meal were control, 10, 20 and 30%RUP of total crude protein. The results showed that DM intake, digestibilities of DM, CP, NDF and acid detergent fiber (ADF) were not significantly different among dietary treatments. However, organic matter digestibilities of goats fed on 0, 10 and 20%RUP was significantly higher ( $p<0.05$ ) than goats fed on 30%RUP.

In conclusions, this study showed that ration providing 13%CP and 70%TDN was suitable for meat goats. Heat-treated oil palm meal at 100°C for 1 h provided the highest undegradable protein that passed through rumen and then digested in abomasum and small intestine. Supplementation of 10%RUP including 100°C for 1 h heat-treated oil palm meal in goat ration was suitable for meat goats.

School of Animal Production Technology      Student's Signature \_\_\_\_\_

Academic Year 2007

Advisor's Signature \_\_\_\_\_

Co-advisor's Signature \_\_\_\_\_

Co-advisor's Signature \_\_\_\_\_