อัจฉรา ลักขณานุกูล : ผลของแหล่งอาหารหยาบ และระบบการให้อาหาร ต่อกระบวนการหมักในรูเมน การย่อยได้ของโภชนะ และคุณภาพเนื้อของแพะ (EFFECTS OF FORAGE SOURCES AND FEEDING REGIMES ON RUMEN FERMENTATION, NUTRITION DIGESTIBILITY AND GOAT MEAT QUALITY) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปราโมทย์ แพงคำ, 195 หน้า.

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาชนิดของพืชอาหารสัตว์เขตร้อนและรูปแบบการให้ที่เหมาะสมต่อการเลี้ยงแพะเนื้อ การศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย 3 การทดลอง

การทดลองที่ 1 พืชอาหารสัตว์เขตร้อน 6 ชนิด ได้แก่ หญ้ากินนีสีม่วง (PG; *Panicum maximum* TD. 58), หญ้ามูลาโต้ 2 (MG; *Brachiaria ruziziensis* × *B. brizantha* × *B. decumbens*), Napiergrass (NG; *Pennisetum purpureum* Schumacher), ถั่วท่าพระสไตโล (TS ; *Stylosanthes guianensis* CIAT 184), ถั่วฮามาต้า (VS; *Stylosanthes hamata*) และถั่วคาวาเคด (CC; *Centrosema pascuorum*) เก็บเกี่ยวที่อายุ 30, 45 และ 60 วันหลังการงอกใหม่ภายหลังการตัด (days after regrowth) พืชอาหารสัตว์ส่วนหนึ่งนำไปทำการหมัก โดยมีการใช้สารเสริม คือ มันเส้นบดกากน้ำตาล น้ำพืชหมัก (FJLB) และไม่ใช้สารเสริม จากผลการศึกษา พบว่า เมื่ออายุการตัดของพืชอาหารสัตว์เพิ่มขึ้น ปริมาณเยื่อใยที่ละลายในสารละลายที่เป็นกลาง (NDF) และเยื่อใยที่ละลายในสารละลายที่เป็นกรด (ADF) เพิ่มขึ้น แต่ปริมาณของอินทรียวัตถุ (OM) โปรตีนหยาบ (CP) และไขมัน (EE) กลับลดลง องค์ประกอบทางเคมีของพืชอาหารสัตว์หมักมีความสัมพันธ์เช่นเดียวกับพืชอาหารสัตว์สด กรดไขมันหลักที่พบในพืชอาหารสัตว์หมักนั้นเหมือนกับที่พบในพืชอาหารสัตว์สด แต่รูปแบบของกรดไขมันมีการเปลี่ยนแปลงไปเล็กน้อย

การทดลองที่ 2 ทำการศึกษาแหล่งอาหารหยาบ อาหารทดลองมี 4 ทรีทเมนต์ คือ 1) หญ้ามูลาโต 2 ในรูปแบบสด 2) ถั่วฮามาตาในรูปแบบสด 3) หญ้ามูลาโต 2 ในรูปแบบหมักด้วย FJLB และ 4) ถั่วฮามาตาในรูปแบบหมักด้วย FJLB ในแพะเจาะกระเพาะเพศผู้ลูกผสมพันธุ์บอร์และแองโกลนูเบียน จำนวน 8 ตัว ใช้แผนการทดลองแบบ 2 × 2 factorial arrangements in 4 × 4 replicated Latin square จากผลการศึกษา พบว่า อาหารทดลองทุกทรีทเมนต์มีผลต่อกระบวนการหมักในรูเมน (Rumen fermentation) ไม่แตกต่างการทางสถิติ (P>0.05) กรดไขมันที่พบเป็นองค์ประกอบหลักของน้ำรูเมน (Rumen fluid) คือ C18:0 และ C18:1n9 ซึ่งถูกเปลี่ยนมาจากกรดไขมัน C18:2n6 และ C18:3n3 โดยจุลินทรีย์ในกระเพาะรูเมนด้วยกระบวนการ biohydrogenation

การทดลองที่ 3 ทำการศึกษาแหล่งและรูปแบบการให้อาหารหยาบในแพะ โดยใช้พืชอาหารสัตว์ 2 ชนิด คือ หญ้ามูลาโต้ 2 และ ถั่วฮามาตา รูปแบบการให้อาหารหยาบมี 3 แบบ คือ 1) แบบตัดสดและนำไปให้กิน 2) แบบพืชอาหารสัตว์หมัก และ 3) แบบปล่อยแทะเล็ม ใช้แพะเนื้อเพศผู้

ลูกผสมพันธุ์บอร์และแองโกลนูเบียน จำนวน 30 ตัว จัดกลุ่มการทดลองโดยใช้ 2 × 3 factorial arrangements in CRD จากผลการศึกษา พบว่า แพะในกลุ่มที่ปล่อยแทะเล็มถั่วฮามาตามีปริมาณการกินได้สูงสุด (P<0.01) แพะที่ปล่อยแทะเล็มมีเปอร์เซ็นต์ซาก (dressing percentage) ต่ำ และค่าความเป็นกรด-ด่างภายหลังการฆ่าต่ำ แต่พื้นที่หน้าตัดเนื้อสัน เปอร์เซ็นต์เนื้อแดง (% lean) และการสูญเสียน้ำ (% drip loss) มากกว่าแพะในกลุ่มอื่นๆ แพะที่ได้รับพืชอาหารสัตว์ทั้งสองชนิดในรูปแบบของการหมักมีปริมาณ conjugated linoleic acid (CLA) ในเนื้อสันนอกต่ำที่สุด (P<0.05) สัดส่วนของกรดไขมัน n-6 / n-3 ในกล้ามเนื้อสันนอกในแพะที่ได้รับพืชอาหารสัตว์แบบตัดสดแล้วนำไปให้กิน และแบบปล่อยแทะเล็มมีค่าอยู่ในช่วง 3.33-4.52 ดังนั้น การให้พืชอาหารสัตว์สองชนิดนี้ในรูปแบบของการตัดสดและนำไปให้กิน และการปล่อยแทะเล็ม เป็นรูปแบบที่เหมาะสมกับแพะเนื้อ โดยเพิ่มอัตราการเจริญเติบโต เปอร์เซ็นต์เนื้อแดง และมีสัดส่วน n-6 / n-3 ที่เหมาะสม (< 4)

การศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าพืชอาหารสัตว์เขตร้อนที่เหมาะสมต่อการเลี้ยงแพะเนื้อ คือ หญ้ามูลาโต 2 (อาหารหยาบประเภทหญ้า) และถั่วฮามาตา (อาหารหยาบประเภทถั่ว) ที่อายุการเก็บเกี่ยว 45 วันของการเจริญขึ้นใหม่หลังการตัด ในการทำพืชอาหารสัตว์หมักสารเสริม (มันเส้นบดกากน้ำตาล และ FJLB) สามารถรักษาคุณภาพพืชอาหารสัตว์ให้อยู่ในระดับดี ซึ่งการเสริมด้วย FJLB มีความสะดวกและง่ายต่อการทำพืชอาหารสัตว์หมัก และการนำไปใช้ การให้หญ้ามูลาโต 2 และถั่วฮามาตาในรูปแบบตัดสดและนำไปให้กินและในรูปแบบปล่อยแทะเล็ม เป็นรูปแบบที่เหมาะสมกับแพะเนื้อ เนื่องจากช่วยเพิ่มอัตราการเจริญเติบโต เพิ่มปริมาณเนื้อแดงมากขึ้น ทำให้เนื้อมีค่าความเป็นกรด-ด่างและความนุ่มในระดับที่ยอมรับได้ และช่วยทำให้มีอัตราส่วนของกรดไขมัน n-6 : n-3 ในกล้ามเนื้อสันนอกที่เหมาะสม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ ลายมือชื่อนักศึกษา _____

ปีการศึกษา 2555 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม _____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม _____

ACHARA LUKKANANUKOOL : EFFECTS OF FORAGE SOURCES AND FEEDING REGIMES ON RUMEN FERMENTATION, NUTRIENT DIGESTIBILITY AND GOAT MEAT QUALITY. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. PRAMOTE PAENGKOUM, Ph.D., 195 PP.

FORAGE SOURCES/FEEDING REGIMES/RUMEN FERMENTATION/MEAT QUALITY/MEAT GOATS

The aims of this thesis were to investigate suitable tropical forage sources and feeding regimes for raising meat goats. In total, 3 experiments were carried out:

Experiment I : Six tropical forages; Purple guineagrass (PG; *Panicum maximum* TD. 58), Mulato II grass (MG; *Brachiaria ruziziensis* × *B. brizantha* × *B. decumbens*), Napiergrass (NG; *Pennisetum purpureum* Schumacher), Thapra stylo (TS; *Stylosanthes guianensis* CIAT 184), Verano stylo (VS; *Stylosanthes hamata*), and Cavalcade (CC; *Centrosema pascuorum*) were harvested at 30, 45 and 60 days after regrowth. The forages were prepared as silage consisting of cassava chip, molasses and fermented juice of epiphytic lactic acid bacteria (FJLB) and untreated with additive. The results showed that dry matter yield, neutral detergent fiber and acid detergent fiber increased, but organic matter, crude protein and ether extract decreased when the cutting date was advanced. The chemical composition of the silages investigated seemed to be related to the chemical content of the fresh forage. The fatty acid (FA) profile of the forage silages was composed of key FAs as found in fresh forage, which reflected small changes in the FA pattern.

Experiment II : Eight male ruminally fistulated, Boer × Anglo-Nubian, goats were assigned in 2 × 2 factorial arrangements in 4 × 4 replicated Latin square design to receive 4 dietary treatments : Fresh MG, Fresh VS, MG silage with FJLB and VS

silage with FJLB. The results showed no effects of the dietary treatments on the rumen parameters. The main FAs of the rumen fluid were C18:0 and C18:1n9, which were derived from C18:2n6 and C18:3n3 rich in diet by ruminal biohydrogenation.

Experiment III : Thirty weaning male goats, Boer × Anglo-Nubian were used in 2 × 3 factorial arrangements in a completely randomized design with 2 forage sources (MG and VS) and 3 feeding regimes (cut-and-carry, silage with FJLB and grazing) for each forage species. The results demonstrated that the total intake of the goats raised by grazing on VS was significantly higher ($P<0.01$) than that of goats in the other groups. The meat goats raised by grazing forage had lower values of the dressing percentage and pH, while they had higher values of loin eye area and drip loss percentage. The conjugated linoleic acid (CLA) content was lowest ($P<0.05$), the n-6 : n-3 ratio was high in the loin muscle of the goats fed by silage with the forage investigated. The proportion of n-6 and n-3 FAs in the loin muscle of those groups of goats offered cut-and-carry forage and grazing was appropriate.

The overall results show that the most appropriate tropical forage source for meat goats is MG and VS, at 45 days after regrowth. All the silage additives investigated can be used to preserve the quality of forage for meat goats, however, the FJLB additive is the most practical. The cut-and-carry and grazing feeding regime for both MG and VS can be used for meat goats with a good response in many aspects, such as high growth rate, lean yield and appropriate n-6 : n-3 ratio in loin muscle.

School of Animal Production Technology
Academic Year 2012

Student's Signature _____
Advisor's Signature _____
Co-advisor's Signature _____
Co-advisor's Signature _____