

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือเพื่อศึกษาองค์ประกอบทางโภชนาของพืชอาหารสัตว์และวัสดุเหลือทิ้งในพื้นที่สูงสำหรับแพะนมเพศผู้และแกะชน ศึกษาวิธีการเพิ่มคุณค่าทางอาหารและการเก็บรักษาพืชอาหารสัตว์และวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร พัฒนาสูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับแพะนมเพศผู้และแกะชน และศึกษาวิธีการขุนแพะนมเพศผู้ที่เหมาะสมบนพื้นที่สูง ผลการทดลองที่ 1 วัสดุเศษเหลือบนพื้นที่สูง ได้แก่ กะหล่ำปลี เซเลอรี เฟนเนล หอมท้อ พิลเลย์ คอสสลัด และโอ๊คลิฟแดง ผลขององค์ประกอบทางเคมี พบว่า วัตถุแห้ง (DM) มีค่า 4.82, 7.96, 8.46, 3.25, 4.59, 3.59 และ 4.15% ตามลำดับ โปรตีน (CP) มีค่า 23.33, 19.81, 7.88, 15.84, 25.80, 25.86 และ 26.14% ตามลำดับ ไขมัน (EE) มีค่า 4.86, 5.09, 2.33, 4.63, 8.55, 7.86 และ 7.35% ตามลำดับ เยื่อใย (CF) มีค่า 15.14, 12.50, 17.26, 12.73, 14.75, 12.42 และ 12.26% ตามลำดับ การทดลองที่ 2 ศึกษาการเพิ่มคุณค่าทางอาหารและเก็บถนอมอาหาร แบ่งอาหารหยาบออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ พืชสด พืชหมักไม่เติมต้นเชื้อ (Control) และพืชหมักเติมต้นเชื้อ *Lactobacillus plantarum* J39 (LAB) ผลการทดลองพบว่า คุณภาพการหมัก ได้แก่ ความเป็นกรดต่าง (pH) ของพืชหมักในกลุ่ม LAB มีค่าต่ำที่สุด (3.85) ปริมาณกรดแลคติกในพืชหมักกลุ่ม LAB มีค่าสูงที่สุด (8.51%) ปริมาณแอมโมเนีย ไนโตรเจน ในพืชสดมีค่าต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับพืชหมักทั้งสองกลุ่ม องค์ประกอบทางเคมี พบว่าปริมาณโปรตีนของพืชหมักในกลุ่ม LAB (6.29%) สูงกว่าพืชหมักกลุ่ม Control (5.98%) และปริมาณผนังเซลล์ (NDF) ในพืชสดสูงกว่าพืชหมักทั้งสองกลุ่ม ($P<0.05$) ในขณะที่ปริมาณเยื่อใยและลิกโนเซลลูโลส ในพืชหมักทั้งสองกลุ่มมีค่าสูงกว่าพืชสด การทดลองที่ 3 ศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับแกะพันธุ์ชนและแพะนมเพศผู้บนพื้นที่สูง แบ่งอาหารออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ Control (ให้อาหารหยาบหมักเต็มทีและเสริมอาหารข้น 1.5% ของน้ำหนักตัว) อาหารผสมครบส่วนโปรตีน 14% (TMR 1) อาหารผสมครบส่วนโปรตีน 16% (TMR 2) และอาหารผสมครบส่วนโปรตีน 18% (TMR 3) ผลการทดลองพบว่า แกะชนที่ได้รับอาหารผสมครบส่วนมีปริมาณวัตถุแห้งที่กินได้ (DMI) น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น (BWG) และอัตราการเจริญเติบโต (ADG) สูงกว่า ในขณะที่อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว (FCR) ต่ำกว่าเมื่อเทียบกับกลุ่ม control ($P<0.01$) อย่างไรก็ตาม แกะชนที่ได้รับอาหารผสมครบส่วนโปรตีน 14% มีต้นทุนค่าอาหารต่อการเปลี่ยนเป็นน้ำหนักตัว (FCG) ต่ำที่สุด สมรรถภาพการผลิตของแพะนมเพศผู้ที่ได้รับอาหารทั้ง 4 กลุ่ม พบว่าแพะนมเพศผู้ที่ได้รับอาหารผสมครบส่วนที่ระดับโปรตีน 18% มีน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นและอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่า ในขณะที่ต้นทุนค่าอาหารต่อการเปลี่ยนเป็นน้ำหนักตัว (FCG) ต่ำกว่าเมื่อเทียบกับกลุ่มอื่นๆ อีกทั้งแพะนมเพศผู้ที่ได้รับอาหารผสมครบส่วนยังมีอัตราการเปลี่ยน

อาหารเป็นน้ำหนักรวมน้ำหนักตัวต่ำกว่ากลุ่มควบคุม การทดลองที่ 4 ศึกษาวิธีการขุนแพะนมเพศผู้ที่เหมาะสมบนพื้นที่สูง วางแผนการทดลองแบบ 2x3 Factorial in a Completely Randomized Design ศึกษา 2 ปัจจัย คือ วิธีการขุน ได้แก่ การตอนและไม่ตอน และระดับโปรตีนในสูตรอาหาร ได้แก่ 14, 16 และ 18% ผลการทดลองพบว่า ผลการทดลองพบว่าแพะนมเพศผู้ที่ได้รับวิธีการขุนแบบการตอนมีปริมาณวัตถุแห้งที่กินได้ (DMI) สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ตอน ในขณะที่ระดับโปรตีนในสูตรอาหารไม่มีผลต่อการกินได้ นอกจากนี้ยังพบว่าแพะนมเพศผู้ตอนและได้รับระดับโปรตีนในสูตรอาหาร 16 และ 18% มีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นและอัตราการเจริญเติบโตสูงที่สุด แพะนมเพศผู้ที่ได้รับระดับโปรตีนในสูตรอาหาร 16 และ 18% มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักรวมน้ำหนักตัวต่ำที่สุด ในขณะที่วิธีการขุนไม่มีผลต่ออัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักรวมน้ำหนักตัว อย่างไรก็ตามแพะนมเพศผู้ที่ได้รับระดับโปรตีนในสูตรอาหาร 18% มีต้นทุนค่าอาหารต่อการเปลี่ยนเป็นน้ำหนักรวมน้ำหนักตัว (FCG) ต่ำที่สุด จากการศึกษาทั้ง 4 การทดลองข้างต้นสามารถสรุปได้ว่าการเติมต้นเชื้อ *L. plantarum* J39 ทำให้พืชหมักที่ได้มีคุณภาพดีกว่าการหมักแบบธรรมชาติ เมื่อนำพืชหมักนี้ไปผลิตเป็นอาหารผสมครบส่วน พบว่าอาหารผสมครบส่วนที่ระดับโปรตีน 14% มีความเหมาะสมต่อสมรรถภาพการผลิตแกะชนมากที่สุด ในขณะที่อาหารผสมครบส่วนที่ระดับโปรตีน 18% มีความเหมาะสมต่อสมรรถภาพการผลิตแพะนมเพศผู้มากที่สุด และวิธีการขุนที่เหมาะสมคือแพะนมเพศผู้ตอนและได้รับอาหารผสมครบส่วนที่ระดับโปรตีน 18%

คำสำคัญ: แกะชน แพะนมเพศผู้ พื้นที่สูง *Lactobacillus plantarum*

Abstract

The objectives of the study were to investigate the chemical compositions of local feedstuff and agricultural crop residue for dairy goat and wool sheep, estimate methods of increasing nutritive value and storage of local feedstuff and agricultural crop residue, to develop rations from local feedstuff and agricultural crop residue for dairy goat and wool sheep and to study appropriate method of fattening for dairy goat and wool sheep in high-land. The experiment 1 was investigation of chemical compositions of local feedstuff and agricultural crop residue including cabbage, celery, fennel, fragrant, philly, costa salad and red oak. The results indicated that dry matter (DM) was 4.82, 7.96, 8.46, 4.82, 7.96, 8.46 and 8.46 %, respectively whereas crude protein (CP) was 23.33, 19.81, 7.88, 23.33, 19.81, 7.88 and 7.88 %, respectively. In addition, ether extract (EE) and crude fiber (CF) was 4.86, 5.09, 2.33, 4.86, 5.09, 2.33 and 2.33 % and 15.14, 12.50, 17.26, 15.14, 12.50, 17.26 and 15.14 % for cabbage, celery, fennel, fragrant, philly, costa salad and red oak, respectively. The experiment 2 was estimation of methods of for increasing nutritive value and storage of local feedstuff and agricultural crop residue. The roughage were divided into 3 treatments including fresh roughages, roughage without inoculation and roughage with *Lactobacillus plantarum* J39 (LAB) . It was found that the lowest pH (3.85) and the highest lactic acid (8.51%) were found in LAB group while ammonia-nitrogen (NH₃-N) in fresh roughages was lower than other groups. LAB group had CP content (6.29 %) higher than control (5.98%). In contract, neutral detergent fiber (NDF) in fresh roughage was significantly higher than others group (P<0.05). Additionally, CF and lignocellulose (ADF) in both of silage were higher than fresh roughage. In experiment 3 was the development of goat and wool sheep rations from local feedstuff and agricultural crop residue for dairy goat and wool sheep. The experimental diet were divided into 4 treatments including 1. control diet (*ad libitum* roughages and 1.5% concentrate of body weight), 2, 3, and 4: animal receiving CP 14, 16 and 18% in total mixed ration (TMR), respectively. The results revealed that wool sheep receiving various

protein in TMR had body weight gain (BWG) and average daily gain (ADG) higher than control because wool sheep receiving all TMR treatments had DMI higher than control group so increasing BWG and ADG while FCR was lower than control. However, wool sheep fed 14% CP TMR had the lowest Feed cost per gain (FCG). The body weight gain and average daily gain in dairy goats fed 18% CP TMR higher than other group while feed cost per gain (FCG) lower than other group. In addition, dairy goats received all TMR treatments had FCR lower than control. In experiment 4 was the study of appropriate method of fattening for dairy goat in high-land. The experiment was conducted as a 2x3 Factorial in a completely Randomized Design with 2x3 factorial design (castration and no castration and CP levels; 14, 16 and 18%). It was found that castrated dairy goats had DMI higher than non castrated while level protein did not significantly affected DMI. In addition dairy goats fed 16 and 18% CP TMR and castrated dairy goats had the highest BWG and ADG. Dairy goats fed 16 and 18% CP TMR had the lowest FCR while castration did not significantly affected FCR. However, dairy goats fed 18% CP TMR had the lowest Feed cost per gain (FCG). According to all of experiments, it is concluded that quality of silage are improved by using *L. plantarum* J39. Wool sheep was fed 14% CP in TMR, resulting better growth performance and lowest feed cost per gain (FCG) while dairy goats was fed 18% CP in TMR resulting better growth performance and lowest feed cost per gain. Additionally, castrated dairy goats and fattening by using 18% CP TMR encourages the growth performance of dairy goats in high-land.

Keywords: Dairy goat wool sheep high-land and *Lactobacillus plantarum*