

วีรดา มีทิพย์ : ผลของหญ้าหวานอิสราเอล เนเปียร์ปากช่อง และเนเปียร์สีม่วง ในรูปแบบหมัก ต่อกระบวนการต่อต้านอนุมูลอิสระในเลือด ผลผลิต และองค์ประกอบน้ำนมในแพะรีดนม (The effect of Sweet, Pakchong-1 and Purple Napier silage on blood antioxidant activity, milk yield and milk composition in lactating goats) อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร.ปราโมทย์ แพงคำ, 84 หน้า.

คำสำคัญ: หญ้าหวานอิสราเอล/หญ้าเนเปียร์ปากช่อง1/หญ้าเนเปียร์สีม่วง/หญ้าหมัก/กระบวนการหมักในกระเพาะรูเมน/การต้านอนุมูลอิสระในเลือด/ผลผลิตน้ำนม/องค์ประกอบน้ำนม/แพะรีดนม

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาผลของหญ้าหวานอิสราเอล เนเปียร์ปากช่อง และเนเปียร์สีม่วง ในรูปแบบหมักต่อกระบวนการต่อต้านอนุมูลอิสระในเลือด ผลผลิต และองค์ประกอบน้ำนมในแพะรีดนม การศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย 2 การทดลอง

การทดลองที่ 1 เป็นการศึกษาการใช้หญ้าหวานอิสราเอล เนเปียร์ปากช่อง และเนเปียร์สีม่วงหมักต่อนิเวศวิทยาในรูเมน ประชากรจุลินทรีย์ในรูเมน ประสิทธิภาพการย่อยได้ในแพะนม และศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของหญ้าหวานอิสราเอล เนเปียร์ปากช่อง และเนเปียร์สีม่วงหมัก โดยโดยใช้แพะพันธุ์ลูกผสมชาแนลจำนวน 3 ตัว อายุ 2-3 ปี น้ำหนักประมาณ  $43.25 \pm 2.35$  กก. วางแผนการทดลองแบบ  $3 \times 3$  Latin squares แบ่งการทดลองออกเป็น 3 ระยะ ๆ ละ 21 วัน คือระยะปรับตัว 14 วัน และระยะ เก็บตัวอย่าง 7 วัน รวมเวลาทดลอง 63 วัน แพะทดลองได้รับอาหารหมักต่างกัน 3 ชนิด คือ หญ้าหวานอิสราเอล เนเปียร์ปากช่อง และเนเปียร์สีม่วง ผลการทดลองพบว่าแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สีม่วงหมักมีปริมาณการกินได้ของวัตถุดิบ (1805.97 กรัมต่อตัวต่อวัน) สูงกว่าแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์ปากช่อง และหญ้าหวานอิสราเอล (1312.76 และ 1443.43 กรัมต่อตัวต่อวัน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาค่าการย่อยได้ของโภชนะ แพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สีม่วงมีค่าการย่อยได้โภชนะของโปรตีนสูงที่สุด (79.85) สูงกว่าแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์ปากช่อง และหญ้าหวานอิสราเอลหมักอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) และพบว่าค่าความเป็นกรดต่าง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) และความเข้มข้นของแอมโมเนีย-ไนโตรเจน ในกระเพาะรูเมน ค่าความเข้มข้นของยูเรีย-ไนโตรเจนในเลือด(BUN) พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) ในช่วงที่ 2 และ 4 หลังจากกินอาหาร ทั้งนี้แพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สีม่วงสามารถเพิ่มกรดบิวทีริกที่ช่วงที่ 2 และ 4 หลังการให้อาหารได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) และยังสามารถเพิ่มจำนวนประชากรจุลินทรีย์ในกลุ่ม *Butyrivibrio fibrisolvens*, *Fibrobacter succinogenes*, *Ruminococcus albus*, *Ruminococcus flavefacies*, *Streptococcus bovis* อีกทั้งยังสามารถลดจำนวนของประชากรจุลินทรีย์ในกลุ่ม Protozoa และ Methanogen ในแพะนมได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ )

การศึกษาในครั้งนี้สามารถสรุปได้ว่าการใช้หญ้าเนเปียร์สีม่วง สามารถใช้เป็นแหล่งอาหารหยาบหมักที่เหมาะสมต่อการเลี้ยงแพะนม

การทดลองที่ 2 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลผลิตของหญ้าหวานอิสราเอล เนเปียร์ปากช่อง และเนเปียร์สีม่วง หมักต่อการต่อต้านอนุมูลอิสระในเลือด และองค์ประกอบน้ำนม ในแพะรีดนม โดยใช้แพะสายพันธุ์ลูกผสมซาเนนเพศเมียจำนวน 18 ตัว น้ำหนักตัวโดยประมาณ  $43.25 \pm 2.35$  กก. วางแผนการทดลองแบบ RCBD ทำการศึกษาเป็นระยะเวลา 60 วัน บันทึกข้อมูลปริมาณน้ำนมทุกวัน การทดลองมี 3 ทรีทเมนต์ ได้แก่ กลุ่มควบคุม T1 = หญ้าเนเปียร์ปากช่องแบบหมัก T2 = หญ้าหวานอิสราเอลแบบหมัก T3 = หญ้าเนเปียร์สีม่วงแบบหมัก ผลการทดลองพบว่าผลผลิตน้ำนมในแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์สีม่วงหมัก สูงกว่าการใช้หญ้าเนเปียร์ปากช่อง และหญ้าหวานอิสราเอลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) และช่วยเพิ่มองค์ประกอบของน้ำนมได้แก่ เเปอร์เซ็นต์โปรตีน ไขมัน น้ำตาลแลคโตส ของแข็งที่ไม่ใช่ไขมัน (Solid not fat) เเปอร์เซ็นต์ของแข็งทั้งหมด (Total solids) และลดค่าโซมาติกเซลล์ (Somatic cell count) อีกทั้งยังช่วยเพิ่มความสามารถโดยรวมในการต่อต้านอนุมูลอิสระ (Total antioxidant capacity) เอนไซม์ Superoxide dismutase และเอนไซม์ Glutathione peroxidase และลดปริมาณ Malondialdehyde ในพลาสมาหลังจากการให้อาหารในช่วงโมเมนต์ที่ 2 และ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) การศึกษาในครั้งนี้สามารถสรุปได้ว่าการใช้หญ้าเนเปียร์สีม่วงหมักมีศักยภาพที่จะนำมาใช้ในการผลิตสัตว์และเป็นแหล่งอาหารหยาบทดแทนในช่วงฤดูแล้งที่ขาดแคลนอาหารสัตว์ได้

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สาขาวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางสัตว์  
ปีการศึกษา 2565

ลายมือชื่อนักศึกษา อริดา ฐิติพันธ์  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ดร. กิ่งทอง  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ดร. วิภาดา

WEERADA MEETHIP : THE EFFECT OF SWEET, PAKCHONG-1 AND PURPLE NAPIER SILAGE ON BLOOD ANTIOXIDANT ACTIVITY, MILK YIELD AND MILK COMPOSITION IN LACTATING GOATS. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. PRAMOTE PAENKOU, Ph.D., 84 PP.

Keyword: SWEETGRASS/NAPIER PAKCHONG-1/PURPLE NAPIER/SILAGE/RUMEN FERMENTATION/MILK YIELD/MILK COMPOSITION/BLOOD ANTIOXIDANT ACTIVITY/LACTATING GOATS

The objectives of this thesis was to investigate the effects of Sweet, Pakchong-1 and Purple Napier silage on blood antioxidant activity, milk yield and milk composition in lactating goats. This report was divided into 2 experiments.

Experiment 1 investigated the effects of Sweet, Pakchong-1 and Purple Napier silage on rumen fermentation, microbial population, nutrient digestibility and study chemical composition of Sweet, Pakchong-1 and Purple Napier silage. Three crossbred female Saanen lactating goats approximately  $43.25 \pm 2.35$  kg in body weight. There were three treatments: (1) Control = Napier Pakchong silage, (2) = Sweet grass silage, (3) = Purple Napier silage. The experiment was arranged in a  $3 \times 3$  Latin square design and divided into 3 periods of 21 d in each period, 14 d for adaptation period, followed by 7 d for measurement period. The results showed that the goats fed with Purple Napier silage had dry matter intake (1805.97 g/day) was higher than another treatment (1312.76 and 1443.43 g/day) with statistical significance ( $P < 0.05$ ). The goats fed Purple Napier silage had the highest protein digestibility (79.85) was higher than those fed Napier Pakchong and Sweet grass silage with statistical significance ( $P < 0.05$ ). There was no statistical difference ( $P > 0.05$ ) and ammonia-nitrogen concentration in the rumen blood urea-nitrogen (BUN) concentrations were significantly different ( $P < 0.05$ ) at 2 and 4 hours after feeding. However, Purple Napier silage could significantly increase butyric acid at the 2 and 4 hours after feeding ( $P < 0.05$ ) and also increase the number of microorganisms in the group *Butyrivibrio fibrisolven*, *Fibrobacter succinogenes*, *Ruminococcus albus*,

*Ruminococcus flavefacies*, *Streptococcus bovis* and also significantly reduced the protozoa and methanogen populations in dairy goats ( $P < 0.05$ ). Therefore, Purple Napier silage can be used as a suitable silage feed source for dairy goats.

Experiment 2 investigated the effects of Sweet, Pakchong-1 and Purple Napier silage on blood antioxidant activity, milk yield and milk compositions in lactating goats. Eighteen female crossbred Saanen lactating goats approximately  $43.25 \pm 2.35$  kg in body weight; mean  $\pm$  standard deviation (SD). Dairy goats were split into three blocks on the basis of lactation period during the prior lactation. For each block, six animals were randomly allocated treatment according to a randomized completed block design (RCBD) There were three treatments: (1) Control = Napier Pakchong silage (2) = Sweet grass silage (3) = Purple Napier silage. The results showed that Purple Napier silage (T3) enhanced milk composition, higher level of Total antioxidant (TAC), Superoxide dismutase (SOD), Glutathione (GTH) in plasma and reduced protozoa methanogen. while the level of malondialdehyde (MDA) in plasma decreased. The present study clearly indicates that can be used of Purple napier silage has the potential to be used in animal production and as a substitute for roughage during the dry season when there is a shortage of animal.

School of Animal Technology and Innovation  
Academic Year 2023

Student's Signature Neerada Meethip

Advisor's Signature Prasit Deen

Co-Advisor's Signature Siraporn Bongsakum