

บทคัดย่อ

243858

การศึกษาผลผลิตและคุณค่าทางโภชนาของใบและก้านมะขามป้อม และการใช้ใบและก้านมะขามป้อมเป็นแหล่ง เสริมโปรตีนในอาหารโคนม ดำเนินการโดยแบ่งออกเป็น 5 การทดลอง คือ การทดลองที่ 1 เป็นการศึกษาผลของอายุการตัดและระดับความสูงที่ตัดสูงจากพื้นดินที่มีต่อผลผลิตและองค์ประกอบทางเคมีของใบและก้านมะขามป้อม โดยจัดสิ่งทดลองแบบ 3 x 3 Factorial in Randomized Complete Block มี 4 ซ้ำ 2 ปัจจัย ปัจจัยแรกประกอบด้วย ช่วงอายุการตัด 3 ระยะคือ 30, 40 และ 50 วัน ปัจจัยที่ 2 ประกอบด้วย ระดับความสูงที่ตัดจากพื้นดิน 3 ระดับ 30 40 และ 50 เซนติเมตร เพื่อหาอายุการตัดและระดับความสูงที่ตัดที่เหมาะสมต่อผลผลิตและคุณค่าทางโภชนาของใบและก้านมะขามป้อม ที่จะนำไปเป็นอาหารโคนม ปรากฏว่าอายุการตัดที่เพิ่มขึ้นมีผลให้เปอร์เซ็นต์วัตถุแห้งและเยื่อใยเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) ขณะที่ผลทำให้เปอร์เซ็นต์โปรตีน ใย และ Nitrogen free extract (NFE) ลดลงอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) และไขมันลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ในทางตรงกันข้ามการเพิ่มความสูงที่ตัดมีผลทำให้วัตถุแห้ง และเยื่อใยลดลง ซึ่งส่งผลให้เปอร์เซ็นต์โปรตีนและใยเพิ่มขึ้น และปรากฏว่ามีปฏิริยาสัมพันธ์ ระหว่างช่วงอายุการตัดและความสูงที่ตัดต่อเปอร์เซ็นต์โปรตีนของใบและก้านมะขามป้อม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) กล่าวคือ เมื่อช่วงอายุการตัดเพิ่มขึ้นโปรตีนของใบและก้านมะขามป้อม จะลดลงอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) โดยที่ไม่พบปฏิริยาสัมพันธ์ระหว่างช่วงอายุการตัดและความสูงที่ตัดต่อองค์ประกอบทางเคมีในใบและก้านมะขามป้อม จากผลการทดลองนี้ชี้ให้เห็นว่า การตัดมะขามป้อมทุก 50 วัน ที่ระดับความสูง 40 เซนติเมตร จะได้ผลผลิตของวัตถุแห้งสูงสุด แต่การตัดที่อายุ 30 วัน ความสูง 30 – 50 เซนติเมตรจากพื้นดิน จะได้ใบและก้านมะขามป้อมที่มีเปอร์เซ็นต์โปรตีนสูงและเยื่อใยต่ำ

การทดลองที่ 2 ศึกษาผลการใช้ใบและก้านมะขามป้อมบดเสริมในอาหารโคนม ต่อจำนวนประชากรของจุลินทรีย์ในกระเพาะหมัก โดยใช้โคนมเจาะกระเพาะจำนวน 6 ตัว แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 3 ตัว แผนการทดลองเป็นแบบ Simple change over design ผลการทดลองพบว่าใบและก้านมะขามป้อมไม่มีผลทำให้มีการเปลี่ยนแปลงประชากรจุลินทรีย์อื่นๆ แต่มีแนวโน้ม ($p = 0.0828$) ทำให้ประชากรโปรโตซัว ลดลง (7.58 vs 6.84×10^5 cfu/1 g digesta)

การทดลองที่ 3 การศึกษาองค์ประกอบทางเคมี การประเมินคุณค่าทางพลังงานและการศึกษาการย่อยสลายในกระเพาะหมักของอาหารชั้นสำเร็จรูปที่ผสมใบและก้านมะขามป้อม พบว่าอาหารทั้ง 2 สูตร คือ กลุ่มควบคุม และกลุ่มที่เสริมใบและก้านมะขามป้อม มีองค์ประกอบทางเคมีของ วัตถุแห้ง โปรตีน ไขมัน เยื่อใย NDF, ADF, NDIN, ADIN, NDINCP และ ADINCP ใกล้เคียงกัน และจากการใช้ผลวิเคราะห์

องค์ประกอบทางเคมี มาประเมินค่าพลังงาน พบว่าอาหารชั้นของกลุ่มการทดลองทั้ง 2 กลุ่ม มีโภชนาที่น้อย ได้ทั้งหมดของวัตถุแห้ง และโปรตีน ใกล้เคียงกัน ซึ่งในกลุ่มที่เสริมใบและก้านมะขามป้อม มีค่าต่ำกว่าเล็กน้อย ทั้งนี้อาจเนื่องจากองค์ประกอบทางเคมีของอาหารในกลุ่มที่เสริมใบและก้านมะขามป้อม มีส่วนประกอบของเยื่อใยจากใบและก้านมะขามป้อมที่ผสมในอาหารชั้น

การทดลองที่ 4 การศึกษาการใช้ใบและก้านของมะขามป้อม ในอาหารโคนม ต่อประสิทธิภาพในการให้ผลผลิตโคนม ต่อการกินได้ ปริมาณน้ำนม และองค์ประกอบน้ำนม น้ำหนักตัวที่เปลี่ยนแปลง และการประมาณค่าโปรตีนและพลังงานของโคนมที่ได้รับจากอาหาร พบว่ากลุ่มควบคุม มีปริมาณการกินได้ของโปรตีนในอาหารชั้น และปริมาณการกินได้โปรตีนจากอาหารรวม สูงกว่ากลุ่มที่เสริมใบและก้านมะขามป้อม โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเชิงทางสถิติ ($P < 0.01$) ส่วนปริมาณการกินได้โภชนาอื่นๆ ปริมาณน้ำนม และองค์ประกอบน้ำนม และน้ำหนักตัวที่เปลี่ยนแปลง ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) และจากการประมาณค่าโปรตีนและพลังงานของโคนมที่ได้รับสูตรอาหารทั้ง 2 สูตร จากผลการทดลองพบว่าโปรตีนย่อยสลายได้ในกระเพาะหมัก (RDP_{sup}) มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเชิงทางสถิติ ($P < 0.01$) และโปรตีนที่ไม่ย่อยสลายได้ในกระเพาะหมัก (RUP_{sup}) ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) และกลุ่มการทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ได้รับ (RDP_{sup}) ไม่เพียงพอต่อความต้องการ ซึ่งอาจแก้ไขปัญหาได้โดยการเสริมแหล่งโปรตีนในอาหาร เช่น ยูเรีย เพื่อเป็นแหล่งของแอมโมเนียในโตรเจนสำหรับจุลินทรีย์ในกระเพาะหมัก ในส่วนของความต้องการโปรตีนที่ไม่ย่อยสลายในกระเพาะหมัก (RUP_{req}) พบว่าโคนมในกลุ่มควบคุม ได้รับโปรตีนที่ไม่ย่อยสลายในกระเพาะหมัก RUP_{sup} ไม่เพียงพอต่อความต้องการ ซึ่งอาจแก้ไขปัญหาได้โดยใช้ by pass protein เพื่อให้สัตว์ได้รับโปรตีนตามที่ต้องการ หรือใช้วัตถุดิบประเภท โปรตีนที่ไม่ย่อยสลาย (degradability) ต่ำ เช่น กากเมล็ดฝ้าย กากถั่วเขียว หรือเมล็ดถั่วเหลืองที่ผ่านความร้อน (heat treated soybean) เป็นต้น

ดังนั้นการทดลองในครั้งนี้สามารถสรุปได้ว่า การใช้ใบและก้านของมะขามป้อม ในอาหารโคนม ไม่มีผลต่อประสิทธิภาพในการให้ผลผลิตโคนม คือไม่สามารถเพิ่มปริมาณการกินได้ การย่อยได้ ปริมาณน้ำนม และองค์ประกอบน้ำนมได้

การทดลองที่ 5 ศึกษาการใช้ใบและก้านมะขามป้อมผสมในอาหารสำหรับโคนมต่อการหมักย่อยในกระเพาะหมัก และต่อปริมาณโปรโตชีวในกระเพาะหมัก โดยใช้โคนมเจาะกระเพาะจำนวน 4 ตัว แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 2 ตัว แผนการทดลองเป็นแบบ Simple change over design ผลการทดลองพบว่าการใช้ใบและก้านมะขามป้อมผสมในอาหารโคนมไม่ส่งผลต่อกระบวนการหมักย่อยในกระเพาะหมัก และไม่ส่งผลต่อปริมาณของโปรโตชีวในกระเพาะหมัก

Abstract

212958

Five experiments were conducted in order to study on yield and nutritive value of ground amla leaves and branches and utilization of ground amla leaves and branches in dairy cattle diets. The first experiment was laid out in 3 x 3 Factorial arrangements in randomized complete block design with 4 replications in each treatment. Factor A was cutting interval (30, 40 and 50 days) while factor B was cutting height (30, 40 and 50 cm above ground level). The objective of this experiment was to evaluate the effect of cutting interval and cutting height together with interaction of the two factors on yield and nutrient composition of amla leaves and branches. It is found that the dry matter (DM) and crude fiber (CF) contents increased ($p < 0.01$) with increasing interval of cutting while the CP, Ash, EE and NFE content decreased ($p < 0.01$ except EE $p < 0.05$) with increasing cutting intervals. On the other hand, the DM and CF contents decreased with increasing cutting height while the CP and Ash contents increased as cutting height increased. There were interaction effects of age of cutting and cutting height on CP contents of amla leaves and branches ($p < 0.05$). However, no interaction between cutting interval and cutting height on yield was found. The results of the experiment indicated that DM at 50 day intervals and at 40 cm cutting height gave the highest yield. At 30 day intervals and at 30-50 cutting height gave the highest CP and the lowest CF.

The objective of the 2nd study was to determine the effect of amla leaves and branches added to dairy concentrate on microbial population in the rumen. Six rumen fistulated non lactating dairy cows were assigned in to 2 groups of 3 cows each. The experimental design was a simple change over design. The results showed that amla leaves and branches had no effect on microbial population in the rumen, however, there was a tendency towards a reduction ($p = 0.0828$) in protozoal count (7.58 vs 6.84×10^5 cfu/1 g digesta)

The 3rd study conducted to determine chemical composition, energy values and degradability of concentrates used. The results revealed that both concentrates had similar DM, CP, EE, CF NDF, ADF, NDIN, ADIN, NDINCP and ADINCP. Evaluation of energy values found that both concentrates also had similar DM and CP degradabilities with the amla leaves and branches addition had slightly lower values.

The 4th experiment was carried out to investigate the effects of ground amla leaves and branches addition to concentrate for dairy cows on dairy cows' performances. Concentrate, roughage and total DM,

CP and $NE_{L,P}$ intakes of the experimental cows were similar. There were no significant differences in milk yield, milk composition and live weight change. It can be concluded in the present study that amla leaves and branches had no effect on parameters measured.

The final experiment was conducted to determine the effects of ground amla leaves and branches addition to concentrate for dairy cows on ruminal fermentation and protozoal population in the rumen. Four rumen fistulated non lactating dairy cows were assigned in to 2 groups of 2 cows each. The experimental design was a simple change over design. The results showed that amla leaves and branches had no effect on ruminal fermentation and on protozoal population.