228065

บทคัดย่อ

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงผลของการใช้แหล่งวัตถุดิบเยื่อใยสูงและใบไม้เป็นแหล่งเยื่อใยในอาหารผสมสำเร็จรูปต่อกระบวนการหมักในหลอดทดลอง การกินได้ กระบวนการหมักในกระเพาะหมัก ยูเรียในเลือด การย่อยได้ของโภชนะและพฤติกรรมการเคี้ยวเอื้องในโคเนื้อ การทดลองครั้งนี้แบ่งออกเป็น 4 การทดลอง ผลการทดลองมีดังต่อไปนี้

การทดลองที่ 1: เป็นการทดลองที่ศึกษาถึงผลของวัตถุดิบเยื่อใยสูงเป็นแหล่งเยื่อใยในสูตรอาหารผสมสำเร็จรูปต่อคุณลักษณะการผลิตแก๊สและกระบวนการหมักในหลอดทดลองโดยเทคนิคแก๊สโปรดัคชั่น วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ในแต่ละกลุ่มการทดลองมีห้าซ้ำ กลุ่มการทดลองได้แก่ กลุ่มที่ 1ใช้ฟางข้าวเป็นแหล่งเยื่อใย (กลุ่มควบคุม) กลุ่มที่ 2 ใช้กากมะเขือเทศเป็นแหล่งเยื่อใย กลุ่มที่ 3 ใช้กากปาล์มเป็นแหล่งเยื่อใย กลุ่มที่ 4 ใช้กากเบียร์เป็นแหล่งเยื่อใยและกลุ่มที่ 5 ใช้เปลือกหุ้มเมล็ดถั่วเหลืองเป็นแหล่งเยื่อใย ผลการทดลองพบว่าจลศาสตร์การผลิตแก๊ส การย่อยได้ในหลอดทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ในแต่ละกลุ่มการทดลอง การใช้กากถั่วเหลืองเป็นแหล่งเยื่อใยมีผลทำให้การย่อยได้ของวัตถุแห้งและอินทรียวัตถุสูงที่สุด ผลผลิตสุดท้ายจากกระบวนการหมักในหลอดทดลองได้แก่ แอมโมเนีย กรดไขมันที่ระเหยง่ายทั้งหมด และความเป็นกรดเป็นด่างแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) แต่อย่างไรก็ตามระดับความเป็นกรดด่างมีค่าอยู่ระหว่าง 7.01-7.16 ซึ่งแต่ละกลุ่มการทดลองทดลองอยู่ในช่วงที่เหมาะสม ความเข้มข้นของแอมโมเนียไนโตรเจนอยู่ในช่วงมี่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในทุกกลุ่ม การทดลองต่อไปความต่อไปควรศึกษาถึงผลของวัตถุดิบเยื่อใยสูงในอาหารที่ใช้แหล่งเยื่อใยในอาหารผสมเสร็จโดยทดลองในตัวสัตว์

การทดลองที่ 2: การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงผลของการใช้วัตถุดิบอาหารเยื่อใยสูงเป็นแหล่งเยื่อใยในอาหารผสมสำเร็จรูปต่อปริมาณการกินได้ การย่อยได้ของโภชนะ พฤติกรรมการเคี้ยวเอื้องและกระบวนการหมักในกระเพาะหมัก ใช้โคลูกผสมบราห์มันพื้นเมืองจำนวน 5 ตัว โดยมีน้ำหนักเริ่มต้น 188$\pm$16.56 กิโลกรัม ใช้แผนการทดลองแบบ 5x5 จัสตุรัสลาตินในแต่ละช่วงการทดลองใช้ระยะเวลา 21 วัน โดยมีกลุ่มการทดลองดังนี้คือกลุ่มที่ ใช้ฟางข้าวเป็นแหล่งเยือใย กลุ่มที่ 2 ใช้กากมะเขือเทศเป็นแหล่งเยื่อใย กลุ่มที่ 3 ใช้กากปาล์มเป็นแหล่งเยื่อใย กลุ่มที่ 4 ใช้กากเบียร์เป็นแหล่งเยื่อใยและกลุ่มที่ 5 ใช้เปลือกหุ้มเมล็ดถั่วเหลืองเป็นแหล่งเยื่อใย ผลการทดลองพบว่า ปริมาณการกินได้ การย่อยได้ของโปรตีนหยาบ เวลาในการเคี้ยวเอื้อง จำนวนครั้งในการเคี้ยวเอื้องและกระบวนการหมักในกระเพาะหมักแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) การใช้กากปาล์มเป็นแหล่งเยื่อใยมีผลในทางลบต่อปริมาณการกินได้ และกระบวนการเคี้ยวเอื้องถึงแม้จะเสริมแหล่งเยื่อใยที่มีเส้นใยยาวเข้าไป 5 เปอร์เซ็นต์แต่กากมะเขือเทศกากเบียร์ เปลือกหุ้มเมล็ดถั่วเหลืองสามารถใช้เป็นแหล่งเยื่อใยในอาหารผสมสำเร็จรูปได้เมื่อเสริมเยื่อใยเส้นยาว 5 เปอร์เซ็นต์

การทดลองที่ 3: การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงผลของการใช้ใบไม้เป็นแหล่งเยื่อใยในสูตรอาหารผสมสำเร็จรูปต่อกระบวนการหมักในหลอดทดลองใช้แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์มีทั้งหมด 4 กลุ่มการทดลอง กลุ่มการทดลองละ 5 ซ้ำโดยกลุ่มการทดลองมีดังนี้คือ กลุ่มที่ 1 ใช้ซังข้าวโพดเป็นแหล่งเยื่อใย กลุ่มที่ 2 ใช้ใบประดู่เป็นแหล่งเยื่อใย กลุ่มที่ 3 ใช้ใบจามจุรีเป็นแหล่งเยื่อใย และกลุ่มที่ที่ 4 ใช้ใบข่อยเป็นแหล่งเยื่อใยผลการทดลองพบว่าจลศาสตร์การผลิตแก๊สและความสามารถในการย่อยได้ในหลอดทดลองมีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มทดลองกลุ่มที่ใช้ซังข้าวโพดเป็นแหล่งเยื่อใยมีศักยภาพในการผลิตแก๊สสูงสุดแต่อย่างไรก็ตามพบว่าอัตราการเกิดแก๊สและความสามารถในการย่อยได้ในหลอดทดลองในกลุ่มใบข่อยจะมีค่าต่ำสุด ผลต่อกระบวนการหมักได้แก่แอมโมเนียไนโตรเจน กรดไขมันที่ระเหยง่ายและความเป็นกรดด่างแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแต่อย่างไรก็ตามทุกกลุ่มทดลองมีค่าแอมโมเนียไนโตรเจนและกรดไขมันที่ระเหยง่ายอยู่ในระดับปกติและนอกจากนั้นระดับความเป็นกรดด่างก็อยู่ในระดับปกติด้วยดังนั้นการทดลองนี้สามารถ สรุปได้ว่าใบประดู่ใบจามจุรีและใบข่อยสามารถใช้เป็นแหล่งเยื่อใยในอาหารผสมสำเร็จรูปจะไม่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการหมักในหลอดทดลอง

การดทอลงที่ 4: การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงผลของการใช้เป็นแหล่งเยื่อใยในอาหารผสมสำเร็จรูปต่อปริมาณการกินได้ การย่อยได้ของโภชนะ การเคี้ยวเอื้องและกระบวนการหมักในกระเพาะหมัก โดยใช้โคพันธุ์ลูกผสมบราห์มันพื้นเมืองที่มีน้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ย 233.3$\pm$13.09 กิโลกรัม โดยใช้แผนการทดลองแบบ 4x4 จัสตุรัสลาตินใช้ระยะการทดลองแต่ละช่วง 21 วันโดยมีกลุ่มการทดลองดังนี้คือ กลุ่มที่ 1 ใช้ซังข้าวโพดเป็นแหล่งเยื่อใย กลุ่มที่ 2 ใช้ใบประดู่เป็นแหล่งเยื่อใย กลุ่มที่ 3 ใช้ใบจามจุรีเป็นแหล่งเยื่อใย และกลุ่มที่ที่ 4 ใช้ใบข่อยเป็นแหล่งเยื่อใย ผลการทดลองพบว่าปริมาณการกินได้ การย่อยได้ของโปรตีนหยาบ เวลาในการเคี้ยวเอื้องและกระบวนการหมักแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่มทดลอง ($p<0.05$) ปริมาณการกินได้ของกลุ่มที่ได้รับใบข่อยและใบประดู่จะสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับใบจามจุรีและกลุ่มควบคุม จำนวนครั้งของการเคี้ยวเอื้องจะสูงที่สุดในกลุ่มที่ได้รับใบประดู่หลังให้อาหารสองชั่วโมงกลุ่มที่ได้รับอาหารควบคุมจะมีระดับแอมโมเนียสูงสุดเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มอื่นแต่อย่างไรก็ตามแหล่งเยื่อใยจากใบไม้มีผลในทางบวกต่อการกินได้การเคี้ยวเอื้องดังนั้นการใช้ใบไม้เป็นแหล่งเยื่อใยในอาหารผสมสำเร็จรูปซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งที่ทำได้โดยเฉพาะช่วงที่ขาดแคลนอาหารหยาบ

228065

Abstract

The objectives of this investigation were to examine effects of high fibrous feedstuff and leave as fiber source in total mixed ration on *in vitro* fermentations, feed intake, ruminal fermentation, blood urea nitrogen, nutrient digestibility and chewing behaviors. This research was divided into 4 experiments. The results revealed the following information:

Experiment 1: The objective of this study was to determine the effect of non forage high fibrous feedstuffs as fiber sources in a total mixed ration on gas production characteristics and *in vitro* fermentation using an *in vitro* gas production technique. The experiment was designed in CRD with five replicates per treatment. The fiber sources in the total mixed ration were rice straw (rt-TMR), tomato pomace (tp-TMR), palm meal (pm-TMR), dried brewer gain (db-TMR) and soybean hulls (sh-TMR). The results showed that kinetic gas production, *in vitro* dry matter digestibility and *in vitro* organic matter digestibility, were significantly different among treatments ($p<0.05$). The soybean hulls as a fiber source in the total mixed ration gave the highest IVDMD, IVOMD, and gas production parameter. *In vitro* fermentation end-products consisting of NH_3-N, TVFA and pH were significantly different among the treatments ($p<0.05$); however, the pH values were relatively stable at 7.01-7.16, all treatment means were within the normal range. NH_3-N concentration was in the optimal range for rumen ecology microbial activity. Future research should investigate the impact of the ability of non forage high fibrous feed to replace forage in intact animal.

Experiment 2: The objective of this study was to determine the effect of non forage fiber sources in a total mixed ration on feed intake, nutrient digestibility, chewing behaviours and ruminal fermentation. Five Brahman-Thai native crossbred steers with an average initial body weight of 188 ± 16.56 kg were randomly assigned in a 5x5 Latin Square Design. During each of five 21 d periods, the animals were fed five total mixed rations that varied in the non forage fiber sources: 1) rice straw as fiber sources (rt-TMR, control), 2) tomato pomace as fiber source (tp-TMR), 3) palm meal as fiber source (pm-TMR), 4) dried brewer gain as fiber source (db-TMR), 5) soybean hulls as fiber source (sh-TMR). The results showed that feed intake, crude protein digestibility, chewing time, total number of chew and ruminal fermentation were significantly different among treatments ($p<0.05$). The palm meal as a fiber source in the total mixed ration has negative effect on feed intake and chewing behaviours, although enhanced by 5 % of long hey fiber. However, tomato pomace, dried brewer gain, and soybean hulls can be used as fiber sources in TMRs, when enhanced with 5 % of long hey fiber.

Experiment 3: The objective of this study was emphasized on effect of leaves as fiber sources in total mixed ration on *in vitro* fermentation using *in vitro* gas production technique. The experimental was designed in CRD with five replicates per treatment. The fiber sources in total mixed ration were corn cob (control group), Burma padauk leaves, rain tree leaves and Siamese rough bush leaves. The results showed that the kinetic of gas production and digestibility were statistical significantly differences among treatment ($p<0.05$). The corn cop as fiber source in total mixed ration gave the highest potential of extent of gas production. However, highest rate of gas production and digestibility were observed in the Siamese rough bush leaves as fiber source. Ruminal fermentation end-products consisted of ammonia nitrogen and volatile fatty acid were significantly differences among treatments ($p<0.05$). All treatment means were within the normal range. The pH values were relatively stable at 7.0-7.3. The results demonstrated that Burma padauk leaves, rain tree leaves and Siamese rough bush leaves can be used as fiber sources in total mixed ration. Importantly, leaves are abundant and available for feeding the ruminants in dry season.

Experiment 4: The objective of this study was to determine the effect of fodder tree as fiber sources in a total mixed ration on feed intake, nutrient digestibility, chewing behavior and ruminal fermentation. Four Brahman-Thai native crossbred steers with an average initial body weight of 233.3 ± 13.09 kg were randomly assigned in a 4x4 Latin Square Design. During each of four 21 d periods, the animals were fed four total mixed rations that varied in the fiber sources: 1) corn cob as fiber sources (C-TMR, control), 2) burma padauk leave as fiber source (B-TMR), 3) rain tree leave as fiber source (R-TMR) and 4) siamese rough bush leave as fiber source (S-TMR). The results showed that feed intake, crude protein digestibility, chewing time, and ruminal fermentation were significantly different among treatments ($p<0.05$). Dry matter intake of animal fed R-TMR, B-TMR had higher than S-TMR and C-TMR (control). In this study, R-TMR had lowest crude protein digestibility. The number of chewing had highest when animals fed B-TMR. At 2 h post feeding C-TMR had the highest NH_3-N, when compared with other TMRs. The fodder tree as a fiber source in the total mixed ration has positive effect on feed intake and chewing behavior. Therefore, fodder trees can be use as fiber sources in TMR, especially when acute shortage of conventional fiber sources.