

ชื่อวิทยานิพนธ์ ผลของการเสริมอาหารเม็ดคุณภาพสูงต่อปริมาณการกินได้, รูปแบบของ
กระบวนการหมักในรูเมน, ผลผลิตและองค์ประกอบของน้ำนม ในโคนม
ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์ นายเกรียงศักดิ์ สอาดรักษ์
คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร. เมธา วรรณภักดิ์)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. วีระศักดิ์ วงศ์ศรีแก้ว)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุทธิพงศ์ อริยะพงศ์สรรค์)

บทคัดย่อ

การทดลองครั้งนี้ เพื่อศึกษาผลของการเสริมอาหารเม็ดคุณภาพสูงต่อรูปแบบของ
กระบวนการหมัก เมตาบอลิซึมในกระเพาะเลือก ปริมาณการกินได้ ความสามารถในการ
ย่อยได้ ปริมาณน้ำนม องค์ประกอบที่สำคัญในน้ำนม และค่าประเมิณผลตอบแทนเปรียบเทียบ
เชิงเศรษฐกิจ โดยใช้โคนมลูกผสมโฮลสไตน์เฟรียเซียน ซึ่งตั้งท้องมาแล้ว 3-5 ครั้ง จำนวน
6 ตัว จัดแบ่งเป็น 3 กลุ่มโดยสุ่ม กลุ่มละ 2 ตัว ให้ได้รับอาหารทดลอง 3 สูตร คือ สูตร
A (สูตรควบคุม) สูตร B เสริมอาหารเม็ดคุณภาพสูงที่มีเปอร์เซ็นต์โปรตีนที่ไม่ถูกย่อยสลาย
ในรูเมน 27.5 % ปริมาณ 500 กรัม/ตัว/วัน และสูตร C เสริมอาหารเม็ดคุณภาพสูง
ที่มีเปอร์เซ็นต์โปรตีนที่ไม่ถูกย่อยสลายในรูเมน 35.0 % ปริมาณ 500 กรัม/ตัว/วัน
ตามลำดับ โดยใช้แผนการทดลองแบบสลับ (switch back design) การทดลองแบ่ง
ออกเป็น 3 ระยะ ๆ ละ 28 วัน ใช้หญ้าซีเซียวเป็นอาหารหยาบตลอดช่วงการทดลอง
โคทุกตัวถูกเลี้ยงในคอกขังเดี่ยว มีน้ำสะอาดให้กินตลอดเวลา จากการทดลองพบว่าระดับ

ความเข้มข้นของแอมโมเนียในโตรเจนในกระเพาะหมัก แตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($P > .05$) มีค่า 8.4, 8.0 และ 7.9 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) อยู่ในระดับที่เหมาะสม (6.5-6.6) ความเข้มข้นของกรดไขมันที่ระเหยได้ทั้งหมด (total volatile fatty acids, TVFA) มีค่าเท่ากับ 79, 83 และ 82 m mol/l ค่าความเข้มข้นของยูเรียในโตรเจนในเลือด (blood urea nitrogen, BUN) มีค่าเท่ากับ 9.9, 8.9 และ 8.5 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ ($P > .05$) จำนวนแบคทีเรียมีค่าเท่ากับ 2.9, 3.3 และ 3.2 $\times 10^8$ เซลล์/ml ของของเหลวในรูเมน (rumen fluid) จำนวนโปรโตซัวมีค่า 8.9, 9.0 และ 9.1 $\times 10^5$ เซลล์/ml ของ rumen fluid ปริมาณการกินได้อย่างอิสระของอาหารหยาบมีค่าเท่ากับ 6.51, 6.80 และ 6.61 kgDM/d; 1.52, 1.61 และ 1.56 %BW; 70, 74 และ 72 gDM/kgBW $^{.75}$ ($P > .05$) ปริมาณการกินได้ทั้งหมดเท่ากับ 14.8, 15.5 และ 15.1 kgDM/d; 3.4, 3.7 และ 3.6 %BW; 156.4, 166.3 และ 161.5 gDM/kgBW $^{.75}$ ($P > .05$) ความสามารถในการย่อยได้ของวัตถุดิบและอินทรีย์วัตถุมีค่าเท่ากับ 54.0, 56.5 และ 55.3%; 81.4, 83.8 และ 82.9% ($P > .05$) ความสามารถในการย่อยได้ของ NDF และ ADF มีค่าเท่ากับ 47.0, 54.0 และ 53.6 %; 36.1, 41.9 และ 41.7% ($P < .05$) ปริมาณน้ำนมที่ผลิตได้และ 4% FCM มีค่าเท่ากับ 12.3, 13.6 และ 13.1 kg/d; 11.2, 12.5 และ 12.0 kg/d ในอาหารสูตร A, B และ C ($P > .05$) ผลขององค์ประกอบที่สำคัญในน้ำนมพบว่า มีเปอร์เซ็นต์ไขมันนม 3.4, 3.5 และ 3.5% เปอร์เซ็นต์โปรตีน 3.7, 4.1 และ 4.3% เปอร์เซ็นต์ของแข็งที่รวมไขมัน 8.0, 8.4 และ 8.5% เปอร์เซ็นต์ของแข็งทั้งหมด 12.4, 12.8 และ 13.0% ($P > .05$) ในอาหารสูตร A, B และ C ตามลำดับ อย่างไรก็ตามแนวโน้มผลผลิตน้ำนม เปอร์เซ็นต์ไขมัน เปอร์เซ็นต์โปรตีน ปริมาณไขมันและโปรตีนที่ผลิตได้ต่อวันจะสูงขึ้นเมื่อเสริมอาหารเม็ดคุณภาพสูงและระดับของโปรตีนที่ไม่ถูกย่อยสลายในรูเมน โดยมีความสูงที่สุดในกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตร B เมื่อประเมินค่าผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากปริมาณน้ำนมที่ผลิตได้ต่อวันและจากผลผลิตนมที่ปรับ 4% ของไขมัน (4%FCM) พบว่าในกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตร B มีความสูงที่สุด (113.40, 322.28 และ 226.24 บาท/ระยะเวลา 28 วัน) จากผลการทดลองนี้ชี้ให้เห็นว่า เมื่อเสริมอาหารเม็ดคุณภาพสูงซึ่งมีระดับของโปรตีนที่ไม่ถูก

ย่อยสลายในรูเมนสูงขึ้น จะทำให้ปริมาณการกินได้, รูปแบบของกระบวนการหมัก, ผลผลิต และองค์ประกอบของน้ำนมมีแนวโน้มสูงขึ้น ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งในการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้ประโยชน์อาหารหยาบคุณภาพต่ำ และการเพิ่มรายได้ในการผลิตน้ำนมของเกษตรกรต่อไป

This experiment was conducted to evaluate the effect of high quality feed pellet (HQFP) supplementation on rumen fermentation, blood metabolite, feed intake, digestibility, milk yield, milk compositions and economical return assessment. Six multiparous Holstein Friesian crossbred cows were randomly divided into three groups, two cows for each group according to the switch back experiment design. The treatments consisted of 3 diets namely ; A) control (24.8% rumen undegradable protein, UDP), B) control diet supplemented with 500 g/hd/d of HQFP1 (17.5% UDP) and C) control diet supplemented with 500 g/hd/d of HQFP2 (35% UDP).

There were three periods of experiment and each lasted for 28 days. Ruzi hay was used as a roughage sources. All cows were kept in the individual pens and received free choice of water. This experiments revealed that there were no significant differences ($P>.05$) in concentration of ruminal ammonia-nitrogen and the values were 8.4, 8.0 and 7.9 mg% respectively. The pH values were found to be in optimal level (6.5-6.6). Total volatile fatty acid (TVFA) concentrations were 79, 83 and 82 mmol/l respectively ($P>.05$). Blood urea-nitrogen (BUN) concentrations were found to be 9.9, 8.9 and 8.5 mg% respectively ($P>.05$). Bacterial and protozoal counts were 2.9, 3.3 and 3.2 $\times 10^8$ cells/ml of rumen fluid; 8.9, 9.0 and 9.1 $\times 10^5$ cells/ml of rumen fluid respectively. The voluntary feed intakes of roughage (VFI) were 6.51, 6.80 and 6.61 kgDM/d; 1.5, 1.6 and 1.6%BW; 70, 74 and 72 gDM/kgBW^{.75}. Total dry matter feed intakes were 14.8, 15.5 and 15.1 kgDM/d; 3.4, 3.7 and 3.6%BW; 156, 166 and 161 gDM/kgBW^{.75} ($P>.05$). Dry matter and organic matter digestibilities were 54.0, 56.5 and 55.3%; 81.4, 83.8 and 82.9% respectively ($P>.05$). Neutral detergent fiber and acid detergent fiber digestibilities were 47.0, 54.0 and 53.6%; 36.1, 41.9 and 41.7% ($P<.05$) respectively. Milk yield and 4% FCM were higher in group B and C and group B had the highest yield and 4% FCM averaging (12.33, 13.62 and 13.05; 11.22, 12.49 and 12.04 kg/d) respectively. Milk compositions were obtained as follows : % fat (3.36, 3.47 and 3.49), % protein (3.65, 4.12 and 4.34), % solids-not-fat (7.98, 8.35 and 8.46%), % total solids (12.40, 12.80 and 12.97) in group A, B and C,

respectively ($P > .05$). Although there were no significant differences in milk compositions, but there were increasing trends by HQFP supplementation and there level of rumen undergradable protein. The economical return was found highest in group B as compared to group A and C, (322.28, 226.24 and 113.40 bahts/period) respectively. Based on these supplementation, HQFP with higher level of rumen undegradable protein improve milk yield and quality for milk production.