

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของการเสริมกรดอินทรีย์ 2 ชนิด คือ กรดมาลิกและกรดฟูมาริก ในสูตรอาหารผสมสำเร็จต่อปริมาณการกินได้ กระบวนการหมักในกระเพาะรูเมน ความสามารถในการย่อยได้ของโภชนะและผลผลิตในโค

การทดลองที่ 1 ศึกษาผลของการเสริมกรดอินทรีย์ (กรดฟูมาริกและกรดมาลิก) ในสูตรอาหารผสมสำเร็จต่อปริมาณการกินได้ กระบวนการหมักในกระเพาะรูเมน และความสามารถในการย่อยได้ของโภชนะในโคเนื้อลูกผสมบราห์มันแองกัสเพศเมียเจาะกระเพาะ (permanent rumen fistula) น้ำหนักตัวเฉลี่ย  $535 \pm 25$  กิโลกรัม จำนวน 3 ตัว โดยวางแผนงานทดลองแบบ  $3 \times 3$  ลาตินสแควร์ (latin square) โดยมีสูตรอาหารทดลอง (dietary treatments) ดังนี้ 1) สูตรอาหารผสมสำเร็จ อัตราส่วนของอาหารชั้นต่ออาหารหยาบ คือ 80:20 ไม่มีการเสริมกรดอินทรีย์ (C) 2) สูตรอาหารผสมสำเร็จเสริมกรดมาลิก (malic acid) 80 กรัมต่อวัน (M) และ 3) สูตรอาหารผสมสำเร็จเสริมกรดฟูมาริก (fumaric acid) 80 กรัมต่อวัน (F) ผลการทดลองพบว่า โคเนื้อที่ได้รับสูตรอาหารทดลอง C, M และ F มีปริมาณการกินได้ของวัตถุดิบแห้ง (เฉลี่ย 1.9 เปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัว) ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) เมื่อมีการเสริมกรดมาลิกในสูตรอาหารผสมสำเร็จ ทำให้การย่อยเยื่อใยที่ไม่ละลายในสารฟอกที่เป็นกรด (acid detergent fiber, ADF) ลดลงมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) (46.5 เปอร์เซ็นต์) เมื่อเทียบกับสูตรอาหารผสมสำเร็จที่ไม่มีการเสริมกรดอินทรีย์และสูตรอาหารผสมสำเร็จที่เสริมกรดฟูมาริก (55.4 และ 56.4 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) การเสริมกรดอินทรีย์ไม่มีผลต่อกระบวนการหมักในกระเพาะรูเมน ได้แก่ ค่าความเป็นกรด-ด่าง ค่าแอมโมเนีย-ไนโตรเจน และกรดไขมันที่ระเหยได้ในของเหลวในกระเพาะรูเมนรวมทั้งค่ายูเรีย-ไนโตรเจนในซีรัม แต่การเสริมกรดอินทรีย์ส่งผลให้ประชากรของแบคทีเรียที่ย่อยสลายเซลลูโลสมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ( $P = 0.10$ )

การทดลองที่ 2 ศึกษาผลของการเสริมกรดอินทรีย์ (กรดฟูมาริกและกรดมาลิก) ในสูตรอาหารผสมสำเร็จต่อปริมาณการกินได้ กระบวนการหมักในกระเพาะรูเมน ผลผลิตน้ำนมและองค์ประกอบน้ำนมในโครีดนม โดยใช้โคนมพันธุ์ผสมโฮลสโตนฟรีเซียน น้ำหนักตัวเฉลี่ย  $488 \pm 50$  กิโลกรัม จำนวน 6 ตัว มีจำนวนวันให้นมเฉลี่ย 60 วัน จัดแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ตามแผนการทดลองเปลี่ยนสลับ (change-over design) โดยโคนมได้รับสูตรอาหารทดลองเหมือนกับงานทดลองที่ 1 จากการทดลองพบว่า โคนมที่ได้รับสูตรอาหารทดลอง C, M และ F มีปริมาณการกินได้ของวัตถุดิบแห้งในหน่วยของเปอร์เซ็นต์ต่อน้ำหนักตัวและกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิกลดลงเมื่อมีการเสริมกรดอินทรีย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) การเสริมกรดอินทรีย์ไม่มีผลต่อผลผลิตน้ำนม และองค์ประกอบน้ำนม ( $P > 0.05$ ) แต่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ไขมันนมที่เพิ่มขึ้น ( $P < 0.05$ ) ในโคที่ได้รับสูตรอาหารผสมสำเร็จ M และ F (3.6 และ 3.5 เปอร์เซ็นต์) เมื่อเทียบกับโคนมที่ได้รับสูตรอาหารผสมสำเร็จ C (3.2 เปอร์เซ็นต์) ผลของการเสริมกรดอินทรีย์ต่อกระบวนการหมักในกระเพาะรูเมน พบว่า ค่าความเป็นกรด-ด่าง ค่าแอมโมเนีย-ไนโตรเจน และกรดไขมันที่ระเหยได้ในของเหลวในกระเพาะรูเมน และค่าความเข้มข้นของยูเรีย-ไนโตรเจนในซีรัม ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P > 0.05$ )

The objectives of the experiment were to study effect of supplementation of organic acid (fumaric acid and malic acid) in total mixed ration on digestibility and rumen fermentation and production in cattle. Experiment I, this experiment was to study effect of supplementation of organic acid (fumaric acid and malic acid) in total mixed ration (TMR) on digestibility and rumen fermentation in beef cattle. Three rumen fistulated Brahman x Angus crossbred female cattle average weight  $535 \pm 25$  kg, were randomly allotted to receive one of three dietary treatment; 1) TMR containing concentrate to roughage ratio at 80:20 with out organic acid supplementation (C), 2) TMR supplemented with malic acid at 80 g/d (M) and 3) TMR supplemented with fumaric acid at 80 g/d (F). The experiment was carried out according to a 3x3 Latin square design. The results revealed that dry matter intake (DMI) (1.9 %BW) of cattle fed C, M and F were not significantly different ( $P>0.05$ ). Digestibility of acid detergent fiber (ADF) in cattle fed M (46.5 %) was significantly lower than that in cattle fed C and F (55.4 and 56.5%, respectively) ( $P<0.05$ ). Rumen characteristics such as pH, ammonia-nitrogen and volatile fatty acids were not affected by organic acid supplementation. However, supplementation of organic acid tended to increase cellulolytic bacteria ( $P=0.10$ ).

Experiment II, this experiment was to study the effect of supplementation organic acid (fumaric acid and malic acid) in total mixed ration on intake, rumen fermentation and milk production in dairy cows. Six, multiparous Holstein-Friesian crossbred cows in early-lactation, with average weight  $488 \pm 50$  kg and day in milk about 60 days, were used and randomly allotted to receive one of three dietary treatments as same as in the experiment I. All cows were randomly allocated in a change over design. The results revealed that dry matter intake in term of %BW and  $\text{g/kgW}^{0.75}$  were significantly lowered ( $P<0.05$ ) by organic acid supplementation. Milk production and milk compositions such as protein, lactose, solids not fat and total solid were not significantly different ( $P>0.05$ ), but fat content in cows fed M and F diets (3.6 and 3.5%) was significantly higher than in cows fed C diet (3.2%) ( $P<0.05$ ). Rumen characteristics such as pH, ammonia-nitrogen and volatile fatty acids were not influenced by organic acid supplementation.