ธนวัฒน์ ผลเกิด : การเปลี่ยนแปลงกรดไขมันในน้ำนมจากการเสริม calcium salt of palm oil fatty acid ในโคให้นม (Change in milk fatty acid profile in response to calcium salt of palm oil fatty acid in lactating dairy cow) อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร. วิศิษฐิพร สุขสมบัติ, 70 หน้า.

วิทยานิพนธ์นี้ศึกษาถึงการเสริมกรดไขมันไหลผ่านจากน้ำมันปาล์มต่อผลผลิตน้ำนม องค์ประกอบน้ำนมของโครีดนม ตลอดจนปริมาณกรดไขมันในน้ำนม และการศึกษาเกี่ยวกับการหมักย่อยในกระเพาะหมัก และการเปลี่ยนแปลงกรดไขมันภายในกระเพาะหมัก การศึกษานี้ประกอบด้วย 2 การทดลอง ดังต่อไปนี้

การทดลองที่ 1 ศึกษาผลของการเสริมกรดไขมันไหลผ่านจากน้ำมันปาล์มต่อผลผลิตน้ำนม และองค์ประกอบน้ำนมของโครีดนม ใช้โครีดนมลูกผสมโฮลสไตน์ฟรีเชี่ยน (87.5%) จำนวน 24 ตัว (ผลผลิตน้ำนมเฉลี่ยต่อวัน 15.4 ± 3.75 กิโลกรัม; จำนวนวันให้นมเฉลี่ย 93 ± 27 วัน; น้ำหนักตัวเฉลี่ย 369 ± 40 กิโลกรัม) แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มการทดลอง โดยใช้แผนการทดลองแบบสุ่มบล็อคสมบูรณ์ (Randomized complete block design; RCBD) โคแต่ละตัวได้รับอาหาร ที เอ็ม อาร์ 15.4% โปรตีน กลุ่มการทดลองที่ 1 ได้รับอาหาร ที เอ็ม อาร์ โดยไม่มีการเสริมกรดไขมันไหลผ่านจากน้ำมันปาล์ม กลุ่มการทดลองที่ 2 ได้รับอาหาร ที เอ็ม อาร์ เสริมกรดไขมันไหลผ่านจากน้ำมันปาล์ม 150 กรัม/วัน และ กลุ่มการทดลองที่ 3 ได้รับอาหาร ที เอ็ม อาร์ เสริมกรดไขมันไหลผ่านจากน้ำมันปาล์ม 300 กรัม/วัน ใช้ระยะเวลาในการทดลองทั้งหมด 40 วัน โดย 10 วันแรกเป็นระยะปรับตัว ผลการศึกษาพบว่าการเสริมกรดไขมันไหลผ่านจากน้ำมันปาล์ม ไม่มีผลกระทบต่อผลผลิตน้ำนม องค์ประกอบนม ผลผลิตองค์ประกอบของน้ำนม และการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัว ($P>0.05$) แต่อย่างไรก็ตาม การเสริมกรดไขมันไหลผ่านจากน้ำมันปาล์ม ส่งผลให้เปอร์เซ็นต์โปรตีนในน้ำนมลดลง ($P<0.05$)

การทดลองที่ 2 ศึกษาผลของการเสริมกรดไขมันไหลผ่านจากน้ำมันปาล์มต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับความเป็นกรด-ด่าง (pH) แอมโมเนียไนโตรเจน (NH_3-N) กรดไขมันระเหยได้ในกระเพาะหมัก (VFA) และองค์ประกอบของกรดไขมันในกระเพาะหมักในระยะเวลาต่างๆ หลังการให้อาหาร ใช้โคเจาะกระเพาะ (fistulated non-lactating dairy cows) โดยคัดเลือกโคน้ำหนักที่ใกล้เคียงกัน (400±25 kg) จำนวน 3 ตัว ใช้แผนการทดลองแบบ 3 x 3 Latin square design โคแต่ละตัวได้รับอาหาร ที เอ็ม อาร์ 15.4% โปรตีน กลุ่มการทดลองที่ 1 ได้รับอาหาร ที เอ็ม อาร์ โดยไม่มีการเสริมกรดไขมันไหลผ่านจากน้ำมันปาล์ม กลุ่มการทดลองที่ 2 ได้รับอาหาร ที เอ็ม อาร์ เสริมกรดไขมันไหลผ่านจากน้ำมันปาล์ม 150 กรัม/วัน และ กลุ่มการทดลองที่ 3 ได้รับอาหาร ที เอ็ม อาร์ เสริมกรดไขมันไหลผ่านจากน้ำมันปาล์ม 300 กรัม/วัน ระยะเวลาในการทดลอง 63 วัน โดยแบ่งเป็น 3 ช่วงการทดลองๆ ละ 21 วัน โดย 7 วันแรกเป็นการปรับตัว ผลการศึกษาพบว่าการเสริมกรดไขมัน

ไหลผ่านจากน้ำมันปาล์ม ไม่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับความเป็นกรด-ด่าง (pH) แอมโมเนียไนโตรเจน (NH_3-N) และองค์ประกอบของกรดไขมันในกระเพาะหมัก (P>0.05) แต่การเสริมกรดไขมันไหลผ่านจากน้ำมันปาล์ม 300 กรัม/วัน ส่งผลให้ระดับของ Acetate เพิ่มขึ้นในชั่วโมงที่ 3 และ 6 หลังการให้อาหาร (P<0.05) และ การเสริมกรดไขมันไหลผ่านจากน้ำมันปาล์ม 300 กรัม/วัน ส่งผลให้ระดับของ Propionate ลดลงในชั่วโมงที่ 3 และ 6 หลังการให้อาหาร(P<0.05). นอกจากนี้ยังพบว่า กรดไขมัน C6:0 C8:0 C16:0 C16:1 C18:1t C18:2 C18:3 และ *c9,t11* CLA ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่กรดไขมัน C10:0 ถึง C14:0 ลดลง โคที่ได้รับการเสริม Ca-POFA ที่ระดับ 150 กรัม/วัน มีสัดส่วนของกรดไขมัน C18:0 ต่ำที่สุด ในขณะที่โคที่ได้รับการเสริม Ca-POFA ที่ระดับ 300 กรัม/วัน มีสัดส่วนของกรดไขมัน C18:1 สูงที่สุด การเสริม Ca-POFA ที่ระดับ 300 กรัม/วัน มีผลทำให้ SFA และ *De novo* FA ลดลงแต่ทำให้ MUFA และ Preformed FAs เพิ่มขึ้นในขณะที่ PUFA ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ ลายมือชื่อนักศึกษา_____

ปีการศึกษา 2560 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา_____

TANAWAT PHONKERT : CHANGE IN MILK FATTY ACID PROFILE IN RESPONSE TO CALCIUM SALT OF PALM OIL FATTY ACID IN LACTATING DAIRY COW. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. WISITIPORN SUKSOMBAT, Ph.D., 70 PP.

CALCIUM SALT/PALM OIL/MILK FATTY ACID/MILK COMPOSITION/DAIRY COW

This thesis studied the effects of bypass fatty acid from palm oil supplementation on milk yield, milk composition and fatty acid in milk, and on ruminal fermentation and change in fatty acids in the rumen. This study comprised 2 experiments as follows:

Experiment I studied the effects of bypass fatty acid from palm oil supplementation on milk yield, milk composition and fatty acid in milk. Twenty-four Holstein Friesian crossbred (87.5% HF) lactating dairy cows, averaging 15.4 ± 3.75 kg of milk, 93 ± 27 day in milk and 369 ± 40 kg body weight, were randomly assigned into 3 experimental groups. The experimental design was Randomized Complete Block Design (RCBD). All cows received 15.4% CP total mixed rations (TMR). Group I received TMR without bypass fatty acid from palm oil supplementation. Group II received TMR and 150 g/d bypass fatty acid from palm oil and Group III received TMR and 300 g/d bypass fatty acid from palm oil. The experiment lasted 40 days with the first 10 days for an adaptation period. The results revealed that supplementation of bypass fatty acid from palm oil had no effect on milk yield, milk composition, milk composition yield and live weight change (P>0.05). However,

supplementation of bypass fatty acid from palm oil reduced protein content in milk ($P<0.05$).

Experiment II studied the effects of bypass fatty acid from palm oil supplementation on changes in pH, ammonia nitrogen (NH_3-N), volatile fatty acids (VFA) and fatty acid composition in the rumen at various hours after feeding. Three fistulatednon-lactating dairy cows were selected from cows having similar weight (400±25 kg). The experimental design was a 3 x 3 Latin square design. All cows received 15.4% CP total mixed rations (TMR). Group I received TMR without bypass fatty acid from palm oil supplementation. Group II received TMR and 150 g/d bypass fatty acid from palm oil and Group III received TMR and 300 g/d bypass fatty acid from palm oil. The experiment lasted 63 days, divided into 3 periods of 21 days in each period, and the first 7 days in each period was for adaptation. The results found that supplementation of bypass fatty acid from palm oil had no effect on pH, NH_3-N and fatty acid contents in the rumen ($P>0.05$). However, supplementation of 300 g/d bypass fatty acid from palm oil increased acetate but reduced propionate at 3 and 6 h after feeding ($P<0.05$). In addition, the results also found that C6:0, C8:0, C16:0, C16:1, C18:1t, C18:2, C18:3 and *c9,t11*CLA were not significantly different whereas C10:0 - C14:0 were decreased. Cows that received 150 g/d Ca-POFA had the lowest C18:0 while cows that received 300 g/d Ca-POFA had the highest C18:1. The addition of 300 g/d Ca-POFA resulted in reduced SFA and*De novo* FA, but resulted in increased MUFA and Preformed FAs whereas PUFA were not significantly different.

School of Animal Production Technology Student's Signature T. Phonkert

Academic Year 2017 Advisor's Signature