



## รายงานการวิจัย

เรื่อง “การใช้น้ำมันปาล์มดิบร่วมกับเปลือกหอยป่นและกากถั่วเหลืองเพื่อผลิต  
ไบโอมัน โพรตีนไหลผ่านการหมักในกระเพาะรูเมน”

คณะผู้วิจัย

รศ. ดร.โอภาส พิมพา ผศ. วุฒิชัย สีเผือก  
ผศ. ดร.เบญจมาภรณ์ พิมพา นายสารโรจน์ เรืองสุวรรณ

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี

ปีงบประมาณ 2553

(ก)

### กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาวิจัยเรื่อง การใช้ไขมันปาล์มดิบร่วมกับเปลือกหอยป่นและกากถั่วเหลืองเพื่อผลิตไขมัน-โปรตีนไหลผ่านการหมักในกระเพาะรูเมน ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติตาม ปิงบประมาณ 2522-2553 ที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ได้เปิดโอกาสให้นักวิจัยของมหาวิทยาลัยได้เสนอหัวข้อ วิจัยที่จะเป็นประโยชน์ต่อประเทศในหัวข้อวิจัยด้านนี้ คณะผู้วิจัยได้เสนอโครงการวิจัย เพื่อตอบสนองต่อความ ต้องการของชุมชน เป็นการวิจัยที่เน้นการใช้ประโยชน์ที่หลากหลายและเพิ่มมูลค่าของปาล์มน้ำมันและน้ำมัน ปาล์ม นักวิจัยได้แนวคิดในการทำวิจัยจากนโยบายส่งเสริมแบบบูรณาการสำหรับเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมัน จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในการศึกษาครั้งนี้ได้อาศัยพื้นที่ฟาร์มและโคนมของศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ สุราษฎร์ธานี ใช้โคเนื้อของศูนย์วิทยาศาสตร์และเครื่องมือกลาง มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขต สุราษฎร์ธานี ขอขอบคุณสำนักงานปฏิรูปที่ดินจังหวัดสุราษฎร์ธานี (ส.ป.ท.) ปศุสัตว์จังหวัดสุราษฎร์ธานี องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทยสาขาภาคใต้ในการเผยแพร่ผลงานวิจัย และร่วมในการอบรม เกษตรกรในพื้นที่ พร้อมทั้งเครือข่ายเกษตรกรจังหวัดสุราษฎร์ธานี ในการร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการทั้งในและ นอกมหาวิทยาลัย จนทำให้โครงการวิจัยได้ลุล่วงตามวัตถุประสงค์ได้ตามวัตถุประสงค์ ที่ทำให้ทราบวิธีการใช้ ประโยชน์ของน้ำมันปาล์มร่วมกับเปลือกหอยป่นและกากถั่วเหลืองในการผลิต ไขมัน-โปรตีนไหลผ่านเพื่อ ป้องกันการถูกย่อยของทั้งไขมันและโปรตีนในกระเพาะรูเมนของสัตว์เคี้ยวเอื้อง และได้ผลิตกัมมันท์ไขมันและ โปรตีนไหลผ่าน (Bypass fat-protein) จากวัตถุดิบที่มีในประเทศไทย เพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งของอาหารโคนมที่มี ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ของทุนวิจัย

คณะผู้วิจัย

(ข)

### บทคัดย่อ

การใช้น้ำมันปาล์มดิบร่วมกับเปลือกหอยป่นและกากถั่วเหลืองเพื่อผลิตไขมัน-  
โปรตีนไหลผ่านการหมักในกระเพาะรูเมน

โอภาส พิมพา วุฒิชัย สีเผือก เบญจมาภรณ์ พิมพา และสาโรจน์ เรืองสุวรรณ

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี

**(E-mail: [opart.p@psu.ac.th](mailto:opart.p@psu.ac.th))**

การทดลองในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการนำน้ำมันปาล์มดิบร่วมกับเปลือกหอยป่นมาผลิตเป็นไขมันไหลผ่านและผสมกากถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีน และศึกษาการไหลผ่านของไขมันและโปรตีนจากกระเพาะรูเมนของโค ตลอดทั้งผลการใช้เสริมในอาหาร โคนมต่อการให้ผลผลิตน้ำนมและองค์ประกอบของน้ำนม การทดลองสร้างสูตรอาหารเสริมไขมัน โปรตีนไหลผ่าน 4 สูตรที่ใช้ส่วนประกอบวัตถุดิบในอัตราที่แตกต่างกัน โดยใช้อัตราส่วนของน้ำมันปาล์มดิบ 300 มิลลิลิตร ต่อค่างโซเดียมไฮดรอกไซด์ 36, 48, 72 และ 96 กรัม ละลายในน้ำ 51 มิลลิลิตร สำหรับสูตร A B C และ D ตามลำดับ มีการใช้เปลือกหอยป่น 240 กรัม และกากถั่วเหลือง 60 กรัม ในปริมาณเท่ากัน โดยสูตรที่พบว่าส่งผลดีต่อการไหลผ่านทั้งโปรตีนและไขมันจากกระเพาะรูเมนได้มากที่สุดจากการทดลองคือสูตรที่มีโซเดียมไฮดรอกไซด์ 72 และ 96 กรัม ต่อน้ำที่ละลายต่าง 51 มิลลิลิตร จากการศึกษาผลต่อการย่อยได้ในกระเพาะรูเมนของโคเจาะกระเพาะพบว่าอาหารเสริมไขมัน-โปรตีนไหลผ่านสูตรที่ใช้โซเดียมไฮดรอกไซด์ 72 และ 96 กรัม มีไขมันและโปรตีนไม่ถูกย่อยในกระเพาะรูเมนมากที่สุด เมื่อเทียบกับสูตรที่ใช้ต่างระดับน้อยกว่า โดยที่เวลา 72 ชั่วโมงพบว่ามีไขมันไหลผ่านได้ 71% และที่ 24 ชั่วโมงมีไขมันไม่ถูกย่อยได้ 80% ซึ่งใกล้เคียงกับสินค้าผลิตภัณฑ์เชิงการค้าในท้องตลาดที่มีไขมันไหลผ่านได้ 82% ส่วนโปรตีนพบว่าที่เวลา 72 ชั่วโมงมีโปรตีนที่ผสมในสูตรไม่ถูกย่อยสลายในกระเพาะรูเมนสูงถึง 51-53% และที่เวลา 24 ชั่วโมงมีโปรตีนไม่ถูกย่อยในกระเพาะรูเมนสูงถึง 61-62% ในสูตร C และ D นอกจากนี้เมื่อนำอาหารเสริมมาทดลองให้โคกินเสริมร่วมกับอาหารชั้นในปริมาณ 5% ของอาหารที่โคกินได้ทั้งหมดในการทดลองที่ 3 พบว่าไม่ส่งผลเสียต่อการกินอาหารของโคและการย่อยได้ของโคโดยพบว่าทำให้โคเนื้อกินอาหารหยาบได้มากขึ้นโดยมีความแตกต่างกันเพิ่มขึ้นจาก 2.51 2.78 3.16 และ 3.48 กิโลกรัมต่อวัน ในสูตร A B C และ D ตามลำดับ โดยโคกลุ่มที่ได้รับการเสริมไขมันโปรตีนไหลสูตร D จะมีการกินอาหารโดยรวมได้มากที่สุด คือ 6.7 กิโลกรัมต่อวัน และต่ำสุดคือโคที่ได้กินสูตร A และยังมีผลต่อการย่อยได้ในทิศทางเดียวกันคือ สูตร C และ D มีการย่อยได้ของวัตถุดิบมากที่สุดคือ 71 และ 72% ส่วนโคที่ได้รับสูตร A จะมีการย่อยได้ของวัตถุดิบน้อยที่สุดคือ 61% ทั้งนี้อาจเกิดจากการให้อาหารชั้นที่มีระดับของไขมันต่ำปะหลังสูงในสูตรจะมีผลต่อสภาวะความเป็นกรดในกระเพาะหมัก เมื่อได้รับการเสริมอาหารไขมันโปรตีนไหลผ่านที่มีสภาพเป็นด่างจึงช่วยปรับสภาวะในกระเพาะอีกด้วย ลดความเป็นกรดลงส่งผลให้มีระดับแอมโมเนียในกระเพาะรูเมนสูงขึ้นจาก 7.4 12.6 22.4 และ 25.6 mg% ในโคที่ได้รับ

อาหารเสริมไขมันโปรตีนไหลผ่านสูตร A B C และ D ตามลำดับ ซึ่งส่งผลต่อกระบวนการหมักที่ดีขึ้นมีการสร้างกรดไขมันระเหยได้มากขึ้นในสูตร A B C และ D ตามลำดับเช่นกัน จากสถานะความเหมาะสมที่มีทั้งระดับแอมโมเนีย กรดไขมันระเหยได้ และสถานะค่า pH ที่เหมาะสม จึงส่งผลต่อการสร้างจุลินทรีย์โปรตีนที่มากขึ้นด้วย จากการประเมินจากการใช้สารอนุพันธ์พิวรีนในปัสสาวะ เมื่อนำไขมันไหลผ่านสูตร C มาศึกษาในโคนมพบว่าเมื่อทำการรีดนมติดต่อกันเป็นเวลา 90 วัน โคที่เสริมไขมันไหลผ่าน 390 กรัมต่อวันจะมีระดับน้ำนมเฉลี่ย 9.58 กิโลกรัม ซึ่งมากกว่าโคที่ไม่ได้รับการเสริมไขมันไหลผ่าน (8.43 กิโลกรัมต่อวัน) การเสริมไขมันโปรตีนไหลผ่านจะมีผลให้การกินอาหารขยายเพิ่มขึ้นจากโคนมกลุ่มที่ไม่ได้รับการเสริมไขมันโปรตีนไหลผ่านจะกินอาหารขยายได้ 4.2 กิโลกรัมต่อวัน ซึ่งต่ำกว่าโคกลุ่มที่ได้รับการเสริมกินได้ 6.3 กิโลกรัมต่อวัน คิดเป็น 1.1 และ 1.5%BW ตามลำดับ ส่วนอาหารขี้หน้ถูกกำหนดให้กินเท่ากัน ผลจากการกินอาหารที่ต่างกันนี้พบว่า เมื่อรีดนมครบสามเดือนปริมาณน้ำนมของโคที่ได้รับการเสริมไขมันโปรตีนไหลผ่านมีแนวโน้มลดลงช้ากว่าน้ำนมของโคที่ไม่ได้รับการเสริมไขมันโปรตีนไหลผ่าน การทดลองครั้งนี้มีความแตกต่างชัดเจนในโคสองกลุ่มคือโคที่ได้รับการเสริมไขมันไหลผ่าน นอกจากจะมีผลต่อปริมาณน้ำนมแล้วยังพบว่ามีผลต่อองค์ประกอบของน้ำนมอีกด้วย โดยค่าโปรตีน ไขมัน ของแข็งทั้งหมด และ ของแข็งที่ไม่ใช่ไขมัน (Solid-not-fat) ในน้ำนมต่างก็สูงขึ้นเมื่อโคได้รับการเสริมไขมันโปรตีนไหลผ่าน โดยเกษตรกรจะได้เงินจากการขายน้ำนมมากกว่าโคกลุ่มที่ไม่เสริมไขมันโปรตีนไหลผ่าน คือ 151.75 บาท และ 172.44 บาท บาทต่อตัวต่อวันในโคกลุ่มที่ไม่ได้รับการเสริมและได้รับตามลำดับ ซึ่งมีผลต่างของรายได้ที่ได้รับเมื่อหักต้นทุนค่าอาหารคือ 155.7 และ 131.8 บาทต่อตัวต่อวันเช่นกัน ผลการศึกษาครั้งนี้ชี้ให้เห็นการเสริมไขมันโปรตีนไหลผ่านที่มีการผลิตโดยเอาความเป็นค่าเข้าไปปรับสภาพของไขมันและให้โปรตีนอยู่ในสภาพความเป็นค่าเช่นเดียวกัน จะเหมาะสำหรับโคที่ให้อาหารที่มีพลังงานย่อยสลายง่ายในระดับสูงในสูตรอาหาร ซึ่งส่งผลดีต่อผลผลิตน้ำนม และองค์ประกอบของน้ำนม

คำสำคัญ : ไขมัน-โปรตีนไหลผ่าน, อาหารเสริม, ปาล์มน้ำมัน, โคนม

(a)

ABSTRACT

**Using crude palm oil, grind shell and soybean meal for  
producing rumen bypass fat protein**

**Opart PIMPA, Wuttichai SRIPUEK,**

**Benchamaporn PIMPA and Sarot REUNGSUWAN**

**Prince of Songkla University, Surat Thani campus, Thailand**

**(E-mail: [opart.p@psu.ac.th](mailto:opart.p@psu.ac.th))**

The experiments were aimed to develop a product of rumen-protected fat and protein from crude palm oil, grind shell and soybean meal to be supplement feed for dairy cow. The study was divided into three experiments, the first experiment was to find out a formula that can make bypass fat protein mixture flowing through the lower gut of cattle. It was shown that the ratio of 300 ml crude palm oil on 36 to 96 g of sodium hydroxide in 51 ml water, 240 g of shell powder and 60 g of soybean meal. It was resulted in products with a by pass fat-protein which was easy to produce and store. From the study of the escape or bypass of the fat and protein from rumen of cattle, it was found that using of 4 formulas bypass fat protein by the formula containing the same level of 300 ml crude palm oil, 240 g of shell powder, and 60 g of soybean meal, however, different level of sodium hydroxide was added from 36, 48, 72 and 96 g in water 51 ml for formula A, B, C and D, respectively. Results revealed that the fat and protein were by passed from rumen in formula C and D higher than A and B, the time was up to 72 hours. It was found that the fat and protein was not digested as high as 71% and 53%, respectively. Experiment 2: studied the effect of bypass fat protein (from experiment 1) supplemented in cattle feed intake, digestibility and rumen conditions. Four south native cattle were used to study, it was found that the use of bypass fat protein of 4 formulas. The DM intake of roughage was 2.51, 2.78, 3.16 and 3.48 Kg/d for animal fed of formulas A, B, C and D, respectively. The total intake was highest (6.7 kg/d) in animal fed formula D, DM digestibility was highest 71 and 72% for animal fed formula C and D, respectively. The experiment was design to fed animal with high level of

cassava in concentrate with cause to acidosis, supplementation with bypass fat protein can improve rumen conditions, pH was most suitable. It was found that rumen pH was 6.2 to 7.2 which suitable in the level for performance of bacteria in the rumen. The ammonia nitrogen in the rumen fluid was 7.4, 12.6, 22.4 and 25.6 mg% for animal fed of formulas A, B, C and D, respectively. The volatile fatty acid (VFAs) which was highest at 110 mM/l for formulas C, suitable growth of bacteria in the rumen compared to the other by pass fat-protein formulas. The proteins from bacteria and microorganisms that cattle received were highest. In experiment 3, it showed that the bypass fat protein (formula C) supplemented at 390 g/day in dairy cows for 90 days, results in milk production to average 9.58 kg which was more than the cattle did not receive the bypass fat protein (8.43 kg / day). The roughage dry matter intake of animal supplemented with bypass fat protein was 6.3 kg/day, it was higher than 4.2 kg/day for animal unsupplemented. The chemical composition of the milk such as fat, protein and total solids in milk of supplemented group were higher than the cows which did not supplement with bypass fat protein. The farmers will get money by selling milk from cows were supplemented by bypass fat protein more than cows that do not supplemented 151.75 and 172.44 Baht/h/day, respectively. The difference between the income earned on net feed cost was 155.7 and 131.8 baht/h/day. This experiment suggests that bypass fat protein produced by the alkaline pretreatment of both fat and protein in alkaline conditions as well. It is suitable for cattle feed with high soluble energy in concentrate, it impact on milk yield and the composition of milk. The product of bypass fat protein can replace the product which imports from abroad or encourage farmers to produce their own to use in farm systems in southern areas with adequate raw materials. However, it was disappointing that this study did not store the data on fertility or health of cattle until the trial is completed. Based on the principle of health and productivity effects of cattle, the cows get enough nutrients that are beneficial to the reproductive system like the products made from crude palm oil which are rich in vitamins A and E, if these vitamins are not destroyed in a constant process that supplements the benefits of milk and dairy reproductive system as well as the opportunity to study further.

**Key words:** bypass fat-protein, supplement feed, oil palm, dairy, grind shell

## สารบัญเรื่อง

เรื่อง	หน้า
คำนำ.....	1
บทที่ 1 บทนำ.....	3
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
การใช้ประโยชน์จากผลพลอยได้จากโรงงานอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม.....	4
หลักการจัดทำผลิตภัณฑ์ Ca soap หรือ bypass fat.....	10
ประโยชน์ของไขมันในอาหารสัตว์.....	12
บทที่ 2 ระเบียบวิธีการวิจัย.....	20
วิธีการดำเนินการวิจัย และสถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล.....	21
การทดลองที่ 1 (ส่วนที่ 1).....	21
การทดลองที่ 1 (ส่วนที่ 2).....	22
การทดลองที่ 2 .....	23
การทดลองที่ 3 .....	24
บทที่ 3 ผลการทดลอง.....	26
ผลการทดลองที่ 1.1 .....	26
ผลการศึกษาลักษณะทางกายภาพของไขมันโปรตีนไหลผ่าน.....	29
ผลการทดลองที่ 1.2.....	30
ผลการทดลองที่ 2 .....	33
ผลการทดลองที่ 3.....	35
บทที่ 4 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	41
เอกสารอ้างอิง.....	44

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. องค์ประกอบทางเคมีของแหล่งไขมันเสริม (dry matter basis).....	16
2. แหล่งของไขมันชนิดพิเศษ (specially fats, by pass fats) ที่สามารถใช้ประโยชน์ได้.....	17
3. ผลของการเสริมไขมันในอาหารโคนม.....	18
4. ผลการเสริมไขมันต่อผลผลิต และองค์ประกอบน้ำนม.....	18
5. ผลการเสริมไขมันต่อผลผลิตไขมัน และองค์ประกอบไขมันในน้ำนม.....	19
6. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของผลิตภัณฑ์ทั้ง 4 สูตร.....	29
7. เปอร์เซ็นต์ของผลิตภัณฑ์ที่เหลือจากกระเพาะรูเมน.....	31
8. เปอร์เซ็นต์ไขมันของผลิตภัณฑ์ที่เหลือ โดยคิดจากไขมันในองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์เป็น 100%.....	31
9. เปอร์เซ็นต์โปรตีนของผลิตภัณฑ์ที่เหลือ โดยคิดโปรตีนของผลิตภัณฑ์ก่อนทดลองการย่อยเป็น 100%.....	32
10. ส่วนประกอบของวัตถุดิบในอาหารข้น.....	33
11. องค์ประกอบทางเคมีของอาหารข้นและอาหารหยาบ.....	34
12. ผลของการเสริมไขมัน-โปรตีนไหลผ่าน 4 สูตรต่อการกินอาหาร การย่อยได้ สภาวะในกระเพาะหมัก และจุลินทรีย์ในกระเพาะรูเมน.....	35
13. ผลของการเสริมไขมัน โปรตีนไหลผ่านต่อการให้ผลผลิตน้ำนมของโคนม.....	38
14. ผลของการเสริมไขมัน โปรตีนไหลผ่านต่อองค์ประกอบทางเคมีของน้ำนมโค.....	40



## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. กระบวนการผลิตน้ำมันปาล์ม และผลพลอยได้จากอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม.....	5
2. กระบวนการผลิตน้ำมันปาล์มแบบหีบเปียกหรือสกัดแยกเมล็ดใน.....	6
3. การแข็งตัวของน้ำมันปาล์มดิบเมื่อเติม NaOH.....	26
4. การแข็งตัวของสูตรที่ใช้ NaOH สูงขึ้น.....	27
5. ลักษณะของผลิตภัณฑ์เมื่อเทลงแบบพิมพ์ให้แข็งตัว.....	28
6. ชั่งตัวอย่างใส่ในถุงไนลอนเพื่อจุ่มในกระเพาะของโค.....	31
7. ตัวอย่าง nylon bag ถูกจุ่มในกระเพาะของโคเจาะกระเพาะ.....	32
8. นำถุงไนลอนออกจากกระเพาะตามเวลาที่ทำการศึกษา.....	32
9. ไขมันโปรตีนไหลผ่านที่เตรียมใช้ในการทดลอง.....	36
10. โครีดนมที่เข้าทำการทดลอง ไขมันโปรตีนไหลผ่าน.....	37
11. ทำการรีดนมวันละ 2 ครั้ง เข้า และเย็น.....	37
12. ปริมาณน้ำนมของโคในช่วงจำนวนวันของการรีดนมที่เพิ่มขึ้น.....	39

## คำนำ

การศึกษาวิจัยเพื่อใช้ทรัพยากรในพื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยการสร้างผลิตภัณฑ์ถือเป็นอีกกิจกรรมหนึ่งที่สามารถช่วยให้คนในชุมชนมีองค์ความรู้และสามารถช่วยตนเองได้ นำไปสู่การใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและมีความพอเพียงในการดำเนินชีวิต ซึ่งเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตของชุมชนในเรื่องอาหารและพลังงานถือเป็นปัจจัยเบื้องต้นที่ได้รับการส่งเสริม และให้มีการถ่ายทอดตามแนวพระราชดำริคือหลักของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เนื่องจากในสถานะที่ทรัพยากรลดลงเรื่อยๆ สวนทางกับจำนวนประชากรมนุษย์ที่เพิ่มขึ้น จึงทำให้ความต้องการอาหารและพลังงานมากขึ้น ในการเพิ่มปริมาณการผลิตอาหารจึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้พื้นที่ป่าธรรมชาติถูกบุกเบิกเพื่อทำการเกษตรมากขึ้น โดยในปัจจุบันพบว่าพื้นที่ของภาคใต้กำลังถูกปรับใช้เป็นที่สำคัญในการปลูกปาล์มน้ำมัน และจังหวัดสุราษฎร์ธานี ถือเป็นจังหวัดที่มีพื้นที่ปลูกปาล์มมากเป็นอันดับหนึ่งของประเทศ ถึงแม้ว่าพื้นที่ที่เก็บเกี่ยวผลผลิตยังน้อยกว่าจังหวัดกระบี่ จากการขยายพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน จึงมีปริมาณผลผลิตปาล์มเพิ่มมากขึ้น การสร้างผลิตภัณฑ์ประเภทต่างๆ จากน้ำมันปาล์มจึงได้รับการส่งเสริมตามมา เช่น พลังงานทดแทนไบโอดีเซล เครื่องสำอาง อาหารเป็นต้น การเลี้ยงโคเนื้อ โคนมถือเป็นอีกอาชีพหนึ่งที่มีต้นทุนสูงในการจัดการด้านอาหารสัตว์ การใช้ทรัพยากรในพื้นที่มาผลิตเป็นอาหารสัตว์มีงานวิจัยในหลายรูปแบบ และการใช้น้ำมันปาล์มดิบจากการหีบของเกษตรกรเองหรือจากโรงงานก็มีความเหมาะสมกับเปลือกหอยป่นให้อยู่ในรูปแบบไขมันไหลผ่าน ถือเป็นองค์ความรู้ที่จะพึ่งพาตนเองได้ด้วย จากการหีบน้ำมันแบบครัวเรือนจะได้กากเนื้อผลปาล์มเป็นผลพลอยได้ ซึ่งสามารถนำมาทำเป็นอาหารสัตว์ได้ด้วย นอกจากนี้การสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ เพื่อลดการนำเข้าจากต่างประเทศถือว่ามีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาการนำเอาผลพลอยได้เหล่านี้มาผลิตเป็นอาหารสัตว์เพื่อประโยชน์ในการใช้ในการเสริมสูตรอาหารของโค โดยเฉพาะโคนม ซึ่งการใช้ทรัพยากรของท้องถิ่นนี้เป็นเรื่องสำคัญมาก โดยเฉพาะจังหวัดสุราษฎร์ธานี ที่มีคำขวัญ “เมืองร้อยเกาะ หอยใหญ่ ไข่แดง แหล่งธรรมะ” มีการผลิตหอยนางรมได้มากที่สุดและมีฟาร์มมากที่สุด ดังนั้นเปลือกหอยนางรมจึงมีมากมายโดยที่ยังไม่มีการศึกษาการนำมาใช้ประโยชน์เท่าที่ควร การใช้ประโยชน์จากเปลือกหอยและน้ำมันปาล์มดิบที่มีสีเหลืองของแคโรทีน วิตามินเอผสมอยู่ด้วย จะสามารถนำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์ที่มีความเฉพาะ โดยใช้เปลือกหอยนางรมแทนธาตุแคลเซียม เพื่อลดต้นทุนการผลิต ศึกษาหลักการใช้ ปริมาณที่ใช้ จะเป็นโอกาสสำหรับประเทศไทยในการผลิตเพื่อการค้าหรือใช้เองและเพื่อการส่งออก แต่อย่างไรก็ตามการจะให้ประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ มีความเหมาะสมและสามารถนำมาใช้ได้จะต้องผ่านกระบวนการศึกษาวิจัย ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาผลของการใช้ไขมันปาล์มดิบร่วมกับเปลือกหอยนางรมป่นในการผลิตไขมันไหลผ่านร่วมกับกากหัวเหลืองเพื่อศึกษาผลของไขมันที่ไหลผ่านและประสิทธิภาพการใช้และการป้องกันการถูกย่อยของโปรตีนในกระเพาะรูเมนของสัตว์เคี้ยวเอื้อง และเพื่อประโยชน์ในการใช้

ในการเสริมสูตรอาหารของโคนม โดยศึกษาผลต่อปริมาณการกินได้อาหารหยาบ ความสามารถในการย่อยได้ และผลต่อปริมาณน้ำนม คุณภาพองค์ประกอบทางเคมีของน้ำนมและต้นทุนการผลิตด้วย การศึกษาวิจัยในรั้งนี้มีวัตถุประสงค์ของโครงการเพื่อให้ทราบวิธีการใช้ประโยชน์ของไขมันปาล์มร่วมกับเปลือกหอยป่นและกากถั่วเหลืองในการผลิต ไขมันไหลผ่านเพื่อป้องกันการถูกย่อยของโปรตีนในกระเพาะรูเมนของสัตว์เคี้ยวเอื้อง เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ไขมันและโปรตีนไหลผ่าน (Bypass fat-protein) จากวัตถุดิบที่มีในประเทศไทย เพื่อใช้ทดแทนการนำเข้าจากต่างประเทศ ซึ่งน่าจะมียาที่ถูกลง และเพื่อให้เกษตรกรนำความรู้เหล่านี้ไปใช้ได้จริงและให้ได้ผลิตภัณฑ์ในระดับพาณิชย์ต่อไป โดยมีขอบเขตของโครงการวิจัยคือ ทำการผลิตสูตรผสมระหว่างน้ำมันปาล์มดิบร่วมกับเปลือกหอยป่นและกากถั่วเหลือง เพื่อสร้างผลิตภัณฑ์ Bypass fat-protein หลายอัตราส่วน (4 สูตร) โดยมีการศึกษาทบทวนวิธีการผลิต นำผลิตภัณฑ์ Bypass fat-protein สูตรต่างๆ ไปศึกษาการย่อยได้และส่วนที่เหลือจากการย่อยในรูเมนของตัวผลิตภัณฑ์ Bypass fat-protein ทั้งไขมัน และโปรตีนหยาบโดยวิธีการใช้ถุงไนลอน (Nylon bag technique) ในโคเจาะกระเพาะจำนวน 3 ตัว นำผลิตภัณฑ์ก่อนการถูกย่อยและหลังที่เหลือจากการย่อยมาวิเคราะห์ไขมัน และโปรตีน เพื่อหาเปอร์เซ็นต์การไม่ถูกย่อยในรูเมน เพื่อหาสูตรที่ย่อยได้น้อย (bypass ได้สูง) ทั้งไขมันและโปรตีน มาใช้ในสัตว์ โดยใช้โคเนื้อ 4 ตัว ศึกษาผลต่อการย่อยได้ของอาหารและสภาวะผลกระทบต่ออาการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในกระเพาะรูเมน มีการวางแผนการทดลองแบบ 4 x 4 ลาดินสแควร์ เพราะโดยพื้นฐานหากมีไขมันในอาหารมากกว่า 5% ของที่กินได้ทั้งหมดจะมีผลกระทบต่อการทำงานของจุลินทรีย์ และการย่อยได้ของอาหารหยาบ ซึ่งส่วนหนึ่งจำนวนจุลินทรีย์จะมีลดลงจากผลกระทบจึงต้องศึกษาว่าสูตรไหนไขมันจะไม่แตกตัวในรูเมนและไม่มีผลกระทบกับทั้งสองปัจจัยดังกล่าวข้างต้น จึงต้องศึกษาแบบ digestion trial เก็บตัวอย่างแบบรวมทั้งหมด (total collection) ทั้งมูลและปัสสาวะ ศึกษาประเมินจุลินทรีย์ในกระเพาะรูเมนโดยใช้ สารอนุพันธ์พิวรีนในปัสสาวะ (urinary purine derivatives) โดยใช้ HPLC นอกจากนี้จะคัดเลือกสูตร Bypass fat-protein ที่ By-pass ได้ดีที่สุดและไม่มีผลกระทบต่อจุลินทรีย์และการย่อยได้ มาศึกษาในสัตว์ให้ผลผลิตจริงคือ โครีดนม โดยศึกษาผลต่อการให้น้ำนมและองค์ประกอบของน้ำนม และผลิตน้ำนมจากการเสริม bypass fat-protein