

กากมันสำปะหลังเปียกเป็นเศษเหลือจากโรงงานแป้งมันสำปะหลังที่มีปริมาณมาก และยังคงมีโภชนาการเพียงพอที่จะนำมาเป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์ การหาแนวทางการนำมาใช้จึงเป็นเรื่องสำคัญ กากมันสำปะหลังที่ผ่านกระบวนการหมักอย่างน้อย 15 วัน จะมี DM 15.2 เปอร์เซ็นต์, CP 3.1 เปอร์เซ็นต์, Fat 0.2 เปอร์เซ็นต์, ADF 18.2 เปอร์เซ็นต์, NDF 26.5 เปอร์เซ็นต์, Ash 3.0 เปอร์เซ็นต์, NFC 45.4 เปอร์เซ็นต์ และ TDN 68.7 เปอร์เซ็นต์ การศึกษาวิจัยในครั้งนี้จึงมุ่งหาแนวทางการใช้กากมันสำปะหลังในรูปแบบเปียกผสมในสูตรอาหารสูตรรวมทดแทนแหล่งพลังงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในโครุ่น โดยทำการศึกษาเป็น 2 การทดลอง การทดลองที่ 1 การศึกษาผลของการใช้กากมันสำปะหลังหมักทดแทนแหล่งพลังงานต่อการย่อยได้ของสูตรอาหารโคนมในระบบ *in vitro* (Daisy II Incubator) วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) โดยใช้กากมันสำปะหลังหมัก 0, 20, 40, และ 54 เปอร์เซ็นต์ในอาหารสูตรรวม จากการศึกษา พบว่าเมื่อเพิ่มระดับของกากมันสำปะหลังหมักมีผลทำให้การย่อยได้ของสูตรอาหารเพิ่มสูงขึ้นเป็นแบบโค้งกำลังสาม (50.8, 76.7, 81.0, และ 86.8 เปอร์เซ็นต์น้ำหนักสด ตามลำดับ) ($P < 0.01$) การย่อยได้ของเยื่อใยในรูป NDF มีลักษณะเป็นแบบโค้งกำลังสอง (35.7, 27.1, 28.5, และ 35.9 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) ($P < 0.01$) ในขณะที่เดียวกันการย่อยได้ของเยื่อใยในรูป ADF ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ การศึกษาครั้งนี้พบว่าสามารถใช้กากมันสำปะหลังหมักทดแทนมันสำปะหลังเส้นในระดับสูงได้ โดยไม่มีผลกระทบต่อค่าการย่อยได้ของสูตรอาหาร และค่าการย่อยได้ของเยื่อใย การศึกษาการทดลองที่ 2 ศึกษาผลของการใช้กากมันสำปะหลังหมักต่อการเจริญเติบโต และอัตราการผสมติด โดยใช้โคนมสาวลูกผสมโฮลสไตน์ฟรีเซียน จำนวน 16 ตัว น้ำหนักเฉลี่ย 340.9 ± 18.4 กิโลกรัม จัดแผนการทดลองแบบบล็อกสมบูรณ์ (RCBD) โดยใช้กากมันสำปะหลังหมัก 4 ระดับคือ 12.5, 25, 37.5 และ 50 เปอร์เซ็นต์ ในอาหารสูตรรวม ที่มีฟางข้าวเป็นแหล่งอาหารหยาบหลัก พบว่า การเพิ่มระดับของกากมันสำปะหลังหมักในสูตรอาหารทำให้อัตราการกินได้ของวัตถุดิบแห้งเมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัวลดลง (2.8, 3.1, 2.9 และ 2.7 เปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัว ตามลำดับ, $P < 0.05$) แต่อัตราการ

เจริญเติบโต และการย่อยได้ของ DM, เยื่อใย NDF, เยื่อใย ADF, CP และ TDN ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) สำหรับระดับความเข้มข้นของกลูโคสในกระแสเลือดมีแนวโน้มที่จะลดลงเมื่อเพิ่มระดับของกากมันสำปะหลังหมัก (61.5, 60.8, 54.7 และ 52.5 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ตามลำดับ, $P < 0.10$) แต่ระดับของยูเรียไนโตรเจนในกระแสเลือดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (15.7, 15.1, 15.8 และ 21.3 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ตามลำดับ, $P < 0.05$) หลังการให้อาหาร 3 ชั่วโมง นอกจากนี้การใช้กากมันสำปะหลังหมักไม่มีผลต่อความเครียดที่วัดผลในรูปของอุณหภูมิทวารหนัก และฮอร์โมนไทรโอไอโดไทรโรนิน (เฉลี่ย 38.5 องศาเซลเซียส และ 223.2 นาโนกรัมต่อเดซิลิตร) ($P > 0.05$) อย่างไรก็ตามการใช้กากมันสำปะหลังในระดับสูงทำให้ความเข้มข้นของฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนหลังการผสมเทียม 30 วันต่ำลง และส่งผลให้ค่าทางตัวเลขอัตราการตั้งท้องจากการสังเกตจริงที่ 60 วัน ลดลง เมื่อใช้กากมันสำปะหลังมากกว่าระดับ 37.5 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหาร ในส่วนของต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัวจะลดลงเมื่อใช้กากมันสำปะหลังหมักเพิ่มขึ้น โดยจะต่ำที่สุดเมื่อใช้กากมันสำปะหลังหมัก 50 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหาร TMR (75.8, 59.6, 38.7 และ 18.9 บาทต่อกิโลกรัมน้ำหนักตัว ตามลำดับ) ดังนั้นการใช้กากมันสำปะหลังหมักในระดับสูงแม้มีตัวเลขการย่อยได้ในหลอดทดลองดีขึ้น แต่เมื่อนำมาใช้ในสัตว์ทดลองอาจต้องพิจารณา ร่วมกับการเพิ่มแหล่งพลังงานอื่นให้เพียงพอด้วย

ดังนั้นจากการศึกษาในครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่ากากมันสำปะหลังในรูปแบบหมักเปียก จัดได้ว่าเป็นเศษเหลือจากโรงงานอุตสาหกรรมที่มีศักยภาพในการนำมาใช้เป็นวัตถุดิบอาหารโคสวได้เป็นอย่างดี โดยมีระดับที่เหมาะสมในการนำมาใช้ที่ 37% การใช้ที่สูงกว่าระดับนี้ควรพิจารณาเสริมแหล่งแป้งหรือโภชนาอื่น

Wet cassava pulp is the one of waste products from cassava mill plant. It has a large amount and remaining nutrient values that is enough for animal feeding. Dry cassava pulp has been used on various amount for ruminant animal feeding, but wet form has limited rate of feeding. Therefore, the objectives of these experiments were separated into two experiments. The first experiment : to study the effect of levels of fermented cassava pulp on feed and fiber digestion of TMR diets in *in vitro* study. Treatments were allocated into completely randomized design with fermented cassava pulp at the levels 0, 20, 40 , 54% of DM.TMR. The study found that increasing level of fermented cassava pulp has linear effects on feed digestion (50.8, 76.7, 81.0, 86.8 % of as fed; $P < 0.01$) and had a quadratics effects on NDF digestion. Data suggested that replacing a high levels of fermented cassava pulp can be maintain a high nutrient digestion values. The secondary experiment ; to study the effects of replacement fermented cassava pulp on energy sources on feed and nutrients digestibility and conception rate in dairy heifers. Sixteen crossbred Holstein Friesian with initial weight 340.9 ± 18.4 kg. The treatment were allocated into randomize completed block design (RCBD) that consisted of 4 levels of fermented cassava pulp; 12.5, 25, 37.5 and 50 % of DM.TMR and using rice straw as roughages base. The result showed that increasing levels of fermented cassava pulp had reduced dry matter intake ($P > 0.05$), (an average 2.8 %BW). But, body weight change and DM, ADF, NDF and TDN digestibility were not significant difference ($P > 0.05$). Increasing of fermented cassava pulp had trend to decrease as a linear fashion of blood glucose ($P < 0.10$). On the other hand, blood urea nitrogen was increased as a linear fashion ($P < 0.05$) at 3 hour after feeding. Rectum temperature and triiodothyronin (38.5°C and 223.2 ng/dl respectively) were not significantly difference among treatments ($P > 0.05$). However, using fermented cassava pulp in high level may had a numerical effects on blood progesterone concentration at d 30 after AI, and pregnancy rate at d 60 after AI. Interm of gain feed cost, increaseing level of fermented cassava will be lower cost of production.

Therefore, feeding wet fermented cassava pulp has a positive effects to replaced cassava chip as an energy source. A suitable amount for feeding is 37.5% , using more than recommendation level should be concern on soluble carbohydrate and related nutrients.