



การประเมินสมรรถภาพการผลิต ต้นทุนค่าอาหารและการย่อยได้โภชนะของโคขุนลูกผสมชาโรเลส์และ วากิวเลี้ยงด้วยอาหารที่มีผลิตผลร่วมของสับปะรด

สินีนานา พลโยธา^{1,*} รณชัย สิทธิไกรพงษ์¹ จำลอง มิตรชาวไทย¹ อัจฉรา ลักขณานุกุล¹ จันทรพร เจ้าทรัพย์²
กนกรัตน์ ศรีกิจเกษมวัฒน์¹ ขนาธิป ธรรมการ¹ และรัศมี นามภักดี¹

¹ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์และประมง คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520; ²ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

บทคัดย่อ: การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินสมรรถภาพการผลิต ต้นทุนค่าอาหารและการย่อยได้โภชนะของโคขุนลูกผสมชาโรเลส์และวากิวเลี้ยงด้วยอาหารที่มีผลิตผลร่วมของสับปะรด ใช้โคเนื้อลูกผสมชาโรเลส์ และโคเนื้อลูกผสมวากิว สายพันธุ์ละ 15 ตัว น้ำหนักเริ่มต้นประมาณ 400 กิโลกรัม โคจะได้รับอาหารชั้น 14% CP และ 78% TDN โดยให้กินแบบเต็มที ขุนจนน้ำหนักโคได้น้ำหนัก 500 กิโลกรัม พบว่าโคลูกผสมวากิวมีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นสูงกว่า ($P<0.05$) ในขณะที่อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวันของโคลูกผสมชาโรเลส์มีค่าสูงกว่า ($P<0.01$) นอกจากนี้ปริมาณการกินได้ของโคลูกผสมชาโรเลส์มีค่าต่ำกว่าโคลูกผสมวากิว ในขณะที่โคลูกผสมชาโรเลส์มีค่าการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวดีกว่า ($P<0.01$) ส่งผลให้มีต้นทุนค่าอาหารทั้งหมด และต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว (feed cost per gain, FCG) ต่ำกว่า ($P<0.01$) โคลูกผสมวากิว มากไปกว่านี้ค่าการย่อยได้ของวัตถุดิบ อินทรีย์วัตถุ NDF และ ADF ไม่มีความแตกต่างกัน ($P>0.05$) อย่างไรก็ตามลูกผสมวากิวมีค่าการย่อยได้ของไขมันสูงกว่า ($P<0.05$) ในขณะที่การย่อยได้ของโปรตีนหยาบต่ำกว่าโคลูกผสมชาโรเลส์ จากงานทดลองสรุปได้ว่าโคลูกผสมชาโรเลส์ที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีผลิตผลร่วมของสับปะรด มีค่าน้ำหนักตัว อัตราการเจริญเติบโตและการย่อยได้ของโปรตีนมีค่าสูงกว่า ในขณะที่อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว ต้นทุนค่าอาหารทั้งหมด FCG และการย่อยได้ของไขมันต่ำกว่าโคลูกผสมวากิว

คำสำคัญ: โคลูกผสมชาโรเลส์, โคลูกผสมวากิว, ผลิตผลร่วมของสับปะรด, สมรรถภาพการผลิต

*ผู้รับผิดชอบบทความ

สัตวแพทยมหาวิทยาลัย. 2564. 16(2): 263-271.

E-mail address: Sineenart.po@kmitl.ac.th

Evaluation of Production Performance, Feed Cost and Nutritional Digestibility of Charolais Crossbred and Wagyu Crossbred Beef Cattle Raised by Pineapple Co-products Diet

Sineenart Polyorach^{1,#}, Ronachai Sitthigripong¹, Jamlong Mitchaothai¹,
Achara Lukkananukool¹, Chanporn Chaosap², Kanokrat Srikitkasemwat¹,
Chanathip Thammakarn¹, and Rutsamee Nampukdee¹

¹Department of Animal Production Technology and Fisheries, Faculty of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok 10520; ²Department of Agricultural Education, Faculty of Industrial Education and Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok 10520

Abstract: The current study Evaluation of production performance, feed cost and nutritional digestibility of Charolais crossbred and Wagyu crossbred beef cattle raised by pineapple co-products diet. The study Charolais and Wagyu crossbred, where 15 for each crossbred were used. Initial body weight of experimental beef steers was approximately 400 kg. All experimental beef steers were fed ad libitum, concentrate diet containing 14% CP and 78% TDN with roughage diet as silage made from pineapple by-products from the pineapple processing factory. The experiment lasted until the experimental beef steers had a body weight of approximately 500 kg. The results showed that body weight gain of Wagyu crossbred steer was slightly higher ($P<0.05$) than that Charolais crossbred steer, whereas Charolais crossbred steer was significantly higher ($P<0.01$) growth rate than Wagyu crossbred steer. When total feed intake was considered, Charolais crossbred steer was lower ($P<0.01$) than Wagyu crossbred steer. However, total feed intake of dry matter (DM) and organic matter (OM) were no difference ($P>0.05$) between both experimental groups. In the meantime, Charolais crossbred steer was a better efficiency of feed conversion ratio ($P<0.01$) than Wagyu crossbred steer, resulting in Charolais crossbred steer has lower total feed cost and feed cost per gain (FCG) ($P<0.01$) than Wagyu crossbred steer. For DM, OM, NDF and ADF digestibility did not significance difference ($P>0.05$) between both Charolais and Wagyu crossbred beef steers, However, Wagyu crossbred steer was higher fat digestibility ($P<0.05$) while, lower crude protein digestibility than Charolais crossbred steer. In conclusion, Charolais crossbred steers fed pineapple by-products from a factory producing (between body weight 400 kg to 500 kg) had body weight gain, growth rate, and crude protein digestibility higher, while, total feed cost, efficiency of feed conversion ratio, feed cost per gain (FCG) and fat digestibility lower than Wagyu crossbred steer.

Keywords: Salbutamol, Rectopamine, Screening, Tilapia, Catfish

[#]Corresponding author

J. Mahanakorn Vet. Med. 2021 16(2): 263-271.

E-mail address: Sineenart.po@kmitl.ac.th

บทนำ

สำหรับประเทศไทยเนื่องจากข้อจำกัดในเรื่องของพื้นที่และทรัพยากรโดยเฉพาะน้ำสำหรับการเพาะปลูกพืชอาหารสัตว์ จึงมักประสบปัญหาขาดแคลนอาหารหยาบในบางช่วงฤดูกาล วิธีการแก้ปัญหาทางหนึ่งคือการเลือกใช้ผลพลอยได้ทางการเกษตรหรือเศษเหลือจากโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปทางการเกษตร ที่ยังมีคุณภาพสูงมาใช้เป็นแหล่งอาหารหยาบ ซึ่งนอกจากเรื่องคุณค่าทางโภชนาการที่ต้องพิจารณาเป็นหลักแล้ว ยังต้องพิจารณาถึงปริมาณที่ผลิตได้และราคาประกอบด้วย เพื่อให้เกิดความยั่งยืนในการใช้เป็นแหล่งอาหารหยาบ

จากรายงานการศึกษาการใช้ผลพลอยได้จากสับปะรดเป็นอาหารหยาบสำหรับโค สามารถใช้ได้ทั้งส่วนเปลือก เหน่า ต้น และใบสับปะรด ที่เหลือจากโรงงานแปรรูปสับปะรดและโรงงานสกัดเอนไซม์โบรมีเลน (Bromelain) จากสับปะรด ซึ่งส่งผลให้โคขุนมีสมรรถภาพการเจริญเติบโตที่ดีขึ้นและต้นทุนการผลิตต่ำกว่าการใช้เศษเหลือทางการเกษตรอื่นๆ เช่น ข้าวโพดหมัก หญ้าเนเปียร์หมัก เป็นต้น ทั้งนี้ น่าจะเป็นผลมาจากผลพลอยได้จากสับปะรดมีค่าพลังงานรวม คาร์โบไฮเดรตที่ย่อยได้ง่าย (แป้งและน้ำตาล) เป็นองค์ประกอบอยู่ค่อนข้างสูง อีกทั้งผลพลอยได้จากสับปะรดจากโรงงานอุตสาหกรรมมีเยื่อใยสูงถึง 75.8 % ซึ่งมีส่วนที่เป็น water-insoluble fiber rich fraction (WIFF) 42 % ของเยื่อใยทั้งหมด WIFF มีลักษณะพิเศษที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของลำไส้ (Fung et al., 2010; Zhuang et al., 2012) นอกจากนี้มีรายงานพบการเพิ่มขึ้นของจุลินทรีย์ที่ช่วยย่อยเยื่อใยอาหาร ส่งผลให้การใช้ประโยชน์จากโภชนาการมีประสิทธิภาพสูงขึ้น จากข้อมูลซากโคที่เข้ามาในช่วงกลางปี 2559 ถึง กลางปี 2560 พบว่าโคขุนคุณภาพสูงจากฟาร์มสุระสิงห์ที่เลี้ยงด้วยผลผลิตร่วมของสับปะรด (Pineapple co-products) มีคะแนนไขมันแทรก (Marbling score) เฉลี่ย สูงกว่าโคขุนคุณภาพสูงจากฟาร์มสมาชิกอื่นๆ ของสหกรณ์ฯ ทั้งโค

ขุนลูกผสมชาโรเลส์ (Charolais) และโคขุนลูกผสมวากิว (Wagyu) ซึ่งโคในกลุ่มสมาชิกสหกรณ์ฯ (มีระดับสายเลือดของพันธุ์ใกล้เคียงกัน) จึงมีความเป็นไปได้ที่การใช้ผลผลิตร่วมของสับปะรดในอาหาร ช่วยเพิ่มศักยภาพการผลิตของโคขุนลูกผสมชาโรเลส์ และโคขุนลูกผสมวากิว ซึ่งโคลูกผสมวากิวเป็นสายพันธุ์ที่มีมูลค่าเพิ่มของเนื้อสูงกว่าสายพันธุ์ชาโรเลส์ มีโอกาสสร้างผลตอบแทนได้สูงกว่า นอกจากนี้จากการศึกษาก่อนหน้านี้พบว่าเนื้อโคขุนที่เลี้ยงด้วยผลพลอยได้จากสับปะรดมีเนื้อสีสว่างขึ้นและมีความนุ่มมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับคุณภาพเนื้อของโคขุนจากสุระสิงห์ฟาร์ม นับเป็นอัตลักษณ์ที่สำคัญของเนื้อโคขุนที่เลี้ยงด้วยผลผลิตร่วมของสับปะรด แต่อย่างไรก็ตามยังขาดการศึกษาวิจัยเชิงลึกเกี่ยวกับ ผลของการใช้ผลพลอยได้จากโรงงานแปรรูปสับปะรด (เปลือกและเหน่าสับปะรด) เป็นแหล่งอาหารหยาบ ร่วมกับ การใช้แป้งเหน่าสับปะรดที่ผลผลิตร่วมได้จากโรงงานผลิตเอนไซม์โบรมีเลนในสูตรอาหารขึ้น ต่อสมรรถภาพการผลิตและต้นทุนค่าอาหารสำหรับเลี้ยงโคขุนคุณภาพสูง

วิธีการศึกษา

สัตว์ทดลอง

งานทดลองครั้งนี้ใช้โคเนื้อลูกผสมเพศผู้ตอน 2 กลุ่ม คือ โคเนื้อลูกผสมสายเลือดชาโรเลส์และบราห์มัน (โดยมีสายเลือดชาโรเลส์ไม่น้อยกว่า 50 %) จำนวน 15 ตัวและ โคเนื้อลูกผสมสายเลือดวากิว ชาโรเลส์และบราห์มัน (โดยมีสายเลือดวากิวไม่น้อยกว่า 50 %) จำนวน 15 ตัว น้ำหนักเริ่มทดลองประมาณ 400 กก. ขุนโคทดลองจนกระทั่งได้น้ำหนัก 500 กก. ทั้งนี้สายพันธุ์โคสำหรับการทดลองพิจารณาจากลักษณะแสดงออกของโคสายพันธุ์ ชาโรเลส์โดยผู้มีประสบการณ์และส่วนโคเนื้อลูกผสมวากิวเกิดจากการผสมระหว่างแม่โคลูกผสมสายพันธุ์ชาโรเลส์และพ่อพันธุ์วากิวภายในฟาร์มทดลอง

อาหารทดลองและการให้อาหาร

โคเนื้อทดลองจะได้รับอาหารวันละ 2 เวลา คือ เวลาประมาณ 09.00 น. และ 15.00 น. โดยได้รับอาหารแบบเต็มที (*ad libitum*) มีน้ำสะอาด และแร่ธาตุก้อนให้กินตลอดเวลา โคทดลองได้รับอาหารชั้นที่มีโภชนา 14% CP, 78% TDN ซึ่งมีแบ่งที่เป็นผลิตภัณฑ์ร่วมของสับปะรดจากโรงงานผลิตโบรมีเลนเป็นส่วนประกอบในสูตรอาหาร และได้รับอาหารหยาบ เป็นผลพลอยได้จากโรงงานแปรรูปสับปะรด ได้แก่กากเยื่อใยที่ได้จากการผลิตโบรมีเลน และเปลือกสับปะรดจากโรงงานผลิตสับปะรดกระป๋อง (บางช่วงได้รับหญ้าเนเปียร์สด และ/หรือต้นข้าวโพดสด)

การบันทึกข้อมูล

ทำการบันทึกข้อมูลด้านสมรรถภาพการผลิต ทำการชั่งน้ำหนักของโคทดลองทุกเดือนเป็นระยะเวลา 5 เดือน (น้ำหนักเริ่มต้น ประมาณ 400 กก. ขุนจนถึงน้ำหนักประมาณ 500 กก.) บันทึกจำนวนวันที่ใช้เลี้ยง ปริมาณและราคาอาหารที่กินตลอดการทดลองทั้งอาหารหยาบและอาหารชั้น

ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างอาหารหยาบ อาหารชั้น และอาหารที่เหลือ 5 วันสุดท้ายของงานทดลอง โดยทำ

การสุ่มอาหารชั้นและอาหารหยาบจากกรรไกรให้อาหารจำนวน 5 จุด แล้วนำตัวอย่างทั้ง 5 วันมารวมกัน จากนั้นทำการสุ่มอีกครั้งในปริมาณประมาณ 1 กก. เพื่อใช้เป็นตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์หาค่าองค์ประกอบทางเคมี ส่วนอาหารที่เหลือจะทำการชั่งในตอนเช้าวันถัดไป

ทำการเก็บตัวอย่างมูลโค ทำการสุ่มเก็บมูลโคทดลองโดยล้างจากทวารหนักวันละ 2 ครั้ง (เช้า-บ่าย) ครั้งละประมาณ 200 กรัม เป็นเวลา 5 วันติดต่อกันจากโคทดลองแบบรายตัว และนำมูลโคที่เก็บได้ไปแช่ที่ตู้แช่แข็งอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส เพื่อรอการวิเคราะห์ต่อไป หลังจากเก็บตัวอย่างครบ 5 วัน นำตัวอย่างมูลมารวมกันแล้วสุ่มไปอบที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส จนแห้งสนิทแล้วบดผ่านตะแกรงขนาด 0.1 มม. เพื่อนำไปวิเคราะห์หาค่าองค์ประกอบทางเคมีตามวิธีการของ AOAC (1998) และทำการวิเคราะห์หาปริมาณตัวบ่งชี้ภายใน (internal indicator) คือ เถ้าที่ไม่ละลายในกรด (acid insoluble ash; AIA) ตามวิธีของ Van Keulen and Young (1997) เพื่อนำมาคำนวณหาสัมประสิทธิ์การย่อยได้ตามวิธีของ Schnider and Flat (1975) โดยใช้สมการดังนี้

$$\text{สัมประสิทธิ์การย่อยได้ของวัตถุแห้ง (\%)} = 100 - 100 \times \frac{(\%AIA \text{ ในอาหาร})}{(\%AIA \text{ ในมูล})}$$

$$\text{สัมประสิทธิ์การย่อยได้ของโภชนา (\%)} = 100 - 100 \times \frac{(\%AIA \text{ ในอาหาร} \times \% \text{ โภชนาในมูล})}{(\%AIA \text{ ในมูล} \times \% \text{ โภชนาในอาหาร})}$$

ผลการศึกษาและวิจารณ์

องค์ประกอบทางเคมีของอาหารทดลอง

จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของอาหาร (ตารางที่ 1) พบว่าอาหารชั้นมีองค์ประกอบทางเคมี ได้แก่ วัตถุแห้ง (Dry matter, DM) อินทรีย์วัตถุ (Organic matter, OM) โปรตีนหยาบ (Crude protein, CP) ไขมัน (Ether extract, EE) เยื่อใยที่ละลายในสารละลายที่เป็นกลาง (Neutral detergent fiber,

NDF) และ เยื่อใยที่ละลายในสารละลายที่เป็นกรด (Acid detergent fiber, ADF) มีค่าเท่ากับ 90.1%, 95.4%, 17.2%, 7.0%, 51.6% และ 33.8% ของวัตถุแห้งตามลำดับ และอาหารหยาบมีค่าเท่ากับ 29.1%, 97.1%, 4.5%, 0.8%, 44.1% และ 22.1% ของวัตถุแห้งตามลำดับ ส่วนอาหารเหลือจากการกินของโคมีค่าเท่ากับ 95.7%, 95.3%, 13.4%, 4.3%, 46.1% และ 29.2% ของวัตถุแห้งตามลำดับ

ตารางที่ 1 แสดงองค์ประกอบวัตถุดิบอาหารและองค์ประกอบทางเคมีของอาหารชั้น อาหารหยาบที่ใช้ในการทดลอง และอาหารเหลือจากการกินของโคทดลอง

รายการ	อาหารชั้น	อาหารหยาบ
องค์ประกอบวัตถุดิบอาหาร (%)		
กากปาล์ม	39.6	-
กากถั่วเหลือง	17.6	-
กากเปียร์	13.2	-
ผิวถั่วเหลือง	6.6	-
แป้งเหล้าสับปะรด	22.0	-
พรีมิกซ์	1.0	-
เปลือกสับปะรด	-	50.0
เหล้าสับปะรด	-	50.0
ราคา (บาท/กก.)	12.0	1.6
องค์ประกอบทางเคมี (%)		
วัตถุแห้ง	94.8	29.1
-----% ของวัตถุแห้ง-----		
อินทรีย์วัตถุ	95.4	97.1
โปรตีนหยาบ	17.2	4.5
ไขมัน	7.0	0.8
เยื่อใยที่ละลายในสารละลายที่เป็นกลาง	51.6	44.1
เยื่อใยที่ละลายในสารละลายที่เป็นกรด	33.8	22.1

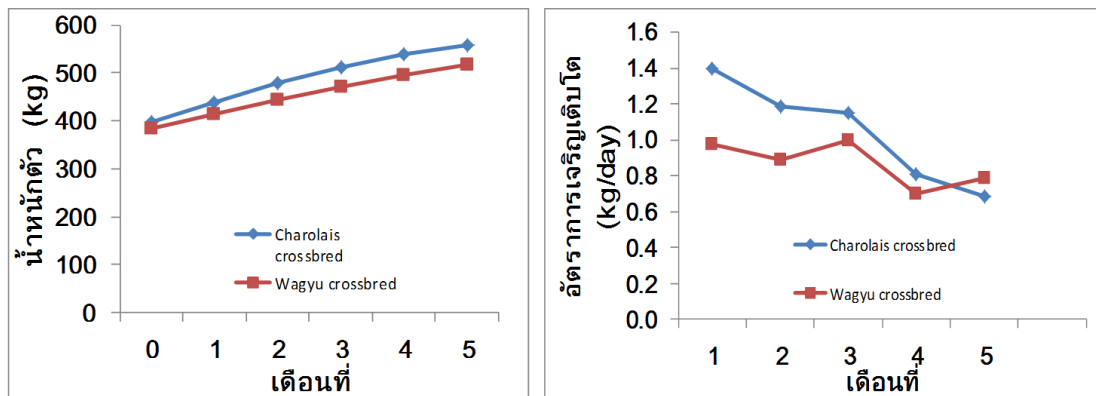
ผลของโคขุนลูกผสมวากิวและชาโรเลส์เลี้ยงด้วยอาหารที่มีผลิตร่วมของสับปะรดต่อสมรรถภาพการผลิตและต้นทุนค่าอาหาร

เมื่อพิจารณาน้ำหนักตัวและอัตราการเจริญเติบโตของโคทั้งโคลูกผสมชาโรเลส์และโคลูกผสมวากิว พบว่าโคทั้งสองกลุ่มมีน้ำหนักเริ่มขุนใกล้เคียงกัน (398 ± 27.1 และ 385.4 ± 29.0 กก.) เมื่อขุนเป็นระยะเวลา 5 เดือนเท่ากันพบว่าโคลูกผสมชาโรเลส์มีน้ำหนักสูงกว่าโคลูกผสมวากิว (559.1 ± 36.5 และ 518.4 ± 24.5 กก.) เมื่อพิจารณาอัตราการเจริญเติบโตพบว่าโคลูกผสมชาโรเลส์มีค่าสูงกว่าโคลูกผสมวากิวและโคทั้งสอง

กลุ่มค่าอัตราการเจริญเติบโตมีแนวโน้มลดต่ำลงเมื่อเพิ่มระยะเวลาในการขุนดังแสดงใน ตารางที่ 2 และภาพที่ 1 จากผลการทดลองพบว่าน้ำหนักเริ่มต้นและน้ำหนักสุดท้ายไม่แตกต่างทางสถิติ ($P < 0.05$) ระหว่างโคลูกผสมชาโรเลส์และโคลูกผสมวากิว อย่างไรก็ตามโคลูกผสมวากิวมีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น (132.5 ± 51.9 กก.) สูงกว่า ($P < 0.05$) โคลูกผสมชาโรเลส์ (113.3 ± 21.4 กก.) ในขณะที่อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวันของโคลูกผสมชาโรเลส์มีค่าสูงกว่า ($P < 0.01$) โคลูกผสมวากิว (1.23 ± 0.2 และ 0.85 ± 0.1 กก./วัน ตามลำดับ) ในขณะที่โคลูกผสมวากิวใช้ระยะเวลาในการเลี้ยงนานกว่า

ตารางที่ 2 แสดงน้ำหนักตัวและอัตราการเจริญเติบโต (ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ของโคลูกผสมชาโรเลส์และโคลูกผสมวากิว

รายการ	เดือนที่					
	0 (เริ่มต้น)	1	2	3	4	5
น้ำหนักตัว, กิโลกรัม						
โคลูกผสมชาโรเลส์	398.6±27.1	439.2±21.3	480.8±25.6	511.8±27.9	538.4±33.1	559.1±36.5
โคลูกผสมวากิว	385.4±29.0	413.7±26.6	444.8±22.5	471.6±25.6	494.8±22.5	518.4±24.5
อัตราการเจริญเติบโต, กิโลกรัม/วัน						
โคลูกผสมชาโรเลส์	1.4±0.5	1.2±0.2	1.2±0.3	0.8±0.4	0.7±0.3	1.0±0.2
โคลูกผสมวากิว	1.0±0.7	0.9±0.6	1.0±0.4	0.7±0.3	0.8±0.6	0.9±0.1



ภาพที่ 1 แสดงเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของน้ำหนักโคลูกผสมชาโรเลส์และลูกผสมวากิว

โคลูกผสมชาโรเลส์ (156 และ 92 วัน ตามลำดับ) ปริมาณการกินได้ของโคลูกผสมชาโรเลส์มีค่าต่ำกว่า ($P<0.01$) โคลูกผสมวากิว ทั้งปริมาณการกินได้ของอาหารข้นและอาหารหยาบทั้งในรูปแบบสดและแห้ง อย่างไรก็ตามไม่ส่งผลต่อความแตกต่างของ ($P>0.05$) ปริมาณการกินได้ของวัตถุดิบและอินทรีย์วัตถุเมื่อเปรียบเทียบระหว่างสองกลุ่มทดลอง ในขณะที่เดียวกันโคลูกผสมชาโรเลส์มีการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวดีกว่า ($P<0.01$) โคลูกผสมวากิวทั้งในรูปแบบสดและแห้ง ส่งผลให้โคลูกผสมชาโรเลส์มีต้นทุนค่าอาหารทั้งหมด ($8,289.1+148.5$ และ $13,526.8+394.8$ บาท/ตัว) และต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว (feed cost per gain, FCG) ต่ำกว่า ($P<0.01$) โคลูกผสมวากิว ($75.4+12.7$ และ $105.3+22.3$ บาท/กก.)

ผลของโคขุนลูกผสมวากิวและชาโรเลส์เลี้ยงด้วยอาหารที่มีผลิตร่วมของสับปรดต่อการย่อยได้ของโภชนะในโคทดลอง

ผลการศึกษการย่อยได้ของโภชนะในโคทดลอง ดังแสดงในตารางที่ 4 พบว่าค่าการย่อยได้ของวัตถุดิบ อินทรีย์วัตถุ เยื่อใย NDF และเยื่อใย ADF ของโคลูกผสมชาโรเลส์และลูกผสมวากิวไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) อย่างไรก็ตามพบว่าการย่อยได้ของโภชนะโปรตีนหยาบในโคลูกผสมชาโรเลส์มีค่าสูงกว่า ($P=0.02$) โคลูกผสมวากิว ในขณะที่การย่อยได้ของโภชนะไขมันในโคลูกผสมวากิวมีค่าสูงกว่า ($P=0.04$) โคลูกผสมชาโรเลส์ สอดคล้องกับงานทดลองของ Tumwasorn (2007) ที่รายงานว่าการได้รับโภชนะโปรตีนเพิ่มสูงขึ้นจะส่งผลต่ออัตราการเจริญเติบโตที่เพิ่มสูงขึ้นด้วย นอกจากนี้

ตารางที่ 3 สมรรถภาพการผลิตและการใช้อาหาร (ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ของโคทดลอง

รายการ	โคลูกผสมชาโรเลส์	โคลูกผสมวากิว	P-value
จำนวนโค	14	12	
จำนวนวันที่เลี้ยง, วัน	92	156	
น้ำหนักตัวเริ่มต้น, กิโลกรัม	398.6±27.1	382.5±28.3	NS
น้ำหนักตัวสิ้นสุด, กิโลกรัม	511.8±27.9	515.0±22.2	NS
น้ำหนักตัวเพิ่ม, กิโลกรัม	113.3±21.4	132.5±51.9	P<0.05
อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน, กิโลกรัม/วัน	1.23±0.2	0.85±0.1	P<0.01
ปริมาณการกินอาหาร, กิโลกรัมน้ำหนักสด			
อาหารข้น	546.1±4.3	900.7±14.1	P<0.01
อาหารหยาบ	1,084.6±90.7	1,699.3±194.1	P<0.01
รวม (อาหารข้นและอาหารหยาบ)	1,630.8±90.3	2,599.9±198.7	P<0.01
ปริมาณการกินอาหาร, กิโลกรัมน้ำหนักแห้ง			
อาหารข้น	492.1±3.9	811.5±12.7	P<0.01
อาหารหยาบ	307.7±35.3	494.5±56.5	P<0.01
รวม (อาหารข้นและอาหารหยาบ)	799.8±35.3	1,306.0±61.4	P<0.01
ปริมาณการกินได้วัตถุแห้งของอาหาร, กิโลกรัม/ตัว/วัน	8.7±0.38	8.4±0.36	NS
ปริมาณการกินได้อินทรีย์วัตถุของอาหาร, กิโลกรัม/ตัว/วัน	8.4±0.37	8.1±0.34	NS
อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว (น้ำหนักสด)	14.8±2.5	20.2±4.4	P<0.01
อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว (น้ำหนักแห้ง)	7.3±1.2	10.2±2.2	P<0.01
ต้นทุนค่าอาหารทั้งหมด, บาท/ตัว	8,289.1±148.5	13,526.8±394.8	P<0.01
ต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว, บาท/กิโลกรัม	75.4±12.7	105.3±22.3	P<0.01

ตารางที่ 4 การย่อยได้ของโภชนะในอาหารของโคทดลอง

รายการ	โคลูกผสมชาโรเลส์ (จำนวนโค 14 ตัว)	โคลูกผสมวากิว (จำนวนโค 12 ตัว)	P-value
วัตถุแห้ง	69.27 ± 3.89	68.03 ± 7.70	0.600
อินทรีย์วัตถุ	69.95 ± 3.73	68.91 ± 7.60	0.655
โปรตีนหยาบ	60.34 ± 6.41	54.62 ± 5.08	0.020
ไขมัน	64.01 ± 7.58	68.87 ± 2.02	0.041
เยื่อใยที่ละลายในสารละลายที่เป็นกลาง	56.17 ± 3.72	55.54 ± 9.09	0.813
เยื่อใยที่ละลายในสารละลายที่เป็นกรด	55.47 ± 3.14	53.87 ± 5.69	0.373

NS = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ, P<0.05=แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ, P<0.01=แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

Ueda et al. (2007) พบว่า โควากิวเมื่อได้รับอาหารที่ประกอบด้วยเมล็ดธัญพืชปริมาณที่สูงในระยะสุดท้ายของการขุน จะส่งผลต่อการเพิ่มเซลล์ไขมันแทรกในกล้ามเนื้อ (intramuscular fat; IMF) ส่งผลทำให้เกรดคุณภาพเนื้อเพิ่มสูงขึ้น (McGee et al., 2013)

สรุปผล

จากงานทดลองครั้งนี้สามารถสรุปได้ว่าโคลูกผสมชาโรเลส์ที่ได้รับอาหารที่ใช้ผลพลอยได้จากโรงงานแปรรูปสับปะรด (เปลือกและเหง้าสับปะรด) เป็นแหล่งอาหารหยาบ ร่วมกับการใช้ผลผลิตผลร่วมของสับปะรด (แป้ง) ที่ได้จากโรงงานผลิตเอนไซม์โบรมิเลนในสูตรอาหารข้น (น้ำหนักขุนระหว่าง 400 - 500 กก.) มีค่าน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโตและการย่อยได้ของโปรตีนมีค่าสูงกว่า ในขณะที่ค่าอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว ต้นทุนค่าอาหารทั้งหมด FCG และการย่อยได้ของไขมันต่ำกว่าโคลูกผสมวากิว

คำขอบคุณ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณฟาร์มโคเนื้อที่ให้สถานที่โค และสิ่งสนับสนุนต่างๆ สำหรับการศึกษาครั้งนี้ และขอขอบคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ในการสนับสนุนงบประมาณสำหรับโครงการ “การศึกษาอัตลักษณ์ของเนื้อโคขุนคุณภาพที่ใช้ผลผลิตร่วมของสับปะรดในสูตรอาหาร : กรณีศึกษาสหกรณ์เครือข่ายโคเนื้อ จำกัด” (สัญญาเลขที่ RDG6120002)

เอกสารอ้างอิง

AOAC. 1998. Official Method of Analysis. 15th Edition, Association of Official Analytical Chemists, Washington DC.

Fung, W.Y., K.H. Yuen and M.T. Liong. 2010. Characterization of fibrous residues from agrowastes and the production of

nanofibers. J. Agric. Food Chem. 58: 8077-8084.

McGee, M., C.M. Welch, J.B. Hall, PAS, W. Small, and R.A. Hill. 2013. E-evaluation of Wagyu for residual feed intake: Optimizing feed efficiency, growth, and marbling in Wagyu cattle. Prof. Anim. Sci. 29: 51–56.

Schnider, B.H. and W.P. Flat. 1975. The evaluation of feeds through digestibility experiments. Athens: The University of Georgia Press. 423p.

Tumwasorn, S. 2007. Effect of amount of concentrate on profit margin in fattening beef cattle to avoid poverty under Thai village conditions. In Proceedings of the animals science research. The 45th annual conference (pp. 80–86). Bangkok, Thailand: Kasetsart University.

Tumwasorn, S. 2007. Effect of amount of concentrate on profit margin in fattening beef cattle to avoid poverty under Thai village conditions. In Proceedings of the animals science research. The 45th annual conference (pp. 80–86). Bangkok, Thailand: Kasetsart University.

Ueda, Y., A. Watanabe, M. Higuchi, H. Shingu, S. Kushibiki, and M. Shinoda. 2007. Effects of intramuscular fat deposition on the beef traits of Japanese Black steers (Wagyu). Anim. Sci. J. 78: 189–194.

Van Keulen, J.V. and B.A. Young. 1977. Evaluation of acid insoluble ash as a natural marker in ruminant digestibility studies. J. Anim. Sci. 44: 282.

Zhuang, Y.L., Y.F. Zhang, and L.P. Sun. 2012.

Characteristics of fibre-rich powder and antioxidant activity of pitaya (*Hylocereus undatus*) peels. Inter. J. Food Sci. Technol. 47: 1279–1285.

