

การเปรียบเทียบสมรรถภาพการขุน ลักษณะซาก และผลตอบแทนจากการขุนโคเนื้อพันธุ์กำแพงแสนและโคนมเพศผู้ตอน

อัญชลี คงประดิษฐ์¹ ภูมิพงศ์ บุญแสน¹ ปรีมาพิชญ์ เจริญศรี¹ Piny Tong¹ คมกฤษ เอกฉัตร² พีระยุทธ อินกล้า²
ภาณุวัฒน์ กาลจักร² และสุริยะ สะวานนท์^{1*}

¹ ภาควิชาสัตวบาล คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม 73140

² บริษัทเบทาโกร จำกัด (มหาชน) เลขที่ 46 หมู่ 2 ถนนเพชรหิรัญ ตำบลบางยอ อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ 10130

*Corresponding author: agrsusa@ku.ac.th

(Received: June 6, 2023; Revised: December 18, 2023; Accepted: December 22, 2023)

บทคัดย่อ

การผลิตเนื้อโคคุณภาพต้องเลือกใช้พันธุ์โคที่เหมาะสมและสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมในประเทศไทย การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบการขุนโคพันธุ์กำแพงแสนเพศผู้ตอนและโคนมเพศผู้ตอนที่มีผลต่อสมรรถภาพการขุน ลักษณะซาก และผลตอบแทนจากการขุนโคที่ได้รับอาหารชั้นแบบจำกัด คือ 1) ระยะแรกได้รับอาหารชั้น 6 กก./ตัว/วัน 2) ระยะกลางได้รับอาหารชั้น 7 กก./ตัว/วัน และ 3) ระยะสุดท้ายได้รับอาหารชั้น 8 กก./ตัว/วัน ร่วมกับการให้หญ้าเนเปียร์หมักให้กินอย่างเต็มที่ และเสริมฟางข้าว 1 กก./ตัว/วัน ตลอดการขุน ทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการขุน และลักษณะซากระหว่างโคสองสายพันธุ์ด้วยการทดสอบที (Sample T-test) ผลการศึกษาพบว่าโคพันธุ์กำแพงแสนและโคนมเพศผู้ตอนมีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน ปริมาณอาหารที่กินได้ต่อวัน และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>.05$) อย่างไรก็ตาม โคนมเพศผู้ขุนมีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวมากกว่าโคพันธุ์กำแพงแสน 13.3 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นจึงส่งผลให้ต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัวของโคนมเพศผู้ขุนสูงกว่าโคพันธุ์กำแพงแสน แต่พบว่าโคพันธุ์กำแพงแสนมีเปอร์เซ็นต์ซากมากกว่าโคนมเพศผู้ตอน เฉลี่ย 6 เปอร์เซ็นต์ ($P<.05$) แต่ปริมาณการสะสมไขมันแทรกในมัดกล้ามเนื้อ ค่าสีของเนื้อ ค่าการสูญเสียไนโตรเจนระหว่างการเก็บรักษา และค่าความเป็นกรด-ด่างในเนื้อโคพันธุ์กำแพงแสนกับโคนมเพศผู้ตอนไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ ($P>.05$) จากการทดลองนี้พบว่าการขุนโคทั้งสองสายพันธุ์มีต้นทุนสูงกว่าผลตอบแทน (ขาดทุน)

คำสำคัญ: โคพันธุ์กำแพงแสน; โคนมเพศผู้ตอน; สมรรถภาพการขุน; ลักษณะซาก; ผลตอบแทนจากการขุน

Comparison of Feedlot Performance, Carcass Characteristics and Feedlot Return of Kamphaeng Saen Steers vs. Crossbred Dairy Steers

Anchalee Khongpradit¹, Phoompong Boonsaen¹, Paramapich Jaroensri¹, Piny Tong¹, Komkrit Ekachat², Peerayuth Inklam², Panuwat Kalachak² and Suriya Sawanon^{1*}

¹ Department of Animal Science, Faculty of Agriculture at Kamphaeng Saen, Kasetsart University, Nakhon Pathom 73140

² Betagro Public Company Limited, 46 M2 Phetchahueng rd., Bangyo, Phrapradaeng, Samutprakarn, 10130

*Corresponding author: agrsusa@ku.ac.th

(Received: June 6, 2023; Revised: December 18, 2023; Accepted: December 22, 2023)

Abstract

To produce quality beef, the selection of the appropriate breed for the environment of Thailand should be considered. The objectives of this study were to compare the feedlot performance, carcass characteristics, and feedlot return of Kamphaeng Saen steer (KPS) vs. crossbred dairy steer (CDS). The steers were restricted fed the concentrate diet including 1) starting; concentrate diet 6 kg/head/day, 2) middle; concentrate diet 7 kg/head/day, and 3) finishing; concentrate diet 8 kg/head/day using *ad libitum* Napier grass silage plus 1 kg/head/day of rice straw as a roughage throughout the experiment. The feedlot performance and carcass characteristics between the breeds were compared using Sample T-test. The results showed that the average daily gain (ADG), total daily feed intake, and feed conversion ratio (FCR) of KPS and CDS were not significantly different ($P>.05$). However, CDS showed 13.3% higher in FCR than KPS. Therefore, the feed cost per gain of CDS was higher than KPS but KPS had a 6% higher carcass percentage than CDS ($P<.05$). The marbling, meat color, drip lost, and pH were not significantly different ($P>.05$) between those groups. These results revealed that the feedlot cost was higher than the return (loss) in both groups.

Keywords: Kamphaeng Saen steers; Crossbred dairy steers; Feedlot performance; Carcass characteristics; Feedlot return

บทนำ

การเลี้ยงโคเนื้อเพื่อผลิตเนื้อโคคุณภาพ หรือเนื้อโคพรีเมียม (premium beef) คือ เนื้อโคที่มีความนุ่ม มีไขมันแทรกในมัดกล้ามเนื้อสูง และมีระบบควบคุมการผลิตที่ดีและได้มาตรฐานเพื่อให้ได้เนื้อที่มีความปลอดภัยต่อการบริโภค เนื้อโคคุณภาพส่วนใหญ่มีการจำหน่ายในโรงแรม ภัตตาคาร ร้านอาหาร ห้างสรรพสินค้าชั้นนำต่าง ๆ (Supermarket หรือ Modern Trade) ในการผลิตเนื้อโคคุณภาพต้องเริ่มต้นจากการคัดเลือกสายพันธุ์โคที่จะนำเข้าขุนให้เหมาะสม เช่น โคพันธุ์กำแพงแสน โคลูกผสมชาร์โรเลส์ โคลูกผสมแอ็งกัส โคลูกผสมวากิว หรือโคนมเพศผู้ (คงปทุม และคณะ, 2562; อัญชลี และคณะ, 2565; Boonsaen et al., 2017; Hattakum et al., 2019; Pintadis et al., 2020) และในระยะขุนต้องมีการให้อาหารชั้นร่วมกับอาหารหยาบในสัดส่วนและปริมาณที่เหมาะสม รวมทั้งระยะเวลาในการขุนต้องเหมาะสม เพื่อให้โคได้มีการสะสมไขมันแทรกในมัดกล้ามเนื้อได้รวมทั้งโคมีประสิทธิภาพในการใช้อาหารที่ดีและต้นทุนการผลิตไม่สูงมากจนเกินไป (Boonsaen et al., 2017; Khongpradit et al., 2022)

โคพันธุ์กำแพงแสน เป็นโคเนื้อที่ถูกปรับปรุงพันธุ์ให้มีรูปร่างขนาดใหญ่ มีมัดกล้ามเนื้อที่สมบูรณ์ และเนื้อมีคุณภาพดี มีสมรรถภาพการผลิตที่ดีภายใต้สภาพแวดล้อม โรค และแมลงในเขตภูมิอากาศแบบร้อนชื้น (ศรเทพ, 2549) ดังนั้นโคพันธุ์กำแพงแสนจึงเป็นโคอีกสายพันธุ์หนึ่งที่นิยมนำมาเลี้ยงขุนเพื่อผลิตเนื้อโคคุณภาพรวมทั้งการเลี้ยงโคเนื้อในระบบอินทรีย์ (สุริยะ, 2556) ในขณะที่โคนมเพศผู้เป็นโคที่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมไม่ต้องการที่จะเลี้ยงต่อภายในฟาร์มของตนเอง โคนมเพศผู้ส่วนใหญ่เป็นโคลูกผสมสายเลือดผสมพันธุ์โฮลสไตร์ฟริเซียนที่ปรับปรุงพันธุ์เพื่อให้ได้ผลผลิตน้ำนมในปริมาณมาก ในขณะที่ความสามารถในการสร้างกล้ามเนื้อและอัตราการเปลี่ยนอาหารไปเป็นน้ำหนักตัวน้อยกว่าโคเนื้อ (ทวีพร และคณะ, 2546) จึงทำให้ราคาโคโคนมเพศผู้ที่มีการซื้อขายในตลาดมีราคาถูกกว่าโคเนื้อพันธุ์กำแพงแสนประมาณ 20-25 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นการนำเอาโคนมเพศผู้มาเลี้ยงขุนเพื่อผลิตเนื้อโคคุณภาพอาจจะเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่มีความเป็นไปได้ในการลงทุน ถ้ามีการเลี้ยงการจัดการและการให้อาหารที่เหมาะสม (อัญชลี และคณะ, 2565; Khongpradit et al., 2022) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระยะโคขุนจำเป็นอย่างยิ่งที่โคจะต้องได้รับอาหารชั้นหรืออาหารพลังงานสูงร่วมกับอาหารหยาบที่มีคุณภาพดีในสัดส่วนที่เหมาะสม เพื่อโคจะได้้นำสารอาหารไปใช้ในการสร้างมัดกล้ามเนื้อรวมทั้งสังเคราะห์กรดไขมันและสะสมในมัดกล้ามเนื้อได้อย่างเหมาะสม ลักษณะเด่นของเนื้อโคนมเพศผู้ขุนอีกประการหนึ่ง คือ เนื้อมีความนุ่ม และผู้บริโภคมีความชื่นชอบเนื้อโคนมเพศผู้ขุนมากกว่าเนื้อโคลูกผสมชาร์โรเลส์ (คงปทุม และคณะ, 2562) สาเหตุประการหนึ่งเนื่องจากพันธุกรรมของโคนมสายพันธุ์โฮลสไตร์ฟริเซียนและอายุของโคนมเพศผู้ขุนที่เข้าฆ่าประมาณ 30 เดือน หรือฟันแท้ 2 คู่ จึงทำให้เนื้อมีคุณภาพดีและเป็นที่ต้องการผู้บริโภค อย่างไรก็ตามในการซื้อขายโคขุนคุณภาพระหว่างผู้เลี้ยงโคขุนกับผู้รวบรวมโคขุนเพื่อนำมาแปรรูปและจำหน่ายในตลาดเนื้อโคคุณภาพ เช่น สหกรณ์เครือข่ายโคเนื้อ จำกัด จะกำหนดราคาซื้อขายจากน้ำหนักซากที่ผ่านการแช่เย็น 7 วัน และปริมาณไขมันแทรกในมัดกล้ามเนื้อสันนอกบริเวณกระดูกซี่โครงคู่ที่ 12 และ 13 ถ้าเนื้อโคมีปริมาณไขมันแทรกมากกว่าการรับซื้อต่อกิโลกรัมน้ำหนักซากเย็นจะสูงตามไปด้วย ดังนั้นการเลี้ยงโคขุนเพื่อให้ได้ผลตอบแทนที่ดีเกษตรกรจะต้องเลี้ยงโคให้ได้น้ำหนักซากเย็นมาก

(เปอร์เซ็นต์สูง) และในขณะเดียวกันให้มีไขมันแทรกในมัดกล้ามเนื้อออกมาตามไปด้วย การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพการขุน ลักษณะซาก คุณภาพเนื้อ และผลตอบแทนจากการขุนโคพันธุ์กำแพงแสนเพศผู้ตอนกับโคนมเพศผู้ตอนที่ได้รับอาหารชั้นในปริมาณที่จำกัดและให้อาหารหยাবกินอย่างเต็มที่

อุปกรณ์และวิธีการ

สัตว์และโรงเรือนทดลอง

การทดลองใช้โคพันธุ์กำแพงแสนเพศผู้ตอน (อายุ 25 ถึง 28 เดือน) น้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ย 438.33 ± 5.13 กก. จำนวน 5 ตัว และโคลูกผสมสายพันธุ์โฮลสไตร์ฟริเซียน (มากกว่า 75 เปอร์เซ็นต์) เพศผู้ตอน (อายุ 24 ถึง 27 เดือน) น้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ย 395.20 ± 31.96 กก. จำนวน 5 ตัว โคถูกเลี้ยงขุนในสภาพแวดล้อมเดียวกัน ภายใต้ระบบโรงเรือนเปิดหลังคากระเบื้องพื้นคอนกรีต มีพัดลมระบายอากาศ และเลี้ยงในคอกขังเดี่ยวขนาดพื้นที่ 2.5×4.5 ตร.ม. มีรางอาหารอยู่ด้านหน้าและอ่างน้ำสะอาดอยู่ด้านหลังที่โคสามารถกินได้ตลอดเวลา ก่อนเริ่มการทดลองทำการถ่ายพยาธิภายในโดยการกรอกปากด้วยอัลเบนดาโซล (Albendazole) และฉีดด้วยไอโวมิก-เอฟ (Ivomec-F) ฉีดวัคซีนป้องกันโรคปากและเท้าเปื่อยชนิด 3 ซีโรไทป์ (โอ เอ และเอเซียวัน) และฉีดวัคซีนป้องกันโรคปากและเท้าเปื่อยทุก 4 เดือน ทำการเลี้ยงสัตว์ทดลองที่หน่วยวิจัยสัตว์เคี้ยวเอื้อง ภาควิชาสัตวบาล คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม ภายใต้มาตรฐานการเลี้ยงสัตว์ทดลองของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (ACKU63-AGK-017)

การจัดการการให้อาหาร

โคทั้งสองสายพันธุ์ได้รับอาหารชั้นสูตรทางการค้า (โปรตีน 14 เปอร์เซ็นต์) และอาหารหยাব (Table 1) ดังนี้ โคขุนระยะที่หนึ่ง (3 เดือนแรกของการขุน) ให้อาหารชั้นวันละ 6 กก./ตัว/วัน ร่วมกับให้หญ้าเนเปียร์หมักอย่างเต็มที่ และเสริมด้วยฟางข้าววันละ 1 กก./ตัว/วัน

โคขุนระยะที่สอง (เดือนที่ 4-7 ของการขุน) ให้อาหารชั้นวันละ 7 กก./ตัว/วัน ร่วมกับให้หญ้าเนเปียร์หมักอย่างเต็มที่ และเสริมด้วยฟางข้าววันละ 1 กก./ตัว/วัน

โคขุนระยะสุดท้าย (เดือนที่ 8-10 ของการขุน) ให้อาหารชั้นวันละ 8 กก./ตัว/วัน ร่วมกับให้หญ้าเนเปียร์หมักอย่างเต็มที่ และเสริมด้วยฟางข้าววันละ 1 กก./ตัว/วัน

โคได้รับอาหารชั้นและอาหารหยাবพร้อมกันในแต่ละมื้อ (รูปแบบการให้อาหารจะเป็นแบบแยก; separate feeding) วันละ 2 ครั้ง (มื้อเช้า 7.30 น. และมื้อเย็น 16.00 น.) ทำการชั่งอาหารที่ให้อาหารและชั่งอาหารที่เหลือจากการกินของโคทุกวัน เพื่อนำมาคำนวณหาปริมาณการกินได้ในรูปของน้ำหนักแห้งเฉลี่ยต่อวัน

Table 1. Chemical composition of commercial concentrated diet and roughages (% dry matter)

Item	Commercial concentrated diet	Napier grass silage	Rice straw
Dry matter	89.78	19.46	89.58
Organic matter	90.82	89.06	88.00
Crude protein	13.61	6.11	3.29
Crude Fat	5.40	1.94	1.62
Ash	9.18	10.94	12.00
Calcium	0.82	0.38	0.26
Phosphorus	0.77	0.30	0.05
Neutral detergent fiber (NDF)	24.86	68.35	72.59
Acid detergent fiber (ADF)	15.42	46.04	48.19
Acid detergent lignin (ADL)	2.62	5.80	3.28

การเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์

1. สมรรถภาพการขุน ทำการชั่งน้ำหนักโคก่อนเริ่มการทดลอง และทำการชั่งน้ำหนักโคทุก ๆ 1 เดือน ด้วยเครื่องชั่งแบบดิจิตอล นำมาคำนวณอัตราการเจริญเติบโต (average daily gain; ADG) และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว (feed conversion ratio; FCR)

2. สุ่มเก็บตัวอย่างอาหารเพื่อวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนา ได้แก่ โปรตีนรวม (crude protein) ไขมันรวม (ether extract) เถ้า (ash) แคลเซียม (calcium) ฟอสฟอรัส (phosphorus) อินทรีย์วัตถุ (organic matter) (AOAC, 2019) เยื่อใยในรูปผนังเซลล์ (neutral detergent fiber; NDF) เยื่อใยที่ไม่ละลายในกรด (acid detergent fiber; ADF) และลิกนิน (Acid detergent lignin; ADL) (AOAC, 2016)

3. หลังจากสิ้นสุดการขุน (10 เดือน) โคถูกส่งเข้าโรงฆ่าสัตว์ที่ได้มาตรฐานและทำการฆ่าโคตามวิธีการฆ่าที่ถูกต้องตามหลักสากล ณ บริษัทประกอบบีฟ จำกัด ทำการตัดแต่งซากโคแบบสากลที่สหกรณ์เครือข่ายโคเนื้อ จำกัด ทำการเก็บข้อมูลลักษณะซาก ได้แก่ น้ำหนักก่อนเข้าฆ่าหลังจากอดอาหารอย่างน้อย 18 ชั่วโมง น้ำหนักซากอุ่น (Hot carcass weight) น้ำหนักซากเย็น (Cold carcass weight) หลังจากบ่มซากที่อุณหภูมิ 0-4 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 7 วัน ทำการตัดแบ่งซากซีกซ้ายบริเวณกระดูกซี่โครงคู่ที่ 12 และ 13 เพื่อวัดความหนาไขมันสันหลัง (Orellana et al., 2009) วัดค่า pH ของเนื้อโดยใช้เครื่องวัด pH (TESTO205 pH/temperature meter; Testo Pty Ltd., Croydon South, VIC, Australia) แหวงปลาย electrode เข้าไปในชิ้นเนื้อ วัดขนาดพื้นที่หน้าตัดเนื้อสันด้วยเครื่อง LI-3100c Area Meter (Li-COR Biosciences, Lincoln, NE, USA) ตามวิธีของ Cacere et al., (2014) ประเมินระดับของไขมันแทรกตามมาตรฐานของ มกษ. 6001-2547 (จุฑารัตน์ และญานิน, 2548) วิเคราะห์เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำระหว่างการเก็บรักษา (drip loss) (Honikel, 1987) และวัดค่าสีของเนื้อด้วยเครื่อง Hunter Lab's Miniscan EZ

4. การวัดระดับไขมันแทรกในกล้ามเนื้อ (Marbling Score) ทำการประเมินการสะสมไขมันแทรกในมัดกล้ามเนื้อสันนอก (Longissimus thoracis) ระหว่างกระดูกซี่โครงซี่ที่ 12 และ 13 ภายหลังการแช่เย็นที่อุณหภูมิ 0-4 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 7 วัน กำหนดคะแนนระดับไขมันแทรกตามมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกษ. 6001-2547) (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2547) โดยใช้เจ้าหน้าที่ของสหกรณ์เครือข่ายโคเนื้อ จำกัด ที่มีความเชี่ยวชาญจำนวน 3 คนเป็นผู้ประเมิน

5. การเก็บข้อมูลต้นทุนการผลิต ทำการบันทึกข้อมูลด้านต้นทุนการผลิตที่เกิดขึ้นจริงเมื่อปี พ.ศ. 2564 ได้แก่ ค่าพันธุ์สัตว์ (โคพันธุ์กำแพงแสนราคาโคโลกรัมละ 100 บาทและโคนมลูกผสมราคาโคโลกรัมละ 75 บาท) ค่าอาหารข้น (ราคาโคโลกรัมละ 11 บาท ณ พ.ศ. 2563) ค่าอาหารหยาบ (หญ้าเนเปียร์ราคาโคโลกรัมละ 0.80 บาท ฟางข้าวราคาเฉลี่ยตลอดการทดลองประมาณ 2 บาทต่อโคโลกรัม) ต้นทุนผันแปรอื่น (other variable costs) ได้แก่ ค่ายาและวัคซีน ค่าแรงงาน ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำประปา ค่าวัสดุอุปกรณ์ ค่าเสื่อมโรงงาน และค่าเสียโอกาสในเงินลงทุน (6 เปอร์เซ็นต์) รายรับคำนวณจากราคาขายซากโคให้กับสหกรณ์เครือข่ายโคเนื้อ จำกัด โดยราคาซื้อขายซากโคจะเพิ่มขึ้นตามปริมาณไขมันแทรกในกล้ามเนื้อสันนอกที่มากขึ้น และพื้นที่หน้าตัดเนื้อสัน ซึ่งเป็นไปตามระเบียบของสหกรณ์เครือข่ายโคเนื้อ จำกัด ว่าด้วยการลงทะเบียนโคและการเกรดซากโค และประกาศราคารับซื้อซากโคขุนจากสมาชิกสหกรณ์เครือข่ายโคเนื้อ จำกัด

การวิเคราะห์ทางสถิติ

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้านสมรรถภาพการขุน ได้แก่ น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน (ADG) อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว (FCR) ปริมาณอาหารที่กินทั้งหมดในรูปวัตถุดิบแห้ง และลักษณะซากโคพันธุ์กำแพงแสนเปรียบเทียบกับโคนมเพศผู้ตอน โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนด้วย Sample T-test เนื่องจากในระยะที่สองและระยะสุดท้ายของการทดลอง โคทั้งสองกลุ่มมีน้ำหนักเริ่มต้นแตกต่างกันจึงทำการวิเคราะห์ข้อมูลของอัตราการเจริญเติบโตต่อตัวต่อวัน น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวและปริมาณอาหารที่กินต่อตัวต่อวันโดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนโดยการปรับอิทธิพลเนื่องจากน้ำหนักเริ่มต้นที่ต่างกัน ด้วยโปรแกรม R (R Core team, 2022) โดยกำหนดระดับนัยสำคัญที่ระดับ $P < .05$ และระดับแนวโน้มที่ $.05 > P > .10$ ในส่วนของต้นทุนการผลิต รายได้จากจำหน่ายโคขุน และกำไรหรือขาดทุนแสดงในรูปค่าเฉลี่ย

ผลการทดลอง

สมรรถภาพการขุนระยะที่หนึ่ง (3 เดือนแรกของการทดลอง)

สมรรถภาพการขุนโคพันธุ์กำแพงแสน เพศผู้ตอน และโคนม เพศผู้ตอนที่ได้รับอาหารข้น 6 กก./ตัว/วัน และให้อาหารหยาบกินเต็มที่ (หญ้าเนเปียร์หมักร่วมกับฟางข้าว 1 กก./ตัว/วัน) เป็นเวลา 97 วัน (Table 2) พบว่าโคพันธุ์กำแพงแสนและโคนมเพศผู้มีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน ปริมาณอาหารที่กินได้ทั้งหมดในรูปวัตถุดิบแห้ง และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวแตกต่างอย่าง

ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>.05$) อย่างไรก็ตามพบว่าโคนมเพศผู้มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวมากกว่าโคพันธุ์กำแพงแสน ประมาณ 20.60 เปอร์เซ็นต์ ส่งผลทำให้ต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัวหนึ่งกิโลกรัมของโคนมเพศผู้ (118.75 บาท/กก.) สูงกว่าโคพันธุ์กำแพงแสน (107.05 บาท/กก.)

Table 2. Effect of Kamphaeng Saen steer (KPS) and crossbred dairy steer (CDS) on feedlot performance for the first period.

Item	KPS	CDS	SEM	P- value
Initial weight (kg)	438.33±5.13	395.20±31.96	26.26	0.07
Final weight (kg)	512.00±18.73	460.60±14.57	16.08	<0.01
Weight gain (kg)	73.67±21.96	65.40±30.40	27.87	0.70
ADG (kg/h/d)	0.76±0.22	0.67±0.31	0.29	0.52
FCR	11.65±2.82	14.05±5.52	4.79	0.52
Total feed intake (kgDM/h/day)	8.42 ±0.14	8.13±0.31	0.27	0.18
Concentrate intake (%BW/h)	1.17 ±0.02	1.31±0.11	0.09	0.09
Rice straw intake (kgDM/h/day)	0.89±0.01	0.89±0.02	0.02	0.75
Napier grass silage intake (kgDM/h/day)	2.39±0.13	2.10 ±0.25	0.22	0.13
Feed cost per gain (Baht/kg)	107.05	118.75		
Concentrate cost per gain (Baht/kg)	81.16	91.88		
Roughages cost per gain (Baht/kg)	25.89	26.87		

mean±SD, SEM = standard error of the mean

สมรรถภาพการขุนในระยะที่สอง (ระหว่าง 4-7 เดือน)

สมรรถภาพการขุนโคพันธุ์กำแพงแสน เพศผู้ตอน และโคนม เพศผู้ตอน ที่ได้รับอาหารชั้น 7 กก./ตัว/วัน และให้อาหารหยาบกินเต็มที่ (หญ้าเนเปียร์หมักร่วมกับฟางข้าว 1 กก./ตัว/วัน) เป็นเวลา 135 วัน (Table 3) พบว่าโคพันธุ์กำแพงแสนและโคนมเพศผู้มีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน ปริมาณอาหารที่กินได้ทั้งหมดในรูปวัตถุแห้ง และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>.05$) แต่พบว่าโคนมเพศผู้มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวมากกว่าโคพันธุ์กำแพงแสน ประมาณ 4.66 เปอร์เซ็นต์ จึงส่งผลทำให้ต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัวหนึ่งกิโลกรัมของโคนมเพศผู้ (117.23 บาท/กก.) สูงกว่าโคพันธุ์กำแพงแสน (116.81 บาท/กก.)

Table 3. Effect of Kamphaeng Saen steers (KPS) and crossbred dairy steers (CDS) on feedlot performance for second period.

Item	KPS	CDS	SEM	P- value
Initial weight (kg)	512.00±18.73	460.60±14.57	16.08	-
Final weight (kg)	611.20±33.23	565.60±8.76	12.74	<0.01
Weight gain (kg)	99.2±13.20	105.00±10.56	12.74	0.65
ADG (kg/h/d)	0.81±0.01	0.78±0.01	0.09	0.66
FCR	10.94±1.14	11.45±1.38	1.32	0.42
Total feed intake (kgDM/h/day)	8.78 ±0.22	8.82±0.25	0.24	0.47
Concentrate intake (%BW/h)	1.24 ±0.04	1.39±0.05	0.04	<0.01
Rice straw intake (kgDM/h/day)	0.84±0.02	0.83±0.02	0.01	0.63
Napier grass silage intake (kgDM/h/day)	1.55±0.17	1.57 ±0.24	0.20	0.35
Feed cost per gain (Baht/kg)	116.81	117.23		
Concentrate cost per gain (Baht/kg)	99.11	98.77		
Roughages cost per gain (Baht/kg)	17.70	18.46		

mean±SD, SEM = standard error of the mean

Data were subjected to covariance (ANCOVA) analysis using the initial weight of each animal.

สมรรถภาพการขุนในระยะสุดท้าย (ตั้งแต่ 8 เดือน จนกระทั่งส่งโคเข้าโรงฆ่าสัตว์)

สมรรถภาพการขุนโคพันธุ์กำแพงแสน เพศผู้ตอน และโคนม เพศผู้ตอน ที่ได้รับอาหารชั้น 8 กก./ตัว/วัน และให้อาหารหยাবกินเต็มที (หญ้าเนเปียร์หมักร่วมกับฟางข้าว 1 กก./ตัว/วัน) (Table 4) พบว่าโคพันธุ์กำแพงแสนและโคนมเพศผู้มีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน ปริมาณอาหารที่กินได้ทั้งหมดในรูปวัตถุแห้ง และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>.05$) แต่พบว่าโคนมเพศผู้มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวมากกว่าโคพันธุ์กำแพงแสน ประมาณ 13.94 เปอร์เซ็นต์ ส่งผลทำให้ต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัวหนึ่งกิโลกรัมของโคนมเพศผู้ (167.77 บาท/กก.) สูงกว่าโคพันธุ์กำแพงแสน (163.93 บาท/กก.)

Table 4. Effect of Kamphaeng Saen steers (KPS) and crossbred dairy steers (CDS) on feedlot performance for final period.

Item	KPS (n=4)	CDS (n=4)	SEM	P- value
Initial weight (kg)	611.20±33.23	565.60±8.76	12.74	-
Final weight (kg)	643.67±54.28	607.50±14.66	36.16	0.25
Weight gain (kg)	32.47±12.01	41.90±12.53	12.32	0.43
ADG (kg/d)	0.62±0.21	0.52±0.15	0.18	0.48
FCR	16.64±4.89	18.96±5.89	5.51	0.60
Total feed intake (kgDM/h/day)	9.60 ±0.66	9.10±0.53	0.60	0.33
Concentrate intake (%BW)	1.21±0.03	1.29±0.09	0.07	0.18
Rice straw intake (kgDM/h/day)	0.80±0.10	0.85±0.06	0.08	0.49
Napier grass silage intake (kgDM/h/day)	1.46±0.23	0.98 ±0.10	0.16	0.01
Feed cost per gain (Baht/kg)	163.93	167.77		
Concentrate cost per gain (Baht/kg)	142.06	188.89		
Roughages cost per gain (Baht/kg)	21.87	21.12		

mean±SD, SEM = standard error of the mean

สมรรถภาพการขุนตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งโคถูกส่งเข้าโรงฆ่าสัตว์

สมรรถภาพการขุนโคพันธุ์กำแพงแสน เพศผู้ตอน และโคนม เพศผู้ตอน ที่ได้รับอาหารชั้นแบบจำกัด และให้อาหารหยาบกินเต็มที่ (หญ้าเนเปียร์หมักร่วมกับฟางข้าว 1 กก./ตัว/วัน) (Table 5) พบว่าโคพันธุ์กำแพงแสนและโคนมเพศผู้มีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน ปริมาณอาหารที่กินได้ทั้งหมดในรูปวัตถุแห้ง และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>.05$) อย่างไรก็ตามพบว่าโคนมเพศผู้มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวมากกว่าโคพันธุ์กำแพงแสน ประมาณ 13.30 เปอร์เซ็นต์ ($P>.05$) จึงส่งผลทำให้ต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัวหนึ่งกิโลกรัมของโคนมเพศผู้ (127.83 บาท/กก.) สูงกว่าโคพันธุ์กำแพงแสน (120.62 บาท/กก.)

Table 5. Effect of Kamphaeng Saen Steers (KPS) and crossbred dairy steers (CDS) on feedlot performance for all periods.

Item	KPS (n=5)	CDS (n=5)	SEM	P- value
Initial weight (kg)	438.33±5.13	395.20±31.96	26.26	0.07
Final weight (kg)	643.67±54.28	607.50±14.66	36.16	0.25
Weight gain (kg)	205.34±69.66	212.30±56.27	21.97	0.99
ADG (kg/d)	0.69±0.24	0.64±0.18	0.21	0.66
FCR	13.08±3.03	14.82±1.67	2.32	0.95
Total feed intake (kgDM/h/day)	8.82 ±0.51	8.64±0.49	0.50	0.34
Concentrate intake (%BW/h)	2.00 ±0.22	1.97±0.21	0.22	0.87
Rice straw intake (kgDM/h/day)	0.82±0.02	0.76±0.02	0.02	0.10
Napier grass silage intake (kgDM/h/day)	1.75±0.18	1.50 ±0.19	0.19	0.07
Feed cost per gain (Baht/kg)	120.62	127.83		
Concentrate cost per gain (Baht/kg)	105.20	114.27		
Roughages cost per gain (Baht/kg)	15.42	13.56		

mean±SD, SEM = standard error of the mean

ลักษณะซากและคุณภาพเนื้อโคพันธุ์กำแพงแสนและโคนมเพศผู้ตอน

ลักษณะซากของโคพันธุ์กำแพงแสน เพศผู้ตอน และโคนม เพศผู้ตอน (Table 6) พบว่าโคนมเพศผู้มีน้ำหนักซากเย็นน้อยกว่าโคพันธุ์กำแพงแสนประมาณ 50 กก. ส่งผลให้โคพันธุ์กำแพงแสนมีเปอร์เซ็นต์ซากอุ่นและซากเย็นสูงกว่าโคนมเพศผู้ตอนประมาณ 6 เปอร์เซ็นต์ ($P<.05$) ในขณะที่ความหนาไขมันสันหลัง ค่าความเป็นกรด-ด่างของเนื้อที่การแช่เย็น 7 วัน ค่าสีของเนื้อ พื้นที่หน้าตัดเนื้อสันนอก และปริมาณไขมันแทรกในกล้ามเนื้อสันนอกแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>.05$)

Table 6. Effect of Kamphaeng Saen steers (KPS) and crossbred dairy steers (CDS) on carcass characteristic.

Item	KPS (n=5)	CDS (n=5)	SEM	P- value
Weight at slaughterhouse (kg)	598.00±35.62	575.80±20.67	29.12	0.26
Hot carcass weight (kg)	363.44±17.76	314.94±17.35	17.56	<0.01
Hot carcass (%)	60.82±1.37	54.33±1.38	1.38	<0.01
Cold carcass weight (kg)	352.50±17.68	301.00±16.71	17.20	<0.01
Cold carcass (%)	58.98±1.29	52.39±1.41	1.35	<0.01
Meat pH, at 7 days post-mortem	5.61±0.05	5.53±0.04	0.30	0.69

Table 6. (continued)

Item	KPS (n=5)	CDS (n=5)	SEM	P- value
Backfat thickness (cm)	2.06±1.43	1.10±0.37	1.04	0.19
longissimus dorsi muscle area (cm ²)	87.96±14.33	81.37±13.62	13.98	0.48
Marbling score	2.00±0.45	2.00±0.71	0.18	0.61
Drip loss (%)	2.00±1.26	1.56±0.55	0.30	0.54
Meat color L*	41.72±2.92	38.10±2.31	0.30	0.06
Meat color a*	19.89±0.69	19.87±1.32	3.70	0.98
Meat color b*	16.53±1.35	15.85±1.69	1.53	0.50

mean±SD, SEM = standard error of the mean

Marbling score was evaluated by estimating the amount of intramuscular fat visible on surface of rib eye according to the Thai Agricultural Standard (TAS 6400-2012); five scores (1 = devoid, 2 = slight, 3 = small, 4 = moderate and 5 = abundant)

ผลตอบแทนจากการเลี้ยงโคพันธุ์กำแพงแสนและโคนมเพศผู้ตอนในระยะขุน

จากการคำนวณต้นทุนในการเลี้ยงโคพันธุ์กำแพงแสน เพศผู้ตอน และโคนม เพศผู้ตอน (Table 7) พบว่าโคพันธุ์กำแพงแสนก่อนขุนซื้อในราคา 100 บาท/กก. แพงกว่าราคาโคนมเพศผู้ก่อนขุนราคา 75 บาท/กก. เมื่อคิดเป็นต้นทุนของโคก่อนขุนพบว่าโคพันธุ์กำแพงแสนมีต้นทุนสูงกว่าโคนมเพศผู้ก่อนขุนร้อยละ 25 หรือประมาณ 10,000 บาท/ตัว ในขณะที่ต้นทุนค่าอาหาร (ขั้นและหยาบ) ในการขุนโคพันธุ์กำแพงแสน (26,190 บาท) น้อยกว่าโคนมเพศผู้ขุน (27,248 บาท) แต่เมื่อคิดต้นทุนทั้งหมดพบว่าโคพันธุ์กำแพงแสนมีต้นทุนรวม (73,836 บาท/ตัว) สูงกว่าโคนมเพศผู้ (61,784 บาท/ตัว) หรือประมาณ 12,052 บาท/ตัว อย่างไรก็ตามรายได้จากจำหน่ายโคขุนให้กับสหกรณ์เครือข่ายโคเนื้อ จำกัด พบว่าโคพันธุ์กำแพงแสนจำหน่ายได้ในราคาเฉลี่ย 73,323 บาท/ตัว ในขณะที่โคนมเพศผู้ขุนจำหน่ายได้ 60,360 บาท/ตัว เนื่องจากสหกรณ์เครือข่ายโคเนื้อ จำกัด ทำการรับซื้อโคนมเพศขุนในราคาต่ำกว่าโคพันธุ์กำแพงแสนหรือโคลูกผสมยุโรปประมาณ 10-15 บาท/กก.น้ำหนักซากเย็น ส่งผลทำให้การเลี้ยงโคพันธุ์กำแพงแสน (โคเนื้อ) ขาดทุนเฉลี่ย 513 บาท/ตัว ในขณะที่การเลี้ยงโคนมเพศผู้ตอนขาดทุนเฉลี่ย 1,424 บาท/ตัว โดยปัจจัยหลักที่ทำให้ผลตอบแทนติดลบ (ขาดทุน) เนื่องจากอาหารสัตว์มีราคาแพง (อาหารขั้นและอาหารหยาบ) และมีการคิดต้นทุนทุกอย่าง เช่น ค่าแรงงาน ค่าเสื่อมโรงเรือนและอุปกรณ์ เป็นต้น ทั้งนี้ราคารับซื้อโคมีชีวิตแต่ละแหล่งหรือสหกรณ์จะให้ราคาที่แตกต่างกัน ยกตัวอย่างสหกรณ์เครือข่ายโคเนื้อ จำกัด กำหนดราคารับซื้อโคสายพันธุ์ลูกผสมยุโรปให้ราคาที่สูงกว่าโคนม ประกอบกับทางสหกรณ์มีเจ้าหน้าที่ในการให้คะแนนซากโคซึ่งแต่ละระดับจะมีราคารับซื้อไม่เท่ากัน (ระดับที่ 1 จะให้ราคาต่ำสุด ระดับที่เพิ่มสูงขึ้นจะรับซื้อในราคาที่เพิ่มขึ้น)

Table 7. Production cost and economic return of Kamphaeng Saen steers (KPS) and crossbred dairy steers (CDS).

Item	KPS	CDS
Steer price (Baht/head)	42,960.00	29,640.00
Feed cost (Baht/head)	26,190.00	27,248.00
Other variable costs (Baht/head)	3,191.00	3,326.00
Fixed costs (Baht/head)	1,495.00	1,570.00
Total cost (Baht/head)	73,836.00	61,784.00
Total revenue (Baht/head)	73,323.00	60,360.00
Profit (Baht/head)	(-513.00)	(-1,424.00)

อภิปรายผล

สมรรถภาพการขุนโคพันธุ์กำแพงแสนและโคนมเพศผู้ตอน

สมรรถภาพการขุนโคพันธุ์กำแพงแสน เพศผู้ตอน และโคนม เพศผู้ตอน ที่ได้รับอาหารชั้นในปริมาณที่จำกัด โดยแบ่งออกเป็น 3 ช่วงของการขุน คือ 1) ช่วง 3 เดือนแรกของการขุนให้อาหารปริมาณ 6 กก./ตัว/วัน 2) ช่วงกลางของการขุนให้อาหารปริมาณ 7 กก./ตัว/วัน และ 3) ช่วงสุดท้ายของการขุนให้อาหารปริมาณ 8 กก./ตัว/วัน ร่วมกับการให้หญ้าเนเปียร์หมักกินอย่างเต็มที่และเสริมฟางข้าว 1 กก./ตัว/วัน เพื่อให้โคมีการเคี้ยวเอื้องที่ดี พบว่าโคพันธุ์กำแพงแสนและโคนมเพศผู้ตอนมีสมรรถภาพการขุนไม่แตกต่างกันในทางสถิติ ($P>.05$) แต่อย่างไรก็ตามพบว่าโคนมเพศผู้ตอนมีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว (FCR เท่ากับ 14.82) มากกว่าโคพันธุ์กำแพงแสน (FCR เท่ากับ 13.08) ($P<.05$) เนื่องจากวัตถุประสงค์ในการปรับปรุงพันธุ์และการคัดเลือกโคพันธุ์กำแพงแสนเพื่อให้โคมีความสามารถในการนำเอาสารอาหารที่กินเข้าไปสร้างเป็นมัดกล้ามเนื้อหรือไขมันและสะสมไว้ในร่างกาย (อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวมีค่าต่ำ) แต่ในทางตรงกันข้ามการปรับปรุงและการคัดเลือกโคนมในประเทศไทยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้โคนมสามารถนำเอาสารอาหารที่กินเข้าไปสร้างเป็นผลผลิตน้ำนมและองค์ประกอบในน้ำนมสูง เช่น โปรตีนและไขมันนม และหลังจากมานอกร่างกาย (สรวทพ, 2557) จึงทำให้อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวของโคนมเพศผู้ในระยะขุนมีค่าสูง ดังนั้นจึงส่งผลให้มีต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัวหนึ่งกิโลกรัมสูงกว่าโคพันธุ์กำแพงแสน และถ้ามีการเลี้ยงขุนเป็นระยะเวลานานขึ้นจะทำให้อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวของโคขุนสูงขึ้นตามลำดับ ส่งผลให้ต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัวหนึ่งกิโลกรัมสูงตามไปด้วย (Khongpradit et al., 2022)

ลักษณะซากและคุณภาพเนื้อโคพันธุ์กำแพงแสนและโคนมเพศผู้ตอน

โคพันธุ์กำแพงแสน เพศผู้ตอน และโคนม เพศผู้ตอน ที่ผ่านการเลี้ยงขุนมีน้ำหนักเมื่อเข้าฆ่าใกล้เคียงกัน (Table 6) พบว่าโคพันธุ์กำแพงแสนมีเปอร์เซ็นต์ซากอ่อนและซากเย็นสูงกว่าโคนมเพศผู้ร้อยละ 6 เนื่องจาก



โคพันธุ์กำแพงแสนถูกปรับปรุงพันธุ์ให้มีการสร้างมัดกล้ามเนื้อและเมื่อโคเต็มที่ระบบทางเดินอาหารไม่ได้ขยายเพิ่มขึ้นจึงทำให้สัดส่วนของระบบทางเดินอาหารลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับสัดส่วนของเนื้อและกระดูกที่เพิ่มมากขึ้น ในทางตรงกันข้ามโคนมถูกปรับปรุงพันธุ์ให้มีระบบทางเดินอาหารขนาดใหญ่เมื่อโคเจริญเติบโตเต็ม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของกระเพาะอาหาร 4 ส่วน เพื่อให้โคนมสามารถกินอาหารได้ในปริมาณมากหมักย่อยอาหารได้เร็ว และดูดซึมสารอาหารที่ได้จากกระบวนการหมักย่อยไปใช้สร้างผลผลิตน้ำนมรวมทั้งองค์ประกอบในน้ำนมแล้วขับออกนอกร่างกาย โดยไม่ได้ถูกนำไปสร้างหรือสะสมไว้ในร่างกาย (มัดกล้ามเนื้อหรือไขมันแทรก) เหมือนกับโคเนื้อ (สุริยะ, 2561) จึงทำให้โคนมมีเปอร์เซ็นต์ซากต่ำกว่าโคเนื้อที่ขุนเต็มที่แล้วประมาณ 6 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตามโคนมเพศผู้ที่เลี้ยงขุนอย่างดีและมีน้ำหนักเข้ามามากกว่า 575 กก. จะมีความหนาไขมันสันหลังพื้นที่หน้าตัดเนื้อสันนอกระดับคอก้นไขมันแทรกในมัดกล้ามเนื้อสันนอก ค่าการสูญเสียไนโตรเจนระหว่างการเก็บรักษา และค่าสีของเนื้อใกล้เคียงกับโคเนื้อพันธุ์กำแพงแสนซึ่ง บ่งบอกถึงคุณภาพของเนื้อโคนมไม่แตกต่างจากเนื้อโคพันธุ์กำแพงแสน

ผลตอบแทนจากการเลี้ยงโคพันธุ์กำแพงแสนและโคนมเพศผู้ตอน

การเลี้ยงโคนม เพศผู้ หรือโคพันธุ์กำแพงแสน เพศผู้ เพื่อผลิตเนื้อโคคุณภาพจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องตอนโคตั้งแต่อายุยังน้อยเพื่อให้ง่ายในการจัดการ และโคมีโอกาสนในการสะสมไขมันแทรกได้ดี โคนมเพศผู้ตอนที่น่าเข้าขุนจะมีราคาซื้อขายในตลาดถูกกว่าโคเนื้อพันธุ์กำแพงแสน ประมาณร้อยละ 20-25 จึงทำให้ราคาโคนมที่ซื้อเข้าขุนต่ำกว่าโคพันธุ์กำแพงแสน ประมาณ 10,000 บาท/ตัว เมื่อนำมาเลี้ยงขุนพบว่าโคนม เพศผู้ตอนมีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวสูงกว่าโคพันธุ์กำแพงแสน เพศผู้ตอน ร้อยละ 13.3 จึงส่งผลทำให้โคนมเพศผู้มีต้นทุนค่าอาหารสูงกว่าโคพันธุ์กำแพงแสนเพศผู้ เมื่อรวมต้นทุนทั้งหมดในการขุนพบว่าโคนมเพศผู้มีต้นทุนต่ำกว่าโคพันธุ์กำแพงแสนเพศผู้ ประมาณ 12,000 บาท/ตัว อย่างไรก็ตามการซื้อขายโคขุนในตลาดเนื้อโคคุณภาพของสหกรณ์เครือข่ายโคเนื้อ จำกัด ทำการรับซื้อตามน้ำหนักซากเย็นและปริมาณไขมันแทรกในมัดกล้ามเนื้อสันนอก เช่น โคเนื้อขุนที่มีไขมันแทรกเกรด 1, 2 หรือ 3 สหกรณ์ฯ รับซื้อในราคา 200, 210 หรือ 220 บาท/กก. น้ำหนักซากเย็น ตามลำดับ ในขณะที่โคนมเพศผู้ขุนสหกรณ์ฯ รับซื้อในราคา 180, 200 หรือ 215 บาท/กก. น้ำหนักซากเย็น ตามลำดับ

ดังนั้นการเลี้ยงโคนมเพศผู้ขุนแม้จะได้เกรดไขมันแทรก (เกรด 2) เท่ากับโคพันธุ์กำแพงแสนแต่ราคา รับซื้อจะแตกต่างกัน 10 บาท/กก. น้ำหนักซากเย็น นอกจากนี้ยังพบว่าโคนมเพศผู้ขุนมีน้ำหนักซากเย็นต่ำกว่าโคพันธุ์กำแพงแสนร้อยละ 6 หรือทำให้โคนมเพศผู้มีน้ำหนักซากเย็นต่ำกว่าโคพันธุ์กำแพงแสน ประมาณ 50 กก. ส่งผลทำให้ราคาโคนมเพศผู้ขุนที่ขายให้สหกรณ์ฯ มีราคาต่ำกว่าโคพันธุ์กำแพงแสน ประมาณ 12,300 บาท/ตัว เมื่อนำมาคำนวณผลตอบแทนจากการเลี้ยงโคขุนพบว่าการเลี้ยงโคนมเพศผู้ให้ผลตอบแทน ดีดลบ (ขาดทุน) มากกว่าโคพันธุ์กำแพงแสน ดังนั้นในการเลี้ยงโคขุนที่ใช้อาหารสูตรทางการค้าและคิดต้นทุน ค่าอาหารชั้นและอาหารหยาบตามราคาตลาด รวมทั้งคิดต้นทุนต่าง ๆ ตามหลักเศรษฐศาสตร์จะไม่มี ความเป็นได้ในการลงทุนขุน โคขุนทั้งสองสายพันธุ์จำหน่ายให้กับสหกรณ์เครือข่ายโคเนื้อ จำกัด ซึ่งทางสหกรณ์

มีการกำหนดราคาซื้อขายโคลูกผสมเลือดยุโรป (โคพันธุ์กำแพงแสน) มีราคาสูงกว่าการซื้อโคนมเพศผู้ตอน (โคนม) (ราคาประกาศ ณ พ.ศ. 2564) แต่ถ้าเกษตรกรหรือผู้ประกอบการต้องการเลี้ยงโคขุนเพื่อให้มีผลตอบแทนเป็นบวกหรือมีกำไร ผู้ประกอบการควรหาซื้ออาหารสัตว์ที่มีราคาถูกแต่มีคุณภาพที่ดี และเหมาะสมสำหรับนำมาเลี้ยงโคขุน (อาหารข้นและอาหารหยาบ) เนื่องจากอาหารคิดเป็นสัดส่วนของต้นทุนในการเลี้ยงโคขุนพันธุ์กำแพงแสน และโคนมเพศผู้ ร้อยละ 35 และ 45 ตามลำดับ โดยผู้ประกอบการเลี้ยงโคขุนสามารถหาซื้อผลพลอยได้จากการเกษตรหรืออุตสาหกรรมการแปรรูปสินค้าเกษตรที่มีราคาถูก การเลี้ยงโคนมเพศผู้ขุนจะมีความเป็นไปได้ในการลงทุน (มีกำไร) เนื่องจากโคนมมีสัดส่วนของต้นทุนค่าอาหารที่สูงกว่าโคนเนื้อ (พันธุ์กำแพงแสน) หรือในทางตรงกันข้ามถ้าผู้ประกอบการไม่สามารถจัดหาอาหารที่มีราคาถูกได้ ผู้ประกอบการควรเลี้ยงโคเนื้อขุน โดยการปรับปรุงพันธุ์หรือใช้โคเนื้อที่เกิดขึ้นภายในฟาร์มของตนเอง เนื่องจากสัดส่วนต้นทุนของค่าพันธุ์โคเข้าขุน โคพันธุ์กำแพงแสน และโคนมเพศผู้ มีสัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 58 และ 48 ของต้นทุนทั้งหมด ตามลำดับ ดังนั้นการเลี้ยงแม่พันธุ์เพื่อผลิตลูกโคเนื้อและนำมาเลี้ยงขุนเอง ผู้ประกอบการสามารถเลือกใช้พ่อพันธุ์ หรือน้ำเชื้อที่ดีได้ และจะทำให้ได้ลูกโคที่จะเข้าขุนคุณภาพดี และเมื่อเลี้ยงขุนมีการสะสมไขมันแทรกได้ดี ซึ่งจะทำให้ผู้ประกอบการมีกำไรจากการเลี้ยงโคขุนเพิ่มมากขึ้น

สรุป

โคพันธุ์กำแพงแสน เพศผู้ตอน และโคนม เพศผู้ตอน เมื่อนำมาเลี้ยงขุนจะมีสมรรถภาพการขุน (อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน) แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่โคนมเพศผู้ขุนมีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักมากกว่าโคพันธุ์กำแพงแสน ร้อยละ 13.3 ส่งผลให้ต้นทุนค่าอาหารในการเลี้ยงโคนมเพศผู้ขุน สูงกว่าการขุนโคพันธุ์กำแพงแสน แต่ค่าพันธุ์โคที่นำเข้าขุนพบว่าโคนมเพศผู้มีราคาถูกกว่าโคพันธุ์กำแพงแสน ร้อยละ 20-25 เมื่อนำมาเลี้ยงขุนเป็นเวลาประมาณ 10 เดือน โคพันธุ์กำแพงแสนมีเปอร์เซ็นต์ซากมากกว่าโคนมเพศผู้ขุนเฉลี่ย 6 เปอร์เซ็นต์ แต่ปริมาณการสะสมไขมันแทรกในมัดกล้ามเนื้อโคพันธุ์กำแพงแสนกับโคนมเพศผู้ขุนไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ เมื่อคิดผลตอบแทนจากการขุนโคพันธุ์กำแพงแสนพบว่าขาดทุน 513 บาท/ตัว ในขณะที่การขุนโคนมเพศผู้ ขาดทุน 1,424 บาท/ตัว

เอกสารอ้างอิง

คงปฐม กาญจนเสริม, ภูมิพงศ์ บุญแสน, อัญชลี คงประดิษฐ์, ชนณภัส หัตถกรรม, และสุริยะ สะวานนท์.

(2562). ลักษณะซาก คุณภาพเนื้อ และความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อเนื้อโคนมเพศผู้และโค

กำแพงแสนเพศผู้ขุน. *วารสารเกษตรพระจอมเกล้า*, 37(2), 313–323.

จุฑารัตน์ เศรษฐกุล และญาณิน โอภาสพัฒนกิจ. (2548). *คุณภาพเนื้อภายใต้ระบบการผลิตและการตลาดของประเทศไทย*. สุพรรณบุรี: ธีรพัฒน์.

- ทวีพร เรืองพรม, จรรย์ จันทลักษณ์, ผกาพรรณ สกุลมัน และเมธา วรรณพัฒน์. (2546). การเปรียบเทียบการขุนโคนมโคเนื้อและกระบือปลัก. ใน *การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 41*. (น. 363–371). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศรเทพ ธีมาสาร. (2557). *การขุนโค*. ม.ป.ท.
- ศรเทพ สังข์ทอง. (2549). *โคเนื้อพันธุ์กำแพงแสน*. ชมรมผู้เลี้ยงโคกำแพงแสน.
- สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช). (2547). *มาตรฐานสินค้าอาหารและเกษตรแห่งชาติ: เนื้อโค*. มกษ. 6001-2547. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สุริยะ สะวานนท์. (2561). *จุลินทรีย์ในกระเพาะรูเมน และการใช้ประโยชน์*. โครงการเพิ่มศาสตราจารย์แบบก้าวกระโดด กองการเจ้าหน้าที่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุริยะ สะวานนท์. (2556). *การผลิตโคเนื้ออินทรีย์*. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อัญชลี คงประดิษฐ์, ภูมิพงศ์ บุญแสน, สุธิชา มาเจริญ, วิสูตร ไมตรีจิตต์ และสุริยะ สะวานนท์. (2565). ผลของการใช้น้ำมันปาล์มดิบและถั่วเหลืองไขมันเต็มเป็นแหล่งไขมันในอาหารผสมครบส่วนที่มีต้นข้าวโพดฝักอ่อนหรือหญ้าเนเปียร์หมักเป็นแหล่งของอาหารหยาบต่อการหมักย่อยในกระเพาะรูเมน สมรรถภาพการขุน ลักษณะซาก คุณภาพเนื้อ และต้นทุนการผลิตโคนมเพศผู้ตอน. *วารสารวิทยาศาสตร์เกษตรและการจัดการ*, 5(2), 56–69.
- AOAC International. (2019). *Official Methods of Analysis, Association of Official Analysis Chemists*. AOAC International Gaithersburg.
- AOAC International. (2016). *Official Methods of Analysis of AOAC International* (20th ed). AOAC International.
- Boonsaen, P., Winn Soe, N., Maitreejet, W., Majarune, S., Reungprim, T., & Sawanon, S. (2017). Effects of protein levels and energy sources in total mixed ration on feedlot performance and carcass quality of Kamphaeng Saen steers. *Agriculture and Natural Resources*, 51(1), 57–61.
- Cacere, R. A. S., Morais, M. G., Alves, F. V., Feijo, G. L. D., Itavo, C. C. B. F., Itavo, L. C. V., O’liveira, L. B., & Ribeiro, C. B. (2014). Quantitative and qualitative carcass characteristics of feedlot ewes subjected to increasing levels of concentrate in the diet. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinaria e Zootecnia*, 66(5), 1601–1610.
- Hattakum, C., Kanjanapruthipong, J. Nakthong, S., Wongchawalit, J., Piamya, P., & Sawanon, S. (2019). Pineapple stem by-product as a feed source for growth performance, ruminal fermentation, carcass and meat quality of Holstein steers. *South African Journal of Animal Science*, 49(1), 147–155.

- Honikel, K. O. (1987). How to measure the water-holding capacity of meat? Recommendation of standardized methods. In P. V. Tarrant, G. Eikelenboom, & G. Monin (Eds.), *Evaluation and control of meat quality in pigs* (pp. 129–142). Martinus Nijhoff.
- Khongpradit, A., Boonsaen, P., Homwong, N., Matsuba, K., Kobayashi, Y., & Sawanon, S. (2022). Evaluation of pineapple stem starch as a substitute for corn grain or ground cassava in a cattle feedlot for 206 or 344 days: feedlot performance, carcass characteristics, meat quality, and economic evaluation. *Tropical Animal Health and Production*, 54(4). doi: 10.1007/s11250-022-03223-6
- Orellana, C., Peña, F., García, A., Perea, J., Martos, J., Domenech, V., & Acero, R. (2009). Carcass characteristics, fatty acid composition, and meat quality of Criollo Argentino and Braford steers raised on forage in a semi-tropical region of Argentina. *Meat Science*, 81(1), 57–64.
- Pintadis, S., Boonsaen, P., Hattakum, C., Homwong, N., & Sawanon, S. (2020). Effects of concentrate levels and pineapple stem on growth performance, carcass and meat quality of dairy steers. *Tropical Animal Health and Production*, 52(4), 1911-1917.
- R Core Team. (2022). *R: A language and environment for statistical computing* [Computer software]. R Foundation for Statistical Computing. <https://www.R-project.org/>