

# ผลของการใช้ถั่วไมยราแห่งทดแทนอาหารชั้นในสัดส่วนต่างๆ กัน ต่อสมรรถนะการเจริญเติบโตของโคบราห์มัน

สุทัศน์ สุนทรวัฒน์<sup>1/</sup> อัศวิน สายเชื้อ<sup>1/</sup> สมศักดิ์ เกาทอง<sup>2/</sup>

## บทคัดย่อ

การทดลองครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงการให้ ถั่วไมยราพร้อมกับอาหารชั้นในสัดส่วนต่างๆ ต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโต และต้นทุนค่าอาหารของโคพันธุ์บราห์มันเพศผู้ ดำเนินการทดลองที่สถานีพัฒนาอาหารสัตว์ประจวบคีรีขันธ์ ระหว่างเดือนตุลาคม 2551 – กันยายน 2553 วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ภายในบล็อก (Randomized Complete Block Design) โดยใช้โคพันธุ์บราห์มัน เพศผู้ อายุ 14–16 เดือน จำนวน 16 ตัว น้ำหนักเฉลี่ย 200 กิโลกรัม ถูกจัดออกเป็น 4 บล็อก ตามน้ำหนักตัว โคแต่ละบล็อก ได้รับทรีตเมนต์ ต่างกัน 4 ทรีตเมนต์ ดังนี้ ทรีตเมนต์ที่ 1 ให้ถั่วไมยรา : อาหารชั้น(20:80) ทรีตเมนต์ที่ 2 ให้ถั่วไมยรา : อาหารชั้น(40:60) ทรีตเมนต์ที่ 3 ให้ถั่วไมยรา : อาหารชั้น(60:40) และทรีตเมนต์ที่ 4 ให้ถั่วไมยรา : อาหารชั้น(80:20) ตามลำดับ ใช้ระยะเวลาทดลอง 90 วัน

ผลการทดลองพบว่า อัตราการเจริญเติบโตของโคเนื้อทรีตเมนต์ที่ 1 และ 2 มีอัตราการเจริญเติบโตแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยทางสถิติ( $P>0.05$ ) เท่ากับ 980 และ 785 กรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ แต่มีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่า( $P<0.05$ ) โคเนื้อกลุ่มที่ 3 และ 4 ซึ่งมีอัตราการเจริญเติบโตเท่ากับ 682 และ 433 กรัมต่อตัวต่อวันตามลำดับ ปริมาณอาหารที่กินได้พบว่าโคเนื้อทั้ง 4 ทรีตเมนต์ กินอาหารได้แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ( $P<0.05$ ) เท่ากับ 5.85 5.56 5.50 และ 5.08 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารของโคเนื้อทรีตเมนต์ที่ 1 และ 2 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P>0.05$ ) เท่ากับ 6.01 และ 7.14 ตามลำดับ แต่มีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารดีกว่า( $P<0.05$ ) โคเนื้อกลุ่มที่ 3 และ 4 ซึ่งมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเท่ากับ 8.10 และ 11.79 ตามลำดับ

ต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัม ของโคเนื้อทั้ง 4 ทรีตเมนต์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทางสถิติ( $P<0.05$ ) เท่ากับ 41.26 44.70 45.94 และ 69.12 บาทต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ โดยโคเนื้อในทรีตเมนต์ที่ 1 และ 2 ซึ่งใช้ถั่วไมยราทดแทนอาหารชั้น 20-40 เปอร์เซ็นต์ มีต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ( $P<0.05$ ) เท่ากับ 41.26 - 44.70 บาท

**คำสำคัญ :** ถั่วไมยรา โคพันธุ์บราห์มัน สมรรถนะการเจริญเติบโต อาหารชั้น

เลขทะเบียนวิจัย: 52(1)-0214-054

<sup>1/</sup> สถานีพัฒนาอาหารสัตว์ประจวบคีรีขันธ์ อำเภอกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

<sup>2/</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์เพชรบุรี อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี

# Effects Partial Replacement of Concentrate with *Desmanthus virgatus* Hay on Growth Performance of Brahman Cattle.

Suthat Soonthonwat<sup>1/</sup> Aswin Saicheu<sup>1/</sup> Somsak Poathong<sup>2/</sup>

## Abstract

The objective of this experiment was to study the effect of *Desmanthus virgatus* hay in concentrate ration on Brahman Cattle growth performance and feed cost . This experiment was conducted at Prachuabkhirikhan Animal Nutrition Station, Kuiburi District, Prachuabkhirikhan Province, during October 2008 – September 2010.

Sixteen male Brahman Cattle with averaging of 200 kilogram body weight were randomly allocated in feed-lot into four experimental groups of randomized Complete Block Design. Each group received *Desmanthus virgatus* with concentrate as followed : group 1 *Desmanthus virgatus* : Concentrate(20:80), group 2 *Desmanthus virgatus* : Concentrate(40:60), group 3 *Desmanthus virgatus* : Concentrate(60:40) and group 4 *Desmanthus virgatus* : Concentrate(80:20), respectively. The experiment lasted 90 days.

The result showed that the average daily gain of group 1 and group 2 were 980 and 785 gram/head/day, respectively but higher( $P<0.05$ ) than group 3 and group 4 which gave average daily gain 682 and 433 gram/head/day, respectively. Partial replacement of concentrate with *Desmanthus virgatus* hay were not significant difference effect ( $P>0.05$ ) on total dry matter feed intake (5.85 5.56 5.50 and 5.08 kg/head/day, respectively.) Feed conversion ratios of group 1 and group 2 (6.01 and 7.14) were not significant difference ( $P>0.05$ ) and than those of group 3 and group 4(8.10 and 11.79)

Costs of feed per gain of group 1 and group 2 were 41.26 and 44.70 bath, respectively but lower ( $P<0.05$ ) than those of group 3 and group 4 which gave cost of feed per gain about 45.94 and 69.12 bath, respectively.

**Keywords:** *Desmanthus virgatus* , Brahman cattle, performance, concentrate

---

Registered No: 52(1)-0214-054

<sup>1/</sup> Prachuabkhirikhan Animal Nutrition Development Station, Kuiburi District, Prachuabkhirikhan Province

<sup>2/</sup> Petchaburi Animal Nutrition Research and Development Center, Cha-am District, Petchaburi Province

## คำนำ

โคเนื้อพันธุ์บราห์มัน เป็นพันธุ์โคเนื้อกรมปศุสัตว์ที่ใช้เป็นการปรับปรุงพันธุ์โคเนื้อของประเทศ เนื่องจากเป็นพันธุ์ที่ทนต่อโรคและแมลง โตเร็ว ปรับตัวเข้ากับสภาพอากาศร้อนของเมืองไทยได้ดี (กองบำรุงพันธุ์สัตว์, 2546) การเลี้ยงโคเนื้อของเกษตรกรไทยมักมีปัญหาด้านอาหารหยาดซึ่งมีปริมาณไม่เพียงพอและคุณภาพต่ำ ส่งผลให้ผลผลิตโคเนื้อต่ำ การเพิ่มผลผลิตโคเนื้อจึงจำเป็นต้องมีการเสริมอาหารขึ้น ทั้งนี้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้อาหารคุณภาพต่ำและเพื่อเพิ่มผลผลิตหรือน้ำหนักตัว อาหารชั้นจะมีโปรตีนและพลังงานสูงสำหรับสัตว์ แต่ในปัจจุบันอาหารชั้นจะมีราคาสูงมากและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามชนิดของวัตถุดิบที่ประกอบในสูตรอาหาร ดังนั้นแนวทางหนึ่งในการลดต้นทุนการผลิตการเลี้ยงโคเนื้อก็คือการลดต้นทุนค่าอาหารชั้นลง โดยใช้แหล่งวัตถุดิบที่หาได้ง่ายและราคาถูก มาทดแทนอาหารชั้น

ถั่วไมยรา (*Desmanthus Virgtus*) เป็นถั่วที่มีอายุหลายปี เป็นไม้ทรงพุ่มค่อนข้างตั้งตรง สูง 2.0 – 3.5 เมตร แต่มีขนาดเล็กกว่า เจริญเติบโตได้ดีในดินเหนียวที่มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างสูง ไม้ทนต่อน้ำท่วมขังและดินกรดจัด เป็นถั่วที่ให้ผลผลิตน้ำหนักรากมากกว่าถั่วชนิดอื่นๆ เมื่อต้นมีอายุเท่ากัน (ทิพา และคณะ, 2535) ถั่วไมยรา ให้ผลผลิตน้ำหนักราก 2–3 ตันต่อไร่ต่อปี และใช้เลี้ยงโค กระบือ ได้ทั้งในรูปสด และแห้ง (กรมปศุสัตว์, 2549) ข้อดีของการใช้ถั่วไมยราเลี้ยงสัตว์ นอกจากมีโปรตีนสูงแล้ว ก็คือไม่มีสารพิษมิซินเหมือนในใบกระถินซึ่งเป็นอันตรายต่อสัตว์เคี้ยวเอื้อง (ทิพา และคณะ, 2535) จากรายงานของกรมปศุสัตว์ (2547) พบว่าถั่วไมยรา มี โปรตีน, ไขมัน, เยื่อใย, เถ้า, ไนโตรเจนพีรีแอกซ์ แทรก (NFE), ADF NDF ADL Ca และ P เท่ากับ 18.15 2.19 22.48 8.50 47.01 30.90 41.63 9.40 1.04 และ 0.22 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และยอดโภชนะย่อยได้ (TDN) เท่ากับ 65.63 เปอร์เซ็นต์ จากคุณสมบัติดังกล่าวจะเห็นได้ว่าถั่วไมยราเป็นพืชอาหารสัตว์น่าจะใช้ทดแทนอาหารชั้นและอาจสามารถช่วยลดต้นทุนค่าอาหารได้ อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีข้อมูลถึงการใช้ถั่วไมยราทดแทนในอาหารชั้นสำหรับใช้ในการเลี้ยงโคเนื้อ ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาเพื่อหาระดับการใช้ถั่วไมยราทดแทนในอาหารชั้นที่เหมาะสมใช้เลี้ยงโคเนื้อพันธุ์บราห์มันรวมทั้งต้นทุนการผลิต ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากถั่วไมยรา และการเลี้ยงโคเนื้ออย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

## อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

การศึกษาผลของการใช้ถั่วไมยราทดแทนอาหารชั้นในสัดส่วนต่าง ๆ กัน ต่อสมรรถภาพการผลิตและต้นทุนค่าอาหารและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ โดยใช้โคเนื้อพันธุ์บราห์มัน เพศผู้ อายุ 14-16 เดือน น้ำหนักเฉลี่ย 184.88 กิโลกรัม จำนวน 16 ตัว วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ภายในบล็อก (Randomized Complete Block Design, RCBD) มี 4 ทรีตเมนต์ 4 บล็อก (ซ้ำ) ให้โคทดลองแต่ละทรีตเมนต์ ได้รับอาหารทดลองแตกต่างกันดังนี้

ทรีตเมนต์ที่ 1 ถั่วไมยรา : อาหารชั้น(20:80)

ทรีตเมนต์ที่ 2 ถั่วไมยรา : อาหารชั้น(40:60)

ทรีตเมนต์ที่ 3 ถั่วไมยรา : อาหารชั้น(60:40)

ทรีตเมนต์ที่ 4 ถั่วไมยรา : อาหารชั้น(80:20)

การเตรียมถั่วไมยรา ตัดถั่วไมยราที่อายุ 60 วัน ที่ระดับความสูงจากพื้นดิน 50 เซนติเมตร นำมาหั่นด้วยเครื่องหั่นหญ้าสด ให้มีขนาด 1-2 เซนติเมตร นำมาตากแดดให้แห้งจนมีความชื้นเหลือประมาณ 12-15 เปอร์เซ็นต์บรรจุในกระสอบพลาสติกสานเก็บไว้ในที่ร่มเก็บไว้ใช้เลี้ยงโคทดลอง

การเตรียมอาหารชั้น โคเนื้อได้รับอาหารชั้น โดยการผสมตามสูตรที่กำหนด(ตารางที่ 1) ก่อนคำนวณสูตรอาหารสัตว์ได้ส่วนผสมอย่างวัตถุดิบ เช่น มันเส้น ข้าวโพดป่น กากเนื้อในเมล็ดปาล์ม และรำละเอียดวิเคราะห์หาระดับโปรตีนและเยื่อใย เพื่อการปรับสูตรให้ได้โภชนะใกล้เคียงกับอาหารที่ต้องการ การผสมอาหารชั้นจะผสมให้ได้ปริมาณในจำนวนเพียงพอสำหรับเลี้ยงโคเนื้อภายใน 15 วัน เพื่อให้โคเนื้อได้รับอาหารใหม่อยู่เสมอ อาหารชั้นที่ผสมเสร็จแล้วบรรจุกระสอบ ๆ ละ 30 กิโลกรัมเก็บไว้ในที่ร่มไว้ใช้เลี้ยงโคทดลอง

วิธีการให้อาหาร ก่อนเริ่มทดลอง นำโคมาถ่ายพยาธิภายนอกและภายใน ฉีดวัคซีนและวิตามิน AD<sub>3</sub>E โคเนื้อถูกจัดให้อยู่ในคอกขังเดี่ยว ภายในคอกมีน้ำสะอาดให้กินตลอดเวลา ให้โคได้รับอาหารทดลอง อย่างเต็มที่ (ad libitum) โดยชั่งอาหารชั้นและถั่วไมยรา ในสัดส่วนถั่วไมยรา : อาหารชั้น ตามสิ่งทดลอง ก่อนให้นำอาหารชั้นและถั่วไมยรามาคลุกเคล้าให้เข้ากันก่อนให้กินเพื่อช่วยลดการเลือกกิน แบ่งอาหารให้กินวันละ 2 ครั้ง ช่วงเช้าเวลา 08.00 น. และช่วงเย็นเวลา 16.00 น. มีการปรับสภาพโคทดลองก่อนเก็บข้อมูล 2 สัปดาห์ ชั่งน้ำหนักโคเนื้อทุก ๆ 15 วัน ในช่วงเช้าเวลา 8.00 น. ก่อนให้อาหาร เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวของโคเนื้อและตรวจสอบปริมาณการกินอาหารต่อน้ำหนักตัว(%BW)

การเก็บข้อมูล บันทึกปริมาณอาหารที่โคเนื้อกินได้ในแต่ละวัน โดยบันทึกปริมาณที่ให้และเหลือทุกวัน บันทึกต้นทุนค่าอาหาร ได้แก่ ค่าอาหารชั้น ถั่วไมยรา เพื่อใช้คำนวณต้นทุนค่าอาหาร ส่วนเก็บตัวอย่างอาหารที่ใช้เลี้ยงโคเนื้อได้แก่ วัตถุดิบในการผสมอาหาร เช่น ข้าวโพดป่น มันเส้น กากเนื้อในเมล็ดปาล์ม รำละเอียด และถั่วไมยรา นำมาอบ และบดเก็บรวบรวมและส่วนผสมอย่างละประมาณ 500 กรัม วิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของอาหาร ได้แก่ วัตถุแห้ง (Dry matter, DM) โปรตีนรวม (Crude protein) ไขมัน (Ether extract) เยื่อใย (Crude fiber) เถ้า (Ash) และ NFE (Nitrogen Free extract) ตามวิธีของ AOAC (1990) วิเคราะห์เยื่อใย ผงนึ่งเซลล์ (NDF) และ ลิกโนเซลลูโลส(ADF) โดยวิธี detergent analysis (Van Soest *et al.*, 1991) และวิเคราะห์ Ca และ P ตามวิธีการของ AOAC(1990)

การวิเคราะห์ทางสถิติ นำข้อมูลที่ได้อมาวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance) ของการทดลองแบบ Randomized Complete Block จากนั้นเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปรของแต่ละสิ่งทดลอง โดยใช้วิธี Duncan's New Multiple Range Test

## สถานที่และระยะเวลาทดลอง

สถานีพัฒนาอาหารสัตว์ประจวบคีรีขันธ์ อำเภอกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ระหว่างเดือน ตุลาคม 2551-กันยายน 2553

## ตารางที่ 1 สูตรอาหารชั้นที่ใช้ทดลอง

ส่วนประกอบ	จำนวน(กก.)	ราคา(บาท/กก.)
รำละเอียด	25.00	6.90
กากเนื้อในเมล็ดปาล์ม	24.00	6.50
ข้าวโพดป่น	17.00	7.90
มันเส้น	15.00	5.40
กากมะพร้าว	8.41	6.50
กากถั่วเหลือง	6.00	18.20
เปลือกหอย	1.67	3.00
เกลือป่น	1.67	4.50
ไคแคลเซียมฟอสเฟต	0.75	4.50
พรีมิกซ์ <sup>1/</sup>	0.50	56.00
รวม(กก.)	100.00	754.58
ราคา,บาท/กก.	-	7.55
<b>ส่วนประกอบทางเคมีโดยการคำนวณ(%วัตถุดิบ)</b>		
วัตถุดิบ(%)	88.83	
โปรตีน(%)	13.00	
ไขมัน	6.26	
ADF	17.43	
NDF	28.19	
Ca	0.96	
P	0.57	
ยอดโภชนะย่อยได้(TDN)(%)	69.02	

<sup>1/</sup> เป็นพรีมิกซ์โคเนื้อ ใน 1 กิโลกรัมประกอบด้วย วิตามินเอ 2,160,000 หน่วยสากล วิตามินดีสาม 400,000 หน่วยสากล วิตามินอี 2,700 หน่วยสากล แมงกานีส 8.5 กรัม สังกะสี 6.4 กรัม เหล็ก 8.0 กรัม ทองแดง 1.6 กรัม โคบอลต์ 320 มิลลิกรัม ไอโอดีน 800 มิลลิกรัม แมกนีเซียม 16 กรัม ซีลีเนียม 32 มิลลิเมตร สารอนอมคุณภาพอาหารสัตว์ 6.6 กรัม และสื่อเติมจนครบ 1 กิโลกรัม

<sup>2/</sup> ใช้โปรแกรมคำนวณสูตรอาหาร กอส1.

## ผลการทดลองและวิจารณ์

### ส่วนประกอบทางเคมีของอาหารทดลอง

ผลวิเคราะห์อาหารทดลองในตารางที่ 2 พบว่า ถั่วไมยรามีวัตถุดิบแห้ง (DM) โปรตีนหยาบ (CP) ไขมัน (EE) เยื่อใย (CF) เถ้า (Ash) และ ไนโตรเจนฟรีเอ็กซ์แทรก (NFE) เท่ากับ 91.56 15.78 1.90 32.49 7.09 และ 42.75 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนักแห้ง ตามลำดับ และมีค่าย่อยอดโภชนะย่อยได้ (TDN) โดยการคำนวณ เท่ากับ 58.57 เปอร์เซ็นต์ ผลจากการวิเคราะห์จะเห็นได้ว่าถั่วไมยรามีโปรตีนค่อนข้างสูงคือ 15.78 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณโปรตีนในถั่วไมยรามีค่าใกล้เคียงกันกับรายงานของคณะทำงานจัดทำมาตรฐานอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้องของประเทศไทย(2551) รายงานว่าถั่วไมยราตัดที่อายุ 60 วัน มีโปรตีน เท่ากับ 16.40 เปอร์เซ็นต์

ส่วนอาหารชั้น มีวัตถุดิบแห้ง (DM) โปรตีนหยาบ (CP) ไขมัน (EE) ลิกโนเซลลูโลส (ADF) พลังเซลล์(NDF) แคลเซียม และ ฟอสฟอรัส เท่ากับ 87.96 13.70 6.05 9.52 9.79 และ 60.94 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนักแห้ง ตามลำดับ และมีค่าย่อยอดโภชนะย่อยได้ (TDN) โดยการคำนวณ เท่ากับ 72.95 เปอร์เซ็นต์ โปรตีนอาหารชั้นจากการวิเคราะห์ มีค่าใกล้เคียงกับที่คำนวณไว้คือ 13.00 เปอร์เซ็นต์

### ตารางที่ 2 ส่วนประกอบทางเคมีของอาหารทดลองโดยการวิเคราะห์<sup>1/</sup> (% วัตถุดิบแห้ง)

ส่วนประกอบ	อาหารชั้น	ถั่วไมยรา
DM	87.96	91.56
CP	13.70	15.78
EE	6.05	1.90
CF	9.52	32.49
Ash	9.79	7.09
NFE	60.94	42.75
TDN <sup>2</sup>	72.95	58.57

หมายเหตุ

<sup>1/</sup> วิเคราะห์โดยกลุ่มงานวิเคราะห์อาหารสัตว์และพืชอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

<sup>2/</sup> ค่า TDN คำนวณโดยสมการของ Keal(1982) ดังนี้

$$\text{- ค่า TDN ของถั่วไมยรา (\% of DM) = -21.9391 + 1.0538(CP\%) + 0.9736(NFE\%) + 3.0016(EE\%) + 0.4590(CF\%)}$$

$$\text{- ค่า TDN ของอาหารชั้น(\% of DM) = 40.2625 + 0.1969(CP\%) + 0.4228(NFE\%) + 1.1903(EE\%) + 0.1379(CF\%)}$$

### ตารางที่ 3 ส่วนประกอบทางเคมีของสูตรอาหารโดยการคำนวณ

ส่วนประกอบ	สัดส่วนของถั่วไมยรา:อาหารชั้น			
	20:80	40:60	60:40	80:20
DM	88.68	89.40	90.12	90.84
CP	14.12	14.53	14.95	15.36
EE	5.22	4.39	3.56	2.73
CF	14.11	18.71	23.30	27.90
Ash	9.25	8.71	8.17	2.63
NFE	57.30	53.66	50.03	46.39
TDN	70.07	67.20	64.32	61.45

#### อัตราการเจริญเติบโต

การใช้ถั่วไมยราทดแทนอาหารชั้นที่ระดับ 20 40 60 และ 80 เปอร์เซ็นต์ ขุนโคเนื้อพันธุ์บราห์มัน ตลอดการทดลอง 90 วัน จากตารางที่ 4 การเพิ่มสัดส่วนถั่วไมยราที่สูงขึ้น มีผลทำให้โคเนื้อ มีอัตราการเจริญเติบโตต่ำลง และมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารด้อยลง โดยการใช้ถั่วไมยรา 20 เปอร์เซ็นต์ โคเนื้อ มีอัตราการเจริญเติบโตสูงถึง 980 กรัมต่อตัวต่อวัน ในขณะที่การใช้ถั่วไมยราที่ระดับ 80 เปอร์เซ็นต์ โคเนื้อ มีอัตราการเจริญเติบโตเพียง 433 กรัมต่อตัวต่อวัน ทั้งนี้เนื่องจากถั่วไมยรา มีปริมาณยอดโภชนะย่อยได้ (TDN) เพียง 58.57 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งต่ำกว่าในอาหารชั้นที่มีปริมาณยอดโภชนะย่อยได้(TDN) สูงถึง 72.95 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นการเพิ่มสัดส่วนของถั่วไมยราทดแทนอาหารชั้น ทำให้โคได้รับพลังงานลดลง อย่างไรก็ตามเมื่อคิดเป็นต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัม พบว่า การใช้ถั่วไมยราทดแทนอาหารชั้นในสัดส่วน 20-40 เปอร์เซ็นต์ มีต้นทุนค่าอาหารต่ำสุดไม่แตกต่างกันเท่ากับ 41.26 และ 44.70 บาทต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัม

ตารางที่ 4 อัตราการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กิน ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารและต้นทุนค่าอาหารของโคเนื้อพันธุ์บราห์มัน

สิ่งที่ศึกษา	สัดส่วนของถั่วไมยรา : อาหารชั้น				
	20 : 80	40 : 60	60 : 40	80 : 20	CV(%)
ระยะเวลาทดลอง, วัน	90	90	90	90	-
จำนวนโคทดลอง, ตัว	4	4	4	4	-
น้ำหนักเริ่มต้น, กก./ตัว	184.50	183.00	188.00	184.00	4.30
น้ำหนักสุดท้าย, กก./ตัว	272.75 <sup>a</sup>	253.75 <sup>ab</sup>	249.50 <sup>b</sup>	217.33 <sup>c</sup>	4.65
น้ำหนักเพิ่ม, กก./ตัว	88.25 <sup>a</sup>	70.75 <sup>ab</sup>	61.50 <sup>b</sup>	39.00 <sup>c</sup>	15.72
อัตราการเจริญเติบโต, กรัม/ตัว/วัน	980 <sup>a</sup>	785 <sup>ab</sup>	682 <sup>b</sup>	433 <sup>c</sup>	15.80
ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร	6.01 <sup>c</sup>	7.14 <sup>bc</sup>	8.10 <sup>b</sup>	11.09 <sup>a</sup>	12.61
ปริมาณอาหารที่กินได้, กก./ตัว/วัน	5.85	5.56	5.50	5.08	5.05
ปริมาณอาหารที่กินได้, %BW	2.72	2.55	2.51	2.57	7.18
โปรตีนที่ได้รับ, กรัม/ตัว/วัน	828	810	827	782	4.98
พลังงานที่ได้รับ, กก./ตัว/วัน	4.10 <sup>a</sup>	3.77 <sup>b</sup>	3.52 <sup>b</sup>	3.10 <sup>c</sup>	4.83
ต้นทุนค่าอาหาร, บาท/น้ำหนักเพิ่ม 1 กิโลกรัม	41.26 <sup>a</sup>	44.70 <sup>ab</sup>	45.94 <sup>b</sup>	69.12 <sup>c</sup>	5.52

หมายเหตุ : ตัวเลขที่มีอักษรต่างกันกำกับอยู่ในแนวนอน แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

#### ปริมาณอาหารที่กินได้และประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร

ปริมาณอาหารที่กินได้ของโคทดลองแสดงไว้ในตารางที่ 4 ผลการทดลองพบว่าโคเนื้อทั้ง 4 ทรีตเมนต์กินถั่วไมยรา และอาหารชั้นรวมได้ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P>0.05$ ) เท่ากับ 5.85 5.56 5.50 และ 5.08 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ และเมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวของโคทั้ง 4 ทรีตเมนต์ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P>0.05$ ) เท่ากับ 2.72 2.55 2.51 และ 2.57 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าการเพิ่มปริมาณถั่วไมยราในอาหารทำให้โคกินอาหารทั้งหมดมีแนวโน้มลดลง ทั้งนี้เนื่องจากถั่วไมยราเป็นอาหารหยาบที่มีเยื่อใยสูง (TDN) ค่อนข้างต่ำเท่ากับ 58.57 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1) และในสูตรอาหารชั้นที่มีถั่วไมยราอยู่ระดับสูงจะมีเยื่อใยสูง (ตารางที่ 3) ซึ่งในสูตรอาหารที่มีเยื่อใยสูง โคเนื้อจะใช้เวลาในการย่อยอาหารเป็นเวลานาน เป็นสาเหตุให้โคเนื้อกินอาหารได้ลดลง แต่จากการทดลองนี้โคทั้ง 4 ทรีตเมนต์กินอาหารคิดเป็นวัตถุดิบแห้งได้ใกล้เคียงกับรายงานของคณะทำงานจัดทำมาตรฐานอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้องของประเทศไทย (2551) ที่

รายงานว่าโคเนื้อพันธุ์บราห์มัน น้ำหนัก 200 กิโลกรัม กินอาหารได้ต่อวันคิดเป็นร้อยละ 2.60 ของ น้ำหนักตัว

ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร หรืออัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว (ตารางที่4) พบว่าโคเนื้อในทรีตเมนต์ที่ 1 2 3 และ 4 ซึ่งได้รับถั่วไมยราทดแทนอาหารชั้นที่ระดับ 20 40 60 และ 80 เปอร์เซ็นต์ มีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) โดยโคเนื้อในทรีตเมนต์ที่ 1 มีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารดีที่สุดเท่ากับ 6.01 ใกล้เคียงกับทรีตเมนต์ที่ 2 ซึ่งมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเท่ากับ 7.14 แต่ดีกว่า( $P < 0.05$ ) ทรีตเมนต์ที่ 3 และ 4 ซึ่งมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเท่ากับ 8.10 และ 11.09 ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากโคเนื้อในทรีตเมนต์ที่ 3 และ 4 มีอัตราการเจริญเติบโตต่ำกว่าทรีตเมนต์ที่ 1 และ 2 และโคเนื้อได้รับโภชนะจากอาหารโดยเฉพาะยอดโภชนะย่อยได้(TDN) ต่ำกว่าทรีตเมนต์อื่นๆ(ตารางที่ 4) จึงเป็นสาเหตุให้โคเนื้อทรีตเมนต์ที่ 4 มีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารต่ำกว่าทรีตเมนต์อื่นๆ

#### ต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัม

ต้นทุนค่าอาหารทั้งหมด(ถั่วไมยราและอาหารชั้น) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) โดยโคเนื้อทรีตเมนต์ที่ 1 มีต้นทุนค่าอาหารทั้งหมดต่ำสุดเท่ากับ 41.26 บาท ใกล้เคียงกับโคเนื้อทรีตเมนต์ที่ 2 ซึ่งมีต้นทุนค่าอาหารเท่ากับ 44.70 บาท และมีต้นทุนสูงกว่า( $P < 0.05$ ) โคเนื้อ ทรีตเมนต์ที่ 3 และ 4 ซึ่งมีต้นทุนค่าอาหารทั้งหมดเท่ากับ 45.94 และ 69.12 บาทต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัม โดยโคเนื้อในทรีตเมนต์ที่ 4 ซึ่งใช้ถั่วไมยราทดแทนอาหารชั้น 80 เปอร์เซ็นต์ มีต้นทุนค่าอาหารทั้งหมดสูงที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากโคเนื้อทรีตเมนต์ที่ 4 มีอัตราการเจริญเติบโตต่ำสุด(ตารางที่ 4)

#### สรุปผลการทดลอง

การขุนโคเนื้อพันธุ์บราห์มันเพศผู้ น้ำหนักประมาณ 200 กิโลกรัม ตลอดระยะเวลาการทดลอง 90 วัน ของโคเนื้อในทรีตเมนต์ที่ 1 2 3 และ 4 ซึ่งใช้ถั่วไมยราทดแทนอาหารชั้นระดับ 20 40 60 และ 80 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ พอสรุปได้ดังนี้

สามารถใช้ถั่วไมยราทดแทนอาหารชั้นเลี้ยงโคเนื้อพันธุ์บราห์มันได้ถึง 40 เปอร์เซ็นต์ โดยไม่มีผลต่อปริมาณอาหารที่กินได้ อัตราการเจริญเติบโต และประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร การเพิ่มถั่วไมยราทดแทนอาหารชั้นในระดับที่สูงกว่า 40 เปอร์เซ็นต์ ทำให้อัตราการเจริญเติบโต และประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารลดลง และต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัมเพิ่มขึ้น

## เอกสารอ้างอิง

- กรมปศุสัตว์. 2547. ตารางคุณค่าทางโภชนาของวัตถุดิบอาหารสัตว์. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด
- กรมปศุสัตว์. 2549. พืชอาหารสัตว์และอาหารโคเนื้อ. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- กองบำรุงพันธุ์สัตว์. 2546. การเลี้ยงโคเนื้อ. เอกสารแนะนำกองบำรุงพันธุ์สัตว์กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 43 หน้า.
- คณะกรรมการจัดทำมาตรฐานอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้องของประเทศไทย. 2551. ความต้องการโภชนาของโคเนื้อในประเทศไทย. โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา, ขอนแก่น. 193 หน้า.
- ทิพา บุญยวีโรจ จีระวัชร เข้มสวัสดิ์ กานดา นาคมณี นวลมณี กาญจนพิบูลย์ และวีระพล พูนพิพัฒน์ 2535. ผลผลิตและคุณค่าทางอาหารของถั่วเฮจด์ลูเซอร์นที่ระยะตัดต่าง ๆ กัน ภายใต้ระบบการชลประทาน. รายงานประจำปี 2535 ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ชัยนาท กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. น.151-157.
- AOAC (1990). Official Methods of Analysis. 15<sup>th</sup> ed. Association of Official Analytical Chemists, Virginia, USA. 1,298 pp.
- Kearl, L.C.(1982). Nutrient Requirements of Ruminants in Developing Countries. International Feedstuffs Institute, Utah Agriculture Expenmental Station, Utah state University, USA. 381 pp.
- Van Soest, P.J., J. B. Roberson and S. A. Lewis. (1991). Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. J. Dairy Sci. 74:3583-3579