

## การใช้ใบกระถินเทพาเป็นแหล่งโปรตีนในอาหารโคเนื้อ

วุฒิชัย สี่เผือก<sup>1</sup> สมบัติ ศรีจันทร์<sup>2</sup> และ บุญธรรม แสงแก้ว<sup>3</sup>

### Abstract

Sipheuk, V.<sup>1</sup>, Srijan, S.<sup>1</sup>, Saengkaew, B.<sup>1</sup>

Use of acacia leaf (*Acacia mangium*) as a protein source in beef rations

Songklanakarin J. Sci. Technol., 2005, 27(5) : 1009-1015

The use of dry acacia (*Acacia mangium*) leaf as protein source in beef ration was investigated using twelve nine month to two year old Brahman steers. Randomized complete block design with three blocks and four treatments was used for this study. Body weight of the Brahman steers was used as blocks while the percentage of dry acacia leaf in concentrate feed at 0, 10, 20 and 30 was used as treatment groups. The Brahman steers were fed for ninety days. The results revealed that average body weight gain, growth rate, and feed conversion ratio of Brahman steers receiving the concentrate feed with different levels of dry acacia leaf were not significantly different ( $P>0.05$ ). The Brahman steers that received the percentage of dry acacia leaf in concentrate feed at 0, 10, 20 and 30 had average body weight gains of 95.28, 100.00, 82.89 and 93.32 kg/head while average growth rates were 1.06, 1.11, 0.92 and 1.04 kg/head/day, feed conversion ratios were 10.79, 10.01, 10.98 and 9.95, and the total feed cost/kg weight gain were 33.18, 32.11, 30.31 and 28.25 Baht, respectively. Thus, it is possible to use dry acacia leaf up to 30 percent in concentrate feed.

**Key words** : dry acacia leaf, protein, ration

<sup>1</sup>Department of Animal Science, Faculty of Agriculture Nakhon Si Thammarat, Rajamangala University of Technology Srivijaya, Thong Yai, Nakhon Si Thammarat, 80240 Thailand.

<sup>1</sup>วท.ม.(สัตวศาสตร์) <sup>2</sup>วท.ม.(สัตวศาสตร์) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ <sup>3</sup>วท.บ.(เกษตรศาสตร์), นักวิชาการเกษตร ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์นครศรีธรรมราช มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย อำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช 80240

Corresponding e-mail: svuttichai@hotmail.com

รับต้นฉบับ 22 ตุลาคม 2547      รับลงพิมพ์ 1 กุมภาพันธ์ 2548

## บทคัดย่อ

วุฒิชัย สีเผือก สมบัติ ศรีจันทร์ และ บุญธรรม แสงแก้ว  
การใช้ใบกระถินเทพาเป็นแหล่งโปรตีนในอาหารโคเนื้อ

ว. สงขลานครินทร์ วทท. 2548 27(5) : 1009-1015

จากการใช้ใบกระถินเทพาแห้งเป็นแหล่งโปรตีนในอาหารโคเนื้อพันธุ์บราห์มันเพศผู้ตอน อายุ 9 เดือน ถึง 2 ปี จำนวน 12 ตัว ได้วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (randomized complete block design; RCBD) จำนวน 3 บล็อก 4 ทรีทเมนต์ คืออาหารชั้นที่มีใบกระถินเทพา 0, 10, 20 และ 30% เลี้ยงโคเป็นเวลา 90 วัน ผลการทดลองพบว่าน้ำหนักที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และต้นทุนค่าอาหารทั้งหมด/การเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กก. ของโคที่ได้รับอาหารชั้นที่มีใบกระถินเทพาในระดับที่ต่างกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) โดยโคที่ได้รับอาหารที่มีใบกระถินเทพา 0, 10, 20 และ 30% มีน้ำหนักเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 95.28, 100.00, 82.89 และ 93.32 กก./ตัว มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย 1.06, 1.11, 0.92 และ 1.04 กก./ตัว/วัน มีประสิทธิภาพการใช้อาหารเฉลี่ย 10.79, 10.01, 10.98 และ 9.95 และใช้ต้นทุนค่าอาหารทั้งหมดต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กก. เฉลี่ย 33.18, 32.11, 30.31 และ 28.25 บาท ตามลำดับ จึงสรุปได้ว่าสามารถใช้ใบกระถินเทพาแห้งในสูตรอาหารชั้นได้ถึง 30%

กระถินเทพา (*Acacia mangium*) เป็นไม้ยืนต้น ลักษณะลำต้นตรง ช่วงของลำต้นที่ปราศจากกิ่งก้านจะมีเกือบครึ่งหนึ่งของความสูงทั้งหมด กระถินเทพามีลักษณะพิเศษ คือสามารถริดกิ่งได้เองตามธรรมชาติ โดยกิ่งส่วนล่างจะทยอยแห้งตายไปตั้งแต่อายุยังน้อย ทรงพุ่มของต้นกระถินเทพาจะเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพแวดล้อม โดยจะมีพุ่มกว้างถ้าปลูกห่าง และจะสูงโปร่งถ้าปลูกชิดกัน ใบเป็นประเภทใบรวม ซึ่งประกอบด้วยใบย่อยๆ หลายใบคล้ายใบกระถิน กระถินเทพาสรางใบเทียมขึ้นมาแทนใบจริงเมื่ออายุ 2-3 สัปดาห์ ลักษณะคล้ายใบเดี่ยวของพืชทั่วไป ซึ่งเป็นส่วนของก้านใบและแกนกลางของใบรวมที่แผ่ขยายตัวกว้างออกไป ช่อดอกคล้ายหางกระรอก กระถินเทพานอกจากปลูกเพื่อใช้เป็นร่มเงาและเป็นไม้ประดับแล้วเนื้อไม้ยังสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง เช่นแปรรูปเพื่อทำเฟอร์นิเจอร์ เป็นไม้โครงสร้างต่างๆ เพื่อใช้ในงานก่อสร้างที่ไม่ต้องรับน้ำหนักมาก ส่วนของดอกและเกสรใช้เป็นแหล่งอาหารของผึ้งได้เป็นอย่างดี และเนื่องจากกระถินเทพาเป็นพืชตระกูลถั่ว มีปมรากที่สามารถตรึงธาตุไนโตรเจนได้ จึงช่วยในการปรับปรุงบำรุงดินให้มีสภาพดีขึ้น และที่สำคัญคือใบสามารถใช้เป็นอาหารสัตว์ได้ (นิรนาม, 2545)

พิสุทธิ์ และคณะ (2540) ได้ทำการศึกษาถึงการย่อยได้ของโภชนะในใบกระถินเทพาโดยใช้แกะเพศผู้ตอน

จำนวน 6 ตัว พบว่ามีค่าการย่อยได้ของวัตถุดิบแห้ง 23.33% โปรตีน 4.57% และโภชนะรวมที่ย่อยได้เพียง 30.11% ซึ่งมีค่าต่ำมากเมื่อเปรียบเทียบกับผลการทดลองของพิมพาพร และคณะ (2543) ที่ทดสอบการย่อยได้ของใบกระถินในแกะมีค่าการย่อยได้ของวัตถุดิบแห้ง 58.94% โปรตีน 62.39% และโภชนะรวมที่ย่อยได้ 58.88%

วัฒนา และคณะ (2540) ได้ศึกษาการใช้ใบกระถินเทพาเป็นอาหารเสริมเลี้ยงโคเนื้อร่วมกับหญ้าซิกแนลเล็ยสด โดยให้โคแต่ละกลุ่มได้รับอาหารหยาบต่างกันคือ หญ้าซิกแนลเล็ยสดร่วมกับใบกระถินเทพาสด ในอัตราส่วน 2:1 และ 1:1 โดยโคทุกกลุ่มได้รับอาหารชั้นที่มีโปรตีน 12.0% อัตรา 0.5% ของน้ำหนักตัวในตอนเย็นหลังให้โคกินอาหารหยาบเต็มในช่วงกลางวันของการทดลองพบว่า อัตราการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหาร ปริมาณอาหารที่กินคิดเป็นวัตถุดิบแห้งและต้นทุนค่าอาหารทั้งหมดต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 กก. ของโคทั้ง 3 กลุ่มไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ( $P>0.05$ ) จากผลการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่าสามารถใช้ใบกระถินเทพาสดทดแทนหญ้าซิกแนลเล็ยได้เพียง 6.51% ของอาหารหยาบที่กินทั้งหมด เนื่องจากใบกระถินเทพามีความนำกินต่ำ สมปอง (2544) ทำการศึกษาการใช้ใบกระถินเทพาเป็นแหล่งโปรตีนในอาหารโคนม โดยโคทดลองได้รับอาหารหยาบอย่างเต็มที่ที่ส่วนอาหารชั้นมี 4 สูตร คือ สูตรที่มีกากถั่วเหลือง 8%

สูตรที่มีใบกระถินปน 12.5% และสูตรที่มีใบกระถินเทพา 12.5 และ 25.0% ผลปรากฏว่าการใช้ใบกระถินเทพาในระดับ 12.5% มีผลให้ค่าเฉลี่ยปริมาณอาหารหยาบที่กินเป็นกิโลกรัมวัตถุแห้ง/ตัว/วัน ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร ปริมาณน้ำนม คุณภาพน้ำนม ต้นทุนการผลิต และผลตอบแทนที่ได้รับจากการขายน้ำนม ไม่มีความแตกต่างจากกลุ่มทดลองที่ได้รับอาหารชั้นที่มีกระถินปนในระดับ 12.5% แต่การใช้ใบกระถินเทพาในระดับ 25% มีแนวโน้มทำให้ประสิทธิภาพการผลิตลดลง เลอศักดิ์ และคณะ (2545) ได้ทดลองใช้ใบกระถินปน 20.0% และใบกระถินเทพาแห้ง 15.0% และ 20.0% ในสูตรอาหารชั้นเสริมให้แก่วัวโคเนื้อที่ปล่อยและเลี้ยงในแปลงหญ้าปริมาณ 1.5% ของน้ำหนักรีดตัว เมื่อสิ้นสุดการทดลอง (70 วัน) พบว่าโคทั้ง 3 กลุ่มมีน้ำหนักรีดเพิ่มเฉลี่ยมีค่า 41.25, 40.00 และ 38.25 กก. และมีอัตราการเจริญเติบโตเท่ากับ 0.62, 0.58 และ 0.55 กก./ตัว/วัน ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ( $P>0.05$ )

เนื่องจากภาคใต้ของประเทศไทยมีการปลูกต้นกระถินเทพาเป็นจำนวนมาก และปลูกกันอย่างแพร่หลายเพื่อนำลำต้นไปใช้งานเพียงอย่างเดียว ส่วนของใบยังไม่ได้นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ และจากการที่ใบกระถินเทพามีใบสีเขียวสดตลอดทั้งปี จึงน่าจะนำมาใช้เป็นอาหารสัตว์ได้ ดังนั้นการศึกษาการใช้ใบกระถินเทพาเป็นแหล่งอาหารโปรตีนในโคเนื้อ จึงเป็นอีกงานทดลองหนึ่งที่น่าสนใจ เพื่อลดต้นทุนในการผลิตและเป็นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดประโยชน์สูงสุด

## อุปกรณ์และวิธีการ

### 1. สัตว์ทดลอง แผนการทดลอง และอาหารทดลอง

ใช้โคเนื้อพันธุ์บราห์มันเพศผู้ตอน มีอายุระหว่าง 9 เดือน ถึง 2 ปี จำนวน 12 ตัว โคถูกฝังฮอร์โมน Synovex-S® (1 โดส ประกอบด้วย Progesterone 200 มก. และ 17- $\beta$ -estradiol benzoate 20 มก.) เข้าใต้ผิวหนังที่ใบหู จำนวน 1 ชุด (8 เม็ด) และถ่ายพยาธิ แบ่งโคเป็น 3 กลุ่ม (บล็อก) กลุ่มละ 4 ตัว ดังนี้ กลุ่มที่ 1 มีน้ำหนักรีดต้นการทดลอง  $370\pm 47.78$  กก. กลุ่มที่ 2 มีน้ำหนักรีดต้นการทดลอง  $297.50\pm 23.98$  กก. และกลุ่มที่ 3 มีน้ำหนักรีดต้นการทดลอง  $241.25\pm 24.96$  กก. ก่อนเริ่มทดลอง

14 วัน ทำการปรับสภาพโค โดยแยกขังในคอกขังเดี่ยว ให้โคได้รับหญ้าอะตราตัมสดและพื้แควทูล์มสดอย่างเต็มที่ ได้รับอาหารชั้นในปริมาณ 2 กก./ตัว/วัน และได้รับน้ำสะอาดตลอดเวลา

วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design; RCBD) แบ่งการทดลอง เป็น 3 บล็อก จำนวน 4 ทรีทเมนต์ ใช้ใบกระถินเทพาในสูตรอาหารระดับ 0, 10, 20 และ 30% ตามลำดับ นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance) และหาค่าความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของทรีทเมนต์โดยวิธี Duncan's New Multiple range Test (SAS, 1988)

การเตรียมใบกระถินเทพาแห้ง ทำการเก็บใบกระถินเทพาสด ซึ่งเด็ดเฉพาะส่วนของใบและยอดอ่อนนำไปตากแดดให้แห้งเป็นเวลา 3 วัน แล้วนำไปบด เพื่อใช้เป็นส่วนประกอบในสูตรอาหารชั้น อาหารชั้นที่ใช้ในการทดลองมี 4 สูตร (Table 1)

### 2. การให้อาหารสัตว์ทดลองและการเก็บข้อมูล

ให้โคได้รับอาหารวันละ 2 เวลา คือ 06.30 น. และ 16.30 น. ทำการทดลองเป็นเวลา 90 วัน ในช่วง 30 วันแรกของการทดลอง ให้โคได้รับหญ้าอะตราตัมและหญ้าพื้แควทูล์มสดอย่างเต็มที่ ส่วน 60 วันที่เหลือให้หญ้าพื้แควทูล์มแห้งอย่างเต็มที่ ปริมาณอาหารชั้นที่ให้เมื่อเริ่มทำการทดลองคือ 1.50% ของน้ำหนักรีดตัว เมื่อครบ 30 วัน และ 60 วัน เพิ่มอาหารชั้นเป็น 1.75 และ 2.00% ของน้ำหนักรีดตัว ตามลำดับ เพื่อให้ได้รับโภชนาเพียงพอสำหรับการเจริญเติบโต

สุ่มเก็บตัวอย่างใบกระถินเทพาแห้ง หญ้าอะตราตัมสด หญ้าพื้แควทูล์มสด หญ้าพื้แควทูล์มแห้ง และอาหารชั้น นำไปอบที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียสเพื่อหาเปอร์เซ็นต์ของวัตถุแห้ง (Dry matter, DM) ตัวอย่างอีกส่วนหนึ่งนำไปบดเพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่ วัตถุแห้งและโปรตีน (crude protein, CP) ตามวิธีการของ AOAC (1984) วิเคราะห์ neutral detergent fiber (NDF) และ acid detergent fiber (ADL) ตามวิธีการของ Georing and Van Soest (1970)

บันทึกข้อมูลน้ำหนักโคก่อนและหลังการทดลอง

**Table 1. Feed ingredients of beef rations (% air dried).**

Source	Treatment 1	Treatment 2	Treatment 3	Treatment 4	Price, Baht/Kg
Palm kernel meal	40.0	32.0	32.0	20.5	3.0
Dry acacia leaf <sup>1</sup>	0	10.0	20.0	30.0	1.5
Cassava chip	25.0	23.5	19.0	18.0	4.0
Ground corn meal	20.0	16.0	10.0	9.0	6.5
Rice bran	4.6	5.0	5.3	5.8	6.8
Soybean meal (44% CP)	6.5	7.0	4.8	5.8	12.5
Tallow	-	2.6	5.0	7.0	6.0
Urea	1.3	1.3	1.3	1.3	8.4
Premixes <sup>2</sup>	0.5	0.5	0.5	0.5	34
Salt	0.5	0.5	0.5	0.5	6.7
Bone meal	1.6	1.6	1.6	1.6	8.0
Total	100	100	100	100	
<b>Price, Baht/kg</b>	<b>5.07</b>	<b>4.90</b>	<b>4.37</b>	<b>4.35</b>	
Calculated chemical composition (%)					
CP	16.00	16.04	16.02	16.05	
TDN	75.79	73.88	70.84	68.67	
ADF	8.55	10.94	14.06	16.09	
NDF	14.01	16.82	20.32	22.84	
Ca	0.77	0.79	0.82	0.81	
P	0.62	0.59	0.58	0.55	

<sup>1</sup> ประเมินราคาโดยอ้างอิงวิธีการคำนวณของ เรณู และคณะ (2545)

<sup>2</sup> Provides per kg of premixes content vitamin A 2,160,000 IU, vitamin D3 400,000 IU, vitamin E 2,700 IU, Mn 8.5 g., Zn 6.4 g., Fe 8.0 g., Cu 1.6 g., Co 320 mg., I 800 g., Mg 16 g., Se 32 mg., preservative 6.6 g. and carrier.

และทุกช่วงเวลา 30 วัน ตลอดการทดลอง เพื่อคำนวณน้ำหนักเพิ่ม อัตราการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้ อาหาร และปริมาณอาหารที่กิน

### ผลการทดลองและวิจารณ์

#### 1. องค์ประกอบทางเคมี

จากการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของใบกระถิน เทพา พบว่า มีค่าวัตถุแห้ง โปรตีนรวม NDF และ ADL เท่ากับ 82.00, 17.98, 59.27 และ 32.50% ตามลำดับ ส่วนองค์ประกอบทางเคมีของหญ้าอะตราดัมสด พลิแคทูลลัมสด หญ้าพลิแคทูลลัมแห้ง และอาหารชั้น แสดงใน Table 2 พบว่าระดับโปรตีนรวมในใบกระถิน เทพาแห่งที่ศึกษามีค่าเท่ากับ 17.98% สูงกว่าของพิสุทธ์ และคณะ (2540) ซึ่งได้รายงานว่าระดับโปรตีนรวมของใบกระถิน เทพามีค่า

เท่ากับ 15.17% อาจเป็นเพราะว่าใบกระถิน เทพาที่ใช้ในการทดลองนี้คัดเลือกเฉพาะใบอ่อนและยอดอ่อนจึงทำให้ค่าเปอร์เซ็นต์โปรตีนรวมสูงกว่า และเมื่อเปรียบเทียบกับระดับโปรตีนรวมในใบกระถิน ปั่น ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 20.20% (นิรนาม, 2548) พบว่าไม่แตกต่างกันมากนัก ดังนั้นจึงน่าจะใช้ใบกระถิน เทพาเป็นแหล่งโปรตีนเช่นเดียวกับใบกระถิน ได้ จากรายงานของพิสุทธ์ และคณะ (2540) เป็นที่น่าสังเกตว่าใบกระถิน เทพามีค่าการย่อยได้ของโภชนะ ต่ำมากโดยเฉพาะโปรตีนรวม ซึ่งน่าจะมีส่วนมาจากใบกระถิน เทพามีระดับเยื่อใยสูงมากโดยเฉพาะลิกนินเมื่อเปรียบเทียบกับใบกระถิน ใบทองหลาง และใบถั่วมะแฮะ ซึ่งเป็นพืชตระกูลถั่วเหมือนกัน (พิมพาพร และคณะ, 2543) ดังนั้นในการเก็บใบกระถิน เทพาเพื่อนำมาใช้เป็นอาหาร สัตว์ควรหลีกเลี่ยงการเก็บใบแก่ กิ่ง และก้านใบ เพราะจะทำให้ลิกนินมีค่าสูง ให้เลือกเก็บเฉพาะใบอ่อนเท่านั้น

**Table 2. Analytical nutrient component of the experimental rations.**

Source (% dry matter)	DM	CP	NDF	ADL
Dry Acacia Leaf	82.00	17.98	59.27	32.50
Fresh Atratum Grass	22.32	6.14	65.56	5.36
Fresh Plicatulum Grass	24.90	6.27	73.45	7.56
Dry Plicatulum Grass	85.32	4.78	74.22	4.92
Treatment 1 <sup>a</sup>	90.22	14.56	31.50	-
Treatment 2 <sup>b</sup>	89.89	15.46	36.89	-
Treatment 3 <sup>c</sup>	89.10	16.06	40.24	-
Treatment 4 <sup>d</sup>	88.88	14.96	30.47	-

<sup>a</sup> Acacia leaf 0%, <sup>b</sup>Acacia leaf 10%, <sup>c</sup>Acacia leaf 20% and <sup>d</sup>Acacia leaf 30%

**Table 3. Roughage, concentrate and total feed intake (DM basis).**

Feed intake	Beef Rations <sup>1</sup>			
	Treatment 1	Treatment 2	Treatment 3	Treatment 4
<b>Roughage intake</b>				
- kg/head/day	5.39	5.32	5.31	4.92
- percentage of body weight	1.09	1.04	1.15	1.24
- gram/kg body weight <sup>0.75</sup>	66.63	64.56	69.76	79.89
<b>Concentrate intake</b>				
- kg/head/day	5.12	5.43	4.66	4.25
- percentage of body weight	0.98	1.03	1.00	1.01
- gram/kg body weight <sup>0.75</sup>	60.88	64.57	61.01	64.34
<b>Total feed intake</b>				
- kg/head/day	10.51	10.75	9.97	9.17
- percentage of body weight	2.07	2.07	2.15	2.24
- gram/kg body weight <sup>0.75</sup>	127.50	129.13	130.77	144.22

<sup>1</sup>All data in the same row had no significant difference among treatment

จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของโภชนะของอาหารในแต่ละสูตร พบว่ามีโปรตีนใกล้เคียงกัน คืออยู่ในช่วงระหว่าง 14.56-16.06% และมีค่า NDF อยู่ระหว่าง 30.47-40.24% ซึ่งพบว่าในทรีตเมนต์ที่ 3 มีค่าสูงกว่าทรีตเมนต์อื่นๆ ในส่วนอาหารหยาบที่ใช้เลี้ยงโค หญ้าสดมีคุณภาพดีกว่าหญ้าพลิกั่วแห้ง เนื่องจากมีอายุในการตัดน้อยกว่า

## 2. ปริมาณอาหารที่กิน

โคทดลองที่ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับใบกระถินเทพา

0, 10, 20 และ 30% มีปริมาณอาหารชั้นที่กินได้เท่ากับ 0.98, 1.03, 1.00 และ 1.01% ของน้ำหนักตัว เพราะการทดลองครั้งนี้ ได้ให้ปริมาณอาหารชั้นตามเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว การศึกษาในอนาคตต่อไป น่าจะให้โคกินอาหารหยาบและอาหารชั้นอย่างเต็มที่ มีปริมาณอาหารหยาบที่กินได้ 1.09, 1.04, 1.15 และ 1.24% ของน้ำหนักตัว ตามลำดับ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ( $P>0.05$ ) (Table 3) แสดงให้เห็นว่าการใช้ใบกระถินเทพาเป็นส่วนผสมของอาหารชั้น ไม่มีผลต่อความนำกินเนื่องจากใบกระถินเทพาที่ผ่านการบดอย่างละเอียดสามารถผสมกับวัตถุดิบอาหาร

ตัวอื่นได้เป็นเนื้อเดียวกัน ทำให้โคไม่สามารถเลือกกินอาหารได้ สอดคล้องกับผลการทดลองของสมปอง (2544) และแม้ว่าการเสริมใบกระถินเทพาในอาหารชั้นในระดับที่สูงขึ้น เช่น สูตรอาหารที่ 3 จะมีความฟามของอาหารเพิ่มขึ้นตามไปด้วย ทำให้ความน่ากินมีแนวโน้มลดลง แต่อาจแก้ไขได้โดยการเพิ่มไขมันลงไป เพื่อเพิ่มความน่ากินและลดความฟามของอาหารลงได้ อย่างไรก็ตาม การใช้ไขมันในระดับสูงจะทำให้อาหารเก็บได้ไม่นาน เกิดกลิ่นหืนได้ง่าย จึงควรใช้ให้หมดโดยเร็ว

### 3. น้ำหนักเพิ่ม อัตราการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และต้นทุนค่าอาหารทั้งหมด/การเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กก.

โคที่ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับใบกระถินเทพา 0, 10, 20 และ 30% มีน้ำหนักเพิ่มขึ้นเมื่อสิ้นสุดการทดลอง (90 วัน) เฉลี่ย 95.28, 100.00, 82.89 และ 93.32 กก./ตัว หรือคิดเป็นอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย 1.06, 1.11, 0.92 และ 1.04 กก./ตัว/วัน ประสิทธิภาพการใช้อาหารเฉลี่ย 10.79, 10.01, 10.98 และ 9.95 และใช้ต้นทุนค่าอาหารทั้งหมดต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กก. เฉลี่ย 33.18, 32.11, 30.31 และ 28.25 บาท ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ( $P>0.05$ ) ในระหว่างทรีทเม้นต์ (Table 4) เมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยของสมปอง (2544) พบว่าการใช้ใบกระถินเทพาระดับ 25% ในอาหาร

ชั้น ทำให้สมรรถภาพการผลิตของโคนมลดลง ซึ่งเกิดจากการขาดความสมดุลของโปรตีนและพลังงานในกระเพาะรูเมนเป็นสำคัญ เพราะการลดข้าวโพดในสูตรอาหารทำให้พลังงานในอาหารลดลง แต่จากการทดลองครั้งนี้พบว่าสามารถใช้ใบกระถินเทพา ในสูตรอาหารชั้นได้ถึง 30% โดยไม่ทำให้สมรรถภาพการผลิตลดลงเนื่องจากโคทุกกลุ่มได้รับโภชนะจากอาหารใกล้เคียงกัน แต่มีแนวโน้มว่าโคกลุ่มที่ได้รับใบกระถินเทพาในสูตรอาหารชั้นจะใช้ต้นทุนค่าอาหารลดลง เมื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพการผลิตของโคเนื้อในกลุ่มที่ได้รับใบกระถินเทพากับผลการทดลองของสมบัตติ (2541) ที่ขุนโคบราห์มันเพศผู้ตอนโดยใช้ฮอร์โมน Synovex-S<sup>®</sup> ที่อายุเริ่มการทดลองใกล้เคียงกัน และใช้ระยะเวลาทดลอง 90 วันเท่ากัน พบว่าน้ำหนักเพิ่ม อัตราการเจริญเติบโต และประสิทธิภาพการใช้อาหารใกล้เคียงกัน

### สรุปผลการทดลอง

จากผลการศึกษาการใช้ใบกระถินเทพาแห้งเป็นแหล่งโปรตีนในอาหารโคเนื้อ พบว่าสามารถใช้ใบกระถินเทพาในสูตรอาหารชั้นได้ถึง 30% โดยโคทดลองทุกกลุ่มมีน้ำหนักเพิ่ม อัตราการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และใช้ต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กก. ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) ดังนั้นการใช้ใบ

**Table 4. Comparison of weight gain, growth rate, feed efficiency and total feed cost/kg weight.**

Performance	Beef ration			
	Treatment 1	Treatment 2	Treatment 3	Treatment 4
No. of beef (head)	3	3	3	3
Initial weight (kg) <sup>1</sup>	319.50	316.67	283.33	291.17
Final weight <sup>1</sup>	414.78	416.67	366.22	384.49
Weight gain (kg/head) <sup>2</sup>	95.28	100.00	82.89	93.32
Growth rate (kg/head/day) <sup>2</sup>	1.06	1.11	0.92	1.04
Feed efficiency <sup>2</sup>	10.79	10.01	10.98	9.95
Total feed cost/kg weight gain (Baht) <sup>2</sup>	33.18	32.11	30.31	28.25

<sup>1</sup>Data had no statistical analysis.

<sup>2</sup>Data in the same row had no significant difference among treatment.

กระถินเทพาในอาหารสัตว์จึงเป็นอีกแนวทางหนึ่งในการลดต้นทุนการผลิต และเป็นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ในท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์สูงสุด

#### เอกสารอ้างอิง

นิรนาม. 2548. ใบกระถินปน. Available [http://www.dld.go.th/nutrition/exhibition/feed\\_stuff/leucaena\\_leaf\\_meal.htm](http://www.dld.go.th/nutrition/exhibition/feed_stuff/leucaena_leaf_meal.htm). [5 กันยายน 2548].

นิรนาม. 2545. กระถินเทพา. Available <http://www.doae.go.th/library/.html/datail/kratin>. [25 June 2004].

พิสุทธ์ สุขเกษม สุพิดา วัฒนาวิน และมณฑล อ่อนโพธิ์เตี้ย. 2540. โภชนะที่ย่อยได้ในใบกระถินเทพา. รายงานผลการปฏิบัติงานศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์นครราชสีมา กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์.

พิมพ์พร พลเสน ราไพ ใจเที่ยง ทวีศักดิ์ ชื่นปรีชา โตโมยูกิ คาวาชิมา และวัชรินทร์ บุญภักดี. 2543. การศึกษาคุณค่าทางโภชนาการของพืชตระกูลถั่วยืนต้น 3 ชนิดโดยวิธีการต่างๆ กัน. รายงานผลงานวิจัยประจำปี กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

เรณู เทพประการ สมคิด พรหมมา และประสาน จึงอยู่สุข. 2545. การผลิตใบกระถินคุณภาพดีและวิธีประเมินราคาเพื่อรับซื้อมาใช้เป็นอาหารโคนม. ว. สัตวบาล. 12(59): 16-21.

เลอศักดิ์ แสงแก้ว สุทธิมา ชูแก้ว และสุภาวดี ศรีปล้อง. 2545. การใช้กระถินเทพาแห้งเป็นแหล่งโปรตีนในอาหารโคเนื้อ. ปัญหาพิเศษภาควิทยาศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ นครศรีธรรมราช สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล.

วัฒนา โคตรพัฒน์ พิสุทธ์ สุขเกษม ภิรมย์ บัวแก้ว และมณฑล อ่อนโพธิ์เตี้ย. 2540. การใช้ใบกระถินเทพาเป็นอาหารเสริมเลี้ยงโคเนื้อ. รายงานผลการปฏิบัติงานศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์นครราชสีมา กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์.

สมปอง สรวมศิริ. 2544. การใช้ใบกระถินเทพาเป็นแหล่งโปรตีนในอาหารโคนม. ว.เกษตร. 17(1): 399-401.

สมบัติ ศรีจันทร์. 2541. ผลการใช้ฮอร์โมนและสารปฏิชีวนะต่อการขุนโค. เอกสารการประชุมสัมมนาทางวิชาการ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 15. จังหวัดเชียงใหม่. AOAC. 1984. Official Methods of Analysis. 14<sup>th</sup> ED. Assoc. of Official Analytical Chemists Inc., Virginia.

Goering, H.K. and P.J Van Soest. 1970. Forage Fiber Analysis. US Department of Agriculture, Handbook No. 379. Washington, D.C.

SAS. 1988. SAS User's Guide: Statistics. SAS Institute Inc., North Carolina. 584 p.