ผลของการใช้ใบกระถินเทพาป่นต่อสมรรถภาพการผลิตไก่กระทง

Effect of *Acacia mangium* Leaf Meal on Productive Performance of Broiler Chickens

สายชล เลิศสุวรรณ[1*], วรพงษ์ นลินานนท์[2]

Saichon Lerdsuwan[1*], Warrapong Nalinanon[2]

Received: 7 October 2016 ; Accepted: 22 February 2017

บทคัดย่อ

ศึกษาการใช้ใบกระถินเทพาป่นที่ระดับ 0 (ควบคุม), 2.5, 5, 7.5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ ในสูตรอาหารทดลองต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่กระทง ใช้ลูกไก่เนื้อ (ซี.พี. 707) อายุ 1 วัน คละเพศ จำนวน 160 ตัว แบ่งแบบสุ่ม ออกเป็น 5 ทรีทเมนต์ ๆ ละ 4 ซ้ำๆ ละ 8 ตัว วางแผนการทดลองเป็นแบบสุ่มตลอด (Completely Randomized Design; CRD) โดยแบ่งออกเป็น 3 ระยะคือ ระยะไก่เล็ก (อายุ 0-17 วัน) ระยะไก่รุ่น (อายุ 18-31 วัน) และระยะไก่ใหญ่ (อายุ 32-45 วัน) ให้กินอาหารและน้ำแบบไม่จำกัด (*ad-libitum*) ตลอดระยะเวลาการเลี้ยง 45 วัน ผลการทดลองพบว่า ในระยะไก่เล็ก ไก่กลุ่มที่ได้รับอาหารผสมใบกระถินเทพาป่นมีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กิน อัตราการเลี้ยงรอด และต้นทุนค่าอาหาร ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (p>0.05) กับไก่กลุ่มที่ได้รับอาหารควบคุม แต่ไก่ที่ใช้ใบกระถินเทพาป่นในสูตรอาหารที่ระดับสูงกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ ส่งผลให้ประสิทธิภาพการให้อาหาร (FCR) มีค่าลดลง (p<0.05) ส่วนในระยะไก่รุ่นและระยะไก่ใหญ่ การใช้ใบกระถินเทพาป่นระดับต่าง ๆในสูตรอาหารไม่ส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่ (p>0.05) ดังนั้นสรุปได้ว่าสามารถใช้ใบกระถินเทพาในสูตรอาหารไก่กระทงได้ที่ระดับ 5 เปอร์เซ็นต์ในระยะไก่เล็ก และ 10 เปอร์เซ็นต์ในระยะไก่รุ่นและไก่ใหญ่ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่

คำสำคัญ: กระถินเทพา ไก่เนื้อ สมรรถภาพการผลิต

Abstract

This study was to investigate the effect of feeding graded levels of *Acacia mangium* leaf meal (0 % (control), 2.5%, 5%, 7.5% and 10 %) on productive performance of broiler chickens. One hundred and sixty, 1 day old unsexed broiler chickens (C.P. 707) were randomly assigned to five treatments with four replications of eight birds in completely randomized design. The study did conduct in 3 phase; starter (aged 0-17 days), grower (aged 18-31 days) and finisher (aged 32-45 days). Feed and water were offered *ad-libitum* throughout the experimental period (45 days). The results indicated that in the starter phase; broiler chickens fed *Acacia mangium* leaf meal diet were not significantly different in body weight gain, average daily gain, feed intake, Viability rate, Feed cost and Feed cost /1 kg body weight compared to control diet (p>0.05). But the increase in levels of *Acacia mangium* leaf meal more than 5 % subsequently decreased (p<0.05) feed conversion ratio (FCR). In grower and finisher phase; productive performance was not affected (p>0.05) by various levels of *Acacia mangium* leaf meal in the diet. It is concluded that the *Acacia mangium* leaf meal contained at 5% in starting diets and 10% in growing and finishing diets have not effect on productive performance of broiler chickens.

Keywords: *Acacia mangium*, Broiler chicken, Productive performance

---

[1,2] อาจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ 17/1 หมู่ 6 ตำบลชุมโค อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร 86160

*[1,2] Lecturer, Faculty of Agricultural, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Prince of Chumphon Campus, Pathiu District, Chumphon 86160, Thailand, *Corresponding E-mail address: saichon.le@kmitl.ac.th*

บทนำ

ไก่เนื้อถือว่าเป็นสัตว์เศรษฐกิจที่มีความสำคัญ โดยในปี พ.ศ. 2557 มีปริมาณการผลิตไก่เนื้อ 1,143 ล้านตัว เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2556 ร้อยละ 3.54[1] ในการผลิตไก่เนื้อต้นทุนส่วนใหญ่เป็นค่าอาหารประมาณ 60-70 เปอร์เซ็นต์ของการผลิต ในการเลี้ยงสัตว์เศรษฐกิจ มักประสบปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบอาหารสัตว์ เช่น ข้าวโพด มันสำปะหลัง กากถั่วเหลือง และปลายข้าว เป็นต้น และปัญหาราคาวัตถุดิบที่เพิ่มสูงขึ้น ดังนั้นการใช้วัสดุที่มีอยู่ในท้องถิ่น มาพัฒนาเป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์เป็นแนวทางที่เกษตรกรสามารถทำได้ด้วยตนเอง ลดปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบอาหารสัตว์ และลดต้นทุนการผลิตลงได้ กระถินเทพา (*Acacia mangium wild*) เป็นพืชที่พบได้ทั่วไป เป็นไม้ยืนต้นตระกูลถั่ว วงศ์ Leguminosae ที่มีถิ่นกำเนิดในประเทศออสเตรเลีย สามารถเติบโตได้ดีมากแม้ในสภาพดินเลว[2] ส่วนใหญ่ปลูกเพื่อนำไม้ไปใช้ประโยชน์ ส่วนใบของกระถินเทพาถือว่าเป็นผลพลอยได้ (by-product) จากการปลูกกระถินเทพา และผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของใบกระถินเทพา พบว่า มีโปรตีน 14.83 เปอร์เซ็นต์ ไขมัน 3.24 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใย 25.08 เปอร์เซ็นต์ เถ้า 4.72 เปอร์เซ็นต์ ADF 38.59 เปอร์เซ็นต์ NDF 50.63 เปอร์เซ็นต์ ลิกนิน 22.0 เปอร์เซ็นต์ แคลเซียม 0.49 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส 0.11 เปอร์เซ็นต์ และโภชนะที่ย่อยได้ 58.47 เปอร์เซ็นต์[3] ปัจจุบันเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ มีการนำใบกระถินเทพามาใช้เป็นอาหารสำหรับสัตว์เคี้ยวเอื้อง เช่น การใช้ใบกระถินเทพาป่นที่ระดับ 12.5 เปอร์เซ็นต์ เสริมในสูตรอาหารข้นสำหรับโคนม มีผลทำให้ต้นทุนค่าอาหารเฉลี่ยที่ต่ำลง และประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารมีค่าสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05) เมื่อเปรียบเทียบการเสริมกากถั่วเหลืองป่นที่ระดับ 8 เปอร์เซ็นต์ โดยที่คุณภาพน้ำนมดิบเฉลี่ยมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ (p>0.05)[4] แต่การศึกษาการใช้กระถินเทพาในสัตว์กระเพาะเดี่ยวยังขาดข้อมูล โดยเฉพาะในสัตว์ปีก ดังนั้นจากการที่กระถินเทพา เป็นพืชท้องถิ่นที่หาได้ง่าย มีราคาถูก และมีคุณค่าทางอาหารที่เหมาะสมสำหรับนำมาเลี้ยงสัตว์ จึงได้นำมาศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของกระถินเทพาที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ และส่งเสริมให้เกษตรกรนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

สัตว์ทดลอง

ในการศึกษาใช้ลูกไก่กระทง ซี.พี. 707 อายุ 1 วัน คละเพศ น้ำหนักตัวเฉลี่ย 42.50 กรัม จำนวน 160 ตัว จัดเข้าเลี้ยงในคอกทดลองขนาด 1.35 × 1.50 × 0.80 เมตร จำนวน 20 คอกๆ ละ 8 ตัว (ตัวผู้ 4 ตัว และตัวเมีย 4 ตัว) ในโรงเรือนแบบเปิด (ในช่วงการทดลอง โรงเรือนมีอุณหภูมิเฉลี่ย 27 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 82 เปอร์เซ็นต์) เป็นระยะเวลา 45 วัน

การเตรียมกระถินเทพา

โดยการนำใบกระถินเทพาสด ที่เก็บได้จากในพื้นที่ของศูนย์เกษตร อาหาร และพลังงานทางเลือก สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ มาตากในร่มให้แห้งเป็นระยะเวลา 5 วัน โดยใบกระถินเทพาสดจำนวน 10 กิโลกรัม หลังจากตากแห้งจะได้จำนวน 4 กิโลกรัม จากนั้นนำไปบดด้วยเครื่องแฮมเมอร์มิลล์ (hammer mill) ขนาดอนุภาค 2 มิลลิเมตร โดยใบกระถินแห้งจำนวน 10 กิโลกรัม หลังจากบดแล้วจะได้จำนวน 9 กิโลกรัม (โดยคิดต้นทุนในการผลิตใบกระถินเทพาป่นที่ราคา 4 บาท/กิโลกรัม) นำใบกระถินเทพาบด ที่ได้ไปวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี (proximate analysis) เพื่อศึกษาปริมาณ ความชื้น โปรตีน ไขมัน เยื่อใย เถ้า แคลเซียม ฟอสฟอรัส แทนนิน และพลังงานรวม ตามวิธีการของ A.O.A.C.[5]

อาหารทดลองและการให้อาหาร

อาหารทดลองแบ่งออกเป็น 5 สูตร ตามระดับของใบกระถินเทพาป่นที่ใช้ในสูตรอาหารที่แตกต่างกัน คือ 0 (ควบคุม), 2.5, 5.0, 7.5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ (Table 1) ในรูปแบบอาหารผงโดยอาหารทดลองทุกสูตรคำนวณให้มีส่วนประกอบโภชนะตามความต้องการของสัตว์ตามคำแนะนำของ NRC[6] ในแต่ละระยะการเจริญเติบโต คือ ในระยะไก่เล็ก (อายุ 0-17 วัน) ระยะไก่รุ่น (อายุ 18-31 วัน) และระยะไก่ใหญ่ (อายุ 32-45 วัน) หลังจากนั้นสุ่มเก็บตัวอย่างอาหารทดลองในแต่สูตรเพื่อวิเคราะห์หาองค์ประกอบของโภชนะ โดยวิธี proximate analysis ตามวิธี A.O.A.C.[5] (Table 2) ใช้อาหารทดลองเลี้ยงไก่เป็นระยะเวลา 45 วัน มีน้ำและอาหารที่สัตว์สามารถกินได้ตลอดเวลา (*ad- libitum*)

Table 1 Ingredient content and Nutrient content of experimental diets (% DM basis)

Ingredients (%)	starter diets					Grower Diet					Finisher Diet				
	Acacia mangium leaf meal level (%)					*Acacia mangium* leaf meal level (%)					*Acacia mangium* leaf meal level (%)				
	0	2.5	5.0	7.5	10	0	2.5	5.0	7.5	10	0	2.5	5.0	7.5	10
Corn meal	30.00	30.00	28.00	27.45	23.50	34.00	32.00	30.00	30.00	30.00	36.56	33.61	30.76	27.80	25.00
Cassava chip	24.00	21.47	20.52	18.40	19.37	27.21	26.58	25.68	23.08	20.48	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00
Soybean meal (45% CP)	30.28	29.85	29.60	29.23	29.18	25.00	24.68	24.45	24.02	23.58	20.15	20.00	19.80	19.70	19.44
Fish meal (60% CP)	9.50	9.50	9.50	9.50	9.50	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
A. Mangium Leaf meal	0.00	2.50	5.00	7.50	10.00	0.00	2.50	5.00	7.50	10.00	0.00	2.50	5.00	7.50	10.00
Dicalcium phosphate (18% P)	2.30	2.30	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.45	2.45	2.45	2.20	2.20	2.25	2.27	2.27
Salt	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19
Vitamin-mineral premix[1]	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
Palm oil	3.40	3.85	4.46	5.00	5.53	3.00	3.45	4.03	4.56	5.10	2.70	3.30	3.80	4.34	4.90
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Feed price (baht/kg)	17.44	17.35	17.27	17.20	17.05	16.33	16.19	16.10	16.03	15.97	15.73	15.63	15.49	15.37	15.25
Chemical composition (% DM basis)															
Dry matter (%)	90.62	90.53	90.62	91.22	90.54	90.36	90.37	90.55	90.33	90.33	90.30	90.34	90.09	90.34	90.65
Ash (%)	7.92	7.76	8.03	8.18	8.35	7.49	7.81	8.24	8.50	8.04	8.09	7.93	8.25	8.41	8.01
Crude protein (%)	21.18	22.32	22.44	21.77	22.93	18.31	18.32	18.74	18.91	18.97	16.37	17.04	16.58	16.91	17.33
Crude fat (%)	4.13	4.34	4.92	5.58	5.48	3.49	4.43	4.84	5.14	3.71	4.50	4.81	4.40	4.78	3.62
Crude fiber (%)	3.73	3.91	4.42	4.70	4.81	2.80	3.02	3.78	4.62	5.25	2.84	3.36	4.19	4.89	5.05
Gross energy (Kcal/ kg)	4,735	4,595	4,646	4,558	4,603	4,294	4,393	4,509	4,845	4,525	4,670	4,430	4,305	4,600	4,571

[1] Vitamin-mineral premix provides per kg of diet: vitamin A 15,000 IU; vitamin D_3 3,000 IU; vitamin E 25 IU; vitamin K_3 0.5 g; vitamin B_1 2.5 mg; vitamin B_2 7 mg; vitamin B_6 4.5 mg; vitamin B_{12} 0.025 mg; pantothenic acid 35 mg; nicotinic acid 35 mg; chorine chloride 0.25 g; biotin 0.025 mg; Cu 1.6 mg; folic acid 0.5 mg; Mn 0.06 g; Se 0.15 mg; Fe 0.08 g; I 0.4 mg และ Zn 0.045 g

แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design; CRD) โดยจัดออกเป็น 5 ทรีทเมนต์ ตามปริมาณใบกระถินเทพาป่นในสูตรอาหาร ที่ระดับ 0, 2.5, 5.0, 7.5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ แต่ละทรีทเมนต์แบ่งออกเป็น 4 ซ้ำ ซ้ำละ 8 ตัว เพศผู้ 4 ตัว และเพศเมีย 4 ตัว ทำการสุ่มไก่แต่ละทรีทเมนต์ ให้กินอาหารทดลองสูตรใดสูตรหนึ่ง

การบันทึกข้อมูล

บันทึกผลการทดลองตลอดระยะเวลาการเลี้ยง ได้แก่ อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศตลอดระยะการทดลอง น้ำหนักตัวไก่เริ่มต้น น้ำหนักตัวที่อายุ 17, 31 และ 45 วัน ปริมาณอาหารที่กินในแต่ละช่วงอายุของการเลี้ยง นำข้อมูลที่บันทึกได้มาคำนวณค่าพารามิเตอร์ น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโต (ADG) ปริมาณการกินอาหาร (FI) ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร (FCR) อัตราการรอด ต้นทุนค่าอาหาร ต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัม และ ดัชนีสมรรถภาพการผลิต (European Efficiency Factor Index; EEFI)

การวิเคราะห์ทางสถิติ

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลแต่ละพารามิเตอร์ โดยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างทรีทเมนต์ โดยวิธี least significant difference (LSD) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

สถานที่ทำการทดลอง

งานวิจัยนี้ทดลองที่อาคารปฏิบัติการสัตว์ปีก ศูนย์เกษตร อาหาร และพลังงานทางเลือก และห้องปฏิบัติการโภชนะศาสตร์สัตว์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์

ผลการทดลอง

การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของใบกระถินเทพา ประกอบด้วย ความชื้น โปรตีนรวม ไขมัน เยื่อใยรวม เถ้า แคลเซียม ฟอสฟอรัส แทนนิน และ พลังงานรวม (Table 2)

Table 2 Chemical composition of *Acacia mangium* leaf meal

Nutritional Component	Percentage (%)
Moisture (%)	13.58
Crude protein (%)	11.62
Crude fat (%)	2.99
Crude fiber (%)	25.92
Ash (%)	4.09
Calcium (%)	1.00
Phosphorus (%)	0.04
Tannin (%)	13.28
Gross energy (Kcal/Kg)	5,200.29

การศึกษาผลของการใช้ใบกระถินเทพาป่นในระดับ 0 (ควบคุม), 2.5, 5.0, 7.5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ ในสูตรอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่กระทง โดยแบ่งออกเป็น 3 ระยะตามการเจริญเติบโต คือ ระยะไก่เล็ก (อายุ 0-17 วัน) ระยะไก่รุ่น (อายุ 18-31 วัน) และระยะไก่ใหญ่ (อายุ 32-45 วัน) ได้ผลการทดลองดังนี้

ระยะไก่เล็ก ช่วงอายุ 0-17 วัน

การใช้ใบกระถินเทพาป่นในสูตรอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตไก่กระทงระยะเล็ก (Table 3) พบว่า น้ำหนักเริ่มต้นทดลองของลูกไก่ น้ำหนักตัวไก่ที่อายุ 17 วัน น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กิน อัตราการรอด และต้นทุนค่าอาหาร ของไก่ที่ได้รับกระถินเทพาที่ระดับ 0, 2.5, 5.0, 7.5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) แต่ไก่ที่ได้รับอาหารควบคุมมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารดีที่สุด ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับไก่กลุ่มที่ได้รับใบกระถินเทพาที่ระดับ 2.5 และ 5 เปอร์เซ็นต์ แต่มีค่าดีกว่าไก่กลุ่มที่ได้รับใบกระถินเทพาที่ระดับ 7.5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ ($p<0.05$)

Table 3 Effect of *Acacia mangium* leaf meal on broiler chickens performance (±SD) during ages of 0 to17 day

Items	*Acacia mangium* leaf meal level (%)				
	0	2.5	5	7.5	10
Initial weight (g/chick)	42.19±0.63	41.88±0.72	42.19±0.63	42.19±0.63	42.19±0.63
17 d body weight (g/chick)	460.31±41.66	455.31±41.35	452.81±28.07	447.37±28.54	415.63±15.99
Weight gain (g/chick)	418.13±41.11	413.44±41.03	410.63±28.68	405.18±28.29	373.44±16.08
Average daily gain (g/day)	24.60±2.42	24.32±2.41	24.16±1.69	23.84±1.66	21.97±0.95
Feed Intake (g/chick/day)	42.47±1.52	45.96±4.39	44.86±5.34	48.84±8.51	45.22±2.97
Feed conversion ratio	$1.74±0.13^{b}$	$1.89±0.06^{ab}$	$1.85±0.12^{ab}$	$2.04±0.21^{a}$	$2.06±0.15^{a}$
Viability rate(%)	100.00±0.00	100.00±0.00	100.00±0.00	96.88±6.25	100.00±0.00
Feed cost (Baht/chick)	12.59±0.45	13.63±1.30	13.32±1.58	14.11±2.70	13.41±0.88

Note : ^{a,b} Mean (± SD) in the same row with different superscripts differ significant ($P<0.05$)

ระยะไก่รุ่น ช่วงอายุ 18-31 วัน

การใช้ใบกระถินเทพาป่นในสูตรอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตไก่กระทงระยะรุ่น (Table 4) พบว่า น้ำหนักตัวไก่ที่อายุ 31 วัน น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กิน ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร อัตราการรอด และต้นทุนค่าอาหาร ของไก่ที่ได้รับกระถินเทพาทั้ง 5 กลุ่ม มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) แต่ไก่ที่ได้รับใบกระถินเทพาป่นในสูตรอาหารมีแนวโน้มว่าประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารด้อยกว่าไก่กลุ่มควบคุม (p=0.07)

Table 4 Effect of *Acacia mangium* leaf meal on broiler chickens performance (±SD) during ages of 18 to 31 day

Items	*Acacia mangium* leaf meal level (%)				
	0	2.5	5	7.5	10
31 d body weight (g/chick)	1223.44±41.26	1165.63±75.27	1148.13±96.42	1149.69±20.81	1158.75±27.99
Weight gain (g/chick)	763.13±22.30	710.31±35.81	695.31±90.37	703.04±26.75	743.13±28.77
Average daily gain (g/day)	54.51±1.59	50.74±2.56	49.67±6.46	50.22±1.91	53.08±2.05
Feed Intake (g/chick/day)	118.97±5.12	120.31±5.12	116.52±6.08	125.09±4.38	122.10±1.84
Feed conversion ratio	2.19±0.13	2.37±0.11	2.36±0.20	2.49±0.08	2.30±0.12
Viability rate(%)	100.00±0.00	100.00±0.00	100.00±0.00	100.00±0.00	100.00±0.00
Feed cost (Baht/chick)	27.20±1.17	27.44±1.17	26.59±1.39	28.60±1.00	27.98±0.42

ระยะไก่ใหญ่ ช่วงอายุ 32-45 วัน

การใช้ใบกระถินเทพาป่นในสูตรอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตไก่กระทงระยะไก่ใหญ่ (Table 5) พบว่า น้ำหนักตัวไก่ที่อายุ 45 วัน น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กิน ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร อัตราการรอด และต้นทุนค่าอาหาร ของไก่ที่ได้รับกระถินเทพาทั้ง 5 กลุ่ม มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) แต่ไก่ที่ได้รับใบกระถินเทพาป่นที่ระดับ 5 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหาร มีแนวโน้มว่ามีต้นทุนค่าอาหารต่ำกว่าไก่กลุ่มอื่นๆ (p=0.08)

เมื่อคิดรวมทั้ง 3 ระยะการเจริญเติบโต (อายุ 0-45 วัน) (Table 6) พบว่า น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กิน อัตราการรอด ต้นทุนค่าอาหาร และดัชนีสมรรถภาพการผลิตของไก่ที่ได้รับกระถินเทพาทั้ง 5 กลุ่ม มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) แต่ไก่ที่ได้รับอาหารควบคุมมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารดีกว่าไก่กลุ่มที่ได้รับใบกระถินเทพาป่นในทุกกลุ่ม (p<0.05) และต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ของไก่กลุ่มควบคุมมีค่าไม่แตกต่างทางสถิติกับไก่กลุ่มที่ได้รับใบกระถินเทพาป่นที่ระดับ 5 เปอร์เซ็นต์ แต่มีค่าต่ำกว่าไก่กลุ่มที่ได้รับใบกระถินเทพาป่นที่ระดับ 7.5, 2.5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (p<0.05) นอกจากนี้พบว่าดัชนีสมรรถภาพการผลิตของไก่กลุ่มควบคุมมีแนมโน้มสูงกว่าไก่ทุกกลุ่มที่ได้รับใบกระถินเทพาป่น (p=0.06)

Table 5 Effect of *Acacia mangium* leaf meal on broiler chickens performance (±SD) during ages of 32 to 45 day

Items	*Acacia mangium* leaf meal level (%)				
	0	2.5	5	7.5	10
45 d body weight (g/chick)	2095.00±76.87	1934.69±136.40	1989.00±124.54	1990.58±101.80	1913.44±62.40
Weight gain (g/chick)	871.56±59.82	769.06±79.41	840.88±29.16	840.89±96.85	754.69±47.65
Average daily gain (g/day)	62.25±4.27	54.94±5.67	60.06±2.08	60.06±6.92	53.91±3.40
Feed Intake (g/chick/day)	158.37±3.21	157.75±3.10	165.59±10.68	164.04±10.85	159.29±1.92
Feed conversion ratio	2.55±0.16	2.89±0.27	2.71±0.16	2.74±0.18	2.96±0.18
Viability rate(%)	100.00±0.00	100.00±0.00	96.63±11.97	96.88±6.25	100.00±0.00
Feed cost (Baht/chick)	34.88±0.71	34.74±0.68	32.70±1.59	34.78±1.84	34.90±0.42

Table 6 Effect of *Acacia mangium* leaf meal on broiler chickens performance (±SD) during ages of 0 to 45 day

Items	*Acacia mangium* leaf meal level (%)				
	0	2.5	5	7.5	10
Weight gain (g/chick)	2052.81±76.41	1892.81±136.16	1946.82±125.11	1948.39±102.38	1871.25±62.17
Average daily gain (g/day)	45.62±1.70	42.06±3.03	43.26±2.78	43.30±2.28	41.58±1.38
Feed Intake (g/chick/day)	102.33±2.27	103.87±3.68	103.87±3.25	108.86±4.14	104.63±1.25
Feed conversion ratio	2.25±0.10^{b}	2.48±0.10^{a}	2.41±0.11^{a}	2.52±0.09^{a}	2.52±0.07^{a}
Viability rate(%)	100.00±0.00	100.00±0.00	90.63±11.97	93.75±7.22	100.00±0.00
Feed cost (Baht/chick)	74.67±1.68	75.81±2.76	72.62±4.20	77.50±2.96	76.30±0.97
Feed cost/1kg BW (Baht)	36.41±1.62^{c}	40.13±1.51^{a}	37.31±0.64^{bc}	39.87±2.85^{ab}	40.80±1.10^{a}
EEFI[1]	207.85±16.27	174.28±18.48	168.22±36.56	164.58±10.10	169.09±1.10

Note : ^{a,b} Mean (± SD) in the same row with different superscripts differ significant (P<0.05)

[1] European Efficiency Factor Index; EEFI = $\frac{\text{Liveability (\%) x Liveweight (kg) x 100}}{\text{FCR x Age at depletion (days)}}$

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการศึกษาผลของการใช้ใบกระถินเทพาที่ระดับ 0, 2.5, 5.0, 7.5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ ในสูตรอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตไก่เนื้อ ในไก่เล็ก (ระยะอายุ 1–17 วัน) ผลการทดลองพบว่าน้ำหนักตัวไก่ที่อายุ 17 วัน, น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น, อัตราการเจริญเติบโต, ปริมาณอาหารที่กิน, อัตราการรอด, และต้นทุนค่าอาหาร ของไก่ทั้ง 5 กลุ่มมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่การใช้ใบกระถินเทพาในอาหารในปริมาณที่สูงมากขึ้นส่งผลให้การเจริญเติบโตมีแนวโน้มลดลง (P=0.34) ประสิทธิภาพการใช้อาหารลดลง (P<0.05) ทั้งนี้เนื่องจาก ในระยะไก่เล็กการพัฒนาของระบบการย่อยอาหารที่ยังไม่สมบูรณ์[7] ใบกระถินเทพามีความฟ่าม มีเยื่อใยที่สูง[8] เป็นวัตถุดิบอาหารจากพืชโภชนะต่างๆ จะอยู่ในเซลล์ ซึ่งมีผนังเซลล์หนา (cell wall) ทำให้การย่อยอาหารทำได้ยาก[9]

ดังนั้นในระยะไก่เล็กการใช้ใบกระถินเทพาในอาหารปริมาณสูงอาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการใช้อาหารของไก่ ในระยะไก่รุ่น (ระยะอายุ 18-31 วัน) ไก่ขุน (ระยะอายุ 32 -45 วัน) ผลการทดลองพบว่า น้ำหนักตัวไก่ที่อายุ 31 และ 45 วัน, น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น, อัตราการเจริญเติบโต, ปริมาณอาหารที่กิน, ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร, อัตราการรอด, และต้นทุนค่าอาหาร ของไก่กลุ่มที่มีการใช้ใบกระถินเทพาทั้ง 4 กลุ่มมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ (P>0.05) กับไก่กลุ่มควบคุม จะเห็นได้ว่าการใช้ใบกระถินเทพาป่นในระยะไก่รุ่นและไก่ใหญ่ไม่ส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของไก่กระทง สอดคล้องกับผลการทดลองของ Ng'amibi[10] การใช้ใบ *Acacia Karroo* ป่น (ที่ระดับ 9 และ 12 กรัม/กิโลกรัมอาหาร) ในอาหารไก่กระทง (Ross 308) ในระยะอายุ 22-42 วัน มีผลทำให้ปริมาณการกินอาหาร น้ำหนักตัวไก่ และประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม (P>0.05) นอกจากนี้การทดลองของ Ncube[11] รายงานการใช้ใบ *Acacia angustissima* ป่นในระดับ 5 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหารไก่กระทง (Ross) ในระยะอายุ 4-8 สัปดาห์ มีผลทำให้น้ำหนักตัว และ น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม แต่การใช้ในปริมาณที่สูงขึ้นที่ระดับ 10 และ 15 มีผลทำให้น้ำหนักตัว และ น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นลดลง (P<0.05) และสามารถใช้ใบ *Acacia angustissima* ป่นได้ถึง 10 เปอร์เซ็นต์โดยไม่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร

เมื่อคิดรวมทั้ง 3 ระยะการเจริญเติบโต (ระยะอายุ 0 – 45 วัน) ผลการทดลองพบว่าการใช้ใบกระถินเทพาป่นทั้ง 4 ระดับมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารด้อยกว่าไก่กลุ่มควบคุม (P<0.05) และดัชนีสมรรถภาพการผลิตของไก่กลุ่มที่ได้รับใบกระถินเทพาป่นมีแนมโน้มต่ำกว่าไก่ทุกกลุ่มควบคุม (p=0.06) จึงส่งผลให้ต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมของไก่กลุ่มที่ใช้ใบกระถินเทพาป่นสูงกว่าไก่กลุ่มควบคุม (P>0.05) เนื่องจากในการศึกษาครั้งนี้ปริมาณการใช้ใบกระถินเทพาป่นทดแทนวัตถุดิบในสูตรอาหารมีปริมาณเพียงเล็กน้อย 2.5-10 เปอร์เซ็นต์จึงไม่มีผลในการลดต้นทุนราคาอาหาร ราคาอาหารไก่กลุ่มที่ใช้ใบกระถินเทพาป่นมีราคาใกล้เคียงกับไก่กลุ่มอาหารควบคุม นอกจากนี้องค์ประกอบทางเคมีของใบกระถินเทพาป่นที่ได้จากการวิเคราะห์พบว่า มีเยื่อใยและแทนนินสูงถึง 29.25 และ 13.28 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ดังนั้นการใช้ใบกระถินเทพาป่นเพิ่มสูงขึ้นในสูตรอาหารมีผลทำให้เยื่อใยในสูตรอาหารเพิ่มสูงขึ้นด้วย ส่งผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ของโภชนะ เพราะอาหารที่มีเยื่อใยย่อยได้ยาก[9] และถ้ามีเยื่อใยในปริมาณสูง[12] และมีแทนนินปริมาณสูง[13] ไปมีผลในการขัดขวางการใช้ประโยชน์ของโภชนะในอาหาร ทำให้ไก่กลุ่มที่มี

การใช้กระถินเทพาป่นมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารด้อยกว่าไก่กลุ่มควบคุม

สรุปผล

การใช้ใบกระถินเทพาป่นในอาหารไก่เล็กในปริมาณสูงขึ้นมากกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหารมีผลให้ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารลดลง (P<0.05) ส่วนในระยะไก่รุ่นและไก่ใหญ่สามารถใช้ใบกระถินเทพาป่นในอาหารได้ถึง 10 เปอร์เซ็นต์ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพการผลิต แต่การใช้ใบกระถินเทพาป่นในสูตรอาหารมีผลทำให้ประสิทธิภาพการใช้อาหารด้อยลง และต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัมสูงกว่ากลุ่มควบคุม ดังนั้นการใช้ใบกระถินเทพาป่นมีผลในการเพิ่มต้นทุนการผลิต แต่กรณีขาดแคลนวัตถุดิบอาหารสัตว์สามารถใช้ ใบกระถินเทพาป่นในอาหารไก่เล็กที่ระดับ 5 เปอร์เซ็นต์ และในอาหารไก่รุ่นและไก่ใหญ่ที่ระดับ 10 เปอร์เซ็นต์ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่

กิตติกรรมประกาศ

การทำวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากทุนวิจัยเงินงบประมาณ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารอ้างอิง

1. สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. สถานการณ์สินค้าเกษตรที่สำคัญและแนวโน้ม ปี 2557. อักษรสยามการพิมพ์ กรุงเทพฯ; 2557. สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
2. Yantasath K, Poonsawat S, Supattanakul W, Anusornpornpern S, Chantarasiri S, Sornprasitti P. Performance and potential of acacia in Thailand. Thai J. Agri. Sci 1996; 29 (3): 257–274.
3. วรรณา อ่างทอง, สดุดี พงษ์เพียจันทร์, วารุณี พานิชผล. ตารางคุณค่าโภชนะของวัตถุดิบอาหารสัตว์: เอกสารแนะนำ. กรุงเทพฯ: กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์; 2544. เลขที่รายงาน ISBN 974-682-167-9.
4. สมปอง สรวมศิริ. การใช้กระถินเทพาเป็นแหล่งโปรตีนในอาหารโคนม. วารสารเกษตร 2544;17(1):82-91.
5. A.O.A.C. Official Methods for Analysis. 5th ed. Association of Official Analytical Chemists, Washington DC; 1980.
6. NRC. Nutrient requirement of poultry. 9th ed. National Academy Press, Washington D.C.; 1994
7. Noy Y, Sklan D. Digestion and absorption in the young chick. Poult. Sci 1995; 74(2): 366-373.
8. เพ็ญศรี ศรประสิทธิ์. การใช้ใบกระถินเทพา (Acacia mangium) แห้งเลี้ยงแพะที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดจันทบุรี. รายงานผลงานวิจัยกองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์; 2549. เลขที่รายงาน 49(3)-0514-105. ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์สระแก้ว อ.คลองหาด จ.สระแก้ว.
9. ชูพงษ์ ศรีวัฒนวรชัย, อุทัย คันโธ. การใช้ใบกระถินแช่น้ำเป็นอาหารไก่กระทง. *ใน* รายงานการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 27 (สาขาสัตว์ สัตวแพทย์ ประมง). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 2532. หน้า 33-40.
10. Ng'ambi Jw, Nakalebe PM, Norris D, Malatje MS, Mbajiorgu CA. Effects of Dietary Energy Level and Tanniferous *Acacia karroo* Leaf Meal Level of Supplementation at Finisher Stage on Performance and Carcass Characteristics of Ross 308 Broiler Chickens in South Africa. Int. J. Poult. Sci 2009; 8 (1): 40-46.
11. Ncube S, Hamudikuwanda H, Banda P. The potential of *acacia angustissima* leaf meal as a supplementary feed source in broiler finisher diets. Int, J. Poult. Sci. 2012; 11(1): 55-60.
12. D' Mello JPF, Devendra C. Tropical legumes in animal nutrition. London, CAB. International. 1995.
13. Hassan IA, Elzuber EA, Tinay HA. Growth and apparent absorption ofminerals in broiler chicks fed diets with low or high tannin contents. Trop. Anim. Health Prod. 2003; 35:189-196.