

การศึกษาการใช้กากกะทิทดแทนข้าวโพดบดในสูตรอาหารนกกระทา ระยะการเจริญเติบโต

Effect of coconut meal replacing corn meal on growing quails diet

เทียนทิพย์ ไกรพรหม^{1*}, มูรณี ตาเยะ¹, แคม ล่องนภา¹ และ สิทธิศักดิ์ จันทรรัตน์¹

Thaintip Kraiprom^{1*}, Mooranee Tayeh¹, Kham Longnapa¹ and Sittthisak Jantarat¹

บทคัดย่อ: การศึกษาการใช้กากกะทิทดแทนข้าวโพดบดในสูตรอาหารนกกระทาญี่ปุ่นในระยะเจริญเติบโต โดยใช้แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ ใช้นกกระทาอายุ 1 วัน จำนวน 180 ตัว แบ่งนกกระทาออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 3 ซ้ำๆ ละ 15 ตัว ดังนี้ สูตรควบคุม (กากกะทิ 0%) และกลุ่มที่ 2, 3 และ 4 ใช้กากกะทิทดแทนข้าวโพดบด 5, 10 และ 15 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหาร ผลการทดลองพบว่า การใช้กากกะทิในสูตรอาหารนกกระทาไม่ส่งผลกระทบต่อปริมาณอาหารที่กิน อัตราการเจริญเติบโตต่อตัวต่อวัน และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ ($P>0.05$) นอกจากนี้พบว่า ประสิทธิภาพการย่อยได้ของวัตถุดิบ อินทรีย์วัตถุ โปรตีน ไขมัน เยื่อใย และเถ้า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) ดังนั้นจึงสามารถใช้กากกะทิทดแทนข้าวโพดบดได้ในระดับ 5-15 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหารนกกระทาระยะการเจริญเติบโต

คำสำคัญ: กากกะทิ, นกกระทาญี่ปุ่น, อัตราการเจริญเติบโต

ABSTRACT: The objective of this study was to determine coconut meal for corn meal on growing Japanese quails. The experimental design used in this study was completely randomized design (CRD). One hundred eighty quails (one-day-old) were divided into four treatments. Each treatment consisted of three replicates and each replicate contained fifteen quails. The dietary treatments were control diet (0% coconut meal) and replacement of coconut meal with corn meal at 5, 10 and 15%, respectively. The result showed that feed intake, average daily gain and feed conversion ratio were not significant in all groups of supplementation with 0-15% of coconut meal ($P>0.05$). Furthermore, replacement of coconut meal with corn meal in the diets did not affect digestibility of dry matter, organic matter, crude protein, ether extract, crude fiber and ash. In conclusion, 5-15% of coconut meal could replace corn meal in the diet of growing quail.

Keyword: coconut meal residue, Japanese quails, average daily gain

¹ ภาควิชาเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.เมือง จ.ปัตตานี 94000

Faculty of Science and Technology, 40 Prince of Songkla University, Thailand 94000

* corresponding author: thaintip@gmail.com

บทนำ

ประเทศไทยมีการเลี้ยงนกกะทามาเป็นเวลานาน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการบริโภค และจำหน่ายผลผลิต นกกะทาคือสัตว์เศรษฐกิจที่มีประสิทธิภาพในการผลิตค่อนข้างสูง ให้ผลตอบแทนเร็ว (ไชยา, 2541) การเลี้ยงนกกะทาให้ได้ผลตอบแทนที่คุ้มค่านั้น ผู้เลี้ยงควรมีความรู้ในด้านโภชนาการในสูตรอาหาร รวมทั้งการเลือกใช้อัตุวัตถุดิบที่จะทำให้ นกกะทาได้รับอาหารที่มีคุณภาพ และต้นทุนการผลิตที่ต่ำ (Shim and Cheng, 1989) มะพร้าว (Cocos nucifera L.) เป็นพืชเศรษฐกิจที่มีการปลูกอย่างแพร่หลายในหลายประเทศ นอกจากจะมีการบริโภคในรูปของการกินสด หรือการคั้นกะทิแล้ว ยังมีการนำมะพร้าวมาสกัดน้ำมันซึ่งผลพลอยได้ คือ กากมะพร้าว (Khuwijitjaru et al., 2012) Mepba and Achinewhu (2003) รายงานว่าโปรตีนในกากมะพร้าวมีปริมาณของ กรดอะมิโน lysine, cysteine, histidine, arginine, methionine และกรดอะมิโนที่จำเป็นอื่นๆ สำหรับกากมะพร้าวที่ได้จากการคั้นกะทิมักมีการศึกษาน้อย แต่มีรายงานการศึกษาของ Narumon (2008) ที่รายงานการใช้กากมะพร้าวคั้นกะทิแห้งในสูตรอาหารไก่กระทง พบว่าการใช้ที่ระดับร้อยละ 15 ส่งผลให้ไก่กระทงมีสมรรถนะการผลิตดีกว่ากลุ่มควบคุม โดยกากมะพร้าวมี โปรตีนร้อยละ 2.6 และมีปริมาณเยื่อใยสูงถึงร้อยละ 26 แสดงให้เห็นว่ากากมะพร้าวคั้นกะทิแห้งดังกล่าวสามารถนำไปใช้ในอาหารสัตว์ปีกเช่นไก่กระทงได้

ซึ่งในการใช้อาหารที่มีปริมาณเยื่อใยหรือมีคาร์โบไฮเดรตสูงในอาหารสัตว์ปีกนั้นก็มีข้อจำกัดในเรื่องของการย่อยอาหาร และสมรรถนะการผลิตด้วย (Mushtaq et al., 2009) ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้กากกะทิทดแทนข้าวโพดบดต่อปริมาณการกินได้ การย่อยได้ และอัตราการเจริญเติบโตของนกกะทายุ่งปูน

วิธีการศึกษา

การทดลองที่ 1 ศึกษาการใช้กากกะทิทดแทนข้าวโพดบดในสูตรอาหารนกกะทาเพศ เพศ โดยเริ่มตั้งแต่อายุ 0 - 42 วัน ใช้แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized design) ประกอบด้วย 4 ทรีตเมนต์ๆ ละ 3 ซ้ำๆ ละ 15 ตัว รวม 180 ตัว โดยมีอาหารทั้งหมด 4 สูตร คือ สูตรที่ใช้กากกะทิในระดับ 0, 5, 10 และ 15 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1) ให้นกกะทาได้รับอาหารแบบเต็มที่มีน้ำสะอาดให้กินตลอดเวลา บันทึกข้อมูลตลอดระยะทดลอง 6 สัปดาห์ ดังนี้ คือ ปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยต่อตัวต่อวัน น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น โดยกากกะทินำมาตากแดด 1-2 วัน อบและบดผ่านตะแกรงขนาด 2 มิลลิเมตร หลังจากนั้นสุ่มเก็บตัวอย่างกากกะทิ และอาหารทดลองเพื่อวิเคราะห์หัตถุแห่ง โปรตีนรวม ไขมัน เยื่อใยรวม และเถ้า ตามวิธีการของ AOAC (1990)

การทดลองที่ 2 ศึกษาการย่อยได้ของกากกะทิทดแทนข้าวโพดบดในสูตรอาหารนกกะทา

กระต่ายเพศผู้ อายุ 45 วัน จำนวน 24 ตัว แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 6 ตัว ตามแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (completely randomized design; CRD) นกกระทาแต่ละตัวถูกเลี้ยงในกรงขังเดี่ยวที่มีภาชนะ สำหรับรองรับสิ่งขับถ่าย ทำการสุ่มให้นกกระทาได้รับอาหารทดลอง 4 สูตร คือสูตรที่ใช้กากกะทิในระดับ 0, 5, 10 และ 15 เปอร์เซ็นต์ทดแทนข้าวโพดบด อาหารทุกกลุ่มผสมโครมิกซ์ออกไซด์ (chromic oxide; Cr₂O₃) ในระดับร้อยละ 0.3 โดยน้ำหนักของอาหาร เพื่อใช้เป็นตัวบ่งชี้ (indicator) การทดลองแบ่งเป็น 2 ช่วง ช่วงแรกเพื่อให้นกกระทาปรับตัว (adjustment period) เป็นระยะเวลา 7 วัน ช่วงที่สองเป็นช่วงเก็บตัวอย่าง (sampling period) เป็นเวลา 7 วัน ทำการบันทึกปริมาณอาหารที่กิน เก็บตัวอย่างอาหารทดลองและสิ่งขับถ่ายที่มีสีเขียวจากนกกระทาแต่ละตัว ใส่ภาชนะเก็บไว้ที่อุณหภูมิ -4 องศาเซลเซียส นำตัวอย่างอาหารทดลองและสิ่งขับถ่ายมาวิเคราะห์องค์ประกอบทาง

เคมีโดยประมาณ เพื่อวิเคราะห์หาวัตถุดิบ อินทรีย์วัตถุ โปรตีนรวม เยื่อใยรวม ไขมันรวม และเถ้า ตามวิธีการของ AOAC (1990)

วิเคราะห์ความแปรปรวน Analysis of variance (ANOVA) ตามแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองโดยวิธี Duncan New,s Multiple Range Test ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SASS 1996

ผลการศึกษาและวิจารณ์

จากการทดลองพบว่าองค์ประกอบทางเคมีของกากกะทิที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุดิบ โปรตีน เยื่อใยรวม ไขมัน และเถ้า เท่ากับ 41.64, 4.83, 12.00, 32.70 และ 2.02 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 1) สอดคล้องกับ Narumon (2008) ที่รายงานว่า กากมะพร้าวที่คั่นกะทิมีโปรตีน 2.6 เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณเยื่อใย 26 เปอร์เซ็นต์

Table1 Feed Ingredients in dietary treatments

Ingredients (%)	Dietary treatments ¹			
	T1	T2	T3	T4
Corn	48.07	41.8	35.52	29.27
Rice bran	13	13	13	13
Soybean meal	25.93	27.2	28.48	29.73
Coconut meal	0	5	10	15
Fish meal	6	6	6	6
Dicalcium phosphate	1.5	1.5	1.5	1.5
Oyster shell meal	4.5	4.5	4.5	4.5
Salt	0.5	0.5	0.5	0.5
Premix	0.5	0.5	0.5	0.5
Total	100	100	100	100

¹T1 = control; T2, T3 and T4 = 5, 10 and 15% from Coconut meal are replaced corn meal

Table 2 The Chemical composition of feed used in the experiment

Chemical composition	Dietary treatments ¹				
	Coconut meal	T1	T2	T3	T4
Dry matter	41.64	87.78	85.28	86.78	87.01
Crude Protein (%)	4.83	21.25	22.53	22.30	22.85
Crude fiber (%)	12.00	4.02	4.90	6.73	7.12
Crude Fat (%)	32.70	1.21	1.31	1.41	1.62
Ash	2.02	11.62	13.86	13.15	13.64

Table 3 Effect of replacing coconut meal from corn meal on feed efficiency and growth performance

Chemical composition	Dietary treatments				
	T1	T2	T3	T4	P-value
Feed intakes(g /day)	79.58	66.64	60.02	54.86	0.32
Average daily gain (g/day)	1.88	1.97	2.03	1.70	0.42
Feed conversion ratio	5.46	5.21	5.49	6.88	0.72
Body weight change (g)	78.87	82.65	85.19	71.40	0.72

Table 4 Effect of replacing coconut meal from corn meal on digestibility of nutrient

Nutrient Digestibility (%)	Dietary treatments ¹				
	T1	T2	T3	T4	P-value
Dry matter	89.59	91.03	85.07	86.35	0.23
Organic matter	64.64	47.54	84.51	69.33	0.31
Crude Protein	76.55	79.83	72.40	78.44	0.49
Crude fiber	17.38	18.85	27.38	22.26	0.56
Crude Fat	65.39	72.05	55.44	82.58	0.07
Ash	24.95	43.50	26.44	17.03	0.17

อาหารชั้นที่ใช้ในการทดลองใช้กากกะทิในระดับ 0, 5, 10 และ 15 เปอร์เซ็นต์ทดแทนข้าวโพดบด มีค่าวัตถุแห้งมีค่าอยู่ในช่วง 85.28-87.78 เปอร์เซ็นต์ โปรตีนอยู่ในช่วง 21.25-22.85 เปอร์เซ็นต์ และเถ้าเท่ากับ 11.62-13.86 เปอร์เซ็นต์ ใกล้เคียงกันทุกทรีทเมนต์ ส่วนไขมันรวมและเยื่อใยรวมมีค่าสูงขึ้นเมื่อเพิ่มระดับกากกะทิในสูตรอาหารนกกระทา (ตารางที่ 2) ตารางที่ 3 แสดงการใช้กากกะทิในระดับ 0, 5, 10 และ 15 เปอร์เซ็นต์ทดแทนข้าวโพดบดในสูตรอาหารนกกระทา พบว่าไม่ส่งผลกระทบต่อปริมาณการกินได้ อัตราการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว มีค่าไม่แตกต่างทางกันทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Ravindran และคณะ (1984) ที่พบว่ากากมะพร้าว (coconut sap distillery by-products) เป็นแหล่งที่ดีของกรดอะมิโนที่จำเป็น และยังพบว่าสมรรถภาพการผลิตของไก่กระทงที่ได้รับกากมะพร้าวเท่ากับหรือดีกว่าไก่กระทงที่ได้รับอาหารที่เสริมด้วยแหล่งโปรตีนอื่นๆ เช่น ปลาป่น หรือ skim milk powder และยังพบว่ากากมะพร้าวดังกล่าวสามารถใช้ในอาหารไก่กระทงได้ถึง 15 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหาร และสอดคล้องกับการศึกษาของ Narumon (2008) ที่พบว่าการใช้กากมะพร้าวคั้นกะทิแห้งในสูตรอาหารไก่กระทงในระดับ 15 เปอร์เซ็นต์ส่งผลให้ไก่กระทงมีสมรรถนะการผลิตดีกว่ากลุ่มที่ไม่ใช้กากมะพร้าวคั้นกะทิแห้งในสูตรอาหาร ซึ่งในการใช้อาหารที่มีปริมาณเยื่อใยหรือมีคาร์โบไฮเดรตสูงในอาหารสัตว์ปีกมีข้อจำกัดในเรื่องของการย่อยอาหาร และอาจส่งผลกระทบต่อสมรรถนะการผลิตของสัตว์ด้วย (Mushtaq et al., 2009) . ส่วนค่าการย่อยได้ของโภชนาได้แก่ การย่อยได้ของวัตถุแห้ง (85.07-91.03 เปอร์เซ็นต์) อินทรียวัตถุ (47.54-84.51 เปอร์เซ็นต์) โปรตีนรวม

(72.40-79.83 เปอร์เซ็นต์) เยื่อใยรวม (17.38-27.38 เปอร์เซ็นต์) ไขมัน (55.44-82.58 เปอร์เซ็นต์) และเถ้า (17.03-43.50 เปอร์เซ็นต์) มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$)

สรุป

กากกะทิเป็นวัตถุดิบที่มีคุณค่าทางโภชนาที่สามารถนำมาใช้เป็นอาหารนกกระทาได้ในระดับ 5-15 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหาร หากเพิ่มปริมาณกากกะทิในระดับที่สูงขึ้นอาจส่งผลกระทบต่อค่าเยื่อใยรวมและไขมันรวมในสูตรอาหาร อย่างไรก็ตามสามารถใช้กากกะทิในระดับ 5-15 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหารได้โดยไม่ส่งผลกระทบต่อปริมาณการกินได้ การย่อยได้ และสมรรถภาพการเจริญเติบโต

เอกสารอ้างอิง

- ไชยา อุ้ยเนิน. 2541. นกกระทา. วารสารฐานเกษตรกรรม. 72:11-43.
- AOAC. 1990. Official Methods of Analysis. 15th ed. Association of Official Analytical Chemists, Washington DC, pp. 69-70.
- Khuwjitjaru, P., K. Watsanit, and S. Adachi. 2012. Carbohydrate content and composition of product from subcritical water treatment of coconut meal. J. Ind. Eng. Chem. 18:225-229.
- Mepba, H. D, and S. C. Achinewhu. 2003. Effects of processing on protein nutritive quality of coconut Cocos nucifera

- products. *Plant Foods Hum Nutr.* 58:15-25.
- Mushtaq, T., M., G. Sarwar,, M. A., Ahmad., T. Mirza Ahmad, T., Moonsan, and P. Moonsan. 2012. Digestibility of Yeast Treated Noodle Fragments to Replace Broken Rice in Weaning Pig Diet. *KKU Vet J.* 22:62-70.
- Narumon, S. 2008. Effects of dried coconut meal in the diet on growth performance of broilers. In: *Proceedings 5th Symposium in Animal Science*, January 31, 2008. Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University. 284-287.
- Ravindran, V., N. Srikandarjah, and A. S. B. Rajaguru, 1984. The utilization of coconut sap distillery by-products by broiler chicks. *Agricultural Wastes.* 11(2):115-124.
- Shim, K.F, and E. V. Cheng. 1989. Methionine requirement and its effect on the feather loss of laying Japanese quail. *Nutrition Reports International.* 40:1003-1010.