

ระดับกากมะพร้าวในอาหารผสมเสร็จต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโตของแพะเนื้อ

The levels of coconut meal in total mix ration on growth performance of goats

ธนรรษมลวรรณ พลมันน์^{1*} และ ถาวรณ สุบรรณรัตน์¹

Thanatsamonwan Phonmun^{1*} and Thaworn Subanrat¹

บทคัดย่อ: ทำการศึกษาระดับการใช้กากมะพร้าวในสูตรอาหารต่อสมรรถนะการเจริญเติบโตของแพะเนื้อ 3 ระดับ คือ 0%, 5% และ 10% โดยศึกษาในแพะลูกผสมพื้นเมืองขบอร์ มีน้ำหนักเฉลี่ย 19.3 ± 1.1 กิโลกรัม จำนวน 12 ตัว แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม แต่ละกลุ่มมีแพะ 4 ตัว แพะแต่ละกลุ่มจะได้รับอาหารผสมเสร็จ (Total Mixed Ration : TMR) มีระดับโปรตีนที่ 12% โดยให้อาหารเต็มที่ (ad libitum) และมีน้ำให้กินตลอดเวลาเป็นเวลา 2 เดือน โดยแพะทุกกลุ่ม จะถูกชั่งน้ำหนักเพื่อวัดการเจริญเติบโตทุกๆ 2 สัปดาห์ และวัดปริมาณอาหารที่กินทุกวัน วางแผนการทดลองแบบ สุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design, CRD) ผลการศึกษาพบว่าการใช้กากมะพร้าวในสูตรอาหารแพะ ที่ระดับ 0% 5% และ 10% ต่อประสิทธิภาพการเติบโตของแพะเนื้อ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) โดย อัตราการเติบโตเฉลี่ยต่อวันของแพะกลุ่มที่ใช้กากมะพร้าวเป็นส่วนประกอบในสูตรอาหารมีแนวโน้มดีกว่าเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่มีกากมะพร้าวในสูตรอาหาร อัตราการเติบโตต่อวันของแพะที่ได้รับอาหารสูตร 10% กากมะพร้าว มี อัตราการเติบโตสูงสุด คือ 112.50 กรัม/วัน โดยแพะที่ได้รับอาหารที่มีระดับกากมะพร้าวแตกต่างกัน มีอัตราการเติบโตต่อวันไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่พบว่าแพะกลุ่มที่ได้รับอาหารที่มีกากมะพร้าวเป็นส่วนประกอบ ในสูตรอาหารที่ระดับ 5 และ 10% มีประสิทธิภาพการเติบโต และใช้อาหารที่ดีกว่าแพะกลุ่มที่ได้รับอาหารที่ไม่มีกากมะพร้าวเป็นองค์ประกอบในสูตรอาหาร อัตราการเปลี่ยนอาหารข้นและอาหารหยาบเป็นเนื้อของแพะที่ได้รับอาหาร ที่กากมะพร้าวที่ระดับ 10% มีค่าต่ำที่สุด คือ 4.15 และ 9.69 ตามลำดับ โดยแพะที่ได้รับอาหารที่มีกากมะพร้าวเป็น องค์ประกอบที่ระดับ 0% มีต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัวสูงที่สุด เท่ากับ 72.52 บาทต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม และแพะที่ได้รับอาหารที่มีกากมะพร้าวที่ระดับ 10% มีต้นทุนอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัวต่ำที่สุด คือ 52.32 บาทต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม

คำสำคัญ: กากมะพร้าว แพะเนื้อ การเติบโต สูตรอาหาร

¹ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร ต. ชุมโค อ. ปะทิว จ. ชุมพร 86160
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Prince of Chumphon Campus, Chumcho, Pathio, Chumphon, 86160, Thailand

* Corresponding author: e-mail nangnaka_99@hotmail.com

ABSTRACT: The objective of this study was to evaluate the three level of coconut meal in diet ration on growth meat goats with consisted 3 level at 0%, 5% and 10% of coconut meal in diet ration. Twelve meat goat (Thai native x Boer) average body weight of 19.3 ± 1.1 kg used in study; each group consisted 4 goats that received ad libitum a total mixed ration (TMR) with a protein level of 12%. The experiment was carried out for 2 months and each group of goats will be weighed to measure daily feed intake and growth weight every 2 weeks. The experiment design was completely randomized design (CRD). The results of the study have shown that the goats received coconut meal at 0% 5% and 10% in diet were not significant different on growth performance ($P > 0.05$). The average daily gain and feed conversion ratio of goats feed coconut meal in diet ration trend to better than goats feed without coconut meal in diet ration. The goats group received 10% coconut meal in diet ration had highest average daily gain at 112.50 g/day but was not significant different ($P > 0.05$). The feed conversion ratio of concentrate and roughage of goats received 10% coconut meal in diet ration was lowest value (4.15 and 9.69 respectively) than 0% and 5% groups. The goats that received coconut meal in diet at 0% had highest feed cost per gain at 72.52 baht per 1 kg weight gain and goat's feed 10% coconut meal in diet was lowest feed cost per gain at 52.32 baht per 1 kg weight gain.

Keywords: coconut meal, meat goat, growth, diet ration

บทนำ

ปัจจัยที่สำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสัตว์ คือ ปัจจัยทางด้านอาหารสัตว์ ซึ่งมีผลต่อการเจริญเติบโต การพัฒนาผลผลิต และสืบพันธุ์ เป็นต้น แต่ปัญหาที่พบในปัจจุบัน คือ วัตถุดิบอาหารแหล่งโปรตีน และพลังงานมีราคาสูงขึ้น ทำให้ผู้เลี้ยงมีต้นทุนด้านอาหารสัตว์สูงขึ้น เพื่อเป็นการเพิ่มศักยภาพการผลิตให้กับผู้เลี้ยงสัตว์ การศึกษาการนำใช้ผลพลอยได้ทางการเกษตรและอุตสาหกรรมจึงเป็นแนวทางสำคัญในการนำใช้และเพิ่มมูลค่าทรัพยากรและผลพลอยได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยเฉพาะกากมะพร้าวซึ่งเป็นผลพลอยได้จากโรงงานสกัดน้ำมันมะพร้าวที่เป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญอีกชนิดหนึ่งของจังหวัดชุมพร ปัจจุบันความต้องการบริโภคมะพร้าวมีแนวโน้มสูงขึ้นตามการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร อีกทั้งในทางอุตสาหกรรมความต้องการมะพร้าวยังเป็นทางมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นด้วย เนื่องจากความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์มะพร้าว ทำให้มีกากมะพร้าวซึ่งผลพลอยได้ที่เกิดขึ้นและยังไม่ถูกนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่เหลือเป็นจำนวนมาก กากมะพร้าวมีคุณค่าทางโภชนาที่เหมาะสมในการนำมาเลี้ยงสัตว์ โดยมีโปรตีนในกากมากถึง 21% และมีไขมันที่ยังมีคุณค่าไม่หมดเหลืออยู่ประมาณ 7% นอกจากนี้กากมะพร้าวมีปริมาณคาร์โบไฮเดรตประมาณ 43-45% (Khuwijitjaru et al., 2012) นอกจากนี้ Mepba and Achinewhu (2003) รายงานว่าโปรตีนในกากมะพร้าวมีปริมาณ

ของกรดอะมิโน ไลซีน ซีสตีลีน ฮีสตีลีน อาร์จินีน เมทไธโอนีน และกรดอะมิโนจำเป็นชนิดอื่นๆ ด้วยการนำกากมะพร้าวมาใช้เป็นอาหารสัตว์จึงเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่น่าสนใจในการจัดการผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้น การใช้กากมะพร้าวในปริมาณที่ไม่เหมาะสมอาจทำให้สัตว์เกิดอาการท้องเสียได้ในสัตว์กระเพาะเดี่ยว เนื่องจากกากมะพร้าวมีองค์ประกอบของเยื่อใยที่ยากต่อการย่อย ทำให้ประสิทธิภาพการย่อยและการใช้ประโยชน์จากวัตถุดิบเกิดขึ้นได้น้อย (Choct and Annison, 1992) ในขณะที่การจัดการอาหารในแพะ ซึ่งเป็นสัตว์เคี้ยวเอื้องสามารถใช้เยื่อใยในวัตถุดิบได้ดี ดังนั้นการศึกษาระดับการนำใช้กากมะพร้าวในสูตรอาหารแพะที่เหมาะสมจึงมีความสำคัญอันจะเป็นการส่งเสริมให้มีการนำใช้ผลพลอยได้อย่างมีประสิทธิภาพและเพิ่มศักยภาพในการผลิตสัตว์ต่อไป

วิธีการศึกษา

ทำการศึกษาในแพะลูกผสมพื้นเมือง x บอร์ จำนวน 12 ตัว มีน้ำหนักเฉลี่ย 19.3 ± 1.1 กิโลกรัม แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม แต่ละกลุ่มมีแพะ 4 ตัว ประกอบสูตรอาหารผสมเสร็จ (Total Mixed Ration : TMR) ที่ระดับโปรตีน 12% จำนวน 3 สูตร แต่ละสูตรแตกต่างกันตามระดับกากมะพร้าวที่ได้จากโรงงานสกัดน้ำมันมะพร้าว 3 ระดับ คือ 0% 5% และ 10% ในสูตรอาหาร (Table 1) เพื่อทำการทดสอบการนำใช้กากมะพร้าวต่อประสิทธิภาพการเติบโตของแพะลูกผสมพื้นเมือง x บอร์ ใช้เวลาเลี้ยง

2 เดือน เลี้ยงในโรงเรือนแบบยกพื้นสูง 1 เมตร เป็นคอกขังเดี่ยวขนาดกว้าง*ยาว*สูง 1.2*1.5*1 เมตร และแต่ละกลุ่มจะได้รับอาหารผสมเสร็จ (TMR) อย่างเต็มที่ (ad libitum) และมีน้ำให้กินตลอดเวลา ทำการชั่งน้ำหนักแพะทุกๆ 2 สัปดาห์ และชั่งน้ำหนักอาหารที่กินในแต่ละวัน เพื่อศึกษาปริมาณการ

กินได้ และประสิทธิภาพการใช้อาหาร ทำการเก็บตัวอย่างอาหารสัตว์แต่ละสูตรเพื่อศึกษาองค์ประกอบทางเคมี ด้วยวิธี Proximate analysis ใช้แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's New Multiple Rang Test (DMRT)

Table 1 Ingredient and estimated chemical composition of goat ration (% DM basis)

Ingredients composition, %	Dietary treatment (%)		
	T1	T2	T3
Coconut meal	0	5	10
Corn	16	13	10
Soybean meal	12	10	8
Dicalcium phosphas	1	1	1
Premix ¹	1	1	1
Napier Grass	70	70	70
Total	100	100	100
Estimated chemical composition			
CP (%)	12.16	12.09	12.02
TDN (%)	69.66	69.14	68.62
ME Mcal/kg DM ²	2.52	2.50	2.48
Cost, bath/kg	4.13	3.96	3.78

¹ Premix (each kg contains): vitamin A: 2160000 IU; vitamin D₃: 400,000 IU; vitamin E: 5,000 IU; Mn: 8.5 g; Zn: 6.4 g; Fe: 8.0 g; Cu: 1.6 g; Co: 0.32 g; I: 0.8 g; Mg: 16 g; Se: 0.03 g

² Estimated: metabolizable energy (ME) = $TDN \times 0.04409 \times 0.82$ (NRC, 1996 อ้างโดย ปิ่น และ อัจฉรา, 2553)

ผลการศึกษา

จากการศึกษาการกินอาหารในสูตรอาหารแพะที่ระดับ 0% 5% และ 10% ต่อประสิทธิภาพการเติบโตของแพะเนื้อ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) อัตราการเติบโตต่อวันของแพะที่ได้รับอาหารสูตร 10% กากมะพร้าว มีอัตราการเติบโตสูงสุด คือ 112.50 กรัม/วัน โดยแพะที่ได้รับอาหารที่มีระดับกากมะพร้าวแตกต่างกัน มีอัตราการเติบโตต่อวันไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) แต่พบว่าแพะกลุ่มที่ได้รับอาหารที่มีกากมะพร้าวเป็นส่วนประกอบในสูตรอาหารที่ระดับ 5 และ 10% มีประสิทธิภาพการเติบโต และใช้อาหารที่ดีกว่าแพะกลุ่มที่ได้รับอาหารที่ไม่มีกากมะพร้าวเป็นองค์ประกอบในสูตรอาหาร อัตราการเปลี่ยนอาหารขึ้นและอาหารหยาบเป็นเนื้อของแพะที่ได้รับอาหารที่มีกากมะพร้าวที่ระดับ 10% มีค่าต่ำที่สุด คือ 4.15 และ 9.69 ตามลำดับ และยังมีความแตกต่างของการเพิ่มน้ำหนักตัวที่ต่ำลงเมื่อมีการใช้กากมะพร้าว

เป็นองค์ประกอบในสูตรอาหารที่สูงขึ้น โดยแพะที่ได้รับอาหารที่มีกากมะพร้าวเป็นองค์ประกอบที่ระดับ 0% มีต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัวสูงสุด เท่ากับ 72.52 บาทต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม และแพะที่ได้รับอาหารที่มีกากมะพร้าวที่ระดับ 10% มีต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัวต่ำที่สุด คือ 52.32 บาทต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม (Table 2)

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

ในการศึกษานี้จะเห็นได้ว่าการใช้กากมะพร้าวเป็นส่วนประกอบในสูตรอาหารผสมสำเร็จที่ระดับ 10% มีประสิทธิภาพการเติบโต และใช้อาหารที่ดีที่สุด จากการรายงานของ Mepba and Achinewhu (2003) พบว่ากากมะพร้าวมีปริมาณของกรดอะมิโน ไลซีน ซีสตีลีน ฮีสตีลีน อาร์จินีน เมทไธโอนีน และกรดอะมิโนจำเป็นชนิดอื่นๆ ซึ่งมีผลต่อการเติบโตของสัตว์ด้วย อัตราการเปลี่ยนอาหารขึ้น

Table 2 Effects of different level of coconut meal on growth performances in meat goats.

Item	Treatment			SEM
	T1	T2	T3	
Initial weight, kg	19.88	19.25	18.75	0.18
Final weight, kg	25.50	25.50	25.50	0.28
Weight gain, kg	5.63	6.25	6.75	0.15
ADG, g/d	93.75	104.17	112.50	2.46
Overall				
Feed intake, g/d	1,566.25	1,528.33	1,513.75	15.42
%BW	6.15	6.02	5.93	0.02
g/kg BW ^{0.75}	138.08	134.90	133.15	0.47
FCR				
Concentrate	5.31	4.64	4.15	0.09
Roughage	12.38	10.82	9.69	0.22
Overall	17.69	15.46	13.84	0.31
Cost/gain, bath/kgBW	72.52	61.84	52.32	1.24

*T1 = 0% coconut meal in diet; T2 = 5% coconut meal in diet; T3 = 10% coconut meal in diet

และอาหารหยาบเป็นเนื้อของแพะที่ได้รับอาหารที่กากมะพร้าวที่ระดับ 10% มีค่าต่ำที่สุด คือ 4.15 และ 9.69 ตามลำดับ และมีต้นทุนอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัวต่ำที่สุด คือ 52.32 บาทต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม โดยอัตราการกินได้ของแพะแต่ละกลุ่มตลอดการศึกษามีระดับใกล้เคียงกัน แต่แพะที่ได้รับอาหารสูตร 10% กากมะพร้าวมีอัตราการเพิ่มน้ำหนักตัวที่ดีกว่า จึงทำให้ต้นทุนค่าอาหารต่อน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นต่ำกว่ากลุ่มอื่นๆ

คำขอบคุณ

ผู้วิจัยใคร่ขอขอบพระคุณสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ ที่ได้สนับสนุนงบประมาณในการวิจัย “การศึกษาการใช้ผลพลอยได้จากกระบวนการผลิตน้ำมันมะพร้าวเพื่อเป็นอาหารสัตว์” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของชุดงานวิจัย ประจำปีงบประมาณปี 2560

เอกสารอ้างอิง

- ปิ่น จันจุฬา และ อัจฉรา เพ็งหนู. 2553. การผลิตและการใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันเพิ่มโปรตีนโดยกระบวนการหมักด้วยเชื้อยีสต์เป็นอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้อง. รายงานวิจัยภาควิทยาศาสตร์ และภาควิศวกรรมศาสตร์, คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่, สงขลา.
- Choct, M., and G. Annison. 1992. Anti-nutritive effect of wheat pentosans in broiler chickens: roles of viscosity and gut microflora. Br. Poult. Sci. 33:821-834.
- Khuwijitjaru, P., K. Watsanit, and S. Adachi. 2012. Carbohydrate content and composition of product from subcritical water treatment of coconut meal. 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 product. Plant foods Hum Nutr. 58:15-25.