สมรรถนะการผลิตของโคพื้นเมืองไทยที่ได้รับหญ้ารูซี่แห้งหรือฟางข้าวเป็นแหล่งของอาหารหยาบหลัก

Performance of Thai Native beef cattle fed ruzi grass or rice straw based diet

สายัณห์ สืบผาง[1], ศุภชัย อุดชาชน[2], Makoto Otsuka[3] และ กฤตพล สมมาตย์[1*]

Sayan Subepang[1], Supachai Udchachon[2], Makoto Otsuka[3] and Kritapol Sommart[1*]

บทคัดย่อ: การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสมรรถนะการผลิตของโคพื้นเมืองไทยที่ได้รับหญ้ารูซี่แห้ง หรือฟางข้าวเป็นแหล่งอาหารหยาบหลัก ใช้โคพื้นเมืองไทย เพศผู้ตอน อายุ 3 ปี น้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ย 318±29.6 กิโลกรัม จำนวน 12 ตัว วางแผนการทดลองแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ กำหนดให้น้ำหนักตัวเป็นบล็อก จำนวน 4 ซ้ำ ทำการสุ่มสัตว์ให้ได้รับอาหารสัดส่วนผสม 70% ของอาหารข้น และ 30% ของอาหารหยาบ (หญ้ารูซี่แห้ง หรือฟางข้าว) เป็นปัจจัยอาหารทดลอง 3 แบบ คือ T1) หญ้ารูซี่แห้งเป็นอาหารหยาบหลัก ให้กินแบบเต็มที่ T2) ฟางข้าวเป็นอาหารหยาบหลัก ให้กินแบบเต็มที่ และ T3) ฟางข้าวเป็นอาหารหยาบหลัก ให้กินแบบขั้นบันได มีระยะเวลาให้อาหารทดลองนาน 126 วัน หลังสิ้นสุดงานทดลองได้ชำแหละเพื่อประเมินคุณภาพซากและคุณภาพเนื้อ ผลการทดลองพบว่า อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน ปริมาณการกินได้ คุณภาพซาก คุณภาพเนื้อ และปริมาณ CLA ในเนื้อ ระหว่างปัจจัยทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (P >0.05)

คำสำคัญ: โคพื้นเมืองไทย อาหาร สมรรถนะการผลิต หญ้ารูซี่ ฟางข้าว

Abstract: The objective of this study was to investigate performance of Thai Native beef cattle fed Ruzi grass or rice straw base diet. Twelve steers with age of 3 years and initial weight 318 ±29.6 kg were fed mixed 70% of concentrate with 30% of roughage (Ruzi straw or rice straw) as the dietary treatment in a randomize complete block design (RCBD) as follow; T1) Ruzi grass fed base diet, *ad libitum*, T2) rice straw fed base diet, *ad libitum* and T3) rice straw fed base diet, stair step feeding. Feeding experiment was conducted for 126 days. At the end of experiment, the cattle was slaughtered to determine carcass quality and meat quality. The result showed that average daily gain, feed intake, carcass quality, meat quality and CLA in meat were not different among treatments (P>0.05).

Key words: Thai native cattle, feed, performance, Ruzi grass, rice straw

[1]ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น 40002

[1]Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002

[2] ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์ขอนแก่น ท่าพระ เมือง ขอนแก่น 40260

[2]Khon Kaen Forage Research and Development Center, Thapra, Khon Kaen 40260

[3]Japan International Research Center for Agriculture Sciences, Japan

*Corresponding author: kritapon@kku.ac.th

บทนำ

เกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อส่วนใหญ่ มีข้อจำกัดทางด้านปริมาณและคุณภาพอาหารหยาบเลี้ยงสัตว์ จึงจำเป็นต้องใช้อาหารที่มีคุณภาพต่ำเลี้ยงสัตว์ในช่วงฤดูแล้ง ส่งผลต่อประสิทธิภาพการผลิตโคเนื้อต่ำ (WTSR, 2008) นอกจากนี้ Benscoop (2000) รายงานว่า สัตว์ที่ได้อาหารแบบจำกัดในระยะหนึ่งที่เหมาะสม ภายหลังได้รับอาหารเพิ่มเติม สัตว์จะมีอัตราการเจริญเติบโตชดเชย หรือการเจริญเติบโตทดแทน (compensatory growth) ที่สามารถนำมาใช้ชดเชยสมรรถนะการเจริญเติบโตในช่วงที่มีสภาวะอาหารขาดแคลนได้ ซึ่งการศึกษาการจัดการอาหารที่มีผลต่อการตอบสนองของสัตว์ต่อการเจริญเติบโตทดแทน และสมรรถนะการผลิตโคพื้นเมืองไทยยังมีอยู่จำกัด จึงได้ทำการทดลองในครั้งนี้

วิธีการศึกษา

เลี้ยงโคพื้นเมืองไทย เพศผู้ตอน จำนวน 12 ตัว น้ำหนักเฉลี่ย 318±29.6 กิโลกรัม อายุประมาณ 3 ปี ในคอกขังเดี่ยว วางแผนการทดลองแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ (randomize complete block design, RCBD) โดยใช้น้ำหนักสัตว์เป็นบล็อก จำนวน 4 ซ้ำ สุ่มโคให้ได้รับอาหารผสมสำเร็จ (total mixed ration; TMR) ในสัดส่วน 70% อาหารข้นต่อ 30% อาหารหยาบ (หญ้ารูซี่หรือฟางข้าว) ซึ่งเป็นปัจจัยอาหารทดลอง 3 ปัจจัย (Treatment) ดังนี้ T1 = หญ้ารูซี่แห้งเป็นแหล่งอาหารหยาบหลัก โดยให้กินแบบเต็มที่ *(ad libitum)* T2 = ฟางข้าวเป็นแหล่งอาหารหยาบหลัก โดยให้กินแบบเต็มที่ *(ad libitum)* และ T3 = ฟางข้าวเป็นแหล่งอาหารหยาบหลัก ให้กินแบบขั้นบันได (อดอาหารโค 7 วัน หลังจากนั้นให้อาหารที่ระดับพลังงาน 1.1 ME_m โดยให้ฟางข้าวเป็นแหล่งอาหารหยาบหลักนาน 56 วัน และหลังจากนั้น ให้กินอาหารทดลองเต็มที่นาน 63 วัน) ระยะทดลองนาน 126 วัน (มีนาคม-กรกฎาคม 2552) บันทึกและสุ่มเก็บตัวอย่างปริมาณอาหารที่ให้และเหลือ ชั่งน้ำหนักเพื่อประเมินอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน หลังสิ้นสุดระยะเวลาการเลี้ยง สุ่มชำแหละโคจำนวน 9 ตัว เพื่อประเมินคุณภาพซาก (Steen and Kipatrick, 2000) และคุณภาพเนื้อ วิเคราะห์ข้อมูลด้วย Statistical Analysis System เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย Duncan's New Multiple Range Test

ผลการศึกษาและวิจารณ์

อาหารทดลอง

จากการวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของอาหาร TMR ทั้ง 2 สูตร พบว่า มีค่าไม่แตกต่างกัน คือ มีปริมาณโปรตีน (CP) ไขมัน (EE), ผนังเซลล์ (NDF) และ ลิกโนเซลลูโลส (ADF) 9.48, 5.18, 35.18 และ 20.41% ใน T1 และ 9.92, 5.15, 34.26 และ 21.41% ใน T2 และ T3 ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากหญ้ารูซี่แห้งที่นำมาทดลองเป็นหญ้าคุณภาพต่ำ มีปริมาณโปรตีนที่ต่ำกว่าฟางข้าวเล็กน้อย (2.54% VS 4.07%)

ปริมาณอาหารที่กินได้ (Feed Intake; FI) และอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย (average daily gain; ADG)

จาก Table 1 พบว่า FI และ ADG เมื่อคิดค่าเฉลี่ยตลอดการทดลอง (126 วัน) มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) มีค่าอยู่ในช่วง 60.95 – 64.08 ก./กก.$^{0.75}$ และ 0.31 – 0.41 กก./วัน ตามลำดับ แม้ว่าโคกลุ่ม T3 ในช่วงที่ได้รับอาหารแบบจำกัดจะมี ADG ที่ต่ำกว่า แต่เมื่อได้รับอาหารอย่างเต็มที่ โคสามารถเจริญเติบโตชดเชยได้ จนมีค่าเฉลี่ย FI และ ADG ไม่แตกต่างกับ T1 และ T2 ทั้งนี้เนื่องจากการตอบสนองต่อการเจริญเติบโตทดแทน สอดคล้องกับ Nega et al. (2003) ที่รายงานว่า โคเนื้อเพศผู้พันธุ์ Arsi อายุ 2.6 ปี ที่ได้รับอาหารแบบขั้นบันได (จำกัดอาหารระยะแรกที่ระดับพลังงานเพื่อการดำรงชีพ และให้อาหารเต็มที่ภายหลัง) มีค่า ADG ตลอดงานทดลองไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ได้รับอาหารเต็มที่ตลอดงานทดลอง คือ 0.40 กก./วัน ($P>0.05$) มีค่าใกล้เคียงกับงานทดลองครั้งนี้ คือ 0.41

กก./วัน สอดคล้องกับ นัทธมน (2553) ที่รายงานว่า โคพื้นเมืองไทยที่เลี้ยงด้วยอาหาร TMR ที่ระดับพลังงานต่างกัน มีค่า ADG อยู่ในช่วง 0.31-0.52 กก./วัน และมีค่าใกล้เคียงกับ ญาณิน และสุชาติ (2552) รายงานว่า โคพื้นเมืองไทยที่ขุนด้วยเปลือกสับปะรดร่วมกับอาหารข้นมีค่า ADG 0.52 กก./วัน และ FI 70.42 ก./กก. $^{0.75}$ เมื่อเปรียบเทียบค่าต้นทุนอาหารต่อวันตลอดงานทดลอง พบว่า โคในกลุ่ม T3 มีค่าต้นทุนอาหารสัตว์ (33.63 บาท/วัน) ต่ำกว่า โคในกลุ่ม T2 (37.00 บาท/วัน) ($P<0.01$) แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับ โคในกลุ่ม T1 (35.51 บาท/วัน)

คุณภาพซาก

จากการศึกษา (Table 2) พบว่า น้ำหนักก่อนฆ่า (370.67-378.33 กก.) น้ำหนักซากอุ่น (201.63-202.03 กก.) ค่าเปอร์เซ็นต์ซาก (53.45-57.28%) พื้นที่ตัดหน้าสัน (74.52-71.80 ซม.^{2}) และความหนาไขมันสันหลัง (4.33-6.33 มม.) มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) มีค่าใกล้เคียงกับ Jaturasitha et al. (2009) ที่รายงานว่า น้ำหนักมีชีวิตก่อนฆ่า 322 กก. ค่าเปอร์เซ็นต์ซาก 54.5% และพื้นที่ตัดหน้าสัน 60.4 ซม.^{2}

คุณภาพเนื้อ

จากการศึกษา (Table 2) พบว่า เนื้อโคพื้นเมืองไทยส่วนสันใน สันนอก และสะโพก แต่ละส่วนภายในกลุ่มทดลอง มีค่า CP% และค่า EE% ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) มีค่าอยู่ในช่วง 19.04-28.95% และ 6.67-7.54% ตามลำดับ ในขณะที่เนื้อส่วนเสือร้องไห้มีค่า CP 16.94-17.51% และค่า EE 28.33-31.94% เมื่อเปรียบเทียบกับรายงานที่ผ่านมา พบว่า เนื้อโคพื้นเมืองไทยที่ปล่อยแทะเล็มหญ้า มีค่า CP% และ EE% เท่ากับ 21.08% และ 0.77% ตามลำดับ และเนื้อโคพื้นเมืองลูกผสมเลี้ยงขุนขังคอก มีค่า CP% และ EE% อยู่ในช่วง 21.41–21.91% และ 1.83-8.58% ตามลำดับ (จุฑารัตน์ และคณะ, 2552) เนื้อโคในแต่ละกลุ่มทดลองมีค่า CLA ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) อยู่ในช่วง 1.23-1.61% กรดไขมันทั้งหมด มีค่าต่ำกว่า Tangitwattanachai (2010) ที่รายงานว่า เนื้อส่วนสันนอกโคพื้นเมืองไทยเลี้ยงขังคอกด้วยอาหาร TMR มี CLA อยู่ในช่วง 2.89-3.77 % กรดไขมันทั้งหมด

สรุป

โคพื้นเมืองไทยที่ได้รับหญ้ารูซี่แห้ง หรือฟางข้าวที่เป็นแหล่งอาหารหยาบในอาหารผสมสำเร็จ ไม่มีผลกระทบต่อสมรรถนะการเจริญเติบโต ปริมาณการกินได้ คุณภาพซาก และคุณภาพเนื้อ และการให้อาหารแบบขั้นบันไดสามารถกระตุ้นให้เกิดการเจริญเติบโตทดแทนในโคพื้นเมืองไทยระยะขุนได้โดยไม่มีผลต่อสมรรถนะการผลิต แต่ช่วยลดต้นทุนค่าอาหาร

เอกสารอ้างอิง

จุฑารัตน์ เศรษฐกุล, ญาณิน โอภาสพัฒนกิจ, ปีย์ชนิต อินทรพรอุดม และปิยะดา ทวิชศรี. 2552. คุณภาพโคเนื้อพื้นเมืองและโคลูกผสมพันธุ์ต่างๆ ภายใต้ระบบการผลิตเนื้อโคในประเทศไทย. ในรายงานการประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีเนื้อสัตว์ ครั้งที่ 1 ประจำปี 2552. 17-18 ธันวาคม 2552. โรงแรมรามาการ์เด้นส์, กรุงเทพฯ.

นัทธมน ตั้งจิตวัฒนาชัย และกฤตพล สมมาตย์. 2553. ผลของระดับพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ที่กินได้ต่อคุณภาพซากในโคเนื้อพันธุ์พื้นเมืองไทย. วารสารแก่นเกษตร. 38 (ฉบับพิเศษ) : 120-124.

ญาณิน โอภาสพัฒนกิจ และสุชาติ สุขสถิต. 2552. ปริมาณการกินได้ สมรรถนะการเจริญเติบโตและคุณภาพซากของโคพื้นเมืองขุนที่ได้รับสูตรอาหารที่มีแหล่งอาหารหยาบแตกต่างกัน. ในรายงานการประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีเนื้อสัตว์ ครั้งที่ 1 ประจำปี 2552. 17-18 ธันวาคม 2552. โรงแรมรามาการ์เด้นส์, กรุงเทพฯ.

Benschop, D. 2000. Compensatory growth in ruminants: an overview. In: Cant, J (Ed.), Proceedings of the 2000 course in ruminant digestion and metabolism. The University of Guelph. PP: 1-16.

Jaturasitha, S., R. Norkeaw, T. Veraslip, M. Wicke, and M. Kreuzer. 2009. Carcass and meat quality of Thai native cattle fattened on Guinea grass (*Panicum maximum*) or Guinea grass-legume (*Stylosanthes guianensis*) pastures. Meat Science 81 : 155-162.

Nega, T., T. Miekena, and A. Yimegnuhal. 2003. Effect of feed restriction on compensatory growth of Arsi (Bos *indicus)* bulls. Anim. Feed Sci. Techno. 103 : 29-39.

Steen, R. W. J., and D.J. Kilpatrick. 2000. The effect of ratio of grass silage to concentrates in the diet and restricted dry matter intake on performance and carcass composition of beef cattle. Lives. Prod. Sci. 62 : 181-192.

Tangjitwattanachai, N. 2010. Metabolizable energy requirements and energetic efficiency for growth in Thai native beef cattle. Thesis for the Degree of Doctor of Philosophy, Khon Kaen University.

WTSR. 2008. Nutrient Requirement of Beef Cattle in Thailand. The Working Committee of Thai Feeding Standard for Ruminant. Klungnanavithaya Press, Khon Kaen, Thailand.

Table 1 Body weight, feed intake and feed cost of Thai native cattle fed dietary treatment.

	T1	T2	T3				
Item			Restricted	Re-alimentation	Over all	SEM	*p* -value
Number of cattle, head	12	12	12	12	12		
Initial BW , kg	322^{ab}	312^{b}	322^{ab}	340^{a}	322^{ab}	3.001	<0.01
Final BW, kg	360^{ab}	355^{ab}	340^{b}	376^{a}	376^{a}	4.110	< 0.01
ADG , kg/d	0.30^{b}	0.34^{b}	0.09^{c}	0.73^{a}	0.41^{b}	0.027	< 0.01
Feed Intake							
kg/day	4.61^{b}	4.71^{b}	3.63^{c}	6.04^{a}	4.87^{b}	0.085	< 0.01
% of BW	1.45^{b}	1.52^{b}	1.13^{c}	1.78^{a}	1.51^{b}	0.029	< 0.01
g/kg BW $^{0.75}$/d	60.95^{b}	63.77^{b}	47.70^{c}	76.32^{a}	64.08^{b}	1.17324	< 0.01
OM intake, g/kg BW $^{0.75}$/d	59.90^{b}	58.36^{b}	43.47^{c}	69.80^{a}	58.57^{b}	1.086	< 0.01
CP intake, g/kg BW $^{0.75}$/d	5.67^{bc}	6.03^{b}	4.87^{c}	7.60^{a}	6.37^{b}	0.145	< 0.01
EE intake, g/kg BW $^{0.75}$/d	3.14^{b}	3.23^{b}	2.61^{c}	4.13^{a}	3.33^{b}	0.071	< 0.01
NDF intake, g/kg BW $^{0.75}$/d	20.90^{b}	21.82^{b}	16.52^{c}	26.17^{a}	21.89^{b}	0.398	< 0.01
ADF intake , g/kg BW $^{0.75}$/d	12.05^{b}	13.61^{b}	10.05^{c}	15.87^{a}	13.67^{b}	0.271	< 0.01
Feed cost , Baht/d	35.51^{bc}	37.00^{b}	24.45^{d}	42.63^{a}	33.57^{c}	0.302	< 0.01

^{abc} Within a row, means without a common superscripts letter differ (P<0.05)

Table 2 Carcass quality and meat chemical composition of Thai native cattle fed dietary treatment.

Item	T1 (n=9)	T2 (n=9)	T3 (n=9)	SEM	*p* -value
Carcass quality					
Slaughter weight, kg	370.67	371.33	378.33	8.60	>0.05
Warm carcass weight, kg	201.63	212.26	202.03	4.34	>0.05
Dressing percentage, %	54.45	57.28	53.67	0.74	>0.05
Rib eye area, cm^2	71.80	76.95	74.52	4.13	>0.05
Fat thickness, mm	5.00	6.33	4.33	1.15	>0.05
Chemical composition of meat					
CP , %					
Praos major	19.57	21.45	19.04	0.57	>0.05
Longissimus dorsi	22.03	21.58	19.85	0.76	>0.05
Senimembranosus	21.96	28.95	24.36	1.40	>0.05
Brisket	16.94	17.16	17.51	1.01	>0.05
EE , %					
Praos major	7.52	6.83	7.52	0.36	>0.05
Longissimus dorsi	7.37	7.30	7.54	0.17	>0.05
Senimembranosus	6.27	4.50	6.67	0.39	>0.05
Brisket	28.33	28.77	31.94	1.50	>0.05
Conjugated linolenic acid (cis9 tran11; CLA), % of fatty acid					
Longissimus dorsi	1.61	1.28	1.23	0.110	>0.05