

การจัดการด้านอาหารที่มีผลต่อสมรรถภาพการผลิตและระดับความเครียด
ของโคพันธุ์ตากในเขตร้อนชื้นของประเทศไทย

**Management of Feeding on Product Performance and level of stress
of Tak beef cattle under Tropical conditions in Thailand**

ชำนาญ บุญมี¹ ฐิตาภรณ์ คงดี² สมชาย ศรีพุด² ชาญวิทย์ วัชรพุก³

Abstract

The experiment on management of feeding, product performance and stressed level of Tak beef cattle under tropical conditions of Thailand was done using entire male cattle (1.5-2 year old, 250-450 kilograms of body weight) and by analyzing the level of cortisol hormone in CRD. The animals were divided into 3 groups with five replicates in each group. The young bulls in Treatment 1 (T1), Treatment 2 (T2) and Treatment 3 (T3) were fed with concentrate at 1.25, 1.75 and 2.25 % body weight and pangola grass (*Digitaria eriantha*) (ad libitum), respectively.

The results showed that there was no significant differences ($P>0.05$) in average daily gain (ADG), Feed Conversion Ratio (FCR), number of days on testing, cost of weight enhance/1 kilogram and cost of maintenance, of the animals in T1, T2 and T3. The ADG were 830.38 ± 77.98 , $1,035.05\pm 101.26$ and $1,009.47\pm 181.24$ gm/day, FCR were 7.79 ± 0.27 , 7.69 ± 0.84 and 8.12 ± 0.55 , number of days on testing were 220.50 ± 26.18 , 176.20 ± 6.61 and 186.75 ± 39.19 days, Cost of weight enhance/1 kilogram were 61.04 ± 0.69 , 59.90 ± 6.74 and 65.46 ± 4.93 baht, Cost of maintenance were $2,205.00\pm 261.85$, $1,762.00\pm 66.10$ and $1,867.50\pm 30.95$ baht respectively. The capital in all showed that there was significant difference ($P<0.05$). T1, T2 and T3 capitals were $11,201.85\pm 274.14$, $10,822.38\pm 301.43$ and $11,996.60\pm 964.62$ bath, for the animals in T1, T2 and T3, respectively.

The levels of concentrate, roughage have affected the level of cortisol hormone significantly ($P<0.05$). The concentration of cortisol of the animals in T1, T2 and T3 were 5.08 ± 0.07 , 3.70 ± 0.98 and 2.35 ± 0.11 ng/ml respectively.

Keywords Product performance, Level of stress, Tak beef cattle

¹ Agricultural Management, Nakhon Sawan Rajabhat University, Nakhon Sawan Province, Thailand.

² Department of Animal Science, Nakhon Sawan Rajabhat University, Nakhon Sawan Province, 60000 Thailand.

³ Animal Science Department, Kasetsart University, Bangkok Campus, Bangkok, 10900, Thailand.

บทคัดย่อ

การทดลองเรื่อง การจัดการด้านอาหาร ที่มีผลต่อสมรรถภาพการผลิต และระดับ ความเครียด ของ โคพันธุ์ตากในเขตร้อนชื้นของประเทศไทย โดยใช้โคพันธุ์ตากเพศผู้อายุ 1.5-2 ปี น้ำหนักเริ่มต้นที่ ประมาณ 250 กิโลกรัมเลี้ยงแบบขุน จนถึงน้ำหนัก 450 กิโลกรัม ทำการศึกษา สมรรถภาพการผลิต และหาค่าระดับความเครียดจากการวิเคราะห์ค่าของระดับฮอร์โมน คอร์ติโซล (cortisol) โดยการวางแผน การทดลอง แบบ CRD ซึ่งแบ่งกลุ่ม การ ทดลองออก เป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 5 ซ้ำ แต่ละกลุ่มการทดลองแบ่งเป็น ใช้ระดับอาหารชั้น 1.25 เปอร์เซ็นต์ของน้ำ หนักตัว ร่วมกับหญ้าแพงโกล่าสด (T1) ใช้ระดับอาหารชั้น 1.75 เปอร์เซ็นต์ของน้ำ หนักตัว ร่วมกับหญ้าแพงโกล่าสด (T2) และ ใช้ระดับอาหารชั้น 2.25 เปอร์เซ็นต์ของน้ำ หนักตัวร่วมกับ หญ้าแพงโกล่า [pangola grass (*Digitaria eriantha*)] สด (T3) ทุกกลุ่มการทดลองให้หญ้าแพงโกล่าสดเต็มที่ ผล จากการศึกษาพบว่า อัตราการเจริญเติบโต (ADG) อัตราการเปลี่ยนอาหาร (FCR) จำนวนวันที่ใช้ ในการทดลอง ต้นทุน/น้ำหนักเพิ่ม 1 กิโลกรัม และต้นทุนค่าเลี้ยงดู ไม่มีความแตกต่างกันทาง สถิติ ($P>0.05$) T1, T2 และ T3 อัตราการเจริญเติบโต มีค่าเท่ากับ 830.38 ± 77.98 , $1,035.05\pm 101.26$ และ $1,009.47\pm 181.24$ กรัม/วัน ตามลำดับ อัตราการเปลี่ยนอาหาร มี ค่า เท่า กับ 7.79 ± 0.27 , 7.69 ± 0.84 และ 8.12 ± 0.55 ตามลำดับ จำนวนวันที่ใช้ในการทดลอง มีค่าเท่ากับ 220.50 ± 26.18 , 176.20 ± 6.61 และ 186.75 ± 39.19 วัน ตามลำดับ ต้นทุน/น้ำหนักเพิ่ม 1 กิโลกรัม 61.04 ± 0.69 , 59.90 ± 6.74 และ 65.46 ± 4.93 บาท ตามลำดับ และ ต้นทุนค่าเลี้ยงดู มีค่าเท่ากับ $2,205.00\pm 261.85$, $1,762.00\pm 66.10$ และ $1,867.50\pm 30.95$ บาท ตามลำดับ ต้นทุนทั้งหมด มีความแตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) พบว่า T1, T2 และ T3 มีค่าเท่ากับ $11,201.85\pm 274.14$, $10,822.38\pm 301.43$ และ $11,996.60\pm 964.62$ บาท ตามลำดับ T2 มีต้นทุนทั้งหมดต่ำที่สุด แสดงว่า ระดับของอาหารชั้นมีผลต่อต้นทุนการผลิต

ระดับอาหารชั้นและอาหารหยาบ มีผลทำให้ระดับของฮอร์โมนคอร์ติโซล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) T1, T2 และ T3 มีค่าเท่ากับ 5.08 ± 0.07 , 3.70 ± 0.98 และ 2.35 ± 0.11 นาโนกรัม/มิลลิลิตร ตามลำดับ

คำสำคัญ : สมรรถภาพการผลิต ระดับความเครียด โคพันธุตาก

บทนำ

โคพันธุตากเป็นโคที่เกิดจากการผสมข้ามพันธุ์ระหว่างโคพันธุ์ชาร์โรเลย์ ซึ่งเป็นโคตระกูลยุโรป ที่มีขนาดใหญ่ เนื้อมีคุณภาพดี มีไขมันแทรกสูง แต่ไม่ทนต่อสภาพอากาศร้อนของประเทศไทย กับโคพันธุ์บราห์มัน ซึ่งเป็นโคตระกูลอินเดีย เป็นโคเนื้อที่มีขนาดเล็กกว่าพันธุ์ชาร์โรเลย์ และคุณภาพของเนื้อต่ำกว่าโคพันธุ์ชาร์โรเลย์ แต่เป็นโคที่ทนต่อสภาพแวดล้อมของประเทศไทยได้ดีกว่า โดยให้มีเลือดโคพันธุ์ชาร์โรเลย์ 62.5 เปอร์เซ็นต์และโคพันธุ์บราห์มัน 37.5 เปอร์เซ็นต์ เหมาะใช้เลี้ยงแบบขุน เนื้อส่งตลาดชั้นสูง เป็นโคพันธุ์ที่มีการตอบสนองต่ออาหารชั้นได้ดี สามารถเจริญเติบโตได้ถึง 1,400 กรัม/วัน (ยอดชาย, 2547) ในปัจจุบันสำนักสัตวศาสตร์สัตว์และสุขอนามัยที่ 6 ได้ดำเนินการส่งเสริมให้เกษตรกรเลี้ยงในพื้นที่สำนักสัตวศาสตร์สัตว์และสุขอนามัยที่ 6 แบบครบวงจร รวม 9 จังหวัด ได้แก่ นครสวรรค์ อุทัยธานี กำแพงเพชร พิจิตร พิษณุโลก เพชรบูรณ์ ตาก อุตรดิตถ์ และสุโขทัย แต่ในการเลี้ยงโคพันธุตากนั้น ถ้ามีการจัดการด้านอาหารไม่เหมาะสม จะทำให้มีผลต่อสมรรถภาพการผลิต และอาจจะทำให้สัตว์เกิดความเครียดได้ ถ้าสัตว์เกิดอาการเครียดจะมีผลทำให้การหลั่งฮอร์โมนเช่น Cortisol มากหรือน้อยกว่าปกติได้ ซึ่งจะมีผลต่อ อัตราการเจริญเติบโตต่อวัน อัตราการเปลี่ยนอาหาร จำนวนวันที่ใช้เลี้ยง ต้นทุนค่าอาหารชั้น ต้นทุนค่าอาหารหยาบ ต้นทุนต่อน้ำหนักเพิ่ม 1 กิโลกรัม และต้นทุนทั้งหมด ซึ่งสมรรถภาพการผลิตต่าง ๆ นี้ จะบ่งบอกถึงต้นทุนการผลิต และรายได้ที่จะเกิดขึ้นกับผู้เลี้ยง ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้ จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการจัดการทางด้านอาหารที่มีผลต่อสมรรถภาพการผลิตและระดับความเครียดของโคพันธุตากในเขตร้อนชื้นของประเทศไทย

วิธีการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาวิจัย เพื่อค้นหา การจัดการด้านอาหารสัตว์ ที่มีผลต่อสมรรถภาพการผลิต และระดับความเครียดของโคพันธุตาก ในเขตร้อนชื้นของประเทศไทย และหาแนวทางในการป้องกันความเสียหายอันเนื่องจากระดับอาหารชั้น และระดับความเครียด ใน

การเลี้ยงขุนโคพันธุ์ตากแบบยืนโรงขังเดี่ยว โดยใช้อาหารชั้นในระดับที่แตกต่างกัน ร่วมกับหญ้าแพงโกล่าสด ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดขึ้นตอนและรายละเอียดการดำเนินการ ดังนี้

1. ขั้นตอนการวิจัย

1.1 สัตว์ทดลอง

ใช้สัตว์ทดลองของสถานีวิจัยทดสอบพันธุ์สัตว์นครสวรรค์ โดยทำการคัดเลือกโครุ่นพันธุ์ตากเพศผู้ไม่ตอนที่มีอายุประมาณ 1.5-2 ปี น้ำหนักตัวก่อนเข้าทดลองประมาณ 250 กิโลกรัม จำนวน 15 ตัว แบ่งเป็น 3 ตำรับ (Treatment) ทุละ 5 ตัว และสิ้นสุดการทดลองเมื่อโคมีน้ำหนักถึง 450 กิโลกรัม

1.2 วางแผนการทดลอง

วางแผนทดลองแบบ CRD โดยแบ่งโคทดลอง เป็น 3 ตำรับ แต่ละตำรับ มี 5 ซ้ำ ทุละ 1 ตัว สัตว์ทดลองแต่ละตำรับ จะได้รับอาหารชั้นดังนี้

ตำรับ 1 (T1) ให้อาหารชั้น 1.25 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักตัวร่วมกับแพงโกล่าสด

ตำรับ 2 (T2) ให้อาหารชั้น 1.75 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักตัวร่วมกับแพงโกล่าสด

ตำรับ 3 (T3) ให้อาหารชั้น 2.25 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักตัวร่วมกับแพงโกล่าสด

2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ทำการจดบันทึกเก็บรวบรวมข้อมูลของโคที่เข้าทดลอง ตลอดการทดลอง เป็นรายตัว จนโคมีน้ำหนักถึง 450 กิโลกรัม ข้อมูลที่ต้องทำการจัดเก็บมีดังนี้

1. น้ำหนักเริ่มต้นที่เข้าทดลอง
2. ปริมาณอาหารชั้นที่โคกินได้ใน 1 วัน ทุกวันตลอดระยะเวลาการทดลอง
3. ปริมาณหญ้าแพงโกล่าสดที่โคกินได้ใน 1 วัน ทุกวันตลอดระยะเวลาการทดลอง
4. น้ำหนักโคที่ชั่งได้ในแต่ละเดือน ทุกเดือนจนถึงโคมีน้ำหนัก 450 กิโลกรัม
5. บันทึกอุณหภูมิบริเวณคอกโคทดลองทุกวัน ตั้งแต่เวลา 12.00-14.00 น.
6. เก็บตัวอย่างเลือดจากโคเพศผู้ ที่ jugular veins, โดยใช้ heparin tubes. เก็บตัวอย่างซีรัมของโคแต่ละตัวทุก ๆ 15 วัน รวบรวมไว้ที่อุณหภูมิประมาณ -20 องศาเซลเซียส จนสิ้นสุดการทดลอง นำซีรัมที่เก็บได้ทั้งหมดไปวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการเพื่อตรวจหาระดับฮอร์โมน Cortisol โดยใช้ IMMULITEs and IMMULITEs 1000 systems (Siemens Medical Solutions Diagnostics, Germany) ที่ห้องปฏิบัติการของ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลโดย analysis of covariance และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มทดลอง ด้วยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's new multiple range test. A t-test using PROC T TEST of SAS V.9.0 (SAS,1999). ค่าต่างๆ แสดงเป็น means ± std.

The CRD model is: $Y_{ij} = \mu + T_j + e_{ij}$

Where : μ = is the overall mean

Y_{ij} = is the i th observation under the j th treatment of the factor

T_j =is the effect of the j th treatment of the factor

E_{ij} = is the random error associated with the i th observation under the j th treatment of the factor.

ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยเปรียบเทียบอัตราการเจริญเติบโตต่อวัน อัตราการเปลี่ยนอาหาร จำนวนวันที่ใช้เลี้ยง ต้นทุนค่าอาหารชั้น ต้นทุนค่าอาหารหยาบ ต้นทุนต่อน้ำหนักเพิ่ม 1 กิโลกรัม และต้นทุนทั้งหมด และระดับของฮอร์โมนคอร์ติโซล ผลการศึกษาวิจัย ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบอัตราการเจริญเติบโต (ADG) และอัตราการเปลี่ยนอาหาร (FCR)

Traits	อาหารชั้น			F	P - value
	T1	T2	T3		
อัตราการเจริญเติบโต (กรัม/วัน)	830.38±77.98	1035.05±101.26	1009.47±181.24	3.32	0.078
อัตราการเปลี่ยนอาหาร	7.79±0.27	7.69±0.84	8.12±0.55	0.538	0.600

จากตารางที่ 1 พบว่าอัตราอัตราการเจริญเติบโตของโคทั้ง 3 กลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) T1 T2 และ T3 มีค่าเท่ากับ 830.38±77.98, 1,035.05±101.26 และ 1,009.47±181.24 กรัม/วัน ตามลำดับ แต่ในทางเศรษฐกิจจะเห็นว่าโคในกลุ่ม T2 มีอัตราการเจริญเติบโตสูงสุด ซึ่งมีค่าสูงกว่าโคกลุ่ม T3 ที่ได้รับอาหารชั้นในระดับที่สูงกว่า ทั้งนี้อาจจะเป็นผลเนื่องมาจากการให้อาหารชั้นในการขุนโคระดับสูงมาก อาจไม่ทำให้โคมีสมรรถนะการเจริญเติบโตสูงขึ้นไปอีกได้ ดังนั้นในการขุนโคควรให้อาหารชั้นในระดับที่เหมาะสม ในการทดลองครั้งนี้จะเห็นได้ว่า การให้อาหารชั้นในการขุนโคที่ระดับ 1.75 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ก็เพียงพอ เนื่องจากทำให้โค มีการ

เจริญเติบโตและสมรรถนะการผลิตที่ดีกว่า สอดคล้องกับ ยอดชาย (2547) ที่รายงานว่า การเลี้ยงโคด้วยอาหารชั้นระดับสูง มีโอกาสเหนียวนำไปให้โคเกิดอาหารเป็นพิษจากกรดได้ จะทำให้สัตว์มีอาการเบื่ออาหาร ท้องร่วง มูลมีมูกเลือด สูญเสียน้ำ อาจจะทำให้โคแสดงอาการป่วย มีอัตราการเจริญเติบโตลดลง นอกจากนี้การให้อาหารชั้นในระดับที่สูงหรือต่ำนั้น ควรคำนึงถึงคุณภาพของอาหารหยาบและต้นทุนการผลิตโดยรวมด้วย ไพโรจน์ และศรีจิตร์ (2541) ได้รายงานว่า การขุนโคลูกผสมชาร์โรเลย์-บราห์มัน 50 เปอร์เซ็นต์ พบว่าการขุนโคระหว่างน้ำหนักตัว 250-450 กิโลกรัม โดยโคมีน้ำหนักตัวระหว่าง 250-350 กิโลกรัม ไม่จำเป็นต้องเลี้ยงด้วยอาหารคุณภาพสูง ให้อาหารชั้น 1 กิโลกรัม/ตัว/วัน จากนั้นระหว่างน้ำหนักตัว 350-450 กิโลกรัม ให้เร่งอาหารคุณภาพสูง โคจะมีอัตราการเจริญเติบโตทดแทน ช่วยประหยัดอาหาร

อัตราการเปลี่ยนอาหาร ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) ในการทดลองครั้งนี้ โคที่ได้รับอาหารชั้นในระดับที่ต่ำ จะมีความต้องการอาหารชั้นมากขึ้น โคที่ได้รับอาหารชั้นในระดับที่สูงขึ้นจะมีความต้องการอาหารหยาบที่ต่ำลง อาหารชั้นที่ใช้มีวัตถุแห้ง 89.8 เปอร์เซ็นต์ อาหารหยาบที่ใช้ มีวัตถุแห้ง 22.8 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเมื่อคิดเป็นวัตถุแห้งในกลุ่ม T1 T2 และ T3 มีค่าเท่ากับ 7.79 ± 0.27 , 7.69 ± 0.84 และ 8.12 ± 0.55 ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างจาก ยอดชาย (2547) ที่รายงานว่า ถ้ามีการเพิ่มระดับอาหารชั้นให้สูงขึ้น จะทำให้ประสิทธิภาพการใช้อาหารสูงขึ้น ซึ่งหมายถึงอัตราการเปลี่ยนอาหารมีค่าต่ำลง อัตราการเปลี่ยนอาหารจะสูงหรือต่ำ ให้คำนึงถึงพันธุ์โคที่จะนำมาเลี้ยงขุน และต้นทุนรวมทั้งหมดที่จะส่งผลถึงกำไรและรายได้ ฉายแสง และคณะ (2533) ได้รายงานเรื่องความเป็นไปได้ในการขุนโคของเกษตรกรรายย่อย โดยใช้โคพันธุ์ลูกผสม บราห์มัน-พื้นเมือง เพศผู้ น้ำหนักเริ่มต้นขุน 242 กิโลกรัม ใช้ระยะเวลา 210 วัน ได้น้ำหนักเฉลี่ย 366.63 กิโลกรัม ขุนโดยการให้หญ้าสดเต็มที่ร่วมกับการเสริมอาหารชั้น พบว่าโคมีอัตราการเปลี่ยนอาหารเมื่อคิดเป็นวัตถุแห้ง 12.43 ได้ผลตอบแทน 2,137 บาท/ตัว

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบจำนวนวันเฉลี่ยที่ใช้ในการทดลองและต้นทุนต่อน้ำหนักเพิ่ม 1 กิโลกรัม

Traits	อาหารชั้น			F	P - value
	T1	T2	T3		
จำนวนวันทดลองเฉลี่ย (วัน)	220.50±26.18	176.20±6.61	186.75±39.19	3.35	0.77
ทุน/น.น.เพิ่ม 1 กก. (บาท)	61.04±0.69	59.90±6.74	65.46±4.93	1.43	0.28

จากตารางที่ 2 พบว่าจำนวนวันที่ใช้ในการทดลอง ของโคทั้ง 3 กลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) จำนวนวันที่ใช้ในการทดลอง มีความสัมพันธ์กับอัตราการเจริญเติบโต เพราะว่าในการทดลองได้มีการกำหนดน้ำหนักโคสิ้นสุดการทดลองที่ 450 กิโลกรัม โคกลุ่มที่มีอัตราการเจริญเติบโตสูง จะมีจำนวนวันที่ใช้ในการทดลองต่ำ T1 T2 และ T3 มีจำนวนวันที่ใช้ในการทดลองมีค่าเท่ากับ 220.50 ± 26.18 , 176.20 ± 6.61 และ 186.75 ± 39.19 วัน ตามลำดับ T2 มีจำนวนวันที่ใช้ในการทดลองที่ต่ำกว่า T1 และ T3 แสดงว่ามีอัตราการเจริญเติบโตที่สูงกว่า ในการทดลองครั้งนี้จะเห็นได้ว่าการให้อาหารชั้นในการขุนโคที่ระดับ 1.75 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว เป็นระดับอาหารชั้นที่เหมาะสมกว่า เนื่องจากทำให้โค มีอัตราการเจริญเติบโตที่สูงกว่ากลุ่มอื่น มีผลทำให้จำนวนวันที่ใช้ในการทดลองน้อยกว่า ส่งผลทำให้ต้นทุนต่ำลงอีกด้วย ทวีพร และคณะ (2542) ได้รายงานการให้อาหารของเกษตรกรรายใหญ่ที่เลี้ยงโคขุนเพื่อการค้า โดยคาดว่าโคที่ใช้เลี้ยงจะมีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยวันละ 1 กิโลกรัม ตามการคำนวณของ NRC (1984) โคจะต้องได้รับอาหารชั้น 1.75 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวและได้รับอาหารหยาบแบบไม่จำกัด

ต้นทุน/น้ำหนักเพิ่ม 1 กิโลกรัม พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) แต่ลักษณะทางเศรษฐกิจจะเห็นว่า ในการทดลองครั้งนี้ T1 และ T2 มีค่าใกล้เคียงกัน มีค่าเท่ากับ 61.04 ± 0.69 และ 59.90 ± 6.74 บาท ตามลำดับ T3 มีค่ามากกว่า T1 และ T2 มีค่าเท่ากับ 65.46 ± 4.93 บาท ยอดชาย (2547) ได้รายงานว่าค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่ในการเลี้ยงโคขุน จะเป็นค่าอาหารชั้น และปริมาณอาหารชั้นที่ให้โคกิน จะขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น วิธีขุนว่าจะขุนโคคุณภาพสูง คุณภาพปานกลาง หรือคุณภาพต่ำ

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบต้นทุนอาหารหยาบ ต้นทุนอาหารชั้น ต้นทุนค่าเลี้ยง และต้นทุนทั้งหมด

Traits	อาหารชั้น			F	P - value
	T1	T2	T3		
ต้นทุนอาหาร หยาบ (บาท/ตัว)	2,918.22±209.64`	2,393.72±179.41`	1,714.75±202.40`	38	0.00**
ต้นทุนอาหาร ชั้น (บาท/ตัว)	6,078.62±102.38`	6,666.66±153.65`	8,414.35±658.36`	30.7 1	0.00**
ต้นทุนค่าเลี้ยง (บาท/ตัว)	2,205.00±261.85	1,762.00±66.10	1,867.50±39.95	3.35	0.07

ต้นทุนทั้งหมด (บาท/ตัว)	11201.85±274.14 ^a	10822.38±301.43 ^b	11996.60±964.62 ^a	4.61	0.03 [*]
----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------	-------------------

^{*}, a, b, c - Means with different superscripts are significant difference (P<0.05)

^{**}, x, y, z - Means with different superscripts are highly significant difference (P<0.01)

จากตารางที่ 3 พบว่าต้นทุนค่าอาหารข้นและต้นทุนค่าอาหารหยาบ ในการทดลองครั้งนี้ ราคาต้นทุนค่าอาหารข้นกิโลกรัมละ 7 บาท ต้นทุนค่าอาหารหยาบกิโลกรัมละ 1 บาท ซึ่งต้นทุนค่าอาหารข้นและต้นทุนค่าอาหารหยาบ มีความสัมพันธ์กัน T1 ได้รับอาหารข้นในระดับต่ำ จะมีต้นทุนค่าอาหารหยาบมากขึ้น เช่นเดียวกับ T2 และ T3 ที่ได้รับอาหารข้นเพิ่มขึ้น จะมีต้นทุนค่าอาหารหยาบลดลง ซึ่งต้นทุนค่าอาหารข้นและต้นทุนค่าอาหารหยาบ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (P<0.01) T1 T2 และ T3 มีต้นทุนค่าอาหารข้น มีค่าเท่ากับ 6078.62±102.38, 6,666.66±153.65 และ 8,414.35±658.36 บาท ตามลำดับ ต้นทุนค่าอาหารหยาบมีค่าเท่ากับ 2,918.22±209.64, 2,393.72±179.41 และ 1,714.75±202.40 บาท ตามลำดับ สอดคล้องกับ ยอดขาย (2547) ที่รายงานว่าค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่ในการเลี้ยงโคขุนจะเป็นอาหารข้น จึงต้องมีการวางแผนเกี่ยวกับการให้อาหาร การจัดสูตรอาหารข้น ซึ่งต้องมีราคาถูกและคุณภาพดี ปริมาณอาหารข้นและปริมาณอาหารหยาบที่จะให้โคกินจะขึ้นอยู่กับปัจจัย 2 ประการคือ ราคาอาหารข้นและราคาอาหารหยาบ กับคุณภาพซากที่ตลาดต้องการ สุพจน์ และคณะ (2533) ได้รายงานว่า การเลือกใช้อัตราส่วนอาหารข้นและอาหารหยาบในการขุนโค ขึ้นอยู่กับราคาอาหารและคุณภาพซากที่ตลาดต้องการ

ต้นทุนค่าเลี้ยงดูในการทดลองครั้งนี้คิดค่าเลี้ยงดูโคแต่ละกลุ่ม 10 บาท/ตัว/วัน พบว่าต้นทุนค่าเลี้ยงดูมีความสัมพันธ์กับอัตราการเจริญเติบโต ถ้าโคมีอัตราการเจริญเติบโตสูง น้ำหนักตัวจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้ระยะการเลี้ยงดูสั้นลง ส่งผลทำให้ต้นทุนค่าเลี้ยงดูต่ำ ต้นทุนค่าเลี้ยงดู ในการทดลองครั้งนี้ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (P>0.05) T2 มีต้นทุนค่าเลี้ยงดูต่ำที่สุดมีค่าเท่ากับ 1,762.00±66.10 บาท รองลงมาคือ T3 มีค่าเท่ากับ 1,867.50±39.95 บาท และโค T1 มีค่าเท่ากับ 2,205.00±261.85 บาท ตามลำดับ

ต้นทุนทั้งหมดเป็นต้นทุนรวมค่าใช้จ่ายค่าอาหารข้น ค่าอาหารหยาบ และค่าเลี้ยงดู พบว่าต้นทุนทั้งหมดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) T1 และ T2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ T1 และ T3 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ T2 และ T3 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ T1 T2 และ T3 มีค่าเท่ากับ 11,201.85±274.14, 10,822.38±301.43 และ

11,996.60±964.62 บาทตามลำดับ และในทางเศรษฐกิจการลดต้นทุนการผลิตเป็นเป้าหมายสำคัญในการผลิตโคขุน จะเห็นได้ว่าโคในกลุ่มที่ 2 มีต้นทุนทั้งหมดต่ำที่สุด ซึ่งมีผลทำให้มีผลกำไรมากขึ้น สอดคล้องกับ Preston และ Willis (1974) ได้รายงานว่าการขุนโคที่มีระดับสายเลือดโคพันธุ์ยุโรปสูง และโคจะให้ผลผลิตสูง ต้นทุนต่ำต่อเมื่อให้ระดับอาหารขึ้นที่ถูกต้องและเหมาะสม

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบระดับอาหารขึ้นและอาหารหยาบ อัตราการเจริญเติบโต ที่มีผลต่อระดับความเครียด โดยวิเคราะห์ค่าของความเครียดจาก ระดับฮอร์โมนคอร์ติโซล

Traits	อาหารขึ้น			F	P - value
	T1	T2	T3		
อาหารหยาบ (กิโลกรัม/ตัว)	2918.22±209.64 ^x	2393.72±179.41 ^y	1714.75±202.40 ^z	38	0.00 ^{**}
อาหารขึ้น(กิโลกรัม/ ตัว)	856.34±29.52 ^x	972.10±33.93 ^y	1,249±133.86 ^z	30.71	0.00 ^{**}
อัตราการเจริญเติบโต (กรัม/วัน)	830.38±77.98	1,035.05±101.26	1,009.47±181.24	3.32	0.078
ฮอร์โมนคอร์ติ โซล(ไมโครกรัม/ เดซิลิตร)	5.08±0.07 ^a	3.70±0.98 ^{ab}	2.35±0.11 ^b	11.2	0.04 [*]

* a, b, c - Means with different superscripts are significant difference (P<0.05)

** x, y, z - Means with different superscripts are highly significant difference (P<0.01)

จากตารางที่ 4 พบว่าระดับของอาหารขึ้น มีความสัมพันธ์กับปริมาณการกินได้ของอาหารหยาบของโค T1 ให้อาหารขึ้นในระดับต่ำที่สุดคือ 1.25 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว โคกลุ่มนี้มีความสามารถกินอาหารหยาบตลอดระยะทดลองได้สูงสุดคือจำนวน 2,918.22±209.64 กิโลกรัม T2 ให้อาหารขึ้นในระดับ 1.75 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว มีความสามารถกินอาหารหยาบได้ 2,393.72±179.41 กิโลกรัม และ T3 ให้อาหารขึ้นในระดับ 2.25 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว มีความสามารถกินอาหารหยาบได้ 1,714.75±202.40 กิโลกรัม ระดับอาหารขึ้นและปริมาณอาหาร

หยาบที่โคได้รับ มีผลทำให้ระดับฮอร์โมนคอร์ติโซล มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) พบว่า T1 มีระดับของฮอร์โมนคอร์ติโซลสูงกว่า T2 และ T2 มีระดับของฮอร์โมนคอร์ติโซลสูงกว่า T3 จากตารางแสดงให้เห็นว่า โคที่ได้รับอาหารชั้นในระดับที่สูงขึ้น มีผลทำให้ระดับของฮอร์โมนคอร์ติโซลลดลง T1 T2 และ T3 มีค่าของระดับฮอร์โมนคอร์ติโซล เท่ากับ 5.08 ± 0.07 , 3.70 ± 0.98 และ 2.35 ± 0.11 นาโนกรัม/มิลลิลิตร ตามลำดับ สอดคล้องกับ Tom Vennuto (2009) ได้รายงานว่าการที่ร่างกายได้รับอาหารที่มีพลังงานน้อย จะทำให้ร่างกายปรับตัวโดยการประหยัดใช้พลังงาน จะส่งผลให้ฮอร์โมนคอร์ติโซลในร่างกายเพิ่มขึ้น และฮอร์โมนคอร์ติโซลถ้ามีมากเกินไป จะทำให้มีความผิดปกติเกี่ยวกับเมตาโบลิซึมของคาร์โบไฮเดรต ไขมันและโปรตีน มีความต้องการการกินอาหารมากขึ้น ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น กล้ามเนื้ออ่อนแรงเนื่องจากมีการสลายไขมันและโปรตีน ถ้าฮอร์โมนคอร์ติโซลมีน้อยเกินไป จะทำให้กินอาหารได้น้อยลง ชูบผอม การรักษาความสมดุลของแร่ธาตุสูญเสีย ฮอร์โมนคอร์ติโซล เป็นฮอร์โมนที่มีความจำเป็นต่อร่างกายเพราะทำให้ร่างกายสามารถตอบสนองต่อความเครียดได้

อัตราการเจริญเติบโตของโคที่มีผลทำให้ระดับฮอร์โมนคอร์ติโซล ในการทดลองครั้งนี้ พบว่า ระดับฮอร์โมนคอร์ติโซล ไม่มีความผันแปรไปตามอัตราการเจริญเติบโต โดยจะเห็นว่า T1 มีอัตราการเจริญเติบโตเท่ากับ 830.38 ± 77.98 กรัม/วัน ระดับของฮอร์โมนคอร์ติโซลมีค่าเท่ากับ 5.08 ± 0.07 นาโนกรัม/มิลลิลิตร T2 มีอัตราการเจริญเติบโต $1,035.05 \pm 101.26$ กรัม/วัน ระดับของฮอร์โมนคอร์ติโซลมีค่าเท่ากับ 3.70 ± 0.98 นาโนกรัม/มิลลิลิตร และ T3 มีอัตราการเจริญเติบโต $1,009.47 \pm 181.24$ กรัม/วัน ระดับของฮอร์โมนคอร์ติโซลมีค่าเท่ากับ 2.35 ± 0.11 นาโนกรัม/มิลลิลิตร แสดงว่าอัตราการเจริญเติบโตไม่มีผลต่อระดับของฮอร์โมนคอร์ติโซล ฮอร์โมนคอร์ติโซล จะมีความผันแปรไปตามระดับของอาหารชั้น และอาหารหยาบที่โคได้รับ

สรุปผลการวิจัย

การเลี้ยงโคขุน มีความจำเป็นต้องใช้อาหารชั้น และระดับอาหารชั้นที่จะใช้ในการขุน โคต้องมีความเหมาะสม ต้องคำนึงถึงสายพันธุ์สัตว์ อายุของสัตว์ ที่จะนำมาขุน เพราะมีผลต่อทุนการผลิต การให้อาหารชั้นในระดับที่สูงมากเกินไป อาจไม่ทำให้โคมีสมรรถนะการเจริญเติบโตสูงขึ้นไปอีกได้ ระดับความเครียดของโคพบว่าระดับอาหารชั้นที่โคได้รับ มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับฮอร์โมนคอร์ติโซลในกระแสเลือด Vennuto (2009) ได้รายงานว่าการที่ร่างกายได้รับอาหารที่มีพลังงานน้อย จะทำให้ร่างกายปรับตัวโดยการประหยัดใช้พลังงาน จะส่งผลให้ฮอร์โมนคอร์ติโซลในร่างกายเพิ่มขึ้น และฮอร์โมนคอร์ติโซลถ้ามีมากเกินไป จะทำให้มีความผิดปกติเกี่ยวกับเมตา

โพลีซิมของคาร์โบไฮเดรต ไขมันและโปรตีน มีความต้องการการกินอาหารมากขึ้น ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น กล้ามเนื้ออ่อนแรงเนื่องจากการสลายไขมันและโปรตีน ถ้าฮอร์โมนคอร์ติโซลมีน้อยเกินไป จะทำให้กินอาหารได้น้อยลง ชูบผอม การรักษาความสมดุลของแร่ธาตุสูญเสียฮอร์โมนคอร์ติโซล เป็นฮอร์โมนที่มีความจำเป็นต่อร่างกายเพราะทำให้ร่างกายสามารถตอบสนองต่อความเครียดได้

เอกสารอ้างอิง

- ฉายแสง ไผ่แก้ว และ คณะ. (2533). ความเป็นไปได้ในการใช้อาหารขี้หนูโคของเกษตรกรรายย่อย. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการ ด้านปศุสัตว์ ครั้งที่ 9 กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 56-69.
- ทวีพร เรื่องพรีม และ คณะ. (2541). การเปรียบเทียบการขุนโคนม โคนเนื้อและกระบือปลัด. การประชุมทางวิชาการครั้งที่ 51. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 363 – 371.
- ไพโรจน์ ศิริสม และ ศรีจิตร์ อินทรมณี. (2541). โครงการสร้างโคนเนื้อพันธุ์ตาก : การขุนโคลูกผสม ชาร์โรเลส์-บราห์มัน 50 เปอร์เซ็นต์ (โคพันธุ์ตาก 1) เพื่อสนองตลาดเนื้อโคระดับกลาง. รายงานผลงานวิจัย ประจำปี 2541. กรุงเทพฯ : กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- ยอดชาย ทองไทยนันท์. (2547). การเลี้ยงโคนเนื้อ. กรุงเทพฯ : กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สุพจน์ ศรีนิเวศน์, ไพโรจน์ ศิริสม และจินตนา อินทรมงคล. (2533). การขุนโคลูกผสมชาร์โรเลส์บราห์มันโดยวิธีต่างๆ. การประชุมทางวิชาการด้านปศุสัตว์ ครั้งที่ 9. กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- Preston, T.R. and Willis, M.B. (1974). Intensive beef production. 2nd ed. Pergamon Press.
- SAS Institute, 1999. SAS/STATs User's GuideV.9. SAS InstituteInc, CaryNC pp. 3884.
- Steel, R.G.D. and Torrie, J.H., 1980. Principles and Procedure of Statistics, 3rd ed. Macmillan Publishing Co., Inc., New York, pp. 521.
- Vennuto, T. (2009). Cortisol, stress and body fat: Straight answer to the top 20 questions about the stress hormone. (Online) Available:
http://posturefitness.net/_wsn/page3.html. (Accessed date November 05, 2011)