

**สมรรถภาพการเจริญเติบโต ค่าชีวเคมีเลือด
ต้นทุนการเลี้ยงขุนและคุณภาพซากโคพื้นเมืองน่าน**

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาสมรรถภาพการเจริญเติบโต ค่าชีวเคมีเลือด ต้นทุนการขุนโคพื้นเมืองน่าน
2. เพื่อศึกษาลักษณะซากโคพื้นเมืองน่านและคุณค่าทางโภชนาการ

วิธีทดลอง

แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ 2 x 2 แฟคทอเรียล ในการทดลองแบบ CRD อิทธิพลที่ต้องการศึกษา 2 แบบ คือ

- 1) อิทธิพลของรูปแบบการขุน 2 แบบ คือ
 - การขุนโคแบบปล่อยแทะเล็มในแปลงพืชอาหารหยาบ
 - การขุนโคในคอกด้วยข้าวโพดหมักเป็นหลัก
- 2) อิทธิพลของการเสริมอาหารชั้นให้ 2 ชนิด คือ ดังสูตรอาหารในตารางที่ 6
 - การเสริมอาหารหยาบโปรตีน 12%
 - การเสริมอาหารหยาบโปรตีน 14%

แต่ละทรีทเมนต์คอมบิเนชันมีการทำซ้ำ 3 ซ้ำ แต่ละซ้ำใช้โคทดลอง 1 ตัว รวมใช้โคทั้งสิ้นจำนวน 12 ตัว

ตารางที่ 6 สูตรอาหารชั้นที่ใช้เสริมเลี้ยงขุนโคพื้นเมืองน่าน

Ingredients	Diet 1 (kg)	Diet 2 (kg)
Corn	70.00	70.00
Rice bran (from local rice mill)	25.00	20.00
Soybean meal	-	5.00
Urea	2.00	2.00
Di-calcium phosphate	1.90	1.90
Sodium chloride	1.00	1.00
Sulfur	0.10	0.10
Total	100.00	100.00
CP, %	12.00	14.00
TDN, %DM	86.16	85.76
ME, MJ/kg	3.34	3.27

การเตรียมแปลงพืชอาหารหยาบและการทำข้าวโพดหมัก

ทำการปรับปรุงแปลงพืชอาหารหยาบของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน ซึ่งประกอบด้วยหญ้ากินนี่เป็นหลัก ก่อนเริ่มทำการทดลอง 2 เดือน ทำการปรับปรุงแปลงหญ้าโดยแบ่งแปลงพืชอาหารหยาบเป็นแปลงย่อย ๆ ขนาด 2.5 ไร่ จำนวน 6 แปลง ใส่ปุ๋ยคอกขนาด 250 กก/ไร่ และปุ๋ยยูเรียขนาด 10 กก/ไร่ รดน้ำด้วยระบบสปริงเกอร์สัปดาห์ละ 2 ครั้ง ส่วนการทำข้าวโพด

หมัก นำข้าวโพดทั้งต้นซึ่งเป็นผลพลอยได้จากเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดหวานเก็บผักสด ต้นข้าวโพด ถูกขนส่งมาที่สถานที่ทำการทดลอง ทำการสับด้วยเครื่องสับให้ได้ความยาว 2-3 ซม. จากนั้นทำการบรรจุในกระสอบด้านในบุด้วยถุงพลาสติก อัดให้แน่น แล้วดูต้ออากาศออก และมัดด้วยเชือกให้แน่น เก็บที่อุณหภูมิห้องในห้องที่ปิดมิดชิด เมื่อครบ 3 สัปดาห์ จึงนำมาทดลองเลี้ยงขุนโค

การเตรียมโคทดลอง

จัดหาโคพื้นเมืองเพื่อนำมาทดลองขุนจากตลาดนัด โดยคัดเลือกโคเพศผู้ อายุประมาณ 2-3 ปี ที่เข้าลักษณะของโคพื้นเมือง นำมาทำประวัติ ชั่งน้ำหนักเบื้องต้น ทำวัคซีนป้องกันโรคปากและเท้าเปื่อย (กรมปศุสัตว์) ถ่ายพยาธิภายในและพยาธิภายนอก (Abentel, Attantic Laboratries Corp., Ltd, Thailand และ Ivomec F[®], Merial (Thailand) Ltd.) ฉีดวิตามินรวม (Catosal[®], OLIC [Thailand] Ltd., under supervision of Bayer Leverkusen, Germany) และทำการตอนแบบผ่า เมื่อผลจากการตอนหายดีจึงเริ่มการทดลอง โดยทำการบันทึกน้ำหนักเมื่อเริ่มการทดลอง และทุก ๆ 1 เดือน กระทั่งสิ้นสุดการทดลอง 120 วัน

วิธีการตรวจวิเคราะห์ค่าชีวเคมีเลือด

ทำการศึกษาค่าโลหิตวิทยาและชีวเคมีเลือด โดยการเก็บตัวอย่างเลือดจากโคทุกตัวช่วงก่อนเริ่มทดลองเลี้ยงขุนโคและเมื่อสิ้นสุดการขุน ทำการเก็บตัวอย่างเลือดโดยเจาะดูดจากเส้นเลือดดำใหญ่ที่คอ (Jugular vein) ของโคในช่วงเช้าก่อนให้อาหารหรือปล่อยโคทะเล็ม จำนวนตัวละ 10 ml ด้วยกระบอกฉีดยา Disposable syringe ถ่ายเลือดใส่ในหลอดเคลือบสาร K₃EDTA และ NaF อย่างละ 2.5 ml เลือดส่วนที่เหลือใส่ในหลอดตกตะกอนเลือด (Blood clot tube) ตัวอย่างเลือดที่ได้นำมาตรวจวิเคราะห์ค่า Complete blood cell count (CBC) ด้วยเครื่องอัตโนมัติ Sysmex K-4500 (GMI, Inc., Minnesota, the United States) และตรวจวิเคราะห์หาค่าชีวเคมีเลือด ได้แก่ ค่า glucose (GLC), total bilirubin (TBIL), direct bilirubin (DBIL) aspartate serum transferase (AST), alanine transaminase (ALT), alkaline phosphatase (ALP), blood urea nitrogen (BUN), creatinine (CR), total cholesterol (TC), triglyceride (TG), high density lipoprotein (HDL), low density lipoprotein (LDL), albumin (ALB), free serum thyroxine (FT4) and free triiodothyronine (FT3) ด้วยเครื่อง COBAS INTEGRA 800 (Roche, Switzerland).

การตรวจวิเคราะห์ซากและคุณค่าทางโภชนาการของเนื้อ

โคขุนทดลองทั้งแบบปล่อยทะเล็มแปลงหญ้าและเลี้ยงในคอกกลุ่มที่ให้อาหารชั้นโปรตีน 12 เปอร์เซ็นต์ ถูกนำเข้าสู่กระบวนการฆ่าชำแหละ ซากโคผ่าซีกแล้วถูกหุ้มด้วยผ้าขาวดิบและบ่มไว้ในห้องเย็นอุณหภูมิ 0-4 องศาเซลเซียส นาน 10 วัน เมื่อครบแล้วนำออกมาตัดแต่งซากแบบของโพนยางคำตามขั้นตอนที่แนะนำโดยมัทนา (2551) เก็บเนื้อสันนอกช่วงเอว (ระหว่างซี่โครงคู่ที่ 10 และ 11) มาทำการตรวจวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ ได้แก่ ความชื้น โปรตีนรวม (AOAC method

992.15; LECO TruSpec[®], LECO Corp, USA) พลังงาน (LECO AC500, LECO Corp, USA) ไขมันรวม (AOAC method 960.39; LECO TFE2000, LECO Corp, USA) เถ้า (AOAC method 941.12) เยื่อใย และคาร์โบไฮเดรตโดยวิธีการคำนวณ

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ข้อมูลเชิงปริมาณทำการการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance) และความแปรปรวนร่วม (Analysis of co-variance) โดยพิจารณาให้ได้โมเดลที่เหมาะสม สอดคล้องกับข้อมูลที่สุ่ม ด้วยวิธี Generalized linear model (GLM) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SAS

ผลการทดลอง

สมรรถภาพด้านการให้ผลผลิต

จากการศึกษาพบว่า น้ำหนักตัวเพิ่ม (BWG) อัตราการเจริญเติบโต (ADG) ปริมาณอาหารที่กินคิดเป็นวัตถุดิบแห้ง (DMI) และอัตราการเปลี่ยนอาหาร (FGR) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างโคพื้นเมืองที่ขุนโดยได้รับการเสริมอาหารชั้นโปรตีนแตกต่างกันภายในกลุ่มที่ทำการขุนด้วยต้นข้าวโพดหมัก และกลุ่มที่ปล่อยแทะเล็มในแปลงหญ้า โคที่เลี้ยงปล่อยแทะเล็มในแปลงหญ้าเป็นหลักมีน้ำหนักตัวเพิ่มและอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่าโคที่เลี้ยงขุนในโรงเรือนให้กินข้าวโพดหมักเมื่อมีการเสริมอาหารชั้นโปรตีน 12 เปอร์เซ็นต์ ($p < 0.05$) ส่วนการเสริมอาหารชั้นโปรตีน 14 เปอร์เซ็นต์ ไม่ทำให้โคมีน้ำหนักตัวเพิ่มและอัตราการเจริญเติบโตแตกต่างกัน ($p > 0.05$) ระหว่างการขุนในแปลงและขุนในโรงเรือน โดยโคที่ขุนในโรงเรือนจะมีการกินอาหารชั้นต่อวันเฉลี่ย 0.82 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ซึ่งมากกว่าโคขุนในแปลงจะมีการกินอาหารชั้นต่อวันเฉลี่ย 0.52 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว (ดังรายละเอียดในตารางที่ 7)

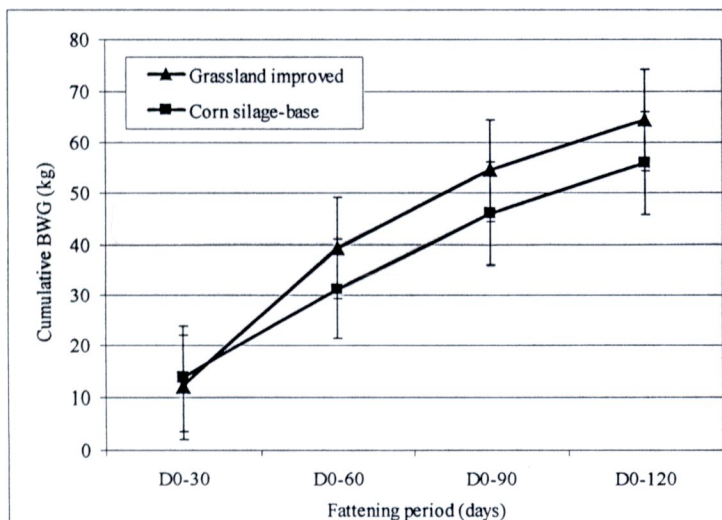
ตารางที่ 7 เปรียบเทียบค่าสมรรถภาพการผลิตโคพื้นเมืองนำนระหว่างการผลิตขุนในแปลงพืชอาหารหยาบและในโรงเรือนด้วยข้าวโพดหมัก เสริมอาหารชั้นโปรตีน 2 ระดับ

Item *	Feedlot fed corn silage-base		Grassland free grazing	
	Diet 1	Diet 2	Diet 1	Diet 2
	LSM ± SEM	LSM ± SEM	LSM ± SEM	LSM ± SEM
Initial weight, kg	180.33 ± 7.44	178.50 ± 9.25	188.00 ± 6.79	187.17 ± 3.68
Final weight, kg	237.57 ± 4.30 ^a	243.17 ± 4.38 ^{ab}	252.12 ± 4.35 ^b	241.48 ± 4.32 ^{ab}
Final weight, kgBW ⁷⁵	60.49 ± 0.80 ^a	61.56 ± 0.81 ^{ab}	63.23 ± 0.81 ^b	61.25 ± 0.80 ^{ab}
BWG, kg	54.07 ± 4.30 ^a	59.67 ± 4.38 ^{ab}	68.62 ± 4.35 ^b	57.98 ± 4.32 ^{ab}
ADG, g/d	439.67 ± 3.50 ^a	485.14 ± 3.56 ^{ab}	558.14 ± 3.54 ^b	471.39 ± 3.51 ^{ab}
ADG, g/ kgBW ⁷⁵ /d	7.24 ± 0.45 ^a	7.89 ± 0.46 ^{ab}	8.78 ± 0.45 ^b	7.70 ± 0.45 ^{ab}
DMI concentrate, kg/d	1.98 ± 0.15 ^b	1.96 ± 0.15 ^b	1.15 ± 0.15 ^a	1.42 ± 0.15 ^a
DMI roughage, kg/d	3.17 ± 0.01	3.13 ± 0.01	-	-
Total DMI, kg/d	5.16 ± 0.01	5.10 ± 0.01	-	-
Feed/gain ratio	12.05 ± 0.02	10.71 ± 0.16	-	-

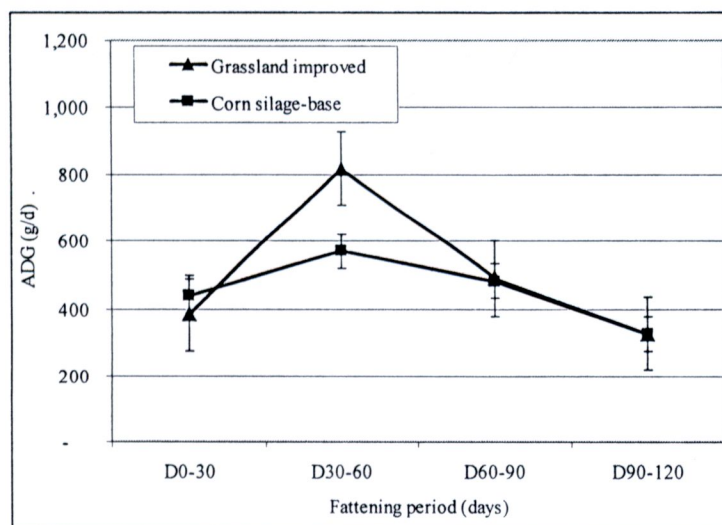
* BWG = body weight gain, ADG = average daily gain, DMI = dry matter intake

^{a,b} Different superscript on the same row differed at $p \leq 0.05$.

ค่าน้ำหนักตัวเพิ่มสะสมและอัตราการเจริญเติบโต แสดงว่าการขุนโคโดยปล่อยทะเล็มแบบ จำกัดพื้นที่ในแปลงมีค่าสูงกว่าโคที่ขุนในโรงเรือนให้อาหารหยาบหลักเป็นข้าวโพดหมัก ($p=0.08$) โดยเฉพาะในการขุนช่วง 30-60 วัน ค่าอัตราการเจริญเติบโตจะมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติ ($p<0.05$) ดังรายรูปที่ 2



(a)



(b)

รูปที่ 2 ค่าน้ำหนักตัวเพิ่มสะสม (a) และอัตราการเจริญเติบโตต่อวัน (b) ของโคพื้นเมือง นำนตลอดการเลี้ยงขุน 120 วัน

ค่าโลหิตวิทยาและชีวเคมีเลือด

ทำการศึกษาค่าโลหิตวิทยาและชีวเคมีเลือดโดยการเก็บตัวอย่างเลือดจากโคทุกตัวช่วงก่อนเริ่มทดลองขุนโค และเมื่อสิ้นสุดการขุน พบว่า ค่าชีวเคมีเลือดไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างโคที่สู่มให้แต่ละหน่วยทดลอง ค่าทั่ว ๆ ไปบ่งชี้ว่าโคก่อนการทดลองทุกตัวมีสุขภาพดี ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ค่าโลหิตวิทยาและชีวเคมีเลือดของโคพื้นเมืองนานเมื่อเริ่มต้นการทดลอง

Item *	Feedlot		Grassland		SEM	P-values
	Diet 1	Diet 2	Diet 1	Diet 2		
GLC, mg/dL	56.67	59.33	51.33	46.00	7.52	0.609
TBIL, mg/dL	0.24	0.26	0.31	0.32	0.03	1.000
DBIL, mg/dL	0.04	0.02	0.06	0.04	0.03	1.000
AST, U/L	59.67	41.67	59.00	62.00	6.85	0.164
ALT, U/L	21.00	18.33	26.67	27.67	2.45	0.476
ALP, U/L	157.00	112.67	160.67	164.67	23.81	0.340
BUN, mg/dL	10.53	14.33	13.67	16.97	0.82	0.769
CR, mg/dL	1.54	1.46	1.31	1.42	0.10	0.380
TC, mg/dL	138.33	145.33	163.67	146.67	5.51	0.061
TG, mg/dL	37.67	38.67	45.00	39.67	3.65	0.411
ALB, g/dL	2.95	2.87	2.63	2.81	0.09	0.190
FT4, ng/dL	1.80	2.00	1.30	1.47	0.28	0.954
T3, ng/dL	194.67	241.33	226.67	189.67	20.97	0.081
WBC, $\times 10^3/\mu\text{L}$	13.63	12.09	10.94	11.67	1.58	0.470
RBC, $\times 10^6/\mu\text{L}$	8.58	9.16	8.42	8.89	0.43	0.296
HB, g/dL	12.43	12.83	11.77	13.10	0.62	0.634
HCT, %	38.67	40.00	37.00	40.67	2.36	0.899
MCV, fL	45.03	43.90	43.70	45.67	1.39	0.168
MCH, pg	14.50	14.03	13.97	14.73	0.41	0.689
MCHC, g/dL	32.33	31.97	32.00	32.23	0.72	0.470
PLT, $\times 10^5/\mu\text{L}$	1.51	1.92	2.95	2.04	0.74	0.397

* GLC = glucose; TBIL = total bilirubin; DBIL = direct bilirubin; AST = aspartate serum transferase; ALT = alanine transaminase; ALP = alkaline phosphatase; BUN = blood urea nitrogen; CR = creatinine; TC = total cholesterol; TG = triglyceride; ALB = albumin; FT4 = free serum thyroxine; T3 = triiodothyronine; WBC = white blood cell count; HB = hemoglobin; HCT = hematocrit; RBC = red blood cell count; MCV = mean corpuscular volume; MCH = mean corpuscular hemoglobin; MCHC = mean corpuscular hemoglobin concentration; PLT = platelet count

ค่าชีวเคมีเลือดของโคเมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างทรีทเมนต์เช่นเดียวกับค่าเมื่อเริ่มต้นการทดลอง แต่มีแนวโน้มที่โคซึ่งเลี้ยงขุนในแปลงหญ้าและได้รับอาหารชั้น 12% จะมีค่าจำนวนเกร็ดเลือด (Platelet count, PLT) ต่ำกว่าทรีทเมนต์อื่นๆ ($p=0.068$) ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ค่าโลหิตวิทยาและชีวเคมีเลือดของโคพื้นเมืองน่านเมื่อสิ้นสุดการทดลอง

Item *	Feedlot		Grassland		SEM	p-Values
	Diet 1	Diet 2	Diet 1	Diet 2		
GLC, mg/dL	65.67	66.00	67.00	61.67	2.84	0.347
TBIL, mg/dL	0.37	0.17	0.37	0.33	0.07	0.288
DBIL, mg/dL	0.08	0.03	0.03	0.02	0.02	0.294
AST, U/L	50.00	51.00	61.00	68.00	5.85	0.622
ALT, U/L	19.00	22.00	26.67	26.00	1.72	0.317
ALP, U/L	246.33	144.00	171.33	162.00	29.14	0.149
BUN, mg/dL	14.00	15.00	15.67	14.00	0.97	0.207
CR, mg/dL	1.46	1.50	1.27	1.37	0.07	0.663
TC, mg/dL	143.00	222.67	177.67	163.67	50.25	0.379
TG, mg/dL	63.00	146.00	82.67	67.00	50.67	0.359
HDL, mg/dL	40.33	36.67	51.33	48.00	8.12	0.984
LDL, mg/dL	90.07	156.80	109.80	102.27	40.64	0.388
ALB, g/dL	3.20	3.30	3.00	3.17	0.11	0.760
FT4, ng/dL	0.97	0.83	0.90	0.87	0.06	0.412
T3, ng/dL	94.33	92.00	145.00	114.33	12.72	0.298
WBC, $\times 10^3/\mu\text{L}$	13.03	11.66	10.59	12.15	1.51	0.362
RBC, $\times 10^6/\mu\text{L}$	8.52	8.18	7.11	8.91	0.85	0.241
HB, g/dL	12.70	12.23	10.80	13.73	1.33	0.237
HCT, %	39.00	38.33	34.00	43.00	4.46	0.310
MCV, fL	45.87	46.90	47.67	47.97	1.59	0.823
MCH, pg	14.97	15.00	15.17	15.33	0.48	0.893
MCHC, g/dL	32.63	32.03	31.80	32.00	0.56	0.494
PLT, $\times 10^5/\mu\text{L}$	1.47	2.55	2.64	2.30	0.34	0.068

* Different superscript on the same row differed at $p \leq 0.05$.

ตารางที่ 10 เปรียบเทียบค่าโลหิตวิทยาและชีวเคมีเลือดของโคพื้นเมืองน่านระหว่างเมื่อเริ่มต้นการทดลองและเมื่อสิ้นสุดการทดลอง

Item *	Pooled, for beginning of trial		Pooled, for end of trial		$pr > t $	Reference range †
	mean \pm SEM	range	mean \pm SEM	range		
GLC, mg/dL	53.33 \pm 3.56 ^a	29-72	65.08 \pm 1.36 ^b	55-71	0.002	50.0-75.0
TBIL, mg/dL	0.28 \pm 0.02	0.22-0.39	0.31 \pm 0.04	0.01-0.5	0.453	-
DBIL, mg/dL	0.04 \pm 0.01	0.01-0.1	0.04 \pm 0.01	0.01-0.12	0.885	-
AST, U/L	55.58 \pm 3.81	39-81	57.50 \pm 3.35	43-81	0.622	75.0-135.0
ALT, U/L	23.42 \pm 1.57	17-33	23.42 \pm 1.19	17-29	1.000	11.0-40.0
ALP, U/L	148.75 \pm 11.97	87-228	180.92 \pm 17.11	100-327	0.034	0-488
BUN, mg/dL	13.88 \pm 0.77	9.6-18.9	14.67 \pm 0.47	12-17	0.421	10.0-20.0
CR, mg/dL	1.43 \pm 0.05	1.27-1.92	1.40 \pm 0.04	1.2-1.67	0.556	0.7-1.5
TC, mg/dL	146.00 \pm 4.68	112-167	176.75 \pm 23.17	115-419	0.299	-
TG, mg/dL	40.25 \pm 1.78 ^a	28-53	89.67 \pm 23.83 ^b	38-347	0.073	-
ALB, g/dL	2.82 \pm 0.05 ^a	2.35-3.01	3.17 \pm 0.06 ^b	2.8-3.5	<.0001	2.8-3.5
FT4, ng/dL	1.64 \pm 0.14 ^b	1-2.4	0.89 \pm 0.03 ^a	0.7-1.0	<.0001	-
T3, ng/dL	213.08 \pm 11.07 ^b	151-287	111.42 \pm 8.39 ^a	79-182	<.0001	-
WBC, $\times 10^3/\mu\text{L}$	12.08 \pm 0.73	8.8-18.7	11.86 \pm 0.70	7.6-16.7	0.653	4.0-20.0
RBC, $\times 10^6/\mu\text{L}$	8.76 \pm 0.20	7.71-9.81	8.18 \pm 0.41	6.2-11.3	0.176	5.0-10.0
HB, g/dL	12.53 \pm 0.30	10.9-14.3	12.37 \pm 0.65	9.3-17.8	0.780	8.0-15.0
HCT, %	39.08 \pm 1.09	33-45	38.58 \pm 2.13	28-56	0.789	24.0-46.0
MCV, fL	44.58 \pm 0.64 ^a	40.4-48.5	47.10 \pm 0.72 ^b	41.4-50.1	<.0001	40.0-60.0
MCH, pg	14.31 \pm 0.20 ^a	12.8-15.3	15.12 \pm 0.21 ^b	13.7-16.1	<.0001	11.0-17.0
MCHC, g/dL	32.13 \pm 0.31	30-34.1	32.12 \pm 0.26	30.3-33.3	0.925	30.0-36.0
PLT, $\times 10^5/\mu\text{L}$	2.11 \pm 0.35	1.24-5.61	2.24 \pm .20	1.4-3.7	0.547	1.0-8.0

* Different superscript indicates significantly different

† adapted from Jane (1996); Kaneko *et al.* (1997)

เมื่อเปรียบเทียบค่าโลหิตวิทยาและชีวเคมีเลือดของโคระหว่างก่อนกับเมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่า ค่า glucose, alkaline phosphatase, albumin, mean corpuscular volume และ mean corpuscular hemoglobin เมื่อสิ้นสุดการทดลองมีค่าสูงกว่าเมื่อเริ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ส่วนค่า triglyceride เมื่อสิ้นสุดการทดลองก็มีแนวโน้มว่าจะมีค่าสูงกว่าเมื่อเริ่มการทดลอง ($p = 0.073$) ในทางตรงกันข้ามค่า free serum thyroxine และ triiodothyronine เมื่อสิ้นสุดการทดลองจะมีค่าต่ำกว่าเมื่อเริ่มต้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนค่าชีวเคมีเลือดอื่น ๆ และค่าโลหิตวิทยาพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างเมื่อเริ่มต้นและสิ้นสุดการทดลอง ดังตารางที่ 10

ต้นทุนการขุนโคพื้นเมือง 2 แบบ

ต้นทุนการเลี้ยงขุนโคพื้นเมือง พบว่าการเลี้ยงขุนโคในโรงเรือนจะมีต้นทุนค่าอาหารหยายและค่าเช่าโรงเรือนที่ซึ่งการเลี้ยงโคในแปลงไม่มีต้นทุนส่วนนี้ และการเลี้ยงในคอกโรงเรือนยังมีต้นทุนค่าอาหารชั้นสูงกว่า ส่วนการเลี้ยงปล่อยแบบแปลงจะมีต้นทุนค่าปุ๋ย ค่าเช่าที่ดิน ค่าแรงงาน ดูแลแปลงหญ้า ค่าเช่า ค่าน้ำ ค่าไฟ ค่าวัสดุทำระบบน้ำสูงกว่า แต่เมื่อคิดเป็นต้นทุนรวมแล้วการเลี้ยงทั้งสองแบบมีต้นทุนพอ ๆ กัน ทั้งนี้เนื่องจากโคเลี้ยงในแปลงมีการเพิ่มน้ำหนักตัวดีกว่าทำให้มีผลตอบแทนสูงกว่า แต่ผลตอบแทนที่นำพอใจคือการเลี้ยงขุนโคในแปลงร่วมกับการเสริมอาหารชั้นแค่ 12 เปอร์เซ็นต์โปรตีน และคิดเป็นอัตรากำไรต่อต้นทุน (B/C ratio) เท่ากับ 1.18 ดังตารางที่ 11



ตารางที่ 11 ค่าเฉลี่ยต้นทุนการขุดโคพื้นเมืองในโรงเรือนด้วยข้าวโพดหมักและปล่อยเพาะเล็มน
แปลงหญ้าปรับปรุงคุณภาพเสริมด้วยอาหารชั้นโปรตีนแตกต่างกัน 2 ระดับ

รายการ (บาท/ตัว)	เลี้ยงขุนในโรงเรือน		เลี้ยงขุนในแปลง	
	โปรตีน 12%	โปรตีน 14%	โปรตีน 12%	โปรตีน 14%
ค่าพันธุ์โค	5,770.67	5,712.00	6,128.00	6,208.00
ค่าอาหารชั้น	1,871.51 ^ข	1,849.88 ^ข	1,045.45 ^ก	1,289.56 ^ก
ค่าข้าวโพดหมัก	2,404.73	2,367.46	-	-
แรงงาน	287.50	287.50	670.90	670.90
ค่าเช่าที่ดิน	-	-	500.00	500.00
ค่าเช่าโรงเรือน	150.00	150.00	-	-
ค่าปุ๋ยคอก	-	-	480.00	480.00
ค่าปุ๋ยเคมี	-	-	660.00	660.00
ค่าวัสดุ	50.00	50.00	200.00	200.00
ค่าไฟฟ้า	10.00 ^ก	10.00 ^ก	80.00 ^ข	80.00 ^ข
ค่าน้ำ	10.00 ^ก	10.00 ^ก	120.00 ^ข	120.00 ^ข
ค่ายาและวัคซีน	80.00	80.00	80.00	80.00
ค่าเสื่อมโรงเรือนและอุปกรณ์	50.00	50.00	50.00	50.00
ค่าดอกเบี้ยย	44.52	44.03	41.73	43.08
ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน	222.59 ^ก	220.14 ^ก	808.63 ^ข	815.38 ^ข
ต้นทุนทั้งสิ้น	10,951.33	10,831.00	10,864.67	11,197.00
ราคาขาย	11,683.33	11,850.00	12,883.33	12,300.00
กำไร	732.00 ^ก	1,019.00 ^{กข}	2,018.67 ^ข	1,103.00 ^{กข}
เปอร์เซ็นต์ผลตอบแทน	6.62 ^ก	9.40 ^{กข}	18.47 ^ข	10.05 ^{กข}
อัตราต้นทุนต่อกำไร	1.06 ^ก	1.09 ^{กข}	1.18 ^ข	1.10 ^{กข}

^{ก, ข} อักษรในแถวบนเดียวกันที่ต่างกันแตกต่างกันทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

ลักษณะซากโคขุน

จากการทดลอง พบว่าเปอร์เซ็นต์ซากร้อน และซากเย็นของโคที่เลี้ยงขุนแบบปล่อยเพาะเล็มนิสระในแปลงและเลี้ยงในคอกด้วยข้าวโพดหมักเป็นหลักไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ซากโคมีการสูญเสียน้ำหนักจากการบ่ม 4.8 และ 4.2 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แม้ค่าทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติของน้ำหนักส่วนกระเพาะแอมโมซั่ม โอมาซั่ม ส่วนหัว และเศษชิ้นส่วนที่เหลือ (ตารางที่ 12) มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่เมื่อเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวแล้วก็ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เช่นเดียวกับซากเย็นหลังทำการบ่ม 10 วัน และถูกตัดแต่งตามวิธีการตัดแต่งแบบโพนยางคำ แสดงองค์ประกอบของเนื้อส่วนต่าง ๆ ดังตารางที่ 13 แม้ค่าน้ำหนักของชิ้นส่วนต่าง ๆ มีความ

แตกต่างกัน ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากน้ำหนักเมื่อฆ่าของโคแตกต่างกัน แต่หากเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักซากแล้ว พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 12 องค์ประกอบซากโคพื้นเมืองระหว่างที่เลี้ยงขุนในโรงเรือนด้วยข้าวโพดหมักและปล่อย
แกะเล็มในแปลงหญ้าเสริมอาหารชั้นโปรตีน 12 เปอร์เซ็นต์

ITEMS	FEEDLOT		GRASSLAND		Pr > t
	Mean	SD	Mean	SD	
Live weight, kg	237.33	11.02	272.33	20.53	0.060
Hot carcass weight, kg	115.33	6.25	135.83	13.33	0.073
Hot carcass percentage, %	48.57	0.40	49.83	1.21	0.161
Right carcass weight, kg	58.00	3.97	67.50	7.26	0.118
Left carcass weight, kg	57.33	2.75	68.33	6.71	0.059
Chilled carcass weight, kg	110.50	6.56	129.33	11.86	0.074
Chilled carcass percentage, %	46.53	0.64	47.47	0.74	0.174
Drip loss, %	4.20	0.75	4.73	1.17	0.544
Liver, kg	3.00	0.20	3.27	0.46	0.411
Heart, kg	1.00	0.00	0.93	0.12	0.374
Lung, kg	1.60	0.00	1.87	0.46	0.374
Abomasum, kg	1.13	0.12	1.47	0.12	0.024
Reticulum, kg	1.07	0.12	0.87	0.31	0.349
Omasum, kg	2.20	0.20	1.67	0.12	0.016
Rumen, kg	4.53	0.12	5.13	0.92	0.327
Skin, kg	24.40	1.22	22.33	3.21	0.357
Head, kg	10.13	0.12	13.07	1.36	0.021
Toe, kg	6.00	0.20	6.07	0.90	0.907
Residual, kg	66.93	4.56	79.83	4.14	0.022

ตารางที่ 13 ชิ้นส่วนเนื้อโคพื้นเมืองจากการตัดแต่งแบบโพนยางคำเลี้ยงขุนด้วยข้าวโพดหมักและ
ปล่อยแพะเล็มในแปลงหญ้าเสริมอาหารชั้นโปรตีน 12 เปอร์เซ็นต์

ITEMS	FEEDLOT		GRASSLAND		SEM
	Left carcass	Right carcass	Left carcass	Right carcass	
FORE QUARTER					
Fore quarter weight, kg	27.83	27.67	32.33	32.17	2.10
Brisket, kg	1.57	2.10	1.83	2.40	0.24
Short ribs, kg	1.73	2.17	3.40	2.63	0.21
Rib set, kg	1.20	2.00	1.37	1.53	0.49
Chuck, kg	2.13	2.10	2.67	1.80	0.47
G meat, kg	2.23	2.13	1.77	2.67	0.24
Paleron, kg	0.97	0.97	1.17	1.33	0.16
Jumeau, kg	0.63	0.67	0.80	0.77	0.07
Macreuse, kg	1.77	1.83	2.17	2.07	0.18
Fore shank, kg	3.40	3.00	4.60	4.20	0.65
Silver shank, kg	0.30	0.30	0.40	0.33	0.03
Hump, kg		0.77		1.53	0.22
Fore quarter residual, kg	3.53	3.77	3.90	4.23	0.40
Fore quarter bone, kg	7.83	7.30	7.83	7.13	1.27
HIND QUARTER					
Hind quarter weight, kg	27.17	27.83	33.00	31.83	1.40
T-bone, kg	1.57	1.33	1.20	1.10	0.21
Stiploin, kg	1.47	1.53	1.10	1.70	0.37
Filet, kg	0.80	0.77	0.97	1.17	0.20
Sirloin, kg	1.07	0.87	0.93	1.10	0.12
Trip tip, kg	2.76	2.67	3.4	3.2	0.24
Top round, kg	2.50	2.70	2.77	2.73	0.21
Knuckle, kg	2.33	2.27	2.60	2.63	0.10
Bottom round, kg	1.73	1.87	2.57	2.20	0.31
Bavette, kg	2.47	2.23	3.10	2.57	0.36
Hind shank, kg	2.27	2.37	2.20	2.47	0.27
Pillow/Eye round, kg	0.97	0.97	1.23	1.17	0.08
Hind quarter residual	3.63	3.57	4.03	4.37	0.42
Hind quarter bone, kg	3.60	4.70	6.90	5.43	0.99

คุณค่าทางโภชนาการของเนื้อโค

จากการวิเคราะห์ พบว่า ค่าโปรตีนรวมมีแนวโน้มที่เนื้อโคพื้นเมืองขุนในแปลงจะมีค่าสูงกว่าโคที่ขุนในคอกด้วยข้าวโพดหมักเป็นหลัก ($p=0.06$) ส่วนค่าคาร์โบไฮเดรตในรูปของไนโตรเจนฟรีเอ็กซ์แทรก ซึ่งเป็นค่าจากการคำนวณ พบว่าเนื้อโคขุนในแปลงมีค่าต่ำกว่าเนื้อโคขุนในคอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนค่าอื่น ๆ ได้แก่ ไขมันรวม เถ้า พลังงานทั้งหมด ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างเนื้อโคที่เลี้ยงแตกต่างกัน ดังตารางที่ 14

ตารางที่ 14 องค์ประกอบทางโภชนาของเนื้อโคพื้นเมืองในระบบการขุน 2 แบบ

	FEEDLOT	GRASSLAND	SEM	Pr>F
Moisture, %	75.13	74.34	0.39	0.19
Crude protein, %	21.50	22.04	0.27	0.06
Crud fat, %	1.61	2.00	0.30	0.38
Ash, %	1.07	1.10	0.02	0.50
Nitrogen free extract, %	0.70	0.52	0.11	0.02
Gross energy, Kcal/kg	1,357.22	1,409.91	22.07	0.13

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

ค่าสมรรถภาพการผลิต

เนื่องเป็นการทดลองในช่วงหน้าแล้ง ซึ่งเป็นฤดูกาลที่อาหารหายขาดตามธรรมชาติขาดแคลน (Kawashima, 2002; Kuha et al., 2009) ทำให้โคที่จัดเข้ามาทดลองซึ่งจัดหาจากฟาร์มเกษตรกรมีสภาพร่างกายที่ผอม หรือกล่าวได้ว่าโคถูกจำกัดการกินอาหารก่อนทำการทดลอง และเมื่อดำเนินการทดลอง โคจะได้รับอาหารแบบเต็มทีและสมบูรณ์ ทำให้การเพิ่มน้ำหนักของโคช่วงแรกเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว เมื่อพิจารณาแล้วอาจเป็นการเจริญเติบโตที่ไม่ปกติ แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นสามารถอธิบายได้ว่าเป็นผลของการเจริญเติบโตแบบชดเชยนั่นเอง (compensatory growth) สอดคล้องกับ Horton and Holwes (1978) ที่อธิบายถึงการเพิ่มน้ำหนักของโคที่ถูกจำกัดการกินได้ก่อนการให้กินอาหารแบบเต็มที โคจะมีการเพิ่มน้ำหนักในช่วงแรกอย่างรวดเร็วในช่วง 8 สัปดาห์แรก แต่ต่อมากการเพิ่มน้ำหนักตัวจะมีค่าปกติ และการเจริญเติบโตชดเชยนี้จะเกิดขึ้นมาน้อยตามความรุนแรงของจำกัดการกินได้มากกว่าช่วงการจำกัด (Drouillard et al., 1991).

อัตราการเจริญเติบโตของโคพื้นเมืองที่ทดลองครั้งนี้มีค่าสูงกว่าที่รายงานโดย Srirakulpech et al., (1990) ประมาณ 25% ที่รายงานว่าโคพื้นเมืองมีการเจริญเติบโตเฉลี่ยวันละ 0.30 ± 0.21 กก. และมีการเจริญเติบโตต่ำกว่าลูกผสมพื้นเมืองบราห์มัน (0.60 kg/d; Wanapat et al., 1995) และลูกผสมบราห์มัน (0.89 ± 0.10 kg/d; Tumwasorn, 2007) อย่างไรก็ตาม อัตราการเจริญเติบโตของการศึกษาครั้งนี้ใกล้เคียงกับนักวิจัยไทยหลายคน (Keawpila et al., 2010; Bunseelarp et al., 2010; Harnsamere et al., 2010) ที่ศึกษาในโคพื้นเมืองเช่นกัน แม้รูปแบบการให้อาหารและสูตรอาหารจะมีความแตกต่างกัน ซึ่งเมื่อเทียบอัตราการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กิน และระดับโภชนาที่ได้รับก็สอดคล้องกับมาตรฐานการแนะนำโภชนาสำหรับโคพื้นเมืองที่จัดทำโดย WTSR (2007) กลุ่มโคที่มีการเสริมอาหารชั้นโปรตีนแตกต่างกันมีการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกันเมื่อพิจารณาภายในการเลี้ยงเดียวกัน คือ ในแปลงแพะเล็มหญ้าและในคอกให้กินข้าวโพดหมักเป็นหลัก หมายความว่าควรทำการเสริมอาหารชั้นโปรตีนแค่ 12 เปอร์เซ็นต์ก็เพียงพอ เพื่อเป็นการลดต้นทุน ซึ่งสอดคล้องกับที่ Wanapat et al. (1995) และ Wanapat et al. (1997) แนะนำไว้



ค่าโลหิตวิทยาและชีวเคมีในซีรัม

ค่าโลหิตวิทยาและชีวเคมีในซีรัมของโคเมื่อเริ่มการทดลองในแต่ละทริทเมนต์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่เมื่อเทียบกับค่าอ้างอิงมาตรฐานแล้วค่าดังกล่าวอยู่ในเกณฑ์ต่ำกว่า โดยเฉพาะค่าที่แสดงถึงการได้รับโภชนาเพียงพอหรือไม่ หรือกล่าวได้ว่าโคมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคขาดสารอาหารก่อนนำมาทดลอง เมื่อสิ้นสุดการทดลองค่าโลหิตวิทยาและชีวเคมีในซีรัมของโคบ่งชี้ว่ารูปแบบการเลี้ยงขุนและการเสริมอาหารชั้นโปรตีนแตกต่างกัน มีผลทำให้โคมีค่าโลหิตวิทยาและชีวเคมีในซีรัมไม่แตกต่างกัน ยกเว้นเพียงแต่ค่าจำนวนเกร็ดเลือดของโคที่เลี้ยงในแปลงหญ้าจะมีค่าค่อนข้างต่ำกว่าโคที่เลี้ยงในคอก ($p=0.06$) อาจเป็นไปได้ว่าโคที่เลี้ยงในแปลงอาจมีโรคพยาธิภายในรบกวน แม้ก่อนการทดลองจะได้ทำการป้องกันไว้แล้วก็ตาม ค่าโลหิตวิทยาและชีวเคมีในซีรัมของโคเมื่อสิ้นสุดการทดลองจะเป็นค่าที่แสดงว่าโคอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์กว่าก่อนทำการทดลองอย่างชัดเจน

ค่าพลาสมากลูโคสของโคเมื่อเริ่มทดลองโดยเฉลี่ยจะอยู่ในช่วงมาตรฐาน แต่ก็อยู่ในขั้นต่ำสุดของช่วง และเมื่อสิ้นสุดการทดลองค่าดังกล่าวจะสูงกว่าเมื่อเริ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญ แสดงให้เห็นถึงโคก่อนการทดลองเสี่ยงต่อการได้รับพลังงานไม่เพียงพอต่อความต้องการ ด้วยเหตุผลที่ในฤดูแล้งอาหารหยาบจะคุณภาพต่ำและขาดแคลน (Kawashima, 2002) และการเลี้ยงขุนแสดงว่าโคได้รับพลังงานเพียงพอ เช่นเดียวกับโปรตีนอัลบูมินซึ่งผลิตจากตับและมีหน้าที่บทบาทสำคัญหลายอย่างในร่างกาย จากการวิเคราะห์แสดงว่าก่อนการขุนโคมีความเสี่ยงต่อการขาดสารอาหาร หรือเสี่ยงต่อการบกพร่องด้านการดูดซึมสารอาหาร เมื่อสิ้นสุดการขุนค่าดังกล่าวจึงปกติในช่วงอ้างอิงของ Kaneko et al. (1997)

โคเมื่อสิ้นสุดการขุนมีแนวโน้มว่าค่าไตรกลีเซอไรด์จะเพิ่มสูงกว่าก่อนการขุน ($p=0.07$) ซึ่งค่าก่อนการเริ่มขุนจะใกล้เคียงกับพันธุ์ลูกผสมแจแปนิสแบล็ค (Japanese black crossbred; Kita, et al., 2003) แต่ค่าการวิเคราะห์ไตรกลีเซอไรด์เมื่อสิ้นสุดการทดลองจะสูงกว่า ช่วงก่อนและหลังการทดลอง วิธีการการเลี้ยงขุนโคด้วยรูปแบบและชนิดอาหารที่แตกต่างกันของการทดลองครั้ง พบว่ามีผลต่อค่าคลอเลสเทอรอลรวมไม่แตกต่างกันทางสถิติ แม้ค่าคลอเลสเทอรอลจะมีสหสัมพันธ์แบบบวกที่สูงกับค่าไตรกลีเซอไรด์ก็ตาม ($r=0.99$) ค่า AST, ALT, and ALP เมื่อสิ้นสุดการ แม้ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างทริทเมนต์ และค่ายังอยู่ในช่วงปกติมาตรฐานของ Kaneko et al. (1997) แต่ค่า ALP เมื่อสิ้นสุดการทดลองจะต่างจากเมื่อเริ่มการทดลองอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$) ค่า AST and ALT มีสหสัมพันธ์สูงกับค่า T3 (0.74 and 0.69) แต่ค่าจากการศึกษาครั้งนี้ค่อนข้างต่ำกว่าที่รายงานไว้ในโคพื้นเมืองที่เลี้ยงในเขตภาคกลางของประเทศไทย (Boonprong et al., 2007a)

ค่าฮอร์โมนไทรอกซินอิสระในซีรัม (FT4) และไทรไอโอดไทโรนีน (T3) ของการทดลองนี้เมื่อสิ้นสุดการทดลองลดต่ำกว่าเมื่อเริ่มการทดลอง แสดงว่าโคมีการสะสมไขมันโดยการสงวนรักษาพลังงานและโปรตีนไว้ในเนื้อเยื่อมากขึ้น ซึ่ง Hersom et al. (2004) รายงานว่าการเพิ่มขึ้นของ T3 ที่มีอย่างเพียงพอแล้วจะทำให้เกิดการสลายตัวของโปรตีนมากกว่าการสร้าง และการที่ FT4 ลดลงย่อมแสดงถึงความต้องการพลังงานเพื่อบำรุงเลี้ยงร่างกายจะลดลง (Murphy and Loerch, 1994) และลด

การสลายโปรตีนเป็นพลังงาน (Buttery, 1983; Ellenberger et al., 1989) หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือเกิดการสะสมไขมันในเนื้อเยื่อมากขึ้นนั่นเอง ขณะเดียวกันค่าดังกล่าวของโคยังแสดงให้เห็นว่าก่อนทำการทดลองโคจะมีการเคลื่อนย้ายเอาโปรตีนสะสมในเนื้อเยื่อออกมาใช้เปลี่ยนเป็นพลังงาน ซึ่งเป็นการแสดงถึงการได้รับสารอาหารโปรตีนไม่เพียงพอนั่นเอง เมื่อพิจารณาค่ายูเรียไนโตรเจนในเลือด (BUN) พบว่าไม่มีความแตกต่างกันระหว่างก่อนและสิ้นสุดการทดลองแต่อย่างใด แม้ค่านี้ค่อนข้างจะสัมพันธ์กับการได้รับโปรตีนเข้าไปในร่างกาย (Hall et al., 1995)

ค่า Mean corpuscular volume (MCV) และ Mean corpuscular hemoglobin (MCH) จากการตรวจวิเคราะห์ครั้งนี้มีค่าต่ำกว่าที่รายงานในโคลูกผสมพันธุ์โฮลสไตน์ฟรีเซียน (Aengwanich, 2002) และลูกผสมบราห์มัน (Aengwanich et al., 2009) โดยค่าดังกล่าวได้จากการคำนวณ และการที่ค่าต่ำแสดงว่าค่าจำนวนเม็ดเลือดแดง (RBC) จะมีมาก ซึ่งค่า RBC เกี่ยวข้องกับการขนส่งออกซิเจน นั่นคือการที่พื้นที่ของจังหวัดเป็นภูเขาสูงจึงอาจมีจำนวนออกซิเจนในบรรยากาศเบาบางกว่า และโคพื้นเมืองก็น่าจะมีการปรับตัว และมีความแข็งแรงทนทานโดยธรรมชาติอยู่แล้วนั่นเอง อย่างไรก็ตามค่า MCV, MCH และ RBC ก็อยู่ในช่วงค่ามาตรฐานอ้างอิง (Kaneko et al., 1997) ส่วนค่าจำนวนเกร็ดเลือด (PLT) ของโคที่เลี้ยงในแปลงหญ้ามีแนวโน้มว่าจะสูงกว่าโคที่เลี้ยงในคอกให้กินข้าวโพดหมัก ($p=0.068$) บ่งชี้ว่าโคพื้นเมืองที่เลี้ยงขุนในแปลงหญ้าเสี่ยงต่อการสูญเสียเลือดและเนื้อเยื่อถูกทำลาย ที่เป็นผลจากการถูกคุกคามโดยแมลงและพยาธิ

ต้นทุนการผลิต

การเลี้ยงขุนโคพื้นเมืองในแปลงหญ้าที่ปรับปรุงคุณภาพ และใช้หญ้าพันธุ์ดี จะช่วยลดต้นทุนการเลี้ยงขุน ลดการใช้อาหารชั้นลงได้ เป็นการเลี้ยงที่ทำให้ได้กำไรสูงสุด แต่การเลี้ยงขุนในแปลงก็มีข้อจำกัดที่เกษตรกรต้องมีพื้นที่พอสมควร และมีระบบน้ำช่วย การมีเศษเหลือจากการเกษตรอื่น ๆ เช่นต้นข้าวโพด ควรทำการถนอมโดยการหมักเอาไว้เลี้ยงขุนโคได้ จากการศึกษาครั้งนี้แม้จะมีต้นทุนการผลิตสูงกว่าการเลี้ยงแบบปล่อยแทะเล็มแปลงหญ้า แต่เป็นการเก็บตัวเลขบนพื้นฐานที่ต้องซื้อต้นข้าวโพดมาทำหมัก แต่หากได้ต้นข้าวโพดมาโดยไม่มีต้นทุนก็จะทำให้ลดค่าใช้จ่ายลง ในทางตรงข้ามคือมีกำไรมากขึ้น อีกทั้งการหมักก็เป็นการรับรองว่าจะมีอาหารหยาบคุณภาพดีให้โคกินอย่างสม่ำเสมอ

ลักษณะซากและคุณค่าทางโภชนาการ

เปอร์เซ็นต์ซากร้อนของโคพื้นเมืองน้ำหนักเลี้ยงขุน ในโรงเรือนด้วยข้าวโพดหมักเป็นหลัก และเลี้ยงขุนในแปลงมีค่าเท่ากับ 48.57 และ 49.83 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ต่ำกว่าเล็กน้อยของเปอร์เซ็นต์ซากร้อนโคพื้นเมืองอีสาน (50.3%; สมพรและคณะ, 2550) และต่ำกว่าเปอร์เซ็นต์ซากร้อนของโคพื้นเมืองภาคใต้ (51.43%; ไชยวรรณและเถลิงศักดิ์, 2551) ส่วนเปอร์เซ็นต์ซากเย็น มีค่าเท่ากับ 46.53 และ 47.47 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ผลวิเคราะห์ทางเคมีของเนื้อสันนอก พบว่า มีความชื้น โปรตีนรวม ไขมันรวม เถ้า ไนโตรเจนฟรีเอ็กแทรกซ์ และพลังงานทั้งหมด เท่ากับ 75.13%,

21.50%, 1.61%, 1.07%, 0.70% และ 1,357.22 kcal/kg สำหรับเนื้อโคเลี้ยงขุนในคอกด้วยข้าวโพดหมัก และเท่ากับ 74.34%, 22.04%, 2.00%, 1.10, 0.52% และ 1,409.91 สำหรับเนื้อโคที่เลี้ยงขุนในแปลงหญ้า ตามลำดับ ค่าความชื้น โปรตีนรวม และไขมันรวม ใกล้เคียงกับรายงานของ ไชยวรรณ และเถลิงศักดิ์ (2551) ในโคพื้นเมืองภาคใต้ ส่วนค่าเปอร์เซ็นต์ถ้าจะต่ำกว่ารายงานดังกล่าว (1.28%) เล็กน้อย

ข้อเสนอแนะ

หากมีพื้นที่เพียงพอ แนะนำให้ทำการขุนโคพื้นเมืองโดยการปล่อยแทะเล็มในแปลงหญ้าที่มีการปรับปรุงคุณภาพ เสริมด้วยอาหารชั้นโปรตีน 12 เปอร์เซ็นต์ ระดับ 0.5-1.0 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวก็เพียงพอ โดยอาจทำคอกชั่วคราวไว้กลางแปลงหญ้าสำหรับเป็นที่ให้น้ำ อาหารชั้น และพักผ่อน มีการกำจัดและถ่ายพยาธิให้เป็นระยะจะทำให้โคมีสุขภาพดี นอกจากนี้โคมีอัตราการเจริญเติบโตดี มีต้นทุนการผลิตต่ำหรือผลตอบแทนสูงกว่า และคุณค่าทางโภชนาการของเนื้อไม่ต่างจากการเลี้ยงขุนในคอกด้วยข้าวโพดหมัก การเลี้ยงขุนในรูปแบบนี้ยังสามารถพัฒนาเป็นการผลิตแบบปศุสัตว์อินทรีย์เพื่อเป็นสร้างมูลค่าเพิ่มได้