

การเสริมวัสดุเหลือใช้จากอุตสาหกรรมเกษตรตามฤดูกาล เลี้ยงโคลูกผสมบราห์มัน-พื้นเมืองเทศผู้*

โอภาส รอดชมภู¹ สำราญ วิจิตรพันธ์² บัญชา สัจจาพันธ์³ วิทยา สุมามาลย์⁴
ประดิษฐ์ กุกแก้ว⁵

บทคัดย่อ

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาถึงผลตอบสนองของโคในด้านประสิทธิภาพการผลิตจากการเสริมวัสดุเหลือใช้จากอุตสาหกรรมเกษตรชนิดต่างๆ โดยใช้โคลูกผสมบราห์มัน-พื้นเมืองเทศผู้ น้ำหนักเฉลี่ย 185.2 กิโลกรัม จำนวน 10 ตัว ใช้แผนการทดลองแบบ Group comparison โดยแบ่งโคออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 5 ตัว โคกลุ่มที่ 1 เลี้ยงด้วยหญ้าที่สดตัดที่อายุประมาณ 60-75 วันในช่วงฤดูฝน (มิถุนายน-ตุลาคม) มีการเสริมเปลือกข้าวโพดฝักอ่อนในตอนเย็นวันละ 7 กิโลกรัม น้ำหนักสดต่อตัว (มิถุนายน-กรกฎาคม) และเลี้ยงด้วยฟางหมักยูเรีย 6 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธีการทำฟางหมักของ Promma และคณะ (1985) ในช่วงฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-พฤษภาคม) เสริมด้วยรำละเอียดวันละ 2 กิโลกรัม น้ำหนักสดต่อตัว (มกราคม-พฤษภาคม) นอกจากนั้นยังมีการเสริมกากมะเขือเทศแห้งในช่วงเย็นวันละ 4 กิโลกรัม น้ำหนักสดต่อตัว (กุมภาพันธ์-พฤษภาคม) ส่วนโคกลุ่มที่ 2 เลี้ยงด้วยอาหารเช่นเดียวกับโคกลุ่มที่ 1 แต่ไม่มีการเสริมเปลือกข้าวโพดฝักอ่อนและกากมะเขือเทศแห้ง ใช้เวลาในการทดลอง 362 วัน

ผลการทดลองพบว่า ในช่วงฤดูฝน โดยเฉลี่ยโคกลุ่มที่มีการเสริมเปลือกข้าวโพดฝักอ่อนได้รับอาหารและโปรตีนในปริมาณที่มากกว่าโคกลุ่มที่ไม่เสริมอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) จึงทำให้มีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) แต่ต้นทุนค่าอาหารรวมของโคทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกันทางสถิติ สำหรับในช่วงฤดูแล้ง โคกลุ่มที่มีการเสริมกากมะเขือเทศแห้งมีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่าโคกลุ่มที่ไม่เสริมอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ทั้งที่รับอาหารในปริมาณที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ได้รับโปรตีนใน

ปริมาณที่มากกว่าและมีต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่ำกว่าโคกลุ่มที่ไม่เสริมอย่างมีนัยสำคัญ($P<0.05$) อย่างไรก็ตามโคทั้งสองกลุ่มมีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหารไม่แตกต่างกันทางสถิติ เมื่อพิจารณาตลอดการทดลองพบว่า โคกลุ่มที่มีการเสริมด้วยวัสดุเหลือใช้จากอุตสาหกรรมการเกษตร มีอัตราการเจริญเติบโต ปริมาณโปรตีนที่ได้รับ ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร และต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมดีกว่าโคกลุ่มที่ไม่ได้เสริมอย่างมีนัยสำคัญ($P<0.05$)

* โครงการวิจัยลำดับที่ 37-0513-033

- 1 สถานีอาหารสัตว์แพร่ อ.ร้องกวาง จ.แพร่
- 2 สถานีอาหารสัตว์หนองคาย กิ่ง อ.สระใคร จ.หนองคาย
- 3 สำนักงานปศุสัตว์เขต 9 อ.เมือง จ.สงขลา
- 4 สถานีอาหารสัตว์เขียงยืน อ.เขียงยืน จ.มหาสารคาม
- 5 สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดสุพรรณบุรี อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

Supplementing Seasonal Agro-Industrial Wastes as Cattle Feed for Raising Male Brahman-Native Crossbred*

Opas Rodchompoo¹ Sumran Wijitphun² Bancha Satchaphun³
Witthaya Sumamal⁴ Pradit Kukkaew⁵

Abstract

The objective of this experiment was to study the effect of the supplemented seasonal agro-industrial wastes on cattle performances. Ten crossbred Brahman-Native bulls with average weight of 185.2 kilograms were allotted into two groups. The animals in each group were fed with the same diet except in the first group, the animals were supplemented with fresh baby corn husk (June-July) and dry tomato pomace (February-May). During rainy season (June-October), all cattle were fed with fresh ruzi grass and then followed by urea treated rice straw during dry season (November-May) plus rice bran (1% of body weight) during November to May as main diets. The experimental period were 362 days, started from June 1994 to May 1995.

The results showed that in rainy season, the cattle in the first group got more total feed intake and protein intake than the second group ($P < 0.05$), so that they could get higher growth rate ($P < 0.05$). In dry season, the total feed intake of both groups were not significantly difference, but the first group had significantly higher growth rate ($P > 0.05$), because they got more protein intake than the second group ($P < 0.05$). And the first group also had significantly lower feed cost per gain than the second group ($P < 0.05$). However, all cattle had not significantly difference in term of feed conversion rate. For whole experimental period, the cattle in the first group had higher growth rate, more protein intake, better feed conversion rate and had lower feed cost per gain than the second group ($P < 0.05$).

* Research Project No. 37-0513-033

1 Phare Provincial Livestock Office, Phare province.

2 Nong Khai Animal Nutrition Station, Nong Khai province.

3 Regional 9 Livestock Office, Songkhla province.

4 Chiang Yuen Animal Nutrition Station, Mahasarakham province.

5 Suphanburi Provincial Livestock Office, Suphanburi province.

คำนำ

การเลี้ยงโคและกระบือในประเทศไทยโดยทั่วไป มักประสบปัญหาขาดแคลนอาหารสัตว์ ทั้งปริมาณและคุณภาพ นอกจากนี้วัตถุดิบอาหารสัตว์ต่างๆ เช่น ข้าวโพด ปลายข้าว รำละเอียด มักมีราคาสูงและขาดแคลนในบางฤดู เกษตรกรผู้เลี้ยงจึงต้องแสวงหาวัตถุดิบชนิดอื่นๆ ที่มีราคาถูกกว่าแต่มีคุณค่าทางโภชนาการใกล้เคียงกัน หรือนำวัสดุเหลือใช้จากโรงงานอุตสาหกรรมการเกษตรมาเป็นอาหารสัตว์ เช่น จังหวัดหนองคายมีโรงงานผลิตอุตสาหกรรมทางการเกษตรอยู่ถึง 5 โรงงาน และในขบวนการผลิตจะมีส่วนที่เป็นวัสดุเหลือใช้จากโรงงานตามฤดูกาล เช่น กากมะเขือเทศ จะมีมากถึง 12,500 ตัน (น้ำหนักแห้ง) ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม และเปลือกข้าวโพดฝักอ่อน จะมีมากถึง 12,600 ตัน (น้ำหนักแห้ง) ในช่วงเดือนมิถุนายน ถึงเดือนกรกฎาคม (วัชรินทร์ และคณะ, 2536) ซึ่งวัสดุเหลือใช้เหล่านี้สามารถนำมาเป็นอาหารสัตว์ได้ จากการศึกษาคุณภาพเบื้องต้นของกากมะเขือเทศ โดยวัชรินทร์ และคณะ (2536) พบว่ามีวัตถุแห้ง 7-20 เปอร์เซ็นต์ โปรตีนหยาบ 14-20 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใยหยาบ 25-57 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใย NDF 44-65 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใย ADF 39-52 เปอร์เซ็นต์ และมีค่าการย่อยสลายของวัตถุแห้งในกระเพาะรูเมนโดยวิธี Nylon bag technique ที่ 48 ชั่วโมง เท่ากับ 63.30 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเปลือกข้าวโพดฝักอ่อน(รวมไหมข้าวโพด)มีโปรตีนหยาบ 10.6-12.6 เปอร์เซ็นต์ (Suriyajantratong และ Tongnipone, 1980; Pochan และคณะ, 1987; Manidool และคณะ, 1988; Cheva – Isarakul และ Paripattananont, 1988b.) โดยวัสดุเหลือใช้เหล่านี้สัตว์มีความชอบกินใกล้เคียงกับหญ้า ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาถึงการใช้วัสดุเหลือใช้จากอุตสาหกรรมการเกษตรเหล่านี้เลี้ยงโคลูกผสมบราห์มัน-พื้นเมือง ซึ่งเป็นพันธุ์ที่เกษตรกรทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือนิยมเลี้ยงกันมาก การทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลตอบสนองของโคในด้านประสิทธิภาพการผลิตจากการเสริมวัสดุเหลือใช้จากอุตสาหกรรม การเกษตรในแต่ละช่วงฤดูกาลเลี้ยงโคลูกผสม บราห์มัน-พื้นเมืองเพศผู้ ตลอดจนเป็นการสาธิตและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเสริมวัสดุเหลือใช้จากอุตสาหกรรมการเกษตรเป็นอาหารโคเนื้อให้แก่เกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ในภูมิภาคนี้ต่อไป นอกจากนี้ยังเป็นการสนองนโยบายการส่งเสริมการเลี้ยงโคเนื้อด้วย

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

ดำเนินการทดลองที่สถานีอาหารสัตว์หนองคาย ระหว่างเดือนมิถุนายน 2537 ถึงเดือนมกราคม 2539 โดยใช้โคลูกผสมบราห์มัน-พื้นเมืองเพศผู้ น้ำหนักเฉลี่ย 185.2 กิโลกรัม จำนวน 10 ตัว ใช้แผนการทดลองแบบ Group comparison โดยแบ่งโคออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 5 ตัว สุ่มให้น้ำหนักตัวแต่ละกลุ่มใกล้เคียงกัน โคกลุ่มที่ 1 เลี้ยงด้วยหญ้าที่สดตัดที่อายุประมาณ 60-75 วัน ในช่วงฤดูฝน (มิถุนายน-ตุลาคม) มีการเสริมเปลือกข้าวโพดฝักอ่อน ในตอนเย็นวันละ 7 กิโลกรัม น้ำหนักสดต่อตัว ระหว่างเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม และเลี้ยงด้วยฟางหมักยูเรีย 6 เปอร์เซ็นต์ ทำตามวิธีการของ สมคิด พรหมมา (Promma และคณะ, 1985) ในช่วงฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-พฤษภาคม) เสริมด้วยรำละเอียดวันละ 2 กิโลกรัม น้ำหนักสดต่อตัว ในช่วงเดือนมกราคม-พฤษภาคม นอกจากนั้นยังมีการเสริมกากมะเขือเทศแห้ง ในช่วงเย็นวันละ 4 กิโลกรัม น้ำหนักสดต่อตัว ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์-พฤษภาคม ส่วนโคกลุ่มที่ 2 เลี้ยงด้วยอาหารเช่นเดียวกับโคกลุ่มที่ 1 แต่ไม่มีการเสริมเปลือกข้าวโพดฝักอ่อนและกากมะเขือเทศแห้ง

โคทดลองเลี้ยงแบบแยกขังเดี่ยวก่อนเริ่มทดลองโคแต่ละกลุ่มได้รับการถ่ายพยาธิฉีดวัคซีนโรคปากเท้าเปื่อยและโรคคอบวม ตลอดจนฉีดวิตามิน AD_3E ทุกตัว และทำการปรับสภาพการกินอาหารของโคประมาณ 2 สัปดาห์ มีน้ำสะอาดและแร่ธาตุก้อนให้เลียงกินตลอดเวลา ให้อาหารวันละ 2 เวลา (เช้าและเย็น) หลังจากนั้นจึงเริ่มเก็บข้อมูล โดยบันทึกน้ำหนักเป็นรายตัวเมื่อเริ่มทดลองและชั่งน้ำหนักโคทุก 2 สัปดาห์ บันทึกปริมาณอาหารที่กินได้ทุกวันเป็นเวลา 362 วัน เก็บตัวอย่างอาหารทดลองเพื่อวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมี

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของโคทั้งสองกลุ่มโดยวิธี student's t-test

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. ส่วนประกอบทางเคมี

จากการวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของอาหารที่ใช้ทดลอง (ตารางที่ 1) พบว่า ในช่วงฤดูฝน หญ้าที่เลี้ยงโคเป็นหญ้าที่มีโปรตีนหยาบค่อนข้างต่ำ มีเยื่อใยค่อนข้างสูง โดยมีโปรตีนหยาบ 5.29 เปอร์เซ็นต์ มีเยื่อใย NDF 69.26 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใย ADF 39.83 เปอร์เซ็นต์ และมีลิกนิน 4.51 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ พิมพาพร และคณะ (2535) และรายงานของ วารุณีและวลัยกานต์ (2542) ที่รายงานว่าหญ้าที่สดตัดที่อายุประมาณ 60-70 วัน เป็นหญ้าที่มีคุณภาพค่อนข้างต่ำ มีโปรตีนหยาบอยู่ในช่วง 5.01-5.54 เปอร์เซ็นต์ มีเยื่อใย NDF 71.00-72.86 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใย ADF 40.30-38.49 เปอร์เซ็นต์ และมีลิกนิน 4.52 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเปลือกข้าวโพดฝักอ่อนที่ใช้เสริมให้โคกินมีคุณภาพดี มีโปรตีนหยาบ 12.60 เปอร์เซ็นต์ มีเยื่อใย NDF 62.90 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใย ADF 27.30 เปอร์เซ็นต์ สำหรับในช่วงฤดูแล้งนั้น การใช้ฟางข้าวหมักยูเรียเป็นอาหารหยาบที่มีโปรตีนหยาบ 6.93 เปอร์เซ็นต์ มีเยื่อใย NDF 68.74 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใย ADF 46.92 เปอร์เซ็นต์ และมีลิกนิน 4.23 เปอร์เซ็นต์ พบว่ามีโปรตีนหยาบต่ำกว่าที่ Promma และคณะ (1985) รายงานว่าฟางหมักยูเรีย 6 เปอร์เซ็นต์ มีโปรตีนหยาบ 7.7 เปอร์เซ็นต์ แต่มีคุณภาพดีกว่าฟางหมักยูเรียที่รายงานโดย เมธาและฉลอง (2533) มีโปรตีนหยาบ 5.7 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใย NDF 78.5 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใย ADF 54.0 เปอร์เซ็นต์ ส่วนรำละเอียดที่ใช้เสริมในช่วงฤดูแล้งมีโปรตีนหยาบ 14.56 เปอร์เซ็นต์ มีคุณภาพดีใกล้เคียงกับที่ วารุณีและวลัยกานต์ (2542) รายงานว่ารำละเอียดมีโปรตีนหยาบ 14.17 เปอร์เซ็นต์ เช่นเดียวกับกากมะเขือเทศแห้งที่ใช้เสริมให้โคกิน มีคุณภาพดี มีโปรตีนหยาบ 21.24 เปอร์เซ็นต์ มีเยื่อใย NDF 58.57 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใย ADF 36.74 เปอร์เซ็นต์ และมีลิกนิน 9.38 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งปริมาณลิกนินมีไม่สูงมากนัก เมื่อเทียบกับรายงานของ วัชรินทร์ และคณะ (2536) รายงานไว้ว่ากากมะเขือเทศแห้งมีคุณภาพแตกต่างกันไปตามกรรมวิธีการผลิต โดยมีโปรตีนหยาบอยู่ในช่วง 14.21-20.96 เปอร์เซ็นต์ มีเยื่อใย NDF 44.25-65.638 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใย ADF 39.97-52.89 เปอร์เซ็นต์ และมีลิกนิน 10.47-30.61 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นจึงสามารถใช้กากมะเขือเทศแห้งเป็นแหล่งอาหารโปรตีนเสริมสำหรับโคในช่วงฤดูแล้งได้เป็นอย่างดี

ตารางที่ 1 แสดงผลวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของอาหารที่ใช้ในการทดลอง

ชนิด	DM (%)	ผลวิเคราะห์ (% on dry matter basis)									
		CP	EE	CF	Ash	NFE	NDF	ADF	ADL	Hemi Cellulose	Cellulose
หญ้าข้าวสาลีสด	21.91	5.29	1.84	-	9.60	-	69.26	39.83	4.51	29.43	34.02
ฟางหมักยูเรีย	53.45	6.93	1.25	-	11.92	-	68.74	46.92	4.23	21.82	39.82
เปลือกข้าวโพดฝัก อ่อน	18.00	12.60	-	21.0	-	-	62.90	27.30	-	35.60	-
กากมะเขือเทศแห้ง	90.91	21.24	-	-	5.24	-	58.57	36.74	9.38	21.83	22.33
รำละเอียด	92.10	14.56	15.26	3.27	6.74	60.17	-	-	-	-	-

2. อัตราการเจริญเติบโตและการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัว

เมื่อพิจารณาอัตราการเจริญเติบโตในแต่ละช่วงฤดูกาลตามชนิดของอาหารหยาบ พบว่าในช่วงฤดูฝนเลี้ยงโคด้วยหญ้าข้าวสาลีสดเป็นอาหารหยาบหลัก โคกลุ่มที่ 1 มีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่าโคกลุ่มที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) เนื่องจากโคกลุ่มที่ 1 มีการเสริมเปลือกข้าวโพดฝักอ่อนให้โคกินในช่วงเดือนมิถุนายน ถึงเดือนกรกฎาคม โดยมีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย 60 และ -43 กรัมต่อวัน ในโคกลุ่มที่ 1 และ 2 ตามลำดับ ซึ่งใกล้เคียงกับที่ปัญญา และคณะ (2541) เลี้ยงโคนมลูกผสมเพศผู้ที่มีน้ำหนักตัวเริ่มต้นเฉลี่ย 270.8 กิโลกรัม ด้วยหญ้าสดเป็นเวลา 148 วัน โคสามารถเจริญเติบโตได้วันละ 53 กรัม แต่ต่างจากที่ นิรันดร์ และเฮมูท (2528) ที่เลี้ยงโคนมลูกผสมเพศผู้ด้วยหญ้าสดล้วนเป็นเวลา 154 วัน โคสามารถเจริญเติบโตได้วันละ 179 กรัม ส่วนในช่วงฤดูแล้งเลี้ยงโคด้วยฟางหมักยูเรียเป็นอาหารหยาบหลัก และมีการเสริมรำละเอียดวันละ 2 กิโลกรัม น้ำหนักสัตว์ต่อตัวต่อวัน หรือประมาณ 0.6-1.1 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ให้โคทั้งสองกลุ่มตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤษภาคม ส่วนโคกลุ่มที่ 1 ที่เสริมกากมะเขือเทศแห้งให้กินตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย 750 กรัมต่อวัน สูงกว่าโคกลุ่มที่ 2 ที่มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย 531 กรัมต่อวัน อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) เมื่อพิจารณาตลอดการทดลองพบว่า โคกลุ่มที่ 1 ที่ได้รับการเสริมวัสดุเหลือใช้จากอุตสาหกรรมเกษตรตามฤดูกาล มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย 439 กรัมต่อวัน ซึ่งสูงกว่าโคกลุ่มที่ 2 ที่ไม่ได้เสริม ที่มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย 291 กรัมต่อวัน อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) (ตารางที่ 2)

จากรูปที่ 1 แสดงการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัวตลอดการทดลอง โดยเมื่อเริ่มต้นและสิ้นสุดการทดลองโคทั้งสองกลุ่มมีน้ำหนักตัวไม่ต่างกันทางสถิติ ซึ่งโคทั้งสองกลุ่มได้รับหญ้าข้าวสาลีสดเป็นอาหารหยาบหลักในช่วงฤดูฝน(มิถุนายน-กรกฎาคม) โดยโคกลุ่มที่ 1 ได้รับการเสริมเปลือกข้าวโพดฝักอ่อน ส่วนโคกลุ่มที่ 2 ไม่มีการเสริม ซึ่งพบว่าโคกลุ่มที่ 1 สามารถเพิ่มน้ำหนักตัวได้บ้างเล็กน้อย แต่โคกลุ่มที่ 2 มีน้ำหนักตัวลดลง สำหรับในช่วงฤดูแล้งใช้ฟางหมักยูเรียเป็นอาหารหยาบหลักเลี้ยงโคทั้ง

สองกลุ่ม โดยในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคมใช้ฟางหมักยูเรียเลี้ยงโคทั้งสองกลุ่มอย่างเดียวกันทำให้โคมีน้ำหนักลดลง จึงเสริมรำละเอียดให้โควันละ 2 กิโลกรัม น้ำหนักสดต่อตัวต่อวันหรือประมาณ 0.6-1.1 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว(มกราคม-พฤษภาคม)ทำให้โคทั้งสองกลุ่มมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น และเมื่อเสริมกากมะเขือเทศแห้งให้แก่โคกลุ่มที่ 1 (กุมภาพันธ์-พฤษภาคม)มีผลทำให้โคมีการเจริญเติบโตดีกว่าโคกลุ่มที่ 2 ที่ไม่เสริม

3. ปริมาณโภชนาที่ได้รับ

เมื่อพิจารณาปริมาณการกินได้ของโคแต่ละกลุ่มในแต่ละช่วงฤดูการพบว่า ในช่วงฤดูฝนโคกลุ่มที่ 1 กินอาหารหยาบได้มากกว่าโคกลุ่มที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญ($P<0.05$) แต่ในช่วงฤดูแล้งโคทั้งสองกลุ่มกินอาหารหยาบได้ไม่แตกต่างกัน สำหรับปริมาณรำละเอียดที่เสริมในช่วงฤดูแล้งให้แก่โคทั้งสองกลุ่มวันละ 2 กิโลกรัม น้ำหนักสดต่อตัวต่อวัน หรือประมาณ 0.6-1.1 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวนั้น ซึ่งโคทั้งสองกลุ่มกินได้ในปริมาณที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ เมื่อพิจารณาตลอดการทดลองพบว่า โคกลุ่มที่ 1 กินอาหารทั้งหมดได้เฉลี่ย 2,061 กิโลกรัม น้ำหนักแห้งต่อตัว (5.69 กิโลกรัม น้ำหนักแห้งต่อตัวต่อวัน) ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติจากโคกลุ่มที่ 2 ที่กินอาหารรวมทั้งหมดได้เฉลี่ย 1,888 กิโลกรัม น้ำหนักแห้งต่อตัว (5.22 กิโลกรัม น้ำหนักแห้งต่อตัวต่อวัน) เมื่อคิดเฉพาะอาหารหยาบ พบว่าโคกลุ่มที่ 1 กินอาหารหยาบได้เฉลี่ย 1,745 กิโลกรัม น้ำหนักแห้งต่อตัว (4.82 กิโลกรัม น้ำหนักแห้งต่อตัวต่อวัน) ซึ่งมากกว่าโคกลุ่มที่ 2 ที่กินอาหารหยาบได้เฉลี่ย 1,573 กิโลกรัม น้ำหนักแห้งต่อตัว (4.35 กิโลกรัม น้ำหนักแห้งต่อตัวต่อวัน) อย่างมีนัยสำคัญ($P<0.05$) (ตารางที่ 3)

นอกจากนี้ยังพบว่า โคกลุ่มที่ 1 ได้รับปริมาณโปรตีนรวมตลอดการทดลองสูงกว่าโคกลุ่มที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญ($P<0.05$) คือได้รับเฉลี่ยวันละ 611 และ 396 กรัม ในโคกลุ่มที่ 1 และ 2 ตามลำดับ สำหรับในช่วงฤดูฝน โคกลุ่มที่ 1 ได้รับปริมาณโปรตีนสูงกว่าโคกลุ่มที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญ($P<0.05$) เฉลี่ยวันละ 298 และ 226 กรัม ในโคกลุ่มที่ 1 และ 2 ตามลำดับ ส่วนในช่วงฤดูแล้งโคกลุ่มที่ 1 ได้รับปริมาณโปรตีนสูงกว่าโคกลุ่มที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$) เฉลี่ยวันละ 845 และ 524 กรัม ในโคกลุ่มที่ 1 และ 2 ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

ซึ่งจะเห็นได้ว่าในช่วงฤดูฝน โคกลุ่มที่ 1 มีการเพิ่มน้ำหนักตัวเล็กน้อย ส่วนโคกลุ่มที่ 2 น้ำหนักตัวลดลง ซึ่งอาจเนื่องมาจากโคทั้งสองกลุ่มได้รับโปรตีนจากอาหารในปริมาณที่ค่อนข้างต่ำ ซึ่งเป็นไปตามที่ Kearn (1982) แนะนำว่าโคเนื้อหนัก 200 กิโลกรัม มีความต้องการโปรตีนในระดับดำรงชีพ (Maintenance level) ควรได้รับโปรตีนรวมวันละ 285 กรัม ส่วนในช่วงฤดูแล้ง โคกลุ่มที่ 2 มีการใช้ประโยชน์จากโปรตีนที่ได้รับต่อการเพิ่มน้ำหนักตัวได้ดีกว่าโคกลุ่มที่ 1 และดีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับที่ Kearn (1982) แนะนำว่าโคเนื้อหนัก 250-300 กิโลกรัม มีความต้องการโปรตีนรวมวันละ 623-679 กรัม ต่อการเจริญเติบโตวันละ 500 กรัม และถ้าต้องการให้เจริญเติบโตได้วันละ 750 กรัม ต้องได้รับโปรตีนรวมวันละ 693-753 กรัม และเมื่อคิดรวมตลอดการทดลอง พบว่าโคทั้งสองกลุ่มมีการใช้ประโยชน์จากโปรตีนที่ได้รับเป็นไปในทำนองเดียวกันกับในช่วงฤดูแล้ง

4. ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร

จากการเลี้ยงโคในช่วงฤดูฝนพบว่า โคทั้งสองกลุ่มมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารที่ต่ำมาก เนื่องจากเลี้ยงด้วยหญ้าที่สดที่มีคุณภาพค่อนข้างต่ำ ถึงแม้ว่าโคกลุ่มที่ 1 มีการเสริมด้วยเปลือกข้าวโพดฝักอ่อนที่มีคุณภาพดีก็ตาม แต่ก็เสริมเพียงระยะหนึ่งในปริมาณที่ไม่มากนัก ส่วนในช่วงฤดูแล้งโคทั้งสองกลุ่มมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารที่ดี ไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ 9.0 และ 11.0 ในโคกลุ่มที่ 1 และ 2 ตามลำดับ แต่เมื่อพิจารณาตลอดการทดลองพบว่า โคกลุ่มที่ 1 มีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเฉลี่ย 13.1 ดีกว่าโคกลุ่มที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเฉลี่ย 18.1 อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) (ตารางที่ 3)

5. ต้นทุนค่าอาหาร

จากการเลี้ยงโคด้วยอาหารที่มีในแต่ละช่วงฤดูกาล โดยมีการเสริมและไม่เสริมวัสดุเหลือใช้จากอุตสาหกรรมในโคกลุ่มที่ 1 และ 2 ตามลำดับ พบว่าต้นทุนค่าอาหารในการเลี้ยงโคทั้ง 2 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติทั้งในช่วงฤดูฝน ฤดูแล้ง และตลอดการทดลอง โดยในช่วงฤดูฝน ซึ่งมีระยะเวลาเลี้ยงโคประมาณ 5 เดือนมีต้นทุนค่าอาหารเฉลี่ย 834.35 และ 823.60 บาทในโคกลุ่มที่ 1 และ 2 ตามลำดับ ส่วนในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งมีระยะเวลาเลี้ยงโคประมาณ 7 เดือน มีต้นทุนค่าอาหารเฉลี่ย 2,975.11 และ 2,748.94 บาท ในโคกลุ่มที่ 1 และ 2 ตามลำดับ เมื่อคิดตลอดการทดลองระยะเวลาประมาณ 1 ปี มีต้นทุนค่าอาหารเฉลี่ย 3,809.46 และ 3,572.54 บาท ในโคกลุ่มที่ 1 และ 2 ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

เมื่อคิดเป็นต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม พบว่า โคกลุ่มที่ 1 มีต้นทุนถูกกว่าโค กลุ่มที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ทั้งในช่วงฤดูแล้ง และตลอดการทดลอง โดยในช่วงฤดูแล้ง มีต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม เฉลี่ย 20.57 และ 25.79 บาท ในโคกลุ่มที่ 1 และ 2 ตามลำดับ และเมื่อคิดตลอดการทดลอง พบว่า มีต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม เฉลี่ย 25.27 และ 33.38 บาท ในโคกลุ่มที่ 1 และ 2 ตามลำดับ ส่วนในช่วงฤดูฝนไม่สามารถคำนวณต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมของโคกลุ่มที่ 2 ได้ เนื่องจากโคมีน้ำหนักตัวลดลง (ตารางที่ 4)

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองเลี้ยงโคด้วยหญ้าที่สดในช่วงฤดูฝน และฟางหมักยูเรียในช่วงฤดูแล้ง โดยมีการเสริมวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรและอุตสาหกรรมการเกษตรตามฤดูกาล พอสรุปได้ดังนี้

1. การใช้หญ้าที่สดคุณภาพค่อนข้างต่ำเป็นอาหารหยาบหลักเลี้ยงโคในช่วงฤดูฝน มีผลทำให้โคมีน้ำหนักตัวลดลง แต่เมื่อมีการเสริมเปลือกข้าวโพดฝักอ่อนให้โคกินในช่วงเดือนมิถุนายนถึงเดือนกรกฎาคม ทำให้โคมีการเจริญเติบโตดีขึ้น โดยไม่ทำให้ต้นทุนค่าอาหารของโคกลุ่มที่เสริมและไม่เสริมแตกต่างกัน

2. สำหรับในช่วงฤดูแล้ง การเลี้ยงโคด้วยฟางหมักยูเรียเป็นอาหารหยาบหลักอย่างเดียว ในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคม ไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของโคทำให้โคมีน้ำหนักตัวลดลง แต่เมื่อมีการเสริมรำละเอียดให้โควันละ 2 กิโลกรัม น้ำหนักสดต่อตัวต่อวัน หรือประมาณ 0.6-1.1 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤษภาคม ทำให้โคมีการเจริญเติบโตดีขึ้น และยังมีมีการเจริญเติบโตในระดับสูงขึ้นไปอีกเมื่อเสริมกากมะเขือเทศแห้งให้แก่โคด้วยในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม นอกจากนั้นยังมีผลทำให้ต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ต่ำกว่าโคกลุ่มที่ไม่เสริม

ข้อเสนอแนะ

ข้อควรระวังในการนำกากมะเขือเทศมาเลี้ยงโค คือ เนื่องจากกากมะเขือเทศสดจะมีน้ำเป็นองค์ประกอบอยู่สูงทำให้แห้งได้ยากและเกิดเชื้อราได้ง่าย จึงควรนำมาตากแดดให้แห้งสนิทก่อนนำไปใช้เลี้ยงโคหรือนำมาเก็บสำรองไว้ใช้ตลอดฤดูแล้ง ซึ่งถ้ากากมะเขือเทศไม่แห้งสนิทดี จะทำให้เกิดเชื้อราได้ง่าย ไม่สามารถเก็บได้นาน และถ้านำมาใช้เลี้ยงสัตว์ติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน จะทำให้สัตว์ป่วยหรือมีประสิทธิภาพในการเจริญเติบโตลดลง

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ คุณบวร เสนะเกตุ เจ้าหน้าที่บริหารงานสัตว์บาล 7 อดีตผู้อำนวยการสถานีอาหารสัตว์หนองคาย ที่ให้การสนับสนุนในการดำเนินการทดลองโครงการนี้จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์อาหารสัตว์ของศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ขอนแก่นทุกท่านที่ให้บริการตัวอย่างอาหารทดลอง

คำไว้อาลัย

คณะผู้ร่วมดำเนินการวิจัย ขอไว้อาลัยแด่ คุณประดิษฐ์ กุ๊กแก้ว ที่อุทิศตนให้การทดลองนี้อย่างเต็มความสามารถ เพื่อมุ่งหวังให้เกิดประโยชน์แก่ส่วนรวมและประเทศชาติ เราทุกคนขอให้เพื่อนรักจงไปสู่สุคติอย่างสงบ

เอกสารอ้างอิง

- นิรันดร์ โพธิกานนท์ และเสมท ไครเอนซิค. 2528. การเปรียบเทียบการขุนโคนมรุ่นเพศผู้ด้วยหญ้าสดล้วนและหญ้าสดเสริมด้วยอาหารข้น. วาสารเกษตร 1(2): 139-150.
- บัญชา สัจจาพันธ์ ประดิษฐ์ กุกแก้ว วิทยา สุมาลย์ และบรร เสนะเกตุ. 2541. ความเป็นไปได้ในการใช้กากมะเขือเทศเป็นอาหารสัตว์ 3) การใช้กากมะเขือเทศแห้งเป็นอาหารหยาบเลี้ยงโค. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2541. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและ สหกรณ์. หน้า 62-72.
- พิมพ์พร เทวาคูดี ฉายแสง ไผ่แก้ว จิตราภรณ์ รัชพันธ์ และวัชรินทร์ บุญภักดี. 2535. ความสัมพันธ์ระหว่างค่าการย่อยได้จากการทดสอบโดยใช้ถุงในลำอนและวิธีการใช้เอนไซม์เปปซินเซลลูเลสในพืชอาหารสัตว์เขตร้อนบางชนิด. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2535. กองอาหารสัตว์. กรมปศุสัตว์. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 222-239.
- วัชรินทร์ บุญภักดี ฉายแสง ไผ่แก้ว ศุภชัย อุดชาชน ทวีศักดิ์ ชื่นปรีชา วิทยา สุมาลย์ สุจินดา สระคูพันธ์ และบัญชา สัจจาพันธ์. 2536. การสำรวจและประเมินคุณค่าทางอาหารสัตว์ของผลพลอยได้และวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรและอุตสาหกรรมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นอาหารสัตว์. ประมวลเรื่อง การประชุมวิชาการปศุสัตว์ ครั้งที่ 12 ประจำปี 2536 กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 242-249.
- วารุณี พานิชผล วลัยกานต์ เจียมเจตจรรุญ. 2542. ตารางคุณค่าอาหารสัตว์. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2542. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 193-223.
- Cheva-Isarakul, Boonlom and T. Paripattananont. 1988b. The nutritive value of fresh baby corn waste. In: Ruminant Feeding Systems Utilizing Fibrous Agricultural Residues. 1987. R. M. Dixon (ed.). International Development Program of Australian Universities and College, Canberra, Australia, pp. 151-156.
- Kearl, L.C. 1982. Nutrient Requirement of Ruminants in Developing Countries. International Feed Stuffs Institute. Utah State University. Logan, U.S.A. 381 p.
- Manidool, C., P. Prachayalak and T. Nontawong. 1988. Feeding of baby corn wastes by dairy farms in Nongpo. In: The Utilization of Local Materials as Animal Feed. T. Vearasilp (ed.). Department of Animal Husbandry. Chiangmai University. Thailand. Pp. 178-191.

- Pochan, P., S. Pochan. S. Mung meechai, T. Intrasonjai and S. Rojanasatid. 1987. Preliminary study on utilization of baby corn husk as sheep feed. Proceedings of the 25th Annual Conference on Animal Science. Kasetsart University, Bangkok, Thailand. Pp. 9-13.
- Promma, S., S. Tuikampee., N. Vidhayakorn and R.W. Foremert. 1985. The effect of urea-treated rice straw on growth and milk production of crossbred Holstein Friesian dairy cattle. In: The Utilization of Fibrous Agricultural Residues as Animal Feed. (Ed. P. T. Doyle). IDP, Canberra. pp. 88-93
- Suriyajantratong, W. and V. Tongnipone. 1980. Chemical composition of some cannery waste for use as animal feed. In: Annual Report of the National Buffalo Research and Development, Ministry of Agriculture and Cooperatives, Bangkok, Thailand.

ตารางที่ 2 แสดงผลการเสริมวัสดุเหลือใช้จากอุตสาหกรรมทางการเกษตรตามฤดูกาลเป็นอาหารเสริมโคเนื้อ ที่มีต่อน้ำหนักและอัตราการเจริญเติบโต

ลักษณะ	ช่วงฤดูฝน (2 มีย. – 21 ตค. 37)		ช่วงฤดูแล้ง (22 ตค. 37 - 30 พค. 38)		ตลอดการทดลอง (2 มีย. 37 – 30 พค. 38)	
	โคกลุ่มที่ 1 *	โคกลุ่มที่ 2 **	โคกลุ่มที่ 1	โคกลุ่มที่ 2	โคกลุ่มที่ 1	โคกลุ่มที่ 2
จำนวนสัตว์ทดลอง (ตัว)	5	5	5	5	5	5
ระยะเวลาในการทดลอง (วัน)	155	155	207	207	362	362
น้ำหนักตัวเฉลี่ย (กิโลกรัม)						
- น้ำหนักเริ่มต้น	168.3±22.0	193.3±21.7	178.7±23.2	186.7±20.8	168.3±22.0	193.3±21.7
- น้ำหนักสิ้นสุดการทดลอง	178.7±23.2	186.7±20.8	326.7±10.4	298.3±23.6	326.7±10.4	298.3±23.6
อัตราการเจริญเติบโต (กรัมต่อตัวต่อวัน)	59.7±16.1 ^a	-43.0±9.8 ^b	750.0±88.6 ^a	531.4±44.1 ^b	438.6±34.2 ^a	290.9±25.4 ^b

^{a, b} ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรกำกับแตกต่างกันในบรรทัดเดียวกันของแต่ละช่วงการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$)

* โคกลุ่มที่ 1 มีการเสริมเปลือกข้าวโพดฝักอ่อนและกากมะเขือเทศแห้งให้กินตามฤดูกาล

** โคกลุ่มที่ 2 ไม่มีการเสริม

ตารางที่ 3 แสดงผลการเสริมวัสดุเหลือใช้จากอุตสาหกรรมทางการเกษตรตามฤดูกาลเป็นอาหารเสริมโคเนื้อ ที่มีต่อปริมาณโภชนะที่ได้รับและประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหาร

ลักษณะ	ช่วงฤดูฝน (2 มิย. – 21 ตค. 37)		ช่วงฤดูแล้ง (22 ตค. 37 - 30 พค. 38)		ตลอดการทดลอง (2 มิย. 37 – 30 พค. 38)	
	โคกลุ่มที่ 1	โคกลุ่มที่ 2	โคกลุ่มที่ 1	โคกลุ่มที่ 2	โคกลุ่มที่ 1	โคกลุ่มที่ 2
ปริมาณโภชนะที่ได้รับ (กก.น้ำหนักแห้ง/ตัว)						
อาหารหยาบ	742.7±11.0 ^a	661.3±2.1 ^b	1,003.0±15.0	911.7±92.7	1,745.3±24.6 ^a	1,573.3±93.6 ^b
- หญ้าวัสดุ (มิย.-ตค.)	647.7±7.1	661.3±2.1	-	-	647.7±7.1	661.3±2.1
- เปลือกข้าวโพดฝักอ่อน (มิย.-กค.)	95.0±5.6	-	-	-	95.0±5.6	-
- ฟางหมักยูเรีย (พย.-พค.)	-	-	590.7±3.1 ^b	911.7±92.7 ^a	590.7±3.1 ^b	911.7±92.7 ^a
- กากมะเขือเทศแห้ง (กพ.-พค.)	-	-	412.0±14.7	-	412.0±14.7	-
รำละเอียด	-	-	315.3±20.4	314.7±34.2	315.3±20.4	314.7±34.2
(% น้ำหนักตัว)	-	-	(0.6-1.1)	(0.7-1.1)	(0.6-1.1)	(0.7-1.1)
รวมอาหารที่กิน (กก.น้ำหนักแห้ง/ตัว)	742.7±11.0 ^a	661.3±2.1 ^b	1,318.0±8.5	1,226.7±126.1	2,060.7±4.5	1,888.1±126.5
ปริมาณโปรตีนที่ได้รับ (กรัมน้ำหนักแห้ง/วัน)	298.0±6.0 ^a	225.8±0.6 ^b	845.1±4.2 ^a	523.7±54.3 ^b	610.8±3.6 ^a	396.1±31.2 ^b
ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร ¹	72.9±11.2	-	9.0±0.8	11.0±1.2	13.1±1.0 ^b	18.1±1.7 ^a

^{a, b} ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรกำกับแตกต่างกันในบรรทัดเดียวกันของแต่ละช่วงการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (p<0.05)

¹ ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร = ปริมาณอาหารที่กิน / น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น

ตารางที่ 4 แสดงผลการเสริมวัสดุเหลือใช้จากอุตสาหกรรมทางการเกษตรตามฤดูกาลเป็นอาหารเสริมโคเนื้อ ที่มีต่อต้นทุนค่าอาหารของโค

ลักษณะ	ช่วงฤดูฝน (2 มิย. – 21 ตค. 37)		ช่วงฤดูแล้ง (22 ตค. 37 - 30 พค. 38)		ตลอดการทดลอง (2 มิย. 37 – 30 พค. 38)	
	โคกลุ่มที่ 1	โคกลุ่มที่ 2	โคกลุ่มที่ 1	โคกลุ่มที่ 2	โคกลุ่มที่ 1	โคกลุ่มที่ 2
ต้นทุนค่าอาหารรวม (บาท) *	834.35±8.41	823.60±8.4	2,975.11±227.8	2,748.94±261.	3,809.46±221.9	3,572.54±266.91
ต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กก. (บาท/กก.) *	96.29±29.74	8	20.57±3.74 ^b	25.79±2.33 ^a	25.27±4.15 ^b	33.38±2.97 ^a

^{a, b} ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรกำกับแตกต่างกันในบรรทัดเดียวกันของแต่ละช่วงการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (p<0.05)

ต้นทุนค่าอาหาร คิดจากราคาตามชนิดอาหารที่ใช้เลี้ยงโคดังนี้

1. หญ้าสด	ราคา กิโลกรัม(น้ำหนักแห้ง)ละ	1.25	บาท
2. เปลือกข้าวโพดฝักอ่อน	“ “	0.30	บาท
3. ฟางหมักยูเรีย	“ “	1.50	บาท
4. กากมะเขือเทศแห้ง	“ “	1.25	บาท
5. รำละเอียด	“ “	4.50	บาท

แบบแสดงสัดส่วนการร่วมปฏิบัติงานวิจัย

() แผนการปฏิบัติงานตามโครงการวิจัย (แนบมาพร้อม ว. 1)

(/) ผลการปฏิบัติงาน (แนบมาพร้อมสรุปผลงานวิจัย)

ชื่อโครงการ การเสริมวัสดุเหลือใช้จากอุตสาหกรรมเกษตรตามฤดูกาลเลี้ยงโคลูกผสมบราห์มัน-พื้นเมืองเทศผู้

ลำดับ ที่	ชื่อผู้ร่วมงาน	ตำแหน่ง	ชั้นวางแผนจัดทำ โครงการและ เตรียมการจัดหา วัสดุทดลอง 20%	ชั้นปฏิบัติงาน ทดลองรวบรวม ข้อมูลงาน ทดลอง 40%	ชั้นวิเคราะห์ ข้อมูล 20%
1	นายโสภาส รอดชมภู	เจ้าหน้าที่บริหารงานสัตว บาล 7	10	15	10
2	นายสำราญ วิจิตรพันธ์	นักวิชาการสัตวบาล 6	10	10	10
3	นายบัญชา สัจจาพันธ์	นักวิชาการสัตวบาล 5	-	5	-
4	นายวิทยา สุขามาลัย	นักวิชาการสัตวบาล 6	-	5	-
5	นายประดิษฐ์ กุ๊กแก้ว	นักวิชาการสัตวบาล 5	-	5	-

ลงชื่อ.....ผู้เสนอโครงการ