

การใช้ขังข้าวโพดหวานเป็นอาหารหยابสำหรับโครีดนมในช่วงแล้ง*

จินดา สนิทวงศ์¹ สุวิทย์ อินทฤทธิ์² สกิต มั่งมีชัย²

บทคัดย่อ

ผลการใช้ขังข้าวโพดหวานสดซึ่งเป็นวัสดุเหลือใช้จากโรงงานแปรรูปทำซุ๊ปข้าวโพดกระป๋องเป็นอาหารหยابเลี้ยงโครีดนมเปรียบเทียบกับการให้หญ้าสดผสมเปลือกข้าวโพดหวาน (1:1) ในช่วงฤดูแล้ง โดยการคัดเลือกแม่โคพันธุ์ผสมขาว - ดำระดับสายเลือด 75 % ขึ้นไปและกำลังให้นมจากฟาร์มของเกษตรกรรายเดียวกัน จำนวน 18 ตัว สุ่มแม่โคตามระยะการให้นม ออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 9 ตัว ตามชนิดของอาหารหยابที่ให้ต่างกันคือกลุ่มที่ 1. หญ้าสดผสมเปลือกข้าวโพดหวานสด (1: 1) และกลุ่มที่ 2. ขังข้าวโพดหวานสด แม่โคทุกตัวจะถูกเลี้ยงแบบยืนโรง ได้กินอาหารหยابเต็มที่ และมีอาหารข้นโปรตีน 16 เปอร์เซ็นต์เหมือนกันโดยให้กินในอัตรา 1 กิโลกรัมต่อน้ำนมที่รีดได้ 3 กิโลกรัม ระยะทดลอง 90 วัน

ผลการทดลองปรากฏว่า การใช้ขังข้าวโพดหวานเป็นอาหารหยابเปรียบเทียบกับการให้หญ้าสดผสมเปลือกข้าวโพดหวาน (1:1) ให้ผลไม่แตกต่างกันเกี่ยวกับ ผลผลิตน้ำนมที่มีไขมัน 4 เปอร์เซ็นต์ (9.7 และ 9.6 กิโลกรัม/ตัว/วันตามลำดับ) ปริมาณอาหารที่กินได้ทั้งหมดคิดเป็นวัตถุดิบ (6.71 และ 6.36 กิโลกรัม/ตัว/วันตามลำดับ) ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารรวม (0.97 และ 0.94 ตามลำดับ) และผลกระทบต่อส่วนประกอบทางเคมีของน้ำนม ซึ่งสรุปได้ว่าสามารถใช้ขังข้าวโพดหวานเป็นอาหารหยابเลี้ยงแม่โครีดนมในช่วงฤดูแล้งได้

* ทะเบียนวิจัยเลขที่ 39-0514-062

1 กลุ่มงานวิจัยอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ พญาไท กรุงเทพฯ 10400

2 ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ลำปาง อำเภอลำปาง จังหวัดลำปาง

Utilization of Sweet Corn Cob as the Roughage Based Diet for Lactating Cow in Dry Season.*

Chinda Snitwong ¹ Suvit Intalit ² Stid Mungmeechai ²

Abstract.

This experiment was conducted to compare the effect of feeding the sweet corn cob and fresh grass with sweet corn husk as the basal roughage on milk yield for lactating cows in dry season. Eighteen, 75 % crossbred Holstein Friesian dairy cows were randomly divided according to lactation period into two groups with 9 replications. Each group was fed on experimental diets as follow : Diet 1. fresh grass with sweet corn husk (1:1).Diet 2. sweet corn cob. The cows were kept individually where the roughage and water were provided ad libitum. All cows were supplemented with concentrate (16 % CP) at the rate of 1 Kg. per 3 Kg. of milk yield. Concentrate was given before milking time two times daily. The feed intake and milk production were recorded and milk sample were collected every 21 days throughout 90 days of experimental period.

The results showed that there were no significant difference ($P>0.05$) among groups in term of 4 % FCM (9.7 and 9.6 kg/cow/day,respectively), total dry matter feed intake of animals (6.71 and 6.36 kg/cow/day,respectively), feed conversion ratio (0.97 and 0.94 kg.respectively) and the composition of milk. It was concluded that the sweet corn cob is able to be a source of basal roughage for lactating cows in dry season.

* Research Projected No. 39-0514-062

1 Animal Nutrition Research Section, Division of Animal Nutrition, DLD, Bangkok 10400

2 Lumpang Animal Nutrition Research, Aumphur thang, Lumpang Province.

คำนำ

การที่รัฐบาลได้สนับสนุนและส่งเสริมให้เกษตรกรหันมาประกอบอาชีพการเลี้ยงโคนมอย่างจริงจัง ทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนอาหารหยาบสำหรับเลี้ยงโคนม แม้เกษตรกรส่วนใหญ่จะมีแปลงหญ้า แต่ก็ไม่เพียงพอสำหรับจะเลี้ยงโคนมได้ตลอดทั้งปี การใช้หญ้าสดเป็นอาหารโคนมมีระยะเวลาจำกัดเฉพาะฤดูฝน ซึ่งเป็นช่วงสั้น ๆ กว่าในฤดูแล้ง การขาดแคลนอาหารหยาบในแหล่งที่เลี้ยงโคนมจึงมีอยู่ทั่วไป เกษตรกรได้แก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยการหันมาหาแหล่งอาหารหยาบอื่น ๆ โดยนำเศษวัสดุเหลือใช้และผลพลอยได้ทางการเกษตรในพื้นที่มาใช้เป็นอาหารโคนมมากขึ้น เช่น เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ใช้ฟางถั่วเหลืองแห้ง เสริมฟางข้าวเลี้ยงแม่โครีดนมแทนการใช้ฟางข้าวเพียงอย่างเดียว (จินดา และคณะ, 2539) การใช้กากมะเขือเทศสดจากโรงงานทำซอสและน้ำมะเขือเทศเป็นอาหารหยาบแทนหญ้าเลี้ยงแม่โคกำลังรีดนม ซึ่งจะให้ผลผลิตน้ำนมสูงกว่าและมีต้นทุนในการผลิตน้ำนม 1 กิโลกรัม ต่ำกว่าการใช้ฟางข้าว (สายันต์ และจินดา, 2538) ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ยังมีโรงงานแปรรูปข้าวโพดหวานเป็นซูบข้าวโพดกระป๋อง ทำให้ได้ซังข้าวโพดเป็นผลพลอยได้หลังการเจียนเนื้อออกแล้ว ประมาณ 32 เปอร์เซ็นต์ของข้าวโพดทั้งฝัก และมีซังข้าวโพดตลอดทั้งปี (ราเชนทร์ และคณะ, 2537) เมื่อนำส่วนซังจากโรงงานมาวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีโดยกลุ่มงานวิเคราะห์อาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ ปรากฏว่าจะมีวัตถุแห้ง และโปรตีนเท่ากับ 27.50 และ 8.01 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ มีพลังงานรวมทั้งหมด (Gross energy) 4.46 กิโลแคลอรีต่อกรัม ซังข้าวโพดชนิดนี้มีโปรตีนสูงกว่าซังข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ซึ่งกระเทาะเอาเมล็ดข้าวโพดแห้งออกจากซัง ซังข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จะมีโปรตีนเพียง 1.94 เปอร์เซ็นต์ของวัตถุแห้ง (Gohl, 1981) ในสภาวะที่มีการขาดแคลนอาหารหยาบสำหรับเลี้ยงโคนม จึงได้ทำการศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการใช้ซังข้าวโพดหวาน เป็นอาหารหยาบแทนหญ้า โดยศึกษาถึงผลผลิตและคุณภาพน้ำนม ตลอดจนผลตอบแทนจากการใช้ซังข้าวโพดหวานสภาพสดเป็นอาหารหยาบเลี้ยงแม่โครีดนม เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับใช้และส่งเสริมเกษตรกรต่อไป

อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ

ใช้โคกำลังรีดนมพันธุ์ผสมขาว - ดำ ระดับสายเลือด 75 % ขึ้นไปจากฟาร์มของเกษตรกรรายเดียวกันที่เลี้ยงโคนมเป็นอาชีพหลัก มีการเลี้ยงแม่โคนมประมาณ 40 แม่ ใช้แรงงานภายในครอบครัวรีดนมด้วยเครื่อง ได้คัดเลือกแม่โคที่กำลังให้นม มีระยะการให้นม และมีปริมาณน้ำนมเฉลี่ยต่อวันใกล้เคียงกันจำนวน 18 ตัว สุ่มแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 9 ตัว ตามชนิดของอาหารหยาบที่ใช้เลี้ยงดังนี้

กลุ่มที่ 1 หญ้าสดส่วนใหญ่เป็นหญ้าขนผสมเปลือกข้าวโพดหวานสด สัดส่วน 1:1

กลุ่มที่ 2 ซังข้าวโพดหวานสด

อาหารหยาบ หญ้าสดเป็นหญ้าพื้นเมืองและหญ้าชนที่ขึ้นเองตามธรรมชาติบริเวณใกล้กับคอกโคที่เลี้ยง เปลือกข้าวโพดหวานสด เป็นเปลือกข้าวโพดหวานที่ทางโรงงานแกะออกจากฝัก ข้าวโพดหวานซึ่งโรงงานทิ้งแล้ว จะใส่แข็ง ๆ ละประมาณ 8 กิโลกรัม บรรทุกรถปิ๊กอัพ มากองไว้ใกล้ ๆ คอกประมาณ 1 - 2 วัน/ครั้ง เพื่อใช้ผสมกับหญ้าสดซึ่งมีไม่เพียงพอ สำหรับช้างข้าวโพดหวานจะเป็นส่วนของฝักข้าวโพดหวานที่ทางโรงงานเฉือนเอาเนื้อเมล็ดออกบางส่วนเพื่อนำเนื้อไปแปรรูป แต่จะยังมีเนื้อของข้าวโพดเหลือติดอยู่ ซึ่งเป็นวัสดุเศษเหลือเช่นกัน จะใส่ แข็ง ๆ ละ ประมาณ 12 กิโลกรัม บรรทุกรถนำมาใช้เป็นอาหารหยาบแทนหญ้าเพื่อใช้เลี้ยงโครีดนม

อาหารข้น ใช้อาหารผสมสำเร็จรูปชนิดอัดเม็ดซื้อจากบริษัทมีโปรตีน 16 เปอร์เซ็นต์เหมือนกันทุกตัวให้ตามปริมาณน้ำนมที่รีดได้ในสัดส่วน อาหารข้น 1 กิโลกรัมต่อน้ำนมที่รีดได้ 3 กิโลกรัม โดยให้อาหารข้น วันละ 2 เวลาเช้า - เย็น ก่อนรีดนม

แม้โคทุกตัวจะถูกเลี้ยงแบบผูกยืนโรง มีน้ำให้กินตลอดวัน บันทึกปริมาณอาหารข้น และอาหารหยาบที่กินได้ ปริมาณน้ำนมที่รีดได้เป็นรายตัวทุกวัน ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาหาร และราคาน้ำนมที่ขายได้ พร้อมทั้งสุ่มเก็บตัวอย่างอาหารทั้งสองชนิด เพื่อวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการโดยวิธี Proximate และ Detergent Analysis เก็บตัวอย่างน้ำนมทุก 21 วัน เพื่อวิเคราะห์หาส่วนประกอบทางเคมีโดยวิธี Milkoscan ใช้ระยะเวลาทดลอง 90 วัน นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและทดสอบความแตกต่างโดยวิธี Student ' t (จรัญ ,2523)

ดำเนินการทดลองที่อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างเดือน กรกฎาคม - ตุลาคม 2539

ผลการทดลองและวิจารณ์

ส่วนประกอบทางเคมีของอาหารทดลอง

ส่วนประกอบทางเคมีจากการวิเคราะห์ของอาหารข้น หญ้าสด ช้างข้าวโพดหวาน เปลือกข้าวโพดหวานที่ใช้ทดลองได้แสดงไว้ในตารางที่ 1 อาหารข้นมีวัตถุแห้ง โปรตีนและไขมันเท่ากับ 88.79 16.50 และ 7.45 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าโปรตีนบนสลาก (โปรตีน 16 %) เล็กน้อย และมีพลังงานรวม(Gross energy) 4.56 กิโลแคลอรี/กรัม หญ้าสดส่วนใหญ่เป็นหญ้าชนและหญ้าพื้นเมืองขึ้นตามธรรมชาติสุ่มเก็บตัวอย่างวิเคราะห์ มีวัตถุแห้งและโปรตีนเท่ากับ 25.04 และ 8.70 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ จัดว่าเป็นหญ้าที่มีคุณภาพดีเนื่องจากอยู่ใกล้บริเวณคอกอายุการตัดประมาณ 35 - 40 วัน และมีน้ำค้างคอกบางส่วนไหลลงในแปลงหญ้าใช้เป็นปุ๋ยและให้ความชุ่มชื้นแก่แปลงหญ้าด้วยโดยจะใช้หญ้าจากแปลงนี้หมุนเวียนตัดมาให้โคกินประจำค่าโปรตีนที่ วิเคราะห์ได้อยู่ในช่วงค่าโปรตีนเฉลี่ยของหญ้าพื้นเมืองที่ ชาญชัย (2527) และกอบแก้ว (2535) ได้

รายงานไว้ว่าพืชอาหารสัตว์พื้นบ้านที่พบตามธรรมชาติมีค่าโปรตีนระหว่าง 3 - 12 เปอร์เซ็นต์ของวัตถุดิบแห้ง ซึ่งข้าวโพดหวานมีวัตถุดิบแห้ง โปรตีน และ ADF เท่ากับ 27.50 8.01 และ 28.20 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ โดยจะมีค่าของโปรตีนสูงกว่า และมี ADF ต่ำกว่ารายงานของราเชนทร์ และคณะ (2537) กล่าวว่าข้าวโพดหวานชนิดนี้จะมีโปรตีน และ ADF เท่ากับ 7.4 และ 34.6 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งส่วนประกอบทางเคมีของข้าวโพดหวานนี้ย่อมจะแตกต่างกันไปขึ้นกับสายพันธุ์ การจัดการ อายุการเก็บเกี่ยวและปริมาณเนื้อข้าวโพดที่ถูกเข็นออกไปมากหรือน้อยเพียงใด ข้าวโพดหวานที่ได้จากโรงงานแปรรูปทำซูปข้าวโพดกระป๋องมีคุณค่าทางอาหารสูง ทั้งโปรตีนและพลังงานสูง จึงน่าจะใช้เป็นแหล่งพลังงานได้ดี เปลือกข้าวโพดหวานสดหลังแกะฝักออกแล้วมีวัตถุดิบแห้งและโปรตีนเท่ากับ 28.0 และ 6.53 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เปลือกข้าวโพดหวานมีโปรตีนน้อยกว่าเปลือกข้าวโพดฝักอ่อนที่จินดา และอุเทน (2534) และ Suriyajantratong และ Tungnipone (1980) รายงานไว้ว่าเปลือกข้าวโพดฝักอ่อนมีโปรตีน 11.74 และ 12.6 เปอร์เซ็นต์ของวัตถุดิบแห้งตามลำดับ ทั้งนี้เพราะข้าวโพดหวานจะมีอายุการเก็บเกี่ยวยาวกว่าข้าวโพดฝักอ่อนคือข้าวโพดหวานจะเก็บฝักอายุประมาณ 75 - 85 วัน ในขณะที่ข้าวโพดฝักอ่อนจะเก็บเมื่ออายุ 40 - 45 วัน (จินดา, 2539)

ตารางที่ 1 แสดงส่วนประกอบทางเคมีจากการวิเคราะห์ของอาหารทดลอง (% วัตถุดิบแห้ง)

ส่วนประกอบ	อาหารชั้น	ซึ่งข้าวโพด	เปลือกข้าวโพด	หญ้าสด
วัตถุดิบแห้ง (DM)	88.79	27.50	28.00	25.04
โปรตีน(CP)	16.50	8.01	6.53	8.70
ไขมัน (EE)	7.45	2.24	1.01	1.54
เยื่อใย (CF)	7.31	23.57	36.25	30.84
เถ้า (Ash)	9.75	-	-	10.07
NFE	58.99	-	-	48.85
NDF	-	69.26	68.19	64.09
NDS	-	30.74	31.81	35.91
ADF	-	28.20	48.13	41.45
Hemicellulose	-	41.06	20.06	22.64
Calcium	1.0	0.11	0.40	-
Phosphorus	0.06	0.33	0.33	-
พลังงานรวม, (Gross energy), กิโลกรัมแคลอรี/กรัม	4.56	4.46	3.86	-

ปริมาณอาหารที่กินได้ และประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร

ปริมาณอาหารที่แม่โคทั้งสองกลุ่มกินได้แสดงไว้ในตารางที่ 2 แม่โคกลุ่มที่กินหญ้าสดผสมเปลือกข้าวโพดหวาน (สัดส่วน 1:1) และแม่โคกินซึ่งข้าวโพดหวานจะกินอาหารคิดเป็นน้ำหนักแห้งใกล้เคียงกันคือ 6.36 และ 6.71 กิโลกรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ แม่โคกลุ่มที่ได้กินซึ่งข้าวโพดหวานเป็น

อาหารหยาบจะได้รับคุณค่าทางโภชนาและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ ซึ่งมีผลทำให้ผลิตน้ำนมได้ใกล้เคียงกับแม่โคที่กินหญ้าสดผสมเปลือกข้าวโพดหวาน การใช้อาหารหยาบที่ต่าง

ตารางที่ 2 ปริมาณอาหารที่กิน ผลผลิตและส่วนประกอบทางเคมีของน้ำนมและประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำนมจากการทดลองที่ใช้อาหารหยาบต่างกันเลี้ยงแม่โครีดนม

สิ่งที่ศึกษา	หญ้าสดผสมเปลือกข้าวโพด 1:1	ซึ่งข้าวโพดหวานสด
จำนวนสัตว์ทดลอง, ตัว	9	9
ระยะเวลาทดลอง, วัน	90	90
ปริมาณน้ำนมที่รีดได้จริง, กก./ตัว/วัน	9.4 $\pm$ 2.68	9.7 $\pm$ 0.65
ปริมาณน้ำนมที่ 4 เปอร์เซนต์ไขมัน, กก./ตัว/วัน	9.6 $\pm$ 2.48	9.7 $\pm$ 3.06
ปริมาณอาหารที่กิน (วัตถุแห้ง), กก./ตัว/วัน		
อาหารชั้น	2.67	2.67
อาหารหยาบ หญ้าสด	3.0	-
เปลือกข้าวโพดหวาน	3.36	-
ซึ่งข้าวโพดหวาน	-	6.71
รวมอาหารหยาบ	6.36	6.71
รวมอาหารชั้นและอาหารหยาบ	9.03	9.38
ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารรวม		
เป็นน้ำนม 1 กก. มีไขมัน 4 %	0.94 $\pm$ 0.56	0.97 $\pm$ 0.65
ส่วนประกอบทางเคมีของน้ำนม, %		
ไขมัน (Fat)	4.10 $\pm$ 0.50	4.07 $\pm$ 0.72
โปรตีน (Protein)	3.33 $\pm$ 0.15	3.39 $\pm$ 0.22
น้ำตาล (Lactose)	4.87 $\pm$ 0.18	4.80 $\pm$ 0.27
ของแข็งทั้งหมดในนม (Total solid)	11.74 $\pm$ 3.99	11.78 $\pm$ 0.76
ของแข็งที่ไม่รวมไขมัน (Solid not fat)	7.64 $\pm$ 0.18	7.71 $\pm$ 0.23

กันและแม่โคสามารถให้น้ำนมได้ไม่แตกต่างกันแม่โคทั้งสองกลุ่มจึงได้กินอาหารชั้นเสริมในปริมาณที่เท่ากัน ซึ่งมีผลทำให้แม่โคได้รับโปรตีนและพลังงานจากอาหารชั้นเท่าเทียมกัน ค่า NDS ของหญ้าสดและเปลือกข้าวโพดหวานจากการวิเคราะห์ (ในตารางที่ 1) มีค่ามากกว่าซึ่งข้าวโพดหวาน แต่แม่โคสามารถกินซึ่งข้าวโพดหวานได้มากกว่า จึงมีผลให้แม่โคได้รับคุณค่าทางอาหาร และมีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำนม 1 กิโลกรัมไขมัน 4 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกัน คือแม่โคกลุ่มที่ได้กินหญ้าสดผสมเปลือกข้าวโพด และกินซึ่งข้าวโพดหวานมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำนมเท่ากับ 0.94 และ 0.97 ตามลำดับ

ปริมาณน้ำนม และส่วนประกอบทางเคมีของน้ำนม

ปริมาณน้ำนมที่รีดได้จากแม่โคกินอาหารหยาบต่างกันสองชนิด แสดงไว้ในตารางที่ 2 แม่โคกินหญ้าสดผสมเปลือกข้าวโพดหวานสด (1:1) และแม่โคกินซึ่งข้าวโพดหวาน เป็นอาหารหยาบ จะให้น้ำนมเฉลี่ยวันละ 9.4 และ 9.7 กิโลกรัม/ตัวตามลำดับ เมื่อปรับเป็นน้ำนมที่มีไขมัน 4 เปอร์เซ็นต์ แล้วมีค่าเท่ากับ 9.6 และ 9.7 กิโลกรัม/ตัว/วันตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เนื่องจากเปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำนมมีค่าใกล้เคียงกัน แสดงว่าแม่โคกินหญ้าสดผสมเปลือกข้าวโพดสดและกินซึ่งข้าวโพดหวานจะได้รับคุณค่าทางโภชนาการใกล้เคียงกันมีผลทำให้โคได้รับพลังงาน ซึ่งสามารถนำไปผลิตน้ำนมได้ตามความสามารถของแม่โคไม่ต่างกัน ซึ่งคุณภาพ และปริมาณของอาหารหยาบมีความสำคัญต่อแม่โครีดนม มีผลต่อขบวนการเมตาโบลิซึม เพื่อให้ได้พลังงานออกมาใช้ในการผลิตน้ำนมและไขมันในน้ำนม (เมธา และฉลอง, 2532)

ส่วนประกอบทางเคมีของน้ำนมจากแม่โคที่กินหญ้าสดผสมเปลือกข้าวโพดหวานและซึ่งข้าวโพดหวาน ทำให้น้ำนมมีไขมัน และโปรตีนไม่แตกต่างกันคือ มีไขมันเท่ากับ 4.10 และ 4.07 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ทั้งนี้อาจเนื่องจากแม่โคได้รับสารเยื่อใยจากอาหารหยาบระดับสูงใกล้เคียงกันตามปริมาณการกินได้ของวัตถุดิบซึ่งไม่แตกต่างกัน(ในตารางที่ 2) มีผลทำให้ขบวนการย่อยอาหารและการผลิตไขมันในน้ำนมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีผลทำให้แม่โคสามารถผลิตไขมันในน้ำนมได้ใกล้เคียงกัน สอดคล้องกับรายงานของ Devendra และ Wanapat: (1986) กล่าวว่าปริมาณอาหารหยาบ และเยื่อใยจะมีผลโดยตรงต่อเปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำนมถ้าแม่โคได้รับเยื่อใยต่ำ จะทำให้อัตราส่วนของกรดอะซิติก และกรดโปรไพโอนิกต่ำ ทำให้การผลิตไขมันลดลง มีผลให้น้ำนมมีเปอร์เซ็นต์ไขมันลดลงด้วย และมีค่าโปรตีนในน้ำนมเท่ากับ 3.33 และ 3.39 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แสดงว่าคุณค่าทางอาหารของอาหารหยาบทั้งสองชนิด และโปรตีนจากอาหารชั้นที่แม่โคได้กินในปริมาณเท่ากัน ทำให้แม่โคได้รับโปรตีนเพียงพอต่อการผลิตน้ำนมมีผลให้โปรตีนในน้ำนมไม่แตกต่างกัน และมีของแข็งทั้งหมดในน้ำนมไม่รวมน้ำ (Total Solid) ปริมาณน้ำตาลในนม (Lactose) และของแข็งในน้ำนมไม่รวมไขมัน (Solid not fat) จากแม่โคกินอาหารหยาบต่างกันสองชนิดไม่แตกต่างกัน

(แสดงไว้ในตารางที่ 2) ซึ่งใกล้เคียงกับค่ามาตรฐานของน้ำมันตามรายงานของ Folay และคณะ (1972)

ต้นทุน และผลตอบแทนจากการผลิตน้ำมัน 1 กิโลกรัม

ซึ่งข้าวโพดหวานและเปลือกข้าวโพดหวานสดไม่ต้องซื้อ เกษตรกรไปขนเองจากโรงงาน คิดเฉพาะค่าขนส่งเมื่อนำไปเลี้ยงแม่โครีดนมแม่โคจะให้ปริมาณน้ำมันและเปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำมันไม่แตกต่างกัน ทำให้ขายน้ำมันดิบตามเปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำมันได้ในราคาเดียวกัน คิดเฉพาะค่าอาหารอย่างเดียว ซึ่งประกอบด้วยอาหารหยาบและอาหารข้น แม่โคที่ได้กินซึ่งข้าวโพดหวานเป็นอาหารหยาบจะมีต้นทุนค่าอาหารในการผลิตน้ำมัน 1 กิโลกรัมต่ำกว่าและได้กำไรจากการขายน้ำมันมากกว่า (แสดงไว้ในตารางที่ 3) การใช้หญ้าสดผสมเปลือกข้าวโพดหวาน ทั้งนี้เพราะ หญ้าสดผสมเปลือกข้าวโพดหวาน (1 : 1) มีต้นทุนแพงกว่าซึ่งข้าวโพดหวานอย่างเดียว

ตารางที่ 3 แสดงต้นทุนค่าอาหารและผลตอบแทนของแม่โคที่ใช้อาหารหยาบต่างกัน

สิ่งที่ศึกษา	หญ้าสดเสริมเปลือกข้าวโพด (1:1)	ซึ่งข้าวโพดหวาน
ต้นทุนค่าอาหาร,บาท/ตัว/วัน		
- อาหารข้น	14.52	14.52
- อาหารหยาบ หญ้าสด	3.00	-
เปลือกข้าวโพด	0.40	-
ซึ่งข้าวโพด	-	1.95
รวมค่าอาหาร,บาท/ตัว/วัน	17.92	16.47
ปริมาณน้ำมันที่รีดได้จริง,กก./ตัว/วัน	9.4	9.7
ต้นทุนค่าอาหาร/น้ำมัน 1 กก.,บาท	1.91	1.70
ราคาน้ำมันที่ขายได้,บาท/กก.	8.50	8.50
กำไรจากการขายน้ำมัน บาท/กก.	6.59	6.80

หมายเหตุ วัตถุประสงค์อาหารสัตว์ที่ใช้ขณะทดลองคิดเป็นราคาวัตถุดิบแห่งอาหารข้น 5.44 บาท/กก. เปลือกข้าวโพดหวาน 0.12 บาท/กก. หญ้าสด 1.00 บาท/กก. ซึ่งข้าวโพดหวาน 0.29 บาท/กก.

สรุปผลการทดลอง

การใช้ซังข้าวโพดหวานสด ซึ่งเป็นวัสดุพลอยได้จากโรงงานแปรรูป ทำซูปข้าวโพดกระป๋อง เป็นอาหารหยาบเปรียบเทียบกับหญ้าสดผสมเปลือกข้าวโพดหวาน (1:1) ในช่วงฤดูแล้ง มีผลทำให้ผลผลิตน้ำนม ปริมาณอาหารที่กิน ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารไม่แตกต่างกัน และไม่มีผลต่อส่วนประกอบทางเคมีของน้ำนม จะมีต้นทุนค่าอาหารในการผลิตน้ำนม 1 กิโลกรัมต่ำกว่าการใช้หญ้าสดผสมเปลือกข้าวโพดหวาน

ข้อเสนอแนะ

การใช้ซังข้าวโพดหวาน ซึ่งได้จากโรงงานแปรรูปทำซูปข้าวโพดชนิดนี้ จะมีส่วนเนื้อข้าวโพดติดอยู่มาก ซังข้าวโพดจะมีความชื้นสูง ถ้าเก็บไว้ค้างหลายวันจะเกิดเชื้อราได้ง่าย การนำมาเลี้ยงสัตว์ต้องระมัดระวังให้มากเพราะเมื่อสัตว์กินเข้าไปมาก ๆ อาจสะสมสารพิษจากเชื้อราในร่างกาย และจะเป็นอันตรายต่อสัตว์ได้

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัย ขอขอบคุณ คุณเทอดศักดิ์ ศรีนวล เจ้าของฟาร์มโคนมที่อำเภอสันป่าตอง ได้เอื้อเฟื้อสัตว์ทดลอง และสถานที่ทดลอง ขอขอบคุณ คุณจักรี พินา เจ้าหน้าที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ลำปาง และเจ้าหน้าที่กลุ่มงานวิเคราะห์อาหารสัตว์ ผู้เกี่ยวข้องที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินงานและวิเคราะห์ตัวอย่าง และเจ้าหน้าที่ของศูนย์วิจัยการผสมเทียมเชียงใหม่ ที่ให้ความร่วมมือวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของน้ำนม ตลอดจนเจ้าหน้าที่ทุกท่านทำให้การทดลองนี้สำเร็จไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

กฤตพล สมมาตย์ และเมธา วรรณพัฒน์. 2534. ผลของความสามารถในการย่อยสลายโปรตีนใน
รูเมนต่อผลผลิตน้ำนมในโคนม. สารสนเทศ ปีที่ 7 ฉบับที่ 5 และ 6. หน้า 10 -13.

กอบแก้ว ตรงคงสิน. 2535. พืชอาหารสัตว์เขตร้อน. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืชคณะ
เทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

จรัญ จันทลักษณ์. 2523. สถิติ วิเคราะห์และวางแผนงานวิจัย บริษัทสำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช
จำกัด กรุงเทพฯ จำนวน 468 หน้า.

จินดา สนิทวงศ์ฯ อุเทน รุ่งเรือง. 2534 การใช้ต้นและเปลือกข้าวโพดฝักอ่อนเป็นอาหารหลักในโค
กำลังรีดนม. รายงานผลงานวิจัยประจำปีของกองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวง
เกษตรและสหกรณ์ หน้า 76 - 88.

จินดา สนิทวงศ์ฯ โสธ นาคสกุล สถิต มั่งมีชัย. 2539. การใช้ต้นและเปลือกฝักข้าวเหลืองแห้ง
เป็นอาหารเสริมโครีดนมในฤดูแล้ง.

จินดา สนิทวงศ์ฯ. 2539. ข้าวโพดและเศษเหลือจากข้าวโพดเป็นอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์
กรมปศุสัตว์ ทะเบียนผลงานทางวิชาการ 39(2) - 0514 -085 จำนวน 35 หน้า.

ชาญชัย มณีบุญ. 2527. พืชอาหารธรรมชาติและหญ้าพื้นเมืองของไทย การฝึกอบรมพืชอาหารสัตว์
สำนักงานปศุสัตว์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. จังหวัดขอนแก่น 45 หน้า

เมธา วรรณพัฒน์ และฉลอง วชิรากร. 2532. การให้อาหารหยาบและอาหารข้นในโคกำลังรีดนม.
สารสนเทศ ปีที่ 5 ฉบับที่ 1 หน้า 1 -10.

สายนต์ ตันยา และจินดา สนิทวงศ์ฯ. 2538. ความเป็นไปได้ในการใช้กากมะเขือเทศเป็นอาหาร
สัตว์ (4) การใช้กากมะเขือเทศเป็นอาหารหยาบหลักเลี้ยงโครีดนมในฤดูแล้ง.

ราเชนทร์ ถิรพร เอกภาพ เสตะพันธุ์ ทวีศักดิ์ ภู่อำ สหมาย ศิริกุล. 2537. คุณค่าทางโภชนา
อาหารสัตว์ จากส่วนเหลือของการผลิตข้าวโพดอุตสาหกรรม. เอกสารเสนอการประชุม

รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2541 กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 1 - 11

วิชาการพืชผักแห่งชาติ ครั้งที่ 13 ณ โรงแรมเชียงใหม่.จำนวน 20 หน้า.

Devendra, and M. Wanapat. 1986. Problem in feeding and Nutrition of Lactating Runinants in Asia FFCT/ASPAC,Extent Bulletin No.240.

Foley, R.C, B.L. Donold ; D.N Frank; T.H. Allen.1972. Dairy Cattle Principle, Practices,Problem,Profits. Lea- Febiger. USA. 693 p.

Gohl Bo. 1981 Topical feeds. Food and Agriculture Organization of the United Nations Rome.
page 346.

Suriyajantratong, W. and Tungipone, Vipa 1980. Chemical composition of some cannery waste for use as animal feed. Animal Report of; the National Buffalo Research and Development Project. p 190 - 199.