

การใช้ถั่วไมยราเป็นอาหารโคนม

(3) การใช้ต้นถั่วไมยราเสริมโปรตีนอาหารหยาบในโครีดนม*

จินดา สนิทวงศ์ฯ ^{1/}ยวงยศ จินดาทะจักร์ ^{2/}สดใส นามตะ ^{2/}

บทคัดย่อ

การใช้ต้นถั่วไมยราแห้งเสริมโภชนะสำหรับโครีดนม โดยใช้โคนมพันธุ์ Thai Milking Zebu (TMZ) จำนวน 9 ตัว ใช้แผนการทดลองแบบสลับ ทำซ้ำ 3 ชุด ๆ ละ 3 ตัว แม่โคทุกตัวจะกินอาหารหยาบและอาหารข้นมีโปรตีน 16 เปอร์เซ็นต์เสริมให้ตามปริมาณน้ำนมที่รีดได้ในอัตราส่วนน้ำนมต่ออาหารข้นประมาณ 2 ต่อ 1 เหมือนกัน และมีต้นถั่วไมยราแห้งเสริม 3 ระดับ คือ 0, 1.5 และ 3.0 กิโลกรัม/ตัว/วัน มีระยะพักระหว่างรอบการทดลอง 14 วัน และเก็บข้อมูลระยะละ 30 วัน

ผลการทดลองปรากฏว่าการเสริมต้นถั่วไมยราแห้งระดับ 0, 1.5 และ 3.0 กิโลกรัม/ตัว/วัน มีผลให้โคกินหญ้าอย่างเดียวน้ำนมปรับไขมัน 4 เปอร์เซ็นต์ ได้ต่ำสุด ($P < 0.05$) และจะเพิ่มขึ้นตามระดับการเสริมต้นถั่วไมยราที่สูงขึ้น (9.68 10.61 และ 11.08 กิโลกรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ) ปริมาณอาหารที่กินได้คิดเป็นวัตถุแห้งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) (13.21 14.59 และ 15.64 กิโลกรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ) โคกินต้นถั่วไมยราแห้งระดับ 3.0 กิโลกรัม/ตัว/วัน มีเปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำนมต่ำสุด ($P < 0.05$) โคกินหญ้าอย่างเดียวจะมีเปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำนมสูงและใกล้เคียงกับโคกินถั่วไมยรา 1.5 กก./ตัว/วัน (4.14 4.13 และ 3.96 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) โคกินหญ้าอย่างเดียวมีเปอร์เซ็นต์ของแข็งทั้งหมดในน้ำนมสูงสุด ($P < 0.05$) และจะลดลงตามระดับการเสริมถั่วที่สูงขึ้น (11.64 11.56 และ 11.30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) ส่วนประกอบทางเคมีอื่น ๆ ไม่แตกต่างกัน โคกินหญ้าอย่างเดียวผลิตน้ำนมปรับไขมัน 4 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 1 กิโลกรัม มีต้นทุนค่าอาหารต่ำกว่า ($P < 0.05$) โคกินต้นถั่วไมยราแห้งเสริม แต่สามารถลดต้นทุนลงได้ โดยแนะนำให้เกษตรกรปลูกถั่วไมยราไว้ใช้เอง

*โครงการวิจัยลำดับที่ 38 (3/38)-0514-054

^{1/} กลุ่มงานวิจัยอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กรุงเทพมหานคร 10400

^{2/} ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ลำพูนากลาง จังหวัดนครราชสีมา

Use of Hedge Lucerne Leafmeal in Dairy Cows.

(3) Hedge Lucerne Leafmeal as Protein Supplement in Roughage Based Ration for Dairy Cows. *

Chinda Snitwong^{1/} Youngyote Jindatajak^{2/} Sodsai Namta^{2/}

Abstract

A study on the different level of dried hedge lucerne leaves as protein supplement in roughage based ration for 9 Thai Milking Zebu (TMZ) lactating cows. The experiment was taken according to a cross over design, 3 replications and 3 treatments. Each cows had fed the same roughage adlibitum plus 0, 1.5 and 3.0 kg/cow/day of dried hedge lucerne leaves with 16% protein of concentrate supplement which were provided at the rate of 1 kg of concentrate per 2 kg of milk yield, two time feeding daily. Milk production and feed intake were recorded and milk sample were collected every 2 weeks throughout of experimental period. The result showed that there were significantly different ($P < 0.05$) among treatments about the average total dry matter feed intake (13.21, 14.59 and 15.64 kg/cow/day, respectively), 4% FCM producing was increased with the increased level dried hedge lucerne leaves in the ration (9.70, 10.61 and 11.08 kg/cow/day, respectively), the cows fed 3.0 kg/day of dried hedge lucerne leaves supplemented had low percentage of milk fat content compare with those fed unsupplemented diet significantly ($P < 0.05$) (4.14, 4.13 and 3.96% , respectively). The total solid of milk was decreased with the increased level of dried hedge lucerne feeding (11.64, 11.56 and 11.30%, respectively). Other chemical compositions of milk were not significant. Feed conversion ratio did not significantly different. The feed cost per kg of 4% FCM was higher in term of dried hedge lucerne leaves feeding supplement than none supplement. However, Using dried hedge lucerne leaves as protein supplement in roughage based ration for dairy cows can be done if the farmers have available dried hedge lucerne or provided by themselves.

* Research Project No. 38(3-38)-0514-054

^{1/} Animal Nutrition Research Section, Division of Animal Nutrition, DLD, Bangkok. 10400

^{2/} Lumpayaklang Livestock Research and Breeding Center. Nakhonratchasima Province.

คำนำ

ถั่วไมยรา (*Desmanthus virgatus*) เป็นพืชตระกูลถั่วชนิดหนึ่งมีลักษณะเป็นทรงพุ่มสูงประมาณ 2 – 3 เมตร มีความน่ากินสูงและทนต่อการแทะเล็มของสัตว์ได้ดี (Nation Academy of Science, 1979 และ Bogdan, 1977) สามารถปรับตัวและเจริญเติบโตได้ดีและให้ผลผลิตสูง ปลูกที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ชยันนาให้ผลผลิตแห้ง 2,345 กก./ไร่ (ทิพาและคณะ 2532) ทนทานต่อโรคและแมลง โดยเฉพาะเพลี้ยไก่อ๊ฟฟ้าของกระถินซึ่งพบว่าจะระบาดและเป็นปัญหามากในการปลูกกระถิน (ศศิธรและศรัญญา, 2531) ถั่วไมยรามีคุณค่าทางอาหารใกล้เคียงกับใบกระถิน ใบถั่วไมยราแห้งรวมกากใบมีโปรตีน 17.7 เปอร์เซ็นต์ มีกรดไฮโดรไซยานิก (HCN) เท่ากับ 0.0077 เปอร์เซ็นต์ และมี สารมิโมซิน 0.29 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งต่ำกว่าใบกระถินและเป็นระดับที่ต่ำกว่าระดับที่จะเป็นอันตรายต่อสัตว์ (นพวรรณ และคณะ 2537) นพวรรณ และคณะ (2535) รายงานว่าสามารถใช้ถั่วไมยราเป็นแหล่งอาหารโปรตีนประกอบสูตรอาหารไก่กระທေးอายุ 3-7 สัปดาห์ได้ถึง 15% และใช้แทนใบกระถินในการประกอบสูตรอาหารเลี้ยงไก่พื้นเมืองได้สูงถึง 10% นอกจากนี้สุมนและคณะ (2542) ได้รายงานว่าสามารถใช้ถั่วไมยราแห้งผสมในอาหารสุกรรุ่นได้ถึงระดับ 20% ในสูตรอาหาร และสามารถใช้ในอาหารสุกรขุน (น้ำหนัก 60-100 กก.) ได้ 5-15% ในสูตรอาหาร (วิโรจน์ และคณะ, 2542) ดังนั้นจึงมีความเป็นไปได้ในการใช้ถั่วไมยราเพื่อเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการของอาหารหยาบหรือหญ้าสำหรับเลี้ยงโคนม บ้านเราอยู่ในเขตร้อนอาหารหยาบส่วนใหญ่จะมีคุณภาพต่ำ มีปริมาณเยื่อใยในระดับสูง มีโปรตีน และแร่ธาตุหลักที่จำเป็นในระดับต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับอาหารหยาบในเขตอบอุ่น (Minson, 1980) ซึ่งคุณภาพของอาหารหยาบนี้จะมีผลโดยตรงกับผลผลิตและคุณภาพน้ำนม จึงได้ทำการศึกษาการใช้ถั่วไมยราแห้งเสริมโภชนาการในอาหารหยาบสำหรับเลี้ยงโคนม เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับแนะนำเกษตรกรในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตน้ำนม รวมทั้งต้นทุนการผลิต

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

ใช้โคกำลังให้นมพันธุ์ Thai Milking Zebu (TMZ, เป็นโคนมมีสายเลือดพันธุ์ขาว – ดำ 75%) ของศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ลำพูนกลาง น้ำหนัก 350 – 450 กิโลกรัม มีช่วงการให้นมและปริมาณน้ำนมเฉลี่ยใกล้เคียงกันจำนวน 9 ตัว โดยใช้แผนการทดลองแบบสลับ (Cross over design) ทำซ้ำ 3 ชุด ๆ ละ 3 ตัว ให้อาหารทดลองสลับแก่สัตว์แต่ละตัว โดยใช้ระยะเวลาทดลองแต่ละรอบ 30 วัน มีระยะพักระหว่างรอบการทดลอง 2 สัปดาห์ แม่โคทุกตัวจะได้กินหญ้าที่สดอายุ 45-50 วันเต็มที่ โดยใช้รถตัดมาให้ทุกวันในตอนเช้า มีต้นถั่วไมยราแห้งเสริมให้กิน 3 ระดับ คือ 0, 1.5 และ 3.0 กก./ตัว/วัน ซึ่งจะให้กินก่อนการให้หญ้า มีอาหารข้นสำเร็จรูปชนิดอัดเม็ดโปรตีน 16 เปอร์เซ็นต์ ให้กินในสัดส่วนอาหารข้นต่อน้ำนมรีดได้เท่ากับ 1 ต่อ 2 โดยแบ่งให้กินวันละ 2 เวลา ก่อนรีดนมเช้า-เย็นเหมือนกันทุกตัว ต้นถั่วไมยราแห้งเตรียมโดยตัดทั้งต้นเมื่ออายุ 40-45 วัน นำไปสับเป็นชิ้นเล็กๆ ยาว 1-2 เซนติเมตร ผึ่งแดดให้แห้งและเพื่อสะดวกในการเก็บรักษาจึงได้อัดด้วยเครื่อง Briquette Press ยี่ห้อ Destec รุ่น FP-150 โดยอัดออกมาเป็นแท่ง

ทรงกระบอกมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 5.5 ซม. เก็บรวบรวมไว้รอการทดลองต่อไป เลี้ยงแม่โคแบบผูกยืนโรงมีการให้น้ำด้วยระบบอัตโนมัติ รีดนมด้วยเครื่อง

บันทึกปริมาณอาหารที่กินได้ ปริมาณน้ำนมเป็นรายวัน ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาหารและสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำนมทุก 14 วัน เพื่อวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีได้แก่ ไขมัน โปรตีน lactose และ Total solid โดยเครื่องวิเคราะห์คุณภาพน้ำนมยี่ห้อ Bentley 2000 พร้อมเก็บตัวอย่างอาหารหยาบและอาหารข้นเดือนละครั้ง แล้วนำตัวอย่างแต่ละชนิดมารวมกันและสุ่มใหม่อีกครั้ง เพื่อนำไปวิเคราะห์โดยวิธี Detergent และ Proximate analysis นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์ผลทางสถิติโดยวิธี Analysis of Variance และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดย Least Significant Difference

ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ลำพูนากลาง จังหวัดนครราชสีมา ระหว่างกรกฎาคม 2542 – กุมภาพันธ์ 2543

ผลการทดลองและวิจารณ์

ส่วนประกอบทางเคมีของอาหารทดลอง

ผลวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของอาหารทดลองแสดงไว้ในตารางที่ 1 อาหารข้นจากการวิเคราะห์มีวัตถุดิบ 90.23 เปอร์เซ็นต์ มีโปรตีนหยาบ 17.90 เปอร์เซ็นต์ของวัตถุดิบ หรือเท่ากับ 16.15 เปอร์เซ็นต์ในอาหารข้นที่รวมความชื้นด้วย ซึ่งมีค่าของโปรตีนใกล้เคียงกันที่ระบุไว้บนฉลากข้างถุง (โปรตีน 16 เปอร์เซ็นต์) ต้นถั่วไมยราแห่งอุดกอนมีโปรตีน 14.34 เปอร์เซ็นต์ของวัตถุดิบ หรือมีโปรตีนเท่ากับ 15.62 เปอร์เซ็นต์ ในสภาพที่นำไปให้สัตว์กิน มี NDF และ ADF เท่ากับ 55.83 และ 44.55 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมีลิกนินสูงถึง 14.48 เปอร์เซ็นต์ จัดว่ามีคุณภาพค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับรายงานของ นพวรรณและคณะ (2533) กล่าวว่าใบถั่วไมยราแห้งซึ่งเตรียมโดยการตัดกิ่งยอดเมื่ออายุประมาณ 6 เดือน นำไปผึ่งแดดให้แห้งและแยกเอาเฉพาะส่วนใบมีโปรตีน 17.70 เปอร์เซ็นต์ แต่ถั่วไมยราแห้งที่ใช้ทดลองครั้งนี้เป็นถั่วที่ตัดทั้งต้นเมื่ออายุ 40-45 วัน นำมาสับเป็นชิ้นเล็กๆ จะมีส่วนของต้นและก้านใบจำนวนมากจึงทำให้มีโปรตีนต่ำ มีค่าของเยื่อใยและลิกนินที่ค่อนข้างสูง สำหรับหญ้าที่สดมีวัตถุดิบ 30.09 เปอร์เซ็นต์ โปรตีน 6.23 เปอร์เซ็นต์ของวัตถุดิบหรือมีโปรตีนในสภาพสดเท่ากับ 1.87 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจัดว่าเป็นหญ้าสดที่มีคุณภาพค่อนข้างต่ำ เมื่อเทียบกับมาตรฐานของหญ้าที่เหมาะสมสำหรับใช้เลี้ยงโคนมที่ Walton (1984) ได้รายงานว่าพืชอาหารสัตว์ใช้เลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้องต้องการโปรตีน 8-10 เปอร์เซ็นต์สำหรับการดำรงชีพและ 15 เปอร์เซ็นต์สำหรับโคนมให้ผลผลิตสูง อาจเนื่องมาจากเป็นแปลงหญ้าเก่า มีหญ้าพื้นเมืองปะปนบ้าง และมีการจัดการแปลงหญ้าไม่สู้จะดีนัก แม้ว่าจะตัดเมื่ออายุระหว่าง 45-50 วัน ซึ่งรายงานของ Minson (1990) กล่าวว่าระดับโปรตีนในหญ้าขึ้นอยู่กับอายุและระดับการใส่ปุ๋ยหรือการจัดการแปลงหญ้า

ตารางที่ 1 ส่วนประกอบทางเคมีของอาหารที่ใช้ทดลอง (% วัตถุแห้ง)

ข้อมูล	หญ้าข้าว	ต้นถั่วไมยราแห้ง	อาหารชั้น
วัตถุแห้ง	30.09	91.86	90.23
โปรตีน	6.23	14.34	17.90
ไขมัน	1.13	1.94	3.62
เยื่อใย	41.67	41.11	18.73
เถ้า	12.72	11.60	9.90
ไนโตรเจนฟรีเอ็กแทรก	38.25	31.01	40.11
NDF	72.92	55.83	-
NDS	27.08	44.17	-
ADF	46.81	44.55	-
Hemicellulose	26.11	11.28	-
Lignin	6.05	14.48	-

หมายเหตุ NDF = Neutral detergent fiber
 NDS = Neutral detergent soluble
 ADF = Acid detergent fiber

ปริมาณอาหารที่กินได้และประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร

จากตารางที่ 2 แม่โคที่ได้กินต้นถั่วไมยราแห้งเสริมระดับ 0, 1.5 และ 3.0 กิโลกรัม/ตัว/วัน จะกินหญ้าข้าวที่คิดเป็นวัตถุแห้งได้เท่ากับ 9.13, 8.21 และ 7.39 กิโลกรัม/ตัว/วัน ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยแม่โคที่กินหญ้าอย่างเดียวกจะกินหญ้าข้าวได้มากที่สุดและลดลงตามระดับการเพิ่มของต้นถั่วไมยราแห้งที่เสริมให้ โคทุกตัวจะได้กินอาหารชั้นตามปริมาณน้ำนมที่รีดได้แต่ละวัน มีผลให้โคกินหญ้าอย่างเดียวกจะกินอาหารชั้นน้อยที่สุด ($P < 0.05$) เท่ากับ 4.08 กิโลกรัม/ตัว/วัน เนื่องจากปริมาณน้ำนมที่รีดได้จริงต่ำสุด ($P < 0.05$) เมื่อเทียบกับแม่โคที่เสริมต้นถั่วไมยราแห้ง 1.5 และ 3.0 กิโลกรัม/ตัว/วัน ซึ่งจะให้น้ำนมสูงกว่า ($P < 0.05$) จึงได้กินอาหารชั้น มากกว่าเฉลี่ยวันละ 5.0 และ 5.50 กิโลกรัม/ตัวตามลำดับ มีผลให้ปริมาณอาหารที่แม่โคกินได้ทั้งหมดรวมกันคิดเป็นวัตถุแห้งเฉลี่ยเท่ากับ 13.21, 14.59 และ 15.14 กิโลกรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ และปริมาณโปรตีนที่แม่โคกินได้จากอาหารจะเพิ่มขึ้นตามระดับการเสริมถั่วเท่ากับ 1.29 1.59 และ 1.78 กิโลกรัม/ตัว/วันตามลำดับ และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารรวมเฉลี่ยเท่ากับ 1.36, 1.37 และ 1.40 ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ แสดงว่าปริมาณอาหารที่แม่โคกิน

ทำให้โคได้รับสารอาหารเพียงพอสามารถผลิตน้ำนมจำนวน 1 กิโลกรัม มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ปริมาณน้ำนมและส่วนประกอบทางเคมีของน้ำนม

การเสริมด้วยต้นถั่วไมยราแห่งในสภาพที่นำไปใช้เลี้ยงระดับ 0, 1.5 และ 3.0 กิโลกรัม/ตัว/วัน มีผลทำให้ปริมาณน้ำนมที่รีดได้จริงเฉลี่ยเท่ากับ 9.50, 10.41 และ 11.15 กิโลกรัม/ตัว/วันตามลำดับ เมื่อคิดเป็นปริมาณน้ำนมปรับไขมัน 4 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 9.68 10.61 และ 11.08 กิโลกรัม/ตัว/วันตามลำดับ และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยปริมาณน้ำนมจะเพิ่มขึ้นตามระดับการเสริมต้นถั่วไมยราแห่งที่เสริมให้ ปริมาณน้ำนมปรับไขมัน 4 เปอร์เซ็นต์ จากโคกลุ่มกินต้นถั่วไมยราแห่งระดับ 1.5 และ 3.0 กิโลกรัม/ตัว/วัน จะมีน้ำนมเพิ่มขึ้นเป็น 9.61 และ 14.46 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ เมื่อเทียบกับโคกลุ่มที่กินหญ้าเพียงอย่างเดียว ซึ่งจะให้น้ำนมต่ำใกล้เคียงกับน้ำนมจากแม่โคที่ได้กินต้นถั่วไมยราแห่ง 1.5 กิโลกรัม/ตัว/วัน แต่แม่โคกินหญ้าอย่างเดียวจะให้น้ำนมต่ำสุด ($P < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับแม่โคกินต้นถั่วไมยราแห่งเสริมวันละ 3.0 กิโลกรัม/ตัว/วันซึ่งจะให้น้ำนมสูงใกล้เคียงกับแม่โคกินต้นถั่วไมยราแห่งวันละ 1.5 กิโลกรัม/ตัว แสดงให้เห็นว่าปริมาณโปรตีนที่แม่โคได้รับเพิ่มขึ้นจากอาหารที่กินได้ทำให้สามารถผลิตน้ำนมเพิ่มขึ้นได้ตามศักยภาพของแม่โค ผลที่ได้นี้เป็นไปในทำนองเดียวกับจินดาและคณะ (2540) รายงานว่าการใช้ใบมันสำปะหลังแห้งเสริมโภชนะของอาหารหยาบ ทำให้โคสามารถผลิตน้ำนมเพิ่มขึ้นได้

แม่โคกินหญ้าอย่างเดียวและโคได้กินต้นถั่วไมยราแห่งเสริม 1.5 กิโลกรัม/ตัว/วัน พบว่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำนมไม่แตกต่างกันซึ่งสูงกว่า ($P < 0.05$) เปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำนมจากแม่โคที่ได้กินต้นถั่วไมยราแห่ง 3.0 กิโลกรัม/ตัว/วัน อาจเนื่องมาจากการเสริมต้นถั่วไมยราแห่งวันละ 3.0 กิโลกรัม/ตัว/วัน มีผลทำให้แม่โคสามารถผลิตน้ำนมได้เพิ่มขึ้นและได้กินอาหารชั้นมากขึ้น จึงมีผลให้น้ำนมมีเปอร์เซ็นต์ไขมันต่ำ เมื่อเทียบกับน้ำนมจากแม่โคกินหญ้าอย่างเดียวและกินต้นถั่วไมยราแห่งระดับ 1.5 กก./ตัว/วัน ผลการทดลองสอดคล้องกับเมธาและฉลอง(2534) ได้รายงานว่โคนมที่ได้กินอาหารชั้นปริมาณสูง จะให้น้ำนมมากแต่จะมีไขมันต่ำ ในขณะที่โคนมได้รับอาหารมีเยื่อใยสูงจะให้น้ำมนน้อย แต่มีเปอร์เซ็นต์ไขมันสูง นอกจากนี้ Richard และคณะ(1972) ยังได้รายงานว่เปอร์เซ็นต์ไขมันจะลดลงเมื่อแม่โคได้กินอาหารบดหรืออาหารเม็ดแม้ว่าเปอร์เซ็นต์เยื่อใยจะมากพอก็ตาม สำหรับเปอร์เซ็นต์ของแข็งทั้งหมดในน้ำนมจากแม่โคที่กินหญ้าอย่างเดียวใกล้เคียงกับโคที่ได้กินต้นถั่วไมยราแห่งเสริม 1.5 กิโลกรัม/ตัว/วัน และมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ในขณะที่แม่โคกินหญ้าอย่างเดียวจะมีเปอร์เซ็นต์ของแข็งทั้งหมดในน้ำนมสูงกว่า ($P < 0.5$) โคที่ได้กินต้นถั่วไมยราแห่งวันละ 3.0 กก./ตัว/วัน ซึ่งจะให้น้ำนมที่มีเปอร์เซ็นต์ของแข็งทั้งหมดในน้ำนม ใกล้เคียงกับแม่โคที่ได้กินต้นถั่วไมยราแห่งวันละ 1.5 กิโลกรัม/ตัว/วัน ส่วนองค์ประกอบทางเคมีอื่น ๆ ของน้ำนมจากแม่โคทุกกลุ่ม ได้แก่ โปรตีน น้ำตาล และของแข็งไม่รวมไขมัน มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ตารางที่ 2 ผลผลิตและคุณภาพนํ้านม ปริมาณอาหารที่กินและต้นทุนการผลิตนํ้านม 1 กิโลกรัม เมื่อใช้ต้นถั่วไมยราแห้งระดับต่าง ๆ เสริม สำหรับโครีดนมที่เลี้ยงด้วยหญ้าอูชี

ข้อมูล	ปริมาณการเสริมต้นถั่วไมยราแห้ง 3 ระดับ (กก.)			%CV
	0	1.5	3.0	
จำนวนสัตว์, ตัว	9	9	9	-
ระยะเวลาทดลอง, วัน	30	30	30	-
ปริมาณอาหารที่กินได้ (วัตถุแห้ง), กก./ตัว/วัน				
หญ้าอูชี	9.13 ⁿ	8.21 ⁿ	7.39 ⁿ	3.30
ถั่วไมยรา	-	1.38	2.75	-
อาหารข้น	4.08 ⁿ	5.00 ⁿ	5.50 ⁿ	9.82
รวม	13.21 ⁿ	14.59 ⁿ	15.64 ⁿ	3.95
ราคาอาหารรวม บาท/กก.	2.69	2.95	2.73	-
ปริมาณโปรตีนที่ได้กินจากอาหาร, กก./ตัว/วัน	1.29 ⁿ	1.59 ⁿ	1.78 ⁿ	5.75
ปริมาณนํ้านมที่รีดได้, กก./ตัว/วัน				
รีดได้จริง	9.50 ⁿ	10.41 ⁿ	11.15 ⁿ	6.02
นํ้านมปรับไขมัน 4%	9.68 ⁿ	10.61 ⁿ	11.08 ⁿ	8.88
ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารรวม				
นํ้านม 1 กก. ไขมัน 4%	1.36	1.37	1.40	5.21
ส่วนประกอบทางเคมี, %				
ไขมัน (Fat)	4.14 ⁿ	4.13 ⁿ	3.96 ⁿ	3.65
โปรตีน (Protein)	2.94	2.86	2.92	7.25
น้ำตาล (Lactose)	4.04	4.04	3.92	6.84
ของแข็งทั้งหมดในนํ้านม (Total solid)	11.64 ⁿ	11.56 ⁿ	11.30 ⁿ	2.61
ของแข็งไม่รวมไขมัน (Solid not fat)	7.49	7.42	7.37	2.62
ต้นทุนค่าอาหารในการผลิตนํ้านม 1 กิโลกรัม				
นํ้านม 1 กก. ปรับไขมัน 4%, บาท/กก.	3.66 ⁿ	4.06 ⁿ	3.86 ⁿ	6.14

หมายเหตุ : ราคาอาหารทดลองในสภาพที่นำไปเลี้ยงสัตว์

หญ้าอูชีสด 0.50 บาท/กก.

ต้นถั่วไมยราแห้ง 3.00 บาท/กก.

อาหารข้น 4.50 บาท/กก.

ต้นทุนค่าอาหาร

ต้นทุนค่าอาหารรวม (อาหารหยาบ+อาหารข้น+ต้นถั่วไมยราแห้ง) ในการผลิตน้ำนมมีไขมันปรับที่ 4 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 1 กิโลกรัม แสดงไว้ในตารางที่ 2 จะเห็นว่าโคกลุ่มที่กินหญ้าอย่างเดียวจะใช้ต้นทุนเฉพาะค่าอาหารรวมต่ำที่สุด ($P < 0.05$) คือ 3.66 บาท เมื่อเปรียบเทียบกับโคกลุ่มที่กินต้นถั่วไมยราแห้งเสริม 1.5 และ 3.0 กก./ตัว/วัน จะมีต้นทุนค่าอาหารรวมใกล้เคียงกันเท่ากับ 4.06 และ 3.86 บาท ตามลำดับ อย่างไรก็ตามการใช้ต้นถั่วไมยราแห้งเสริมทั้งสองระดับทำให้โคสามารถผลิตน้ำนมเพิ่มขึ้นเท่ากับ 9.61 และ 14.46 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ทั้งนี้อาจเป็นไปได้ว่าอัตราการเพิ่มขึ้นของน้ำนมจากโคกลุ่มที่กินต้นถั่วไมยราแห้งทั้งสองระดับนั้นเพิ่มขึ้นน้อยกว่าค่าอาหารรวมที่สูงขึ้น โดยเฉพาะต้นถั่วไมยราแห้งอัดก้อนด้วยเครื่อง Briquette Press ราคา กิโลกรัมละ 3.0 บาท แต่ต้นถั่วไมยราแห้งไม่อัดก้อนราคา 2.65 บาท/กก. จะทำให้ค่าอาหารรวมถูกลงกว่านี้ หรือเกษตรกรสามารถปลูกถั่วไมยราไว้ใช้เอง ต้นทุนค่าอาหารโดยรวมจะถูกลงอีก

สรุป

ผลการทดลองใช้ต้นถั่วไมยราแห้งเสริมคุณค่าทางโภชนาการอาหารหยาบคุณภาพต่ำสำหรับเลี้ยงแม่โครีดนมต่างกัน 3 ระดับ คือ 0, 1.5 และ 3.0 กก./ตัว/วัน พอสรุปได้ว่า แม่โคสามารถผลิตน้ำนมได้เพิ่มขึ้นตามระดับการเสริมต้นถั่วไมยราแห้งที่สูงขึ้น แม่โคจะให้ น้ำนมปรับไขมัน 4 เปอร์เซ็นต์ เฉลี่ยเท่ากับ 9.68, 10.61 และ 11.08 กก./ตัว/วัน ตามลำดับ แม่โคทุกกลุ่มจะกินอาหารคิดเป็นวัตถุดิบได้แตกต่างกัน ($P < 0.05$) และมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารรวมไม่แตกต่างกัน การเสริมต้นถั่วไมยราแห้งวันละ 3.0 กก./ตัว น้ำนมมีเปอร์เซ็นต์ไขมันต่ำสุด ($P < 0.05$) เมื่อเทียบกับโคกินหญ้าอย่างเดียว และการเสริมต้นถั่วไมยราแห้งวันละ 1.5 กก./ตัว/วัน ซึ่งโคทั้งสองกลุ่มนี้จะมีเปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำนมใกล้เคียงกัน แม่โคกินหญ้าอย่างเดียวและการเสริมถั่ว 1.5 กก./ตัว/วัน น้ำนมจะมีเปอร์เซ็นต์ของแข็งทั้งหมดในน้ำนม (Total solid) ใกล้เคียงกันและสูงกว่า ($P < 0.05$) การเสริมด้วยต้นถั่วไมยราแห้งวันละ 3.0 กก./วัน การเสริมต้นถั่วไมยราแห้งวันละ 1.5 และ 3.0 กก./ตัว น้ำนมจะมีเปอร์เซ็นต์ของแข็งทั้งหมดในน้ำนมไม่แตกต่างกัน สำหรับเปอร์เซ็นต์โปรตีน น้ำตาลแลคโตส และของแข็งไม่รวมไขมันในน้ำนมจากโคทุกกลุ่มไม่แตกต่างกัน การเสริมต้นถั่วไมยราแห้งทำให้ต้นทุนค่าอาหารรวมสำหรับการผลิตน้ำนมมีไขมันปรับ 4 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 1 กิโลกรัมสูงกว่า ($P < 0.05$) กินหญ้าอย่างเดียว

ข้อเสนอแนะ

ควรรนำผลจากการทดลองนี้ไปทดสอบและปรับใช้กับเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแหล่งที่สามารถจัดหาถั่วไมยราได้ เพื่อเสริมโภชนาการหยาบ และควรมีการทดลองในโคที่มีศักยภาพให้น้ำนมสูงกว่านี้ด้วย เพื่อทราบระดับที่เหมาะสมในการใช้ถั่วไมยราเสริมโภชนาการหยาบที่มีประสิทธิภาพสูงสุดสำหรับโคนม

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้ดำเนินการวิจัยขอขอบคุณ นายนิทัศน์ อ่อนหวาน ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ลำพูนกลาง นายสมจิตร อินทรมณี ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ปากช่อง คุณทิพา บุญยะวิโรจ ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ชัยนาท นายไธสธ นาคสกุล กลุ่มงานวิเคราะห์อาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ งานวิเคราะห์อาหารสัตว์ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ปากช่อง ตลอดจนผู้เกี่ยวข้องทุกท่านที่อำนวยความสะดวกต่าง ๆ การจัดหาวัตถุดิบและวิเคราะห์ตัวอย่างอาหารสัตว์ จนงานทดลองนี้สามารถสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- จินดา สนิทวงศ์ฯ อุดมศรี อินทรโชติ วัชรระ ศิริกุล. 2540. ผลการใช้ใบมันสำปะหลังแห้งเสริมโคโรดนมใน
ฤดูแล้ง. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2539. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและ
สหกรณ์ หน้า 87-96.
- เมธา วรรณพัฒน์ และฉลอง วชิราภากร. 2534. กลยุทธ์การให้อาหารหยาบสำหรับโคนม สาส์นเหยื่อ ปี
ที่ 7 ฉบับที่ 2 และ 3 มีค.และมิย. จำนวน 14 หน้า.
- ทิพา บุญยะวิโรจ จีระวัชร เข้มสวัสดิ์ แสงอรุณ สมุทรักษ์. 2532. ผลผลิตพืชอาหารสัตว์ 40 พันธุ์ ในดิน
ชุดสรรพยาภายใต้ระบบการชลประทาน รายงานประจำปี 2532 ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ชัยนาท กอง
อาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 129-136.
- นพวรรณ ไชยานุกุลกิตติ ทิพา บุญยะวิโรจ สุมาลี ไหลรุ่งเรือง จีระวัชร เข้มสวัสดิ์. 2533. การใช้ใบถั่ว
แฮดจุ่มเอนทดแทนใบกระถินในอาหารไก่พื้นเมืองลูกผสม, รายการผลการวิจัยประจำปี กองอาหาร
สัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 241-254.
- นพวรรณ ชมชัย ทิพา บุญยะวิโรจ กานดา นาคมนี. 2537. การใช้ใบถั่วแฮดจุ่มเอนเป็นอาหารสัตว์
ปีก 2. ผลการใช้ใบถั่วแฮดจุ่มเอนระดับต่าง ๆ ในอาหารไก่กระທ. รายงานประจำปี. 2536. ศูนย์วิจัย
อาหารสัตว์ชัยนาท กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 129-137.
- วิโรจน์ วนาสิตชัยวัฒน์ สุมน โพธิ์จันทร์ ปัญญา ธรรมศาล 2542. การใช้ต้นถั่วไมยราเป็นอาหารสุกร.
2. ผลการใช้ต้นถั่วไมยราระดับต่าง ๆ ในอาหารสุกรขุน (น้ำหนัก 60 – 100 กิโลกรัม) รายงาน
ผลงานวิจัยประจำปี 2542. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ หน้า 185-192.
- ศศิธร ถิ่นนคร และศรัณยา วิทยานุกาพยืนยง. 2531. Hedge Lucern. รายงานประจำปี พ.ศ. 2531
ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ปากช่อง กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 89-
90.

สุมน โพธิ์จันทร์ วิโรจน์ วนาสิทธชัยวัฒน์ ประเสริฐ โพธิ์จันทร์. 2542. การใช้ต้นถั่วไมยราเป็นอาหาร
สุกร 1. ผลการใช้ต้นถั่วไมยราในระดับต่าง ๆ ในอาหารสุกรรุ่น. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2542 กอง
อาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ หน้า 177-184.

Bogdan, A.V. 1977. Tropical Pasture and Fodder Plant. Longman London and New York. 213 p.

Richard.C.F., L.B. Donald, F.N.Dickinson, H.A. Tucker. 1972. Dairy Cattle : Principles,
Practices, Problems, Profit. Lea +Febiger . Philadelphia. 693 p.

Minson, D.J. 1980. Nutritional differences between tropical and temperate pasture In : Grazing
Animals. Elsevier Sci Pub., Amsterdam .

Minson, D.J. 1990. The chemical composition and nutritive value of tropical grasses. In :
Tropical Grasses. Eds. P.J. Skerman and F. Riverose Rome. FAO.

National Academy of Science. 1979. Tropical Legumes : Resources for The Future Washington,
D.C. 332 p.

Walton, P.D. 1984. Production and management of cultivated forages. Peston Publishing
Company, Inc. Virginia. USA. pp 335