

## การใช้ถั่วไมยราเป็นอาหารโคนม

### (1) การใช้ต้นถั่วไมยราแห้งทดแทนอาหารชั้นสำหรับโคนม \*

จินดา สนิทวงศ์<sup>1/</sup> ยวงยศ จินดาทะจักร์<sup>2/</sup> ไอสถ นาคสกุล<sup>3/</sup>

#### บทคัดย่อ

การใช้ต้นถั่วไมยราแห้งทดแทนอาหารชั้นบางส่วน เพื่อใช้เป็นอาหารเสริมโภชนาการให้แม่โครีดนมที่เลี้ยงด้วยหญ้าแห้ง ทดลองในแม่โคนมพันธุ์ Thai Milking Zebu (TMZ) จำนวน 9 ตัว วางแผนการทดลองแบบสลับ ทำซ้ำ 3 ชุด ชุดละ 3 ตัว แม่โคทุกตัวจะได้กินหญ้าที่แห้งเต็มที่และมีอาหารเสริมประกอบด้วยอาหารชั้นโปรตีน 16 เปอร์เซ็นต์ผสมกับต้นถั่วไมยราแห้งสัดส่วน 100 : 0 75 : 25 และ 50 : 50 โดยน้ำหนัก ให้แม่โครีดนมกินตามปริมาณน้ำนมที่รีดได้ก่อนรีดนมวันละ 2 เวลาในอัตราส่วนน้ำนมต่ออาหารชั้นเท่ากับ 2 ต่อ 1 เหมือนกัน มีระยะพักระหว่างรอบทดลอง 14 วัน ระยะเก็บข้อมูลระยะ 30 วัน ปรากฏว่าสามารถใช้ต้นถั่วไมยราแห้งทดแทนอาหารชั้นโปรตีน 16 เปอร์เซ็นต์ ได้สูงถึง 50 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนัก และแม่โคยังให้น้ำนม ส่วนประกอบทางเคมีของน้ำนม ปริมาณการกินได้และประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารไม่แตกต่างจากกลุ่มเปรียบเทียบที่กินอาหารชั้นล้วน ๆ แต่ต้นทุนค่าอาหารในการผลิตน้ำนม 1 กิโลกรัมไขมัน 4 เปอร์เซ็นต์ ต่ำกว่า ( $P < 0.05$ ) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ใช้อาหารชั้นล้วนๆ

---

\*โครงการวิจัย ลำดับที่ 38 (1/38)-0514-052

1/ กลุ่มงานวิจัยอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กทม.10400

2/ ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ลำพูนากลาง จังหวัดนครราชสีมา

3/ ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ปากช่อง อำเภopakช่อง จังหวัดนครราชสีมา

## Use of Hedge Lucern Leafmeal in Dairy Cows.

### (1) Varying Levels of Dried Hedge Lucern for Substitute Concentrated Fed to Dairy Cows.\*

Chinda Snitwong <sup>1/</sup> Youngyote Jindatajak <sup>2/</sup> Osoth Naksakul <sup>3/</sup>

#### Abstract

A study on the varying level of dried hedge lucern for substitute concentrated fed to 9 Thai Milking Zebu lactating cows. The experiment was taken according to a cross over design, 3 replications and 3 treatments. Each cow had fed ruzi grass hay ad libitum plus feed supplements which included 16% crude protein concentrate feed : dried hedge lucern as 100 : 0, 75 : 25 and 50 : 50 by weight. Feed supplements were provided at the same rate of 1 kg feed supplement per 2 kg of milk yield, before milking time for two time feeding daily. The result shown that substitution 50 percent by weight of dried hedge lucern to 16% protein of concentrate for feed supplement to milking cows were no significant difference ( $P>0.05$ ) in average milk yield and quantity of milk, average total dry matter feed intake and feed conversion ratio. Cost of feed per 1 kg of milk yield (4%FCM) was lower ( $P<0.05$ ) than the control group.

---

\* Research Project No. 38 (1/38)-0514-052

<sup>1/</sup> Animal Nutrition Research Section, Division of Animal Nutrition, DLD, Bangkok 10400

<sup>2/</sup> Lumpayaklang Livestock Research and Breeding Center Nakornratchasima Province.

<sup>3/</sup> Pakchong Animal Nutrition Center, Nakornratchasima province.

## คำนำ

ถั่วไมยราที่มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Desmanthus virgatus* ซึ่งเดิมเรียกถั่วแฮดจ์ลูเชิน (hedge lucern) เป็นพืชตระกูลถั่วจัดอยู่ใน Subfamily Mimosaceae เช่นเดียวกับกระถินใช้เป็นแหล่งโปรตีนจากพืช ถั่วไมยราที่มีความน่ากินและทนต่อการแทะเล็มของสัตว์ได้ดี (Gohl, 1981) ทิพาและคณะ (2532) ได้นำถั่วไมยรามาทดลองปลูกที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ชัยนาท จังหวัดชัยนาท ปรากฏว่าถั่วไมยราสามารถเจริญเติบโตได้ดี ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งสูงถึง 2,354 กิโลกรัมต่อไร่ และผลวิเคราะห์ดินถั่วไมยราตัดอายุ 30 วันมีโปรตีน 19.08 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนักแห้ง (ทิพาและคณะ, 2536) ข้อดีของถั่วไมยราคือทนทานต่อโรคแมลง โดยเฉพาะเพลี้ยไก่ฟ้าซึ่งจะมีระบาดอยู่ทั่วไปและเป็นปัญหามากในการปลูกกระถิน (ศศิธรและศรันยา, 2531) จากรายงานของกลุ่มงานวิเคราะห์อาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ ระบุว่าต้นถั่วไมยราตัดอายุ 90 วัน มีโปรตีน 15-18 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใยหยาบ 24.50 เปอร์เซ็นต์ และไม่มีสารพิษที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสัตว์เลี้ยง (Nation Academy of science, 1979) สามารถนำมาผสมในสูตรอาหารเลี้ยงไก่พื้นเมืองได้ที่ระดับ 10 เปอร์เซ็นต์ และ 15 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหารเลี้ยงไก่กระທงอายุ 3-7 สัปดาห์ (นพวรรณและคณะ, 2537) ใช้ผสมในอาหารสุกรรุ่นได้ถึงระดับ 20 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหาร (สุมนและคณะ, 2542) และในสูตรอาหารสุกรระยะขุนได้ 5-15 เปอร์เซ็นต์ (วิโรจน์และคณะ, 2542)

การเลี้ยงโคนมในบ้านเราจำเป็นต้องเสริมโภชนาการจำนวนหนึ่งด้วยอาหารข้น เนื่องจากคุณภาพของอาหารหยาบต่ำและโดยทั่วไปอาหารข้นมักมีราคาเพิ่มสูงขึ้นมาโดยตลอด ทำให้ผู้เลี้ยงโคนมมีต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น ฉลองและเมธา (2533) กล่าวว่าถั่วอาหารสัตว์มีองค์ประกอบที่เป็นโปรตีนสูงและเป็นแหล่งของวิตามินเอที่ดีเหมาะสำหรับใช้เป็นแหล่งโปรตีนไหลผ่านได้ดี ต้นถั่วไมยราแห้งตัดอายุ 45-60 วัน มีเปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของวัตถุแห้งโดยวิธีใช้ถุงในลอน 56-60 เปอร์เซ็นต์ (พิมพาพรและคณะ, 2536) ถั่วไมยราจะสามารถย่อยสลายในรูเมนต่ำกว่าอาหารข้นหรืออีกนัยหนึ่งคือมีประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ได้ต่ำในกระเพาะรูเมน ดังนั้นจึงมีโอกาสไหลผ่านไปสู่ลำไส้เล็กได้มากกว่าอาหารข้น ซึ่งจะมีการย่อยและดูดซึมไปใช้ในกิจการต่างๆ โดยตรง (กฤตพลและคณะ 2534, และเมธา, 2535) จึงได้ทำการศึกษาการใช้ต้นถั่วไมยราแห้งซึ่งมีโปรตีนสูงใกล้เคียงอาหารข้นที่เกษตรกรซื้อมาใช้เป็นอาหารเสริมเลี้ยงโคนมทั่วไป โดยใช้ต้นถั่วไมยราแห้งทดแทนอาหารข้นบางส่วนและใช้เป็นอาหารเสริมสำหรับเลี้ยงโครีดนมเปรียบเทียบกับการใช้อาหารข้นล้วน ๆ เนื่องจากต้นถั่วไมยราแห้งมีราคาถูกกว่าอาหารข้นและเกษตรกรสามารถปลูกเองได้ ซึ่งจะเป็นแนวทางหนึ่งในการเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนค่าอาหารข้นสำหรับโคนมได้

## อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

ใช้โคกำลังให้นมพันธุ์ Thai Milking Zebu (TMZ) ซึ่งเป็นโคนมพันธุ์ผสมมีสายเลือดโคนมพันธุ์ขาว-ดำ 75 เปอร์เซนต์ เลี้ยงที่ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ลำพูนากลาง คัดเลือกแม่โคให้มีขนาดระยะการให้นม และมีปริมาณน้ำนมเฉลี่ยใกล้เคียงกันจำนวน 9 ตัว จัดเข้าทดลองตามแผนการทดลองแบบสลับ (Cross over design) ทำซ้ำ 3 ชุดๆละ 3 ตัว มีระยะพัก 14 วัน ในระหว่างระยะพักนี้แม่โคทุกตัวจะได้กินหญ้าที่แห้งและอาหารข้นที่ไม่ใช่อาหารทดลองเหมือนกัน ระยะเก็บข้อมูลระยะ 30 วัน ในระยะเก็บข้อมูลแม่โคทุกตัวจะได้กินหญ้าที่แห้งเหมือนกันเต็มที่และได้กินอาหารเสริมต่างกันดังนี้

กลุ่มที่ 1 อาหารข้นผสมเองมีโปรตีน 16 เปอร์เซนต์ (ใช้เปรียบเทียบ)

กลุ่มที่ 2 อาหารข้นในข้อ (1) และต้นถั่วไมยราแห่งผสมกันในสัดส่วน 75 : 25 โดยน้ำหนักอาหารผสมจะมีโปรตีนหยาบโดยการคำนวณ 15.28 เปอร์เซนต์

กลุ่มที่ 3 อาหารข้น ในข้อ(1) และต้นถั่วไมยราแห่งผสมกันใน สัดส่วน 50 : 50 โดยน้ำหนักอาหารผสมจะมีโปรตีนหยาบโดยการคำนวณ 14.55 เปอร์เซนต์

แม่โคทุกตัวเลี้ยงแบบผูกยืนโรง ให้อาหารเสริม 2 เวลา ก่อนรีดนมเช้า-บ่าย ในอัตราอาหารเสริมต่อน้ำนมที่รีดได้ เท่ากับ 1 ต่อ 2 มีน้ำสะอาดให้กินตลอดเวลาโดยระบบอัตโนมัติ รีดนมด้วยเครื่องบันทึกปริมาณอาหารที่แม่โคกินได้ และปริมาณน้ำนมที่รีดได้เป็นรายตัวทุกวันตลอดการทดลอง เก็บตัวอย่างน้ำนมเดือนละ 2 ครั้ง เพื่อวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมี เช่น โปรตีน ไขมัน Lactose และ Total Solid โดยเครื่องวิเคราะห์คุณภาพน้ำนมยี่ห้อ Bentley 2000 เก็บตัวอย่างอาหารหยาบและอาหารเสริมเดือนละครั้ง นำตัวอย่างอาหารแต่ละชนิดมารวมกันและสุ่มใหม่อีกครั้ง เพื่อนำไปวิเคราะห์โดยวิธี Detergent และ Proximate analysis นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติโดยวิธี Analysis of Variance และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดย Least Significant Difference

### การเตรียมอาหาร

หญ้าที่แห้ง โดยศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ปากช่องปลูกและตัดหญ้าอายุประมาณ 35-40 วัน ทำหญ้าแห้งและอัดฟ่อนขนาด 18-20 กิโลกรัม เก็บไว้รอการทดลอง

ถั่วไมยราแห้งโดยศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ชัยนาท สถานีอาหารสัตว์เลย ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์สระแก้ว และศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ปากช่อง ทุกแห่งจะปลูกและตัดทำต้นถั่วไมยราแห้งเมื่ออายุ 45-60 วัน เหมือนกัน โดยการนำต้นถั่วมาสับเป็นท่อนสั้นๆ ยาว 1-3 เซนติเมตร ผึ่งแดดจนแห้ง เก็บใส่กระสอบไว้รอการผสมอาหาร

อาหารชั้นผสมตามสูตรแสดงในตารางที่ 1 แล้วจึงนำต้นถั่วไมยราแห้งที่เก็บไว้ มาผสมกับอาหารชั้นตามสัดส่วนที่กำหนดซึ่งดำเนินการที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ปากช่อง เมื่อผสมอาหารชั้นกับต้นถั่วไมยราแห้งโดยคลุกเคล้าให้เข้ากันดีก่อน จึงอัดด้วยเครื่อง Briquette Press ยี่ห้อ Destec รุ่น FP-150 โดยอัดเป็นแท่งรูปทรงกระบอกมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 5.5 เซนติเมตร ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการเก็บ การขนส่ง และการนำไปเลี้ยงสัตว์ จากนั้นจึงเก็บใส่กระสอบรอการนำไปทดลองในโคนม ณ ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ลำพูนกลาง จังหวัดนครราชสีมา ระยะเวลาดำเนินการทั้งหมดระหว่างเดือนตุลาคม 2540-มกราคม 2544

**ตารางที่ 1** สูตรอาหารที่ใช้ทดลอง (สภาพที่ใช้เลี้ยง)

| ส่วนประกอบ                                | โดยน้ำหนัก  |
|-------------------------------------------|-------------|
| ข้าวโพดบด                                 | 10.0        |
| มันเส้น                                   | 45.0        |
| กากถั่วเหลือง                             | 16.0        |
| กากมะพร้าว                                | 25.0        |
| ยูเรีย                                    | 1.0         |
| แร่ธาตุโคนม                               | 3.0         |
| <b>รวม</b>                                | <b>100</b>  |
| โปรตีนจากการคำนวณ,%                       | 16.01       |
| ยอดโภชนะย่อยได้,%                         | 70.35       |
| พลังงานใช้ประโยชน์ได้,กิโลแคลอรี/กิโลกรัม | 2,722       |
| NDF,%                                     | 15.50       |
| ADF,%                                     | 8.56        |
| <b>ราคา,บาท/กก.</b>                       | <b>4.93</b> |

**หมายเหตุ** คำนวณโภชนะในสูตรอาหารตาม NRC (1989)

## ผลการทดลองและวิจารณ์

### ส่วนประกอบทางเคมีของอาหารทดลอง

ผลวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีอาหารเสริมตามที่ใช้ทดลอง ต้นถั่วไมยราแห้ง และหญ้าธูซี่แห้งแสดงไว้ในตารางที่ 2 อาหารชั้นล้วนๆมีวัตถุแห้ง 88.91 เปอร์เซ็นต์ มีโปรตีนเท่ากับ 18.69 เปอร์เซ็นต์ วัตถุแห้ง หรือ 16.61 เปอร์เซ็นต์ในสภาพที่ใช้เลี้ยง ซึ่งจะมีค่าโปรตีนสูงกว่าที่คำนวณไว้เล็กน้อย ผลวิเคราะห์อาหารเสริมมีอาหารชั้นและต้นถั่วไมยราแห้งผสมกันสัดส่วน 75 : 25 และ 50 : 50 โดยน้ำหนักจะมีวัตถุแห้ง 90.0 และ 90.72 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับมีโปรตีนเท่ากับ 18.11 และ 17.87 เปอร์เซ็นต์วัตถุแห้ง ตามลำดับหรือเท่ากับ 16.30 และ 16.21 เปอร์เซ็นต์ในสภาพที่ใช้เลี้ยงตามลำดับ และจะสูงกว่าโปรตีนที่คำนวณไว้ในสภาพที่ใช้เลี้ยง คือ 15.28 และ 14.55 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับทั้งนี้อาจเนื่องจากความแปรปรวนของคุณค่าทางโภชนาการของวัตถุดิบที่ใช้ในการคำนวณ และต้นถั่วไมยราแห้งซึ่งมีคุณภาพที่แปรปรวนสูง เนื่องจากเตรียมมาจากหลายที่ ซึ่งแต่ละที่อาจมีการจัดการและวิธีการทำถั่วแห้งที่แตกต่างกัน ปริมาณเยื่อใยในรูปของ CF NDF ADF Cellulose และ Lignin มีค่าเพิ่มขึ้นตามระดับการทดแทนของต้นถั่วไมยราแห้งที่สูงขึ้น หญ้าธูซี่แห้งมีโปรตีน 8.79 เปอร์เซ็นต์วัตถุแห้ง หรือ 7.67 เปอร์เซ็นต์ในสภาพที่ใช้เลี้ยง จัดว่าเป็นอาหารหยาบที่มีคุณภาพตามเกณฑ์สำหรับใช้เลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้องตามที่ Walton (1984) รายงานว่าสัตว์เคี้ยวเอื้องต้องการอาหารหยาบมีโปรตีนระหว่าง 8-10 เปอร์เซ็นต์ เพื่อใช้สำหรับดำรงชีพและถึง 15 เปอร์เซ็นต์ สำหรับโคนมที่ให้น้ำนมสูง

**ตารางที่ 2** ส่วนประกอบทางเคมีของอาหารที่ใช้ทดลอง (%วัตถุแห้ง)

| ส่วนประกอบทางเคมี                    | หญ้าธัญพืชแห้ง | ถั่วไมยราแห้ง | สัดส่วนอาหารชั้นและต้นถั่วไมยราแห้ง |         |         |
|--------------------------------------|----------------|---------------|-------------------------------------|---------|---------|
|                                      |                |               | 100 : 0                             | 75 : 25 | 50 : 50 |
| <b>วัตถุแห้ง</b>                     | 87.21          | 91.86         | 88.91                               | 90.0    | 90.72   |
| โปรตีน                               | 8.79           | 14.23         | 18.69                               | 18.11   | 17.87   |
| เยื่อใย                              | 32.56          | 41.11         | 5.47                                | 11.83   | 18.93   |
| ไขมัน                                | 1.14           | 1.94          | 2.79                                | 2.64    | 2.87    |
| เถ้า                                 | 8.31           | 11.60         | 7.15                                | 6.86    | 7.56    |
| NFE                                  | 49.20          | 31.22         | 65.90                               | 60.56   | 52.77   |
| NDF                                  | 66.72          | 55.84         | 19.82                               | 26.10   | 37.56   |
| ADF                                  | 41.13          | 44.17         | 8.54                                | 15.53   | 24.03   |
| Cellulose                            | 35.57          | -             | 6.95                                | 12.38   | 18.56   |
| Lignin                               | 3.14           | 14.48         | 1.74                                | 3.12    | 5.38    |
| Ca                                   | 0.26           | -             | 0.72                                | 0.64    | 0.94    |
| P                                    | 0.11           | -             | 0.39                                | 0.41    | 0.32    |
| ราคาในสภาพที่นำไปเลี้ยงสัตว์ บาท/กก. | 1.50           | 2.50          | 4.93                                | 4.33    | 3.72    |

**ปริมาณน้ำนมและส่วนประกอบทางเคมีของน้ำนม**

แม่โคกินหญ้าธัญพืชแห้งมีอาหารเสริมประกอบด้วยอาหารชั้นมีโปรตีน 16 เปอร์เซ็นต์ และอาหารชั้นกับถั่วไมยราแห้งผสมกันในสัดส่วน 75 : 25 และ 50 : 50 โดยน้ำหนัก เมื่อนำไปให้โคกินตามปริมาณน้ำนมที่รีดได้เหมือนกันแสดงไว้ในตารางที่ 3 แม่โคทุกกลุ่มสามารถให้ปริมาณน้ำนมปรับไขมัน 4 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 9.06 9.76 และ 9.51 กิโลกรัม/ตัว/วัน ตามลำดับซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.5$ ) ส่วนประกอบทางเคมีของน้ำนมได้แก่ ไขมัน โปรตีน Lactose และ Total solid ทุกค่ามีความแตกต่างกันอย่างไม่นัยสำคัญทางสถิติ ( $P>0.05$ ) แสดงว่าการใช้ต้นถั่วไมยราแห้งทดแทนอาหารชั้นบางส่วนเพื่อใช้เป็นอาหารเสริมโภชนะสำหรับโครีดนมที่ใช้ทดลองครั้งนี้ได้สูงถึง 50 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก โดยไม่มีผลกระทบต่อปริมาณน้ำนมที่รีดได้และส่วนประกอบทางเคมีของน้ำนม

## ปริมาณอาหารที่กินและประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารรวม

แม่โคทุกกลุ่มกินหญ้าที่แห้งเหมือนกันเต็มที่และได้กินอาหารเสริมประกอบด้วยอาหารข้นและต้นถั่วไมยราแห้งผสมกันสัดส่วน 100 : 0 75 : 25 และ 50 : 50 โดยน้ำหนักจะกินอาหารรวมเฉลี่ยคิดเป็นวัตตู่แห้งได้ไม่ต่างกันเท่ากับ 11.17 11.23 และ 10.98 กิโลกรัม/ตัว/วัน ตามลำดับหรือเท่ากับ 2.64 2.73 และ 2.67 เปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัวตามลำดับหรือปริมาณการกินได้คิดเป็น metabolic body weight มีค่าเท่ากับ 118.50 120.40 และ 116.49 กรัม/กิโลกรัมน้ำหนักตัว 0.75/วัน ตามลำดับ แม่โคทุกกลุ่มชอบกินอาหารเสริมไม่ต่างกันโดยสามารถสังเกตเห็นว่าโคจะกินอาหารเสริมหมดก่อนรีดนมเสร็จในเวลาใกล้เคียงกันทุกตัว ปริมาณโปรตีนที่แม่โคได้รับจากอาหารที่กินได้ใกล้เคียงกัน (ตารางที่ 3) และมากกว่าที่ระบุไว้โดยชนวนิศนาดากร (2530) ว่าแม่โครีดนมมีน้ำหนัก 450 กิโลกรัม ให้น้ำนมปรับไขมัน 4 เปอร์เซ็นต์ วันละ 10 กิโลกรัม ควรได้รับปริมาณโปรตีนเฉลี่ย 1241 กรัม/ตัว/วัน การที่แม่โคได้รับโภชนะเกินความต้องการในการให้ผลผลิต ทำให้แม่โคมีสุขภาพสมบูรณ์ โดยการประเมินสภาพร่างกายของโคนมจากการสังเกตและดูบล้ำไขมันใต้ผิวหนังที่บริเวณหลังและโคนหาง แทนการชั่งน้ำหนัก โดยคำแนะนำของกระทรวงเกษตร ประมงและอาหาร ประเทศสหราชอาณาจักรอังกฤษ 1971 อ้างโดย พิระศักดิ์ (2534) แม่โคทุกกลุ่มมีสภาพร่างกายอยู่ในระดับ 3.5 แสดงว่า การใช้อาหารข้น : ต้นถั่วไมยราแห้ง สัดส่วน 100 : 0 75 : 25 และ 50 : 50 โดยน้ำหนักเป็นอาหารเสริมแม่โครีดนมที่กินหญ้าที่แห้งนั้นไม่มีผลต่อปริมาณการกิน ทำให้แม่โคทุกตัวได้รับโภชนะเพียงพอสำหรับการดำรงชีพและผลิตน้ำนมได้ตามศักยภาพแล้วยังเหลือพอจะไปสะสมตามส่วนต่างๆ ของร่างกายทำให้แม่โคไม่ผอม (Church, 1974)

แม่โคกินอาหารเสริมตามสิ่งทดลอง มีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารรวมเท่ากับ 1.23 1.15 และ 1.15 ตามลำดับและมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) แสดงว่าการใช้อาหารเสริมมีอาหารข้น (16% CP) ผสมกับต้นถั่วไมยราแห้งสัดส่วน 75 : 25 และ 50 : 50 โดยน้ำหนัก ให้แม่โคที่เลี้ยงด้วยหญ้าที่แห้งกินในอัตราเดียวกันนั้น ไม่มีผลต่อการให้ผลผลิตน้ำนมปรับไขมัน 4 เปอร์เซ็นต์จำนวน 1 กิโลกรัมแต่อย่างใด และมีแนวโน้มว่าการใช้อาหารข้นต่อต้นถั่วไมยราแห้ง 75 : 25 และ 50 : 50 โดยน้ำหนัก แม่โคจะมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารดีกว่าการเสริมอาหารข้นล้วนๆ

## ต้นทุนค่าอาหารในการผลิตน้ำนม 1 กิโลกรัม

อาหารข้นล้วนๆ ราคา กิโลกรัมละ 4.93 บาท ต้นถั่วไมยราแห้งราคา กิโลกรัมละ 2.50 บาท ใช้ผสมกับอาหารข้นตามสิ่งทดลอง ทำให้ราคาอาหารเสริมลดลงตามสัดส่วนของต้นถั่วไมยราแห้งที่เพิ่มขึ้นคือมีราคา 4.33 และ 3.72 บาท/กิโลกรัมตามลำดับ แม่โคนมเลี้ยงด้วยหญ้าที่แห้งราคา 1.50 บาท/กิโลกรัม เมื่อนำอาหารเสริมตามสิ่งทดลองให้แม่โครีดนมกินตามปริมาณน้ำนมที่รีดได้ในอัตรา 2 ต่อ 1 เหมือนกัน คิดต้นทุนค่าอาหาร (หญ้า+อาหารเสริม) ในการผลิตน้ำนมปรับ ไขมัน 4 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 3.74 3.22 และ 2.86 บาท/น้ำนม 1 กิโลกรัม ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) การเสริมด้วยอาหารข้นอย่างเดียวมีต้นทุนค่าอาหารสูงสุดและมีต้นทุนลดลงตามอัตราการใช้ต้นถั่วไมยราแห้งที่เพิ่มขึ้น โดยจะสามารถลดต้นทุนค่าอาหารในการผลิตน้ำนม 1 กิโลกรัมได้ถึง 14 และ 23 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้อาหารข้นล้วนๆ เป็นอาหารเสริม

**ตารางที่ 3** ปริมาณน้ำนม คุณภาพน้ำนม ปริมาณอาหารที่กิน และประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารจากการทดลองใช้ต้นถั่วไมยราแห่งทดแทนอาหารชั้นบางส่วน

| สิ่งที่ศึกษา                                        | สัดส่วนอาหารชั้นและต้นถั่วไมยราแห่ง |                   |                   | %CV   |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|-------------------|-------|
|                                                     | 100 : 0                             | 75 : 25           | 50 : 50           |       |
| ปริมาณน้ำนมจริงที่รีดได้,กก/ตัว/วัน                 | 9.14                                | 9.58              | 9.41              | 21.51 |
| ปริมาณน้ำนมปรับไขมัน 4%,กก/ตัว/วัน                  | 9.06                                | 9.76              | 9.51              | 20.78 |
| ปริมาณอาหารที่กิน (วัตถุแห้ง)<br>กิโลกรัม/ตัว/วัน   |                                     |                   |                   |       |
| อาหารหยาบ                                           | 7.0                                 | 7.04              | 6.97              | 1.89  |
| อาหารเสริม                                          | 4.17                                | 4.29              | 4.01              | 2.81  |
| รวม                                                 | 11.17                               | 11.23             | 10.98             | 9.24  |
| คิดเป็นเปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัว                        | 2.64                                | 2.73              | 2.67              | 9.72  |
| คิดเป็นกรัม/กิโลกรัมน้ำหนักตัว <sup>0.75</sup> /วัน | 118.50                              | 120.40            | 116.49            | -     |
| ปริมาณโปรตีนได้รับจากอาหาร,กก/ตัว/วัน               | 1.394                               | 1.356             | 1.274             | -     |
| ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารรวม (Feed/Gain)           |                                     |                   |                   |       |
| น้ำนม 1 กิโลกรัมไขมัน 4%                            | 1.23                                | 1.15              | 1.15              | 13.18 |
| ส่วนประกอบทางเคมีของน้ำนม,%                         |                                     |                   |                   |       |
| ไขมัน                                               | 3.97                                | 4.16              | 4.07              | 10.56 |
| โปรตีน                                              | 3.16                                | 3.02              | 2.98              | 9.16  |
| Lactose                                             | 3.52                                | 3.51              | 3.56              | 8.62  |
| Total solid                                         | 10.97                               | 11.27             | 10.88             | 5.07  |
| ต้นทุนค่าอาหารต่อผลิตน้ำนม                          |                                     |                   |                   |       |
| น้ำนม 1 กิโลกรัมไขมัน 4%                            | 3.74 <sup>n</sup>                   | 3.22 <sup>n</sup> | 2.87 <sup>n</sup> | 9.05  |

**หมายเหตุ** อักษรที่ต่างกันในแนวนอนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P < 0.05$  ราคาอาหารในสภาพที่ใช้เลี้ยง

หญ้าสดแห้ง 1.50 บาท/กก.

ต้นถั่วไมยราแห้ง 2.50 บาท/กก.

อาหารชั้น 4.93 บาท/กก.

อาหารมีต้นถั่ว 25% โดยนน. 4.33 บาท/กก.

อาหารมีต้นถั่ว 50% โดยนน. 3.72 บาท/กก.

## สรุป

การใช้อาหารชั้นโปรตีน 16 เปอร์เซ็นต์ผสมกับต้นถั่วไมยราแห่งสัดส่วน 75 : 25 และ 50 : 50 โดยน้ำหนัก เพื่อใช้เป็นอาหารเสริมแม่โครีดนมที่กินหญ้าแห้ง เปรียบเทียบกับการเสริมด้วยอาหารชั้นล้วนๆ ผลการทดลองพอสรุปได้ว่า สามารถใช้อาหารเสริมมีต้นถั่วไมยราแห้งและอาหารชั้นผสมกันสัดส่วน 50 : 50 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักเลี้ยงโครีดนมได้โดยไม่มีผลกระทบต่อผลผลิตน้ำนมและส่วนประกอบทางเคมีของน้ำนม ตลอดจนปริมาณอาหารที่กินและประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารรวม แต่จะช่วยลดต้นทุนค่าอาหารในการผลิตน้ำนม 1 กิโลกรัม น้ำนมปรับไขมันที่ 4 เปอร์เซ็นต์ได้ถึง 23 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้อาหารชั้นโปรตีน 16 เปอร์เซ็นต์ล้วนๆ

## ข้อเสนอแนะ

เกษตรกรสามารถปลูกต้นถั่วไมยราไว้ใช้เองได้ ควรตัดต้นถั่วเมื่ออายุประมาณ 30-35 วัน สับและผึ่งแดดให้แห้งโดยเร็ว โดยการกลับต้นถั่วที่ผึ่งแดดบ่อยๆ จะได้ต้นถั่วไมยราแห้งที่มีคุณภาพดี การนำมาผสมกับอาหารชั้น 50 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักเพื่อใช้เป็นอาหารเสริมแม่โครีดนมตามการทดลองนี้ แม่โคต้องให้น้ำนมไม่สูงนัก (12 กิโลกรัม/ตัว/วัน) ถ้าแม่โคที่ให้น้ำนมสูงกว่นี้ การใช้ต้นถั่วไมยราแห้งควรใช้ร่วมกับอาหารหยาบและเสริมอาหารชั้นให้ตามปกติจะทำให้แม่โคได้โภชนะเพิ่มขึ้น และถ้าผู้เลี้ยงผสมอาหารชั้นใช้เอง ต้นถั่วไมยราแห้งใช้เป็นแหล่งโปรตีนประกอบสูตรอาหารได้ไม่เกิน 25 เปอร์เซ็นต์ จะช่วยลดต้นทุนค่าอาหารได้

## กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้ดำเนินการวิจัยขอขอบคุณ คุณจีระวัชร เข้มสวัสดิ์ ผู้อำนวยการกองอาหารสัตว์ คุณทิพา บุญะวิโรจ ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ชยันนาท คุณอิสระ สุริยาชัยวัฒน์ ผู้อำนวยการสถานีอาหารสัตว์เลย คุณมณฑป นพคุณ ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยอาหารสัตว์สระแก้ว คุณสมจิตร อินทรมณี ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ปากช่อง คุณนิทัศน์ อ่อนหวาน ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ลำพูนกลาง คุณวิโรจน์ ฤทธิ์ฤทัย ฝ่ายขยายพันธุ์พืชอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์และผู้เกี่ยวข้องทุกท่านที่ให้ความร่วมมือ และสนับสนุนให้การวิจัยครั้งนี้สามารถสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

## เอกสารอ้างอิง

- กฤตพล สมมาตย์ และเมธา วรรณพัฒน์. 2534. ผลของความสามารถในการย่อยสลายโปรตีนในรูเมน ต่อผลผลิตน้ำนมในโคนม. สารานุกรมไทย 7(5,6) : 10 –13
- ฉลอง วิชิระภากร เมธา วรรณพัฒน์ 2533 การศึกษาการย่อยสลายโปรตีนของแหล่งโปรตีนจากใบพืช ในกระเพาะรูเมนของโคและกระบือที่ได้รับอาหารหยาบต่างชนิดกัน การประชุมวิชาการของ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 28 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพฯ
- ชวณิศนาคกร วรวรรณ. 2530. การเลี้ยงโคนม. ภาควิชาสัตว์บาล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พิมพ์ครั้งที่ 3 จัดพิมพ์โดย บริษัทโรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด 599 ถนนไมตรีจิต กรุงเทพมหานคร 10100 จำนวน 365 หน้า
- ทิพา บุญยะวิโรจ จีระวัชร เข้มสวัสดิ์ แสงอรุณ สมุทร์, 2532 ผลผลิตพืชอาหารสัตว์ 40 พันธุ์ ในดินชุด สรรพภายในระบบการชลประทาน รายงานประจำปี 2532 ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ชยานาถ กองอาหาร สัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 109-136
- ทิพา บุญยะวิโรจ จีระวัชร เข้มสวัสดิ์ กานดา นาคมนี นวลมนี กาญจนพิบูลย์ วีระพล พูนพิพัฒน์. 2536. ผลผลิตและคุณค่าทางอาหารของถั่วแฮดจูลูเซ็น ที่ระยะตัดต่าง ๆ กัน ภายใต้ระบบการ ชลประทาน รายงานประจำปี 2536 ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ชยานาถ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 70-78
- นพวรรณ ไชยานุกุลกิตติ ทิพา บุญยะวิโรจ กานดา นาคมนี 2537 การใช้ใบถั่วแฮดจูลูเซ็นเป็นอาหารสัตว์ ปีก2. ผลการใช้ใบถั่วแฮดจูลูเซ็นระดับต่างๆ ในอาหารไก่กระทุง รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2536 กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 11-19
- พิมพ์พร เทวาคูดี ฉายแสง ไผ่แก้ว จิตราภรณ์ ธวัชพันธุ์ วัชรินทร์ บุญภักดี. 2536. ความสัมพันธ์ระหว่างค่าการย่อยได้จากการทดสอบโดยวิธีใช้ถุงไนลอนและวิธีการใช้เอนไซม์ เปปซิน –เซลลูเลสในพืชอาหารสัตว์เขตร้อนบางชนิด รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2535 กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ รหัส 1301-01-36 หน้า 222-239
- พีระศักดิ์ จันทร์ประทีป. 2534. การประเมินสภาพร่างกายของโคนมโดยการให้คะแนน จุลสารโคนมปีที่ 3 ฉบับที่ 15 กรกฎาคม 2534 จำนวน 2 หน้า

- วิโรจน์ วนาสิทชัยวัฒน์ สุมณ โพธิ์จันทร์ ปัญญา ธรรมศาล.2542. การใช้ต้นถั่วไมยราเป็นอาหาร  
 สุก ร 2 ผลการใช้ต้นถั่วไมยราระดับต่างๆ ในอาหารสุกรขุน (น้ำหนัก 60-100 กก.)  
 รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2542 กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ รหัส 014-06-42 หน้า 185-192
- ศศิธร ถิ่นนคร และศรีณยา วิทยานุกาพยืนยง.2531. Hedge Lucern. รายงานประจำปี พ.ศ.2531  
 ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ปากช่อง กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 89-90.
- เมธา วรรณพัฒน์.2535. อาหารและการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโคนม. สาสน์เยื่อใย 8(1) : 1-7.
- สุมณ โพธิ์จันทร์ วิโรจน์ วนาสิทชัยวัฒน์ ประเสริฐ โพธิ์จันทร์.2542. การใช้ต้นถั่วไมยราเป็นอาหาร  
 สุก ร 1.ผลการใช้ต้นไมยราระดับต่างๆ ในอาหารสุกรขุนรายงานผลงานวิจัยประจำปี 2542.  
 กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ รหัส 014-06-42. หน้า177-184
- Church, D.C. 1974. Digestive Physiology and Nutrition of Ruminants. Volume3 Practical  
 Nutrition, Albany Printing Co;Albany ,oregon
- Gohl Bo. 1981. Tropical Feeds. Food and Agriculture Organisation of the United Nation Rome 346p.  
 National Academy of Science. 1979 Tropical Legumes : Resources for The Future  
 Washington, National Academy D.C. 332 p.
- Walton,P.D. 1984. Production and management of cultivated forages. Reston Publishing Company,  
 Inc.Virginia. USA.pp.335.
- NRC.1989. Nutrient Requirement of Dairy Cattle. Sixth Revised Edition Updatd 1989. National  
 Academy Press Washington. D.C. 1988.