

การใช้ถั่วไมยราเป็นอาหารโคนม  
(2) การใช้ถั่วไมยราเป็นแหล่งโปรตีนในสูตรอาหารโคนม\*

จินดา สนิทวงศ์<sup>1</sup> เฉลิมพล บุญเจือ<sup>2</sup> อุดมศรี อินทรโชติ<sup>2</sup>

บทคัดย่อ

การศึกษาการใช้ถั่วไมยราแห้งเป็นแหล่งโปรตีนในสูตรอาหารโคนม ทำการทดลองโดยใช้โคนมพันธุ์ AFS (Australian Friesian Sahiwal) จำนวน 6 ตัว ใช้แผนการทดลองแบบสลับ แม่โคทุกตัวเลี้ยงแบบผูกยืนโรง มีน้ำสะอาดให้กินตลอดเวลา และได้กินอาหารหยาบเหมือนกันเต็มที่ มีการเสริมอาหารข้นทดลองตามสูตร ซึ่งจะใช้ถั่วไมยราแห้งเป็นแหล่งโปรตีนต่างกัน 3 ระดับ คือ 0 15 และ 25 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหาร แม่โคทุกตัวจะได้กินอาหารข้นในสัดส่วนน้ำนมต่ออาหารข้นเท่ากับ 2 ต่อ 1 เหมือนกัน ก่อนเวลารีดนม ระยะเวลาเก็บข้อมูลระยะละ 30 วัน ผลการทดลองปรากฏว่าการใช้ถั่วไมยราแห้งในอาหารสำหรับโคนม 15 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหาร แม่โคสามารถผลิตน้ำนมมีไขมัน 4 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณอาหารที่กิน ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารรวม และส่วนประกอบทางเคมีของน้ำนมไม่แตกต่างกับกลุ่มเปรียบเทียบ ซึ่งจะมีต้นทุนค่าอาหารในการผลิตน้ำนม 1 กิโลกรัมต่ำ ( $P < 0.05$ ) กว่าด้วย

---

\* โครงการวิจัยลำดับที่ 38 (2/38) – 0514 - 053.

1 กลุ่มงานวิจัยอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กรุงเทพมหานคร 10400

2 ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ทบกวาง อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี

## Use of Hedge Lucern Leaf in Dairy Cows.

### 2 Use of Hedge Lucern Leaf as Protein Sources in Concentrated for Dairy Cows.\*

Chinda Snitwong<sup>1</sup> Chalermpon Boonchue<sup>2</sup> Udomsri Intharachote<sup>2</sup>

#### Abstract

The study was conducted using dried hedge lucern leaf as protein in concentrate supplement for dairy cows. Six lactating cows were arranged in a switch-back design with 3 treatments which varied the level of dried hedge lucern leaf at 0, 15 and 25% of concentrate cows ration. The animals were kept individually where the same roughage and water were provided ad libitum. All cows were supplemented with diet trial at the rate of 1 kg per 2 kg of milk yield. Concentrate supplement were given before milking two time daily. The feed intake and milk production were recorded and milk sample were collected and analyzed for the milk composition. The result from 30 experimental days showed that using 15% of dried hedge lucern leaf in the ration and the control group were not significant different in term of average milk production (4% FCM), total dry matter feed intake, feed conversion ratio (FCR) and milk composition. However, the total feed cost/kg of milk yield from the cows fed 15% of hedge lucern leaf in the ration was lower ( $P < 0.05$ ) than the control group.

---

\* Research Projected No.38 (2/38) – 0514 – 053.

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

2 Tab Kwang Livestock Research and Breeding Center, Khangkoi Saraburi Province.

### คำนำ

อาหารเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความสำเร็จของการเลี้ยงโคนม ค่าใช้จ่ายในการผลิตน้ำนมดิบ 76% เป็นค่าใช้จ่ายด้านอาหารสัตว์โดยที่ 16% เป็นค่าใช้จ่ายของอาหารหยาบและ 60% เป็นค่าใช้จ่ายด้านอาหารข้น (ประวีร์, 2530) การให้อาหารข้นเพิ่มเติมจากอาหารหยาบหรือหญ้าก็เพื่อเสริมโภชนะในส่วนที่บกพร่อง (ชวนิศน ดากร, 2530) หญ้ามีคุณภาพดีเฉพาะในระยะที่หญ้ายังอ่อนอยู่เท่านั้น เมื่อหญ้าอายุมากขึ้นคุณภาพจะลดลง (สายัณห์, 2522) จึงจำเป็นต้องเสริมอาหารข้นในระดับสูง เพื่อให้โคได้รับโภชนะเพียงพอต่อการสร้างน้ำนม จึงเป็นสาเหตุทำให้ต้นทุนการผลิตน้ำนมดิบสูงขึ้น อาหารข้นประกอบด้วยกลุ่มของโภชนะสำคัญ 2 ชนิด คืออาหารพื้นฐานได้แก่อาหารพวกที่มีคาร์โบไฮเดรตสูง ปกติมักจะมีราคาต่ำและอาหารพวกเสริมโปรตีน โคนมที่ได้รับอาหารข้้นมีอาหารพื้นฐานล้วนมักจะได้รับโปรตีนไม่พอกับความต้องการโดยเฉพาะโคกำลังให้นมการผสมอาหารเสริมโปรตีนกับอาหารพื้นฐานจะช่วยเพิ่มโปรตีนให้แก่สัตว์มากขึ้น อาหารเสริมโปรตีนส่วนใหญ่ได้จากกากเมล็ดพืชที่สกัดเอาน้ำมันออกแล้ว เช่น กากถั่วเหลือง กากฝ้าย ฯลฯ ซึ่งมีความน่ากินและมีจำนวนโปรตีนรวมแตกต่างกันตามชนิดพืช โดยทั่วไปอาหารเสริมโปรตีนจะให้พลังงานได้เช่นเดียวกับอาหารพื้นฐาน และคุณค่าของอาหารเสริมโปรตีนจะขึ้นอยู่กับระดับโปรตีนในอาหารนั้น ซึ่งจะเป็นเครื่องกำหนดราคาของอาหารด้วย ฉะนั้นอาหารเสริมโปรตีนจึงมีราคาสูงกว่าอาหารพื้นฐาน โดยเฉพาะกากถั่วเหลืองถือว่าเป็นอาหารเสริมโปรตีนที่มีคุณภาพดี และมีราคาแพง

ถั่วไมยราเป็นถั่วอาหารสัตว์ที่ใช้ส่วนของต้นและใบมาเลี้ยงสัตว์เช่นเดียวกับกระถิน มีความทนทานต่อการตัดและแทะเล็ม มีความน่ากินสูง (Whyte และคณะ, 1953) ปลูกที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ชยันนาห์ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งสูงถึง 2,354 กก./ไร่ สูงกว่าถั่วพันธุ์อื่นที่ปลูกในดินชุดเดียวกัน (ทิพา และคณะ, 2532) เฉพาะส่วนใบมีโปรตีน 22.4 เปอร์เซ็นต์ ใช้เลี้ยงสัตว์ได้โดยไม่เป็นพิษต่อสัตว์ (Skerman, 1977 และ National Academy of Science, 1979) นพวรรณและคณะ (2536) รายงานว่าใบถั่วแห้งรวมก้านใบมีโปรตีน 17.71% พบกรด HCN 0.0077% และ mimosine 0.29% ซึ่งปริมาณสารพิษที่พบนี้ต่ำกว่าระดับที่เป็นอันตรายต่อสัตว์ และสามารถนำไปผสมในสูตรอาหารเลี้ยงไก่ได้ 10 – 15 เปอร์เซ็นต์ การทดลองครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงระดับที่เหมาะสมในการใช้ถั่วไมยราแห้งเป็นแหล่งโปรตีนในสูตรอาหารข้นสำหรับเลี้ยงโครีดนม

### อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

ใช้โคนมพันธุ์ AFS (Australian Friesian Sahiwal) ที่กำลังให้นม โดยคัดเลือกโคที่มีขนาดระยะการให้นม และมีปริมาณน้ำนมเฉลี่ยใกล้เคียงกันจำนวน 6 ตัว ใช้แผนการทดลองแบบ Switch – back design ระยะพัก 2 ระยะ ๆ ละ 2 สัปดาห์ ในระหว่างระยะพักจะให้โคได้กินอาหารหยาบและอาหารข้นเหมือนกันและเก็บข้อมูลระยะ 30 วัน แม่โคทุกตัวจะได้กินฟางข้าวเป็นอาหารหยาบเหมือนกันอย่างเต็มที่และได้รับอาหารข้นเพื่อเสริมโภชนาตามสูตรที่ใช้ทดลองแสดงไว้ในตารางที่ 1 โดยใช้ถั่วไมยราแห้งในสูตรอาหารต่างกัน 3 ระดับ คือ 0 15 และ 25 เปอร์เซ็นต์ คำนวณอาหารทั้ง 3 สูตร ให้มีระดับโปรตีนประมาณ 17 เปอร์เซ็นต์ แม่โคทุกตัวจะได้กินอาหารข้นต่อน้ำนมที่รีดได้ในสัดส่วน 1 : 2 ตลอดการทดลอง โดยแบ่งให้กินวันละ 2 เวลา เช้า – บ่าย ก่อนเวลารีดนม แม่โคทุกตัวเลี้ยงแบบผูกยืนโรง มีน้ำสะอาดตั้งให้กินตลอดเวลา ด้วยเครื่องอัตโนมัติ รีดนมด้วยเครื่อง

#### การเตรียมถั่วไมยรา

ถั่วไมยราแห้งที่ใช้ทดลองตัดทั้งต้นอายุประมาณ 35-40 วัน สับเป็นชิ้นขนาด 1-2 เซนติเมตร ผึ่งแดดให้แห้ง เก็บรวบรวมไว้เพื่อรอใช้ผสมอาหารต่อไป

บันทึกปริมาณน้ำนมที่รีดได้ ปริมาณอาหารที่กินได้ เก็บตัวอย่างอาหารหยาบและอาหารข้นเพื่อวิเคราะห์ Proximate และ Detergent fiber เก็บตัวอย่างน้ำนมทุก 21 วัน เพื่อวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีโดยเครื่อง Milkoscan บันทึกต้นทุนค่าอาหาร เพื่อบริการต้นทุนการผลิตน้ำนม 1 กิโลกรัม นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ Analysis of Variance และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี L S D.

ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ทบทอง อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี โดยเก็บข้อมูลระหว่างเดือนกันยายน 2540 – มกราคม 2541

ตารางที่ 1 สูตรอาหารโคนมใช้ถั่วไมยราแห้งระดับต่าง ๆ

| วัตถุดิบอาหารสัตว์    | ราคา (บาท/กก.) | ระดับถั่วไมยราในสูตรอาหาร (%) |       |       |
|-----------------------|----------------|-------------------------------|-------|-------|
|                       |                | 0                             | 15    | 25    |
| มันเส้น               | 2.95           | 43                            | 30    | 25    |
| ข้าวโพดบด             | 5.50           | 21                            | 32.5  | 31.5  |
| กากถั่วเหลือง         | 11.20          | 24                            | 10    | 6     |
| กากฝ้ายกระเทาะเปลือก  | 6.30           | 10                            | 10    | 10    |
| ถั่วไมยราแห้ง         | 3.00           | -                             | 15    | 25    |
| ยูเรีย                | 7.00           | -                             | 0.5   | 0.5   |
| แร่ธาตุโคนม           | 5.75           | 2                             | 2     | 2     |
| รวม,กก.               |                | 100                           | 100   | 100   |
| ราคา,บาท/กก.          |                | 5.85                          | 5.02  | 4.17  |
| โปรตีนจากการคำนวณ (%) |                | 17.35                         | 17.47 | 16.79 |
| ยอดโภชนะย่อยได้ (TDN) |                | 77.5                          | 75.3  | 74.2  |

**หมายเหตุ** คำนวณส่วนประกอบทางโภชนะของวัตถุดิบอาหารสัตว์ตามที่ระบุโดยชนวนิศนดากร (2530)

#### ผลการทดลองและวิจารณ์

##### ส่วนประกอบทางเคมีของอาหาร

เมื่อผสมถั่วไมยราแห้งมาวิเคราะห์ก่อนการผสมอาหารปรากฏว่า ถั่วไมยราแห้งมีโปรตีน 14.34 เปอร์เซ็นต์ วัตถุแห้ง 91.86 เปอร์เซ็นต์ ต่ำกว่าที่นพวรรณและคณะ (2536) ได้รายงานไว้ว่าถั่วไมยรารวมกันใบแห้งมีโปรตีน 17.71 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้เนื่องจากถั่วไมยราแห้งใช้ทดลองครั้งนี้ได้จากการตัดถั่วทั้งต้น ทำให้มีส่วนลำต้นติดมาด้วยจึงทำให้โปรตีนหยาบที่วิเคราะห์ได้ต่ำ และมีเยื่อใยสูง 41.11 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณโภชนะต่าง ๆ ที่ได้จากการวิเคราะห์ฟางข้าว มีค่าใกล้เคียงกับที่ได้เคยมีผู้รายงานไว้ (Morrison, 1961, Suriyajantratong และคณะ 1981 และ Wanapat และคณะ 1981) คือมีโปรตีนต่ำ (3-4%) มีปริมาณเยื่อใยและเถ้าสูง และเถ้าที่สูงนี้จะประกอบด้วย Silica เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งจะไม่มีประโยชน์ต่อสัตว์แต่จะมีผลทำให้ประสิทธิภาพการย่อยอาหารของสัตว์ลดลงอีกด้วย (Clawson และ Carrett, 1970) ดังนั้นฟางข้าวจึงจัดเป็นอาหารหยาบที่มีคุณภาพต่ำ

สำหรับผลวิเคราะห์อาหารชั้นทั้ง 3 สูตร ที่ใช้ถั่วไมยราแห้งระดับ 0 15 และ 25 เปอร์เซ็นต์ ในสูตรอาหารนั้น มีวัตถุแห้งเท่ากับ 89.78 90.19 และ 90.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมีค่าโปรตีนหยาบเท่ากับ 16.84 18.06 และ 17.28 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักแห้งตามลำดับ หรือเท่ากับ 15.12, 16.29 และ 15.61 เปอร์เซ็นต์ในสภาพที่ใช้เลี้ยงตามลำดับ ซึ่งต่ำกว่าค่าที่ได้จากการคำนวณไว้

เท่ากับ 17% ในสภาพเดียวกันโดยประมาณอาจเป็นเพราะวัตถุดิบอาหารสัตว์บางตัวที่ใช้มีคุณค่าทางโภชนาการต่ำกว่าที่ระบุไว้ตามมาตรฐานอาหารของชนวนิศนากร (2530) ที่ใช้คำนวณและจะมีปริมาณเยื่อใยสูงตามระดับการใช้ถั่วไมยราแห่งผสมตามในสูตรอาหารทดลอง

**ตารางที่ 2 ผลวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของอาหารที่ใช้ทดลอง (% วัตถุแห้ง)**

| ส่วนประกอบทางเคมี | ถั่วไมยราแห้ง | ฟางข้าว | ระดับถั่วไมยราในสูตรอาหารชั้น (%) |       |       |
|-------------------|---------------|---------|-----------------------------------|-------|-------|
|                   |               |         | 0                                 | 15    | 25    |
| วัตถุแห้ง         | 91.86         | 96.0    | 89.78                             | 90.19 | 90.33 |
| โปรตีน            | 14.34         | 3.65    | 16.84                             | 18.06 | 17.28 |
| ไขมัน             | 1.94          | 0.93    | 4.77                              | 3.77  | 2.87  |
| เยื่อใย           | 41.11         | 36.71   | 6.61                              | 10.45 | 14.52 |
| เถ้า              | 13.60         | 10.02   | 5.23                              | 7.73  | 9.45  |
| NFE               | 31.01         | 48.69   | 65.29                             | 59.25 | 55.90 |
| NDF               | 55.39         | 67.11   | -                                 | -     | -     |
| ADF               | 44.56         | 42.15   | -                                 | -     | -     |

#### ปริมาณอาหารที่กินและประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร

แม่โคทุกตัวกินฟางข้าวได้ใกล้เคียงกันและได้กินอาหารชั้นตามปริมาณน้ำนมที่รีดได้ แม่โคสามารถกินฟางข้าวและอาหารชั้นมีถั่วไมยราแห้ง 0 15 และ 25 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหารคิดเป็นวัตถุแห้งได้รวมเฉลี่ยเท่ากับ 11.6 11.5 และ 10.8 กก./ตัว/วัน ตามลำดับ และมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จากการสังเกตขณะทดลองพบว่าอาหารทั้ง 3 สูตร มีความน่ากินพอ ๆ กัน โดยแม่โคจะกินอาหารชั้นหมดตามที่ให้ในเวลาไล่เรี่ยกัน ผลที่ได้เป็นไปในทำนองเดียวกับทดลองและเมธา (2534) รายงานว่าอาหารชั้นที่มีใบมันแห้งในสูตรอาหารระดับ 20 – 30% มีความน่ากินสูง สัตว์ชอบกินไม่แตกต่างกับสูตรเปรียบเทียบที่ใช้กากถั่วเหลือง

ตารางที่ 3 ปริมาณน้ำนม คุณภาพน้ำนม ปริมาณอาหารที่กิน ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารและต้นทุนค่าอาหารในการผลิตน้ำนม 1 กิโลกรัม เมื่อใช้ถั่วไมยราแห้งระดับต่าง ๆ ในสูตรอาหารชั้นสำหรับแม่โคนม

| สิ่งที่ศึกษา                                  | ระดับการใช้ถั่วไมยราในสูตรอาหาร(%) |                    |                    | %cv  |
|-----------------------------------------------|------------------------------------|--------------------|--------------------|------|
|                                               | 0                                  | 15                 | 25                 |      |
| จำนวนสัตว์,ตัว                                | 6                                  | 6                  | 6                  | -    |
| ระยะเวลาทดลอง,วัน                             | 30                                 | 30                 | 30                 | -    |
| ปริมาณอาหารที่กินได้ (วัตถุแห้ง), กก./ตัว/วัน |                                    |                    |                    |      |
| อาหารหยاب*                                    | 6.6                                | 6.7                | 6.4                | 2.82 |
| อาหารชั้น                                     | 5.0                                | 4.9                | 4.4                | 6.44 |
| รวม                                           | 11.6                               | 11.5               | 10.8               | 4.29 |
| ปริมาณน้ำนมที่รีดได้, กก./ตัว/วัน             |                                    |                    |                    |      |
| น้ำนม 4% FCM                                  | 8.5 <sup>n</sup>                   | 8.8 <sup>n</sup>   | 7.3 <sup>n</sup>   | 3.36 |
| ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารรวม                 |                                    |                    |                    |      |
| น้ำนม 1 กก. 4% FCM                            | 1.36 <sup>n</sup>                  | 1.31 <sup>n</sup>  | 1.48 <sup>n</sup>  | 3.71 |
| ส่วนประกอบทางเคมีของน้ำนม (%)                 |                                    |                    |                    |      |
| ไขมัน                                         | 3.67                               | 4.19               | 3.42               | 9.90 |
| โปรตีน                                        | 3.28                               | 3.20               | 3.20               | 4.33 |
| Lactose                                       | 5.84                               | 5.70               | 5.61               | 1.57 |
| Total solid                                   | 13.49 <sup>n</sup>                 | 13.78 <sup>n</sup> | 12.80 <sup>n</sup> | 1.99 |
| ต้นทุนค่าอาหาร/น้ำนม 4%FCM 1 กก.              | 4.81 <sup>n</sup>                  | 4.05 <sup>n</sup>  | 3.88 <sup>n</sup>  | 3.35 |

**หมายเหตุ** อักษรกำกับที่แตกต่างในแนวเดียวกัน มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ )

\* ฟางข้าวราคา 1.20 บาท/กก.

ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารหรือจำนวนอาหารที่ใช้ในการผลิตน้ำนม 1 กิโลกรัมของแม่โคกลุ่มที่ได้กินอาหารชั้นมีถั่วไมยราแห้งระดับ 0 15 และ 25% ในสูตรอาหารเท่ากับ 1.36 1.31 และ 1.48 ตามลำดับ การใช้ถั่วไมยราแห้ง 15 และ 25% ในสูตรอาหารจะมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) และทั้งสองสูตรนี้จะไม่มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญกับแม่โคกลุ่มที่กินอาหารเปรียบเทียบ แสดงว่าสามารถใช้ถั่วไมยราแห้งในสูตรอาหารโคนมได้ไม่

เกิน 15% ในสูตรอาหาร ซึ่งแม่โคจะสามารถใช้ประโยชน์ของโภชนาจากถั่วไมยราได้ดีกว่าการใช้ถั่วไมยราที่ระดับ 25 เปอร์เซ็นต์ในอาหาร

### ปริมาณน้ำนมและส่วนประกอบทางเคมีของน้ำนม

โคกลุ่มที่ได้กินอาหารข้นใช้ถั่วไมยราแห้ง 25% ในสูตรอาหารจะให้ปริมาณน้ำนมที่มีไขมัน 4% เท่ากับ 7.3 กก./ตัว/วัน น้อยกว่า ( $P < 0.05$ ) การให้นมของแม่โคได้กินอาหารมีถั่วไมยราแห้งระดับ 0 และ 15% ในสูตรอาหารจะให้ปริมาณน้ำนมเท่ากับ 8.5 และ 8.8 กก./ตัว/วัน ตามลำดับ ซึ่งปริมาณน้ำนมจากโคทั้งสองกลุ่มนี้มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ แสดงว่าปริมาณโปรตีนและพลังงานที่แม่โคได้รับเพียงพอสำหรับการผลิตน้ำนมจึงมีผลให้แม่โคสามารถผลิตน้ำนมมีไขมัน 4% ได้มากกว่า ( $P < 0.05$ ) การใช้ถั่วไมยราแห้ง 25% ในสูตรอาหาร

ส่วนประกอบทางเคมีของน้ำนม เช่น ไขมัน โปรตีน และ Lactose จากแม่โคทั้ง 3 กลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วน Total solid หรือของแข็งทั้งหมดในน้ำนมหมายถึง ส่วนประกอบของน้ำนมไม่รวมน้ำนั้น แม่โคที่ได้กินอาหารมีถั่วไมยรา 25% ในสูตรอาหารมี Total solid เท่ากับ 12.8% น้อยกว่า ( $P < 0.05$ ) Total solid ของน้ำนมจากแม่โคกลุ่มที่ได้กินอาหารข้นมีส่วนประกอบของถั่วไมยราแห้งระดับ 0 และ 15% ในสูตรอาหารน้ำนมมี Total solid เท่ากับ 13.49 และ 13.78% ตามลำดับและมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าการใช้ถั่วไมยรา 15% ในอาหาร สามารถทำให้จุลินทรีย์ในกระเพาะโคมีประสิทธิภาพในการทำงานได้ดีเท่าเทียมกับกลุ่มเปรียบเทียบ ซึ่งผลทำให้สามารถผลิตน้ำนมที่มีคุณภาพได้ไม่แตกต่างกัน

### ต้นทุนค่าอาหารในการผลิตน้ำนมมีไขมัน 4% จำนวน 1 กิโลกรัม

เมื่อคิดเฉพาะค่าอาหารหยาบและอาหารข้นรวมกันแล้ว โคกลุ่มที่ได้กินอาหารข้นมีถั่วไมยราแห้งในสูตรอาหารที่ระดับ 15 และ 25% ในอาหารมีต้นทุนค่าอาหารในการผลิตน้ำนมมีไขมัน 4% ใกล้เคียงกัน คือเท่ากับ 4.05 และ 3.88 บาท/น้ำนม 1 กิโลกรัม และถูกกว่า ( $P < 0.05$ ) อาหารที่ไม่ใช้ถั่วไมยรา ซึ่งจะมีต้นทุนค่าอาหารเท่ากับ 4.81 บาท ต่อการผลิตน้ำนมมีไขมัน 4% จำนวน 1 กิโลกรัม ทั้งนี้เนื่องจากราคาอาหารข้นสูตรที่ใช้ถั่วไมยราแห้งทั้งสองระดับมีราคาถูกกว่าอาหารข้นที่ไม่ใช้ถั่วไมยรา



### สรุป

การใช้ถั่วไมยราแห่งระดับ 0 15 และ 25 เปอร์เซ็นต์ ในสูตรอาหารโคนมที่เลี้ยงด้วยฟางข้าวพอสรูปได้ดังนี้

1. การใช้ถั่วไมยราแห่งระดับ 0 และ 15 เปอร์เซ็นต์ในอาหารชั้นมีผลทำให้ปริมาณน้ำนมมีไขมัน 4 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 8.5 และ 8.8 กก./ตัว/วัน ซึ่งไม่แตกต่างกันและมากกว่า ( $P < 0.05$ ) น้ำนมจากโคกลุ่มที่ได้กินอาหารชั้นมีถั่วไมยรา 25 เปอร์เซ็นต์ในอาหารจะให้น้ำมน้อยที่สุดเท่ากับ 7.3 กก./ตัว/วัน
2. เปอร์เซ็นต์ไขมัน โปรตีน และ Lactose ของน้ำนมจากแม่โคทั้ง 3 กลุ่มไม่ต่างกัน Total solid ของน้ำนมจากโคกลุ่มได้กินอาหารชั้นมีถั่วไมยรา 15 และ 25 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหารแตกต่างกัน ( $P < 0.05$ ) แต่ Total solid ในน้ำนมของโคทั้งสองกลุ่มนี้ไม่แตกต่างจากกลุ่มเปรียบเทียบ
3. ปริมาณอาหารที่กินได้คิดเป็นวัตถุดิบ และประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารของโคที่ได้กินอาหารชั้นมีถั่วไมยราแห่ง 15 และ 25 เปอร์เซ็นต์ในอาหารไม่แตกต่างจากกลุ่มเปรียบเทียบ แต่จะมีความแตกต่างกัน ( $P < 0.05$ ) ของประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารระหว่างโคกลุ่มที่ได้กินอาหารมีถั่วไมยรา 15 และ 25 เปอร์เซ็นต์ในอาหารโคนม
4. การใช้ถั่วไมยราแห่งระดับ 0 และ 15 เปอร์เซ็นต์ ในอาหารสำหรับโคนมไม่ทำให้ปริมาณน้ำนมมีไขมัน 4 เปอร์เซ็นต์ แตกต่างกัน แต่การใช้ถั่วไมยรา 15 เปอร์เซ็นต์จะมีต้นทุนค่าอาหารในการผลิตน้ำนม 1 กิโลกรัมต่ำกว่า ( $P < 0.05$ ) กลุ่มไม่ใช้ถั่วไมยราแห่ง

### ข้อเสนอแนะ

ผลการทดลองนี้สมควรนำไปส่งเสริมแนะนำเกษตรกรที่เลี้ยงโคนม ที่ประกอบสูตรอาหารชั้นใช้เอง หรือในพื้นที่มีวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่เป็นแหล่งโปรตีนราคาแพง โดยส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกถั่ว ไมยราและตัดทั้งต้นเมื่ออายุ 30 – 35 วัน ใช้เสริมคุณภาพอาหารหยาบ และถ้ามีมากพอก็ฝัสดให้แห้งเก็บไว้ผสมในสูตรอาหาร โดยมีการปรับปรุงสูตรอาหารด้วยวัตถุดิบอาหารสัตว์อื่น ๆ ที่สามารถหาได้ง่ายในพื้นที่ จะทำให้ลดต้นทุนค่าอาหารชั้นได้มาก

### กิตติกรรม

คณะผู้ดำเนินการวิจัยขอขอบคุณ คุณทิพา บุญยะวิโรจ และเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องทุกท่านของศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ชยันนาทในการเตรียมถั่วไมยราแห่ง กลุ่มงานวิเคราะห์อาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ที่ช่วยวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของอาหารทดลอง คุณโอสถ นาคสกุล ในการวิเคราะห์สถิติ และเจ้าหน้าที่ทุกท่านของศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์ทับกวางที่ได้ช่วยเหลือจนงานวิจัยนี้สามารถดำเนินการและสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

## เอกสารอ้างอิง

- ฉลอง วิชาภากรและเมธา วรรณพัฒน์. 2534. การใช้มันสำปะหลังเป็นอาหารเคี้ยวเอื้อง สาส์นเยื่อใย ปีที่ 7 ฉบับที่ 4 กรกฎาคม – สิงหาคม 2534.
- ชวณิศนดากร วรวรรณ, 2530. การเลี้ยงโคนม. สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช. กรุงเทพมหานคร. 365 หน้า
- ทิพา บุญยะวิโรจ จีระวัชร เข็มสวัสดิ์ แสงอรุณ สมุทวิทย์ สุมาลี ไหลรุ่งเรือง อภิชาติ สุติศา ณรงค์ พูลศิลป์ และอัจฉรา มาศพันธ์. 2532. การตอบสนองต่อปุ๋ยคอกและปุ๋ยไนโตรเจนของหญ้า มอริซัสและหญ้าเนเปียร์ ภายใต้ระบบการชลประทาน ในดินชุดราชบุรี. รายงานประจำปี 2532. ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ชัยนาท. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 114-128.
- นพวรรณ ชมชัย ทิพา บุญยะวิโรจ และกานดา นาคมนี. 2536. การใช้ใบถั่วแฮดจลู่เซินเป็นอาหาร สัตว์ปีก 2. ผลการใช้ใบถั่วแฮดจลู่เซินระดับต่าง ๆ ในอาหารไก่กระທ. รายงานผลงานวิจัย ประจำปี 2536 กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 11-19.
- ประวีร์ วิชชุดา, 2530. ต้นทุนและแนวโน้มการลดต้นทุนการผลิตนมดิบในประเทศไทย, น.5-14. รายงานการสัมมนาทางวิชาการครั้งที่ 4 องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย สระบุรี
- สายัณห์ ทัดศรี. 2522. หลักการทำทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, กรุงเทพมหานคร
- Clawson, W.J. and W.H. Carrett. 1970. Rice straw utilization by livestock, Calif. Agr. 24:13
- Morrison, F.B. 1961. Pasture and other forage feeds and feeding. New York. The Morrison Publishing Co. 630 p.
- National Academy of Science. 1979. Tropical Legumes : Resources for the Future National Academy of Science, Washington, DC.p.126.
- Skerman, P.J. 1977. Tropical Forage Legumes : FAO. Plant Production and Protection Series. No. 2. FAO. Rome. P. 494-495

Suriyajantratong, W.C. Sanitwong, P. Polboon, and T. Pongian, 1981. Poultry manure as a protein supplement for cattle and buffalo. Rep. : The Nat. Buffalo Res. Devel. Proj., Bangkok, Thailand. pp. 146-155.

Whyte. R.O., L.G. Nilsson Leissner. and H.C. Trumble.1953. Legumes in Agriculture. FAO. Agricultural studies. No. 21, FAO. Rome.

Wanapat, M., S. Praerdsuk., S. Chanthai, and A. Sivapraphagon, A.1981. Improvement of rice straw utilization by ensiling with urea for cattle during the season. Ann. Rep. The Nat. Buffalo Res. Devel. Proj., Bangkok, Thailand, pp. 136-144.