

การใช้ประโยชน์ต้นข้าวโพดหลังเก็บฝักเป็นอาหารสัตว์ *

2) สำหรับโครีดนม

เพ็ญศรี ทรประสิทธิ์ ^{1/}

จินดา สนิทวงศ์ฯ ^{2/}

คง กักติมี ^{3/}

บทคัดย่อ

การศึกษาการใช้ประโยชน์ต้นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังเก็บฝัก โดยการหมักร่วมกับยูเรีย 6% กากน้ำตาล 10% และผสมด้วยข้าวโพดบดหรือมันเส้น 20% ของน้ำหนักต้นข้าวโพดสดเทียบกับหญ้าที่หมักนำไปเลี้ยงแม่โครีดนมพันธุ์ผสมขาว - ดำ ระดับสายเลือด 75 % ขึ้นไป จำนวน 9 ตัว ใช้แผนการทดลองแบบ Randomized complete block สุ่มแบ่งแม่โคออกเป็น 3 กลุ่มตามชนิดอาหารหยาบที่ใช้คือ 1) หญ้าที่หมัก 2) ต้นข้าวโพดหมักผสมข้าวโพดบด และ 3) ต้นข้าวโพดหมักผสมมันเส้น แม่โคทุกตัวจะเลี้ยงแบบผูกยืนโรงได้กินอาหารหยาบเต็มที่ มีอาหารชั้นโปรตีน 16% เหมือนกันเสริมซึ่งจะให้กินก่อนรีดนมวันละ 2 เวลา ในอัตราอาหารชั้น 1 กก. ต่อปริมาณน้ำนม 2 กก. และใช้เวลาทดลอง 72 วัน

ผลการทดลองการใช้หญ้าที่หมัก ต้นข้าวโพดหมักร่วมกับมันเส้น และต้นข้าวโพดหมักร่วมกับข้าวโพดบด เพื่อใช้เป็นอาหารหยาบเลี้ยงแม่โครีดนมปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างกัน ($P>0.05$) เกี่ยวกับปริมาณอาหารหยาบที่กินได้ (7.97, 6.81 และ 6.34 กก.อาหารแห้ง/ตัว/วัน ตามลำดับ), ปริมาณอาหารรวมทั้งหมดที่กินได้ (13.40, 12.48 และ 11.36 กก.อาหารแห้ง/ตัว/วัน ตามลำดับ), ปริมาณอาหารแห้งที่กินได้รวมคิดเป็นเปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัว (3.03, 3.06 และ 2.86 เปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัว ตามลำดับ), ปริมาณน้ำนมที่ 4% FCM (10.62, 10.80 และ 9.65 กก/วัน ตามลำดับ) ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร (1.26, 1.16 และ 1.18 ตามลำดับ) ส่วนประกอบทางเคมี ดัชนีทุนและผลตอบแทนในการผลิตน้ำนม 1 กก. (2.93, 2.96 และ 3.32 บาท/กก. ตามลำดับ) ผลจากการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่าต้นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังเก็บฝักแล้ว สามารถนำมาหมักใช้เป็นอาหารหยาบ สำหรับโครีดนมได้

โครงการวิจัยเลขที่ 34 - 1306 - 41

1/ ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์เพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี

2/ กลุ่มงานวิจัยอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ พญาไท กทม. 10400

3/ สถานีบำรุงพันธุ์สัตว์ปากช่อง กองบำรุงพันธุ์สัตว์ อำเภอบางบาล จังหวัดนครราชสีมา

Utilization of Corn Stover for Animal Feeding. *

2) For Milking Cow.

Pensri Sornprasitti ^{1/}

Chinda Snitwong ^{2/}

Kong Pugdemee ^{3/}

Abstract

This experiment was conducted to study the utilization of corn stover ensiled with 6% urea, 10% molasses and 20% of cracked corn or 20% of cassava chips for feeding milking cows producing 10 - 15 kg of milk per head per day. Nine, 75% crossbred Holstein Friesian milking cows were randomly assigned in a randomized complete block design consisted of 3 dietary treatments : 1) Ruzi grass silage. 2) Urea - molasses treated corn stover ensiled with cracked corn 3) Urea - molasses treated corn stover ensiled with cassava chips. Each group of animal was fed the roughage ad libitum with concentrate supplement (16% CP) at 1 kg of concentrate per 2 kg of milk yield. The feeding trial was lasted for 72 days.

Throughout this experiment period, there were no significant difference ($P>0.05$) among groups 1, 2, and 3 in terms of roughage intake of animals (7.97, 6.81 and 6.34 kg/hd/d of DM, respectively), total dry matter intake of animals (13.40, 12.48 and 11.36 kg/hd/d, respectively) total dry matter intake as % BW (3.03, 3.06 and 2.86, respectively), 4%FCM (10.62, 10.80 and 9.65 kg/d, respectively), feed conversion ratio (1.26, 1.16 and 1.18 kg, respectively), composition of milk and feed cost per 1 kg of milk yield. The result showed the beneficial use of urea - molasses treated corn stover ensiled with 20% of cracked corn or 20% of cassava as the roughage base diet for milking cows.

* Research Project No. 34 - 1306 - 41

1/ Petchaburi Animal Nutrition Research Center, Petchaburi.

2/ Animal Nutrition Division, Department of Livestock Development.

3/ Pak Chong Livestock Breeding Station.

คำนำ

การเลี้ยงโคนมมักมีปัญหาด้านอาหารหยาบ คือไม่สามารถหามาให้สัตว์ได้อย่างเพียงพอโดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูแล้ง และเนื่องจากพื้นที่ปลูกหญ้ามีจำกัด จึงได้นำวัสดุเศษเหลือทางการเกษตรบางอย่างมาใช้แทนหญ้าสด เพื่อบรรเทาการขาดแคลนอาหารหยาบ วัสดุเศษเหลือที่สามารถนำมาเป็นอาหารหยาบได้ บางชนิดจะมีคุณภาพต่ำ การนำมาใช้เลี้ยงสัตว์ จำเป็นต้องปรับปรุงคุณภาพก่อนหรือต้องเสริมด้วยวัตถุดิบอาหารสัตว์ เพื่อเพิ่มคุณภาพก่อนนำไปเลี้ยงสัตว์ เช่น ฟางข้าวปกติจะมีคุณค่าทางอาหารต่ำ ต้องนำมาปรุงแต่งด้วยยูเรีย 6% ผสมกากน้ำตาล 5% ก่อนนำไปเลี้ยงโครีดนม และโคนมสาวแทนหญ้าสด หรือหญ้าแห้งในฤดูแล้งได้ดี (Promma, et al, 1984 ; สมคิดและคณะ, 2525) ฟางข้าวเมื่อนำมาปรุงแต่งแล้วใช้เลี้ยงโคพื้นเมืองเสริมด้วยใบกระถินสด สามารถทำให้น้ำหนักโคไม่ลด (ชาญชัยและคณะ, 2529) การนำเปลือกสับปะรด ซึ่งเป็นผลพลอยได้จากโรงงานทำสับปะรดกระป๋องมาใช้แทนหญ้า (จินดาและคณะ, 2525 ; จินดา และคณะ, 2529) หรือการนำยอดอ้อยแห้ง มาใช้แทนหญ้าเลี้ยงกระบือ (จินดา และคณะ, 2525 ; จินดา และคณะ, 2526) วัสดุเศษเหลือบางชนิดมีมากสามารถเก็บถนอมไว้ในสภาพหมัก เช่น ต้นข้าวโพดฝักอ่อน และนำออกมาใช้เลี้ยงสัตว์ในช่วงขาดแคลนอาหารหยาบ (บุญล้อม และคณะ, 2525) ทิพวรรณ (2531) รายงานการใช้เปลือกข้าวโพดฝักอ่อนหมักร่วมกับข้าวโพดบด 25% และนำไปเลี้ยงโคเนื้อเพศผู้น้ำหนัก 90-130 กก. ปรากฏว่า โคกินเปลือกข้าวโพดฝักอ่อนหมักจะมีอัตราการเจริญเติบโตดีกว่าโคที่กินหญ้า บุญล้อมและชูศักดิ์ (2533) รายงานการหมักต้นข้าวโพดหวานหลังเก็บฝักร่วมกับรำละเอียด 10% จะได้พืชหมักที่มีคุณภาพดี และสามารถใช้เป็นอาหารหยาบแทนหญ้าเลี้ยงสัตว์ได้เช่นเดียวกัน

นอกจากต้นข้าวโพดฝักอ่อน และต้นข้าวโพดหวานแล้ว ต้นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังเก็บฝักแล้วนับเป็นวัสดุเศษเหลืออีกชนิดหนึ่งซึ่งมีจำนวนไม่น้อย พบว่ามีปลูกกันทั่วทุกภาคของประเทศ ประมาณพื้นที่ปลูกรวม 8.37 ล้านไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2537) อายุการเก็บฝักอยู่ในระหว่าง 90-120 วัน ขึ้นอยู่กับชนิด และพันธุ์ของข้าวโพด ตลอดจนการบำรุงรักษา หลังเก็บฝักแล้วส่วนต้นจะยังเหลืออยู่ในไร่และมีสีเขียวอยู่บ้างประมาณน้ำหนักสด 2-3 ตัน/ไร่ (กรมวิชาการเกษตรติดต่อส่วนตัว) เมื่อเก็บมาวิเคราะห์จะมีโปรตีน 2-3% ซึ่งต่ำใกล้เคียงฟางข้าว ส่วนใหญ่เกษตรกรจะปล่อยต้นให้แห้ง และเผาทิ้งโดยไม่ได้นำมาใช้ประโยชน์ ทำให้เกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจ ในสภาวะที่เกิดปัญหาการขาดแคลนอาหารหยาบ จึงได้ทำการศึกษาการนำต้นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังการเก็บฝักแล้วมาปรับปรุงคุณภาพโดยการหมักกับปุ๋ยยูเรียผสมกากน้ำตาล และเสริมด้วยข้าวโพดบด หรือมันเส้น เป็นการเพิ่มคุณค่าทางอาหาร เพื่อใช้เป็นอาหารหยาบแทนหญ้าสำหรับเลี้ยงโคนม

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

ใช้โคนมพันธุ์ผสมขาว - ดำ ระดับสายเลือด 75% มีขนาด ระยะการให้นมและมีปริมาณน้ำนมเฉลี่ยใกล้เคียงกันจำนวน 9 ตัว วางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block design สุ่มแบ่งแม่โคออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 3 ตัว โคแต่ละตัวจะได้รับอาหารหยาบเต็มที่แตกต่างกันดังนี้

1. หนักรูชี้หมัก
2. ต้นข้าวโพดหลังเก็บฝักหมักร่วมกับยูเรีย 6% กากน้ำตาล 10% ผสมด้วย
มันเส้น 20% ของน้ำหนักต้นข้าวโพดสด
3. เหมือนข้อ 2 แต่ใช้ข้าวโพดบดแทนมันเส้น

แม่โคทุกตัวจะถูกผูกยืนโรงในคอกกริด มีน้ำสะอาดให้กินตลอดเวลา มีอาหารชั้นชื้อจากบริษัท โปรตีน 16% ให้กินเสริมก่อนเวลารีดนม เช้า-เย็น ในอัตราอาหารชั้น 1 กก. ต่อปริมาณน้ำนมที่รีดได้ 2 กก.ระยะเวลาการทดลอง 72 วัน

ซึ่งน้ำหนักโคก่อนและหลังการทดลอง บันทึกปริมาณน้ำนมที่รีดได้ อาหารที่กินได้เป็นรายตัวทุกวัน ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาหารและ ราคาน้ำนมที่ขายได้ เก็บตัวอย่างอาหารสัตว์ เพื่อวิเคราะห์ Proximate และ Detergent analysis เก็บตัวอย่างน้ำนมทุก 15 วัน เพื่อวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมี โดยวิธี Milkoscan นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาความแปรปรวนโดยวิธี Analysis of variance และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test

ดำเนินการทดลองที่สถานีบำรุงพันธุ์สัตว์ปากช่อง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ระหว่างเดือน เมษายน - มิถุนายน 2537

การทำอาหารหยาบหมัก

หนักรูชี้ตัดเมื่ออายุประมาณ 40-45 วัน หมักโดยไม่เติมวัสดุอื่นใด ส่วนการทำต้นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ หลังเก็บฝักหมักจะดำเนินการเก็บฝักข้าวโพดทันทีเมื่อเมล็ดแก่ (อายุประมาณ 95 - 100 วัน) โดยเร่งเก็บฝักให้เสร็จเร็วที่สุดแล้วนำรถเข้าไปตัดและสับต้นข้าวโพดนำมาหมักในหลุมดิน ใช้ยูเรียจำนวน 6 กก. กากน้ำตาล 10 กก. ข้าวโพดบด 20 กก. ต่อน้ำหนักต้นข้าวโพดสด 100 กก. โดยละลายยูเรียด้วยน้ำเล็กน้อยพอยูเรียละลายหมดผสมกากน้ำตาลและโรยหรือราดให้ทั่วทีละชั้นบนต้นข้าวโพดสับใช้รถแทรกเตอร์เหยียบทับให้แน่นเพื่อไล่อากาศออกให้หมด ทำเป็นชั้นๆ จนเต็มหลุม จากนั้นปิดหลุมด้านบนด้วยพลาสติกใสแล้วใช้ดินกลบให้ทั่วไม่ให้อากาศและน้ำเข้าได้ ทำเช่นเดียวกันนี้อีกหนึ่งหลุม แต่ใส่มันเส้นแทนข้าวโพดบดอัตราเดียวกันใช้เวลาหมัก 60 วัน จึงเปิดหลุมพืชมักมาเลี้ยงแม่โครีดนมพร้อมกับสุมเก็บตัวอย่างมาวิเคราะห์ทางเคมีโดยวิธี Proximate Analysis และ Detergent Analysis

ผลการทดลองและวิจารณ์

ส่วนประกอบทางเคมี

ต้นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังเก็บฝักแล้ว นำมาหมักร่วมกับยูเรีย 6% กากน้ำตาล 10% และผสมข้าวโพดบดอีก 20% ของน้ำหนักต้นข้าวโพดสด เทียบกับการผสมมันเส้นแทนข้าวโพดบดในอัตราเดียวกันและเทียบกับหนักรูชี้หมัก พบว่า ต้นข้าวโพดหมักทั้ง 2 สูตร จะมีสีน้ำตาลเข้มและมีกลิ่นฉุนของแอมโมเนียผสมกลิ่นพืชมัก เนื่องจาก

การใส่กากน้ำตาลเพื่อทำให้ขบวนการหมักสมบูรณ์ขึ้น และการใส่ยูเรียทำให้มีกลิ่นฉุนของแอมโมเนียปนด้วย ซึ่งต้องเผื่อให้หมักกลิ่นแอมโมเนียก่อนนำไปเลี้ยงสัตว์ ส่วนหญ้าที่จะมีสีเขียวอมเหลืองและมีกลิ่นหอม พืชหมักทั้งสามชนิดไม่มีราก เว้นบริเวณผิวหน้าด้านบนของหลุมจะเกิดรากเล็กน้อย เนื้อพืชหมักไม่เปียกยุ่ย จากตารางที่ 1 พืชหมักทั้ง 3 ชนิด มีวัตถุแห้ง 32.58, 34.61 และ 30.70 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จะเห็นว่าวัตถุแห้งที่ได้จากการหมักต้นข้าวโพดครั้งนี้ทั้ง 2 สูตรสูงกว่าผลการทดลองหมักต้นข้าวโพดหวานหลังเก็บผักร่วมกับรำละเอียด 10% ของต้นข้าวโพดสดซึ่งมีวัตถุแห้ง 29.3% รายงานโดย บุญล้อมและชูศักดิ์ (2533) แต่จะใกล้เคียงกับต้นข้าวโพดทั้งฝักอายุประมาณ 110 วัน หมักโดยไม่ได้เสริมวัตถุดิบใด มีวัตถุแห้ง 32.7% ซึ่งรายงานโดย สมคิดและคณะ (2535) ต้นข้าวโพดหมักผสมข้าวโพดบดมีโปรตีน 9.48% มี NDF และ ADF เท่ากับ 43.59% และ 31.42% ตามลำดับ ส่วนต้นข้าวโพดหมักผสมมันเส้นมีโปรตีน NDF และ ADF เท่ากับ 7.72 % 52.38% และ 34.66% ตามลำดับ และหญ้าที่หมักมีโปรตีน NDF และ ADF เท่ากับ 4.52 65.20 และ 47.94 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นว่า เยื่อใยในต้นข้าวโพดหมักทั้ง 2 สูตรมีค่าน้อยกว่าในพืชหมัก ทั้งนี้ อาจเนื่องจากแอมโมเนียที่เกิดจากการสลายตัวของยูเรีย ทำให้สารเยื่อใยในต้นข้าวโพดสามารถย่อยได้ดีขึ้น จึงทำให้ค่าของเยื่อใยลดลง

หญ้าที่หมักโดยไม่ได้เสริมวัตถุดิบใด ซึ่งมีโปรตีนต่ำกว่าต้นข้าวโพดหมักผสมข้าวโพดบด หรือมันเส้น เนื่องจากการหมักต้นข้าวโพดหลังเก็บผักใส่ยูเรีย กากน้ำตาล และผสมข้าวโพดบดหรือมันเส้น เพื่อเพิ่มคุณภาพและช่วยขบวนการทำงานของจุลินทรีย์ในการหมัก จึงมีผลทำให้ต้นข้าวโพดหมักมีวัตถุแห้ง และโปรตีนสูงกว่าหญ้าที่หมัก สำหรับอาหารชั้นเชื้อจากบริษัทมีโปรตีนจากการวิเคราะห์ 16.95% ของวัตถุแห้ง ซึ่งเท่ากับค่าปกติทั่วไปของอาหารโคโรดนม

ปริมาณอาหารที่กิน

แม่โคสามารถกินต้นข้าวโพดหลังเก็บผักหมักร่วมกับมันเส้น หรือข้าวโพดบด และหญ้าที่หมักได้เฉลี่ยวันละ 6.81, 6.34 และ 7.97 กก./น้ำหนักแห้ง/ตัว ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) (แสดงไว้ในตารางที่ 2) ปริมาณอาหารแห้ง (อาหารหยาบและอาหารข้น) ทั้งหมดที่แม่โคกินได้เฉลี่ยวันละ 12.48, 11.36 และ 13.40 กก./ตัว หรือคิดเป็นเปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัวเท่ากับ 3.06, 2.86 และ 3.03 เปอร์เซ็นต์อาหารแห้งตามลำดับ แสดงว่าอาหารหมักทั้ง 3 ชนิด มีความน่ากินใกล้เคียงกัน ซึ่งสอดคล้องกับ สมคิด และคณะ (2535) รายงานว่า แม่โคโรดนมจะสามารถกินอาหารรวมโดยมีต้นข้าวโพดหมัก หญ้าจัมโบ้หมัก และหญ้าที่หมัก เป็นอาหารหยาบหลักคิดเป็นวัตถุแห้งได้ เฉลี่ยวันละ 3.19, 3.0 และ 3.1 เปอร์เซ็นต์ น้ำหนักตัว ตามลำดับ เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่า แม่โคทุกตัวมีน้ำหนักเพิ่มขึ้น แสดงว่าคุณค่าทางโภชนาที่แม่โคได้รับ เพียงพอสำหรับการดำรงชีพ การผลิตน้ำนม และเพียงพอสำหรับการเพิ่มน้ำหนักตัว

ปริมาณน้ำนมและคุณภาพน้ำนม

จาก ตารางที่ 2 จะเห็นว่าแม่โคที่กินหญ้าที่หมัก ต้นข้าวโพดหมักร่วมกับมันเส้น หรือต้นข้าวโพดหมักร่วมกับข้าวโพดบดเป็นอาหารหยาบหลักจะสามารถผลิตน้ำนมได้ไม่ต่างกัน โดยเฉลี่ยแม่โคสามารถให้น้ำนมได้วันละ 12.07, 12.66 และ 11.20 กก./ตัว ตามลำดับ หรือคิดเป็นน้ำนมที่ 4%FCM เท่ากับ 10.62, 10.80 และ 9.65 กก./

ตัว ตามลำดับ แสดงว่า แม่โคทั้งสามกลุ่มสามารถใช้ประโยชน์จากพืชหมักทั้งสามชนิดได้ไม่แตกต่างกัน จึงสามารถผลิตน้ำนมได้ใกล้เคียงกัน และน้ำนมมีองค์ประกอบต่าง ๆ ได้แก่ ไขมัน โปรตีน น้ำตาล เกลือ และส่วนที่เป็นของแข็งในน้ำนมไม่แตกต่างกันด้วย (แสดงไว้ในตารางที่ 3)

ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร

ในระยะเวลาทดลอง 72 วัน แม่โคทุกตัวสามารถกินอาหารหยาบและอาหารข้น โดยมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารรวมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($P>0.05$) แม่โคกลุ่มกินหญ้าหูกหมัก ต้นข้าวโพดหมักร่วมกับมันเส้นและต้นข้าวโพดหมักร่วมกับข้าวโพดบด จะมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารรวมเท่ากับ 1.26, 1.16 และ 1.18 กก. ตามลำดับ (แสดงไว้ในตารางที่ 2)

ต้นทุนค่าอาหาร และผลตอบแทน

หญ้าหูกหมักไม่ได้เติมวัสดุอื่นใดมีต้นทุนการผลิต 0.85 บาท/กก. พืชหมักสด ต้นข้าวโพดหลังเก็บฝัก ต้องเติมยูเรีย กากน้ำตาล และข้าวโพดบด หรือมันเส้น เพื่อปรับปรุงคุณภาพ ทำให้มีต้นทุน โดยเฉลี่ยราคา 1.44 และ 1.03 บาท/กก. พืชหมักสด ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าหญ้าหูกหมัก แม่โคกินหญ้าหมักทั้ง 3 ชนิดได้ใกล้เคียงกันสามารถผลิตน้ำนมดิบได้ไม่แตกต่างกัน ต้นทุนค่าอาหารในการผลิตน้ำนม 1 กก. เท่ากับ 2.93, 2.96 และ 3.32 บาท ตามลำดับ และน้ำนมมีเปอร์เซ็นต์ไขมันใกล้เคียงกัน ราคาน้ำนมดิบขายได้กิโลกรัมละ 8.50 บาท เท่ากัน จึงให้ผลตอบแทนจากการขายน้ำนมดิบ 1 กิโลกรัมได้ใกล้เคียงกันเท่ากับ 5057 5.54 และ 5.18 บาท/กก. ตามลำดับ

สรุป

จากการทดลอง พบว่า ต้นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังเก็บฝักแล้ว สามารถนำมาปรับปรุงคุณภาพโดยการหมักร่วมกับยูเรีย กากน้ำตาล และผสมข้าวโพดบด หรือมันเส้น 20% ของน้ำหนักต้นข้าวโพดสด ทำให้ พืชหมักมีโปรตีนเพิ่มขึ้น เมื่อนำไปใช้เลี้ยงแม่โครีดนมเทียบกับหญ้าหูกหมัก ปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างระหว่างพืชหมักทั้ง 3 ชนิดเกี่ยวกับปริมาณน้ำนม คุณภาพน้ำนม ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร และต้นทุนการผลิตน้ำนม 1 กก.

ข้อเสนอแนะ

ผลการทดลองนี้น่าจะนำไปประยุกต์ใช้ส่งเสริมเกษตรกรในแหล่งที่มีการปลูกข้าวโพด เลี้ยงสัตว์ และเลี้ยงโค-กระบือ เพื่อให้เก็บถนอมต้นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังเก็บฝักแล้วไว้เป็นอาหารหยาบสำหรับเลี้ยงสัตว์ในช่วงขาดแคลนหญ้าหรือฤดูแล้ง ทั้งนี้ต้องเก็บฝักข้าวโพดทันทีที่เมล็ดแก่ โดยไม่รอให้ฝักแห้งอยู่กับต้นข้าวโพดจะได้ต้นข้าวโพดที่ยังสด มีสีเขียวทั้งต้นและใบ

ตารางที่ 1 แสดงส่วนประกอบทางเคมีของอาหารหยาบหมักและอาหารข้นที่ใช้ทดลอง

ส่วนประกอบ % วัตถุแห้ง	หญ้าข้าวหมัก	ต้นข้าวโพดหลังเก็บฝักหมักร่วมกับ		อาหารข้น
		มันสำปะหลัง 20%	ข้าวโพดบด 20%	
วัตถุแห้ง (Dry matter)	30.70	34.61	32.58	89.50
โปรตีน (Crude protein)	4.52	7.72	9.48	16.95
ไขมัน (Ether extract)	1.18	0.73	1.75	4.42
เยื่อใย (Fiber)	37.23	26.03	27.86	12.44
เถ้า (Ash)	10.36	9.89	12.86	10.60
ไนโตรเจนฟรีเอ็กแทรก (NFE)	46.71	55.63	48.15	55.59
NDS	34.80	47.62	56.41	-
NDF	65.20	52.38	43.59	-
ADF	47.94	34.66	31.42	-
Hemicellulose	17.26	17.72	12.17	-
Cellulose	42.28	31.48	28.05	-
Lignin	5.66	3.18	3.38	-

หมายเหตุ NDS = Neutral Detergent Solubles

NDF = Neutral Detergent Fiber

ADF = Acid Detergent Fiber

Hemicellulose = NDF - ADF

Lignin = ADF - Cellulose

ตารางที่ 2 แสดงประมาณน้ำนม ปริมาณอาหารที่กิน ประสิทธิภาพการใช้อาหาร จากแม่โครีดนมกินอาหารหยาดหลัก
หลักต่างกัน

ข้อมูล	หน่วยซ้ำหลัก	ต้นข้าวโพดหลังเก็บฝักหมักร่วมกับ	
		มันเส้น 20%	ข้าวโพดบด 20%
จำนวนแม่โค, ตัว	3	3	3
ระยะทดลอง, วัน	72	72	72
น้ำหนักโคก่อนทดลอง, กก.	441.67 ± 24.87	407.22 ± 29.91	397.22 ± 22.93
น้ำหนักโคเมื่อสิ้นสุดทดลอง, กก.	464.44 ± 24.68	437.22 ± 35.80	420.56 ± 29.52
ประมาณอาหารที่กินได้, กก./ตัว/วัน			
อาหารหยาด			
- น้ำหนักสด	11.50 ± 0.35	10.41 ± 1.68	9.41 ± 0.99
- น้ำหนักวัตถุแห้ง	7.97	6.81	6.34
อาหารข้น			
- น้ำหนักสด	6.07 ± 0.82	6.34 ± 0.47	5.61 ± 0.15
- น้ำหนักวัตถุแห้ง	5.43	5.67	5.02
อาหารรวม (วัตถุแห้ง)	13.40	12.48	11.36
เปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัว (วัตถุแห้ง)	3.03	3.06	2.86
ปริมาณน้ำนมที่รีดได้จริง, กก.			
น้ำนม 72 วัน	2,606.8	2,734.3	2,418.2
เฉลี่ย / ตัว / วัน	12.07	12.66	11.20
ปริมาณน้ำนมปรับเป็นน้ำนม 4%FCM			
น้ำนม 72 วัน	2,293.98	2,332.36	2,084.49
เฉลี่ย / ตัว / วัน	10.62	10.80	9.65
ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารรวม			
น้ำนม 1 กก. ที่ 4% FCM	1.26	1.16	1.18

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยผลวิเคราะห์น้ำนมของโคทดลองตลอดการทดลอง¹⁷

ส่วนประกอบ (%)	หน่วยซ้ำหลัก	ต้นข้าวโพดหลังเก็บฝักหมักร่วมกับ	
		มันเส้น 20%	ข้าวโพดบด 20%
Fat	3.15 ± 0.41	3.12 ± 0.56	3.12 ± 0.60
Protein	3.50 ± 0.36	3.39 ± 0.36	3.56 ± 0.28
Lactose	5.14 ± 0.14	5.10 ± 0.12	5.48 ± 0.20
Ash	0.14 ± 0.11	0.20 ± 0.14	0.63 ± 0.70
Total solid	11.93 ± 0.31	11.73 ± 0.51	12.32 ± 0.50

¹⁷ ไม่มีความแตกต่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

ตารางที่ 4 ผลตอบแทนจากการใช้หญ้าหมักชนิดต่าง ๆ เลี้ยงโครีดนม

ข้อมูล	หญ้ารัฐหมัก	ต้นข้าวโพดหลังเก็บฝักหมักร่วมกับ	
		มันเส้น 20%	ข้าวโพดบด 20%
ปริมาณน้ำนมที่รีดได้จริง กก./ตัว/วัน	12.07	12.66	11.20
ปริมาณอาหารที่กินได้ (สด) เฉลี่ย กก./ตัว/วัน			
อาหารหยาบ	11.50	10.41	9.41
อาหารข้น	6.07	6.34	5.61
ต้นทุนค่าอาหาร, บาท/ตัว/วัน			
อาหารหยาบ	9.78	10.72	13.55
อาหารข้น	25.62	26.75	23.67
รวม	35.40	37.47	37.22
ราคาน้ำนมดิบ บาท/กก.	8.50	8.50	8.50
ต้นทุนน้ำนมดิบ 1 กก., บาท (อาหารหยาบ+อาหาร	2.93	2.96	3.32
ข้น)	5.57	5.54	5.18
กำไรจากการขายน้ำนม 1 กก., บาท			

หมายเหตุ ราคาอาหารข้น กก. ละ 4.22 บาท

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้ดำเนินการวิจัยขอขอบคุณ ศูนย์วิจัยข้าวโพดข้าวฟ่างแห่งชาติ กองการสัตว์และเกษตรกรรมที่ 2 บริษัท แदनนิช แดรี่ อินดัสตรีส์ จำกัด องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งชาติ บริษัท ยูนิซีคส์ จำกัด ผู้อำนวยการสถานีบำรุงพันธุ์สัตว์ปากช่อง และเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง ตลอดจนเจ้าหน้าที่วิเคราะห์อาหารสัตว์ ศูนย์วิจัยสัตว์ปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ที่ได้ช่วยเหลือและสนับสนุนงานวิจัยครั้งนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- จินดา สนิทวงศ์ รักไทย อินทรสุขศรี สุทินภู่วัฒนเมือง กิจจา เกษรสุคนธ์ เสาวคนธ์ โรจน์สถิตย และภาณุเดช สุทัศน์ ณ อยุธยา. 2525. **การศึกษาเปรียบเทียบการใช้หญ้าสดกับเปลือกสับประรดเป็นอาหารโค** ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการปศุสัตว์ ครั้งที่ 1 3 - 4 พฤษภาคม 2525 กรมปศุสัตว์ กรุงเทพมหานคร. 205 หน้า.
- จินดา สนิทวงศ์ สติธัย มั่งมีชัย เข้มทอง กลิ่นเกษร จิระศักดิ์ ตามะนาว ชาญชัย มณีดุลย์ และเทอด อินทรสมใจ. 2525. **เปรียบเทียบการขุนกระบือรุ่นด้วยยอคอ้อยอบแห้งกับหญ้าเนเปียร์อบแห้ง**. รายงานผลการวิจัยสาขาผลิตปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์ กรุงเทพมหานคร. 163 หน้า.
- จินดา สนิทวงศ์ เข้มทอง กลิ่นเกษร สติธัย มั่งมีชัย เทอด อินทรสมใจ และชาญชัย มณีดุลย์. 2526. **การใช้ใบกระถินสดเป็นอาหารเสริมโปรตีนสำหรับกระบือเลี้ยงด้วยยอคอ้อยอบแห้ง**. รายงานผลงานวิจัยสาขาผลิตปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์ กรุงเทพมหานคร. 212 หน้า.
- จินดา สนิทวงศ์ ชวัชชัย สุวรรณกำจาย อุดมศรี อินทรโชติ จันทรภานต์ อรณนันทน์ และชาญชัย มณีดุลย์. 2529. **การใช้เปลือกสับประรดแห้งเป็นอาหารสำหรับโคหย่านม**. รายงานผลการวิจัย สาขาผลิตปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์ กรุงเทพมหานคร. 319 หน้า.
- ชาญชัย มณีดุลย์ วชิรินทร์ วากะมะ และอนันต์ ภูสิทธิกุล. 2529. **การใช้ฟางปรุแต่งและฟางข้าวเสริมใบกระถินขุนโคในช่วงฤดูแล้ง**. รายงานผลการวิจัยสาขาผลิตปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์ กรุงเทพมหานคร. 319 หน้า.
- บุญล้อม ชีวะอิสสระกุล และชูศักดิ์ แสงสินธุ์. 2533. **การเปรียบเทียบต้นข้าวโพดหวานหลังเก็บฝักหมักกับหญ้าหรือฟางหมักยูเรียเป็นอาหารฐานสำหรับโครุ่น**. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 28 29 - 31 มกราคม 2533 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 345 หน้า. (บทคัดย่อ)
- บุญล้อม ชีวะอิสสระกุล บุญเสริม ชีวะอิสสระกุล และนิรันดร์ โพธิกานนท์. 2525. **คุณค่าทางอาหารของเปลือกข้าวโพดฝักอ่อนหมัก**. ว.วิทย. เกษตร 16 (2) : 98 - 109
- ทิพย์วรรณ บริพัฒนานนท์. 2531. **คุณค่าทางโภชนาและการใช้เปลือกข้าวโพดฝักอ่อนเป็นอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้อง**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 72 หน้า.

สมคิด พรหมมา อภิชาติ รัตนวิช สมเพชร ตูย์คำมี้ร์ นิพนธ์ วิทยากร อรรธรณ สุภาพ. 2525.
การทดลองใช้ฟางข้าวซึ่งได้รับการปรุงแต่งคุณภาพแล้วเป็นอาหารหยาบหลักสำหรับเลี้ยงโคนมรุ่น.
 ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการวิชาการปศุสัตว์ ครั้งที่ 1 3 - 4 พฤษภาคม 2525 กรมปศุสัตว์
 กรุงเทพมหานคร. 205 หน้า.

สมคิด พรหมมา วิสุทธิ์ นิมารัตน์ สมเพชร ตูย์คำมี้ร์ พชรินทร์ จินกล้า ชัชชัย อินทรกุล
 Peter Van Adrichem. 2535. **การจัดการให้อาหารโครีดนมพันธุ์แท้ (โฮลส์ไตน์) ในสภาพจังหวัด**
เชียงใหม่โดยใช้หญ้าหมักเป็นอาหารหยาบหลัก. รายงานผลการวิจัยโคนมประจำปี สถาบันพัฒนาฝึกอบรม
 และวิจัยโคนมแห่งชาติ กองบำรุงพันธุ์สัตว์ กรมปศุสัตว์ หน้า 63 - 80.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2537. **รายงานผลการวิจัยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์และข้าวฟ่าง รายอำเภอปีเพาะปลูก**
2536/2537. เอกสารสถิติการเกษตร เลขที่ 17/2537 หน้า 1 - 24.

Promma, S., S. Tuikumpec, A. Ratanvanija, N. Vidhyakomn and R.W. Frocment. 1984. **The**
Effect of Urea-Treated Rice Strow on Growth and Milk production of Crossbred-Holstein
Friesian Dairy Cattle. Proceedings of the 4th Annual Workshop of the Australian
 Asian Fibrous-Agricultural Restdual Research, Khon Kaen, Thailand. 110 p.