

R393-1

ผลผลิตและคุณภาพน้ำนมจากแม่โค ที่เลี้ยงด้วยหญ้าผสมถั่วในช่วงฤดูแล้ง*

ศศิธร ถิ่นนคร^{1/} จินดา สนิทวงศ์^{2/} สมจิตร อินทรมณี^{1/}

บทคัดย่อ

การใช้หญ้าที่ผสมถั่วเซนโตรซีมาแห้งเปรียบเทียบกับหญ้าที่แห้งหลังเก็บเมล็ดเลี้ยงโคนม โดยใช้แม่โครีดนมพันธุ์ผสมขาว-ดำ ที่กำลังให้นมจำนวน 4 ตัว แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มและใช้แผนการทดลองแบบ Double Change Over Design มี 3 ระยะๆละ 21 วัน ระยะพัก 14 วันให้อาหารชั้นตามสัดส่วนของปริมาณน้ำนมต่ออาหาร 2 : 1 กิโลกรัม ผลที่ได้พบว่าการใช้หญ้าที่ผสมถั่วเซนโตรซีมาแห้งเลี้ยงจะได้ปริมาณน้ำนมสูงสุดเฉลี่ย 14.0 กิโลกรัมต่อตัวต่อวันหรือปรับเป็น 4%FCMแล้วเท่ากับ 14.66 กิโลกรัมต่อตัวต่อวันซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับ การเลี้ยงด้วยหญ้าที่แห้งหลังเก็บเมล็ดที่ได้ปริมาณน้ำนมเฉลี่ย 9.8 กิโลกรัมต่อตัวต่อวันหรือปรับเป็น 4%FCMแล้วเท่ากับ 10.2 กิโลกรัมต่อตัวต่อวันโดยมีคุณภาพของน้ำนมแตกต่างกันแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) การเลี้ยงด้วยหญ้าที่ผสมถั่วเซนโตรซีมาแห้งจะให้ผลตอบแทนเท่ากับ 5.33 บาทซึ่งมากกว่าโคที่เลี้ยงด้วยหญ้าที่แห้งหลังเก็บเมล็ด

* โครงการวิจัยลำดับที่ 37 - 0513 - 040

1/ ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ปากช่อง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา

2/ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

Effect of Grass - Legume Hay Feeding on Milk Production of Dairy Cow in the Dry Season *

Sasithon Thinnakorn^{1/} Chinda Snitwong^{2/}
Somchit Intharamanee^{1/}

Abstract

A ^{comparative} study on using ruzi mixed centrosema hay and ruzi straw as a basal roughage in cows was conducted. Four ^{parturient} lactating crossbred Holstein Fresian were assigned into two groups of Double Change Over Design consisting 3 periods, 21 days experimental and 14 days of resting periods each. Concentrate were fed according to milk production (milk production : concentrate = 2 : 1 kg). The results showed that cows fed ruzi mixed centrosema hay showed significantly higher ($P < 0.05$) milk yield of 14 kg / head / day or 14.66 (4%FCM) kg / head / day whereas cows fed ruzi straw gave 9.8 kg / head / day or 10.2 (4%FCM) kg / head / day. There were no significant difference ($P > 0.05$) in milk compositions among treatments. Average economic return from ruzi mixed centrosema hay feeding was 5.33 baht per kilogram which was higher than the other group .

* Research Project No . 37-0513-040

1/ Pak-chong Animal Nutrition Research Center

2/ Division of Animal Nutrition

คำนำ

การเลี้ยงโคนมของเกษตรกรโดยทั่วไปมักจะประสบปัญหา เนื่องจากอาหารหยาบคุณภาพดีในช่วงฤดูแล้งขาดแคลน โดยเฉพาะหญ้าอาหารสัตว์ซึ่งเป็นแหล่งอาหารหยาบที่จำเป็นนั้นจะมีคุณภาพโปรตีนค่อนข้างต่ำและมีปริมาณน้อย ดังนั้นเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจึงเพิ่มคุณภาพอาหารด้วยการเพิ่มปริมาณอาหารข้นและวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรอื่นๆที่มีคุณภาพดีเช่นเปลือกข้าวโพดฝักอ่อนเลี้ยงโคนมแต่ทำให้ต้นทุนการผลิตน้ำนมสูงขึ้น ซึ่งการให้อาหารหยาบในสัดส่วนที่ลดลงมีผลถึงคุณภาพของน้ำนมเช่นอาจทำให้เปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำนมต่ำกว่ามาตรฐานและการให้อาหารข้นปริมาณมากติดต่อกันระยะยาวจะมีผลต่อสภาวะความเป็นกรดเป็นด่างในกระเพาะหมักของโคได้ ถ้าหากสามารถปรับปรุงคุณภาพแปลงหญ้าในฤดูฝนด้วยการปลูกพืชตระกูลถั่วผสมลงในแปลงและเก็บถนอมไว้ในรูปของหญ้าแห้งผสมถั่วสำหรับเลี้ยงโคนมช่วงฤดูแล้งก็เป็นแนวทางหนึ่งในการแก้ปัญหาการขาดอาหารหยาบคุณภาพดีได้

หญ้ารูซี่ (*Brachiaria ruziziensis*) มีถิ่นกำเนิดในประเทศอัฟริกา พบว่าปรับตัวได้ดีในหลายพื้นที่ของประเทศไทย และประการสำคัญที่สุดคือหญ้ารูซี่นี้ติดเมล็ดได้ดีมากเมล็ดมีความงอกสูง (พิมพาพรและคณะ , 2529) หญ้ารูซี่เจริญเติบโตดีและให้ผลผลิตสูงสุดในช่วงฤดูฝนของปีแรกคือ 2,940 กิโลกรัมน้ำหนักแห้งต่อไร่เมื่อตัดระดับต่ำชิดผิวดิน (ศศิธรและคณะ, 2534)

ถั่วเซนโตรซีมาหรือถั่วลาย (*Centrosema pubescens*) มีถิ่นกำเนิดในอเมริกากลาง อเมริกาใต้ และหมู่เกาะคาริบเบียน เป็นถั่วเขตร้อนชนิดหนึ่งที่แพร่หลายมากผลผลิตน้ำหนักแห้งประมาณ 900 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปีเมื่อตัดทุก 3 เดือนและมีระดับโปรตีนเฉลี่ย 18 เปอร์เซ็นต์ (กองอาหารสัตว์ , 2530) ถั่วเซนโตรซีมาเมื่อตัดอายุ 75 วันจะมีน้ำหนักแห้ง 490.3 กิโลกรัมต่อไร่โดยมีระดับโปรตีนเฉลี่ย 18.5 เปอร์เซ็นต์ (ทรงศักดิ์ , 2529) Marriott และ Davies (1958) รายงานว่าทุ่งหญ้าผสมกินนีและถั่วเซนโตรซีมาเมื่อใช้เลี้ยงโคจะทำให้น้ำหนักโคเพิ่มขึ้น 21.44 กิโลกรัมต่อไร่ แต่น้ำหนักของโคที่เลี้ยงในทุ่งหญ่ากินนีล้วนจะมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นเพียง 10.72 กิโลกรัมต่อไร่ จากการศึกษาของจินดาและคณะ (2526) พบว่าการใช้พื้นที่ทุ่งหญ่ามอริสผสมถั่วเซนโตรซีมาเลี้ยงโคอัตรา 3 4 และ 5 ไร่ต่อตัว ปรากฏว่าโคทดลองทุกตัวมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยตลอดการทดลองเท่ากับ 47.6 43.95 และ 38.04 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปีซึ่งมีระดับโปรตีนรวมของหญ่าผสมถั่วในแปลงเมื่อเริ่มปล่อยโคทะเล็มเท่ากับ 5.47 4.97 และ 5.77 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ จากการทดลองของจินดาและคณะ (2530) โดยใช้ต้นถั่วยามาต้าแห้งที่มีโปรตีนเฉลี่ย 10.39 เปอร์เซ็นต์เลี้ยงโคนมแทนหญ่าขนสัดที่มีโปรตีน 2.36 เปอร์เซ็นต์น้ำหนักสดพบว่าปริมาณน้ำนมและคุณภาพของน้ำนมที่ได้ไม่แตกต่างกัน นอกจากนั้นในการผลิตเมล็ดหญ้ารูซี่จะมีต้นหญ้ารูซี่หลังการเก็บเมล็ดในปีหนึ่ง ๆ จำนวนมาก ซึ่งน่าจะนำมาใช้ทดสอบเลี้ยงโคนมเพื่อดูผลต่อการให้ผลผลิตน้ำนมโดยเปรียบเทียบกับเลี้ยงโคนมด้วยอาหารหยาบชนิดอื่น เช่น หญ้ารูซี่ผสมถั่วเซนโตรซีมาแห้งเป็นการเปรียบเทียบผลผลิตและคุณภาพน้ำนมที่ได้รับ

อุปกรณ์และวิธีการ

การเตรียมหญ้ารูชีผสมถั่วเซนโตรสีมาแห้งเพื่อใช้ทดลองปลูกหญ้ารูชีผสมถั่วเซนโตรสีมาในพื้นที่ 2 ไร่ โดยใช้เมล็ดหญ้าและถั่วชนิดละ 2 กิโลกรัมหว่านพร้อมกันในกลางเดือนสิงหาคมเมื่อหญ้าและถั่วเจริญเติบโตมีอายุได้ 60 วัน สุ่มวัดผลผลิตเพื่อชั่งน้ำหนักหญ้าและน้ำหนักถั่วได้สัดส่วนของหญ้าต่อถั่วในอัตรา 2 ต่อ 1 ตัดหญ้าและถั่วทั้งแปลงผึ่งแดดให้แห้งในแปลง 2 วัน อัดเก็บในรูปหญ้าผสมถั่วแห้งซึ่งได้ผลผลิตน้ำหนักแห้งรวมของหญ้ารูชีผสมถั่วเซนโตรสีมาแห้งจำนวน 1,125 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับหญ้ารูชีแห้งหลังเก็บเมล็ดที่นำมาใช้ทดลองเตรียมจากแปลงหญ้ารูชีที่ปลูกเพื่อเก็บเมล็ดพันธุ์ของศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ปากช่องที่ได้อัดเป็นหญ้าแห้งหลังจากเกี่ยวช่อดอกเพื่อเก็บเมล็ดเสร็จแล้วในระหว่างเดือนธันวาคม ตัวอย่างอาหารข้นและอาหารหยาบที่ใช้ทดลองจะถูกเก็บทุก ๆ ระยะของการทดลองเพื่อวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีหาค่า proximate และ detergent fiber

โคทดลองใช้แม่โคนมพันธุ์ผสมขาว - ดำน้ำหนักตัวเฉลี่ย 400 กิโลกรัมที่อยู่ในระยะรีดนมมีช่วงให้นม ปริมาณน้ำนมเฉลี่ยใกล้เคียงกันจำนวน 4 ตัว แบ่งเป็น 2 กลุ่มใช้แผนการทดลองแบบ Double Change Over Design หรือ Double Switch Back Design มีระยะทดลอง 3 ระยะๆละ 21 วันระยะพักเปลี่ยนอาหารช่วงละ 14 วัน การทดลองนี้เพื่อเปรียบเทียบผลการใช้อาหารหยาบ 2 ชนิดเป็นหลักในการเลี้ยงแม่โครีดนมคือ ชนิดที่ 1 หญ้ารูชีผสมถั่วเซนโตรสีมาแห้งเป็นอาหารหยาบ ชนิดที่ 2 หญ้ารูชีแห้งหลังเก็บเมล็ดเป็นอาหารหยาบ โคทุกตัวให้อาหารผสมสำเร็จรูปสำหรับโคระยะรีดนมที่มีจำหน่ายตามท้องตลาดระดับโปรตีน 16 เปอร์เซ็นต์เหมือนกันตามปริมาณน้ำนมที่รีดได้ในอัตราอาหารข้นต่อน้ำนมเท่ากับ 1 ต่อ 2 กิโลกรัมก่อนการรีดนมวันละ 2 ครั้ง ช่วงทดลองแต่ละระยะ 21 วันจะชั่งแม่โคยืนโรงมีน้ำสะอาดตั้งให้กินตลอดเวลาช่วงระยะพัก 14 วันปล่อยโคทะเล็มหญ้าในแปลงและให้อาหารข้นตามปกติ ในช่วงทดลองเก็บข้อมูลบันทึกปริมาณน้ำนมที่รีดได้เวลาเข้าและป่ายทุกวันบันทึกปริมาณอาหารหยาบและอาหารข้นที่ให้ทุกวันเป็นรายตัว เก็บตัวอย่างน้ำนมในสัปดาห์ที่สองมาวิเคราะห์หาคุณสมบัติทางเคมีของน้ำนมคือ เปอร์เซ็นต์ไขมัน โปรตีน แลคโตสและ total solids โดยเครื่อง Bentley Model 2000

ทำการทดลองในโคนมของเกษตรกรอำเภopakช่อง จังหวัดนครราชสีมา ระหว่างเดือนธันวาคม 2537 - มีนาคม 2538

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. ส่วนประกอบทางเคมีของอาหารทดลอง

สุ่มเก็บตัวอย่างอาหารหยาบและอาหารข้นที่ใช้ทดลองทั้ง 3 ระยะ เพื่อวิเคราะห์หาค่าส่วนประกอบทางเคมี โดยทั่วไปการทำทุ่งหญ้าด้วยวิธีปลูกหญ้าเพียงอย่างเดียวนั้นหญ้าเขตร้อนจะมีคุณภาพโดยเฉพาะส่วนของโปรตีนค่อนข้างต่ำเนื่องจากความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศส่วนถั่วเป็นพืชอาหารสัตว์ที่มีคุณสมบัติเฉพาะตัวคือโปรตีนสูงและรากถั่วสามารถตรึงไนโตรเจนได้และส่งผ่านให้หญ้านำไปใช้ได้เมื่อนำถั่วมาปลูกร่วมกับหญ้าเป็นแปลง

หญ้าถั่วผสมทำให้แปลงหญ้ามีคุณภาพดีขึ้นมีโปรตีนเพิ่มขึ้น (Bogdan, 1977) ผลการวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของอาหารที่ใช้ทดลองดังแสดงไว้ในตารางที่ 1 พบว่าหญ้ารูซี่ผสมถั่วเซินโตรซิม่าแห้งมีค่าโปรตีนหยาบ 8.78 เปอร์เซ็นต์ กาก 33.91 เปอร์เซ็นต์ และคาร์โบไฮเดรต (nitrogen free extract, NFE) 47.6 เปอร์เซ็นต์โดยมีส่วนของเยื่อใยรวมทั้งหมด (neutral detergent fiber, NDF) และส่วนของ acid detergent fiber (ADF) เท่ากับ 66.53 และ 49.12 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ จากการพิจารณาระดับของโปรตีนหยาบที่มีอยู่ในอาหารชนิดนี้หญ้ารูซี่และถั่วเซินโตรซิม่าแห้งจัดได้ว่าเป็นอาหารหยาบที่มีคุณภาพปานกลาง (เมธาและฉลอง, 2533) ซึ่งอาหารหยาบโดยเฉพาะพืชอาหารสัตว์ถ้ามีโปรตีนต่ำกว่า 7 เปอร์เซ็นต์จัดได้ว่ามีคุณภาพค่อนข้างต่ำ (MilfordและMinson, 1966) สำหรับค่าเฉลี่ยส่วนประกอบทางเคมีของหญ้ารูซี่แห้งหลังเก็บเมล็ดแล้วมีค่าโปรตีนหยาบ 3.64 เปอร์เซ็นต์ซึ่งมีคุณภาพใกล้เคียงกับฟางข้าวที่มีค่าโปรตีนหยาบ 3.32 เปอร์เซ็นต์ (จินดาและคณะ, 2526) ค่าเฉลี่ยส่วนประกอบทางเคมีของหญ้ารูซี่แห้งหลังเก็บเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ส่วนอื่นๆคือ กากเท่ากับ 39.78 เปอร์เซ็นต์มีส่วนของเยื่อใยรวมทั้งหมดค่อนข้างสูงคือ 72.65 เปอร์เซ็นต์ เมื่อพิจารณาจากระดับโปรตีนที่มีอยู่จัดได้ว่าอาหารหยาบชนิดนี้มีคุณภาพค่อนข้างต่ำ จากการวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของอาหารชั้น มีโปรตีน 17.93 เปอร์เซ็นต์ ไขมัน 2.64 เปอร์เซ็นต์ กาก 16.14 เปอร์เซ็นต์ เถ้า 7.65 เปอร์เซ็นต์และคาร์โบไฮเดรต 55.64 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในระดับปกติของอาหารชั้นโคนมทั่วไป

2. ปริมาณอาหารที่กิน

ปริมาณอาหารที่กินตามที่แสดงไว้ในตารางที่ 2 นั้น แม่โครีดนมที่เลี้ยงด้วยหญ้ารูซี่ผสมถั่วเซินโตรซิม่าแห้งกินหญ้ารูซี่ผสมถั่วเซินโตรซิม่าแห้งได้เฉลี่ยตัวละ 10.8 กิโลกรัมน้ำหนักแห้งต่อวัน เมื่อเปรียบเทียบกับแม่โครีดนมที่เลี้ยงด้วยหญ้ารูซี่แห้งหลังเก็บเมล็ดกินได้น้อยกว่าโดยกินได้เฉลี่ยตัวละ 8.5 กิโลกรัมน้ำหนักแห้งต่อวัน ซึ่งจะเห็นว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) หญ้ารูซี่ผสมถั่วเซินโตรซิม่าแห้งเก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 60 วันมีสัดส่วนของใบมากกว่าลำต้นลักษณะอาหารหยาบชนิดนี้มีส่วนผสมของใบแก้วที่มีคุณภาพของโปรตีนสูงทำให้โคสามารถกินได้จำนวนมากขึ้น ส่วนหญ้ารูซี่แห้งหลังเก็บเมล็ดนั้นเก็บเกี่ยวทำแห้งในช่วงอายุประมาณ 150 วัน มีสัดส่วนของใบต่อลำต้นน้อย ลำต้นค่อนข้างแข็งลักษณะใบแก่และหยาบมีส่วนของเยื่อใยที่ย่อยยาก เช่น เซมิเซลลูโลสและเซลลูโลสมากโคจะเลือกกิน แสดงว่าการใช้หญ้าผสมถั่วที่มีคุณภาพค่อนข้างดีทำให้โคได้รับปริมาณโภชนาการเพิ่มขึ้น การย่อยสลายอาหารในกระเพาะหมักของโคเร็วขึ้นเป็นผลให้กินอาหารได้มากขึ้น เมื่อคำนวณการกินอาหารหยาบได้ตามน้ำหนักตัวพบว่าแม่โครีดนมที่เลี้ยงด้วยหญ้ารูซี่ผสมถั่วเซินโตรซิม่าแห้งมีปริมาณการกินได้ค่อนข้างสูงกว่าแม่โครีดนมที่เลี้ยงด้วยหญ้ารูซี่แห้งหลังเก็บเมล็ดคือ 2.59 และ 2.13 เปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัวตามลำดับซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) แสดงว่าการให้อาหารหยาบคุณภาพดีทำให้การย่อยสลายในกระเพาะหมักของโคเร็วขึ้นเป็นผลให้โคกินอาหารได้เพิ่มขึ้น

สำหรับปริมาณอาหารชั้นที่ให้แต่ละวันตามปริมาณน้ำนมที่รีดได้ในสัดส่วนน้ำนมต่ออาหารชั้นอัตรา 2 : 1 กิโลกรัม พบว่าโคที่เลี้ยงด้วยหญ้ารูซี่ผสมถั่วเซินโตรซิม่าแห้งจะให้ปริมาณน้ำนมมากกว่าและกินอาหารชั้นมากกว่าซึ่งกินได้เฉลี่ยตัวละ 6.9 กิโลกรัมต่อวันซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) เมื่อเปรียบ

เทียบกับโคที่เลี้ยงด้วยหญ้าซึ่งแห้งหลังเก็บเมล็ดที่ให้ปริมาณน้ำมน้อยกว่าจะกินอาหารชั้นน้อยกว่าซึ่งได้กินเฉลี่ย ตัวละ 5.1 กิโลกรัมต่อวัน เมื่อคำนวณการกินอาหารชั้นได้ตามน้ำหนักตัวพบว่าแม่โครีดนมที่เลี้ยงด้วยอาหารหยาบต่างกันทั้ง 2 ชนิดจะกินอาหารชั้นได้ในปริมาณใกล้เคียงกันคือ 1.61 และ 1.54 เปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัวตามลำดับ จากการทดลองนี้จะเห็นว่าแม่โคที่เลี้ยงด้วยหญ้าซึ่งผสมถั่วเซนโตรซิมมาแห้งเป็นอาหารหยาบหลักในแต่ละวันกินอาหารหยาบเฉลี่ยตัวละ 10.8 กิโลกรัม และอาหารชั้น 6.9 กิโลกรัม สำหรับแม่โครีดนมที่เลี้ยงด้วยหญ้าซึ่งแห้งหลังเก็บเมล็ดเป็นอาหารหยาบหลักในแต่ละวันจะกินอาหารหยาบเฉลี่ยตัวละ 8.5 กิโลกรัมและอาหารชั้น 5.1 กิโลกรัม

3. ปริมาณน้ำนมและส่วนประกอบทางเคมีของน้ำนม

ปริมาณน้ำนมเฉลี่ยต่อวันของโคที่เลี้ยงด้วยหญ้าซึ่งผสมถั่วเซนโตรซิมมาแห้งให้ปริมาณน้ำนมเฉลี่ยตลอดการทดลองทั้งสามระยะเฉลี่ยตัวละ 14.0 กิโลกรัมต่อวันหรือปรับเป็นน้ำนม 4%FCM แล้วเท่ากับ 14.66 กิโลกรัมต่อตัวต่อวันซึ่งมีปริมาณสูงกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณน้ำนมของโคที่เลี้ยงด้วย หญ้าซึ่งแห้งหลังเก็บเมล็ดที่ให้น้ำนมเฉลี่ยตัวละ 9.8 กิโลกรัมต่อวันหรือปรับเป็น 4%FCM แล้วเท่ากับ 10.2 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน แสดงให้เห็นว่าการใช้หญ้าผสมถั่วทำให้ได้อาหารหยาบคุณภาพดีขึ้นกว่าการใช้หญ้าอย่างเดียวสามารถทำให้โคกินอาหารได้เพิ่มขึ้นและได้รับโภชนาต่างๆเพิ่มขึ้นเป็นผลให้ผลผลิตน้ำนมที่รีดได้มีปริมาณมากขึ้น (ตารางที่ 2)

สำหรับส่วนประกอบทางเคมีของน้ำนมเฉลี่ยตลอดการทดลองทั้งสามระยะซึ่งแสดงไว้ในตารางที่ 2 พบว่าโคทั้งสองกลุ่มที่เลี้ยงด้วยอาหารหยาบที่มีคุณสมบัติแตกต่างกันนั้นมีค่าเฉลี่ยส่วนประกอบทางเคมีต่าง ๆ ของน้ำนมโคที่กินหญ้าซึ่งผสมถั่วเซนโตรซิมมาแห้งค่อนข้างสูงกว่าที่พบในน้ำนมแม่โคที่กินหญ้าซึ่งแห้งหลังเก็บเมล็ด แต่ความแตกต่างกันนั้นไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) เปอร์เซ็นต์ไขมันของน้ำนมโคที่เลี้ยงด้วยหญ้าซึ่งผสมถั่วเซนโตรซิมมาแห้งเท่ากับ 4.39 ซึ่งจะเห็นว่าการใช้อาหารหยาบที่มีส่วนผสมของใบถั่วทำให้แม่โคกินอาหารหยาบได้เพิ่มขึ้น ได้รับเยื่อใยมากขึ้นเป็นผลให้สังเคราะห์ไขมันในน้ำนมได้สูงขึ้น (Van Soest, 1983) น้ำนมโคที่เลี้ยงด้วยหญ้าซึ่งแห้งหลังเก็บเมล็ดมีเปอร์เซ็นต์ไขมันเท่ากับ 4.25 ส่วนเปอร์เซ็นต์โปรตีน แลคโตสและ total solids ของน้ำนมจากโคที่เลี้ยงด้วยหญ้าซึ่งผสมถั่วเซนโตรซิมมาแห้งค่อนข้างสูงกว่าในน้ำนมจากโคที่เลี้ยงด้วยหญ้าซึ่งแห้งหลังเก็บเมล็ดเล็กน้อยคือมีโปรตีน 3.08 แลคโตส 4.68 และ total solids 12.78 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ซึ่งคุณภาพของส่วนประกอบทางเคมีต่าง ๆ ของน้ำนมที่ได้จากการใช้อาหารหยาบทั้งสองชนิดนี้เลี้ยงโคนมมีค่าไม่น้อยกว่าค่ามาตรฐานตามที่ Eckles (1956) รายงานไว้ว่าโคนมพันธุ์โฮลสไตน์น้ำนมมีไขมัน 3.45 เปอร์เซ็นต์ และ total solids 12.29 เปอร์เซ็นต์

4. ผลตอบแทน

ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการเตรียมอาหารหยาบสำหรับหญ้าซึ่งผสมถั่วเซนโตรซิมมาแห้ง คิดค่าใช้จ่ายเฉพาะค่าวัสดุและแรงงานปลูกต่อไร่ดังนี้ ค่าแรงงานปลูก 178.25 บาท ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง 803.25 บาท ค่าลวดมัดหญ้า 253.50 บาท ค่าเมล็ดหญ้า 120.00 บาท ค่าเมล็ดถั่วเซนโตรซิมมา 70.00 บาท ค่านุ้ยเคมี 160.00 บาท รวมค่าใช้จ่าย 1585.00 บาท ได้ผลผลิตหญ้าซึ่งผสมถั่วเซนโตรซิมมาแห้ง 1125.00 กิโลกรัมซึ่งเท่ากับ 1.40 บาทต่อ

กิโกรัม ส่วนหญ้าที่แห้งหลังเก็บเมล็ดนั้นเป็นผลพลอยได้จากการปลูกเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ ดังนั้นต้นทุนค่าหญ้าที่แห้งหลังเก็บเมล็ดจึงคิดตามราคาที่ยกมาที่กำหนดขายเท่ากับ 1.25 บาทต่อกิโกรัม ในโคกลุ่มที่เลี้ยงด้วยหญ้าที่ผสมถั่วเซนโตรามาแห้งเมื่อคิดต้นทุนเฉพาะค่าอาหารหยาบและอาหารข้นต่อการผลิตน้ำนมดิบ 1 กิโลกรัมใช้จ่ายค่าอาหารรวม 3.17 บาท ซึ่งน้อยกว่าของโคกลุ่มที่เลี้ยงด้วยหญ้าที่แห้งหลังเก็บเมล็ดที่ใช้จ่ายค่าอาหารรวม 3.30 บาทต่อการผลิตน้ำนมดิบ 1 กิโลกรัม การรับซื้อน้ำนมในปัจจุบันไม่คิดราคาตามเปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำนมโดยรับซื้อตามน้ำหนักน้ำนมดิบราคากระหว่างการทดลองกิโกรัมละ 8.50 บาท เมื่อดูจากผลตอบแทนที่ได้จากการจำหน่ายน้ำนมดิบพบว่าโคที่เลี้ยงด้วยหญ้าที่ผสมถั่วเซนโตรามาแห้งจะได้ผลตอบแทนมากกว่าที่ได้รับจากโคที่เลี้ยงด้วยหญ้าที่แห้งหลังเก็บเมล็ด คือ กิโกรัมละ 5.33 บาท (ตารางที่ 3)

สรุปผลการทดลอง

1. แม่โครีดนมที่เลี้ยงด้วยหญ้าที่ผสมถั่วเซนโตรามาแห้งกินอาหารหยาบได้เฉลี่ยตัวละ 10.8 กิโลกรัมต่อวันอาหารข้นเฉลี่ยตัวละ 6.9 กิโลกรัมต่อวันและให้น้ำนมเฉลี่ยตัวละ 14.0 กิโลกรัมต่อวันเมื่อปรับเป็นน้ำนม 4%FCM แล้วเท่ากับ 14.66 กิโลกรัมต่อวัน ซึ่งมีปริมาณมากกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับแม่โคที่เลี้ยงด้วยหญ้าที่แห้งหลังเก็บเมล็ด
2. ส่วนประกอบทางเคมีของน้ำนมโคที่เลี้ยงด้วยหญ้าที่ผสมถั่วเซนโตรามาแห้งมีไขมัน โปรตีน แลคโตส และ total solids เท่ากับ 4.39 3.08 4.68 และ 12.78 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับซึ่งไม่แตกต่างกับส่วนประกอบทางเคมีของน้ำนมโคที่เลี้ยงด้วยหญ้าที่แห้งหลังเก็บเมล็ด
3. แม่โครีดนมที่เลี้ยงด้วยหญ้าที่ผสมถั่วเซนโตรามาแห้งมีต้นทุนเฉพาะค่าอาหารหยาบและอาหารข้นต่อการผลิตน้ำนมดิบ 1 กิโลกรัม เท่ากับ 3.17 บาท และให้ผลตอบแทนเฉลี่ยกิโกรัมละ 5.33 บาท มากกว่าที่ได้รับจากโครีดนมที่เลี้ยงด้วยหญ้าที่แห้งหลังเก็บเมล็ด

ตารางที่ 1. ส่วนประกอบทางเคมีของอาหารหยาบและอาหารข้นที่ใช้ในการทดลอง
(%ของวัตถุแห้ง)

ส่วนประกอบ ทางเคมี	หญ้าสุสี ผสม ถั่วเซนโตรซิม้าแห้ง	หญ้าสุสีแห้ง หลังเก็บเมล็ด	อาหารข้น
วัตถุแห้ง	92.9	92.76	90.8
โปรตีน	8.78	3.64	17.93
ไขมัน	1.14	0.9	2.64
กาก	33.91	39.78	16.14
เถ้า	8.57	10.52	7.65
คาร์โบไฮเดรต (NFE)	47.6	45.16	55.64
ADF	49.12	50.42	-
NDF	66.53	72.65	-
NDS	33.47	27.35	-
Lignin	9.91	7.16	-
Hemicellulose	17.41	22.23	-
Cellulose	36.99	40.25	-

NFE = Nitrogen free extract

ADF = Acid detergent fiber

NDF = Neutral detergent fiber

NDS = Neutral detergent soluble

ตารางที่ 2. ค่าเฉลี่ยของปริมาณอาหารที่กิน ปริมาณน้ำนมที่รีดได้ คุณภาพของน้ำนม

	เลี้ยงด้วยหญ้ารัฐผสม ถั่วเซนโตรซิมมาแห้ง	เลี้ยงด้วยหญ้ารัฐแห้ง หลังเก็บเมล็ด	Sign	CV. (%)
จำนวนโคทดลอง (ตัว)	2	2		
ปริมาณอาหารที่กิน				
อาหารหยาบ (น.น แห้ง กก. /ตัว/วัน)	10.8 ± 1.76	8.5 ± 1.69	*	18.74
เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักตัว (% BW)	2.59 ± 0.48	2.13 ± 0.56	*	12.82
อาหารข้น (น.น แห้ง กก. /ตัว /วัน)	6.9 ± 0.71	5.1 ± 0.90	*	3.73
เปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัว (% BW)	1.61 ± 0.16	1.54 ± 0.29	NS	15.0
ปริมาณน้ำนมที่ได้ (กก. / ตัว /วัน)	14.0 ± 1.57	9.8 ± 1.73	*	10.7
ปริมาณน้ำนม 4%FCM (กก. / ตัว /วัน)	14.66 ± 1.05	10.2 ± 2.08	*	12.74
คุณภาพน้ำนม				
(%) ไขมัน	4.39 ± 0.23	4.25 ± 0.11	NS	26.15
(%) โปรตีน	3.08 ± 0.08	3.04 ± 0.24	NS	17.9
(%) แลคโตส	4.68 ± 1.08	4.45 ± 0.28	NS	18.5
(%) total solids	12.78 ± 0.72	12.32 ± 0.23	NS	17.74

NS หมายถึงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.95

* หมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.95

ตารางที่ 3. แสดงผลตอบแทนที่ได้รับ

รายการ	เลี้ยงด้วยหญ้ารัฐผสม ถั่วเซนโตรชีมาแห้ง	เลี้ยงด้วยหญ้ารัฐแห้ง หลังเก็บเมล็ด
ปริมาณน้ำนมที่รีดได้จริง (กก./ ตัว / วัน)	14.0	9.8
ต้นทุนอาหารที่กิน (บาท / ตัว / วัน)		
- ค่าอาหารหยาบ	15.12	10.62
- ค่าอาหารข้น	29.32	21.68
รวม	44.44	32.30
ราคาขายน้ำนมดิบ 1 กก. (บาท)	8.50	8.50
ต้นทุนน้ำนมดิบ 1 กก. (บาท)	3.17	3.30
กำไรจากน้ำนม 1 กก. (บาท)	5.33	5.20

หมายเหตุ

ราคาอาหารข้น	กิโลกรัมละ 4.25 บาท
หญ้ารัฐผสมถั่วเซนโตรชีมาแห้ง	กิโลกรัมละ 1.40 บาท
หญ้ารัฐแห้งหลังเก็บเมล็ด	กิโลกรัมละ 1.25 บาท

ข้อเสนอแนะ

แนวทางในการเพิ่มคุณภาพอาหารหยาบด้วยการปลูกหญ้าผสมถั่วในแปลงเดียวกัน อาจจะได้ อาหารหยาบที่มีคุณภาพปานกลางเท่านั้น เนื่องจากการที่จะจัดการให้มีจำนวนผลผลิตของต้นถั่วสูงในระดับเดียวกับ ผลผลิตของต้นหญ้ามียังมีปัจจัยหลายอย่างที่เกี่ยวข้องและต้องมีการจัดการที่ถูกต้อง จึงจะได้ผลดี แนวทางหนึ่งที่จะ แก้ไขได้โดยการปลูกเฉพาะถั่วในแปลงเดียวแล้วตัดนำไปผสมกับหญ้าในสัดส่วนที่สูงขึ้น จะทำให้โคนมได้กินอาหาร หยาบที่มีระดับโปรตีนสูงขึ้น ซึ่งอาจจะลดปริมาณอาหารข้นลงได้โดยการจัดสัดส่วนอาหารข้นต่ออาหารหยาบในอัตรา ที่เหมาะสมสำหรับเลี้ยงโคนม

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ คุณกัลยา บุญญานุวัตร และ นายสัตวแพทย์ไวยพจน์ ทิมารัตน์ ที่ได้ช่วยเหลือในการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำนม คุณบุญเกิด ประดับศรี ที่ให้ความร่วมมือในการใช้แม่โคเพื่อทดลองเก็บข้อมูลและคุณวิโรจน์ วนาสิทธิชัยวัฒน์ ในการตรวจสอบแก้ไขความถูกต้องของรายงาน

เอกสารอ้างอิง

- กองอาหารสัตว์. 2530. หนังสือนำหรับเลี้ยงสัตว์ เอกสารวิชาการ รหัส 13 - 0102 - 30 กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ 23 หน้า
- จินดา สนิทวงศ์ ศศิธร ถิ่นนคร อรรธยา เกียรติสุนทร สวัสดิ์ อาตมางกูร และ ชาญชัย มณีบุญ. 2526. การเปรียบเทียบการใช้ยูเรียและกระถินสดเสริมโปรตีน ในฟางข้าวสำหรับโคเนื้อ รายงานผลงานวิจัยสาขาลิขิตปศุสัตว์ (อาหารสัตว์) ประจำปี พ.ศ. 2526 กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 92 - 100
- จินดา สนิทวงศ์ กฤษณะ ทองทิพย์ จุริรัตน์ แสนโกชน์ และ ชาญชัย มณีบุญ. 2530 การใช้ถั่วยามาทำแท้งแทนหญ้าสดสำหรับโคนม รายงานประจำปี 2530 กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 305 - 313
- ทรงศักดิ์ จุนธิระพงศ์. 2529. อิทธิพลของการตัดปุ๋ยฟอสฟอรัสและไรโซเบียมต่อผลผลิต และคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ถั่วลาย วิทยานิพนธ์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 143 หน้า
- พิมพ์พร เทวาทูดี ฉายแสง ไผ่แก้ว ชะเล็ก เสรีพันธุ์พานิช และ วชิรินทร์ บุญภักดี. 2529. ลักษณะการออกดอกการเจริญเติบโตและผลผลิตของเมล็ดพันธุ์ข้าวรายงานประจำปี 2529 กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ หน้า 28-38
- เมธา วรรณพัฒน์และฉลอง วชิราภากร. 2533. เทคนิคการให้อาหารโคเนื้อและโคนม. หจก. พันธุ์พืชบลิซซิ่ง กรุงเทพฯ. 142 หน้า
- ศศิธร ถิ่นนคร พวงเพชร สิ้นไธสง และ ศรัณยา วิทยานุภาพยีนยง. 2534. ผลผลิตและส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าพืชอาหารสัตว์ 8 ชนิดใน 4 ปี รายงานประจำปี 2534 กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 373-395

Bogdan, A.V. 1977. Tropical Pasture and Fodder Plants (Grasses and Legumes). Longman Group limited, London. 475 p.

Eckles, C.H. 1956. Dairy Cattle and Milk Production. Fifth Edition. The Macmillan Company, New York. 587 p.

Marriott, S. and J. C. Davies. 1958. The search for subtropical and tropical legumes. Proceeding of the Australian agrostology conference 1 : 1

Milford, R. and D.J. Minson. 1966. Tropical Pastures. Farber and Farber, London. 106 p.

Van Soest, P.J. 1983. Nutritional Ecology of the Ruminant. O & B Books, Inc. 1215 NW Kline Place Corvallis, Oregon 97330. United States of America. 374 p.

ตารางผนวกที่ 1 ปริมาณอาหารหยาบที่กิน (กก. / ตัว / วัน)

ลำดับโค	เลี้ยงด้วยหญ้าที่ผสม ถั่วเขียวโตรแดง	เลี้ยงด้วยหญ้าที่แห้ง หลังเก็บเมล็ด
1	13.2	8.1
ระยะที่ 1	(กลุ่มที่ 1)	(กลุ่มที่ 2)
2	12.2	7.6
เฉลี่ย	12.7	7.8
1	9.8	11.7
ระยะที่ 2	(กลุ่มที่ 2)	(กลุ่มที่ 1)
2	8.2	8.8
เฉลี่ย	9.0	10.5
1	10.7	7.1
ระยะที่ 3	(กลุ่มที่ 1)	(กลุ่มที่ 2)
2	10.6	7.5
เฉลี่ย	10.6	7.3
เฉลี่ย	10.8 ± 1.76	8.5 ± 1.69
C. V (%)	18.74	

ตารางผนวกที่ 2 ปริมาณอาหารชั้นที่กินได้ (กก. / ตัว / วัน)

ลำดับโค	เลี้ยงด้วยหญ้า รุขีผสม ถั่วเซนโตรแห้ง	เลี้ยงด้วยหญ้า รุขีแห้ง หลังเก็บเมล็ด
1	7.1	5.7
ระยะที่ 1	(กลุ่มที่ 1)	(กลุ่มที่ 2)
2	7.1	4.3
เฉลี่ย	7.1	5.0
1	7.6	5.9
ระยะที่ 2	(กลุ่มที่ 2)	(กลุ่มที่ 1)
2	6.5	4.5
เฉลี่ย	7.0	5.2
1	7.5	6.0
ระยะที่ 3	(กลุ่มที่ 1)	(กลุ่มที่ 2)
2	5.7	4.0
เฉลี่ย	6.6	5.0
เฉลี่ย	6.9 ± 0.71	5.1 ± 0.90
C . V (%)	3.73	

อาหารชั้นสำเร็จรูป ราคา กิโลกรัมละ 4.25 บาท

ตารางผนวกที่ 3 ปริมาณน้ำนม (กก./ตัว/วัน)

ลำดับโค		เลี้ยงด้วยหญ้าธัญพืชผสม ถั่วเซนโตรแห้ง	เลี้ยงด้วยหญ้าธัญพืชแห้ง หลังเก็บเมล็ด
ระยะที่ 1	1	14.8	10.6
		(กลุ่มที่ 1)	(กลุ่มที่ 2)
	2	14.3	8.5
เฉลี่ย		14.6	9.6
ระยะที่ 2	1	15.2	11.7
		(กลุ่มที่ 2)	(กลุ่มที่ 1)
	2	12.8	8.8
เฉลี่ย		14.0	10.3
ระยะที่ 3	1	15.4	11.6
		(กลุ่มที่ 1)	(กลุ่มที่ 2)
	2	11.4	7.6
เฉลี่ย		13.4	9.6
เฉลี่ย		14.0 ± 1.57	9.8 ± 1.73
C . V (%)		10.7	

น้ำนมดิบ ราคา กิโลกรัมละ 8.50 บาท

ตารางผนวกที่ 4 ส่วนประกอบทางเคมีของน้ำนมเฉลี่ยทั้ง 3 ระยะ

ส่วนประกอบ (เปอร์เซ็นต์)	เลี้ยงด้วยหญ้าที่ผสม ถั่วเซนโตรแห้ง	เลี้ยงด้วยหญ้าที่แห้ง หลังเก็บเมล็ด
ไขมัน C . V	4.39 ± 0.23 26.15	4.25 ± 0.11
โปรตีน C . V	3.08 ± 0.08 17.9	3.04 ± 0.24
แลคโตส C . V	4.68 ± 1.08 18.5	4.45 ± 0.28
total solid C . V	12.78 ± 0.72 17.74	12.32 ± 0.23

ตารางผนวกที่ 5 ปริมาณน้ำฝนปรับเป็น 4% FCM (กก./ตัว/วัน)

ลำดับโค	เลี้ยงด้วยหญ้าซีผสม ถั่วเซนโตรแห้ง	เลี้ยงด้วยหญ้าซีแห้ง หลังเก็บเมล็ด
ระยะที่ 1	1 14.69 (กลุ่มที่ 1)	11.24 (กลุ่มที่ 2)
เฉลี่ย	2 14.88 14.78	8.44 9.84
ระยะที่ 2	1 13.96 (กลุ่มที่ 2)	12.47 (กลุ่มที่ 1)
เฉลี่ย	2 16.37 15.16	9.24 10.84
ระยะที่ 3	1 14.89 (กลุ่มที่ 1)	12.29 (กลุ่มที่ 2)
เฉลี่ย	2 13.23 14.06	7.54 9.92
เฉลี่ย	14.66 ± 1.05	10.2 ± 2.08
C . V (%)	12.74	