

การใช้วัสดุผลพลอยได้ทางการเกษตรเป็นอาหารโครีดนมในฤดูแล้ง *

ปรัชญา ปรัชญลักษณ์^{1/} อุทัย ลีรัตนชัย^{1/} วิโรจน์ วนาสัทธชัยวัฒน์^{2/}

บทคัดย่อ

การเปรียบเทียบผลการใช้อาหารหยาบต่างชนิดกันต่อปริมาณและคุณภาพน้ำนม โดยเลือกโคจากเกษตรกร 5 ราย ที่ใช้ฟางข้าวเป็นอาหารหยาบในเกษตรกรแต่ละราย เลือกโคที่กำลังให้นม โดยมีระยะการให้นมและปริมาณน้ำนมต่อวันใกล้เคียงกันรายละเอียด แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ตามแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block กลุ่มที่ 1 ใช้ฟางข้าวเป็นอาหารหยาบ กลุ่มที่ 2 ใช้ฟางข้าว 2 กิโลกรัม/ตัว/วัน เสริมด้วยเปลือกสับประรด กลุ่มที่ 3 ใช้ฟางข้าว 2 กิโลกรัม/ตัว/วัน เสริมด้วยต้นข้าวโพด และกลุ่มที่ 4 ใช้ฟางข้าว 2 กิโลกรัม/ตัว/วัน เสริมด้วยหญ้าสด ทุกกลุ่มให้กินอาหารหยาบเต็มที่และให้อาหารข้นโปรตีน 14 เปอร์เซ็นต์ ในอัตรา 1 กิโลกรัมต่อน้ำนมที่ได้ 2 กิโลกรัม ทดลองเป็นเวลา 90 วัน

ผลปรากฏว่า การเสริมด้วยวัสดุผลพลอยได้ทางการเกษตรหรือหญ้าสด ทำให้โคกินอาหารได้มากขึ้น และให้ปริมาณน้ำนมสูงกว่าโคที่ใช้ฟางข้าวอย่างเดียวเป็นอาหารหยาบ โดยไม่มีผลกระทบต่อส่วนประกอบทางเคมีของน้ำนม กล่าวคือโคทั้ง 4 กลุ่มกินอาหารได้ 6.43 7.38 7.43 และ 7.60 กิโลกรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ ($P < 0.05$) ปริมาณน้ำนมที่ 4 เปอร์เซ็นต์ไขมันได้เท่ากับ 5.68 8.10 7.40 และ 7.51 กิโลกรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ ($P < 0.05$) ต้นทุนค่าอาหารในการผลิตน้ำนม 1 กิโลกรัม เท่ากับ 3.02 3.06 2.76 และ 2.92 บาท และได้กำไรจากการขายน้ำนมดิบ 1 กิโลกรัม เท่ากับ 5.27 5.28 5.34 และ 5.54 บาท ตามลำดับ

* โครงการวิจัยลำดับที่ 36-0513-052

1/ ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์เพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี

2/ กลุ่มงานวิจัยอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

Using Agricultural By-Products as Basal Feed for Lactating Cows in the Dry season*

Prachya Prachyalak^{1/} Uthai Leeratanachai^{1/} Viroje Wanasitchaiwat^{2/}

Abstract

In a randomized complete block design, 20 lactating Holstein Friesian crossbred cows were used to compare the feeding of rice straw as a basal feed with different roughage supplements during the dry season. The treatments were ; rice straw ad libitum (group 1), 2 kg/head/day rice straw with ad libitum of pineapple wastes (group 2), 2 kg/head/day rice straw with ad libitum of corn stover (group 3), 2 kg/head/day rice straw with ad libitum of fresh native grass (group 4). All groups were given 1 kg of concentrate (14 % cp) per 2 kg of milk yield. the experimental period lasted for 90 days.

The results showed that cows supplemented with agricultural by-products or fresh native grass showed significantly higher total dry matter feed intake and milk yield ($p < 0.05$) than non-supplemental group. The total dry matter feed intake were 6.43 7.38 7.43 and 7.60 kg/head/day, respectively. Milk yield (4 % FCM) were 5.68 8.10 7.40 and 7.51 kg/head/day, respectively. Feed cost per unit of milk production were 3.02 3.06 2.76 and 2.92 Baht/kg and profit from 1 kg of milk yield were 5.27 5.28 5.34 and 5.54 Baht, respectively.

* Research Project No. 36-0513-052

1/ Petchaburi Animal Nutrition Research Center, Petchaburi.

2/ Animal Nutrition Research section, Animal Nutrition Division.

คำนำ

การเลี้ยงโคแม่ในประเทศไทยมักประสบปัญหา โดยเฉพาะในด้านอาหารสัตว์ เช่น อาหารหายขาดทั้งปริมาณและคุณภาพ และจะขาดแคลนอย่างมากในช่วงหน้าแล้ง การให้อาหารที่ไม่เหมาะสมและเพียงพอส่งผลผลกระทบต่อการเลี้ยงโคนม ทั้งในด้านผลผลิตที่ได้และการผลิตโคสำรองเพื่อเป็นโคนมในอนาคต พื้นที่เกษตรกรรมในประเทศไทยส่วนใหญ่จะใช้ในการทำนาและหลังจากเก็บเกี่ยวแล้วจะได้ฟางข้าวเป็นจำนวนมาก เพียงพอสำหรับใช้เลี้ยงโค กระบือ ทั่วประเทศ แต่ฟางข้าวจัดเป็นวัสดุพลอยได้ทางการเกษตรที่มีคุณค่าทางอาหารต่ำ คือ มีโปรตีน และเปอร์เซ็นต์การย่อยได้ต่ำและมีเยื่อใยสูง (สมคิด และคณะ 2526) การนำฟางข้าวมาใช้เลี้ยงโคนมควรเพิ่มคุณภาพ เช่น ปรงแต่งด้วยยูเรีย หรือเสริมด้วยพืชตระกูลถั่ว เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในหลายพื้นที่ที่ยอมรับและใช้เป็นอาหารโคเป็นประจำ แต่เกษตรกรอีกหลายพื้นที่ไม่ยอมรับเทคโนโลยีเหล่านี้ ทั้งนี้เนื่องจากมีความยุ่งยากในขั้นตอนการจัดเตรียมและต้องใช้เวลาเพิ่มขึ้น

ในระหว่างเดือนมกราคม - เมษายน จะเป็นช่วงที่เกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตและมีวัสดุพลอยได้ทางการเกษตรมาก เช่น ฟางข้าว เปลือกสับปะรด และต้นข้าวโพด สามารถนำมาใช้เป็นอาหารหยาบในโคได้ จากรายงานของชวนิศนดากร (2523) ใช้เปลือกสับปะรดแห้ง 18% ผสมในอาหารที่มีกากเมล็ดฝ้ายและกากเมล็ดยางเป็นแหล่งโปรตีนเลี้ยงโคนม โดยให้ผลผลิตน้ำนม 7.5 กิโลกรัม/ตัว/วัน แต่ในทางปฏิบัติเปลือกสับปะรดแห้งหายากและมีความยุ่งยากในการเตรียม การใช้เปลือกสับปะรดสดจะสะดวกกว่า ส่วนต้นข้าวโพดนั้นใช้กันอย่างแพร่หลายในแหล่งเลี้ยงโคนม โดยเฉพาะในเขตหนองโพ จังหวัดราชบุรี จากรายงานของชาญชัยและคณะ (2531) ทำการสำรวจข้อมูลของเกษตรกรผู้ใช้เศษข้าวโพดเป็นอาหารหยาบเลี้ยงโคนมในเขตหนองโพ ปรากฏว่าผลผลิตน้ำนมเฉลี่ย 8.2 กิโลกรัม/ตัว/วัน สภาพพื้นที่ที่ดำเนินการส่วนใหญ่เป็นดินปนทราย ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ มีการจัดสร้างแปลงหญ้าอาหารสัตว์น้อย ในช่วงหน้าแล้งจะใช้ฟางข้าวเป็นอาหารหยาบหลัก

การทดลองครั้งนี้ เพื่อเปรียบเทียบถึงผลกระทบต่อปริมาณน้ำนม ต้นทุนการผลิตและส่วนประกอบทางเคมีของน้ำนมจากแม่โคที่ใช้ฟางข้าวเป็นอาหารหลักและเสริมด้วยวัสดุพลอยได้ทางการเกษตรชนิดต่าง ๆ ในช่วงหน้าแล้ง

อุปกรณ์และวิธีการวิจัย

ใช้แม่โคลูกผสมโฮลสไตน์ฟรีเซียน 20 ตัว จากฟาร์มเกษตรกร 5 ราย โดยเลือกเกษตรกรที่ใช้ฟางข้าวเป็นอาหารหยาบในช่วงนั้น และมีแม่โคที่กำลังให้นมโดยมีระยะการให้นมและปริมาณน้ำนมต่อวันใกล้เคียงกัน ในเกษตรกรแต่ละรายจะใช้โคทดลองจำนวน 4 ตัว แม่โคทุกตัวจะถูกเลี้ยงแบบผูกยืนโรง มีน้ำให้กินตลอดเวลาและมีอาหารแร่ธาตุก่อนผูกแขวนให้กินตามใจชอบ วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block แบ่งโคออกเป็น 4 กลุ่ม ตามชนิดของอาหารหยาบที่ใช้ทดลอง ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ใช้เป็นกลุ่มเปรียบเทียบโดยให้ฟางข้าวเป็นอาหารหยาบอย่างเดียวให้กินเต็มที่

กลุ่มที่ 2 ให้ฟางข้าววันละ 2 กิโลกรัม/ตัว และเสริมด้วยเปลือกสับประรดสดเป็นอาหารหยาบให้กินเต็มที่

กลุ่มที่ 3 ให้ฟางข้าววันละ 2 กิโลกรัม/ตัว และเสริมด้วยต้นข้าวโพดเป็นอาหารหยาบให้กินเต็มที่

กลุ่มที่ 4 ให้ฟางข้าววันละ 2 กิโลกรัม/ตัว และเสริมด้วยหญ้าสดเป็นอาหารหยาบให้กินเต็มที่ (ใช้เป็นกลุ่มเปรียบเทียบอีกกลุ่มหนึ่ง)

ต้นข้าวโพดที่ใช้เป็นอาหารหยาบเป็นส่วนของลำต้นและใบของข้าวโพดหวานหลังจากเก็บฝักสดแล้วและนำมาหั่นเป็นชิ้น ๆ ยาวประมาณ 2-3 นิ้ว หญ้าสดเป็นหญ้าพื้นเมืองที่ขึ้นตามธรรมชาติ ส่วนเปลือกสับประรดนั้นจะส่งจากโรงงานนำมากองไว้กับพื้นดิน จะกินได้ประมาณ 15-20 วันต่อครั้ง แม้โคทั้ง 4 กลุ่มจะได้รับอาหารชั้นโปรตีน 14% เหมือนกันทุกตัวตามปริมาณน้ำนมที่รีดได้ในสัดส่วนอาหารชั้น 1 กิโลกรัมต่อน้ำนม 2 กิโลกรัม โดยแบ่งให้วันละ 2 ครั้ง เช้าและเย็นตอนรีดนม บันทึกปริมาณอาหารที่กิน ปริมาณน้ำนมที่รีดได้ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาหารและราคาน้ำนมที่ขายได้ เก็บตัวอย่างอาหารและน้ำนมทุกเดือน เพื่อวิเคราะห์หาส่วนประกอบทางเคมี ใช้ระยะเวลาทดลอง 90 วัน นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ Variance และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดย Duncan's New Multiple Range Test

ดำเนินการทดลองในฟาร์มของเกษตรกร ที่ อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี ระหว่างเดือน มกราคม-มีนาคม 2539

ผลการทดลองและวิจารณ์

อาหารทดลองและส่วนประกอบทางเคมี

ส่วนประกอบทางเคมีจากการวิเคราะห์ของอาหารชั้น ฟางข้าว เปลือกสับประรด ต้นข้าวโพด และหญ้าสดที่ใช้ทดลองได้แสดงไว้ในตารางที่ 1 อาหารชั้นมีวัตถุดิบ โปรตีนและไขมันเท่ากับ 90.25 13.56 และ 6.30 % ตามลำดับ โปรตีนที่ได้จากการวิเคราะห์มีค่าต่ำกว่าค่าที่แสดงไว้บนสลาก (โปรตีน 14%) เล็กน้อย ฟางข้าวมีโปรตีน 3.62% มีค่าต่ำกว่ารายงานของจรัญ (2526) คือ 3.90 % ซึ่งมีค่าแตกต่างกันไปตามแหล่งที่มาของฟางข้าว เปลือกสับประรดมีวัตถุดิบ โปรตีน และ NFE 10.05 3.71 และ 77.15% ตามลำดับ ซึ่งมีโปรตีนน้อยกว่ารายงานของจินดา และคณะ (2528) และชวนิศนดากร (2534) ที่รายงานเปลือกสับประรดมีโปรตีน 6.44 และ 4.0% ตามลำดับ ซึ่งมีค่าแตกต่างกันไปตามส่วนประกอบหรือสัดส่วนของเศษสับประรดและแหล่งที่มา อย่างไรก็ตาม เปลือกสับประรดมี NFE สูงคือมากกว่า 77% น่าจะใช้เป็นแหล่งพลังงานได้ดี ต้นข้าวโพดสดหลังจากเก็บฝักสดเพื่อบริโภคแล้ว จะมีอายุมากกว่าต้นข้าวโพดฝักอ่อน จากการวิเคราะห์มีวัตถุดิบและโปรตีน 26.32 และ 8.09% ตามลำดับ ซึ่งโปรตีนในต้นข้าวโพดนี้ต่ำกว่าต้นข้าวโพดฝักอ่อน จากรายงานของจินดาและอุเทน (2534) ที่มีค่าเท่ากับ 9.70 % ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอายุการเก็บเกี่ยวและสัดส่วนประกอบของต้นข้าวโพด ส่วนหญ้านั้นส่วนใหญ่จะเป็นหญ้าพื้นเมือง หญ้าชนพื้นเมือง และหญ้าธรรมชาติ จากการสุ่มเก็บตัวอย่างวิเคราะห์ มีวัตถุดิบ และโปรตีน 25.94 และ 9.70 % ตามลำดับ จัดว่าเป็นหญ้าพื้นเมืองที่มี

โปรตีนค่อนข้างสูง อาจเป็นเพราะว่า เกษตรกรตัดมาใช้น้อย อายุการตัดน้อย อย่างไรก็ตามหญ้าพื้นเมืองที่ใช้มี คุณภาพใกล้เคียงกับหญ้าพื้นเมืองที่รายงานโดยบุญชัย (2532) ที่มีโปรตีนระหว่าง 7-11 % ของวัตถุดิบ

ตารางที่ 1 แสดงส่วนประกอบทางเคมีจากการวิเคราะห์ของอาหารทดลอง (% วัตถุดิบแห้ง)

วัตถุดิบแห้ง (DM)	90.25	92.53	10.02	26.32	25.94
โปรตีน (CP)	13.56	3.62	3.71	8.09	9.70
ไขมัน (EE)	6.30	1.71	1.80	0.92	1.43
เยื่อใย (CF)	12.37	35.33	12.02	25.58	29.48
เถ้า (Ash)	11.70	11.13	5.32	10.21	11.72
NFE	56.06	48.21	77.15	54.77	47.67
NDS	-	25.52	65.23	36.49	33.08
NDF	-	74.48	34.77	63.51	66.92
ADF	-	45.93	15.46	37.84	40.45
Hemicellulose	-	28.55	19.32	25.67	26.47
Cellulose	-	42.31	13.68	34.12	35.62
Lignin (ADL)	-	3.62	1.77	3.72	4.83

ปริมาณและส่วนประกอบทางเคมีของน้ำนม

ปริมาณน้ำนมที่ได้จากแม่โคที่ใช้อาหารหยานต่างชนิดกันได้แสดงไว้ในตารางที่ 2 น้ำนมจากแม่โคที่ใช้ ฟางข้าวอย่างเดียว แม่โคที่ใช้ฟางข้าวเสริมด้วยเปลือกสับปะรด แม่โคที่ใช้ฟางข้าวเสริมด้วยต้นข้าวโพดและแม่โคที่ใช้ ฟางข้าวเสริมด้วยหญ้าสดเป็นอาหารหยานมีค่าเท่ากับ 5.35 7.58 7.13 และ 6.93 กิโลกรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ และเมื่อ ปรับเป็น 4% ไขมันแล้วมีค่าเท่ากับ 5.68 8.10 7.40 และ 7.51 กิโลกรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ แม่โคที่ใช้ฟางข้าวอย่าง เดียวเป็นอาหารหยานจะให้น้ำมนน้อยกว่ากลุ่มอื่น ($P < 0.05$) ทั้งนี้สาเหตุอาจเนื่องมาจากปริมาณโภชนาที่ได้รับโดย เฉพาะโปรตีนเพียงวันละ 470 กรัม ในขณะที่กลุ่มที่ให้เปลือกสับปะรด ต้นข้าวโพด และหญ้าสดผสม ได้รับโปรตีนวันละ 610 693 และ 746 กรัม ตามลำดับ ปริมาณโปรตีนที่ได้รับนั้นมีค่าน้อยกว่าความต้องการของโคนมที่มีขนาดน้ำหนักตัว และการให้นมใกล้เคียงกัน กล่าวคือ โคขนาด 400 กิโลกรัม ให้มนวันละ 6-8 กิโลกรัม ควรได้รับโปรตีนวันละ 895-1,069 กรัม (ชวนิศนตากกร. 2534) ประกอบกับฟางข้าวมีคุณค่าทางอาหารต่ำ คือมีโปรตีนต่ำ (3.62%) เมื่อเทียบกับต้น ข้าวโพด (8.09%) และหญ้าสด (9.70 %) มี NFE ต่ำ (48.21%) เมื่อเทียบกับเปลือกสับปะรด (77.15) และมีเยื่อใยสูง กว่าอาหารหยานชนิดอื่น อาหารมีความสำคัญต่อขบวนการผลิตน้ำนม และคุณภาพของอาหารหยานแต่ละชนิดที่แตก ต่างกัน น่าจะมีผลต่อความสมดุลย์ของโภชนาและผลผลิตที่ได้ ดังที่เมธาและฉลอง (2532) ได้กล่าวไว้

ส่วนประกอบทางเคมีของน้ำนมจากแม่โคที่ใช้ฟางข้าวอย่างเดียวมีค่าไม่แตกต่าง ($P>0.05$) จากกลุ่มที่ ใช้เปลือกสับปะรด ต้นข้าวโพด หรือหญ้าสดผสม คือมีไขมันในนมเท่ากับ 4.42 4.46 4.25 และ 4.63 % ตามลำดับ

ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า โคทุกกลุ่มกินอาหารหยาบในปริมาณที่ใกล้เคียงกัน เมธาและฉลอง (2533) กล่าวว่า การสร้างไขมันในน้ำมันของโคเมจะใช้กรดไขมันระเหยได้โดยเฉพาะกรดอะซิติก โคที่ได้รับอาหารหยาบในปริมาณที่เหมาะสม ปริมาณกรดอะซิติกที่ผลิตได้จะสูง และปริมาณไขมันในน้ำมันจะขึ้นอยู่กับปริมาณของกรดอะซิติกที่ผลิตได้ ส่วนค่าของโปรตีนแล็คโตส และของแข็งที่ไม่ใช่ไขมันในน้ำมันได้แสดงไว้ในตารางที่ 2

ปริมาณอาหารที่กินและประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร

ปริมาณอาหารชั้นและอาหารหยาบที่โคกินได้แสดงไว้ในตารางที่ 2 แม่โคทั้ง 4 กลุ่ม กินอาหารได้เฉลี่ยเมื่อคิดเป็นน้ำหนักแห้งเท่ากับ 6.43 7.38 7.43 และ 7.60 กิโลกรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ โดยมีส่วนผสมของเปลือกสับปะรด หรือต้นข้าวโพด หรือหญ้าสดในอาหารหยาบ เมื่อคิดเป็นน้ำหนักแห้งเท่ากับ 50-60% ในกลุ่มที่ใช้ฟางข้าวเสริมด้วยวัสดุดังกล่าว โคจะกินอาหารได้มากกว่าในกลุ่มที่ใช้ฟางข้าวอย่างเดียวเป็นอาหารหยาบอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ทั้งนี้เนื่องมาจากการเสริมเปลือกสับปะรด ต้นข้าวโพด และหญ้าสด ทำให้คุณภาพของอาหารหยาบโดยรวมดีขึ้น การย่อยสลายอาหารหยาบของจุลินทรีย์ในกระเพาะหมักดีขึ้น ส่งผลให้โคได้รับโภชนาต่าง ๆ มากขึ้น ทำให้ผลผลิตน้ำมันเพิ่มขึ้น จึงทำให้ต้องให้อาหารชั้นเพิ่มขึ้น แม่โคที่ใช้ฟางข้าวร่วมกับเปลือกสับปะรดจะกินอาหารหยาบได้ใกล้เคียงกับแม่โคที่กินฟางข้าวอย่างเดียว เนื่องจากเปลือกสับปะรดมีความชื้นสูง และมีพลังงาน (NFE) สูงเมื่อเทียบกับฟางข้าวเมื่อโคกินเต็มที่จึงได้วัตถุดิบน้อยเมื่อเทียบกับต้นข้าวโพดหรือหญ้าสด แม่โคกลุ่มที่ใช้ต้นข้าวโพดหรือหญ้าสดผสมมีแนวโน้มว่าจะกินอาหารหยาบได้เพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ Promma, et al (2534) รายงานว่า แม่โคที่กินฟางข้าวเต็มที่โดยมีใบกระถินแห้งเสริมจะกินอาหารได้เฉลี่ยวันละ 7.0 กิโลกรัม น้ำหนักแห้ง/ตัว ในขณะที่แม่โคกินฟางปรุงแต่งเต็มที่อยู่เดียวจะกินได้เท่ากับ 6.8 กิโลกรัม น้ำหนักแห้ง/ตัว/วัน

ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำมัน ได้แสดงไว้ในตารางที่ 2 แม่โคที่ใช้ฟางข้าวอย่างเดียว แม่โคที่ใช้ฟางข้าวเสริมด้วยเปลือกสับปะรด แม่โคที่ใช้ฟางข้าวเสริมด้วยต้นข้าวโพด และแม่โคที่ใช้ฟางข้าวเสริมด้วยหญ้าสดเป็นอาหารหยาบ ใช้อาหารเมื่อคิดเป็นน้ำหนักแห้งในการผลิตน้ำมัน 1 กิโลกรัมไขมัน 4% เท่ากับ 1.12 0.91 1.00 และ 1.01 กิโลกรัม ตามลำดับ แม่โคที่ใช้ฟางข้าวอย่างเดียวจะมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารด้อยกว่าแม่โคที่ใช้ฟางข้าวเสริมด้วยเปลือกสับปะรดอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ทั้งนี้เนื่องจากคุณภาพของอาหารหยาบที่โคได้รับต่างกัน เพราะว่าฟางข้าวมีคุณภาพต่ำกว่าเปลือกสับปะรดเมื่อมีวัตถุดิบเท่ากัน (จากการวิเคราะห์ตารางที่ 1)

ต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตน้ำมัน 1 กิโลกรัม

เมื่อคิดเฉพาะค่าอาหารที่โคกินต่อวัน หรือต้นทุนค่าอาหารในการผลิตน้ำมัน 1 กิโลกรัม แล้วแม่โคที่ใช้ฟางข้าวเสริมด้วยเปลือกสับปะรด จะมีค่าใช้จ่ายสูงกว่ากลุ่มอื่น และได้กำไรจากการขายน้ำมันตามราคาเปอร์เซ็นต์ไขมันใกล้เคียงกับแม่โคที่ใช้ฟางข้าวอย่างเดียวเป็นอาหารหยาบ ส่วนแม่โคที่ใช้ฟางข้าวเสริมด้วยต้นข้าวโพด หรือหญ้าสด จะมีกำไรเพิ่มขึ้น ทั้งนี้ก็เพราะว่าเปลือกสับปะรดมีราคาแพงกว่าอาหารหยาบชนิดอื่น

ตารางที่ 2 ปริมาณอาหารที่กิน ปริมาณและส่วนประกอบทางเคมีของน้ำนมจากแม่โคที่ใช้อาหารหยางต่างกัน

จำนวนสัตว์ทดลอง, ตัว	5	5	5	5	
ระยะเวลาทดลอง, วัน	90	90	90	90	
ปริมาณน้ำนมที่รีดได้จริง, กก./ตัว/วัน	5.35	7.58	7.13	6.93	
ปริมาณน้ำนมที่ 4% ไขมัน, กก./ตัว/วัน	5.68 ^A	8.10 ^B	7.40 ^B	7.51 ^B	16.53
ปริมาณอาหารที่กิน (วัตถุดิบ),กก./ตัว/วัน					
อาหารข้น	2.41 ^A	3.43 ^B	3.21 ^B	3.16 ^B	16.50
อาหารหยาง - ฟางข้าว	4.02	1.85	1.85	1.85	
- เปลือกสับปะรด	-	2.10	-	-	
- ต้นข้าวโพด	-	-	2.37	-	
- หญ้าสด	-	-	-	2.59	
รวมอาหารหยาง	4.02	3.95	4.22	4.44	11.13
รวม อาหารข้นและอาหารหยาง	6.43 ^A	7.38 ^B	7.43 ^B	7.60 ^B	6.75
โปรตีนที่ได้จากอาหาร, กรัม/ตัว/วัน	470	610	693	746	
ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นนม	1.12 ^A	0.91 ^B	1.00 ^{AB}	1.01 ^{AB}	9.93
ส่วนประกอบทางเคมีของน้ำนม, %					
- Fat	4.42	4.46	4.25	4.63	3.81
- Protein	3.63	3.17	3.14	3.29	17.28
- Lactose	4.88	4.88	5.18	5.19	6.68
- Solid not fat	13.36	13.36	12.60	13.48	4.63

ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกันในบรรทัดเดียวกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ตารางที่ 3 ต้นทุนค่าอาหารและผลตอบแทนของแม่โคที่ใช้อาหารหย่านต่างกัน

ต้นทุนค่าอาหาร, บาท/ตัว/วัน				
- อาหารชั้น	10.94	15.57	14.57	14.35
- อาหารหย่าน - ฟางข้าว	5.23	2.40	2.40	2.40
- เปลือกสับปะรด	-	5.23	-	-
- ต้นข้าวโพด	-	-	2.70	-
- หญ้าสด	-	-	-	3.50
รวม ค่าอาหาร, บาท/ตัว/วัน	16.17	23.20	19.67	20.25
ปริมาณน้ำนมที่รีดได้จริง, กก./ตัว/วัน	5.35	7.58	7.13	6.93
ต้นทุนค่าอาหาร/น้ำนม 1 กิโลกรัม, บาท	3.02	3.06	2.76	2.92
ราคาน้ำนมที่ขายได้, บาท/กิโลกรัม	8.29	8.34	8.10	8.46
กำไรจากการขายน้ำนม, บาท/กิโลกรัม	5.27	5.28	5.35	5.54

หมายเหตุ	อาหารชั้น	ราคา	4.54	บาท/กก. วัตถุประสงค์
	ฟางข้าว	ราคา	1.30	บาท/กก. วัตถุประสงค์
	เปลือกสับปะรด	ราคา	2.49	บาท/กก. วัตถุประสงค์
	ต้นข้าวโพด	ราคา	1.14	บาท/กก. วัตถุประสงค์
	หญ้าสด	ราคา	1.35	บาท/กก. วัตถุประสงค์

สรุปผลการทดลอง

การเสริมเปลือกสับปะรด ต้นข้าวโพด หรือหญ้าสดให้แม่โครีดนมที่กินฟางข้าวเป็นอาหารหย่านในช่วงฤดูแล้ง ทำให้ผลผลิตน้ำนมสูงกว่าโคที่กินฟางข้าวอย่างเดียว และไม่มีผลกระทบต่อส่วนประกอบทางเคมีของน้ำนม การเสริมด้วยเปลือกสับปะรดจะมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นนมดีขึ้น การเสริมด้วยต้นข้าวโพดหรือหญ้าสด จะทำให้รายได้จากการขายน้ำนมเพิ่มขึ้น

ข้อเสนอแนะ

การใช้ฟางข้าวเป็นอาหารหย่านในโครีดนมควรปรับปรุงคุณภาพก่อน เช่น ทำฟางปรุงแต่ง ถ้าใช้เลี้ยงในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ (ช่วงฤดูแล้ง) อาจเสริมด้วยเปลือกสับปะรด ต้นข้าวโพด หรือหญ้าสดตามธรรมชาติ การเสริมด้วยเปลือกสับปะรดควรเสริมในระดับ 50-60% ของวัตถุประสงค์ในอาหารหย่านหรือประมาณเปลือกสับปะรด 9 ส่วนต่อฟางข้าว 1 ส่วน ทั้งนี้เพื่อให้โคได้รับเยื่อใยที่เหมาะสม ส่วนการเสริมด้วยต้นข้าวโพดหรือหญ้าสดสามารถให้ได้ไม่จำกัดปริมาณ

เอกสารอ้างอิง

- จินดา สนิทวงศ์ ธวัชชัย สุวรรณกำจาย อุดมศรี อินทรโชติ จันทกานต์ อรรถนันท์ และชาญชัย มณีดุลย์. 2528. การใช้เปลือกสับปะรดแห้งเป็นอาหารสำหรับโคหย่านม รายงานผลงานวิจัยสาขาผลิตสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์. หน้า 204 - 212.
- จินดา สนิทวงศ์ และอุเทน รุ่งเรือง. 2534. การใช้ดินและเปลือกข้าวโพดฝักอ่อนเป็นอาหารหลักในโคกำลังรีดนม รายงานผลงานวิจัยประจำปี กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์. หน้า 76-88.
- จรัญ จันทลักษณ์. 2526. การพัฒนาปศุสัตว์เพื่อชนบท สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ
- ชาญชัย มณีดุลย์ ปรัชญา ปรัชญลักษณ์ และเกลิงศักดิ์ โนนทวงศ์. 2531. การใช้เศษข้าวโพดฝักอ่อนเลี้ยงโคนม ในเขตหนองโพ เอกสารการประชุมสัมมนา เรื่อง "การใช้วัสดุในท้องถิ่นเป็นอาหารสัตว์" ณ โรงแรมเวียงอินทร์ จังหวัดเชียงราย วันที่ 25-27 พฤษภาคม 2531. จำนวน 19 หน้า.
- ชาญชัย มณีดุลย์. 2532. หุ่นจำลองธรรมชาติและหุ่นปั้นเมืองของไทย. เอกสารวิชาการ รหัส 1301-26-32 กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์. หน้า 1-45.
- ชวนิศนดากร วรวรรณ. 2523. การใช้กากสับปะรดเป็นอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้อง. รายงานการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 18 สาขาสัตว์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- ชวนิศนดากร วรวรรณ. 2524. การเลี้ยงโคนม สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด 365 หน้า.
- เมธา วรณพัฒน์ และฉลอง วชิรมากร. 2532. การให้อาหารหยาบและอาหารข้นในโคกำลังรีดนม สารเยื่อใย ปีที่ 5 ฉบับที่ 1 หน้า 1-10.
- เมธา วรณพัฒน์ และฉลอง วชิรมากร. 2533. เทคนิคการให้อาหารโคเนื้อและโคนม. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 142 หน้า.
- สมคิด พรหมมา อภิชาติ รัตนวนิช สมเพชร ตัญคำภีร์ นิพนธ์ วิทยาการ และอรรวรรณ สุภาพ. 2525. การทดลองใช้ฟางข้าวซึ่งได้รับการปรุงแต่งคุณภาพแล้วเป็นอาหารหยาบหลักสำหรับเลี้ยงโคนมรุ่น. รายงานผลงานวิจัย สาขาสัตวศาสตร์ การประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 20 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 1-5 กุมภาพันธ์ 2525. หน้า 1-10.
- Promma, Somkid, Sompet Tuikumpee, Wisoot Himarat, Nipol Vidhayakorn. 2534. Production Response of lactating cows fed Urea-Treated Rice Straw Compared to Untreated Rice Straw Supplemented With Leucaena Leaves. รายงานผลงานวิจัยโคนม ประจำปี สถาบันพัฒนาฝึกอบรมและวิจัยโคนมแห่งชาติ กองบำรุงพันธุ์สัตว์ กรมปศุสัตว์ หน้า 43-56.