

การใช้อาหารผสมและเปลี่ยนสับปะรด ขุนโคเป็นการค้า*

ปรีชา ปรัชญลักษณ์^{1/} เกลิงศักดิ์ โนนทวงศ์^{1/}
จินดา สนิทวงศ์^{2/}

บทคัดย่อ

การใช้อาหารผสม 3 สูตร ซึ่งประกอบด้วย มันเส้น ข้าวโพดบด และ ปลายข้าว เป็นอาหารฐานในปริมาณที่เท่ากัน และมีเปลี่ยนสับปะรดสดเป็นอาหารขยายหลักขุนโคลูกผสมบราห์มันเพศผู้ตอน จำนวน 15 ตัว โดยแบ่งเป็น 3 พวก ใช้แผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block เลี้ยงในคอกขังเดี่ยว โคมีน้ำหนักเริ่มทดลองประมาณ 220 กก. ระยะเวลา 214 วัน ผลปรากฏว่าอัตราการเจริญเติบโตของโคที่ใช้อาหารสูตรมันเส้น ข้าวโพดบด และปลายข้าวเป็นอาหารฐานโตวันละ 0.51, 0.57 และ 0.59 กก. ปริมาณอาหารรวมที่โคกินคิดเป็นน้ำหนักแห้งเฉลี่ย 1.78, 1.76 และ 1.75 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และประสิทธิภาพการใช้อาหารเท่ากับ 9.59, 8.70 และ 8.37 ตามลำดับ ทั้งอัตราการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กิน และประสิทธิภาพการใช้อาหารทั้ง 3 พวก ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ต้นทุนค่าอาหารผสมสูตรที่ใช้มันเส้นเป็นอาหารฐานถูกกว่าอาหารผสมที่ใช้ข้าวโพดและปลายข้าวเป็นอาหารฐาน

* โครงการวิจัยลำดับที่ 31 - 1325 - 17

1/ ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์เพชรบุรี อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี

2/ กลุ่มงานวิจัยอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์

Utilization of Concentrates with Pineapple Wastes for Cattle Fattening.*

Prachya Prachyalak^{1/} Thalearngsak Nonthanavongs^{1/}
Chinda Snitwong^{2/}

Abstract

The experiment was conducted to determine the effect of 3 basal feed : cassava chips, cracked corn and broken rice for supplement ration with ad libitum of pineapple wastes to compare the performance of fifteen castrated male crossbreed Brahman with an average initial weight of approximately 220 kg. The experiment was arranged in a randomized complete block design with 5 replications, within a 214 days feeding period. The result had shown that the growth rate, feed intake and feed conversion ratios were not significantly different between treatment means. The feed cost of cassava chips ration for the basal feed was lower than the ration of cracked corn and broken rice for the basal feed. It is concluded that the basal feed could be used to replace one each of cassava chips or cracked corn or broken rice in the ration if appropriate level of protein could be maintained in the ration.

* Research Project. No. 31 - 1325 - 17

1/ Petchaburi Animal Nutrition Research Center,
Petchaburi.

2/ Animal Nutrition Research, Animal Nutrition Division.

คำนำ

มีวัสดุเหลือใช้และผลพลอยได้จำนวนมากจากการปลูกสับปะรดและการทำสับปะรดบรรจุกระป๋องซึ่งใช้เป็นอาหารสัตว์ได้ แหล่งที่ปลูกกันมากในแถบเอเชีย ได้แก่ ประเทศไทย ฟิลิปปินส์ มาเลเซีย และประเทศอินเดีย ส่วนที่เป็นวัสดุเหลือใช้และผลพลอยได้จากการทำสับปะรดบรรจุกระป๋อง ได้แก่ พวกเปลือกนอก จุก ไล่ (แกนกลาง) ส่วนโคนของผล เศษเนื้อ และส่วนที่เหลือจากการทำสับปะรดรวมกันแล้วประมาณ 70-75 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักผล (มัลลี, 2527) คุณค่าทางอาหารของวัสดุเหลือใช้และผลพลอยได้เหล่านี้จะแตกต่างกันไปแล้วแต่ชนิด ความสุก ความแก่ ของผลสับปะรดและเทคนิคในการทำสับปะรดบรรจุกระป๋อง (Muller, 1978) เปลือกสับปะรดสดโดยทั่วไปจะมีความชื้นสูงประมาณ 90 % มีโปรตีนเฉลี่ย 3-5 % มีแร่ธาตุและวิตามินต่ำ แต่มีปริมาณของคาร์โบไฮเดรตสูงเฉลี่ย 52 - 85 % ซึ่งถือว่าเป็นแหล่งพลังงานใช้เลี้ยงสัตว์ได้ดี (Muller, 1974)

ในประเทศฟิลิปปินส์ ได้นำวัสดุเหลือใช้และผลพลอยได้จากโรงงานทำสับปะรดบรรจุกระป๋องมาหมักร่วมกับมูลไก่ เพื่อใช้เลี้ยงโคเนื้อประสบผลสำเร็จมาแล้ว Muller (1978) รายงานว่า ในประเทศมาเลเซีย ได้นำวัสดุเหลือใช้และผลพลอยได้จากโรงงานทำสับปะรดบรรจุกระป๋อง 47.5-60 % มาหมักร่วมกับมูลไก่ 25-33 % กากปาล์ม 6-10 % ของเสียจากโรงงาน 1-2 % กากน้ำตาลหรือวัสดุเหลือใช้จากการทำขนมปัง 6.5-11 % และแร่ธาตุวิตามินเสริมอีก 2 % นำมาใช้เป็นอาหารขุนโคเนื้อเพื่อการค้า และเป็นการสาธิตสำหรับเกษตรกรได้ผลดี และในประเทศสหรัฐอเมริกา ได้ใช้กากสับปะรดเป็นอาหารสัตว์ร่วมกับอาหารสัตว์ชนิดอื่นเลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้อง เช่น โคเนื้อ โคนม และแกะ โดยสามารถให้ทั้งในรูปกากสับปะรดหมักและแห้ง

สำหรับในประเทศไทย มีการใช้วัสดุเหลือใช้และผลพลอยได้จากโรงงานทำสับปะรดบรรจุกระป๋อง โดยใช้ในลักษณะกากสับปะรดแห้ง และนำมาเป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์ผสมเป็นอาหาร 70 - 90 % ใช้เลี้ยงโคพื้นเมือง สามารถทำให้โคมีอัตราการเจริญเติบโตวันละ 0.58 กก. (ทรงศักดิ์, 2519) และใช้เป็นอาหารผสมเลี้ยงโคนมพันธุ์ผสมเพศผู้ที่เลี้ยงด้วยอาหารหยาบคุณภาพต่ำ (ฟางข้าว) สามารถเพิ่มน้ำนมได้วันละ 0.43-0.75 กก. (จินดา และคณะ, 2528) การนำวัสดุเหลือใช้และผลพลอยได้จากโรงงานทำสับปะรดบรรจุกระป๋องในลักษณะสดโดยนำมาใช้เป็นอาหารหยาบหลักสำหรับขุนโคนมพันธุ์ผสมเพศผู้ น้ำนมระหว่าง 190 - 317 กก. จนถึงน้ำหนัก 350 - 450 กก. ร่วมกับอาหารเสริมซึ่งให้อย่างจำกัด โคจะมี

อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยวันละ 0.91 กก. การใช้อาหารเสริมสำหรับโคขุนเป็น
สิ่งจำเป็นและถ้าการเลี้ยงเพื่อเป็นการค้าด้วยแล้ว ราคาอาหารชั้นเสริมจะเป็นค่า
ใช้จ่ายที่เป็นตัวเพิ่มต้นทุนการผลิต จึงได้พิจารณาใช้อาหารฐานสำหรับอาหารชั้น
เสริม 3 ชนิด ที่นิยมใช้กันอยู่ทั่วไปและหาง่ายตามฤดูกาล คือ มันเส้น ข้าวโพดบด
และปลายข้าว ซึ่งมีคุณภาพแตกต่างกันโดยเฉพาะมันเส้น จะมีโปรตีน แร่ธาตุ และ
วิตามินต่ำกว่าข้าวโพดและปลายข้าวมาก เพื่อผลของอัตราการเจริญเติบโตและ
ต้นทุนการผลิต ในส่วนของค่าอาหารที่ใช้วัตถุดิบเหล่านี้ผสมในอาหารชั้นเสริมเพื่อขุน
โคเป็นการค้า โดยใช้เปลือกสับปะรดสดเป็นอาหารหยาบหลักแทนการใช้หญ้าสดหรือ
หญ้าแห้ง การทดลองครั้งนี้ดำเนินการที่ ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์เพชรบุรี จ. เพชรบุรี

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

ใช้โคลูกผสมบราห์มันเพศผู้ตอน จำนวน 15 ตัว น้ำหนักประมาณ 220
กก. ใช้แผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block โดยแบ่งโคออกเป็น
3 พวกๆ ละ 5 ตัว เลี้ยงในคอกขังเดี่ยว มีน้ำสะอาดตั้งให้กินตลอดเวลา ทำวัคซีน
และถ่ายพยาธิก่อนนำเข้าทดลอง ให้เปลือกสับปะรดเป็นอาหารหยาบหลักเต็มที่ และ
ให้อาหารผสมประมาณ 2% ของน้ำหนักตัวอาหารผสมทุกสูตรจะมีส่วนผสมของวัตถุดิบ
เหมือนกันในปริมาณที่เท่า ๆ กัน นอกจากอาหารฐานได้แก่ มันเส้น ข้าวโพด และ
ปลายข้าวซึ่งผสมอยู่ในอาหารในอัตรา 55 % เท่ากับ (ตารางที่ 1) ปรับสภาพสัตว์
ทุกตัวก่อนเก็บข้อมูล 2 สัปดาห์ ให้อาหารวันละ 2 เวลา บันทึกน้ำหนักเปลือกสับปะ-
รดและอาหารผสมทุกวัน ซึ่งน้ำหนักสัตว์เดือนละครั้ง ทดลองเป็นเวลา 7 เดือน
วิเคราะห์ข้อมูลโดย Analysis of Variance และทดสอบความแตกต่างโดยวิธี
Duncan's New Multiple Range Test

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีด้วยวิธี Proximate Analysis
โดยฝ่ายวิเคราะห์อาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ได้แสดงไว้ในตารางที่ 1 ค่าโปรตีน
หยาบที่ได้จากอาหารแต่ละสูตรจะต่ำกว่าโปรตีนหยาบที่ได้จากการคำนวณซึ่งอาจเป็น
ได้ว่า วัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ใช้ประกอบสูตรทั้ง 3 สูตร มีค่าเปลี่ยนแปรไปจากค่าที่ได้
จากตารางส่วนประกอบวัตถุดิบอาหารสัตว์ (สุกัญญา, 2530) และสูตรอาหารทั้ง 3
สูตรนี้ มีส่วนประกอบของวัตถุดิบต่างๆ ในปริมาณที่เท่ากัน จะแตกต่างเฉพาะแหล่ง

ตารางที่ 1 สูตรอาหารที่ใช้ในการทดลอง

วัตถุดิบอาหารสัตว์ (กก.)	อาหาร		
	สูตร 1	สูตร 2	สูตร 3
มันเส้น	55	-	-
ข้าวโพด	-	55	-
ปลายข้าว	-	-	55
ใบกระถินปน	7	7	7
กากมะพร้าว	6	6	6
กากปาล์ม	13	13	13
รำละเอียด	13	13	13
ยูเรีย	1	1	1
เกลือปน	1.5	1.5	1.5
แร่ธาตุ	3.5	3.5	3.5
รวม	100	100	100
โปรตีนรวมโดยการคำนวณ(%)	10.87	13.89	13.89
ยอดโภชนะย่อยได้ (TDN,%)	67.23	72.73	69.98
ผลวิเคราะห์ทางเคมี (%)			
ความชื้น	10.15	9.08	9.23
โปรตีนรวม	6.63	11.46	10.97
ไขมัน	3.02	5.81	4.19
กาก	9.23	11.42	10.93
เถ้า	7.82	9.18	10.87
คาร์โบไฮเดรต	63.15	53.05	53.81

คาร์โบไฮเดรตหรืออาหารฐานที่ใช้มันเส้น ข้าวโพดและปลายข้าวเท่านั้น แต่คุณภาพของอาหารทั้ง 3 ชนิดต่างกัน โดยเฉพาะค่าของโปรตีนหยาบในมันเส้นจะต่ำกว่าโปรตีนหยาบของข้าวโพดและปลายข้าวมาก

อัตราการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กิน และประสิทธิภาพการใช้อาหารแสดงไว้ในตารางที่ 2 จากตารางแสดงให้เห็นว่า โคทดลองทั้ง 3 กลุ่ม กินเปลือกสับปะรดเป็นอาหารหยาบหลัก และเสริมด้วยอาหารผสมมี มันเส้น ข้าวโพด และปลายข้าวเป็นอาหารฐาน ระยะเวลาการทดลอง 214 วัน จะมีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยวันละ 0.51, 0.57 และ 0.59 กก. ตามลำดับ และไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ซึ่งการเจริญเติบโตจากการทดลองครั้งนี้จะต่ำกว่าการเจริญเติบโตที่ได้จากการขุนโค โดยใช้วัสดุพลอยได้การเกษตรกร ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเปลือกสับปะรดร่วมกับอาหารผสมประกอบด้วยมันเส้น กากถั่วเขียว และมูลไก่ อาหารผสมมีโปรตีน 14.51% โคเริ่มทดลองมีน้ำหนัก 239 กก. เลี้ยงจนมีน้ำหนักส่งตลาด (400 กก.) ปรากฏว่าโคสามารถเจริญเติบโตเฉลี่ยวันละ 0.91 กก. (จินดา และคณะ, 2530) ซึ่งการทดลองครั้งนี้โคอาจจะได้รับปริมาณโปรตีนต่ำในอาหารเนื่องจากโคกินอาหารน้อย (1.76% นน.ตัว) และการทดลองนี้ได้ผลเช่นเดียวกับการเลี้ยงโคในสภาพฤดูแล้ง ซึ่งให้ฟางข้าวเป็นอาหารหยาบหลักและเสริมด้วยเปลือกสับปะรดผสมรำละเอียด ในอัตรา 3 : 1 ในเวลาเย็น โดยให้อาหารเสริมอย่างจำกัดและไม่จำกัดปริมาณ โคนมพันธุ์ผสมเพศผู้สามารถเจริญเติบโตได้วันละ 0.57 และ 0.68 กก.ตามลำดับ (จินดา และคณะ, 2528)

ปริมาณอาหารรวมเมื่อคิดเป็นน้ำหนักแห้ง (สับปะรดสด + อาหารผสม) ที่โคกินได้ สำหรับสูตรอาหารที่ใช้มันเส้นเป็นอาหารฐานคือ 4.89 กก./วัน หรือ 1.78 % ของน้ำหนักตัวหรือ 85.67 กรัม/กิโลกรัมน้ำหนักตัว^{0.75} ส่วนโคที่ใช้ข้าวโพดบดเป็นอาหารฐานในอาหารผสมกินได้เฉลี่ยวันละ 4.96 กก. หรือ 1.76% ของน้ำหนักตัว หรือ 86.93 กรัม/กิโลกรัมน้ำหนักตัว^{0.75} และโคที่ใช้ปลายข้าวเป็นอาหารฐานในอาหารผสมกินได้เฉลี่ยวันละ 4.94 กก. หรือ 1.75 % ของน้ำหนักตัวหรือ 86.45 กรัม/กิโลกรัมน้ำหนักตัว^{0.75} ปริมาณอาหารทั้งเปลือกสับปะรดและอาหารผสมที่โคทดลองทุกกลุ่มกินได้ไม่มีความแตกต่างทางสถิติซึ่งปริมาณอาหารในรูปวัตถุแห้งต่อวันที่โคกินได้นี้มีค่าใกล้เคียงกับโคพื้นเมือง (5.43 กก.) แต่น้อยกว่าโคลูกผสมบราห์มันและโคลูกผสมชาร์โรเลย์ ที่เลี้ยงด้วยหญ้าสดและฟางข้าวร่วมกับอาหารผสม (สมบัติ, 2530)

ตารางที่ 2 ผลการชั่งน้ำหนักด้วยเปลือกสับปะรดร่วมกับอาหารชั้นเสริมที่ใช้อาหารฐาน
3 ชนิด คือ มันเส้น ข้าวโพด และปลายข้าว

รายการ	มันเส้น (สูตร 1)	ข้าวโพดบด (สูตร 2)	ปลายข้าว (สูตร 3)
จำนวนสัตว์ทดลอง(ตัว)	5	5	5
นน. เริ่มทดลอง(กก.)	219.8±8.96	219.7±15.87	220.1±10.93
นน. สิ้นสุดการทดลอง(กก.)	329.0±27.75	341.6±58.04	346.0±49.71
ระยะเวลาทดลอง(วัน)	214	214	214
นน. เพิ่มตลอดการทดลอง(กก.)	109.2±24.52	121.9±42.15	125.9±46.57
นน. เพิ่มเฉลี่ยต่อตัวต่อวัน(กก.)	0.51± 0.11	0.57± 0.20	0.59± 0.22
<u>ปริมาณอาหารที่กิน คิดเป็น นน.แห้ง (กก./ตัว/วัน)</u>			
อาหารผสม	3.59	3.66	3.64
เปลือกสับปะรด	1.30	1.30	1.30
ปริมาณอาหารรวม	4.89	4.96	4.94
<u>ปริมาณอาหารที่กิน คิดเป็น นน.แห้ง (% ต่อ นน.ตัว)</u>			
อาหารผสม	1.31	1.30	1.29
เปลือกสับปะรด	0.47	0.46	0.46
ปริมาณอาหารรวม	1.78	1.76	1.75
<u>ปริมาณอาหารที่กินตามชอบ (Voluntary Intake)</u>			
กรัม/กิโลกรัมน้ำหนักตัว ^{0.75}	85.67	86.93	86.45
<u>ประสิทธิภาพการใช้อาหาร</u>	9.59	8.70	8.37

หมายเหตุ เปลือกสับปะรดสดมีความชื้น 91.83 %

ส่วนประสิทธิภาพการใช้อาหารหรือปริมาณอาหารที่สามารถเพิ่มน้ำหนัก 1 กก. คือ 9.59, 8.70 และ 8.37 ในโคที่ใช้มันเส้น ข้าวโพดบดและปลายข้าว เป็นอาหารฐานตามลำดับ และไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) แสดงให้เห็นว่าอาหารฐานที่ใช้แตกต่างกันในอาหารชั้น ไม่มีผลต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว ปริมาณอาหารที่กิน และประสิทธิภาพการใช้อาหารของโคทดลองชุดนี้แต่อย่างใด ฉะนั้นในการใช้แหล่งคาร์โบไฮเดรตหรืออาหารฐานในสูตรอาหารผสม เพื่อให้เสริมคุณภาพของอาหารหยาบสำหรับโค โดยมีระดับของโปรตีนอยู่ในมาตรฐานความต้องการของสัตว์ จะสามารถใช้มันเส้นหรือข้าวโพดหรือปลายข้าวแทนกันได้ประมาณเท่าๆ กัน โดยพิจารณาและเลือกใช้จากความเหมาะสมหรือยากในท้องถิ่นและราคาที่ต่ำกว่าในขณะนั้น จะสามารถลดต้นทุนค่าอาหารลงได้มาก

ผลตอบแทนที่ได้จากการทดลองขุนโคครั้งนี้แสดงไว้ในตารางที่ 3 จะเห็นว่าราคาค่าอาหารผสมสูตรที่ใช้มันเส้นต่ำสุดเพียง 2.61, 3.98 และ 4.53 บาทต่อกิโลกรัม ในสูตรที่ใช้ข้าวโพดบดและปลายข้าวตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากราคาวัตถุดิบทั้ง 3 ชนิดต่างกันคือ มันเส้น 1.70 บาท/กก. ข้าวโพดบด 4.20 บาท/กก. และปลายข้าว 5.20 บาท/กก. จึงมีผลทำให้ต้นทุนค่าอาหารผสมที่ใช้ทั้งหมดตลอดการทดลองแตกต่างกัน ในขณะที่ใช้ปริมาณอาหารผสมเท่า ๆ กัน จึงทำให้ได้กำไรจากการขายโคครั้งนี้ โดยหักค่าอาหารหยาบ อาหารผสม และค่าตัวโคที่นำมาเลี้ยงขุนออกแล้วจะต่างกันคือ ถ้าใช้มันเส้นเป็นอาหารฐาน (ราคาขายโคมีชีวิต กก.ละ 26.00 บาท) จะได้กำไร 1,742.13 บาท ซึ่งสูงกว่าการใช้ข้าวโพดบด (870.36 บาท) และใช้ปลายข้าว (531.28 บาท) เป็นอาหารฐาน โดยทั่วไปแล้วทั้งข้าวโพดบดและปลายข้าว นิยมใช้เป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ใช้ประกอบในสูตรอาหารสำหรับเลี้ยงสัตว์กระเพาะเดี่ยว จึงมักจะขาดแคลนและมีราคาสูงกว่ามันเส้น สำหรับในสัตว์กระเพาะรวม โดยเฉพาะโคคุณภาพของโปรตีนในอาหารมีความสำคัญน้อยกว่าคุณภาพของโปรตีนในอาหารเลี้ยงสัตว์กระเพาะเดี่ยว (Maynard and Loosli, 1951) ฉะนั้น การใช้มันเส้นเป็นแหล่งคาร์โบไฮเดรตหรือเป็นอาหารฐานในสูตรอาหารผสม ใช้เสริมอาหารหยาบสำหรับสัตว์กระเพาะรวม จึงน่าจะช่วยลดต้นทุนค่าอาหารได้มากกว่าการใช้ข้าวโพดบดและปลายข้าว ทั้งนี้มันเส้นต้องมีราคาถูกกว่าทั้งข้าวโพดและปลายข้าว

ตารางที่ 3 ผลตอบแทนจากการทดลองขุนโคเพื่อการค้าโดยใช้เปลือกสับปะรด
และอาหารฐาน ประกอบด้วยมันเส้น ข้าวโพดบดและปลายข้าว

รายการ	มันเส้น (สูตร 1)	ข้าวโพดบด (สูตร 2)	ปลายข้าว (สูตร 3)
ราคาอาหารผสมเฉลี่ย (บาท/กก.)	2.61	3.98	4.53
ต้นทุนค่าอาหารผสมเฉลี่ย (บาท/ตัว)	2,234.16	3,432.43	3,887.37
ค่าเปลือกสับปะรดเฉลี่ย (บาท/ตัว)	577.71	578.81	577.35
ค่าโคทดลอง (บาท/ตัว)	4,000	4,000	4,000
รวมต้นทุน (บาท/ตัว)	6,811.87	8,011.24	8,464.72
รายได้จากการขายโคเฉลี่ย (บาท/ตัว)	8,554.00	8,881.60	8,996.00
กำไรเฉลี่ย (บาท/ตัว)	1,742.13	870.36	531.28

หมายเหตุ : 1. ราคาเปลือกสับปะรดเฉลี่ย กก.ละ 0.17 บาท มีความชื้น 91.83 %
2. น้ำหนักโคมีชีวิต กก.ละ 26.00 บาท
3. มันเส้นราคา 1.70 บาท/กก. ข้าวโพดราคา 4.20 บาท/กก. และปลายข้าวราคา 5.20 บาท/กก.

สรุปผลการทดลอง

การขุนโคลูกผสมบราห์มันเพศผู้ตอน ด้วยเปลือกสับประดและเสริมอาหารผสม 3 สูตร ที่ใช้อาหารฐานต่างกัน คือ มันเส้น ข้าวโพด และปลายข้าวพอสรุปได้ดังนี้

1. อัตราการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กิน และประสิทธิภาพการใช้อาหารของโคที่กินอาหารทั้ง 3 สูตร จากการทดลองครั้งนี้ ไม่มีผลแตกต่างกันทางสถิติ

2. คุณภาพของอาหาร (ระดับโปรตีน) ที่ต่างกันในการทดลองครั้งนี้ ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กิน และประสิทธิภาพการใช้อาหารแต่อย่างใด

3. ต้นทุนการผลิตสำหรับอาหารผสมที่ใช้มันเส้นเป็นอาหารฐานถูกกว่าอาหารผสมที่ใช้ข้าวโพดบดและปลายข้าว

4. ผลตอบแทนจากการขุนโคครั้งนี้ เมื่อคิดเฉพาะค่าอาหารและตัวโคแล้ว การใช้มันเส้นเป็นอาหารฐานมีแนวโน้มที่จะให้ผลตอบแทนสูงกว่าการใช้ข้าวโพดหรือปลายข้าวเป็นอาหารฐาน

เอกสารอ้างอิง

จินดา สนิทวงศ์ฯ ธวัชชัย สุวรรณกำจาย อุดมศรี อินทรโชติ จันทกานต์ อรณันท์ และ ชาญชัย มณีคุณย์. 2528. การใช้เปลือกสับปะรดแห้งเป็นอาหารสำหรับ โคหย่านม. สัตวแพทยสาร ปีที่ 36 เล่มที่ 4 หน้า 357 - 365.

จินดา สนิทวงศ์ฯ สุทิน ภูษวัญเมือง วัชรินทร์ บุญภักดี ประเทศ บัณฑิตวงศ์ อุดร เสนากัสป์ และชาญชัย มณีคุณย์. 2528. การใช้เปลือกสับปะรดเป็น อาหารเสริมสำหรับเลี้ยงโคในฤดูแล้ง. รายงานผลงานวิจัยสาขาผลิตปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์ หน้า 213 - 233.

จินดา สนิทวงศ์ฯ จีระวัชร เข้มสวัสดิ์ ปรัชญา ปรัชญลักษณ์ และชาญชัย มณีคุณย์. 2530. การใช้วัสดุพลอยได้การเกษตรเลี้ยงโค. รายงานการประชุมทาง วิชาการปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์ ครั้งที่ 6 หน้า 224 - 238.

ทรงศักดิ์ ต้นพิพัฒน์. 2519. การใช้สับปะรดและยูเรียเป็นอาหารเสริมแก่โคพื้นเมือง. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.

มาลี วราชากิจ. 2521. การใช้ประโยชน์ของเศษเหลือจากขบวนการแปรรูปสับปะรด. ข่าวสารเกษตรศาสตร์ 23(6) : 44.

สุกัญญา จิตตพรพงษ์. 2530. วัตถุดิบอาหารสัตว์ : การใช้และการตรวจคุณภาพ. ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมการเลี้ยงสุกรแห่งชาติ อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม จำนวน 135 หน้า.

สมบัติ ศรีจันทร์. 2530. อิทธิพลของพันธุ์โค อายุและชนิดอาหารหยาบในการเลี้ยง โคขุน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร 108 หน้า.

Maynard and Loosli. 1951. Animal Nutrition McGraw - Hill Book Company, New York. 613 P.

Muller, Z.O. 1974. Feasibility studied on the utilization of pineapple wastes. Singapore, Mimeographed report.

Muller, Z.O. 1978. Feeding potential of pineapple wasted for cattle, Wrld. Anim. Rey., (F.A.O.) No. 23 : 25 - 29.