



สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้ เชียงใหม่

รายงานการวิจัย

เรื่อง

การใช้มันเทศทดแทนข้าวโพดในสูตรอาหารเสริมเลี้ยงโคขุน

Corn meal substitution by sweet potato in growing cattle ration

โดย

สมปอง สรวมลศิริ

และ

วินัย ไชยศิริกุล





Corn meal substitution by sweet potato in growing cattle ration

SOMPONG SRUAMSIRI AND WINAI YOTHINSIRIKUL

Abstract

Twelve crossbred (Brahman x Native) heifers were randomly divided into 4 groups of three animals by Completely Randomized Design. They were fed with rice straw ad libitum and supplemented with concentrate rations at 1 percent body weight. The control ration was formulated by 45 percent of corn meal and others were substituted by sweet potato at 15 , 30 and 45 percent of the ration.

The result from 112-days experiment showed non significant ($p > 0.05$) in average daily gain and feed intake among treatments. Average daily gain from the groups were 0.486 , 0.410 , 0.413 and 0.413 kg/head/day respectively. Increasing percentage of substitution of sweet potato in the rations tended to increase feed cost per kilogram and feed cost per one kilogram gained. Substitution of corn meal by sweet potato will be satisfied when corn meal is expensive and sweet potato is very cheap.



การใช้มันเทศทดแทนข้าวโพคในสูตรอาหารเสริมเลี้ยงโคขุน

Corn meal substitution by sweet potato in growing cattle ration

สมพงษ์ สรวรศิริ¹ และวินัย โยธินศิริกุล¹

บทคัดย่อ

โคลูกผสม (บราห์มัน x พันเมือง) เพศเมียจำนวน 12 ตัว แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 3 ตัว โดยวิธีการสุ่มตลอด (Completely Randomized Design) โคแต่ละกลุ่มจะได้รับฟางข้าว กินอย่างเต็มที่ และเสริมด้วยอาหารข้นในอัตรา 1 % ของน้ำหนักตัว อาหารข้นที่ใช้ในการทดลองมี 4 ชนิด ชนิดแรกเป็นอาหารเปรียบเทียบกับข้าวโพค 45 % ในสูตรอาหารอีก 3 ชนิด ใช้มันเทศทดแทนข้าวโพคในระดับ 15 , 30 และ 45 % ในสูตรอาหารตามลำดับ

จากการทดลองเป็นเวลา 112 วัน พบว่า การเพิ่มปริมาณมันเทศในสูตรอาหาร มีผลทำให้การเพิ่มน้ำหนักตัวของสัตว์ทดลองต่อวันลดลงคือ มีค่าเป็น 0.486 , 0.410 , 0.418 และ 0.413 กิโลกรัม/ตัว/วันตามลำดับ แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) ระดับของมันเทศที่เพิ่มขึ้นมีแนวโน้มทำให้ราคาอาหารข้นต่อกิโลกรัมและราคาอาหารข้นต่อการเพิ่มน้ำหนักต่อ 1 กิโลกรัมเพิ่มสูงขึ้นยังผลให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นด้วย การใช้มันเทศทดแทนข้าวโพคในสูตรอาหารเสริมจะเหมาะสมเมื่อมันเทศมีราคาถูกมาก และข้าวโพคมีราคาแพง

1 อาจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีทางสัตว์ คณะผลิตกรรมการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้



คำว่า

มันเทศ (*Ipomoea batatas*) เป็นพืชเศรษฐกิจชนิดหนึ่ง ซึ่งจัดเป็นแหล่งอาหารพลังงานสำคัญอย่างหนึ่งของมนุษย์และสัตว์ เนื่องจากมีคาร์โบไฮเดรตเป็นองค์ประกอบอยู่เป็นส่วนใหญ่แต่ที่ยังไม่นิยมนำมาใช้เลี้ยงสัตว์กันอย่างแพร่หลาย เพราะมีราคาแพงเมื่อเปรียบเทียบกับวัตถุดิบอาหารสัตว์ชนิดอื่น เช่น มันสำปะหลังและข้าวโพด (ปรารธนาและสมิต, 2529) คุณค่าทางอาหารของมันเทศจะแตกต่างกันไปตามพันธุ์ และพื้นที่ที่ใช้ในการเพาะปลูก จากรายงานการวิเคราะห์คุณค่าทางอาหารของมันเทศแสดงให้เห็นว่ามันเทศหัวแห้งจะมีค่าเฉลี่ยความชื้นประมาณ 6.2-14.0% ค่าโปรตีนหยาบ 6.3-10.4%, เยื่อใย 1.0-5.1%, ไนโตรเจนฟรีเอ็กแทรก 69.5-81.4% และปริมาณโทชนะที่ย่อยได้ทั้งหมด 63.0-72.7% ตามลำดับเมื่อคิดจากเปอร์เซ็นต์ของวัตถุแห้ง (สมพงษ์, 2528; สุวรรณ, 2529; Cullison, 1975; Gerpacio, 1978)

การใช้มันเทศเป็นแหล่งพลังงานในอาหารสัตว์กระเพาะเคี้ยว เช่น สัตว์ปีกและสุกร ไม่ว่าจะใช้ในรูปอาหารผสมหรืออาหารเคี้ยว ควรใช้มันเทศที่ผ่านกรรมวิธีแล้วเท่านั้น เช่น ขบวนการหมัก, การต้ม และการทำให้แห้งเป็นต้น เพราะจะทำให้การย่อยโคของมันเทศสูงขึ้น (Onwueme, 1978 และ เสาวนิต, 2527)

Gerpacio (1978) รายงานจากผลการทดลองใช้หัวมันเทศเลี้ยงไก่กระหงในระดับ 0, 25, 37.5 และ 50% ของอาหาร พบว่าเมื่อระดับมันเทศในสูตรอาหารสูงขึ้น จะมีผลทำให้ไก่กระหงกินอาหารลดลง ยังผลให้ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารลดลงด้วย ผลการทดลองนี้สอดคล้องกับรายงานการทดลองของนรินทร์และคณะ (2525) ซึ่งกล่าวว่าเมื่อระดับมันเทศในสูตรอาหารสูงถึง 40% ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อและอัตราการเพิ่มน้ำหนักตัวของไก่กระหงจะลดลง

จากรายงานการทดลองของกองเศรษฐกิจการเกษตรและคณะ (2519) รายงานว่าการใช้อาหารหมักหัวมันเทศ, เถามันเทศและรำละเอียดในอัตราส่วน



5 : 5 : 1 ในอาหารสุกรในอัตรา 0, 15, 30, 45, และ 60 % ในอาหาร มีผลให้ค่าความหนาของไขมันสันหลัง, ปริมาณเนื้อแดงและการเจริญเติบโตของสุกรในแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > .05$) แต่ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อของสุกรเลวลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .05$)

การนำมันเทศมาใช้เป็นแหล่งพลังงานในอาหารชั้นเลี้ยงโค-กระบือ น่าจะให้ผลดีแก่เกษตรกรในกรณีที่มีราคามันเทศมีราคาต่ำมาก เนื่องจากเมื่อเปรียบเทียบคุณค่าทางอาหารระหว่างมันเทศ, มันสำปะหลังและข้าวโพด จะเห็นได้ว่าคุณค่าทางอาหารจากการวิเคราะห์ใกล้เคียงกันและสามารถนำมาใช้ทดแทนกันได้ (สมพงษ์, 2528; Cullison, 1975 ; ประรณนา และสมิต, 2529) โดยเฉพาะในจังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างเดือนเมษายนถึง เดือนกรกฎาคม เป็นช่วงที่เกษตรกรนิยมปลูกมันเทศกันมาก ทำให้มีผลผลิตออกสู่ตลาดมากมาย บางฤดูกาลเกษตรกรจะสามารถขายหัวมันเทศได้ในราคาเพียงกิโลกรัมละ 0.30 บาทเท่านั้น จึงเห็นควรที่จะนำมันเทศมาใช้เป็นแหล่งพลังงานทดแทนวัตถุดิบอาหารสัตว์ชนิดอื่นที่มีราคาแพง



วัตถุประสงค์ของการทดลอง

1. เพื่อศึกษาการใช้ประโยชน์ของไขมันเนื้อในอาหารชั้นเลี้ยงโค ซึ่งได้รับฟางข้าวเป็นแหล่งอาหารหยาบ
2. เพื่อศึกษาถึงระดับที่เหมาะสมในการใช้ไขมันเนื้อในอาหารชั้นเลี้ยงโค
3. เพื่อศึกษาผลของการใช้ไขมันเนื้อในอาหารชั้นคอกปริมาณการกินได้ของฟางข้าวและการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของโค

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

การศึกษากการใช้ไขมันเนื้อในสูตรอาหารชั้นเสริมฟางข้าวเลี้ยงโคในดูคูแล้ง ใช้โคทดลองลูกผสม (บราห์มัน x พันเมือง) เพศเมียอายุ 12-16 เดือน จำนวน 12 ตัว แต่ละตัวถูกจัดเข้าคอกแบบขี้นโรง ที่มีบริเวณให้น้ำและอาหารเป็นอิสระต่อกัน ซึ่งสามารถบันทึกปริมาณอาหารที่กินได้สะดวก ก่อนทำการบันทึกข้อมูลจะนำโคเข้าคอกทดลอง เพื่อให้คุ้นเคยกับสภาพคอกและอาหารเป็นเวลา 1 สัปดาห์ แล้วจึงเริ่มบันทึกน้ำหนักโคเมื่อเริ่มการทดลองเป็นรายตัว โดยแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 3 ตัว แต่ละกลุ่มให้น้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ยใกล้เคียงกัน สถานที่ทดลองในฟาร์มโคนม-โคเนื้อ ภาควิชาเทคโนโลยีทางสัตว์ คณะผลิตภัณฑ์การเกษตร สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้

การวางแผนการทดลอง เป็นแบบสุ่มตลอด (Completely Randomized Design) โดยสุ่มโคออกเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 3 ตัว แต่ละกลุ่มจะได้รับอาหารชั้นที่มีไขมันเนื้อในระดับต่าง ๆ กัน เสริมฟางข้าวซึ่งใส่เป็นอาหารหยาบกินอย่างเต็มที่ โดยเสริมอาหารชั้นในอัตรา 1 % ของน้ำหนักตัว อาหารชั้นที่ใช้ในการทดลองมี 4 สูตรดังนี้คือ



- สูตรที่ 1 สูตรอาหารเปรียบเทียบที่ใช้ข้าวโพด 45 % ในอาหาร
- สูตรที่ 2 สูตรอาหารที่ใช้มันเทศทดแทนข้าวโพดในอัตรา 15 %
- สูตรที่ 3 สูตรอาหารที่ใช้มันเทศทดแทนข้าวโพดในอัตรา 30 %
- สูตรที่ 4 สูตรอาหารที่ใช้มันเทศทดแทนข้าวโพดในอัตรา 45 %

มันเทศที่ใช้ในการผสมอาหารชั้น เครื่องได้จาก การนำหัวมันเทศ สดมาหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วนำไปตากแดดให้แห้ง จากนั้นจึงนำมาบดละเอียดบรรจุ กระสอบเก็บไว้เพื่อใช้ผสมอาหารต่อไป สูตรอาหารชั้นแรกและสูตรจะนำการผสม วัตถุดิบทุกชนิด รวมกันแยก เว้นกากน้ำตาลและยูเรีย การผสมยูเรียและกากน้ำตาลใน สูตรอาหารชั้น ทุกระทำโดยละลายยูเรียกับน้ำใหญ่ยูเรียละลายในน้ำให้หมดแล้วจึง ละลายกากน้ำตาล และคลุกเคล้ากับส่วนผสมอื่นให้ทั่วโดยจะผสมอาหารผสมครั้งละ 10 กิโลกรัม อาหารชั้นที่ 4 สูตรจะคำนวณให้มีปริมาณโปรตีนใกล้เคียงกันมากที่สุด โดยใช้ยูเรียเป็นแหล่งของไนโตรเจนในสูตรอาหาร ส่วนประกอบของวัตถุดิบที่ใช้ ผสมอาหารชั้นรวมทั้งคุณค่าทางอาหารจากการคำนวณและการวิเคราะห์ แสดงไว้ ในตารางที่ 1 และตารางที่ 2 ตามลำดับ

การบันทึกข้อมูล บันทึกน้ำหนักโคเมื่อ เริ่มการทดลองและตั้งน้ำหนัก รุก 2 สัปดาห์ ตลอดระยะเวลาการทดลอง บันทึกปริมาณอาหารที่กินและปริมาณ ฝางที่กินทุกวัน เก็บตัวอย่างอาหารชั้นทุกครั้งที่มีการผสมอาหาร เพื่อวิเคราะห์คุณค่า ทางอาหารโดยวิธี Proximate analysis ข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ทางสถิติ ความวิธี Analysis of Variance และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม โดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test



ตารางที่ 1 แสดงส่วนประกอบของอาหารทดลอง 4 ชนิดที่มีมันเคสระดับต่างๆ กัน

วัตถุดิบ	อาหารชน			
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3	สูตรที่ 4
(กิโลกรัม)				
ข้าวโพดปน	45	30	15	-
มันเคสปน	-	15	30	45
รำละเอียด	45	45	45	45
เกลือปน	1	1	1	1
กระดูกปน	1	1	1	1
กากน้ำตาล	6	5.6	5.2	4.9
ยูเรีย	2	2.4	2.8	3.1
% TDN จากการคำนวณ	69.1	66.8	63.5	60.7
% โปรตีนจากการคำนวณ	14.2	14.6	15.2	15.5

ตารางที่ 2 แสดงคุณค่าทางอาหารของอาหารทดลอง 4 ชนิด จากการวิเคราะห์

ชนิดของอาหารชน	DM (%)	เปอร์เซ็นต์ในวัตถุแห้ง (% in dry matter)						
		CP	CF	EE	NFE	ASH	P	Ca
สูตรที่ 1	80.02	14.36	5.86	9.56	61.88	8.07	1.15	1.05
สูตรที่ 2	80.80	14.42	5.92	9.35	61.33	8.28	1.86	1.43
สูตรที่ 3	80.80	15.46	6.82	8.93	59.67	8.21	1.22	1.18
สูตรที่ 4	80.90	15.45	7.33	8.43	59.77	8.63	1.24	1.28

หมายเหตุ ; TDN = โภชนะที่ย่อยได้ทั้งหมด, DM = วัตถุแห้ง, CP = โปรตีนหยาบ,
CF = เยื่อใย, EE = ไขมันหยาบ, NFE = ไนโตรเจนฟรีเอ็กแทรก,
P = ฟอสฟอรัส, Ca = แคลเซียม ASH = เถ้า

ผลการทดลองและวิจารณ์อัตราการเจริญเติบโต

จากการทดลองใช้มันเทศในระดับต่าง ๆ ทดแทนข้าวโพคในสูตรอาหารชั้นเลี้ยงโคลูกผสม (บราห์มัน × พันเมือง) เพศเมียเป็นเวลา 112 วัน โดยให้อาหารชั้นในอัตรา 1 % ของน้ำหนักตัว เสริมฟางข้าวซึ่งเป็นแหล่งอาหารหยาบ พบว่า การใช้มันเทศทดแทนข้าวโพคในสูตรอาหารชั้นในระดับต่าง ๆ มีผลทำให้การเพิ่มน้ำหนักเฉลี่ยต่อตัวต่อวันลดลง แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > .05$) อัตราการเพิ่มน้ำหนักเฉลี่ยต่อตัวต่อวันของโคแต่ละกลุ่มมีค่าเป็น 0.486 , 0.410 , 0.418 และ 0.413 กก./ตัว/วัน ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 3 การเสริมอาหารชั้นในสัตว์ที่ได้รับพืชอาหารสัตว์และอาหารหยาบที่มีคุณค่าทางอาหารต่ำเป็นวิธีการหนึ่งซึ่งทำให้สัตว์สามารถเพิ่มน้ำหนักตัวได้เป็นที่น่าพอใจ ทั้งนี้เนื่องจากเป็นการปรับให้สัตว์ได้รับโภชนะอย่างเพียงพอและสมดุลในการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในกระเพาะหมัก ซึ่งช่วยในการย่อยอาหารและเกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของสัตว์ (Leng , 1986 : Devendra and wanapat, 1986 อ้างโดย เมธา , 2529)

การเพิ่มน้ำหนักโคแสดงให้เห็นว่าโคสามารถใช้ประโยชน์จากโภชนะในฟางข้าวเพิ่มขึ้นเมื่อได้รับการเสริมอาหารชั้นสูตรต่าง ๆ ในระดับ 1 % ของน้ำหนักตัว ทั้งนี้อาจเนื่องจากวัตถุดิบที่ใช้ประกอบเป็นสูตรอาหารชั้นถูกจุลินทรีย์ในกระเพาะหมักนำมาใช้เป็นแหล่งของพลังงานโดยเฉพาะส่วนของคาร์โบไฮเดรตที่ย่อยง่ายซึ่งเป็นส่วนประกอบของมันเทศและข้าวโพคในสูตรอาหาร คาร์โบไฮเดรตที่ย่อยง่ายเป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญของจุลินทรีย์ที่ย่อยเซลลูโลส ยังผลให้การย่อยโคของฟางข้าวที่ใช้เป็นอาหารหยาบหลักดีขึ้น โดยเฉพาะการย่อยโคของเชื้อใยในฟางข้าว (Chalupa, 1968 ; Hatch and Beeson , 1972) นอกจากนี้จะเห็นได้ว่าแหล่งของคาร์โบไฮเดรตที่ย่อย



งานมีส่วนช่วยส่งเสริมการใช้ประโยชน์ของยูเรีย ซึ่งเป็นแหล่งโปรตีนในสูตรอาหารชั้น
ให้ดีขึ้น (NRC , 1976 ; Matsushima, 1979) เมธา (2529) รายงานว่า การใช้
ประโยชน์ของยูเรียที่ใช้เสริมในอาหารหยาบคุณภาพต่ำ หรือผลพลอยได้จากการเกษตร
จะเพิ่มขึ้นเมื่อมีการเสริมแหล่งของพลังงานที่หมักได้ง่ายหรือคาร์โบไฮเดรตที่ย่อยง่าย
จากเมล็ดธัญพืชหรือกากน้ำตาล

เมื่อเปรียบเทียบคุณค่าทางอาหารในรูปวัตถุแห้งของสูตรอาหารที่มีมันเทศ
ในระดับต่าง ๆ ทดแทนข้าวโพดจะเห็นได้ว่า ค่าปริมาณโภชนะชอยโคทั้งหมด (TDN)
จากการคำนวณในสูตรอาหารชั้นจะมีค่าลดลงเมื่อระดับมันเทศในสูตรอาหารสูงขึ้นดัง
แสดงในตารางที่ 1 ค่า TDN ที่ลดลงในสูตรอาหารชั้นมีผลทำให้การใช้ประโยชน์จาก
พลังงานในสูตรอาหารชั้นโดยจุลินทรีย์ลดลง ยังผลให้โคที่ได้รับมันเทศในระดับต่าง ๆ
มีอัตราการเจริญเติบโตอ่อนกว่าโคที่ได้รับสูตรอาหารเปรียบเทียบ นอกจากนี้อาจ
เป็นไปได้ว่า จุลินทรีย์สามารถใช้ประโยชน์จากโภชนะในข้าวโพดได้ดีกว่าในมันเทศ
(Waldo, 1973 ; Onwueme, 1978 ; ประรณนาและสมิต , 2529)

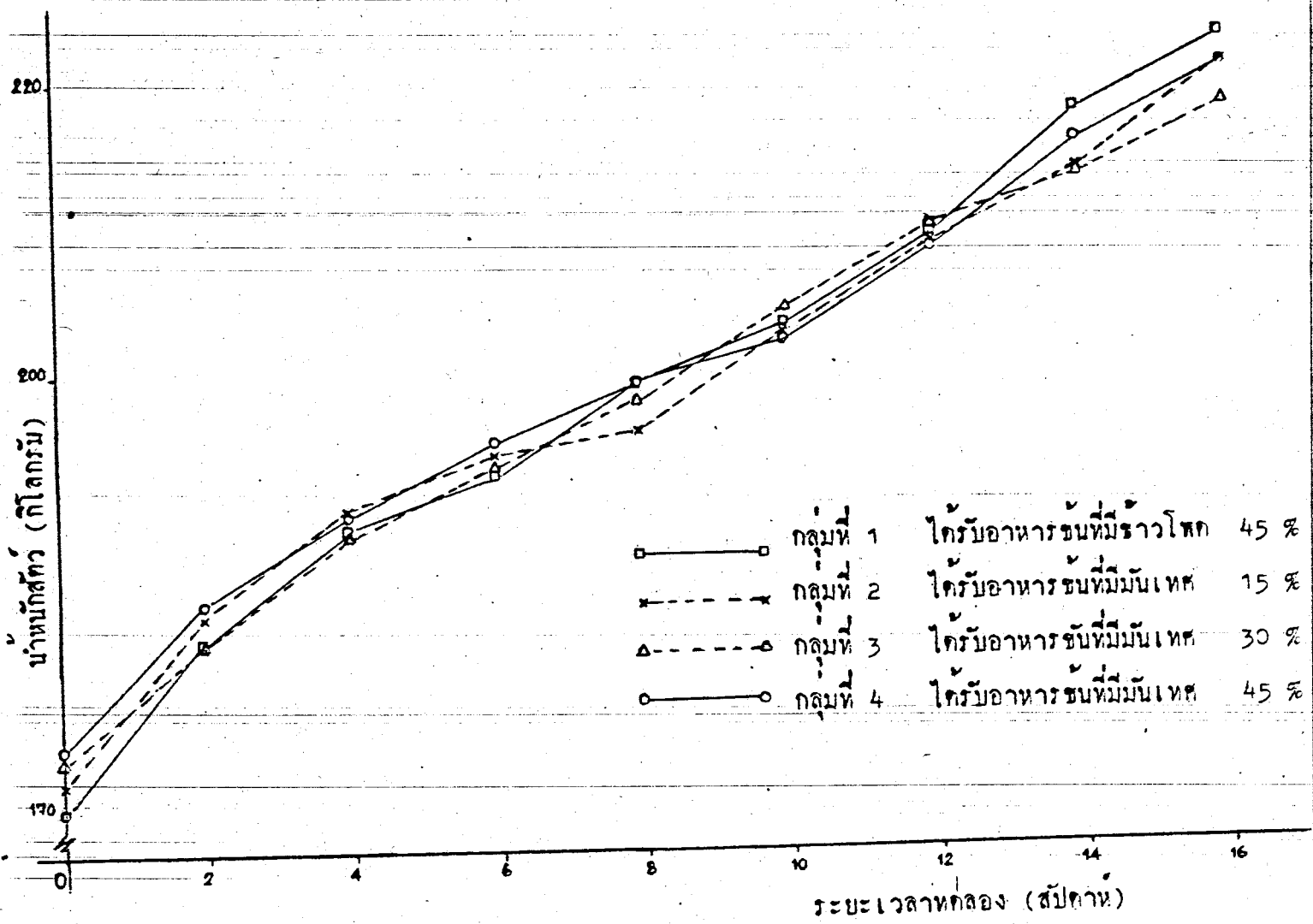


ตารางที่ 3 สมรรถภาพในการผลิตของโคที่ได้รับอาหารทดลองทั้ง 4 ชนิด

รายการ	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3	กลุ่มที่ 4
จำนวนโคทดลอง , ตัว	3	3	3	3
น้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ย, กิโลกรัม	169.3	171.8	173.5	174.0
น้ำหนักสิ้นสุดการทดลอง, กิโลกรัม	223.7	217.7	220.3	220.3
น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ย, กิโลกรัม/ตัว/วัน	0.486	0.410	0.418	0.413
ปริมาณอาหารช่นก่อนน้ำหนักเพิ่ม				
1 กิโลกรัม , กิโลกรัม	3.85	4.39	4.43	4.52
ปริมาณอาหารช่นที่กิน, กิโลกรัม/ตัว/วัน ^{1/}	1.87	1.80	1.85	1.87
ปริมาณฟางขาวที่กิน, กิโลกรัม/ตัว/วัน ^{1/}	2.92	2.76	2.78	2.70
ราคาอาหารช่นต่อกิโลกรัม, บาท ^{2/}	2.60	2.70	2.75	2.80
ราคาอาหารช่นต่อการเพิ่มน้ำหนัก				
1 กิโลกรัม	10.01	11.86	12.18	12.67

1/ คิดในรูปวัตถุแห้ง

2/ ราคามันเทศสดกิโลกรัมละ 1.30 บาท , ราคามันเทศแห้งและข้าวโพดป่น 3.00 บาท และ 2.40 บาทตามลำดับ



รูปที่ 1 แสดงการเปลี่ยนแปลงน้ำที่กินตลอดระยะเวลาทดลอง 16 สัปดาห์



ปริมาณอาหารที่กินและราคาอาหารชั้นตอกิโลกรัม

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่าปริมาณการกินฟางข้าวของโคจะมีแนวโน้มที่จะลดลงเมื่อระดับของไขมันเพิ่มขึ้นในสูตรอาหาร แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > .05$) ปริมาณฟางข้าวที่กินเฉลี่ยต่อตัวต่อวันเป็นกิโลกรัมของโคกลุ่มต่าง ๆ มีค่าเท่ากับ 2.92 , 2.76 , 2.78 และ 2.70 ตามลำดับ โคที่ได้รับอาหารซึ่งมีไขมันในสูตรอาหารจะกินอาหารหยาบได้น้อยกว่าพวกที่ได้รับข้าวโพดในสูตรอาหาร ทั้งนี้อาจเนื่องจากมันเทศให้คุณค่าทางอาหารโดยเฉพาะคาร์โบไฮเดรตที่ย่อยได้ พลังงาน แร่ธาตุและวิตามิน แก่จุลินทรีย์ในกระเพาะรูเมนน้อยกว่าข้าวโพด ยังผลให้ปริมาณการกินฟางข้าวลดลงด้วย

ในระหว่างการทดลองไม่ปรากฏว่าสัตว์ทดลองตัวใดปรากฏอาการเป็นพิษเนื่องจากการใช้ยูเรียเป็นแหล่งไนโตรเจนในสูตรอาหาร แม้จะใช้ยูเรียในสูตรอาหารชั้นสูงถึง 3.1 % ซึ่งสูงกว่ารายงานของ Ngamsak et al (1990) และจินดา และคณะ (1985) ซึ่งทดลองใช้ยูเรียในระดับ 2 % ในสูตรอาหารชั้น การที่สัตว์ไม่แสดงอาการเป็นพิษของยูเรียอาจเนื่องจากมีปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ย่อยง่าย เช่น กากน้ำตาล ข้าวโพด และมันเทศผสมอยู่ในปริมาณที่เหมาะสมสำหรับเป็นแหล่งพลังงานของจุลินทรีย์ในกระเพาะรูเมน ซึ่งมีผลทำให้การใช้ประโยชน์จากยูเรียมากขึ้น อีกทั้งการให้อาหารชั้นโดยจำกัดปริมาณ ทำให้โอกาสที่จะเกิดการเป็นพิษจากยูเรียลดลง

ราคาอาหารชั้นตอกิโลกรัมของสูตรอาหารทั้ง 4 สูตรมีค่าเท่ากับ 2.60 , 2.70 , 2.75 และ 2.80 บาทตอกิโลกรัมตามลำดับ เมื่อพิจารณาวัตถุดิบในขณะทำการทดลองและราคามันเทศตอกิโลกรัมมีค่าเท่ากับ 1.30 บาท จะเห็นได้ว่าการเพิ่มระดับมันเทศทดแทนข้าวโพดในสูตรอาหารจะมีผลทำให้ราคาอาหารชั้นตอกิโลกรัมเพิ่มขึ้นทั้งนี้เนื่องจาก ราคาของมันเทศตอกิโลกรัมขณะทำ



การทดลองยังมีราคาสูง ราคามันเทศลดลงถึงกิโลกรัมละ 50 สตางค์ หรือ 30 สตางค์ โดยเฉพาะในฤดูที่มีมันเทศออกสู่ตลาดมาก การใช้มันเทศในสูตรอาหารชนโดยเฉลี่ยจะมีผลทำให้ราคาอาหารชนต่อกิโลกรัมต่ำกว่าสูตรอาหารเปรียบเทียบที่มีข้าวโพกเป็นแหล่งพลังงานประมาณ 30 สตางค์หรือมากกว่า

เมื่อพิจารณาราคาอาหารชนต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัม พบว่าอาหารสูตรที่ 1 จะมีราคาต่ำที่สุดคือ 10.01 บาท และอาหารชนสูตรที่ 4 จะมีราคาอาหารชนต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัมสูงที่สุด คือ 12.67 บาท อย่างไรก็ตามจะเห็นได้ว่าการใช้มันเทศในสูตรอาหารชนก็ไม่ได้ทำให้ราคาอาหารชนสูงเกินไปนัก โดยเฉพาะในฤดูกาลที่มันเทศมีราคาถูกมาก เกษตรกรอาจจะนำมันเทศมาแปรรูปเป็นสูตรอาหารชนเลี้ยงโคได้เช่นกัน

สรุปผลการทดลอง

1. การใช้มันเทศทดแทนข้าวโพกในสูตรอาหารชนเลี้ยงโคขุน ซึ่งได้รับฟางข้าวเป็นแหล่งอาหารหยาบในอัตรา 1 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว สามารถทำให้โคมีการเพิ่มน้ำหนักตลอดระยะเวลาการทดลอง 112 วัน เป็น 0.486 , 0.410 , 0.418 และ 0.413 กิโลกรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ
2. ระดับมันเทศที่เพิ่มขึ้นในสูตรอาหาร ทำให้ราคาอาหารชนต่อกิโลกรัม และราคาอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมเพิ่มขึ้นแต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P > .05$) จากผลการทดลองมีแนวโน้มว่าระดับที่เหมาะสมในการใช้มันเทศในสูตรอาหารชนทดแทนข้าวโพกคือ การใช้มันเทศ 15 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหาร
3. ระดับมันเทศที่สูงขึ้นในสูตรอาหารชน มีแนวโน้มที่จะทำให้ปริมาณการกินฟางข้าวของโคลดลง แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P > .05$) โคทดลองทุกกลุ่มที่ได้รับมันเทศในสูตรอาหารชนเสริมฟางข้าวจะมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาการทดลอง

เอกสารอ้างอิง

1. กองเศรษฐกิจการเกษตร , กรมปศุสัตว์ , ภาควิชาสัตวบาลและศูนย์วิจัยและ
ฝึกอบรมการเลี้ยงสุกรแห่งชาติ. 2519. การใช้มันเทศหมักเลี้ยง
สุกร. รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์และชีววิทยา
แห่งชาติ ครั้งที่ 15 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. วันที่ 3-5
กุมภาพันธ์. 2519.
2. จินดา สนิทวงศ์ , ศศิธร ถิ่นนคร , อรรดญา เกียรติสุนทร , สวัสดิ์
อาคมมางกูร , เสาวคนธ์ โรจนศักดิ์ และชาญชัย มณีคุณย์.
1985. การใช้อาหารผสมเป็นอาหารเสริมสำหรับขุนกระบือในคอก
Annual Report. 1985. The national buffalo research
and development project. Bangkok, Thailand. pp 70-75.
3. นรินทร์ ทองวิทยา , บุญถือ สมบูรณ์วงศ์ และมานิตย์ เทวรัถยพิทักษ์.
2525. ผลการใช้มันเทศในอาหารโคกระทง. รายงานการประชุม
วิชาการครั้งที่ 20 สาขาสัตวศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
หน้า 53-61
4. เมธา วรรณพจน์. 2529. โภชนศาสตร์สัตว์เคี้ยวเอื้อง. กรุงเทพฯ :
พินิจ พบลิขิต จำกัด.
5. ปรรารอนา พุกกะศรี และสมิต อิมมมงคล. 2529. การให้อาหารโคเนื้อ.
เอกสารประกอบการอบรม บุตรเกษตรกร รุ่นที่ 7 หลักสูตรการ
เลี้ยงโคพันธุ์เนื้อ. ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมเกษตรแห่งชาติ
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม.
หน้า 145-180.
6. สมพงษ์ เทศประสิทธิ์. 2528. โคนม. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะทรัพยากร
ธรรมชาติ. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. หน้า 258.



7. สุวรรณ เกษตรสุวรรณ. 2529. การเลี้ยงไก่. กรุงเทพฯ : คุรุสภา ลาดพร้าว.
หน้า 120.
8. เสาวนิต คูประเสริฐ. 2527. อาหารสัตว์เบื้องต้น. ภาควิชาสัตวศาสตร์
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
9. Chalupa. W. 1968. Problem in feeding urea to ruminants.
J. Anim. Sci. 27 : 207.
10. Cullison. A.E. 1975. Feeds and Feeding. Reston. Reston Publishing.
Company. Inc.
11. Gerpacio, A.L. 1978. The influence of cassava and sweet potato
root meals on the availability of nutrients in mixed
broiler rations and broiler performance. Paper presented
at the workshop on "Cassava Production and Utilization".
Khonkaen University, Khonkean, Thailand. May 9-13., 1978.
12. Hatch, C.F. and W.M. Beeson. 1972. Effect of different levels of
cane molasses on nitrogen and energy utilization in urea
ration for steers. J. Anim. Sci. 35 : 854 - 858.
13. Matsushima, J.K. 1979. Feeding Beef Cattle. Berlin Heidelberg.
Germany : Springer - Verlag.
14. Ngamsak, S., S. Khajaeern and P. Narmvijit. 1980. Cassava , rice
bran and corn concentrate for dairy cows. In. KKU-IDRC
Cassava/Nutrition Project. 1979. Annual Report. Khon
Kaen University, Khon Kaen, Thailand. 76-82.



15. NRC. 1976. Urea and Other Nonprotein Nitrogen Compounds in Animal Nutrition. National Academi of Sciences, Washington, D.C.
16. Onwueme, I.C. 1978. The Tropical Tuber Crop. London : John Wiley & Sons Ltd.
17. Waldo, D.R. 1973. Extent and partition of cereal grain starch digestion in ruminants. J. Anim. Sci. 37 : 1062.