

การใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มเป็นแหล่งโปรตีนในสูตรอาหารชั้นสำหรับโคเนื้อ*

จินดา สนิทวงศ์^{1/} วัชรระ ศิริกุล^{2/} อุดมศรี อินทรโชติ^{3/}

บทคัดย่อ

ใช้โคเนื้อพันธุ์อเมริกันบราห์มันน้ำหนักเฉลี่ย 313 กิโลกรัม จำนวน 18 ตัว โดยการจัดกลุ่มตามแผนการทดลองแบบ Randomized complete block แบ่งเป็น 6 ซ้ำ จำนวน 3 กลุ่ม ให้ได้รับฟางข้าวเต็มที่มีและอาหารชั้นเสริม 3 สูตร แต่ละสูตรจะใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มทดแทนกากถั่วเหลืองในสูตรอาหารที่ระดับ 0, 50 และ 100 เปอร์เซ็นต์ของกากถั่วเหลือง และใช้ยูเรียช่วยปรับระดับโปรตีนในสูตรอาหารให้มีปริมาณโปรตีนใกล้เคียงกัน ใช้เวลาเลี้ยงประมาณ 150 วัน ปรากฏว่า โคกลุ่มที่ได้กินอาหารเสริมสูตรที่ใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มทดแทนกากถั่วเหลือง 100% ในสูตรอาหารมีอัตราการเจริญเติบโตต่ำสุด ($P < 0.01$) เมื่อเปรียบเทียบกับโคกลุ่มที่ได้กินอาหารเสริมสูตรที่ใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มทดแทนกากถั่วเหลืองระดับ 0 และ 50% ในสูตรอาหารซึ่งทั้งสองกลุ่มนี้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (0.400 VS 0.608 และ 0.513 กิโลกรัม/ตัว/วัน) โคกลุ่มที่ได้กินอาหารเสริมใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มทดแทนกากถั่วเหลืองมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารรวมต่างกันอย่างไม่นัยสำคัญและน้อยกว่า ($P < 0.01$) การใช้กากถั่วเหลืองล้วน ๆ ปริมาณอาหารที่โคกินได้คิดเป็นวัตถุดิบทุกกลุ่มไม่ต่างกันและมีต้นทุนค่าอาหาร (อาหารหยาบ+อาหารชั้น) ต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัมใกล้เคียงกัน สรุปได้ว่าสามารถใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มทดแทนกากถั่วเหลืองโดยมียูเรียช่วยปรับระดับโปรตีนในสูตรอาหารเสริมให้เท่าเทียมกับสูตรที่ใช้กากถั่วเหลืองล้วน ๆ เลี้ยงโคเนื้อได้ไม่เกิน 50 เปอร์เซ็นต์ของกากถั่วเหลือง

* ทะเบียนวิจัย เลขที่ 40 – 0514 - 035

1/ กลุ่มงานวิจัยอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กทม. 10400

2/ ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ที่บึงกาฬ อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี

รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2543 กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 89 - 98

Palm Kernel Cake as a Protein Source in Concentrate for Beef Cattle *

Chinda Snitwong ^{1/} Vachara Sirikul ^{2/} Udomsri Intharachote ^{2/}

Abstract

The effect of substitution palm kernel cake for soybean meal in beef cattle rations supplement were studied, using 18 male Brahman cattle of 313 kgs. body weight. The experiment were arranged in randomized complete block design with 6 replications and 3 dietary treatments as following. Diet 1. A soybean meal control diet. Diet 2 and 3: Diet Which were substituted by palm kernel cake 50 and 100% of soybean meal, with urea balancing protein level in the ration. The animal were kept individually where rice straw as a basal feed and water were provided ad libitum. The feeding trial was lasted for 150 days.

The results have shown that average daily gain of the cattle fed the diet 3 supplement was lowest ($P<0.01$) from the cattle fed the diet 1 and diet 2 which both groups of cattle were not statistically significant among group (0.400 VS 0.608 and 0.513 Kg/head/day). Feed conversion ratio of the cattle fed diet2 and diet3 were highly significant different ($P<0.01$) when compare to the cattle fed diet1. Cost of feed per gain of the cattle from the three groups were similar. Based on the result of this study, it is recommended that the level of palm kernel cake for soybean meal replacement was not more than 50% of soybean meal in the ration of feed supplement for beef cattle.

* Research Projected No. 40 – 0514 - 035

^{1/} Animal Nutrition Research Section. Division of Animal Nutrition, DLD, Bangkok 10400

^{2/} Tab Kwang Livestock Research and Breeding Center. Khangkoi, Saraburi Province.

คำนำ

โดยทั่วไปแล้วการเลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้อง เช่น โคเนื้อ และโคนม สัตว์จะได้รับโภชนาพื้นฐานจากอาหารหยาบ ซึ่งคุณภาพของอาหารจะมีผลต่อการให้ผลผลิตของสัตว์ โดยเฉพาะการนำวัสดุเหลือใช้และผลพลอยได้เยื่อใยทางการเกษตรมาใช้เป็นอาหารสัตว์ เช่น ฟางข้าว จะมีคุณค่าทางโภชนาที่สำคัญคือโปรตีนและพลังงานที่ย่อยได้ค่อนข้างต่ำ ปกติโคจะกินฟางข้าวได้ 1.5-2% ของน้ำหนักตัวเท่านั้น ดังนั้นจำเป็นต้องเสริมอาหารข้นซึ่งมีความเข้มข้นของโภชนาสูงนอกเหนือจากอาหารหยาบ เพื่อให้เกิดสมดุลของโภชนาที่สัตว์ต้องการเพื่อการให้ผลผลิต การประกอบสูตรอาหารข้นจะต้องให้อาหารข้นนั้นมีคุณค่าทางโภชนาสูง มีราคาถูก วัตถุดิบที่ใช้เป็นแหล่งพลังงาน เช่น ข้าวโพด มันเส้น ฯลฯ จะมีราคาถูกกว่าวัตถุดิบที่เป็นแหล่งโปรตีนที่ใช้กันมาก เช่น กากถั่วเหลือง กากถั่วลิสง ฯลฯ ซึ่งจะมีราคาแพง และมีแนวโน้มจะสูงขึ้นเรื่อย ๆ การจะลดต้นทุนค่าอาหารข้น จึงจำเป็นต้องหาวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ราคาถูกหาได้ง่ายและมีปริมาณมากเป็นการทดแทนแหล่งโปรตีนราคาแพงในสูตรอาหารข้น โดยคงคุณค่าทางโภชนาของอาหารข้นนั้นไว้

กากเนื้อในเมล็ดปาล์มมีแหล่งผลิตในหลายจังหวัดทางภาคใต้ของไทย ปริมาณการผลิตในปี 2537 เป็น 96,031 ตัน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความต้องการน้ำมันปาล์ม (นิรนาม, 2538) กากเนื้อในเมล็ดปาล์มมีโปรตีนและพลังงานค่อนข้างสูง โดยเฉลี่ยมีวัตถุแห้ง 90% มีโปรตีน เยื่อใย ไขมัน และไนโตรเจนฟรีเอ็กแทรก เท่ากับ 19.0 16.0 2.0 4.0 และ 59.0% ตามลำดับ มีแร่ธาตุที่สำคัญ เช่น แคลเซียม ฟอสฟอรัส และแมกนีเซียม เท่ากับ 0.34 0.69 และ 0.16% ตามลำดับ (พานิช, 2535) จากส่วนประกอบทางเคมีและปริมาณที่มีมากต่อปี จึงน่าจะเป็นไปได้สูงในการใช้เป็นส่วนประกอบในสูตรอาหารข้น เพื่อทดแทนกากถั่วเหลืองซึ่งใช้เป็นแหล่งโปรตีนที่มีราคาแพง เพื่อใช้เสริมอาหารหยาบเลี้ยงโคเนื้อ ซึ่งมีความต้องการพลังงานและโปรตีนเพื่อการผลิตเนื้อ จึงได้ทำการศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มเป็นแหล่งโปรตีนทดแทนกากถั่วเหลืองในสูตรอาหารข้นเลี้ยงโคเนื้อ เพื่อเป็นการลดต้นทุนการผลิตและได้ข้อมูลเพื่อใช้แนะนำเกษตรกรต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

ใช้โคเนื้อพันธุ์อเมริกันบราห์มันเพศผู้น้ำหนักเฉลี่ยประมาณ 313 กิโลกรัม จำนวน 18 ตัว ทำการเลี้ยงปรับสภาพโค ถ่ายพยาธิ ฉีดวัคซีน ก่อนนำเข้าทดลอง จัดสัตว์เข้าทดลองในคอกขังเดี่ยวที่มีรางอาหารและน้ำแยกกัน ใช้แผนการทดลองแบบ Randomized Complete block จัดโคออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 6 ตัว โคทุกกลุ่มจะได้กินอาหารหยาบได้แก่ ฟางข้าว เหมือนกันอย่างเต็มที่ และได้รับอาหารข้นเสริมตามสูตรทดลองในระดับ 1% ของน้ำหนักตัว โดยแบ่งให้วันละ 2 ครั้ง เข้าและบ่ายหลังจากโคกินอาหารข้นหมดแล้ว จึงให้กินฟางข้าว อาหารข้นที่ใช้ทดลองมีดังนี้

กลุ่มที่ 1 ได้รับอาหารชั้นมีกากถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีนในสูตรอาหาร (ใช้เปรียบเทียบ)

กลุ่มที่ 2 ได้รับอาหารชั้นมีกากเนื้อในเมล็ดปาล์มทดแทนกากถั่วเหลือง 50% ในสูตรอาหาร

กลุ่มที่ 3 ได้รับอาหารชั้นมีกากเนื้อในเมล็ดปาล์มทดแทนกากถั่วเหลือง 100% ในสูตรอาหาร

ในการผสมอาหารทดลองจะใช้ยูเรีย (46-0-0) เป็นตัวปรับปริมาณโปรตีนหยาบให้ใกล้เคียงกัน มีมันเส้นเป็นแหล่งพลังงานแสดงไว้ในตารางที่ 1 ก่อนทำการทดลองจะฉีดวิตามิน A, D, E และนำโคเข้าคอกทดลอง เพื่อปรับสภาพให้คุ้นเคยกับคอกและสภาพการให้อาหารเป็นเวลาประมาณ 2 สัปดาห์ จึงทำการเก็บข้อมูลประมาณ 150 วัน

บันทึกน้ำหนักโคทุกตัวก่อนนำเข้าทดลองและชั่งโคทุกเดือนนำน้ำหนักที่ได้ไปปรับปริมาณการให้อาหารชั้น การชั่งน้ำหนักโคจะชั่งในตอนเช้าก่อนการให้อาหารเหมือนกันทุกครั้ง บันทึกปริมาณอาหารที่กินได้เป็นรายตัว พร้อมทั้งสุ่มเก็บตัวอย่างอาหารเพื่อวิเคราะห์ Proximate และ Detergent analysis ค่าใช้จ่ายอาหารสัตว์ตลอดการทดลอง นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ Analysis of Variance และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test.

ตารางที่ 1 สูตรอาหารที่ใช้ทดลอง (สภาพที่ใช้เลี้ยง)

ส่วนประกอบ %	ระดับ PKC ทดแทนกากถั่วเหลือง (%)		
	0	50	100
มันเส้น	67.0	65.5	64.5
กากถั่วเหลือง	30.0	15.0	-
กากเนื้อในเมล็ดปาล์ม (PKC) *	-	15.0	30.0
ยูเรีย	-	1.5	2.5
อาหารแร่ธาตุโคนม	3.0	3.0	3.0
รวม	100	100	100
โปรตีนจากการคำนวณ %	14.56	15.08	14.17
TDN, %	78.34	76.81	75.69
ราคาอาหาร, บาท/กก.	5.49	4.32	3.14

วัตถุดิบที่ใช้คำนวณโภชนาในสูตรอาหารตามชนิดสาร (2530) โดยมีราคาวัตถุดิบอาหารสัตว์ ขณะทดลองดังนี้

กากถั่วเหลือง	= 11.50	บาท/กก.
มันเส้น	= 2.80	บาท/กก.
กากเนื้อในเมล็ดปาล์ม	= 3.30	บาท/กก.
ยูเรีย	= 7.00	บาท/กก.
แร่ธาตุ	= 5.50	บาท/กก.

ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ที่บึงกาฬ อำเภอกงคอดย จังหวัดสระบุรี ระหว่างเดือนมกราคม 2540 - กุมภาพันธ์ 2541

ผลการทดลองและวิจารณ์

ส่วนประกอบทางเคมีของอาหารทดลอง

ส่วนประกอบทางเคมีของฟางข้าวและอาหารทดลองทั้ง 3 สูตร แสดงไว้ในตารางที่ 2 จากการวิเคราะห์พบว่าปริมาณโปรตีน เยื่อใย และเถ้าในฟางข้าวมีค่าเท่ากับ 3.29, 32.93 และ 15.11 เปอร์เซ็นต์ วัตถุประสงค์ตามลำดับ ซึ่งใกล้เคียงกับ Morrison (1961); Suriyajantratong และคณะ(1974) และ Wanapat และคณะ (1981) ได้รายงานไว้คือฟางข้าวมีปริมาณของโปรตีนค่อนข้างต่ำ (3-4%) มีเยื่อใย และเถ้าสูง คือมีค่าระหว่าง 33-37% และ 14-16% ตามลำดับสำหรับอาหารชั้นที่ใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มทดแทนกากถั่วเหลืองที่ระดับ 0, 50 และ 100 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหารโดยมียูเรียช่วยปรับระดับโปรตีนนั้น ผลวิเคราะห์อาหารในสภาพที่ใช้เลี้ยง มีปริมาณโปรตีนต่ำกว่าค่าที่ได้จากการคำนวณไว้มาก ทั้ง 3 สูตร อาจเนื่องจากวัตถุดิบที่ใช้บางตัวมีคุณภาพต่ำกว่าที่ระบุโดยชวนิศนดากร (2530) ค่าของโปรตีนลดลงตามระดับการเพิ่มของกากเนื้อในเมล็ดปาล์มแม้จะใช้ยูเรียมาช่วยปรับระดับโปรตีนในสูตรอาหารที่ใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มทดแทนกากถั่วเหลืองที่ระดับ 50 และ 100 เปอร์เซ็นต์ก็ตาม ปริมาณเยื่อใยจะมีค่าเพิ่มขึ้นตามปริมาณการใส่กากเนื้อในเมล็ดปาล์มทดแทนกากถั่วเหลือง เนื่องจากกากเนื้อในเมล็ดปาล์มจะมีเยื่อใยสูงกว่ากากถั่วเหลือง (11.8 VS 5.7%) การใช้ทดแทนกากถั่วเหลืองในระดับเปอร์เซ็นต์สูงขึ้นจึงทำให้เยื่อใยในสูตรอาหารเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

ตารางที่ 2 แสดงส่วนประกอบทางเคมีของอาหารที่ใช้ทดลอง (สภาพที่ใช้เลี้ยง)

ส่วนประกอบ(%)	ฟางข้าว (%วัตถุดิบ)	ระดับ PKC ทดแทนกากถั่วเหลือง (%)		
		0	50	100
วัตถุดิบ	93.63	90.86	90.42	90.17
โปรตีน	3.29	13.66	13.55	12.54
ไขมัน	1.02	0.73	0.50	0.40
เยื่อใย	32.93	4.39	6.04	7.14
เถ้า	15.11	11.83	10.37	10.95
ไนโตรเจนฟรีเอ็กแทรก	47.65	60.25	59.96	59.14
NDS	26.13	-	-	-
NDF	73.87	-	-	-
ADF	50.05	-	-	-
Hemicellulose	38.04	-	-	-
Cellulose	23.82	-	-	-
Lignin	3.66	-	-	-
แคลเซียม	0.46	-	-	-
ฟอสฟอรัส	0.06	-	-	-

ตารางที่ 3 ปริมาณการกินได้ และอัตราการเจริญเติบโตของโคบราห์มันที่ได้รับฟางข้าวและอาหารข้นเสริมต่างกัน

ข้อมูล	ระดับกากเนื้อในเมล็ดปาล์มทดแทนกากถั่วเหลือง(%)			% CV
	0	50	100	
	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3	
จำนวนสัตว์,ตัว	6	6	6	-
น้ำหนักเริ่มต้น , กก.	322.2	312.3	305.3	5.7
น้ำหนักสุดท้าย , กก.	407.0	389.0	369.0	7.5
ระยะเวลาทดลอง , วัน	150	150	150	-
ปริมาณอาหารที่กินได้ (วัตถุแห้ง),ตัว/วัน				
เป็นกิโลกรัม				
อาหารข้น	2.94	2.91	2.79	-
ฟางข้าว	4.93	4.93	4.89	-
รวม	7.87	7.84	7.68	2.1
เป็น % ของน้ำหนักตัว				
อาหารข้น	0.91	0.93	0.91	-
ฟางข้าว	1.53	1.58	1.60	-
รวม	2.44	2.51	2.51	6.5
กรัม/กก. น้ำหนักตัว ^{0.75}				
อาหารข้น	38.65	39.17	38.20	-
ฟางข้าว	64.82	66.36	66.95	-
รวม	103.47	105.53	105.15	5.1
ต้นทุนค่าอาหารเฉลี่ย , บาท/ตัว/วัน	23.06 ⁿ	19.18 ⁿ	14.91 ⁿ	4.3
อัตราการเจริญเติบโต,กก./วัน	0.608 ⁿ	0.513 ⁿ	0.400 ⁿ	16.1
ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารรวม(Feed/gain)	12.93 ⁿ	15.28 ⁿ	19.20 ⁿ	10.9
ต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนัก 1 กก,บาท	37.93	37.37	37.28	-

ราคาฟางข้าวเท่ากับ 1.07 บาท/กก. วัตถุแห้ง

ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกันในบรรทัดเดียวกันมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01)

อัตราการเจริญเติบโต

อัตราการเจริญเติบโตของโคกลุ่มที่ 1 (ใช้กากถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีน) กลุ่มที่ 2 (ใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มทดแทนกากถั่วเหลือง 50% ในสูตรอาหาร) และกลุ่มที่ 3 (ใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มทดแทนกากถั่วเหลือง 100% ในสูตรอาหาร) เท่ากับ 0.608 0.513 และ 0.400 กิโลกรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ โดยโคกลุ่มที่ 3 จะมีอัตราการเจริญเติบโตต่ำกว่าและมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$) กับโคกลุ่มที่ 1 และ 2 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ แสดงให้เห็นถึงผลของการเสริมอาหารชั้นที่มีโภชนาเพียงพอที่จะให้โคมีอัตราการเจริญเติบโตได้ แม้ว่าโคจะได้รับฟางข้าวซึ่งมีคุณภาพต่ำเป็นอาหารหยาบหลัก ทั้งนี้เนื่องจากวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ประกอบในสูตรอาหารชั้น สามารถเพิ่มโภชนาที่สำคัญให้แก่จุลินทรีย์ในกระเพาะรูเมน ซึ่งทำให้จุลินทรีย์สามารถใช้ประโยชน์จากฟางข้าวได้ดีขึ้น (Devendra และ Wanapat, 1986 อ้างโดย เมธา, (2529) และ Grabtree และ William, (1971) และอาหารชั้นยังเพิ่มปริมาณโภชนาที่ผ่านไปยังกระเพาะแท้ และลำไส้เล็ก ซึ่งมีผลทำให้โคได้รับโภชนาเพียงพอ และต้องมีระดับโปรตีนและพลังงานที่เหมาะสม จึงจะทำให้โคมีการใช้อาหารอย่างมีประสิทธิภาพ (Satter และ Roffler, 1981; Kearn, 1982 และบุญล้อม, 2527)

ปริมาณการกินได้

โคที่กินอาหารชั้นสูตรที่ใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มทดแทนกากถั่วเหลือง 100% ในสูตรอาหารมีปริมาณการกินได้ของฟางข้าวและอาหารชั้นเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณการกินได้ของโคในกลุ่มที่ใช้อาหารชั้นมีกากเนื้อในเมล็ดปาล์มทดแทนกากถั่วเหลือง 0 และ 50% ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบปริมาณการกินได้ทั้งหมดของวัตถุดิบเป็นเปอร์เซ็นต์ น้ำหนักตัวและเป็นกรัมต่อน้ำหนักเมตาบอลิกได้ผลคล้ายคลึงกัน แสดงไว้ในตารางที่ 3 ปริมาณฟางข้าวที่โคกินได้มีค่าใกล้เคียงกันทุกสูตรและเป็นไปในทำนองเดียวกันกับที่ Suriyajantratong และคณะ (1981) ได้เคยรายงานไว้ในการศึกษาการใช้ฟางข้าวเลี้ยงโคและกระบือโดยมีอาหารชั้นที่มีและไม่มีมูลไก่ผสมอยู่ โคชอบกินอาหารชั้นทั้ง 3 สูตรเหมือนกัน แม้ว่าจะใช้ยูเรียช่วยปรับปริมาณโปรตีนในสูตรอาหารชั้นที่ใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มทดแทนกากถั่วเหลืองที่ระดับ 50 และ 100% ในสูตรอาหาร ไม่พบปัญหาด้านปริมาณการกินได้ของอาหารชั้น

ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารรวม

จำนวนอาหารที่ใช้ต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 หน่วย หรือประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารรวมนั้น พบว่าโคที่กินฟางข้าวเป็นอาหารหยาบหลัก เสริมด้วยอาหารชั้นมีมันเส้นเป็นแหล่งพลังงานและใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มทดแทนกากถั่วเหลืองที่ระดับ 50 และ 100% ในสูตรอาหาร มีค่าเท่ากับ 15.28 และ 19.20 ตามลำดับ และไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่จะมีความแตกต่าง ($P < 0.01$) กับโคกลุ่มที่ 1 ซึ่งจะมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเท่ากับ 12.93 ดีกว่ากลุ่มที่ 2 และ 3 กล่าวคือในการเพิ่ม

น้ำหนัก 1 หน่วยโคที่เลี้ยงฟางข้าวและเสริมด้วยอาหารข้นใช้กากถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีนจะสิ้นเปลืองน้อยกว่าโคที่เสริมด้วยอาหารข้นใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มทดแทนกากถั่วเหลืองระดับ 50 และ 100% ในสูตรอาหาร ซึ่งอาจเกิดจากผลกระทบจากการใช้โปรตีนจากยูเรีย ซึ่งสามารถสลายตัวได้ดีในกระเพาะหมักกลายเป็นแอมโมเนียมากกว่าจะถูกสังเคราะห์เป็นจุลินทรีย์โปรตีน ซึ่งปริมาณจุลินทรีย์โปรตีนนี้จะสังเคราะห์ได้มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับจำนวนจุลินทรีย์และอัตราการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์หรือขึ้นกับปริมาณพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้สำหรับจุลินทรีย์ (Satter และ Roffler (1981))

ต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนัก

ราคากากเนื้อในเมล็ดปาล์มต่อกิโลกรัมและยูเรียถูกกว่ากากถั่วเหลืองในการทดแทนที่ระดับ 0,50 และ 100% ของกากถั่วเหลืองในสูตรอาหาร มีผลทำให้ราคาอาหารผสมต่อกิโลกรัมลดลง แต่เมื่อนำไปเลี้ยงโคเนื้อที่กินฟางข้าวเป็นหลัก พบว่าต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัม มีต้นทุนใกล้เคียงกันคือเท่ากับ 37.93, 37.37 และ 37.28 บาท ตามลำดับ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะโคที่ได้กินอาหารใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มทดแทนกากถั่วเหลืองระดับสูงขึ้น จะมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารด้อยลง ทำให้ต้นทุนต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัมไม่แตกต่างกัน

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มทดแทนกากถั่วเหลืองในสูตรอาหารชั้นระดับ 0 50 และ 100% โดยมีมันเส้นเป็นแหล่งพลังงาน มียูเรียช่วยปรับระดับโปรตีนในสูตรอาหารสำหรับใช้เป็นอาหารเสริมให้แก่โคเนื้อพันธุ์อเมริกันบราห์มันที่เลี้ยงด้วยฟางข้าวพอสรุปได้ว่า

1. การใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มทดแทนกากถั่วเหลืองระดับ 0 และ 50% ในสูตรอาหารมีผลทำให้โคมีอัตราการเจริญเติบโตได้เท่ากับ 0.608 และ 0.513 กิโลกรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ และไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่จะแตกต่างกับการทดแทนที่ระดับ 100% ($P < 0.01$) ซึ่งจะมีอัตราการเจริญเติบโตต่ำสุดเท่ากับ 0.400 กิโลกรัม/ตัว/วัน

2. ปริมาณอาหารแห้งที่กินได้ไม่ต่างกันทางสถิติเท่ากับ 7.87, 7.84 และ 7.68 กิโลกรัม/ตัว/วัน ตามลำดับหรือ 2.44, 2.51 และ 2.51 เปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัวตามลำดับ

3. การใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มทดแทน 50-100% ของกากถั่วเหลืองและมียูเรียช่วยปรับระดับโปรตีนในสูตรอาหาร ทำให้ราคาอาหารผสมต่อกิโลกรัมลดลงแต่ไม่มีผลทำให้ต้นทุนค่าอาหารต่อน้ำหนักตัวเพิ่ม 1 กิโลกรัมของโคลดลง

4. การใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มทดแทนกากถั่วเหลืองระดับ 50 และ 100% ในสูตรอาหารมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารรวมไม่แตกต่างกัน แต่ด้อย ($P < 0.01$) กว่า การใช้กากถั่วเหลืองอย่างเดียว

5.สามารถใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มทดแทนกากถั่วเหลืองโดยมียูเรียช่วยปรับระดับโปรตีนใน
สูตรอาหารเสริมโคเนื้อได้ไม่เกิน 50%

ข้อเสนอแนะ

ผลการทดลองเป็นประโยชน์ต่อการเลี้ยงโคเนื้อและโคขุนทางภาคใต้ ซึ่งเป็นแหล่งผลิตกากเนื้อ
ในเมล็ดปาล์มซึ่งเป็นผลพลอยได้จากโรงงานอุตสาหกรรมสกัดน้ำมันปาล์มในพื้นที่ ตลอดจนส่วนอื่น ๆ
ของประเทศด้วย กากเนื้อในเมล็ดปาล์มเป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่มีโปรตีน และพลังงานอยู่ในตัวของมัน
เองค่อนข้างสูง แต่ในการซื้อมาใช้ควรต้องระวังเรื่องคุณภาพซึ่งมักจะต่ำมากหรือน้อยตามกรรมวิธีการ
ผลิตและปริมาณของระยะเวลาที่ปะปนมาแตกต่างกัน

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้ดำเนินการวิจัยขอขอบคุณ นสพ. ประชุม อินทรโชติ ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและบำรุง
พันธุ์สัตว์ทบกวาง ที่อำนวยความสะดวกในการวิจัย คุณเกียรติศักดิ์ กล้าเอม ช่วยวิเคราะห์สถิติ กลุ่ม
งานวิเคราะห์อาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ ที่ช่วยวิเคราะห์ตัวอย่างอาหารตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่
ให้ความร่วมมือ และสนับสนุนให้การวิจัยครั้งนี้สามารถสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- ชวนิศนดากร วรวรรณ. 2530. การเลี้ยงโคนม. โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด 599 ถนนไมตรีจ
กรุงเทพมหานคร 10110 จำนวน 365 หน้า.
- บุญล้อม ชีวะอิสระกุล. 2527. โภชนศาสตร์สัตว์เคี้ยวเอื้อง. ภาควิชาสัตวบาล คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- พานิช ทินนิมิตร. 2535. โภชนศาสตร์ประยุกต์. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. จำนวน 251 หน้า.
- เมธา วรณพัฒน์. 2533. โภชนศาสตร์สัตว์เคี้ยวเอื้อง. กรุงเทพฯ: ฟีนี พับบริช จำกัด. 2537. วัตถุดิบ
อาหารสัตว์ ฤทธิจอาหารสัตว์.11(39) : 47-50 2537. วัตถุดิบอาหารสัตว์. ฤทธิจอาหาร
สัตว์.11(39) : 47-50

- Grabtree, J.R. and William, G.L.. 1971. "The voluntary intake and utilization of roughage concentrate diets by sheep. Part 1 Concentrate supplements for hay and straw." Animal Production, 13 (1) : 71-81
- Kearl, L.C. 1982. Nutrient Requirements of Ruminants in Developing Countries. International Feedstuffs institute. Utah State Univ,. Logan, U.S.A.
- Morrison, F.B. 1961. Pasture and other forage feeds and feeding. New York. The Morrison Publishing Co.
- Suriyajantratong W., J. Suksuchoke., S. Pollarp. And U. Pisone. 1974. The utilization of rice straw by water buffalo when supplemented with molasses and urea. Kasetsart J. 8;103.
- Suriyajantratong W.C. Sanitwong., P. Polboon. And T. Pongjan. 1981 Poultry manure as a protein supplement for cattle and buffalo. Rep. : The Nat. Buffalo Res. Devel. Proj., Bangkok, Thailand. pp. 146-155.
- Satter, L.D. and R.E. Roffler. 1981. Influence of nitrogen and carbohydrate inputs on rumen fermentation. In : Recent Developments in Ruminant Nutrition. Edited by W. Haresign and J.A. Cole. Recent Hartnoll Ltd., Bodmin Cornwall.
- Wanapat, M., S. Praserdsuk., L. Chanthai. And A. Sivapraphagon. A 1981. Improvement of rice straw utilization by ensiling with urea for cattle during the dry season. Ann. Rep. The Nat. Buffalo Res. Devel. Proj. Bangkok, Thailand. pp. 136-144.