

การใช้เมล็ดฝ้ายเป็นอาหารสัตว์

3. การใช้เมล็ดฝ้ายและกากเมล็ดฝ้ายขุนโค*

จินดา ธานีวงศ์¹

สุวิทย์ บุญโปร่ง²

อำนาจ เกตุใหม่²

บทคัดย่อ

การทดลองใช้กากเมล็ดฝ้ายและกากเมล็ดฝ้ายเป็นแหล่งโปรตีนเทียบกับกากถั่วเหลืองประกอบสูตรอาหารข้นใช้เป็นอาหารเสริมสำหรับขุนโคนมพันธุ์ผสมขาว-ดำเพศผู้หลังหย่านม ใช้แผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block โดยการแบ่งโคออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 5 ตัว โปรตีนในอาหารข้นเสริมระยะหย่านม น้ำหนัก 250 กก. เท่ากับ 16% ใช้เสริม 1% ของน้ำหนักตัว และอาหารเสริมมีโปรตีน 13% ใช้เสริม 2.0% ของน้ำหนักตัว เมื่อโคมีน้ำหนัก 250 กก. ขึ้นไป จนถึงสิ้นสุดการทดลองประมาณ 1 ปี

ผลการทดลองปรากฏว่า ความน้ำหนัก ปริมาณการกินได้และประสิทธิภาพการใช้อาหารโดยเฉลี่ยของโคทุกกลุ่มไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) การใช้กากถั่วเหลือง กากเมล็ดฝ้ายและเมล็ดฝ้ายเป็นแหล่งโปรตีนประกอบในสูตรอาหาร มีผลทำให้โคมีน้ำหนักเพิ่มตลอดการทดลอง เท่ากับ 532, 572 และ 505 กรัม/วัน ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ การใช้กากเมล็ดฝ้ายมีแนวโน้มการเพิ่มน้ำหนักและประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารสูงกว่าเมล็ดฝ้ายและกากถั่วเหลือง แต่การใช้เมล็ดฝ้ายจะให้ผลตอบแทนสูงที่สุด

* โครงการวิจัยลำดับที่ 33-1309-04 (3/34)

1 กลุ่มงานวิจัยอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

2 ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ห้วยขวาง อ.แก่งคอย จ.สระบุรี

Utilization of Cotton Seed as Animal Feed.

3. Whole Cotton Seed and Cotton Seed Meal

for Fattening Cattle*

Chinda Snitwong¹ Suvit Boonprong²

Amnat Ketmai²

Abstract

The experiment was conducted to study on the effect of the cotton seed meal and cotton seed as the protein source in the ration compare to soybean meal. Sixteen crossbred Holstein Friesian male cattle were used in randomized complete block design. The animals were divided in to 3 groups of 5 animals each. Animals were boused individually and clean water was available at all time. The cattles were offered ruzi grass hay ad libitum with supplemented concentrate (16% CP) at 1% body weaning weight to 250 kg BW and 2% BW of supplemented concentrate (13% CP) for 250 kg BW to finishing period which was in one year to experimental period.

The result had shown that the performance of the cattle, feed intake, feed conversion ratio and palatable to animal were not statistically different between treatment means. The average daily gain of the cattle fed on concentrate containing soybean meal, cotton seed meal and cotton seed were 532, 572 and 505 gm/d, respectively. The animal fed on the ration containing cetton seed meal as the protein source trend to increase more the performance and feed conversion ratio of the cattle than the cotton seed and soybean meal. However, The cotton seed in concentrate had the highest economic return among treatments.

Research project No. 33-1319-04 (3/34)

1 Animal Nutrition Research Section, Animal Nutrition Division

2 Tap Kwang Livestock Research and Breeding Development Center,
Saraburi Province.

คำนำ

ผลพลอยได้จากการเลี้ยงแม่โคนมคือ ลูกโคนมเพศผู้ที่เกิดมาซึ่งมีจำนวนน้อยมากที่จะได้รับการเลี้ยงดูอย่างดี ส่วนใหญ่เจ้าของฟาร์มจะให้หรือขายในราคาถูกหลังจากที่ลูกโคได้กินนมถั่วเหลืองแล้ว ฉะนั้นการนำลูกโคนมเพศผู้มาขุนเพื่อจำหน่ายเป็นโคเนื้อ จึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจ Braneman (1962) รายงานว่า เนื่องจากโคนมมีคุณภาพดีเท่าหรือดีกว่าเนื้อที่ได้จากโคเนื้อบางพันธุ์เสียอีก โดยปกติต้นทุนในการผลิตเนื้อจากโคส่วนใหญ่จะเป็นค่าอาหารที่ใช้ในการขุน สัตว์ต้องกินอาหารตามความต้องการของร่างกาย เพื่อให้เพียงพอต่อการดำรงชีพและการสร้างเนื้อเยื่อซึ่งเป็นผลผลิตเนื้อโคธรรมชาติโคจะกินหญ้าเป็นอาหารหลักและหญ้าที่ใช้เลี้ยงส่วนใหญ่คุณภาพจะต่ำ จึงจำเป็นต้องใช้อาหารข้นเข้ามาช่วยเสริมคุณภาพด้วย เพื่อให้สัตว์ได้คุณค่าทางอาหารต่าง ๆ ครบตามความต้องการของร่างกาย (Haskins et. al., 1967) การนำยูเรีย และการนำวัตถุดิบที่หาง่ายมีราคาถูกมาทดแทนแหล่งโปรตีนที่มีราคาแพงและขาดแคลนในการประกอบสูตรอาหารข้น จะช่วยลดต้นทุนค่าอาหารลงได้มากเช่น การนำยูเรียมาใช้ซึ่งจำเป็นต้องใช้ร่วมกับอาหารพลังงานการให้ประโยชน์จากยูเรียจึงจะมีประสิทธิภาพ (Haskins et. al., 1967 และ Bolsen et al., 1968) เมล็ดฝ้ายถือเป็นผลพลอยได้จากการปลูกฝ้ายนอกจากมีราคาถูกกว่าแล้วยังเป็นอาหารสัตว์ที่มีโปรตีน เยื่อใย และพลังงานสูง (Smith, 1981) จาก NRC (1978) เมล็ดฝ้ายมีวัตถุแห้ง 93.0 % มีโปรตีน 24.9 % ไขมัน 20.24 % เยื่อใย 18.0 % มี TDN 98.0 % นอกจากนี้ยังมีสารกอสซิโปล (Gossypol) ซึ่งเป็นพิษต่อสัตว์และเป็นข้อจำกัดในการใช้เมล็ดฝ้ายดิบเป็นอาหารสัตว์ แต่ชบวนการผ่านความร้อนสามารถจะลดปริมาณของสารนี้ได้ และเหมาะจะนำไปใช้เลี้ยงสัตว์มากกว่าเมล็ดฝ้ายดิบ (Ellis, 1955) ปกติราคาของกากเมล็ดฝ้ายซึ่งผ่านความร้อนนี้ จะสูงกว่าราคาของเมล็ดฝ้ายดิบ สารที่พบในเมล็ดฝ้ายและกากเมล็ดฝ้ายจะเป็นพิษต่อสัตว์กระเพาะเด็ยมากกว่าในสัตว์เคี้ยวเอื้อง ซึ่งจะสามารถกำจัดสารพิษได้ (Gallup, 1927) อย่างไรก็ตาม Morison (1959) ได้รายงานไว้ว่า ถ้าโคกินเมล็ดฝ้ายจำนวนมากอาจจะเกิดท้องร่วงอย่างแรงได้ เนื่องจากปริมาณน้ำมันที่มีอยู่มากในเมล็ดฝ้าย แต่เนื่องจากข้อมูลการใช้เมล็ดฝ้ายและกากเมล็ดฝ้ายเป็นอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้องในประเทศไทยยังมีน้อยมาก จึงได้ทำการศึกษาการนำเมล็ดฝ้ายและกากเมล็ดฝ้ายมาใช้เป็นแหล่งโปรตีนในอาหารเสริมสำหรับขุนโค เทียบกับอาหารเสริมที่ใช้กากถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีน

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

ใช้โคนมพันธุ์ผสมขาว-ดำ เพศผู้ตอนอายุ 6 เดือน จำนวน 15 ตัว ถ่ายพยาธิและฉีดวัคซีนป้องกันโรคที่สำคัญเรียบร้อยแล้ว ทำการจัดสุ่มโคทดลองตามแบบ Randomized complet block โดยแบ่งกลุ่มทดลองเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 5 ตัว ตามชนิดของอาหารที่ใช้ทดลอง อาหารเสริมที่ใช้

แบ่งเป็นสองระยะตามน้ำหนัก คือ ระยะเริ่มทดลองถึงน้ำหนัก 250 กก. และระยะน้ำหนัก 250 กก. จนถึงสิ้นสุดการทดลอง แสดงส่วนประกอบของสูตรอาหารในตารางที่ 1 กลุ่มอาหารทดลองมีดังนี้

- | | |
|------------|---|
| กลุ่มที่ 1 | ให้หญ้าแห้งเต็มที่และเสริมด้วยอาหารชั้นมีกากถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีนเป็นอาหารเปรียบเทียบ |
| กลุ่มที่ 2 | ให้หญ้าแห้งเต็มที่และเสริมด้วยอาหารชั้นมีกากเมล็ดฝ้ายเป็นแหล่งโปรตีน |
| กลุ่มที่ 3 | ให้หญ้าแห้งเต็มที่และเสริมด้วยอาหารชั้นมีเมล็ดฝ้ายเป็นแหล่งโปรตีน |

จัดโคทดลองแต่ละตัวในคอกขังเดี่ยว มีรางอาหารและน้ำแยกกัน มีหญ้าแห้งให้กินเต็มที่ และให้อาหารเสริมประมาณ 1% ของน้ำหนักตัว เมื่อโคมีน้ำหนัก 250 กก. ขึ้นไปจะให้อาหารเสริมวันละ 2 % ของน้ำหนักตัว ระยะเวลาทดลองเลี้ยงประมาณ 1 ปี มีอาหารแร่ธาตุตั้งให้กินตลอดเวลา

ข้อมูลที่บันทึกมีน้ำหนักโคทุกเดือน ปริมาณอาหารหยาบและอาหารชั้นที่โคกินได้เป็นรายตัวทุกวัน พร้อมทั้งเก็บตัวอย่างหญ้าเพื่อวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมี

ตัวอย่างที่ 1 สูตรอาหารเสริมสำหรับโคน้าหนักถึงหยานม (150 กก. - 250 กก.)

วัตถุดิบอาหารสัตว์ (%)	ราคาอาหาร (บาท/กก.)	โปรตีน (%)	สูตรอาหาร		
			กากถั่วเหลือง (1)	กากเมล็ดฝ้าย (2)	เมล็ดฝ้าย (3)
ข้าวโพดบด	3.60	8.7	-	14	50
มันเส้น	3.00	1.9	58	45	7.50
กากถั่วเหลือง	10.50	44.3	30	-	-
ใบกระถิน	4.10	19.8	10	9.50	10
กากเมล็ดฝ้าย(กระเทาะเปลือก)	4.40	42.1	-	30	-
เมล็ดฝ้าย	3.50	28.0	-	-	30
ยูเรีย	5.00	287	-	-	0.50
ไดแคลเซียมฟอสเฟต	5.00	-	1.5	1.5	1.5
เกลือป่น	4.00	-	0.50	0.50	0.50
รวม			100	100	100
โปรตีน (% โดยการคำนวณ)			16.37	16.57	16.31
ราคาอาหาร (บาท/กก.)			5.39	3.66	3.61

สูตรอาหารเสริมโคน้าหนัก 250 กก.ขึ้นไป

วัตถุดิบอาหารสัตว์ (%)	ราคาอาหาร (บาท/กก.)	โปรตีน (%)	สูตรอาหาร		
			กากถั่วเหลือง (1)	กากเมล็ดฝ้าย (2)	เมล็ดฝ้าย (3)
มันเส้น	3.00	1.9	60	55	53
รำละเอียด	4.50	15.0	28	-	-
กากถั่วเหลือง	10.50	44.3	10	-	-
กากเมล็ดฝ้าย(กระเทาะเปลือก)	4.40	42.1	-	30	-
เมล็ดฝ้าย	3.50	28.0	-	-	45
ยูเรีย	5.00	287	1.5	-	-
ไดแคลเซียมฟอสเฟต	5.00	-	1.5	1.5	1.5
เกลือป่น	4.00	-	0.50	0.50	0.50
กำมะถันผง	20.0	-	0.15	-	-
รวม			100.15	100	100
โปรตีน (% โดยการคำนวณ)			14.05	13.65	13.70
ราคาอาหาร (บาท/กก.)			4.31	3.07	2.72

ผลการทดลองและวิจารณ์

รายการสุ่มเก็บตัวอย่างหนูารูซึ่งแห้งที่ใช้เลี้ยงโคทดลองครั้งนี้ไปวิเคราะห์หาส่วนประกอบทางเคมี หนูารูซึ่งมีวัตถุแห้งและโปรตีนเท่ากับ 94.17 % และ 2.56 % ตามลำดับ และมีค่า ADF 49.20 % โปรตีนที่วิเคราะห์ได้มีค่าต่ำมาก เนื่องจากหนูารูซึ่งนำมาทำหนูาแห้งนั้นเป็นหนูาที่เก็บเมล็ดแล้ว ลำต้นจึงแก่และมีคุณภาพต่ำมาก สำหรับอาหารชั้นที่มีกากเมล็ดฝ้ายกระเทาะเปลือกและเมล็ดฝ้ายดิบเป็นแหล่งโปรตีนประกอบในสูตรอาหารเทียบกับการใช้กากถั่วเหลืองนั้น โดยการคำนวณอาหารชั้นเสริมระยะหลังหย่านมถึงน้ำหนัก 250 กก. มีโปรตีนรวม 16.57 %, 16.31% และ 16.37% ตามลำดับ ส่วนอาหารชั้นเสริมระยะที่โคนน้ำหนัก 250 กก.ขึ้นไป มีโปรตีนรวมเท่ากับ 13.65%, 13.70% และ 14.05% ตามลำดับ

อัตราการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักโคทดลองแสดงไว้ในตารางที่ 2 จากการทดลองเลี้ยงโคนมพันธุ์ผสมขาว-ดำเพศผู้ ด้วยหนูารูซึ่งแห้งเป็นอาหารหลักและเสริมด้วยอาหารชั้น 3 สูตร โดยมีกากเมล็ดฝ้าย เมล็ดฝ้าย และกากถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีนในสูตรอาหาร มีผลให้การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักเพิ่มขึ้นตลอดการทดลองเฉลี่ย 572, 505 และ 532 กรัม/วัน ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) แสดงว่าผลจากการได้รับอาหารเสริมอย่างจำกัดตามสูตรที่ใช้ทดลองนั้น มีผลทำให้สภาวะภายในกระเพาะหมักโดยเฉพาะปริมาณและชนิดของจุลินทรีย์ ที่มีผลทำให้การใช้ประโยชน์ได้ของอาหารขยายดีขึ้น และสามารถเพิ่มน้ำหนักได้โดยไม่มีความแตกต่างกัน แต่การใช้กากเมล็ดฝ้ายเป็นแหล่งโปรตีน มีแนวโน้มว่าจะเพิ่มน้ำหนักได้สูงกว่าการใช้เมล็ดฝ้าย และกากถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีนในสูตรอาหาร ผลการทดลองนี้สอดคล้องกับรายงานของ Wanapat และ Unyapongson (1987) รายงานการขุนโคนมลูกผสมผู้ตอน โดยใช้ฟางหมักยูเรียเป็นอาหารหลักและเสริมด้วยอาหารชั้น (14% CP) ในอัตรา 3 กก./ตัว (1.5% ของน้ำหนักตัว) มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยวันละ 580 กรัม การทดลองครั้งนี้น้ำหนักสุดท้ายเมื่อครบ 1 ปีของโคกลุ่มที่ 1, 2 และ 3 เท่ากับ 334.8, 351.4 และ 324.8 กก. ตามลำดับ ซึ่งเป็นน้ำหนักที่ต่ำกว่ารายงานของปรารณาและคณะ (2533 ก) รายงานว่า การขุนโคพื้นเมืองลูกผสมพื้นเมืองบราห์มันและพื้นเมืองชาร์โรเลย์ พบว่าอัตราการเจริญเติบโตจะแตกต่างกันไป เนื่องจากคุณภาพของอาหารขยายที่ใช้ ปริมาณการใช้อาหารชั้นเสริม พันธุ์โค และอายุของโคที่นำมาขุน

ปริมาณอาหารขยายที่โคกินได้ไม่แตกต่างกันทั้ง 3 กลุ่ม เฉลี่ยประมาณ 3 กก./วัน และอาหารเสริมที่โคกินได้ รวมอาหารขยายแล้วเฉลี่ยได้ใกล้เคียงกันเท่ากับ 6.59, 6.45 และ 6.55 กก./วัน หรือเท่ากับ 2.93, 2.99 และ 2.88 เปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัว หรือ 162.24, 154.69 และ 156.86 กรัมต่อน้ำหนักกิโลกรัม 0.75 ต่อวัน ในโคกลุ่มที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ แสดงว่าวัตถุดิบที่ใช้เป็นแหล่งโปรตีนประกอบในสูตรอาหารชั้น ไม่มีผลต่อความน่ากินของอาหารและไม่มีความแตกต่างกันระหว่างประสิทธิภาพการใช้อาหารในโคที่ให้อาหารชั้นต่างกันทั้ง 3 สูตร โดยเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 12.39, 11.28 และ 12.97 สำหรับโคกลุ่มที่ใช้เลี้ยงด้วยอาหารมีกากถั่วเหลือง กากเมล็ดฝ้าย และเมล็ดฝ้ายประกอบใน

สูตรอาหารตามลำดับ แต่โค กลุ่มที่กินอาหารสูตรใช้กากเมล็ดฝ้ายเป็นแหล่งโปรตีนจะมีอัตราการเปลี่ยนอาหาร และน้ำหนักเพิ่มต่อวันดีกว่าอีกสองกลุ่ม ทั้งนี้เนื่องจากโปรตีนของกากเมล็ดฝ้ายสามารถหลบเลี่ยงการย่อยสลายในกระเพาะหมัก และจะถูกย่อยสลายและดูดซึมที่ลำไส้เล็กได้สูงกว่ากากถั่วเหลือง (เมธา. 2534) สำหรับเมล็ดฝ้ายนั้นจะมีเปอร์เซ็นต์ไขมันสูงกว่ากากเมล็ดฝ้ายมาก และปริมาณไขมันนี้อาจมีผลต่อปริมาณจุลินทรีย์ชนิดที่ย่อยเยื่อใยในกระเพาะหมัก จึงมีผลทำให้การย่อยได้ของอาหารทยาลดลง (Church, 1972)

ตารางที่ 2 แสดงผลของอาหารที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงน้ำหนัก ปริมาณการกินและการเจริญเติบโตของโค ตั้งแต่น้ำหนักเริ่มทดลองถึงสิ้นสุดการทดลอง (เวลา 1 ปี)

ข้อมูล	สูตรอาหารทดลอง		
	กากถั่วเหลือง (1)	กากเมล็ดฝ้าย (2)	เมล็ดฝ้าย (3)
นน. โคมีชีวิต (กก.)			
- เริ่มต้น	140.6 ± 25.48	143.2 ± 41.19	140.8 ± 32.31
- สิ้นท้าย	334.8 ± 25.01	351.4 ± 38.52	324.8 ± 53.04
นน.เพิ่มทั้งหมด	194.2 ± 18.46	208.2 ± 24.98	184.0 ± 32.34
นน.เพิ่ม/ตัว/วันเฉลี่ย	0.532 ± 0.05	0.572 ± 0.08	0.505 ± 0.10
ปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยของ			
วัตถุแห้ง			
- หญ้าแห้ง	2.98 ± 0.36	2.96 ± 0.48	3.05 ± 0.41
- อาหารเสริม	3.61 ± 0.47	3.49 ± 0.47	3.50 ± 0.49
อาหารรวม (วัตถุแห้ง)			
- กก./วัน	6.59 ± 0.70	6.45 ± 0.90	6.55 ± 0.92
- % นน. ตัว/วัน	2.93 ± 0.07	2.99 ± 0.09	2.88 ± 0.22
- กรัม/นน.กก.0.75/วัน	162.24 ± 6.62	154.69 ± 17.21	156.86 ± 15.07
ประสิทธิภาพการใช้อาหาร	12.39 ± 2.02	11.28 ± 2.87	12.97 ± 2.93

ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากการขุนโคหมพันธุ์ผสมเพศผู้

จากการศึกษาครั้งนี้ปรากฏว่าหลังจากการจำหน่ายโคขุนราคาตามน้ำหนักโคมีชีวิต กิโลกรัมละ 29 บาท โคกลุ่มกินอาหารชั้นใช้กากถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีนในสูตร ซึ่งใช้เป็นกลุ่มเปรียบเทียบจะขาดทุน 878.52 บาท/ตัว ในขณะที่โคกลุ่มกินอาหารใช้กากเมล็ดฝ้ายกระเพาะเปลือก และเมล็ดฝ้ายเป็นแหล่งโปรตีนประกอบในสูตรจะได้กำไรตัวละ 1,442.12 บาท และ 1,500.24 บาท ตามลำดับ แสดงไว้ในตารางที่ 3 จะเห็นได้ว่าการใช้เมล็ดฝ้ายจะให้กำไรสูงสุด รองลงมาเป็นกากเมล็ดฝ้ายกระเพาะเปลือก เมื่อเทียบกับอาหารเปรียบเทียบซึ่งจะขาดทุน ในขณะที่ผลของอัตราการเจริญเติบโตของโคทั้ง 3 กลุ่มไม่ต่างกันทางสถิติ ผลการทดลองสอดคล้องกับ ปวารณา และคณะ

(2533 ก) รายงานว่า การขุนโคขุนเล็ก (น้ำหนัก 188 กก.) ระยะเวลา 294 วัน จะให้ผลตอบแทนจากการขายโคขุนต่ำกว่าการขุนโคขุนใหญ่ (น้ำหนัก 256 กก.) เนื่องจากจะให้น้ำหนักเมื่อขายสูงกว่าและใช้เวลาน้อยกว่า ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของปรารภนาและคณะ (2533 ข) และ ฉายแสง และคณะ (2534)

ตารางที่ 3 แสดงต้นทุนและกำไรที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้

ข้อมูล	สูตรอาหารทดลอง		
	กากถั่วเหลือง (1)	กากเมล็ดฝ้าย (2)	เมล็ดฝ้าย (3)
จำนวนวันที่ใช้ทดลอง (วัน)	364	364	364
นมมีชีวิต (กก.)			
- เริ่มต้น	140.6	143.2	140.8
- สิ้นท้าย	334.8	351.4	324.8
นมเพิ่มทั้งหมด	194.2	208.2	184.0
ปริมาณการกินได้ของวัตถุแห้งทั้งหมด(กก./วัน)	6.59	6.45	6.55
อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย/วัน (กรัม/วัน)	532	572	505
อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนัก	12.39	11.28	12.97
ต้นทุนค่าอาหาร (บาท/วัน)	20.23	15.07	12.89
ค่าใช้จ่ายในการผลิต (บาท)			
- ค่าซื้อสัตว์ (15 บาท/กก.)	2,109	2,148	2,112
- ค่าอาหาร	7,363.72	5,485.48	4,691.96
- ค่าแรง	600	600	600
- ต้นทุนคงที่	515	515	515
รวมทั้งหมด	10,587.72	8,748.48	7,918.96
รายได้จากการขายโค			
- ขายโคมีชีวิต (29 บาท/กก.)	9,709.20	10,190.60	9,419.20
- กำไร	-878.52	1,442.12	1,500.24

หมายเหตุ ราคาหญ้าแห้ง 1.25 บาท/กก.

การใช้กากเมล็ดฝ้ายและเมล็ดฝ้ายเป็นแหล่งโปรตีนแทนกากถั่วเหลืองในสูตรอาหารชั้น สำหรับโคขุนจากการทดลองครั้งนี้มีผลทำให้ราคาอาหารต่อกิโลกกรัมลดลง 1.73 และ 1.78 บาท ในระยะแรก และ 1.24 และ 1.59 บาท ในช่วงน้ำหนัก 250 กก. ขึ้นไปเมื่อเทียบกับกากถั่วเหลือง นอกจากนั้นแล้วต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัวของโค 1 กก. จากอาหารใช้เมล็ดฝ้ายมีต้นทุนค่าอาหารต่ำที่สุดและ การใช้กากเมล็ดฝ้ายจะมีต้นทุนค่าอาหารต่ำกว่าการใช้กากถั่วเหลืองมาก ทั้งนี้เป็นผลจากราคาอาหารที่ใช้กากเมล็ดฝ้ายมีราคาถูกกว่าและโคทดลองมีการเพิ่มน้ำหนักได้ดีกว่า

สรุป

จากผลการทดลองพอสรุปได้ดังนี้

1. สามารถใช้กากเมล็ดฝ้ายและเมล็ดฝ้ายเป็นแหล่งโปรตีน ประกอบสูตรอาหารชั้นเพื่อใช้เสริมอาหารหยาบขุนโคได้เช่นเดียวกับกากถั่วเหลือง
2. โคมีความชอบกินอาหารชั้น มีกากเมล็ดฝ้ายและเมล็ดฝ้ายประกอบในสูตรอาหารไม่แตกต่างจากกากถั่วเหลือง
3. โคกินอาหารที่ใช้กากเมล็ดฝ้ายเป็นแหล่งโปรตีนในสูตรอาหาร จะมีการเพิ่มน้ำหนักและมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารดีกว่าเมล็ดฝ้ายและกากถั่วเหลือง ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$)
4. การใช้กากเมล็ดฝ้ายในสูตรอาหารชั้นเสริมอาหารหยาบเพื่อขุนโค ระดับ 45 % ในสูตรอาหาร จะมีต้นทุนค่าอาหารต่อกิโลกรัมต่ำกว่า และให้ผลตอบแทนสูงกว่าการใช้กากเมล็ดฝ้ายและกากถั่วเหลือง

ข้อเสนอแนะ

อาหารหลักของโคได้แก่อาหารหยาบ ส่วนใหญ่คือหญ้าและถั่ว ในการเลี้ยงโคขุนต้องเลือกใช้หญ้าหรืออาหารหยาบที่มีคุณภาพดีสม่ำเสมอ และมีปริมาณมากพอ จะช่วยลดปริมาณการใช้อาหารชั้นเสริม ต้นทุนค่าอาหารชั้นและระยะเวลาในการเลี้ยงลงได้มาก หญ้าที่หลังการเก็บเมล็ดแล้วนำมาอัดแห้ง ไม่จัดว่าเป็นหญ้าแห้งคุณภาพดี เพราะหญ้าจะแกมมีสารเยื่อใยและลิกนินสูง มีการย่อยได้ยาก ทำให้ต้องเพิ่มปริมาณและคุณภาพของอาหารชั้นสูงขึ้น เมล็ดฝ้ายสามารถนำมาผสมเป็นแหล่งโปรตีนในอาหารชั้นสำหรับโคได้ดี มีราคาถูก สามารถลดต้นทุนค่าอาหารได้มาก แต่การใช้ไม่ควรเกินที่กำหนด ทั้งนี้เนื่องจากถ้าใช้เมล็ดฝ้ายในปริมาณสูงมากเกินไป จะทำให้ความน่ากินของอาหารลดลง

กิจกรรมประกาศ

คณะผู้ดำเนินการทดลอง ขอขอบคุณผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ห้วยขวาง น.สพ.ประชุม อินทรโชติ ที่อนุเคราะห์สถานที่ สัตว์ทดลอง และอำนวยความสะดวกต่าง ๆ มาโดยตลอด ทำให้การทดลองครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- ฉายแสง ไผ่แก้ว พิมพ์พร เทวาทูติ วัชรินทร์ บุญภักดี. 2530. ผลของระยะเวลาตัดหญ้าและระยะเวลาเก็บเกี่ยวที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดหญ้าหูกี่ รายงานประจำปีกองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ รหัส 13-0103-31 หน้า 218 - 232.
- ฉายแสง ไผ่แก้ว วัชรินทร์ บุญภักดี สมจิตร อินทรมณี สุพงษ์ วรวงษ์ และก่อเกียรติ นิยมมาลี. 2534. ความเป็นไปได้ในการใช้อาหารชั้นขุนโคของเกษตรกรรายย่อย. แก่นเกษตร 19 (1) : 49-45.
- ปรารธนา พฤกษ์ศรี สมบัติ เทียมพร้อม ชลสิทธิ์ เจนเสน และสมทบ ชันทอง. 2533 ก. การขุนโคลูกผสมอเมริกันบราห์มันโดยเกษตรกรรายย่อย. การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 28 สาขาสัตว ฒ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพฯ.
- ปรารธนา พฤกษ์ศรี สมบัติ ศรีจันทร์ ชัยณรงค์ คันทพนิต และสมศักดิ์ เทียมพร้อม. 2533 ข. อิทธิพลของพันธุ์โค อายุโค และชนิดอาหารหยาบในการเลี้ยงโคขุน. การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 28 สาขาสัตว ฒ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพฯ.
- เมธา วรรณพัฒน์. 2534. เมล็ดฝ้ายและกากเมล็ดฝ้ายแหล่งอาหารที่สำคัญสำหรับโคเนื้อ โคนม กระบือและแกะ. สารสนเทศ. ปีที่ 7 ฉบับที่ 1 หน้า 1-5.
- Branaman, C.A., A.M. Pearson, W.T. Mayer, R.M. Griswold and G.A. Brown. 1962. Comparison of cutability and eatability of beef and dairy type cattle. J. Anim. Sci. 21 : 321-326.
- Bolsen, K.K., E.E. Hattield, U.S. Garrigns., P.E. Lamh and B.B. Deans. 1968. Effects of Sources of supplemental nitrogen and minerals levels of chlortetracycline and moisture content, of corn on the performance of ruminants fed all concentrate diets. J. Anim. Sei. 27 : 1663.
- Church, D.C. 1972. Digestive Physiology and Nutrition of Ruminants Volum II-Nutriton. O.S.U. Book Stores, Inc. P.O. Box 489. Corvallis, Oregon 97330 U.S.A. p. 401.

- Ellis, N.R. and R.E. Hodgson. 1955. Feeding cottonseed products to Livestock. U.S.D.A. Farmer's Bull. 1179.
- Gallup, W.D. 1927. Further observation in eliminating the toxicity of cottonseed meal. J. Dairy Sci. 10 : 519 : In R.J.Danke, R.J. Panciera and A.D.Tillman. 1965. Gossypol toxicity studies with sheep. J.Anim. Sei. 24 : 1199 - 1208.
- Haskins, B.R., M.B. Wise, H.B. Craigans E.R. Barrick. 1967. Effect of levels of protein, sources of protein and an antibiotic on performance, carcass characteristics, rumen environment and liver abscesses of steers fed all-concentrate rations. J. Anim. Sci. 26 : 430.
- Morrison, F.B. 1959. Feed and Feeding. The Morrison Publishing Company. Iowa. 1207 p.
- National Research Council. 1978. Nutrient requirement of domestic animals. No. 3. Nutrient Requirement of Dairy cattle. 5th rev. ed., Natt. Acad. Sci., Washington, D.C.
- Smith, N.E., L.S. Collar, D.L. Bath, W.L. Dunkley and A.A. Franke. 1981. Digestibility and effects of whole cottonseed fed to lactating cows. J. Dairy Sci. 64:2209-2215.
- Wanapat, M. and S. Uriyapongson. 1987. Acomparision of liveweight performance and carcasses of crossbred dairy cattle for untreated and urea-treated rice straw with concentrate supplement. Proe. Ruminant Feeding Systems Utilizing Fibrous Agricultural Residues 1986 (Ed. R.M. Dixon.) IDP, Canberra, Australia.