

ผลการใช้รำถั่วเขียวในสูตรอาหารสุกรระยะเจริญเติบโต - ขุน

Effect of Mungbean Bran in Growing - Finishing Pig Diets

อภิชัย เมฆบงวัน วินัย โยธินศิริกุล
Apichai Mekbungwan Winai Yothinsirikul

ภาควิชาเทคโนโลยีทางสัตว์ คณะผลิตกรรมการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้
Department of Animal Technology, Maejo Institute of Agricultural Technology

บทคัดย่อ

รำถั่วเขียวเป็นผลพลอยได้จากการผลิตถั่วเขียวชีก ประกอบด้วยเปลือกถั่วเขียว จุดงอกเมล็ด และผิวขัดถั่วเขียวบางส่วน ซึ่งในรำถั่วเขียวยังมีโภชนะบางส่วนที่จะนำมาเป็นอาหารสัตว์ได้ จึงทำการทดลองใช้ในอาหารสุกรระยะเจริญเติบโต - ขุน โดยใช้ในอาหารทดลอง 3 ระดับ (ทรีทเมนต์) คือ 0, 10 และ 20 เปอร์เซ็นต์ ในสูตรอาหาร ทำการวางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (CRD.) แต่ละทรีทเมนต์กระทำ 5 ซ้ำ ๆ ละ 2 ตัว (เพศผู้ตอน 1 ตัว และเพศเมีย 1 ตัว) เลี้ยงตั้งแต่น้ำหนัก 15 - 100 กก. นำผลของลักษณะการเจริญเติบโต และต้นทุนมาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ

ผลการทดลองพบว่า ลักษณะอัตราการเจริญเติบโตต่อวัน ประสิทธิภาพการใช้อาหาร อัตราการกินอาหารต่อวัน ต้นทุนการผลิตค่าอาหาร และความหนาไขมันสันหลังของสุกรทดลองทุกทรีทเมนต์ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ในทุกระยะของสุกรทดลอง แสดงว่าสามารถใช้รำถั่วเขียวในสูตรอาหารสุกรระยะเจริญเติบโต - ขุน ได้สูงถึง 20 เปอร์เซ็นต์ โดยไม่มีผลเสียต่อคุณลักษณะการเจริญเติบโต และต้นทุนการเลี้ยงสุกร

Abstract

Mungbean bran is, a by product from dehull process, contains mungbean seed coat, part of germ cell and cotyledon. Nutrient composition of the bran is remarkable to be use as feedstuff. This experiment was conducted to find out the utilization of mungbean bran in growing-finishing pig ration. Thirty pigs are assigned by CRD with 5 replications and in each replication 1 castrated male and 1 female performed one experimental unit. Treatments contained 0, 10 and 20% of mungbean bran in the rations and the experiment started from 15 to 100 kg. of pig weight.

The results showed non significant difference ($p > 0.05$) in ADG, FCR, VFI, feed cost and back fat thickness among treatments. These indicated that mungbean bran can be formulated in the ration up to 20% without adversely effects on growth performance and feed cost.

คำนำ

รำถั่วเขียวเป็นผลพลอยได้อย่างหนึ่งจากการนำถั่วเขียวมาขัดเอาเปลือกออกเพื่อให้ได้ถั่วชิกไปจำหน่าย ซึ่งในรำถั่วเขียว จะประกอบไปด้วยเปลือกถั่วเขียวขัด จดงอกอ่อนถั่วเขียว และผิวถั่วเขียวบางส่วน ซึ่งยังมีโภชนาที่จะนำไปเป็นอาหารสัตว์ได้อีก

ถั่วเขียว (mungbeans) ที่มีปลูกในประเทศไทยได้แก่ ถั่วเขียวผิวมัน ถั่วเขียวผิวทอง และถั่วเขียวผิวดำ (ทรงเชาว์, 2531) Soni, Norang and Rattan singn (1977) พบว่าเมล็ดถั่วเขียวมีโปรตีนรวมประมาณ 24.3-24.9 เปอร์เซ็นต์ และมี NPN ประมาณ 0.26-0.35 เปอร์เซ็นต์ เฉพาะในส่วนของโปรตีนจะมี albumins 3.21-4.90 เปอร์เซ็นต์, globulins 83.10-84.12 เปอร์เซ็นต์, protamins 0.53-0.76 เปอร์เซ็นต์ และ glutelin 7.65-10.05 เปอร์เซ็นต์ สอดคล้องกับ Gupta and Wagle (1978) ที่พบว่าเมล็ดถั่วเขียวมีโปรตีนรวม 22.3 เปอร์เซ็นต์ และมี true protein 17.0 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งคุณค่าทางโภชนาการของเมล็ดถั่วเขียวแสดงดังตารางที่ 1

รำถั่วเขียว จัดเป็นผลพลอยได้ชนิดหนึ่ง ซึ่งได้จากการขัดสีเมล็ดถั่วเขียว เพื่อให้ได้ถั่วชิก ซึ่งรำถั่วเขียวจะมีโปรตีนรวมอยู่ระหว่าง 20 - 25 เปอร์เซ็นต์ (สุวัฒน์, 2528) การนำรำถั่วเขียวมาใช้เป็นอาหารสัตว์กระเพาะเดี่ยวยังมีการศึกษาน้อยอยู่ ส่วนการนำเมล็ดถั่วเขียวดิบมาเลี้ยงสุกรนั้น Seville - Eusebie, Gonzales and Abantara (1986) ได้ทดลองเลี้ยงสุกรด้วยอาหารที่มีเมล็ดถั่วเขียวดิบ 16 เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบกับการใช้หางนมเป็นแหล่งโปรตีน พบว่า พวกใช้เมล็ดถั่วเขียวดิบจะมีประสิทธิภาพการใช้โปรตีนต่ำกว่า แต่ถ้าใช้เมล็ดถั่วเขียวผ่านความร้อนที่ 80°ซ. นาน 30 นาที มาผสมอาหาร จะทำให้ประสิทธิภาพการใช้โปรตีนดีขึ้น ส่วนศรีสุวรรณ และคณะ (2525) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการใช้โปรตีนถั่วเขียวเข้มข้นเลี้ยงสุกรพบว่า สุกรที่กินอาหารผสมโปรตีนถั่วเขียวระดับ 0 เปอร์เซ็นต์ จะมีอัตราการเจริญเติบโตสูงสุด รองลงมาคือ สุกรที่กินอาหารผสมโปรตีนถั่วเขียวระดับ 50 และ 100 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

เกี่ยวกับสารพิษในเมล็ดถั่วเขียวนั้น Chu and Chi (1965) พบว่า ในถั่วเขียวมี Trypsin inhibitors ที่มีลักษณะโครงสร้างคล้ายกับ Trypsin inhibitor ในถั่วเหลือง แต่ในถั่วเขียวมีปริมาณต่ำกว่าในถั่วเหลืองเล็กน้อย นอกจาก Trypsin inhibitor แล้ว Afroz, Bejpai, Netke and Gupta (1978) ยังพบว่ามี haemagglutinin และ cyanogenetic glucosides เหมือนในถั่วเหลือง แต่ในถั่วเขียวมี haemagglutinin ต่ำกว่า และ cyanogenetic glucosides สูงกว่าในเมล็ดถั่วเหลือง การนำเมล็ดถั่วเขียวหรือผลิตผลพลอยได้ของถั่วเขียวมาเป็นอาหารสัตว์ จึงควรคำนึงถึงข้อจำกัดเหล่านี้ด้วย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาคูณลักษณะการเจริญเติบโตเมื่อใช้รำถั่วเขียวระดับต่าง ๆ ในสูตรอาหารสุกรระยะเจริญเติบโต - ขุน
2. เพื่อศึกษาระดับที่เหมาะสมในการใช้รำถั่วเขียวเป็นอาหารสุกร

ตารางที่ 1 แสดงคุณค่าทางโภชนาการของถั่วเขียวจากแหล่งต่าง

ส่วนประกอบ	แหล่งที่มา				
	1	2	3	4	5
ความชื้น (%)	10.22	-	11.0	10.3	10.0
โปรตีน (%)	25.52	26.1	21.0	26.6	26.6
ไขมัน (%)	0.58	0.7	1.50	1.5	1.4
เยื่อใย (%)	19.84	5.6	3.80	10.0	4.3
เถ้า (%)	2.95	11.0	3.70	4.3	4.2
แคลเซียม (%)	0.52	0.78	0.10	-	0.14
ฟอสฟอรัส (%)	0.30	0.21	-	-	0.38
โปรตีนย่อยได้ (%)	-	-	19.5	-	-
พลังงานรวม (Kcal)	-	-	-	37.0	-
พลังงานใช้ประโยชน์ (Kcal)	-	-	34.0	-	-
กรดอะมิโนจำเป็น (%)					
ไลซีน	-	-	3.64	-	-
เมทไธโอนีน	-	-	0.62	-	-
เมทไธโอนีน + ซีสทีน	-	-	0.66	-	-
ทริฟโตเฟน	-	-	0.61	-	-
ทรีโอนีน	-	-	1.17	-	-

- ที่มา :
1. จารุรัตน์ (2528)
 2. F.A.O. (1981)
 3. ยาวมาลย์และคณะ (2529)
 4. สุวัฒน์ (2528)
 5. Donal Bath. et al. (1988)

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

อุปกรณ์

1. สกรุลูกผสม 3 สายเลือด (ลาร์จไวท์ x แลนด์เรซ x ดุรอก) น้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ย 15 กิโลกรัม จำนวน 30 ตัว
2. คอกสกรสำหรับใช้เลี้ยงขนาด 2 x 2.5 เมตร มีรางน้ำ รางอาหารในคอกเป็นแบบอัตโนมัติ พื้นคอกเป็นพื้นสแลตปูน จำนวน 15 คอก
3. อาหารทดลองจำนวน 3 สูตร ประกอบด้วย
 - สูตรที่ 1 อาหารผสมที่ใช้รำถั่วเขียว 0 เปอร์เซ็นต์
 - สูตรที่ 2 อาหารผสมที่ใช้รำถั่วเขียว 10 เปอร์เซ็นต์
 - สูตรที่ 3 อาหารผสมที่ใช้รำถั่วเขียว 20 เปอร์เซ็นต์ ดังแสดงในตารางที่ 2, 3 และ 4 ตามลำดับ รำถั่วเขียวที่ใช้ เมื่อนำมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการของภาควิชาเทคโนโลยีทางสัตว์ พบว่าประกอบด้วย โปรตีนรวม 19.5 เปอร์เซ็นต์, ไขมัน 1.56 เปอร์เซ็นต์, เยื่อใย 14.7 เปอร์เซ็นต์, เถ้า 4.70 เปอร์เซ็นต์ และความชื้น 11.4 เปอร์เซ็นต์ จัดซื้อมาในราคา 4.00 บาท/กิโลกรัม เพื่อใช้ทดแทนกากถั่วเหลือง (44% โปรตีน) ซึ่งราคา 9.5 บาท/กิโลกรัม
4. เครื่องชั่งขนาด 0-30 กก. (ละเอียด .1 กก.) จำนวน 1 เครื่อง
5. เครื่องชั่งขนาด 0-300 กก. (ละเอียด .1 กก.) จำนวน 1 เครื่อง
6. เครื่องชั่งขนาด 0-7 กก. (ละเอียด .01 กก.) จำนวน 1 เครื่อง
7. อุปกรณ์ในการเลี้ยงสกร ประกอบด้วย ข้อนัดอาหาร ถังใสอาหาร กระสอบใสอาหาร พลับ อุปกรณ์ทำความสะอาด กระดาษ และปากกา ฯลฯ

วิธีการทดลอง

1. การวางแผนการทดลอง วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (Completely Randomized Design, CRD.) โดยแบ่งการทดลองเป็น 3 กลุ่ม \pm กระทำกลุ่มละ 5 ซ้ำ ๆ ละ 2 ตัว ประกอบด้วยสกรเพศผู้ตัวตอน 1 ตัว และเพศเมีย 1 ตัว เป็น 1 หน่วยทดลอง รวมทั้งหมด 15 หน่วยทดลอง
- การแบ่งกลุ่มทดลอง (Treatment)
 - กลุ่มที่ 1 ให้อาหารผสมรำถั่วเขียว 0 เปอร์เซ็นต์
 - กลุ่มที่ 2 ให้อาหารผสมรำถั่วเขียว 10 เปอร์เซ็นต์
 - กลุ่มที่ 3 ให้อาหารผสมรำถั่วเขียว 20 เปอร์เซ็นต์
- วิธีการสุ่มโดยการจับฉลากอาหารแต่ละสูตรจะถูกสุ่มให้กับสกร โดยมีสกรจำนวน 5 คอก (ซ้ำ) ได้รับอาหารสูตรเดียวกัน
2. การเก็บข้อมูล
 - 2.1 ชั่งและบันทึกน้ำหนักสกรทุกตัวในแต่ละคอก เมื่อเริ่มทำการทดลอง
 - 2.2 ชั่งและบันทึกน้ำหนักสกรทุกตัวในแต่ละคอก ทุกสัปดาห์จนถึงน้ำหนัก 100 กิโลกรัม
 - 2.3 ชั่งและบันทึกน้ำหนักอาหารที่ให้อาหารในแต่ละคอกทุกครั้งโดยให้อาหารวันละ 2 เวลา คือ เข้า 6.30 น. และเย็น 16.30 น.

ตารางที่ 2 แสดงส่วนประกอบของสูตรอาหารสุกรเล็ก (15-30 กก.) ที่ใช้ในการทดลอง

วัตถุดิบ	สูตรอาหาร		
	1	2	3
ข้าวโพด (กก.)	59.3	52.0	44.0
รำละเอียด (กก.)	10.0	10.0	10.0
กากถั่วเหลือง (กก.)	20.0	16.7	13.6
ปลาป่น (กก.)	6.0	6.0	6.0
รำถั่วเขียว (กก.)	0.0	10.0	20.0
กระดูกป่น (กก.)	1.8	1.6	1.7
โซววี (กก.)	2.0	2.8	3.5
เกลือ (กก.)	0.4	0.4	0.4
ฟรீมีกซ์ (กก.)	0.5	0.5	0.5
รวม (กก.)	100.0	100.0	100.0
โภชนะจากการคำนวณ			
โปรตีน (%)	18.044	18.01	18.00
พลังงาน (ME. Kcal/kg)	3,150.	3,153.	3,155.
แคลเซียม (%)	0.9139	0.8769	0.9324
ฟอสฟอรัส (%)	0.6403	0.6192	0.6346
ไลซีน (%)	0.9952	1.0079	1.0242
เมทไธโอนีน + ซีสตีน (%)	0.6532	0.6832	0.7129
ราคาอาหารผสม (บาท/กก.)	6.13	5.99	5.87

ตารางที่ 3 แสดงส่วนประกอบของสูตรอาหารสุกรรุ่น (30-60 กก.) ที่ใช้เลี้ยงในการทดลอง

วัตถุดิบ	สูตรอาหาร		
	1	2	3
ข้าวโพด (กก.)	65.5	57.2	49.6
รำละเอียด (กก.)	10.0	10.0	10.0
กากถั่วเหลือง (กก.)	15.5	12.5	9.5
ปลาป่น (กก.)	5.0	5.0	5.0
รำถั่วเขียว (กก.)	0.0	10.0	20.0
กระดุกป่น (กก.)	1.7	2.0	2.0
เกลือ (กก.)	0.4	0.4	0.4
พรีมิกซ์ (กก.)	0.5	0.5	0.5
ไขวัว (กก.)	1.4	2.4	3.0
รวม (กก.)	100.0	100.0	100.0
โภชนาการจากการคำนวณ			
โปรตีน (%)	16.00	16.01	16.09
พลังงาน (ME. Kcal/kg)	3,152.	3,146.	3,133.
แคลเซียม (%)	0.8092	0.8929	0.9046
ฟอสฟอรัส (%)	0.5800	0.6142	0.6186
ไลซีน (%)	0.8472	0.8645	0.8855
เมทไธโอนีน + ซีสทีน (%)	0.6007	0.6305	0.6631
ราคาอาหารผสม (บาท/กก.)	5.67	5.60	5.43

ตารางที่ 4 แสดงส่วนประกอบของสูตรอาหารสุกรขุน (60-100 กก.) ที่ใช้ในการทดลอง

วัตถุดิบ	สูตรอาหาร		
	1	2	3
ข้าวโพด (กก.)	72.0	65.3	59.0
รำละเอียด (กก.)	10.0	10.0	10.0
กากถั่วเหลือง 44% (กก.)	12.3	9.0	5.4
ปลาป่น 55% (กก.)	3.0	3.0	3.0
รำถั่วเขียว (กก.)	0.0	10.0	20.0
กระดูกป่น (กก.)	1.8	1.8	1.7
เกลือ (กก.)	0.4	0.4	0.4
พรีมิกซ์ (กก.)	0.5	0.5	0.5
รวม (กก.)	100.0	100.0	100.0
โภชนาการการคำนวณ			
โปรตีน (%)	14.02	14.03	14.00
พลังงาน (ME. Kcal/kg)	3,100.	3,066.	3,049.
แคลเซียม (%)	0.6859	0.8970	0.6834
ฟอสฟอรัส (%)	0.5078	0.5114	0.5030
ไลซีน (%)	0.6931	0.7075	0.7160
เมทไธโอนีน + ซีสทีน (%)	0.5457	0.5784	0.6100
ราคาอาหารผสม (บาท/กก.)	5.15	4.97	4.76

- 2.4 เก็บอาหารที่เหลือในรางอาหารไปชั่งบันทึกน้ำหนักก่อนทำการชั่งน้ำหนักสุกรแต่ละสัปดาห์ทุกครั้งไป
 3. การจัดการด้านการสุขาภิบาลและอื่น ๆ
 - 3.1 ถ่ายพยาธิสุกรทุกตัว โดยผสมยาถ่ายพยาธิในอาหารทุกสูตรก่อนทำการทดลอง 5 วัน
 - 3.2 ทำความสะอาดคอกโดยการเก็บกวาดมูลทุกวัน เช้า - เย็น
 - 3.3 ล้างคอกและตัวสุกรสัปดาห์ละหนึ่งครั้ง
 4. การวิเคราะห์ผลการทดลอง ทำการวิเคราะห์ผลการทดลองโดยการวิเคราะห์หว่าเรียนซ์ ถ้าพบว่ามีค่าแตกต่างกันทางสถิติ จะหาความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยทรีดเมนต์โดยวิธี Duncan's New Multiple Range test
 5. เริ่มดำเนินการทดลองตั้งแต่วันที่ 30 กรกฎาคม 2532 ถึงวันที่ 20 พฤศจิกายน 2532 รวมเวลาประมาณ 4 เดือนครึ่ง
- สถานที่ทดลอง - คอกทดลอง ฝ่ายวิจัย (สุกร) สำนักวิจัยและส่งเสริมการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้ จ. เชียงใหม่

ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการทดลองใช้รำถั่วเขียวในสูตรอาหารสุกรระดับ 0, 10 และ 20 เปอร์เซ็นต์ พบว่าผลที่มีต่อลักษณะการเจริญเติบโต คือ สุกรที่กินอาหารทดลองผสมรำถั่วเขียวสูตรต่าง ๆ มีอัตราการเจริญเติบโต คือ สุกรที่กินอาหารทดลองผสมรำถั่วเขียวสูตรต่าง ๆ มีอัตราการเจริญเติบโตต่อวัน แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ในทุกระยะของสุกรทดลอง ซึ่งเมื่อรวมทั้ง 3 ระยะ (15-100 กก.) พบว่าสุกรที่กินอาหารผสมรำถั่วเขียวที่ระดับ 0, 10 และ 20 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย 0.770, 0.768 และ 0.740 กิโลกรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ ส่วนประสิทธิภาพการใช้อาหาร (F/G) พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในกลุ่มสุกรที่ได้รับอาหารทดลองสูตรต่าง ๆ ในทุกระยะน้ำหนักทดลอง ซึ่งเมื่อรวมทั้ง 3 ระยะน้ำหนัก (15-100 กก.) พบว่า สุกรที่ได้รับอาหารผสมรำถั่วเขียวที่ระดับ 0, 10 และ 20 เปอร์เซ็นต์ ในสูตรอาหาร มีประสิทธิภาพการใช้อาหาร (F/G) เฉลี่ย 2.52, 2.51 และ 2.71 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 5 จะเห็นได้ว่า แม้ว่าอัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารจะไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าสุกรที่ใช้รำถั่วเขียว 20 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหารจะมีลักษณะการเจริญเติบโตทั้งสัปดาห์น้อยกว่าอีกสองกลุ่มสอดคล้องกับผลการทดลองของศรีสุวรรณ และคณะ (2525) ที่รายงานว่า การใช้กากโปรตีนถั่วเขียวเพิ่มขึ้นในสูตรอาหารสุกร ทำให้สุกรโตช้าลง หรืออาจเป็นเพราะรำถั่วเขียวอาจมีสารพิษบางอย่าง เช่น ตัวยับยั้งทริปซิน เมื่อใช้ปริมาณสูง จึงมีแนวโน้มทำให้โตช้าลงได้

ผลต่ออัตราการกินอาหารต่อวัน พบว่าสุกรที่ได้รับอาหารทดลองสูตรต่าง ๆ มีอัตราการกินอาหารต่อวันไม่แตกต่างกันทางสถิติ ในทุกระยะการทดลอง ซึ่งสุกรระยะน้ำหนัก 15-100 กิโลกรัม ที่ได้รับรำถั่วเขียวในสูตรอาหาร 0, 10 และ 20 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการกินอาหารเท่ากับ 2.03, 2.02 และ 2.07 กิโลกรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 5 แสดงว่าการใช้รำถั่วเขียวสูงถึง 20 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหารสุกรไม่มีผลเสียต่ออัตราการกินอาหารหรือความนำกินของอาหาร

ตารางที่ 5 แสดงผลการทดลองใช้รำถั่วเขียวในสูตรอาหารสุกรระยะเจริญเติบโต - ขุน

สิ่งที่ศึกษา	ระดับการใช้รำถั่วเขียวในสูตรอาหาร (%)		
	0	10	20
ผลต่ออัตราการเจริญเติบโต (กก./ตัว/วัน)			
- ระยะสุกรเล็ก (15-30 กก.)	0.665	0.603	0.610
- ระยะสุกรรุ่น (30-60 กก.)	0.725	0.827	0.778
- ระยะสุกรขุน (60-100 กก.)	0.890	0.890	0.810
- รวมสามระยะ (15-100 กก.)	0.770	0.768	0.740
ผลต่อประสิทธิภาพการใช้อาหาร (F/G)			
- ระยะสุกรเล็ก	1.82	1.90	1.97
- ระยะสุกรรุ่น	2.75	2.61	2.80
- ระยะสุกรขุน	3.07	3.03	3.35
- รวมสามระยะ (15-100 กก.)	2.52	2.51	2.71
อัตราการกินอาหารเฉลี่ย (กก./ตัว/วัน)			
- ระยะสุกรเล็ก	1.262	1.213	1.258
- ระยะสุกรรุ่น	2.07	2.15	2.19
- ระยะสุกรขุน	2.72	2.69	2.70
- รวมสามระยะ (15-100 กก.)	2.03	2.02	2.07
ต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว (บาท/กก.)			
- ระยะสุกรเล็ก	11.178	11.879	11.636
- ระยะสุกรรุ่น	15.59	14.62	15.32
- ระยะสุกรขุน	15.80	15.06	15.89
- รวมสามระยะ (15-100 กก.)	14.07	13.86	14.37
ความหนาไขมันสันหลังเฉลี่ยเมื่อน้ำหนัก 90 กิโลกรัม (นิ้ว)	1.004	0.950	1.002

ผลต่อต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัวสุกร พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติในทุกสูตรอาหารทดลอง และทุกระยะสุกรทดลอง แต่มีแนวโน้มว่าสุกรกลุ่มได้รับรำถั่วเขียวในสูตรอาหาร 10 เปอร์เซ็นต์ จะต่ำสุด (13.86 บาท/กก.) ดังแสดงในตารางที่ 6 อาจเป็นเพราะว่ารำถั่วเขียวมีราคาต่ำ (4 บาท/กก.) เมื่อเทียบกับกากถั่วเหลือง 9.5 บาท/กก.) และประสิทธิภาพการใช้อาหารก็ใกล้เคียงกัน

ผลต่อความหนาไขมันสันหลัง วัดเมื่อสุกรหนัก 90 กิโลกรัม โดยใช้ไม้บรรทัดวัด (Probe) พบว่ากลุ่มสุกรที่ได้รับอาหารทดลองทั้ง 3 กลุ่ม มีความหนาของไขมันสันหลังไม่แตกต่างกันทางสถิติ แสดงว่าการใช้รำถั่วเขียวสูงถึง 20 เปอร์เซ็นต์ ในสูตรอาหาร ไม่ทำให้การสร้างไขมัน (หรือเนื้อแดง) แตกต่างกับการใช้กากถั่วเหลืองเลย

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองใช้รำถั่วเขียว 0, 10 และ 20 เปอร์เซ็นต์ ในสูตรอาหารเลี้ยงสุกรระยะเจริญเติบโต - ขุน พบว่า สุกรที่ได้รับอาหารผสมรำถั่วเขียวทุกสูตรทดลองมีอัตราการเจริญเติบโตต่อวัน ประสิทธิภาพการใช้อาหาร อัตราการกินอาหารต่อวัน ต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัวสุกร และความหนาของไขมันสันหลัง ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แสดงว่าเราสามารถใส่รำถั่วเขียว (แทนกากถั่วเหลือง) ได้สูงถึง 20 เปอร์เซ็นต์ ในสูตรอาหารสุกรระยะเจริญเติบโต - ขุน โดยไม่มีผลเสียต่อลักษณะการเจริญเติบโต ความน่ากินของอาหาร ต้นทุนการผลิตค่าอาหาร และการสร้างไขมัน - เนื้อแดง ในซาก

เอกสารอ้างอิง

- จารุรัตน์ เศรษฐภักดี. 2528. อาหารสัตว์เศรษฐกิจ. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. น. 203.
- ทรงเชาว์ อินสัมพันธ์. 2531. **พืชไร่ที่สำคัญทางเศรษฐกิจของไทย**. เล่ม 1. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. น. 255.
- เยาวมัลย์ คำเจริญ, สาโรจน์ คำเจริญ, สุวิทย์ ธีรพันธุ์วัฒน์, อภิชัย คิวประภากร, พรรณี สาติยะ, สมพงษ์ ฉายพุทธ และ พิทักษ์ ศีระประยา. 2529. การประกอบสูตรอาหาร และพรีมิกซ์เบื้องต้นสำหรับสุกร. มหาวิทยาลัยขอนแก่น. น. 60.
- ศรีสุวรรณ ชมชัย, ลินชัย พารักษา, เฉลิมพล ทิพชัย และ จีรัชย์ กาญจนพฤติพงษ์. 2525. การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้โปรตีนถั่วเขียวเข้มข้นในอาหารสุกร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (โรเนียว). น. 12 - 16.
- สุวัฒน์ กลิ่นหอม. 2528. คุณค่าทางอาหารของรำถั่วเขียวหยาบ และกากเมล็ดนุ่นอัดน้ำมันเพื่อใช้เป็นแหล่งโปรตีนสำหรับโคสาวรุ่น. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Afroz. S.J., R.K. Bajpai, S.P. Netke and B.S. Gupta. 1978. Nutritive values of two new varieties of green-gram. **Indian J. of Anim. Sci.** 48 : 161.
- Chu. Hm. and C.W. Chi. 1965. (Cited in pusztai A. 1967) Trypsin inhibitors of plant origin, their chemistry and potential role in animal nutrition. **Nutrition Abstracted and Review.** 37 : 1.
- Denald Bath, John Bunbar, Judy King, Steven Berry, Robert o. Leonard and Steven olbrich. 1988. **Feed Stuff.** 60 (31) : 34-50.
- F.A.O. 1981. **Tropical Feeds.** The United nation Rome. P. 211-212.
- Gupta K. and D.S. Wagle. 1978. Antinutritimal factors of phasoclus mungoreais. **Indian J. of Food Science and Technology.** 15 : 133.
- Sevillia-Eusebie, T.R.R. Gonzales, J.A. Ensobio and P.E. Abantara. 1968. Studies on Phillippino legunimeus seeds as protein foods, 2. Effect of heat on the B.Y. of munggo, paupap, tapilan and kadyes beans. **Phillippine Agriculturial.** 52 : 218.