

ผลของการทดแทนฝักจามจุรีในอาหารสุกรขุน
Effects of Substitution of Saman Pod in Finishing Swine Ration

วินัย โยธินสิริกุล อнуชา สิริ ปราโมท สีตะโกเทศ
Winai Yothinsirikul, Anucha Siri, Pramoet Seetako es

ภาควิชาเทคโนโลยีทางสัตว์ คณะผลิตกรรมการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้ เชียงใหม่

1. Department of Animal Technology, Maejo Institute of Agricultural Technology,
Chiang Mai

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของการทดแทนฝักจามจุรีในอาหารสุกรขุนใช้สุกรทุกผสมสามสายเลือด (พันธุ์สุกรจิวไวท์ x พันธุ์แลนด์เรซ x พันธุ์ดอร์ค) จำนวน 28 ตัว แบ่งออกเป็น 2 การทดลอง ดังนี้

การทดลองที่ 1 ใช้สุกรขนาดน้ำหนักเฉลี่ย 57 กก. จำนวน 2 ตัว ทำการทดลองหาการย่อยได้ 2 ชั่วโมง ในแต่ละวันแบ่งออกเป็น 2 ระยะคือ ระยะก่อนเก็บข้อมูลเพื่อให้สุกรปรับตัวเข้ากับอาหารและกองทดลองใช้เวลา 5 วัน ให้อาหารสุกรวันละ 1.7 กก./ตัว และระยะเก็บข้อมูลใช้เวลา 5 วัน ให้อาหารสุกรวันละ 1.7 กก./ตัว ศึกษาการย่อยได้แบบ partial digestibility โดยช่วงแรกให้สุกรกินอาหารสุกรระยะขุน (basal feed) เป็นเวลา 10 วัน และช่วงหลังให้กินอาหารสุกรระยะขุนและฝักจามจุรีในปริมาณวันละ 300-400 กรัม/ตัว ค่าความหาการย่อยได้โดยใช้เถ้าที่ไม่ละลายในกรด (AIA) เป็นตัวบ่งชี้ พบว่า สุกรระยะขุนมีความสามารถย่อยโภชนะต่าง ๆ ในอาหารชั้นได้ ในระดับสูง เมื่อสุกรได้รับอาหารชั้นร่วมกับฝักจามจุรีความสามารถในการย่อยโภชนะต่างๆ จะลดลง เมื่อคิดเปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของโภชนะของฝักจามจุรี สุกรระยะขุนมีความสามารถในการย่อยสิ่งแห้ง 33.04% โปรตีน 11.78% เยื่อใย 16.13% เถ้า 21.84% และไนโตรเจนฟรีเออร์แทรก 29.80%

การทดลองที่ 2 ใช้สุกรขนาดน้ำหนักเฉลี่ย 54 กก. จำนวน 24 ตัว ใช้แผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) มี 4 กลุ่มคือ ปริมาณการทดแทนฝักจามจุรีในอาหารสุกรขุน ประกอบด้วยหัวอาหาร 13% ข้าวโพดป่น 52% และรำละเอียด 35%) ระดับ 0.0, 0.2, 0.4 และ 0.8 กก./ตัว/วัน แต่ละกลุ่มมี 3 ตัว แต่ละหน่วยทดลองประกอบด้วยสุกร 2 ตัวเพศเดียวกัน การทดลองสิ้นสุดเมื่อให้น้ำหนักตัวสุกรมีค่าเฉลี่ยตัวละ 100 กก. และทำการสุ่มสุกรหน่วยละตัวมาทำการศึกษาลักษณะซาก ผลการทดลองพบว่า การการเจริญเติบโตของสุกรเฉลี่ยต่อตัวต่อวัน, ปริมาณอาหารที่สุกรกินเฉลี่ยต่อตัวต่อวัน, ค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กก., ปริมาณโปรตีนที่กินเฉลี่ยต่อตัวต่อวัน และจำนวนวันที่ทดลองของสุกรทุกกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ส่วนอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อและประสิทธิภาพการใช้โปรตีนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยที่สุกรกลุ่มที่ไม่ได้รับฝักจามจุรีมีอัตราแลกเนื้อต่ำกว่าและประสิทธิภาพการใช้โปรตีนสูงกว่าสุกรกลุ่ม

ขอขอบคุณอาจารย์ ดร.วิมล วัฒนศิริ และ
* คณะประมงมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ วันที่ 27

ที่ได้รับฝักจากจุกอกแทนอาหารข้น สำหรับลักษณะซากสุกรทุกประการแตกต่างกันอย่างไม่มีความสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)
พบว่ามีเปอร์เซ็นต์ไขมันในเนื้อของสุกรที่เลี้ยงที่ได้รับฝักจากจุกอกแทนอาหารข้นในระดับ 0.2 กก./ตัว/วัน มีเปอร์เซ็นต์ไขมันในเนื้อสูงกว่ากลุ่มอื่น ๆ อย่างมีความสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

Abstract

Two experiments were conducted to study the effect of using saman pod in finishing swine ration. The animals used were Large White X Landrace X Duroc crossbred pigs.

Experiment 1. Two pigs (av. 57 kg.) were used in the trial with 2 replications. They were fed with 1.7 kg of the ration during adjusting period (5 days) and 1.5 kg. during collecting period (5 days). Partial digestibility method was used in the trial with two period of basal feed (10 days) and basal feed + saman pod (10 days). During collecting period, the feces was sampled 3 times/day (about 10 percent of total feces) to determine its nutritive values. During the period of saman pod feeding, the pigs were fed with saman pod 300-400 gm./head and concentrate. An Acid Insoluble Ash (AIA) was used as indicator to determine digestibility. The result of the experiment indicated that the nutrient digestibility of the concentrate was high in concentrate feeding alone but it was reduced when concentrate was fed with saman pod. Digestibilities of dry matter and other nutrients in saman pod were as follows: dry matter 33.04 percent, protein 11.78 percent, crude fiber 10.12 percent, ash 21.64 percent and nitrogen free extract 29.80 percent.

Experiment 2. Twenty-four pigs (av. 54 kg.) were used in randomized complete block design (RCBD). There were four dietary treatments each of which was replicated three times. Each experimental unit comprised of two pigs of the same sex. Pigs in Treatment 1. were fed concentrate which contained with high protein concentrate 13 percent, corn 52 percent and bran 35 percent. In Treatment 2, 3 and 4 together with concentrate were fed with saman pod 0.2, 0.4 and 0.6 kg./head/day respectively. All pigs had free access to water. The study of pigs in each pen were ended when the average body weight reached 100 kg. and a pig in each pen was randomized to slaughter and carcass data were collected. The result of experiment showed that there was no significant ($P > 0.05$) in average daily gain, average feed intake per day, feed cost per 1 kg. weight gain, average protein intake per day and the day on experiment among treatments but conversion ratio increased ($P < 0.05$) and protein efficiency ratio decreased ($P < 0.05$) as the level of saman pod feeding increased from 0.0 to 0.6 kg./head/day. Carcass characteristics were not significant by different ($P > 0.05$) among treatments except percent kidney weight in Treatment 2. was higher than other treatments ($P < 0.05$)

คำนำ

ต้นทุนการเลี้ยงสุกรส่วนมากเป็นค่าอาหารประมาณ 70 - 80% และในปัจจุบันราคาวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่นำมาประกอบเป็นอาหารสุกรยังมีราคาแพงขึ้นทุกทีส่งผลให้ต้นทุนการผลิตสุกรสูงขึ้น หากมีการนำเอาวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่มีคุณค่าทางอาหารดีและราคาถูกมาใช้ในอาหารสุกรได้ก็จะทำให้ต้นทุนการผลิตสุกรต่ำลง

จามจุรีเป็นไม้ธัญพืชที่ขึ้นอยู่ทั่วไปในประเทศไทยและประเทศเขตร้อน ออกดอกและติดฝักในช่วงฤดูแล้ง ฝักจะเริ่มแก่ราวเดือนมีนาคม การแก่ของฝักเป็นไปไม่พร้อมกันขนาดของฝักจามจุรียาวประมาณ 8 - 9 นิ้ว ในฝักหนึ่ง ๆ ประกอบด้วยเมล็ด 25 เมล็ด ซึ่งถูกห่อหุ้มไว้ด้วย เนื้อนุ่มเยิ้มพวกน้ำตาลซึ่งมีรสหวาน สามารถใช้เป็นอาหารเลี้ยงสัตว์ได้

คุณค่าทางอาหารของฝักจามจุรี พบว่ามีโปรตีนสูงพอควรอยู่ในช่วง 12 - 16% มีเยื่อใยอยู่ในช่วง 14 - 20% มีไนโตรเจนเฟรีเออร์แทรกก่อนข้างสูง คุณค่าทางอาหารของฝักและเมล็ดจามจุรีได้แสดงไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณค่าทางอาหารของฝักและเมล็ดจามจุรี

ส่วนต่าง ๆ ของ ฝักจามจุรี	% DM	% CP	% CF	% EE	% Ash	% NFE
ฝัก ¹⁾	89.25	12.70	14.54	2.08	3.27	55.87
ฝักที่เอาเมล็ดออก ¹⁾	81.51	9.84	9.43	1.28	4.01	57.17
ฝัก ²⁾	85.00	18.00	10.00	1.40	4.80	65.10
เมล็ด ²⁾	86.50	31.6	14.00	8.0	4.30	44.10
ฝัก ³⁾	91.50	19.3	20.00	4.20	1.80	42.80
ฝัก ⁴⁾	88.74	17.19	13.55	2.79	3.51	62.08

- ที่มา . 1) Castillo and Gerpacio (1979)
 2) Gohl (1981)
 3) ภาควิชาสัตวบาล (2523)
 4) ปราโมช และวิชัย (2529)

การใช้ฝักจามจุรีเลี้ยงสัตว์ มีการทดลองใช้ฝักจามจุรีเสริมแก่ฟางข้าวในปริมาณต่าง ๆ เลี้ยงโคขุนเพศเมีย ในช่วงฤดูแล้งเป็นเวลา 4 $\frac{1}{2}$ เดือน พบว่า โคที่กินฟางข้าวเพียงอย่างเดียวมีน้ำหนักตัวลดลงเฉลี่ย 0.08 กก./ตัว/วัน ส่วนโคที่กินฟางข้าวเสริมด้วยฝักจามจุรี 1, 2 และ 5 กก./ตัว/วัน มีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 0.08, 0.10 และ 0.04 กก./ตัว/วัน ซึ่งน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นนี้ไม่ได้เพิ่มขึ้นตามปริมาณการกินฝักจามจุรี (อนุชา และ ศิสุทธิ์, 2528) และจากการทดลองใช้ฝักจามจุรีกับไซเคียมไฮดรอกไซด์เสริมแก่ฟางข้าวเป็นเวลานาน 45 วัน พบว่า การแช่ฝักจามจุรีด้วยไซเคียมไฮดรอกไซด์ในระดับ 0.5, 1.0 และ 1.5% โดยน้ำหนักไม่ทำให้น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นเฉลี่ยของโคทดลองแตกต่างกัน

จากพวกไม่ได้แน่ รวมทั้งปริมาณการกินฝักจามจุรี และฟางข้าวก็ไม่แตกต่างกันด้วย (อนุชา และคณะ, 2528) ส่วนการศึกษาการใช้ฝักจามจุรีในอาหารสุกรนั้นมีน้อยมาก แต่สุกรมีความสามารถในการย่อยในโคโรเจนพรีเออร์แอทีฟ และโปรตีนโคฮี มีความสามารถในการย่อยเยื่อใยได้จากสุกรที่มีน้ำหนักตัวต่ำกว่า 100 กก. สุกรที่มีน้ำหนักตัว 100 - 180 กก. และสุกรที่มีน้ำหนักตัวมากกว่า 180 กก. มีความสามารถในการย่อยเยื่อใยในอาหารได้ 25.2, 25.7 และ 41.3% ตามลำดับ (Kidder and Manners, 1978) ฉะนั้นฝักจามจุรีน่าจะเป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่น่าสนใจสำหรับสุกร

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาระดับการทดแทนฝักจามจุรีในอาหารสุกรขุน
2. เพื่อศึกษาสมรรถภาพการผลิตของสุกรที่ได้รับฝักจามจุรีระดับต่าง ๆ
3. เพื่อศึกษาลักษณะซากสุกรที่ได้รับฝักจามจุรีระดับต่าง ๆ

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์การทดลอง

1. สัตว์ทดลอง ใช้สุกรลูกผสมสามสายเลือด (พันธุ์สตาร์ไวท์ x พันธุ์แลนด์เรซ x พันธุ์วูด) ขนาดน้ำหนักประมาณ 57 กก. จำนวน 2 ตัว เพื่อหาการย่อยได้ของอาหารข้นและฝักจามจุรี และใช้สุกรลูกผสมสามสายเลือดจำนวน 24 ตัว ขนาดน้ำหนักประมาณ 54 กก. เพื่อหาสมรรถภาพในการผลิต
2. คอกทดลองเลี้ยงสุกร ใช้คอกพื้นซีเมนต์ขนาด 2 x 2.5 เมตร จำนวน 14 คอก ในแต่ละคอกมีที่ให้ไม้คอกโม่คินและรางอาหารที่ทำด้วยปูนซีเมนต์
3. อาหารทดลอง ใช้ฝักจามจุรีที่แก่และอาหารข้น ซึ่งประกอบด้วยหัวอาหาร 13 ส่วน ข้าวโพดป่น 52 ส่วน และรำละเอียด 35 ส่วน
4. เครื่องชั่งน้ำหนักสุกรและเครื่องชั่งอาหารทดลอง
5. ถังใสอาหาร
6. อุปกรณ์สำหรับเก็บตัวอย่างอาหารทดลองที่ให้สุกรกินและอาหารเหลือ รวมทั้งใช้สำหรับเก็บมูล
7. สารเคมีและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณค่าทางอาหาร
8. เทอร์โมมิเตอร์วัดอุณหภูมิในโรงเรือนสุกรทดลอง

วิธีการทดลอง

การทดลองที่ 1 เป็นการหาการย่อยได้ของฝักจามจุรีโดยแบบ partial digestibility ใช้สุกรทดลอง 2 ตัว ขนาดน้ำหนักเฉลี่ย 57 กก. มีความสม่ำเสมอทางพันธุกรรม ทำการทดลองหาการย่อยได้ 2 ไร่ ใช้เวลาทั้งสิ้น 40 วัน โดยการทดลองแบ่งเป็น 2 ช่วง ดังนี้

- Adjusting period เป็นช่วงเวลาปล่อยให้สุกรคุ้นเคยกับสภาพของคอกทดลอง และรับถ่ายอาหารที่เหลืออยู่ในทางเดินอาหารออกให้หมดใช้เวลา 5 วัน ช่วงนี้ให้อาหารแก่สุกรประมาณวันละ 1.7 กก./ตัว
- Collecting period เป็นระยะเก็บข้อมูล ช่วงนี้จะบันทึกข้อมูลปริมาณอาหารที่กิน น้ำหนักมูลที่ถ่ายทำการสุ่มตัวอย่างมูลวันละ 3 ครั้ง โดยสุ่มตัวอย่างมูลครั้งละ 10% ของมูลที่ถ่ายไปเก็บไว้ในตู้เย็นที่อุณหภูมิ

บ องศาเซลเซียส ช่วงนี้ทำการเก็บข้อมูล 5 วัน เมื่อครบนำมอดที่ได้ไปวิเคราะห์หาคุณค่าทางอาหาร ช่วงที่มีการให้อาหารทดลองแก่สุกรวันละ 1.5 กก./ตัว หากเป็นช่วงที่มีการให้ฝักจามจรีจะให้สุกรกินวันละ 300 - 400 กรัม/ตัว การคำนวณหาการย่อยได้โดยใช้เต้าที่ไม่ละลายในกรด (AIA) เป็นตัวป่งชี้ตามวิธีของ Schneider and Flatt (1975)

การทดลองที่ 2 ทำการทดลองใช้สุกร 24 ตัว ขนาดน้ำหนักตัวเฉลี่ยประมาณ 54 กก. ใช้แผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) มี 4 กลุ่มคือ

- กลุ่มที่ 1 อาหารข้นเพียงอย่างเดียว
- กลุ่มที่ 2 ทดแทนอาหารข้นด้วยฝักจามจรี 0.2 กก./ตัว/วัน
- กลุ่มที่ 3 ทดแทนอาหารข้นด้วยฝักจามจรี 0.4 กก./ตัว/วัน
- กลุ่มที่ 4 ทดแทนอาหารข้นด้วยฝักจามจรี 0.6 กก./ตัว/วัน

แต่ละกลุ่มมี 3 ซ้ำ ในแต่ละหน่วยทดลองประกอบด้วยสุกร 2 ตัวเป็นเพศเดียวกัน การทดลองสิ้นสุดลงเมื่อน้ำหนักตัวสุกรมีค่าเฉลี่ยตัวละ 100 กก. ต่อจากนั้นทำการสุ่มสุกร 1 ตัวในแต่ละหน่วยทดลองฆ่าเพื่อศึกษาลักษณะซาก การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติตาม Steel and Torrie (1980)

ตารางที่ 2 คุณค่าทางอาหารของอาหารข้นและฝักจามจรีจากการวิเคราะห์

ชนิดของอาหาร	% DM	% CP	% CF	% EE	% Ash	% AIA	% NFE	GE
								koel/kg.
อาหารข้น	90.3	14.47	4.62	10.29	8.35	0.90	84.27	4206.08
ฝักจามจรี	82.34	17.46	13.87	2.43	3.45	0.06	62.77	-

สถานที่ทดลองและระยะเวลาในการทดลอง

การทดลองนี้ได้ทำการทดลองที่สาขาสุกร ภาควิชาเทคโนโลยีทางสัตว์ คณะผลิตกรรมการเกษตร วิเคราะห์คุณค่าทางอาหารของตัวอย่างอาหารทดลองและมอดสุกรที่ห้องปฏิบัติการอาหารสัตว์ ภาควิชาเทคโนโลยีทางสัตว์ และทำการฆ่าสุกรและศึกษาลักษณะซากที่โรงงานผลิตภัณฑ์เนื้อของศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์เชียงใหม่ การทดลองที่ 1 ใช้เวลาในการเลี้ยงสุกร 40 วัน การทดลองที่ 2 ใช้เวลาในการเลี้ยงสุกรตั้งแต่เดือนเมษายน-กรกฎาคม 2530 โรงเรือนที่ทำการเลี้ยงสุกรตลอดระยะเวลาที่เลี้ยงสุกรมีอุณหภูมิค่าสุดในแต่ละวันเฉลี่ย 24.25 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิในแต่ละวันเฉลี่ย 33.36 องศาเซลเซียส

ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1 จากการศึกษาสุกรในระยะขุนมีความสามารถในการย่อยโภชนะต่าง ๆ ในอาหารข้นได้ในระดับสูง เมื่อสุกรได้รับอาหารข้นร่วมกับฝักจามจรีความสามารถในการย่อยโภชนะต่าง ๆ จะลดลง เมื่อคิด

เปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของโภชนะของฝักจามจรี สุกรในระยะขุนมีความสามารถในการย่อยโภชนะในฝักจามจรีน้อยกว่าอาหารขำมาก ซึ่งแสดงไว้ในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงเปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของโภชนะต่าง ๆ ในสุกรระยะขุน

ชนิดของอาหาร	เปอร์เซ็นต์การย่อยได้					
	DM	CP	CF	EE	Ash	NFE
อาหารขำ	80.59	82.83	23.23	80.00	27.27	85.88
อาหารขำ + ฝักจามจรี	68.01	62.78	20.68	58.34	21.11	73.61
ฝักจามจรี	33.04	11.78	16.13	-	21.64	29.60

การทดลองที่ 2 จากการทดลองของสุกรระยะขุนที่ได้รับฝักจามจรีทดแทนอาหารขำในระดับ 0.0, 0.2, 0.4 และ 0.8 กก./ตัว/วัน พบว่า อัตราการเจริญเติบโตของสุกรเฉลี่ยต่อตัวต่อวันแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ซึ่งมีแนวโน้มว่าอัตราการเจริญเติบโตของสุกรเฉลี่ยต่อตัวต่อวันจะลดลงเมื่อมีการทดแทนฝักจามจรีในอาหารขำเพิ่มขึ้น ปริมาณอาหารที่สุกรกินเฉลี่ยต่อตัวต่อวัน, ค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กก., ปริมาณโปรตีนที่กินเฉลี่ยต่อตัวต่อวัน และจำนวนวันที่ทดลองของสุกรทุกกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ซึ่งค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กก., ปริมาณโปรตีนที่กินเฉลี่ยต่อตัวต่อวันและจำนวนวันที่ทดลองมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามระดับฝักจามจรีที่ทดแทนในอาหารขำที่เพิ่มขึ้น ส่วนอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อและประสิทธิภาพการใช้โปรตีนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) สุกรกลุ่มที่ไม่ได้รับฝักจามจรีมีอัตราการใช้โปรตีนเป็นเนื้อต่ำกว่า และประสิทธิภาพการใช้โปรตีนสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับฝักจามจรีทดแทนอาหารขำ ซึ่งแสดงไว้ในตารางที่ 4 สำหรับลักษณะซากสุกรที่ได้รับฝักจามจรีทดแทนอาหารขำระดับต่าง ๆ มีลักษณะซากแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ยกเว้นเปอร์เซ็นต์ไขมันในเนื้อสุกรที่ได้รับฝักจามจรีทดแทนอาหารขำในระดับ 0.2 กก./ตัว/วัน มีเปอร์เซ็นต์ไขมันในเนื้อสูงกว่าสุกรกลุ่มอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) และมีแนวโน้มว่าเปอร์เซ็นต์ซาก, เปอร์เซ็นต์เนื้อตามชิ้น, เปอร์เซ็นต์กระดูก และเปอร์เซ็นต์กระดูกขาวของสุกรทุกกลุ่มที่ได้รับฝักจามจรีทดแทนอาหารขำมีค่าสูงกว่าสุกรกลุ่มที่ไม่ได้รับฝักจามจรีซึ่งแสดงไว้ในตารางที่ 5

ตารางที่ 4 แสดงสมรรถภาพการผลิตของสุกรระยะขุน

สิ่งที่ศึกษา	ปริมาณฝักจามจุรีทดแทนอาหารชั้น (กก./ตัว/วัน)				% C.V.
	0.1	0.2	0.4	0.6	
จำนวนสุกรทดลอง, ตัว	6	6	6	6	
น้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ย, กก.	54.18	55.02	53.17	54.08	2.88
น้ำหนักสิ้นสุดการทดลองเฉลี่ย, กก.	102.35	100.88	98.81	98.83	3.53
น้ำหนักเพิ่มตลอดการทดลอง, กก.	48.18	44.74	45.65	44.76	7.21
จำนวนวันที่ทดลอง	70	70	74.67	70.33	8.55
อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อตัวต่อวัน, กก.	0.69	0.65	0.62	0.57	12.14
ปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยต่อตัวต่อวัน, กก.	2.30	2.43	2.43	2.43	8.01
อาหารชั้นเฉลี่ยต่อตัวต่อวัน, กก. ¹⁾	2.30	2.23	2.04	1.04	
ฝักจามจุรีเฉลี่ยต่อตัวต่อวัน, กก. ¹⁾	-	0.20	0.39	0.46	
อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ	3.32 ^a	3.78 ^{ab}	3.85 ^a	4.36 ^{ab}	7.81
ค่าใช้จ่ายต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กก., บาท ²⁾	11.15	11.03	11.78	12.82	7.32
ปริมาณโปรตีนที่กินเฉลี่ยต่อตัวต่อวัน, กก.	0.30	0.32	0.32	0.33	8.00
ประสิทธิภาพการใช้โปรตีน	2.31 ^a	2.03 ^{ab}	1.93 ^a	1.74 ^a	7.78

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยในแถวอนเดียวกันที่ไม่ได้กำกับด้วยอักษรที่มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
ค่าเฉลี่ยในแถวอนเดียวกันที่กำกับด้วยอักษรเหมือนกัน มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
และที่มีตัวอักษรต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

1) ไม่ได้วิเคราะห์ทางสถิติ

2) คำนวณราคาอาหารชั้น กก.ละ 3.36 บาท ราคาฝักจามจุรี กก.ละ 1 บาท

ตารางที่ ๕ แสดงลักษณะซากสุกรที่ได้จากปริมาณสุรเทศแทนอาหารชั้นระดับต่าง ๆ

ลักษณะซาก	ปริมาณสุรเทศแทนอาหารชั้น (กก./ตัว/วัน)				% C.V.
	0.0	0.2	0.4	0.6	
จำนวนสุกรที่ฆ่าศึกษา	3	3	3	3	-
น้ำหนักสุกรก่อนฆ่า, กก.	98.33	100.33	98.17	103.67	-
ความหนาไขมันสันหลัง, นิ้ว ¹⁾	1.53	1.40	1.51	1.42	13.67
เปอร์เซ็นต์ซาก (แยกหัว, ไตและมันปลว)	69.32	70.75	71.74	71.74	3.22
ความยาวของช่องท้อง, ซม. ²⁾	79.03	80.50	80.33	78.67	4.15
ความยาวของลำตัว, ซม. ²⁾	99.0	100.67	98.67	103.0	2.97
พื้นที่หน้าตัดเนื้อสัน, ตร.นิ้ว ³⁾	5.48	5.72	5.28	5.56	10.80
เนื้อแดง, % นน.ตัว	30.45	31.04	30.91	30.95	5.31
มันและหนัง, % นน.ตัว	17.73	17.70	18.61	18.31	6.05
เนื้อสามชั้น, % นน.ตัว	11.74	12.27	12.17	12.34	5.54
กระดูก, % นน.ตัว	11.85	11.94	12.50	12.15	5.69
ลำไส้เล็ก, ลำไส้ใหญ่ และมันว่างแห้ง, % นน.ตัว	4.30	4.84	4.53	4.21	6.12
กระเพาะอาหาร, % นน.ตัว	0.51	0.63	0.61	0.68	12.24
ม้าม, % นน.ตัว	0.14	0.15	0.14	0.10	10.60
หัวใจ, % นน.ตัว	0.25	0.28	0.26	0.26	17.36
ปอดและซี่ปอด, % นน.ตัว	1.27	1.22	1.23	1.12	13.81
ตับ, % นน.ตัว	1.33	1.44	1.29	1.37	14.52
ไต, % นน.ตัว	0.22 ^{a)}	0.25 ^{b)}	0.21 ^{a)}	0.21 ^{a)}	6.80

หมายเหตุ ลักษณะซากศึกษาตามแบบของกรมปศุสัตว์

ค่าเฉลี่ยในแถวอนเดียวกันที่ไม่ได้กำกับด้วยอักษรมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าเฉลี่ยในแถวอนเดียวกันที่กำกับด้วยอักษรเหมือนกันมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติและที่มีตัวอักษรต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

1) ปรับเข้าสู่ที่น้ำหนัก 104.5 กก. (230 ปอนด์) ตาม Drewry (1980) อ้างโดย Krider et al. (1982)

2) ปรับโดยใช้ไควาเวียนซ์

3) ปรับเข้าสู่ที่น้ำหนัก 104.5 กก. (230 ปอนด์) ตาม Drewry (1977) อ้างโดย Krider et al. (1982)

วิจารณ์ผล

การทดลองที่ 1 จากการศึกษาทดลองสุกรระยะขุนมีความสามารถในการย่อยโภชนะในฝักจามจุรีได้ต่ำโดยเฉพาะอย่างยิ่งโปรตีนและเยื่อใย ถึงแม้ว่าฝักจามจุรีจะมีระดับโปรตีนที่สูงพอสมควรแต่โปรตีนส่วนใหญ่อยู่ในเมล็ดฝักจามจุรีตามที่ Gohl (1981) ได้รายงานเปรียบเทียบคุณค่าทางอาหารของฝักจามจุรีและเมล็ดจามจุรี โปรตีนในเมล็ดจามจุรีสุกรย่อยไม่ได้ จากการศึกษาทดลองในสุกรระยะขุนมีความสามารถย่อยเยื่อใยได้ต่ำเพียง 16.13% ทั้งนี้เพราะเยื่อใยของฝักจามจุรีส่วนใหญ่อยู่ในเมล็ดฝักจามจุรีซึ่งสุกรไม่สามารถย่อยเมล็ดฝักจามจุรีได้ และสภาพทางสรีรวิทยาทางเดินอาหารของสุกรมีความสามารถย่อยเยื่อใยได้จำกัดประกอบกับเยื่อใยในฝักจามจุรีอยู่ในรูปแบบที่ย่อยได้ยากจากการสังเกตฝักจามจุรีที่แก่จะแข็งและผิวเปลือกฝักจามจุรีเหนียวเป็นผลให้สุกรย่อยเยื่อใยในฝักจามจุรีได้ต่ำ การย่อยได้ของไนโตรเจนฟ्रीเอ็กซ์แทรกซ์ต่ำเพราะไม่สามารถนำไนโตรเจนฟ्रीเอ็กซ์แทรกซ์ในเมล็ดฝักจามจุรีมาใช้ประโยชน์ได้ ด้วยเหตุนี้สุกรระยะขุนจึงมีความสามารถในการย่อยสิ่งแห้งในฝักจามจุรีได้ต่ำ

การทดลองที่ 2 จากการศึกษาทดลองสมรรถภาพการผลิตของสุกรที่ได้รับฝักจามจุรีทดแทนอาหารชั้นระดับ 0.0, 0.2, 0.4 และ 0.6 กก./ตัว/วัน มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อตัวต่อวันเท่ากับ 0.89, 0.85, 0.82 และ 0.57 กก. ตามลำดับ จะเห็นว่าอัตราการเจริญเติบโตลดลงเมื่อได้รับฝักจามจุรีทดแทนอาหารชั้นเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้เพราะสุกรไม่สามารถย่อยโภชนะในฝักจามจุรีได้ ถึงแม้ว่าฝักจามจุรีจะมีคุณค่าทางอาหารสูงในระดับใกล้เคียงกับอาหารชั้นของสุกรก็ตาม แต่สุกรก็ไม่สามารถใช้ประโยชน์จากโภชนะในฝักจามจุรีได้ก็เท่าที่ควร เป็นผลให้อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อสูงขึ้น ค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กก. สูงขึ้น ประสิทธิภาพการใช้โปรตีนต่ำลง และระยะเวลาที่ใช้ในการเลี้ยงนานขึ้น เมื่อมีการทดแทนอาหารชั้นด้วยฝักจามจุรี หากคิดเฉพาะค่าอาหารชั้นต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กก. ของสุกรทั้ง 4 กลุ่มจะมีค่าเท่ากับ 11.15, 11.88, 11.15 และ 11.72 บาทตามลำดับ สุกร กลุ่มที่ได้รับฝักจามจุรีทดแทนอาหารชั้นก็มีต้นทุนค่าอาหารสูงกว่าอีกเช่นกัน การทดแทนฝักจามจุรีในอาหารชั้นจึงไม่ควรกระทำ เพราะจะทำให้สมรรถภาพการผลิตสุกรไม่ดีขึ้น ส่วนปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยต่อตัวต่อวันของสุกรกลุ่มที่ไม่ได้รับฝักจามจุรีมีค่าเท่ากับ 2.30 กก. และสุกรกลุ่มที่ได้รับฝักจามจุรีทดแทนอาหารชั้นมีค่าเท่ากับทั้งสามกลุ่มคือ 2.43 กก. แสดงให้เห็นถึงระบบทางเดินอาหารสุกรมีความจุอาหารได้จำกัดการให้ฝักจามจุรีทดแทนอาหารชั้น ทำให้สุกรกินอาหารเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเท่านั้น ไม่สามารถปรับการกินอาหารเพื่อให้โภชนะครบตามความต้องการสมรรถภาพการผลิตจึงต่ำกว่าสุกรกลุ่มที่ไม่ได้รับฝักจามจุรี ดังนั้นฝักจามจุรีที่แก่ที่ไม่ผ่านขบวนการเพิ่มการย่อยได้ไม่ควรนำมาใช้เป็นอาหารสุกร

สรุป

การทดลองใช้ฝักจามจุรีทดแทนอาหารชั้นในสุกรระยะขุนเพื่อสรุปได้ดังนี้

1. สุกรขุนมีความสามารถในการย่อยโภชนะต่าง ๆ ในฝักจามจุรีได้ต่ำ กล่าวคือ มีความสามารถในการย่อย DM 33.04%, CP 11.78%, CF 16.13%, Ash 21.64% และ NFE 29.80%
2. สมรรถภาพการผลิตของสุกรระยะขุนที่ได้รับฝักจามจุรีทดแทนอาหารชั้นในระดับ 0.0, 0.2, 0.4 และ 0.6 กก./ตัว/วัน แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ยกเว้นอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ และประสิทธิภาพการใช้โปรตีนของสุกรที่ได้รับฝักจามจุรีทดแทนอาหารชั้นในระดับ 0.0 และ 0.2 กก./ตัว/วัน แตกต่าง

จากสุกรกลุ่มที่ได้รับฝักจามจรีทคแทนอาหารชั้นในระดับ 0.4 และ 0.6 กก./ตัว/วัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) และสุกรกลุ่มที่ได้รับฝักจามจรีทคแทนอาหารชั้นในระดับ 0.2, 0.4 และ 0.6 กก./ตัว/วัน มีสมรรถภาพการผลิตที่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

3. ลักษณะซากสุกรที่ได้รับฝักจามจรีทคแทนอาหารชั้นในระดับ 0.0, 0.2, 0.4 และ 0.6 กก./ตัว/วัน มีลักษณะซากแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นเปอร์เซ็นต์น้ำหนักโคสุกรกลุ่มที่ได้รับฝักจามจรีทคแทนอาหารชั้นในระดับ 0.2 กก./ตัว/วัน มีค่าสูงแตกต่างจากกลุ่มอื่น ($P < 0.05$)

คำขอบคุณ

คณะผู้ดำเนินการวิจัยขอขอบคุณ คุณเสนอ วงกลม นักวิชาการสัตวบาล ประจำศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์เชียงใหม่ ที่ให้ความช่วยเหลือในการผ่าสุกรและศึกษาซาก ขอขอบคุณคุณเผ่าพงษ์ ประณะพงษ์ พนักงานวิทยาศาสตร์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีทางสัตว์ คณะผลิตกรรมการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้ ที่ให้ความช่วยเหลือในการวิเคราะห์ตัวอย่างอาหาร ฝักจามจรี และมูลสุกร

ปว
ภา
ชย
ชย
Ce
Gol
Kld
Kri
Sbl
Ste

เอกสารอ้างอิง

ปราโมช ศิระโกเศศ และวินัย โยธินศิริกุล. 2528. การทดลองใช้ฝักจามจุรีบดเพื่อลดการสูญเสียอาหารในหมู่น้ำหนักโตในฤดูแล้ง. รายงานการประชุมทางวิชาการ สาขาสัตวศาสตร์ ครั้งที่ 25 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ หน้า 100-106

ภาควิชาสัตวบาล. 2523. หลักการเลี้ยงสัตว์ทั่วไป : อาหารที่ใช้เลี้ยงสัตว์ และเกษตรกร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ หน้า 177

อนุชา ศิริ, ปราโมช ศิระโกเศศ และดำรง ตีลาบุรุษย์. 2528. ผลของการใช้ฝักจามจุรีที่ผ่านการแช่ด้วย โซเดียมไฮดรอกไซด์ต่อสมรรถภาพการผลิตของโค. วารสารวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร 3 : 11 - 14

อนุชา ศิริ และพิศุทธิ์ ไชยมทรัพย์. 2528. การศึกษาระดับของฝักจามจุรีเป็นอาหารเสริมของฟางข้าวในการเลี้ยงโคช่วงฤดูแล้ง. วารสารวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร 1 : 10-17

Castillo, L.S. and A.L. Gerpacio. 1979. Nutrients Composition of some Phillippine Feedstuff. (4th ed.) Tech. Bull. No. 21 UPLB, Phillippine.

Gohl, B. 1981. Tropical Feeds : Feed information summaries and nutritive values. FAO. Rome. p. 107

Kidder, D.E. and M.J. Manners. 1978. Digestion in the Pig. Kingston Press, Oldfield Park, Britain. pp. 193-197

Krider, J.L., L.H. Conard and W.E. Carroll. 1982. Swine Production. (5th ed.) Mc. Graw-Hill Book company, New York. 679 pp.

Schneider, B.H. and W.P. Flatt. 1975. The Evaluation of Feeds through Digestibility Experiments. University of Georgia Press, Athens. U.S.A. 423 pp.

Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. 1960. Principles and Procedures of Statistics. Mc Graw-Hill Book company, New York. 633 pp.