

ผลของการใช้มูลสุกรระดับต่าง ๆ ในอาหารต่อการเจริญเติบโตของกระต่าย 142

Effect of different levels of swine manure in the
rations on the growth of rabbits

ฉายแสง ไผ่แก้ว¹ วรพงษ์ สิริยจันทร์หาทอง² และ หิสมัย นามแดง²

บทคัดย่อ

การศึกษาหาความเป็นไปได้ในการนำเอามูลสุกร ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์พลอยได้จากการเลี้ยงสุกรมาใช้ประโยชน์โดยผสมในอาหารเลี้ยงกระต่ายเพื่อลดต้นทุนการเลี้ยงโดยใช้ลูกกระต่ายพันธุ์พื้นเมืองหยานมแก้ว อายุ 8 สัปดาห์ จำนวน 16 ตัว แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 4 ตัว กระต่ายกลุ่มที่ 1 เลี้ยงด้วยอาหารที่ไม่มีมูลสุกรผสม ส่วนกลุ่มที่ 2, 3 และ 4 เลี้ยงด้วยอาหารที่มีมูลสุกรผสมในระดับ 10, 20 และ 30 % ตามลำดับ โดยอาหารที่ผสมทุกสูตรมีระดับโปรตีนใกล้เคียงกันคือ ประมาณ 18 % สำหรับหาขนาด และน้ำในกระต่ายโตเกินเต็มที่ตลอดเวลา

ผลจากการทดลองครั้งนี้พบว่า ในช่วงอายุ 8 - 16 สัปดาห์ กระต่ายที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ไม่มีมูลสุกร จะมีอัตราการเจริญเติบโตใน 8 สัปดาห์ เฉลี่ย 1025 กรัม/ตัว และประสิทธิภาพการใช้อาหารเฉลี่ย 3.53 ซึ่งดีกว่ากระต่ายที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ผสมมูลสุกรทั้ง 3 ระดับ (10, 20 และ 30 %) ซึ่งมีอัตราการเจริญเติบโตใน 8 สัปดาห์เท่ากับ 800, 670 และ 728 กรัม/ตัว และประสิทธิภาพการใช้อาหารเท่ากับ 4.45, 6.5 และ 7.24 ตามลำดับ แต่เมื่อกระต่ายอายุมากขึ้น คือ ในช่วงอายุ 16 - 24 สัปดาห์ พบว่า อัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารของกระต่ายทั้งหมดที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ไม่มีผสม หรือผสมมูลสุกร ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ต่ำกว่าในช่วงอายุ 8 - 16 สัปดาห์ กล่าวคือ กระต่ายในช่วงอายุ 16 - 24 สัปดาห์ที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ไม่มีมูลสุกรผสม และมีมูลสุกรผสมในระดับ 10, 20 และ 30 % มีอัตราการเจริญเติบโตใน 8 สัปดาห์ เฉลี่ย 453, 593, 513 และ 533 กรัม/ตัว และประสิทธิภาพการใช้อาหารเฉลี่ย 9.2, 8.21, 9.91 และ 10.92 ตามลำดับ

ผลจากการทดลองนี้อาจสรุปได้ว่า การใช้มูลสุกรผสมในอาหารเลี้ยงกระต่ายในช่วงอายุ 8 - 16 สัปดาห์ ได้ผลต่ำกว่าที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ไม่มีผสมมูลสุกร แต่มีแนวโน้มที่จะสามารถนำมาเลี้ยงกระต่ายอายุตั้งแต่ 16 สัปดาห์ขึ้นไป แนวทางใช้มูลสุกรในระดับสูงถึง 30 %

¹ หน่วยทดลองอาหารสัตว์ จ.ขอนแก่น กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

² สำนักงานเกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หาระยะ ขอนแก่น

คำนำ

ผลิตภัณฑ์โดยบังเอิญหนึ่งของการเลี้ยงสุกร คือมูลสุกร ซึ่งจากการวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของมูลสุกร Tinnimit et al. (1972). และ Orr et al. (1973) รายงานว่า มูลสุกรแห้งมีโปรตีน (CP) ประมาณ 22 - 27 % และเมื่อเปรียบเทียบกับมูลไก่แล้ว มูลสุกรจะมีเชื้อโรคต่ำกว่า แต่มีไขมันสูงกว่ามูลไก่ (Bhattacharya and Taylor, 1975) จากการศึกษานี้ของ Kornegay et al. (1977) พบว่าจากปริมาณโปรตีนทั้งหมด 23.50 % ที่มีในมูลสุกรแห้งเพียง 15.63 % เป็นโปรตีนแท้ (True protein) ส่วนที่เหลือหรือประมาณ 33.5 % ของโปรตีนทั้งหมดเป็นสารที่ไม่ใช่โปรตีนแต่มีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบ (Nonprotein nitrogen) สำหรับปริมาณของเถ้า และเชื้อโรคในมูลสุกรพบว่ามีปริมาณ 15.32 และ 14.78 % ตามลำดับ นอกจากนี้คณะผู้วิจัยยังได้นำการวิเคราะห์ถึงปริมาณของกรดอะมิโน และแร่ธาตุต่าง ๆ ในมูลสุกรอีกด้วย เป็นที่น่าสังเกตว่า มูลสุกรมีธาตุแคลเซียม และฟอสฟอรัสค่อนข้างสูง คือ 2.72 และ 2.13 % ตามลำดับ

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น นอกจากมีการนำมูลสุกรไปใช้สำหรับเป็นปุ๋ย หรือหมักเพื่อผลิตก๊าซชีวภาพแล้ว ได้มีการทดลองนำมูลสุกรทั้งก่อนและหลังจากการหมักสำหรับใช้เป็นอาหารสัตว์ เช่น ในอาหารสำหรับหมูทดลอง (Harmon et al. 1969, 1973) และแกะ (Tinnimit et al., 1972) โดยเฉพาะการใช้มูลสุกรกลับมาเป็นอาหารสุกร (Diggs et al., 1965 ; Orr et al., 1971 ; Kornegay et al., 1977 ; Berger et al. 1981 และ สารานุกรม และ คณะ 2525) ซึ่งผลจากงานวิจัยเหล่านั้น มีความเห็นสอดคล้องกันว่ามูลสุกรมีแนวโน้มที่สามารถจะนำมาใช้เป็นอาหารสัตว์ได้ อย่างไรก็ตาม การใช้มูลสุกรสำหรับเป็นอาหารกระด่ายยังไม่ได้มีผู้ใดทำการศึกษามาก่อน หรือ ถ้าจะมีก็เป็นส่วนน้อย และยังไม่อยู่ในขอบเขตจำกัด จึงได้ทำการศึกษานี้โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาถึงความเป็นไปได้ที่จะนำเอามูลสุกรมาผสมในอาหารกระด่าย เพื่อหาแนวทางในการลดต้นทุนค่าอาหารสำหรับผลิตกระด่าย ทั้งนี้โดยศึกษาเปรียบเทียบกับอัตราการใช้มูลสุกรของกระด่ายระหว่างพวกที่เลี้ยงด้วยอาหารข้นที่มีมูลสุกรผสมระดับต่าง ๆ กัน และพวกที่เลี้ยงด้วยอาหารข้นที่ไม่มีมูลสุกร

อุปกรณ์และวิธีการ

ใช้ลูกกระด่ายพันธุ์พื้นเมือง หย่านมาแล้วอายุประมาณ 3 สัปดาห์ จำนวน 16 ตัว วางแผนการทดลองแบบ Completely randomized design มี 4 ขั้ว (Replication) และ 4 สูตรอาหารทดลอง (Treatment) ดังต่อไปนี้

T1 เลี้ยงด้วยอาหารข้นไม่มีมูลสุกรผสม

- T2 เลี้ยงควายอาหารข้นมีมูลสุกรผสม 10 %
 T3 เลี้ยงควายอาหารข้นมีมูลสุกรผสม 20 %
 T4 เลี้ยงควายอาหารข้นมีมูลสุกรผสม 30 %

อาหารข้นผสมทุกสูตรมีระดับโปรตีนใกล้เคียงกันคือ ประมาณ 16 % สำหรับส่วนประกอบของอาหาร และส่วนประกอบทางเคมี ของอาหารแสดงไว้ในตารางที่ 1 และที่ 2 ตามลำดับ

ทำการทดลองที่สำนักงานเกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จ. ทหาระ อ. เมือง จ. ขอนแก่น โดยใช้ระยะเวลาทดลองรวมทั้งสิ้น 16 สัปดาห์ บันทึกน้ำหนักกระต่ายทุกสัปดาห์ และอาหารที่กินทุกวันตลอดการทดลอง เก็บตัวอย่างอาหารทดลองทุกสูตรวิเคราะห์หาส่วนประกอบทางเคมี ตลอดจนสังเกตผลของการใช้มูลสุกรต่อสุขภาพทั่วไปของสัตว์

ทำการวิเคราะห์ผลทางสถิติโดย Analysis of variance และเปรียบเทียบค่าแตกต่างโดยวิธี Least significant difference (LSD.)

ตารางที่ 1 ส่วนประกอบของอาหารที่ใช้ทดลองเลี้ยงกระต่าย

	T1 อาหารข้น ไม่มีมูลสุกร	T2 มีมูลสุกร 10 %	T3 มีมูลสุกร 20 %	T4 มีมูลสุกร 30 %
รำอ่อน	45	35	25	15
มูลสุกร	-	10	20	30
ปลายข้าว	21.5	21.5	21.5	21.5
ข้าวโพดบด	12	12	12	12
กากถั่วเหลือง	14	14	14	14
ปลาป่น	5	5	5	5
เกลือ	0.5	0.5	0.5	0.5
กระดูกป่น	1.8	1.8	1.8	1.8
วิตามินแร่ธาตุ	0.2	0.2	0.2	0.2
รวม	100.00	100.00	100.00	100.00

ตารางที่ 2 คุณค่าทางโภชนาการทางเคมีของมูลสุกร และสูตรอาหารที่ใช้ทดลอง

	Dry matter basis, %					
	Moist	CP	EE	CF	Ash	NFE
มูลสุกร	9.26	14.13	1.83	19.09	26.83	28.86
T1 อาหารข้นไม่มีมูลสุกร	8.77	18.93	6.49	4.46	8.66	52.69
T2 อาหารที่มีมูลสุกร 10%	9.45	17.98	5.74	4.97	11.58	50.26
T3 อาหารที่มีมูลสุกร 20%	9.01	18.74	5.84	5.48	13.78	47.15
T4 อาหารที่มีมูลสุกร 30%	8.90	18.54	5.27	5.92	15.61	45.76

ผลการทดลองและวิจารณ์

จากส่วนประกอบทางเคมีของมูลสุกร และสูตรอาหารทดลองข้างแสดงไว้ในตารางที่ 2 พบว่า มูลสุกรที่นำมาใช้ทดลองนี้มีระดับของ Crude protein (CP) กอปรข้างต่ำ คือเพียง 14% เมื่อเปรียบเทียบกับรายงานของ Tinnimit et al. (1972) ; Orr et al. (1973) และ Kornegay et al. (1977) ที่รายงานว่ามูลสุกรมีระดับของ CP อยู่ระหว่าง 22 ถึง 27 % ดังนั้นในการทดลองจึงใช้มูลสุกรทดแทนรำละเอียดในปริมาณเท่า ๆ กัน (ตารางที่ 1) เนื่องจากมีระดับของโปรตีนใกล้เคียงกัน นอกจากความแตกต่างของระดับโปรตีนดังกล่าวแล้ว ปรากฏว่ามูลสุกรที่ใช้ทดลองนี้มีปริมาณของเถ้า (26.83 %) และเยื่อใย (19.09) สูงกว่าแต่มีปริมาณของไขมัน (1.83%) ต่ำกว่าที่ Kornegay et al. (1977) ได้เคยรายงานไว้คือ มูลสุกรแห้งมีระดับของเถ้า 15.32 % เยื่อใย 14.76 % และ ไขมัน 8.02 % แสดงว่ามูลสุกรที่นำมาใช้มีคุณค่าทางอาหารค่อนข้างต่ำกว่าที่เคยรายงานไว้จากการทดลองในต่างประเทศ ทั้งนี้อาจเป็นผลเนื่องจากความแตกต่างของคุณภาพอาหารสุกรที่ใช้เลี้ยง ตลอดจนวิธีการเก็บ และ ถนอมมูลสุกรที่นำมาใช้ทดลอง

ตารางที่ 3 แสดงถึงอัตราการเจริญเติบโตของกระต่ายทดลองในช่วงอายุต่าง ๆ พบว่า ในช่วงกระต่ายอายุ 8 - 16 สัปดาห์ หรือ 8 สัปดาห์แรกของการทดลอง กระต่ายที่เลี้ยงด้วยอาหารข้นไม่มีมูลสุกรมีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย 1,025 กรัมต่อตัว ซึ่งดีกว่า ($P < .05$) กระต่ายที่เลี้ยงด้วยอาหารข้นผสมมูลสุกรทั้ง 3 ระดับ (10, 20 และ 30 %) ที่มีอัตราการเจริญเติบโตใน 8 สัปดาห์แรกเฉลี่ยเท่ากับ 800, 670 และ 726 กรัมต่อตัวตามลำดับ เหตุที่กระต่ายที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีมูลสุกรผสมมียูมีอัตราการเจริญเติบโตต่ำกว่าพวกที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีมูลสุกรผสมในช่วงอายุ 8 - 16

สปีดท์ อาจเนื่องมาจากกระต่ายในช่วงอายุใหม่ความต้องการอาหารที่มีคุณภาพดีสำหรับการเจริญเติบโต ซึ่งจากส่วนประกอบทางเคมีของอาหารที่แสดงไว้ในตารางที่ 2 จะเห็นว่าอาหารที่มีมูลสุกรผสมมีปริมาณของเอโซไฮโดรอะพาทะส่วนหนึ่งต่ำกว่าอาหารที่มีมูลสุกรผสม รวมทั้งโปรตีนของมูลสุกรอาจมีสัดส่วนของสาร Non protein nitrogen สูงดังที่ Kornegay *et al.* (1977) ได้เคยรายงานไว้ ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่า อาหารที่มีมูลสุกรผสมมีคุณภาพดีกว่า คือมีปริมาณของพลังงานและโปรตีนที่กระต่ายสามารถจะนำไปใช้ประโยชน์ได้อีกกว่าอาหารที่มีมูลสุกรผสม

ตารางที่ 3 แสดงอัตราการเจริญเติบโตของกระต่ายทดลองในช่วงอายุต่าง ๆ กัน

ช่วงอายุ	น้ำหนักเพิ่ม (ก.ก.)			
	T1 อาหาร ไม่มีมูลสุกร	T2 มีมูลสุกร 10%	T3 มีมูลสุกร 20%	T4 มีมูลสุกร 30%
8 - 12 สัปดาห์	.517 ^ก	.457 ^{กข}	.307 ^ก	.318 ^{ขก}
12 - 16 สัปดาห์	.508 ^ก	.343 ^ก	.363 ^{ขก}	.410 ^{กข}
8 - 16 สัปดาห์	1.025 ^ก	.800 ^ข	.670 ^ข	.728 ^ข
16 - 20 สัปดาห์	.235	.263	.210	.263
20 - 24 สัปดาห์	.218	.330	.363	.250
16 - 24 สัปดาห์	.453	.593	.513	.533
ตลอดการทดลอง อายุ 8 - 24 สัปดาห์	1.478	1.393	1.183	1.260

ตัวเลขในบรรทัดเดียวกันที่มีอักษรต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P \leq .05$)

เมื่อกระต่ายอายุมากขึ้น คือ ช่วงอายุ 16 - 20 สัปดาห์ และ 20 - 24 สัปดาห์ หรือ 16 - 24 สัปดาห์ พบว่า อัตราการเจริญเติบโตของกระต่ายพวกที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีมูลสุกรผสมออกจากจะเปลี่ยนแปลงจากพวกที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีมูลสุกรผสมแล้ว ยังพบว่าในที่สุดจะมีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่าอีกพวก อย่างไรก็ตามอัตราการเจริญเติบโตของกระต่ายในพวกที่เลี้ยงด้วยอาหารสุกรโตในช่วงอายุ 16 - 24 สัปดาห์ อาจจะมากกว่าในช่วงอายุ 8 - 16 สัปดาห์แรก กล่าวคือ กระต่ายในช่วงอายุ 16 - 24 สัปดาห์เลี้ยงด้วยอาหารที่มีมูลสุกรหรือมีมูลสุกรผสมในร้อยละ 10, 20 และ 30 % มีอัตราการเจริญเติบโตใน 8 สัปดาห์หลังเฉลี่ย 453, 593, 513 และ 533 กรัมต่อตัว

ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาถึงอัตราการเจริญเติบโตของกระต่ายตลอดการทดลองคือ ช่วงอายุตั้งแต่ 8 - 24 สัปดาห์ พบว่ากระต่ายที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ไม่มีมูลสุกผสมแม้จะวัดอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่า แต่ก็ไม่นานนัก และไม่มี ความแตกต่างกันในทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับพวกที่เลี้ยงด้วยมูลสุกทั้ง 3 ระดับ คือกระต่ายที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ไม่มีและไม่มีมูลสุกผสมระดับ 10, 20 และ 30 % มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยตลอดการทดลองเท่ากับ 1,478, 1,393, 1,163 และ 1,260 กรัม ต่อตัวตามลำดับ จากผลการทดลองนี้ แสดงให้เห็นว่าในช่วง 8 สัปดาห์แรก กระต่ายยังไม่สามารถปรับตัวหรือใช้ประโยชน์จากมูลสุกได้ดี แต่สามารถปรับตัวหรือใช้ประโยชน์จากมูลสุกได้ดีในช่วงหลังเมื่อความต้องการของอาหารทางคุณภาพลดลง เป็นผลทำให้เกิดการเจริญเติบโตทดแทน (Compensatory growth) เกิดขึ้นในช่วงหลังนี้ได้

ตารางที่ 4 เป็นตารางที่แสดงสรุปถึงผลของการใช้มูลสุกระดับต่าง ๆ ในอาหารที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กิน และประสิทธิภาพการใช้อาหารของกระต่ายในช่วงอายุต่าง ๆ กัน

ในช่วงอายุ 8 - 16 สัปดาห์ หรือ 8 สัปดาห์แรกของการทดลองพบว่า กระต่ายกินอาหารชนิดที่ไม่มีมูลสุก (3.62 ก.ก.ต่อตัว) ได้น้อยกว่า ($P / .05$) กระต่ายที่กินอาหารชนิดที่มีมูลสุกผสม คือกินได้ 3.56, 4.36 และ 5.27 ก.ก.ต่อตัว แต่เมื่อคิดถึงประสิทธิภาพในการใช้อาหารหรือนำหนักอาหารชนิดที่กินต่อน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นกลับพบว่า กระต่ายพวกที่กินอาหารชนิดที่ไม่มีมูลสุกมีประสิทธิภาพการใช้อาหาร (3.53) ต่ำกว่า ($P / .05$) พวกที่กินอาหารชนิดที่มีมูลสุกผสมทั้ง 3 ระดับ (4.45, 6.50 และ 7.24 ตามลำดับ) ทั้งนี้เนื่องจากว่าอาหารชนิดที่มีมูลสุกผสมอยู่นั้นมีคุณค่าทางอาหารค่อนข้างต่ำกว่าอาหารชนิดที่ไม่มีมูลสุกดังได้กล่าวมาแล้ว ดังนั้นกระต่ายในช่วงอายุ 8 - 16 สัปดาห์จึงเป็นช่วงที่ต้องการอาหารคุณภาพดี แม้ว่าจะกินอาหารชนิดที่มีมูลสุกผสมได้มากกว่า แต่นำไปใช้ประโยชน์ได้น้อยกว่าจึงมีประสิทธิภาพในการใช้อาหารน้อยกว่าพวกที่เลี้ยงด้วยอาหารชนิดที่ไม่มีมูลสุกผสม ในทำนองเดียวกัน เมื่อคิดถึงประสิทธิภาพการใช้อาหารเฉพาะอาหารชนิดที่หักจำนวนมูลสุกออกตามระดับที่ผสมอยู่ พบว่าประสิทธิภาพการใช้อาหารของกระต่ายมีแนวโน้มที่จะลดต่ำลงตามระดับของมูลสุกที่เพิ่มขึ้น คือมีประสิทธิภาพการใช้อาหารเท่ากับ 3.53, 4.07, 5.2 และ 5.18 แสดงให้เห็นว่า การผสมมูลสุกในอาหารชนิดเลี้ยงกระต่ายอายุ 8 - 16 สัปดาห์ นอกจากไม่เป็นประโยชน์สำหรับกระต่ายแล้ว ยังเป็นการสิ้นเปลืองค่าอาหารด้วย

ตารางที่ 4 แสดงอัตราการเจริญเติบโต, ปริมาณอาหารที่กิน และประสิทธิภาพการใช้อาหาร
ของกระดากในช่วงอายุต่าง ๆ กับ

ข้อมูลทดสอบ	T1 อาหารชน ไม่มุลสุกร	T2 มุลสุกร 10 %	T3 มุลสุกร 20 %	T4 มุลสุกร 30 %
ช่วงอายุ 6 - 16 สัปดาห์				
น้ำหนักเพิ่ม, ก.ก.	1.025 ^ก	0.800 ^ข	0.670 ^ค	0.728 ^ง
อาหารชนที่กิน, ก.ก./ตัว	3.62 ^ข	3.56 ^ข	4.36 ^{กข}	5.27 ^ก
หยาดชนที่กิน(แห้ง), ก.ก./ตัว	3.34	3.32	3.42	3.57
น.น.อาหารทั้งหมดต่อ น.น. เพิ่ม	6.79 ^ก	8.60 ^ก	11.61 ^ข	12.16 ^ข
น.น.อาหารชน ต่อ น.น. เพิ่ม	3.53 ^ก	4.45 ^ก	6.50 ^ข	7.24 ^ข
น.น.อาหารชน(ไม่คิดมุลสุกร) ต่อ น.น. เพิ่ม	3.53	4.07	5.20	5.18
ช่วงอายุ 16 - 24 สัปดาห์				
น้ำหนักเพิ่ม, ก.ก.	0.453	0.593	0.513	0.533
อาหารชนที่กิน, ก.ก./ตัว	4.17	4.87	5.081	5.81
หยาดชนที่กิน(แห้ง), ก.ก./ตัว	4.27	4.10	4.57	4.70
น.น.อาหารทั้งหมด ต่อ น.น. เพิ่ม	18.64	15.14	18.02	19.74
น.น.อาหารชน ต่อ น.น. เพิ่ม	9.20	8.21	9.91	10.92
น.น.อาหารชน(ไม่คิดมุลสุกร)ต่อ น.น. เพิ่ม	9.20	7.65	7.84	8.72
ตลอดการทดลอง(ช่วงอายุ 8 - 24 สัปดาห์)				
น้ำหนักเพิ่ม, ก.ก.	1.470	1.393	1.183	1.260
อาหารชนที่กิน, ก.ก./ตัว	7.79	8.43	9.44	11.08
หยาดชนที่กิน(แห้ง), ก.ก./ตัว	7.61	7.42	7.99	8.27
น.น.อาหารทั้งหมด ต่อ น.น. เพิ่ม	10.42 ^ก	11.40 ^{กข}	14.73 ^{ขค}	16.07 ^ก
น.น.อาหารชน ต่อ น.น. เพิ่ม	5.27 ^ก	6.05 ^{กข}	7.96 ^{ขค}	8.8 ^ก
น.น.อาหารชน(ไม่คิดมุลสุกร)ต่อ น.น. เพิ่ม	5.27	5.46	6.34	6.47

ตัวเลขในบรรทัดเดียวกันที่นอกบรรทัดกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (P < .05)

สำหรับกระต่ายในช่วงอายุ 16 - 24 สัปดาห์ พบว่า นอกจากกระต่ายที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีมูลสุกรผสม จะมีแนวโน้มที่อัตราการเจริญเติบโตสูงกว่าพวกที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ไม่มีมูลสุกรผสมแล้วยังมีประสิทธิภาพการใช้อาหารโดยเฉพาะเมื่อคิดต่ออาหารแห้ง (หักมูลสุกรออก) ก่อนที่จะดีกว่า แต่ในอาหารนั้นจะมีมูลสุกรผสมสูงถึง 30 % จึงอาจจะสรุปได้ว่า มีความเป็นไปได้อย่างมากที่สามารถจะใช้มูลสุกรผสมในอาหารสำหรับเลี้ยงกระต่าย เมื่อมีอายุมากขึ้น เช่น ในช่วง 16 - 24 สัปดาห์ที่ได้จากการทดลองนี้ อย่างไรก็ตามเป็นที่เห็นได้ว่า ทั้งอัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารของกระต่ายในช่วงนี้ ก่อนที่จะทำมากเมื่อเปรียบเทียบกับกระต่ายในช่วง 8 สัปดาห์แรกของการทดลอง กล่าวคือประสิทธิภาพการใช้อาหารแห้งของกระต่ายที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ไม่มี และมูลสุกรผสม 10, 20 และ 30 % ในช่วงอายุ 16 - 24 สัปดาห์ มีค่าเท่ากับ 9.20, 8.21, 9.91 และ 10.92 ส่วนในช่วงอายุ 8 - 16 สัปดาห์ มีค่าเท่ากับ 3.53, 4.45, 6.50 และ 7.24 ตามลำดับ

เมื่อคิดถึงประสิทธิภาพการใช้อาหารของกระต่ายตลอดระยะเวลาที่ทำการทดลอง ถือนับตั้งแต่กระต่ายอายุ 8 สัปดาห์จนถึงอายุ 24 สัปดาห์ พบว่า ประสิทธิภาพการใช้อาหารแห้ง ไม่ว่าจะหักเอามูลสุกรออกหรือไม่ก็ตาม มีแนวโน้มที่จะต่ำลงตามระดับของมูลสุกรในอาหารที่เพิ่มขึ้น คือ กระต่ายที่กินอาหารที่ไม่มีมูลสุกรมีประสิทธิภาพการใช้อาหารสูงสุดส่วนกระต่ายที่มีมูลสุกรผสมระดับ 30 % มีประสิทธิภาพการใช้อาหารต่ำสุดเมื่อคิดตลอดช่วงการทดลอง อันเป็นผลต่อเนื่องมาจากการที่กระต่ายยังไม่สามารถไปประโยชน์จากมูลสุกรในช่วง 8 สัปดาห์ของการทดลอง

จากผลการทดลองดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้น อาจแสดงให้เห็นว่าในการที่จะขุนกระต่ายส่งตลาดควรจะต้องเลี้ยงถึงอายุ 16 สัปดาห์ก็ควรพอแล้ว เพราะเป็นช่วงที่กระต่ายมีอัตราการเจริญเติบโตสูง หลังจากนั้นอัตราการเจริญเติบโตของกระต่ายจะขึ้นช้ามาก อาจไม่คุ้มกับค่าอาหารที่นำไปใช้เลี้ยง แต่หากจำเป็นต้องเลี้ยงต่อไปหลังจากอายุ 16 สัปดาห์แล้ว ควรเลี้ยงด้วยอาหารผสมที่มีราคาถูก เช่น การใช้มูลสุกรผสมดังที่ได้จากการทดลองนี้ ถือว่าควรจะใช้มูลสุกรผสมในอาหารที่มีมูลสุกรผสมได้ในระดับสูงถึง 30 % โดยไม่ผลต่ออัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารของกระต่ายภายหลังอายุ 16 สัปดาห์ไปแล้ว ทั้งนี้อาจจะรวมถึงกระต่ายที่เจริญเติบโตเต็มที่แล้ว เช่น พ่อพันธุ์ และแม่พันธุ์ ซึ่งน่าจะได้นำการศึกษาต่อไป อันจะเป็นแนวทางในการนำเอาผลผลิตที่ได้จากการเลี้ยงสุกร คือ ส่วนของมูลมาใช้ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นการช่วยลดต้นทุนการผลิตกระต่ายได้ด้วย

สรุปผลการทดลอง

การศึกษาผลของการใช้มูลสุกรระดับ 10, 20 และ 30 % ผสมในอาหารชั้นเลี้ยง ทรายเปรียบเทียบกับที่เลี้ยงด้วยอาหารชั้นที่ไม่ผสมมูลสุกร พบว่าสรุปผลดังนี้ คือ

1. ในช่วงอายุ 8 - 16 สัปดาห์ ทรายที่กินอาหารชั้นไม่ผสมมูลสุกร มีอัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารต่ำกว่าที่กินอาหารผสมมูลสุกรทั้ง 3 ระดับ แสดงว่า ทรายช่วงอายุนี้ ระบบการย่อยอาหารอาจยังไม่สามารถได้ประโยชน์จากมูลสุกรได้ แม้จะพบว่าทรายกินอาหารชั้นที่ผสมมูลสุกรได้มากกว่า

2. ในช่วงอายุ 16 - 24 สัปดาห์ อัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารของทรายทั้งที่เลี้ยงด้วยอาหารชั้นไม่ผสม หรือ ผสมมูลสุกร ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ต่ำกว่าในช่วงอายุ 8 - 16 สัปดาห์

3. การใช้มูลสุกรในอาหารชั้น มีแนวโน้มว่าจะสามารถนำมาเลี้ยงทรายอายุ ตั้งแต่ 16 สัปดาห์ขึ้นไป แนวทางจะใช้มูลสุกรในระดับสูงถึง 30 % อันเป็นการช่วยลดต้นทุนการผลิตได้อีกทางหนึ่ง

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ คุณพิไล กวีสารัตย์ และคุณอุตร เสนากสิป์ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมี, ดร.เขาวมาลัย คำเจริญ ให้ช่วยเหลือในด้านเอกสารประกอบการวิจัย, คุณตำรา สุธาวา ในการจัดทำงานทดลอง และ คุณวิชรัตน์ บุญภักดี หัวหน้าหน่วยทดลองอาหารสัตว์ขอนแก่นที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

สาโรช คำเจริญ เขาวมารถย์ คำเจริญ และ สำเริง ไพบูลย์ 2525 การศึกษาเบื้องต้น
ในการใช้มูลสุกรหมักจากกระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพทดแทนหัวอาหารสำหรับสุกรเนื้อ รายงาน
ผลงานวิจัย สาขาสัตวศาสตร์ การประชุมทางวิชาการครั้งที่ 20 ณ มหาวิทยาลัยเกษตร
ศาสตร์ หน้า 212 - 230

Bhattacharya, A.N. and J.C.Taylor. 1975. Recycling animal waste as a
feedstuff: A review. J. Anim. Sci. 41 : 1438

Berger, J.C.A., E.T.Kornegay, J.P.Fontenot and K.E.Webb, Jr. 1981. Feeding
swine waste. III. Digestibility, nitrogen utilization and palatability
of ensiled swine waste and corn grain or orchardgrass hay fed to swine.
J. Anim. Sci. 52 : 468

Diggs, B.G., B.Baker Jr. and F.G. James. 1965. Value of pig feces in swine
finishing rations. J. Anim. Sci. 24 : 291

Harmon, B.G., A.H.Jensen and D.H. Baker. 1969. Nutritional value of
oxidation-ditch residue. J. Anim. Sci. 29 : 136. (Abstr.).

Harmon, B.G., D.L. Day, D.H. Baker and A.H. Jensen. 1973. Nutritive value
of aerobically or anaerobically processed swine waste. J. Anim. Sci.
37 : 510

Kornegay, E.T., M.R. Holland, K.E. Webb, Jr., K.P. Bovard and J.D. Hedges.
1977. Nutrient characterization of swine fecal waste and utilization
of these nutrients by swine. J. Anim. Sci. 44 : 608

Orr, D.E., T.R. Miller, P.K. Ku, W.G. Berger and D.E. Vllrey, 1971. Recycling
of dried waste in swine. J. Anim. Sci. 33 : 1152. (Abstr.).

Tinnimit, P., Y. Yu, K. McGuffy and J.W. Thomas. 1972. Dried animal waste
as a protein supplement for sheep. J. Anim. Sci. 35 : 431.