

ผลของการใช้มูลสุกรระดับต่าง ๆ ในอาหารต่อการเจริญเติบโตของกระต่าย

Effect of Different Levels of Swine Manure in the
Rations on the Growth of Rabbits

ฉายแสง ไผ่แก้ว วรพงษ์ สุริยจันทร์หาทอง และ พิสมัย นามแดง

บทคัดย่อ

การศึกษาหาความเป็นไปได้ในการนำเอามูลสุกร ซึ่งเป็นผลพลอยได้จากเลี้ยงสุกรมาใช้ประโยชน์โดยผสมในอาหารเลี้ยงกระต่ายเพื่อลดต้นทุนการผลิตทั้งนี้โดยใช้ลูกกระต่ายพันธุ์พื้นเมืองหย่านมาแล้ว อายุ 8 สัปดาห์ จำนวน 16 ตัว แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 4 ตัว กระต่ายกลุ่มที่ 1 เลี้ยงด้วยอาหารข้นที่ไม่มีมูลสุกรผสม ส่วนกลุ่มที่ 2 , 3 และ 4 เลี้ยงด้วยอาหารข้นที่มีมูลสุกรผสมในระดับ 10 , 20 และ 30 % ตามลำดับ โดยอาหารที่ผสมทุกสูตรมีระดับโปรตีนใกล้เคียงกันคือ ประมาณ 18 % สำหรับหย่านสัปดาห์ และนำมาให้กระต่ายได้กินเต็มที่ตลอดเวลา

ผลจากการทดลองครั้งนี้พบว่า ในช่วงอายุ 8 - 16 สัปดาห์ กระต่ายที่เลี้ยงด้วยอาหารข้นไม่มีมูลสุกร จะมีอัตราการเจริญเติบโตใน 8 สัปดาห์ เฉลี่ย 1025 กรัม/ตัว และประสิทธิภาพการใช้อาหารเฉลี่ย 3.53 ซึ่งดีกว่ากระต่ายที่เลี้ยงด้วยอาหารข้นผสมมูลสุกร ทั้ง 3 ระดับ (10 , 20 และ 30 %) ซึ่งมีอัตราการเจริญเติบโตใน 8 สัปดาห์ เท่ากับ 800 , 670 และ 728 กรัม/ตัว และประสิทธิภาพการใช้อาหารข้นเท่ากับ 4.45 , 6.5 และ 7.24 ตามลำดับ แต่เมื่อกระต่ายอายุมากขึ้น คือ ในช่วงอายุ 16 - 24 สัปดาห์ พบว่าอัตราการเจริญเติบโต และประสิทธิภาพการใช้อาหารของกระต่ายทั้งพวกที่เลี้ยงด้วยอาหารข้นไม่ผสมหรือผสมมูลสุกร ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ต่ำกว่าในช่วงอายุ 8 - 16 สัปดาห์ กล่าวคือ กระต่ายในช่วงอายุ 16 - 24 สัปดาห์ ที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ไม่มีมูลสุกรผสม และมีมูลสุกรผสมในระดับ 10 , 20 และ 30 % มีอัตราการเจริญเติบโตใน 8 สัปดาห์ เฉลี่ย 453 , 593 , 513 และ 533 กรัม/ตัว และประสิทธิภาพการใช้อาหารข้นเฉลี่ย 9.2 , 8.21 , 9.91 และ 10.92 ตามลำดับ

ผลจากการทดลองนี้อาจพอจะสรุปได้ว่า การใช้มูลสุกรผสมในอาหารข้นเลี้ยงกระต่ายในช่วงอายุ 8 - 16 สัปดาห์ ได้ผลต่ำกว่าที่เลี้ยงด้วยอาหารข้นไม่ผสมมูลสุกร แต่มีแนวโน้มที่จะสามารถนำมาเลี้ยงกระต่ายอายุ ตั้งแต่ 16 สัปดาห์ขึ้นไป แม้ว่าจะใช้มูลสุกรในระดับสูงถึง 30 %

คำนำ

ผลิตภัณฑ์โดยสังขยาหนึ่งของการเลี้ยงสุกร คือ มูลสุกร ซึ่งจากการวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของมูลสุกร Tinnimit et al. (1972) และ Orr et al. (1973) ได้รายงานว่า มูลสุกรแห้งมีโปรตีน (CP) ประมาณ 22 - 27 % และ เมื่อเปรียบเทียบกับมูลไก่แล้ว มูลสุกรจะมีเยื่อใยต่ำกว่า แต่มีไขมันสูงกว่ามูลไก่ (Bhattacharya and Taylor, 1975) จากการศึกษาของ Kornegay et al. (1977) พบว่า จากปริมาณโปรตีนทั้งหมด 23.50 % ที่มีในมูลสุกรแห้งเพียง 15.63 % เป็นโปรตีนแท้ (True protein) ส่วนที่เหลือหรือประมาณ 33.5 % ของโปรตีนทั้งหมดเป็นสารที่ไม่ใช่โปรตีน แต่มีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบ (Nonprotein nitrogen) สำหรับปริมาณของเถ้า และเยื่อใยในมูลสุกรพบว่ามีปริมาณ 15.32 % และ 14.78 % ตามลำดับ นอกจากนี้คณะผู้วิจัยยังได้ทำการวิเคราะห์ถึงปริมาณกรดอะมิโนและแร่ธาตุต่าง ๆ ในมูลสุกรอีกด้วย เป็นที่น่าสนใจเท่าว่ามูลสุกรมีธาตุแคลเซียมและฟอสฟอรัสค่อนข้างสูง คือ 2.72 และ 2.13 % ตามลำดับ

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น นอกจากมีการนำมูลสุกรไปใช้สำหรับเป็นปุ๋ยหรือหมักเพื่อผลิตก๊าซชีวภาพแล้ว ได้มีการทดลองมูลสุกรทั้งก่อนและหลังจากการหมักสำหรับใช้เป็นอาหารสัตว์ เช่น ในอาหารสำหรับหมูทดลอง (Harmon et al. 1969, 1973) และแกะ (Tinnimit et al., 1972) โดยเฉพาะการใช้น้ำมูลสุกรกลับมาเป็นอาหารสุกร (Diggs et al., 1965) ; Orr et al., 1971; Kornegay et al., 1977; Berger et al. 1981 และสาโรจน์ และคณะ 2525) ซึ่งผลการวิจัยเหล่านั้นมีความสอดคล้องกันว่า มูลสุกรมีแนวโน้มที่สามารถจะนำมาใช้เป็นอาหารสัตว์ได้ก็ อย่างไรก็ตาม การใช้น้ำมูลสุกรสำหรับเป็นอาหารกระต่ายยังไม่ได้มีผู้ใดทำการศึกษามาก่อน หรือถ้าจะมีก็เป็นส่วนน้อย และบังอยู่ในขอบเขตจำกัด จึงได้ทำการศึกษานี้ โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาถึงความเป็นไปได้ที่จะนำเอามูลสุกรมาผสมในอาหารกระต่าย เพื่อหาแนวทางในการลดต้นทุนค่าอาหารสำหรับผลิตกระต่าย ทั้งนี้ โดยศึกษาเปรียบเทียบอัตราการเจริญเติบโตของกระต่ายระหว่างพวกที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีมูลสุกรผสมระดับต่าง ๆ กัน และพวกที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ไม่มีมูลสุกร

อุปกรณ์และวิธีการ

ใช้ลูกกระต่ายพันธุ์พื้นเมือง หยกนมแล้ว อายุประมาณ 8 สัปดาห์ จำนวน 16 ตัว วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design มี 4 ซ้ำ (Replication) และ 4 สูตร อาหารทดลอง (Treatment) ดังนี้คือ

- T1 เลี้ยงด้วยอาหารข้นไม่มีมูลสุกรผสม
 T2 เลี้ยงด้วยอาหารข้นที่มีมูลสุกรผสม 10 %
 T3 เลี้ยงด้วยอาหารข้นที่มีมูลสุกรผสม 20 %
 T4 เลี้ยงด้วยอาหารข้นที่มีมูลสุกรผสม 30 %

อาหารข้นที่ผสมทุกสูตรมีระดับโปรตีนใกล้เคียงกันคือ ประมาณ 18 % สำหรับส่วนประกอบของอาหารและส่วยประกอบทางเคมี ของอาหารแสดงไว้ในตารางที่ 1 และ ที่ 2 ตามลำดับ

ทำการทดลองที่สำนักงานเกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ต.ท่าพระ อ.เมือง จ.ขอนแก่น โดยใช้ระยะเวลาทดลองรวมทั้งสิ้น 16 สัปดาห์ บันทึกน้ำหนักกระต่ายทุกสัปดาห์และอาหารที่กินทุกวันตลอดการทดลอง 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
ข้าวโพดคด	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
ไวตามินแร่ธาตุ	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	26.4	28.86
T1 อาหารขุ่นไม่มีมูลสุกร	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	50.28
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 และสูตรอาหารทดลองดังแสดงไว้ในตารางที่ 2 พบว่า มูลสุกรที่นำมาใช้ทดลองนี้มีระดับของ cruds protein (CP) ก่อนข้างต่ำ คือเพียง 14 % เมื่อเปรียบเทียบกับรายงานของ Tinnimit et al. (1972) ; Orr et al (1973) และ Kornegay et al . (1977) ที่รายงานว่ามูลสุกรที่มีระดับของ CP อยู่ระหว่าง 22 ถึง 27 % ดังนั้น ในการทดลองนี้จึงใช้มูลสุกรทดแทนรำละเอียดในปริมาณเท่า ๆ กัน (ตารางที่ 1) เนื่องจากมีระดับของโปรตีนใกล้เคียงกันนอกจากความแตกต่างของระดับโปรตีนดังกล่าวแล้ว ปรากฏว่ามูลสุกรที่ใช้ทดลองนี้มีปริมาณของ เถ้า (26.83%) และเยื่อใย (19.09%) สูงกว่าแต่มีปริมาณของไขมัน (1.83%) ต่ำกว่าที่ Kornegay et al . (1977) ได้เคยรายงานไว้คือ มูลสุกรแห่งนี้มีระดับของเถ้า 15.32 % เยื่อใย 14.78 % และ ไขมัน 8.02 % แสดงว่ามูลสุกรที่นำมาใช้มีคุณค่าทางอาหารค่อนข้างต่ำกว่าที่เคยรายงานไว้จากการทดลอง ในต่างประเทศ ทั้งนี้อาจเป็นผลเนื่องจากความแตกต่างของคุณภาพอาหารสุกรที่ใช้เลี้ยงตลอดจนวิธีการเก็บ และถนอมมูลสัตว์ที่นำมาใช้ทดลอง

ตารางที่ 3 แสดงถึงอัตราการเจริญเติบโตของกระต่าย ทดลองในช่วงอายุต่าง ๆ กันพบว่า ในช่วงกระต่ายอายุ 8-16 สัปดาห์ หรือ 8 สัปดาห์แรกของการทดลอง กระต่ายที่เลี้ยงด้วยอาหารข้นไม่มี มูลสุกรมีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย 1,025 กรัมต่อตัว ซึ่งดีกว่า ($p < .05$) กระต่ายที่เลี้ยงด้วยอาหาร ข้นผสมมูลสุกรทั้ง 3 ระดับ (10 20 และ 30 %) ที่มีอัตราการเจริญเติบโตใน 8 สัปดาห์แรกเฉลี่ย เท่ากับ 800 , 670 และ 728 กรัมต่อตัว ตามลำดับ เหตุที่กระต่ายที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีมูลสุกรผสมอยู่ มีอัตราการเจริญเติบโตต่ำกว่าพวกที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ไม่มีมูลสุกรผสมในช่วงอายุ 8-16 สัปดาห์ อาจเนื่อง จากกระต่ายในช่วงอายุที่มีความต้องการอาหารที่มีคุณภาพดีสำหรับการเจริญเติบโต ซึ่งจากส่วนประกอบทาง เคมี ของอาหารดังแสดงไว้ในตารางที่ 2 จะเห็นว่าอาหารที่มีมูลสุกรผสมมีปริมาณของเยื่อใยโดยเฉพาะ ส่วนของเถ้าสูงกว่าอาหารที่ไม่มีมูลสุกรผสม รวมทั้งโปรตีนของมูล สุกรอาจมีสัดส่วนของสาร Non protein nitrogen สูงดังที่ Kornegay et al . (1977) ได้เคยรายงานไว้ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่า อาหารที่มีมูลสุกรผสมมีคุณภาพด้อยกว่า คือ มีปริมาณของพลังงานและโปรตีนที่กระต่ายสามารถจะนำไปใช้ ประโยชน์ได้น้อยกว่าอาหารที่ไม่มีมูลสุกรผสม

ตารางที่ 3 แสดงอัตราการเจริญเติบโตของกระต่ายทดลองในช่วงอายุต่าง ๆ กัน

ช่วงอายุ	น้ำหนักเพิ่ม (กก.)			
	T1 อาหาร ไม่มีมูลสุกร	T2 มีมูลสุกร 10 %	T3 มีมูลสุกร 20 %	T4 มีมูลสุกร 30 %
8 - 12 สัปดาห์	.517 ^ก	.457 ^{กข}	.307 ^ก	.318 ^{ขค}
12 - 16 สัปดาห์	.508 ^ก	.343 ^ก	.363 ^{ขค}	.410 ^{กข}
8 - 16 สัปดาห์	1.025 ^ก	.800 ^ข	.670 ^ข	.728 ^ข
16 - 20 สัปดาห์	.235	.263	.210	.283
20 - 24 สัปดาห์	.218	.330	.303	.250
16 - 24 สัปดาห์	.453	0.593	0.513	0.533
ตลอดการทดลองอายุ 8 - 24 สัปดาห์	1.478	1.393	1.183	1.260

ตัวเลขในบรรทัดเดียวกันที่มีอักษรต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p < .05$)

เมื่อกระต่ายอายุมากขึ้น คือ ช่วงอายุ 16-20 สัปดาห์ และ 20-24 สัปดาห์ หรือ 16-24 สัปดาห์ พบว่าอัตราการเจริญเติบโตของกระต่ายพวกที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีมูลสุกรผสมนอกจากจะไม่แตกต่างจากพวกที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ไม่มีมูลสุกรผสมแล้ว ยังมีแนวโน้มที่จะมีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่าอีกด้วย อย่างไรก็ตาม อัตราการเจริญเติบโตของกระต่ายไม่ว่าจะเลี้ยงด้วยอาหารสูตรใดในช่วงอายุ 16 - 24 สัปดาห์ก่อนข้างจะช้ากว่าในช่วงอายุ 8 - 16 สัปดาห์แรก กล่าวคือ กระต่ายในช่วงอายุ 6 - 24 สัปดาห์ที่เลี้ยงด้วยอาหารไม่มีมูลสุกร หรือมีมูลสุกรผสมในระดับ 10 , 20 และ 30 % มีอัตราการเจริญเติบโตใน 8 สัปดาห์หลังเฉลี่ย 453 , 593, 513 และ 533 กรัมต่อตัว ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาถึงอัตราการเจริญเติบโตของกระต่ายตลอดการทดลองคือ ช่วงอายุตั้งแต่ 8-24 สัปดาห์ พบว่ากระต่ายที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ไม่มีมูลสุกผสมเนื้อมีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่า แต่ก็ไม่มากนัก และไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับพวกที่เลี้ยงด้วยมูลสุกทั้ง 3 ระดับ คือกระต่ายที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ไม่มีและมีส่วนผสมระดับ 10 , 20 และ 30 % มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยตลอดการทดลองเท่ากับ 1,478 , 1,393 , 1,183 และ 1,260 กรัมต่อตัว ตามลำดับ จากผลการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่าในช่วง 8 สัปดาห์แรก กระต่ายยังไม่สามารถปรับตัวหรือใช้ประโยชน์จากมูลสุกได้ดี แต่สามารถปรับตัวหรือใช้ประโยชน์จากมูลสุกได้ดีในช่วงหลัง เมื่อความต้องการของอาหารทางคุณภาพลดลง เป็นผลทำให้เกิดการเจริญเติบโตทดแทน (Compentory growth) เกิดขึ้นในช่วงหลังนี้ได้

ตารางที่ 4 เป็นตารางที่แสดงสรุปถึงผลของการใช้มูลสุกระดับต่าง ๆ ในอาหารที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กิน และประสิทธิภาพการใช้อาหารของกระต่ายในช่วงอายุต่าง ๆ กัน

ในช่วงอายุ 8-16 สัปดาห์ หรือ 8 สัปดาห์แรกของการทดลอง พบว่ากระต่ายกินอาหารขึ้นที่ไม่มีมูลสุก (3.62 กก.ต่อตัว) ได้น้อยกว่า ($P < .05$) กระต่ายที่กินอาหารขึ้นที่มีมูลสุกผสม คือกินได้ 3.56 , 4.36 และ 5.27 กก.ต่อตัว แต่เมื่อคิดถึงประสิทธิภาพในการใช้อาหารหรือน้ำหนักอาหารขึ้นที่กินก่อนน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นกลับพบว่า กระต่ายพวกที่กินอาหารขึ้นที่ไม่มีมูลสุกมีประสิทธิภาพการใช้อาหาร (3.53) ดีกว่า ($P < .05$) พวกที่กินอาหารขึ้นที่มีมูลสุกผสมทั้ง 3 ระดับ (4.45 , 6.50 และ 7.24 ตามลำดับ) ทั้งนี้เนื่องจากว่าอาหารขึ้นที่มีมูลสุกผสมอยู่ในมูลค่าทางอาหารค่อนข้างต่ำกว่าอาหารขึ้นที่ไม่มีมูลสุกตั้งเฝ้ากล่าวมาแล้ว ดังนั้นกระต่ายในช่วงอายุ 8-16 สัปดาห์ ซึ่งเป็นช่วงที่ต้องการอาหารคุณภาพดี แม้ว่าจะกินอาหารขึ้นที่มีมูลสุกผสมได้มากกว่าแต่ถ้าใช้ประโยชน์ได้น้อยกว่าจึงมีประสิทธิภาพในการใช้อาหารน้อยกว่าพวกที่เลี้ยงด้วยอาหารขึ้นที่ไม่มีมูลสุกผสม ในทำนองเดียวกัน เมื่อคิดประสิทธิภาพการใช้อาหารเฉพาะอาหารขึ้น โดยหักจำนวนมูลสุกรอกตามระดับที่ผสมอยู่พบว่าประสิทธิภาพการใช้อาหารของกระต่ายมีแนวโน้มที่จะลดต่ำลงตามระดับของมูลสุกที่เพิ่มขึ้นคือ มีประสิทธิภาพการใช้อาหารเท่ากับ 3.53 , 4.07 , 5.2 และ 5.18 แสดงให้เห็นว่า การผสมมูลสุกในอาหารขึ้นเลี้ยงกระต่ายอายุ 8-16 สัปดาห์ นอกจากไม่เป็นประโยชน์สำหรับกระต่ายแล้วยังเป็นการสิ้นเปลืองค่าอาหารด้วย

ตารางที่ 4 แสดงอัตราการเจริญเติบโต , ปริมาณอาหารที่กินและประสิทธิภาพการใช้อาหารของกระต่าย ในช่วงอายุต่าง ๆ กัน

ข้อมูลทดสอบ	T1 อาหารชน ไม่มีมูลสุกร	T2 มูลสุกร 10 %	T3 มูลสุกร 20 %	T4 มูลสุกร 30 %
<u>ช่วงอายุ 8-16 สัปดาห์</u>				
น้ำหนักเพิ่ม กก.	1.025 ^ก	0.800 ^ข	0.670 ^ข	0.728 ^ข
อาหารชนที่กิน กก./ตัว	3.62 ^ข	3.56 ^ข	4.36 ^{กข}	5.27 ^ก
หญ้าชนที่กิน (แห้ง) กก./ตัว	3.34	3.32	3.42	3.57
น้ำหนักอาหารทั้งหมดต่อน้ำหนักเพิ่ม	6.79 ^ก	8.60 ^ก	11.61 ^ข	12.16 ^ข
น้ำหนักอาหารชนต่อน้ำหนักเพิ่ม	3.53 ^ก	4.45 ^ก	6.50 ^ข	7.24 ^ข
น้ำหนักอาหารชน (ไม่คิดมูลสุกร) ต่อน้ำหนักเพิ่ม	3.53	4.07	5.20	5.18
<u>ช่วงอายุ 6-24 สัปดาห์</u>				
น้ำหนักเพิ่ม กก.	0.453	0.593	0.513	0.533
อาหารชนที่กิน กก./ตัว	4.17	4.87	5.081	5.81
หญ้าชนที่กิน (แห้ง) กก./ตัว	4.27	4.10	4.57	4.70
น้ำหนักอาหารทั้งหมดต่อน้ำหนักเพิ่ม	18.64	15.14	18.82	19.74
น้ำหนักอาหารชนต่อน้ำหนักเพิ่ม	9.20	8.21	9.91	10.92
น้ำหนักอาหารชน (ไม่คิดมูลสุกร) ต่อน้ำหนักเพิ่ม	9.20	7.65	7.84	8.72
<u>ตลอดการทดลอง (ช่วงอายุ 8-24 สัปดาห์)</u>				
น้ำหนักเพิ่ม กก.	1.478	1.393	1.183	1.260
อาหารชนที่กิน กก./ตัว	7.79	8.43	9.44	11.08
หญ้าชนที่กิน (แห้ง) กก./ตัว	7.61	7.42	7.99	8.27
น้ำหนักอาหารทั้งหมดต่อน้ำหนักเพิ่ม	10.42 ^ก	11.40 ^{กข}	14.73 ^{ขค}	16.07 ^ก
น้ำหนักอาหารชนต่อน้ำหนักเพิ่ม	5.27 ^ก	6.05 ^{กข}	7.98 ^{ขค}	8.8 ^ก
น้ำหนักอาหารชน (ไม่คิดมูลสุกร) ต่อน้ำหนักเพิ่ม	5.27	5.46	6.34	6.47

สำหรับกระต่ายในช่วงอายุ 16-24 สัปดาห์ พบว่า นอกจากกระต่ายที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีมูลสุกรผสม จะมีแนวโน้มที่มีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่าพวกที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ไม่มีมูลสุกรผสมแล้วยังมีประสิทธิภาพการใช้อาหารโดยเฉพาะเมื่อคิดต่ออาหารชั้น (หักมูลสุกรออก) ก่อนข้างจะดีกว่า แม้ในอาหารนั้นจะใช้มูลสุกรระดับสูงถึง 30 % จึงอาจจะสรุปได้ว่า มีความเป็นไปได้อย่างมากที่สามารถจะใช้มูลสุกรผสมในอาหารสำหรับเลี้ยงกระต่าย เมื่อมีอายุมากขึ้น เช่น ในช่วง 16-24 สัปดาห์ที่ได้จากการทดลองนี้ อย่างไรก็ตามเป็นที่เห็นชัดว่า ทั้งอัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารของกระต่ายในช่วงนี้ ก่อนข้างจะต่ำมาก เมื่อเปรียบเทียบกับกระต่ายในช่วง 8 สัปดาห์ แรกของการทดลองกล่าวคือ ประสิทธิภาพการใช้อาหารชั้นของกระต่ายที่เลี้ยงด้วยอาหารชั้นไม่มีและมูลสุกรผสม 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 คือ นับตั้งแต่กระต่ายอายุ 8 สัปดาห์ จนถึงอายุ 24 สัปดาห์ พบว่า ประสิทธิภาพการใช้อาหารชั้น ไม่ว่าจะหักเอามูลสุกรออกหรือไม่ก็ตาม มีแนวโน้มที่จะต่ำลงตามระดับของมูลสุกรในอาหารที่เพิ่มขึ้น คือ กระต่ายที่กินอาหารที่ไม่มีมูลสุกรมีประสิทธิภาพการใช้อาหารสูงสุดส่วนกระต่ายที่มีมูลสุกรผสมระดับ 30 % มีประสิทธิภาพการใช้อาหารต่ำสุดเมื่อคิดตลอดช่วงการทดลอง อันเป็นผลต่อเนื่องมาจากการที่กระต่ายยังไม่สามารถใช้ประโยชน์จากมูลสุกรในช่วง 8 สัปดาห์ ของการทดลอง

จากผลการทดลองดังกล่าวมาแล้วข้างต้น อาจแสดงให้เห็นว่าในการที่จะชนกระต่ายส่งตลาดควรจะต้องเลี้ยงถึงอายุ 16 สัปดาห์ก็ควรพอแล้ว เพราะเป็นช่วงที่กระต่ายมีอัตราการเจริญเติบโตสูง หลังจากนั้นอัตราการเจริญเติบโตของกระต่ายจะขึ้นช้ามาก อาจไม่คุ้มกับค่าอาหารที่นำไปใช้เลี้ยง แต่ถ้าหากจำเป็นจะต้องเลี้ยงต่อไปหลังจากอายุ 16 สัปดาห์แล้ว ควรเลี้ยงด้วยอาหารผสมที่มีราคาถูก เช่น การใช้มูลสุกรผสมถึงผลที่ได้จากการทดลองนี้ ก็สามารถจะใช้มูลสุกรผสมในอาหารชั้นที่มีมูลสุกรผสมได้ในระดับสูงถึง 30 % โดยไม่มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารของกระต่ายภายหลังอายุ 16 สัปดาห์ไปแล้ว ทั้งนี้อาจจะรวมถึงกระต่ายที่เจริญเติบโตเต็มที่แล้ว เช่น พ่อพันธุ์ และแม่พันธุ์ ซึ่งน่าจะได้ทำการศึกษาต่อไป อันจะเป็นแนวทางในการนำเอาผลิตผลพลอยได้จากการเลี้ยงสุกร คือ ส่วนของมูลมาใช้ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นการช่วยลดต้นทุนการผลิตกระต่ายได้ด้วย

สรุปผลการทดลอง

การศึกษาผลของการใช้มูลสุกรระดับ 10 , 20 และ 30 % ผสมในอาหารชั้น เลี้ยงกระต่าย เปรียบเทียบกับที่เลี้ยงด้วยอาหารชั้นที่ไม่ผสมมูลสุกร พอจะสรุปผลดังนี้ คือ

1. ในช่วงอายุ 8-16 สัปดาห์ กระต่ายที่กินอาหารชั้นไม่มีมูลสุกร มีอัตราการเจริญเติบโต และมีประสิทธิภาพการใช้อาหารดีกว่าพวกที่กินอาหารผสมมูลสุกรทั้ง 3 ระดับ แสดงว่ากระต่ายช่วงอายุนี้ ระบบการย่อยอาหารอาจยังไม่สามารถใช้ประโยชน์จากมูลสุกรได้ แม้จะพบว่ากระต่ายกินอาหารชั้นที่ผสมมูลสุกรได้มากกว่า
2. ในช่วงอายุ 16-24 สัปดาห์ อัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารของกระต่าย ทั้งพวกที่เลี้ยงด้วยอาหารชั้นไม่ผสมหรือผสมมูลสุกร ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ต่ำกว่าในช่วงอายุ 8-16 สัปดาห์
3. การใช้มูลสุกรในอาหารชั้น มีแนวโน้มว่าจะสามารถนำมาเลี้ยงกระต่ายอายุ ตั้งแต่ 16 สัปดาห์ ขึ้นไป แม้ว่าจะใช้มูลสุกรในระดับสูงถึง 30 % อันเป็นการช่วยลดต้นทุนการผลิตได้อีกทางหนึ่ง

กิจกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ คุณพิไล กวีศรัย และคุณอุตร เสนากัสป์ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ ในการวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมี ดร.เขาวมาลัย คำเจริญ ซึ่งช่วยเหลือในด้านเอกสารประกอบการวิจัย คุณคำรา สุธาวา ในการจัดพิมพ์งานทดลอง และคุณวัชรินทร์ บุญกัถี หัวหน้าหน่วยทดลองอาหารสัตว์ ขอนแก่นที่ช่วยอำนวยความสะดวกในงานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

สาโรช คำเจริญ เขาวมาลัย คำเจริญ และสำเร็จ ไพบูลย์ 2525 การศึกษาเบื้องต้นในการใช้มูล
สุกรหมักจากการผลิตก๊าซชีวภาพทดแทนหัวอาหารสำหรับสุกร เนื้อรายงานผลการวิจัย สาขาสัตวศาสตร์
การประชุมทางวิชาการครั้งที่ 20 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 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. III. Digestibility , nitrogen utilization and
palatability of ensiled swine waste and corn grain of 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. , E.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 supplement for sheep. J. Anim. Sci.
35 : 431.