

**ผลของการเสริมส่วนผสมจุลินทรีย์ประเภทโปรไบโอติก
และกลุ่มเอนไซม์ต่อการย่อยได้ของอาหารลูกสุกรหย่านม**
**Effects of Probiotic and Enzyme Product on Nutrient
Digestibilities in Weaning Pigs**

นวนจันทร์ พารักษา¹ อุทัย คันโธ^{1,2}
Nuanchan Paraksa¹ Uthai Kanto^{1,2}

1. ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมการเลี้ยงสุกรแห่งชาติ
2. ภาควิชาสัตวบาล คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
1. The National Swine Research and Training Center.
2. Department of Animal Science, Kasetsart University.

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของการเสริมส่วนผสมจุลินทรีย์ประเภทโปรไบโอติก และกลุ่มเอนไซม์ต่อการย่อยได้ของโภชนาในอาหารลูกสุกรหย่านม โดยใช้ลูกสุกรหย่านมอายุ 4 สัปดาห์ พันธุ์ลาร์จไวท์เพคผู้ 6 ตัว และลูกผสมพันธุ์พื้นเมืองจำนวน 6 ตัว (เพคผู้ 3 ตัว เพคเมีย 3 ตัว) แบ่งลูกสุกรออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 4 ตัว สุ่มให้ได้รับอาหารทดลองต่าง ๆ ดังนี้คือ สูตรอาหาร 18 เปอร์เซ็นต์โปรตีนที่เสริมด้วยส่วนผสมจุลินทรีย์ประเภทโปรไบโอติก ฯลฯ ในระดับ 0, 0.1 และ 0.2 เปอร์เซ็นต์ ค่าเปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของอาหารทั้ง 3 สูตรเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 89.045, 89.985 และ 92.02 ตามลำดับ และค่าเปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของโปรตีนในอาหารมีค่าเท่ากับ 84.34, 86.10 และ 88.72 ตามลำดับ

Abstract

Effects of Probiotic product composed of *B. subtilis* and *L. acidophilus* and natural digestive enzymes on digestibilities of weaning pig diets were evaluated. Twelve weaning pigs (Large White and hybrid pig) aged 4 weeks were divided into 3 groups of 4 animals each. Each group of the animal were randomly fed one of the experimental diets as following, 18 percent protein diet supplemented with 0, 0.1 and 0.2 percent of probiotic product. The animals were kept individually and were subjected for dry matter and protein digestibility study using total feces collection techniques. Dry matter digestibilities of those diets were 89.045, 89.985 and 92.02 percent and protein digestibilities were 84.34, 86.10 and 88.72 percent, respectively. Although the differences were not statistically significant, the piglets fed diets supplemented with probiotic product tended to have better dry matter and protein digestibilities than those fed unsupplemented diet.

คำนำ

ในปัจจุบันได้มีการนำสารชนิดใหม่ที่เรียกว่า “สารโปรไบโอติก” ซึ่งเป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายสัตว์มาผสมในอาหารสัตว์มากขึ้น ทั้งนี้เพื่อช่วยปรับสภาวะของจุลินทรีย์ในระบบ

ทางเดินอาหารของสัตว์ให้อยู่ในสภาพสมดุล โดยเฉพาะในช่วงที่สัตว์เกิดความเครียด เช่น ช่วงหย่านม ช่วงเปลี่ยนอาหาร ฯลฯ มีผลให้สัตว์มีการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารดีขึ้น ซึ่งสมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรที่ดีขึ้นนี้อาจเกิดจากสารที่เสริมในอาหารนี้มีส่วนประกอบของกลุ่มเอ็นไซม์ต่าง ๆ รวมอยู่ด้วย จึงทำให้ปริมาณเอ็นไซม์ในระบบทางเดินอาหารของลูกสุกรมีเพิ่มขึ้น ซึ่งน่าจะมีผลต่อการย่อยได้ของโภชนะในอาหารให้เพิ่มมากขึ้นด้วย

อุปกรณ์และวิธีการ

การทดลองนี้ใช้ลูกสุกรหย่านมอายุ 4 สัปดาห์ พันธุ์ลาร์จไวท์เพศผู้จำนวน 6 ตัว และพันธุ์ลูกผสม พันธุ์พื้นเมือง x แลนด์เรซจำนวน 6 ตัว แบ่งลูกสุกรออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 4 ตัว ลูกสุกรแต่ละตัวจะถูกเลี้ยงในกรงขังเดี่ยวให้กินน้ำอย่างเต็มที่ โดยลูกสุกรแต่ละตัวจะถูกสุมให้ได้รับอาหารทดลองดังต่อไปนี้

อาหารทดลอง

1. สูตรอาหารลูกสุกร 18 เปอร์เซ็นต์โปรตีน (สูตรควบคุม)
2. สูตรอาหารลูกสุกร 18 เปอร์เซ็นต์ เสริมด้วยสารโปรไบโอติก ฯลฯ ในระดับ 0.1 เปอร์เซ็นต์
3. สูตรอาหารลูกสุกร 18 เปอร์เซ็นต์ เสริมด้วยสารโปรไบโอติก ฯลฯ ในระดับ 0.2 เปอร์เซ็นต์

สารโปรไบโอติกและกลุ่มเอ็นไซม์ที่ใช้ในการทดลองนี้ เป็นผลิตภัณฑ์ทางการค้าที่มีชื่อว่า “ATAPON-H” ซึ่งรายละเอียดส่วนประกอบต่าง ๆ ได้แสดงไว้ในตารางที่ 1 และส่วนประกอบของสูตรอาหารและปริมาณโภชนะต่าง ๆ ของสูตรอาหารทดลองได้แสดงไว้ในตารางที่ 2

การให้อาหารทดลองแบ่งออกเป็น 2 ช่วง ในช่วงแรกให้อาหารทดลองเป็นระยะเวลา 5 วัน หลังจากนำลูกสุกรขึ้นกรงเพื่อให้ลูกสุกรคุ้นเคยกับกรงและอาหาร จากนั้นจึงให้อาหารทดลองที่ใส่โครมิกออกไซด์ในระดับ 0.25 เปอร์เซ็นต์เป็นเวลา 5 วัน แล้วเริ่มเก็บมูลทั้งหมดที่มีสีเขียวของโครมิกออกไซด์ทำการบันทึกปริมาณอาหารที่ใส่โครมิกออกไซด์ที่ลูกสุกรกินทั้งหมด ปริมาณลูกสุกรทั้งหมดแล้วสุมตัวอย่างประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์แล้วนำไปเก็บไว้ในตู้เย็นอุณหภูมิแช่แข็ง เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ปริมาณไนโตรเจนต่อไป เพื่อนำไปใช้ในการคำนวณหาการย่อยได้โดยใช้สูตร (Crampton และ Harris, 1969)

$$\text{เปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของอาหาร} = \frac{\text{น้ำหนักอาหารแห้งที่กิน} - \text{น้ำหนักมูลแห้ง} \times 100}{\text{น้ำหนักอาหารแห้งที่กิน}}$$

$$\text{เปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของโปรตีน} = \frac{\text{ปริมาณไนโตรเจนในอาหารที่กิน} - \text{ปริมาณไนโตรเจนในมูล} \times 100}{\text{ปริมาณไนโตรเจนในอาหารที่กิน}}$$

ผลและวิจารณ์

ผลของสารโปรไบโอติกและกลุ่มเอ็นไซม์ (ATAPON-H) ต่อการย่อยได้ของอาหารในลูกสุกรหย่านมได้แสดงไว้ในตารางที่ 3 โดยค่าการย่อยได้ของอาหารที่เสริม ATAPON-H ในระดับ 0, 0.1 และ 0.2 เปอร์เซ็นต์มีค่าโดยเฉลี่ยเท่ากับ 89.045, 89.985 และ 92.02 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และค่าการ

ย่อยได้ของโปรตีนมีค่าเท่ากับ 84.34, 86.10 และ 88.72 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าการเสริม ATAPON-H มีผลทำให้ค่าเปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของอาหารและค่าเปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของโปรตีนสูงกว่ากรณีที่ไม่ได้เสริม และการเสริมในระดับ 0.2 เปอร์เซ็นต์จะให้ผลตอบสนองดีกว่าที่ระดับ 0.1 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะสมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรโดยการเสริม ATAPON-H ในระดับ 0.2 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้ลูกสุกรมีอัตราการเจริญเติบโต และประสิทธิภาพการใช้อาหารสูงกว่าการเสริมในระดับ 0.1 เปอร์เซ็นต์ (นวลจันทร์ และคณะ 2533) ทั้งนี้เนื่องจากลูกสุกรหย่านมนั้นประสิทธิภาพในการผลิตน้ำย่อยในระบบทางเดินอาหารยังไม่เต็มที่ จึงทำให้การย่อยโภชนะต่าง ๆ ในอาหารมีน้อย เกิดการสูญเสียออกมาทางมูลมาก ทำให้ค่าการย่อยได้ของอาหารต่ำลง และลูกสุกรบางรายอาจเกิดอาการท้องเสียได้ การเสริม ATAPON-H ซึ่งประกอบด้วยกลุ่มเอนไซม์ต่าง ๆ (ดังแสดงไว้ในตารางที่ 1) จึงทำให้ระดับเอนไซม์ภายในระบบทางเดินอาหารของลูกสุกรมีเพิ่มมากขึ้น มีผลทำให้การย่อยโภชนะต่าง ๆ ดีขึ้น มีการสูญเสียสารอาหารออกมาทางมูลน้อยลง โดยเฉพาะการย่อยได้ของโปรตีนจะเห็นได้ว่าการเสริม ATAPON-H จะให้ผลดีกว่าการไม่เสริมอย่างเด่นชัด และการเสริมในระดับ 0.2 เปอร์เซ็นต์ให้ผลดีที่สุดเนื่องจากปริมาณ เอนไซม์มีมากกว่านั่นเอง

นอกจากนี้ในช่วงระหว่างการเก็บข้อมูล ปรากฏว่าลูกสุกรที่ได้รับอาหารสูตรควบคุมแสดงอาการท้องเสีย 2 ตัว (เป็นลูกสุกรพันธุ์ลาร์จไวท์) และมีการสูญเสียอาหารออกจากทางมูลมาก แต่ลูกสุกรที่ได้รับอาหารเสริม ATAPON-H ทั้งที่ระดับ 0.1 และ 0.2 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีการแสดงอาการท้องเสียเลย ทำให้การสูญเสียสารอาหารทางมูลลดลง และใน ATAPON-H มีสารโปรไบโอติกรวมอยู่ด้วย ซึ่งกลุ่มจุลินทรีย์ในโปรไบโอติกจะช่วยปรับสภาพจุลินทรีย์ภายในระบบทางเดินอาหารของลูกสุกรให้อยู่ในสมดุล ทำให้เชื้อ อี.โคไล ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ลูกสุกรเกิดอาการท้องเสียนั้นเจริญแพร่กระจายไม่ได้ แต่ทั้งนี้พบว่าลูกผสมพันธุ์พื้นเมืองที่ได้รับอาหารสูตรควบคุมไม่แสดงอาการท้องเสียแต่อย่างใด และตอบสนองต่อการเสริม ATAPON-H น้อยกว่าลูกสุกรพันธุ์ลาร์จไวท์ ซึ่งอาจเกิดจากพันธุ์พื้นเมืองได้มีการพัฒนาระบบทางเดินอาหารให้มีประสิทธิภาพในการย่อยอาหารได้ดีกว่า สามารถย่อยอาหารหย่านหรืออาหารที่มีคุณภาพแล้วได้ดีกว่าสุกรพันธุ์ต่างประเทศ จึงทำให้สุกรพันธุ์พื้นเมืองหรือลูกผสมพื้นเมืองเหล่านี้ สามารถเจริญเติบโตได้ แม้ว่าจะได้รับอาหารที่มีคุณภาพเลวกก็ตาม

ดังนั้นในสภาพการเลี้ยงสุกรในระบบฟาร์มซึ่งมักเลี้ยงสุกรพันธุ์หรือลูกผสมพันธุ์ต่างประเทศแล้ว การเสริมสารโปรไบโอติกและกลุ่มเอนไซม์ในสูตรอาหารจะสามารถช่วยให้การย่อยได้ของอาหารดีขึ้นและสุกรมีสุขภาพดี ทำให้ผู้เลี้ยงสามารถลดต้นทุนการผลิตจากค่าอาหารได้มาก เพราะมีการสูญเสียทางมูลลดลง โดยเฉพาะในลูกสุกรซึ่งมักใช้อาหารที่มีคุณภาพดี มีระดับโปรตีนสูงกว่าความต้องการของร่างกาย เพื่อให้ลูกสุกรได้รับโปรตีนเพียงพอต่อการเจริญเติบโต เนื่องจากมีสารอาหารที่ไม่ถูกย่อยและสูญเสียทางมูลมาก การเสริม ATAPON-H จะช่วยให้เกษตรกรสามารถลดระดับโปรตีนในอาหารลงได้ โดยที่ลูกสุกรมีการเจริญเติบโตเหมือนเดิม ซึ่งเป็นการลดต้นทุนการผลิตได้อีกทางหนึ่ง

ตารางที่ 1 แสดงส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ ATAPON-H ซึ่งใช้ในการทดลอง

กลุ่มสารโปรไบโอติก	กลุ่มเอนไซม์
1. <u>Lactobacillus acidophilus</u>	1. โปรติเอส (Protease) 15,001,400 พี.วี./กก.
2. <u>Bacillus subtilis</u>	2. อมัยเลส (Amylase) 12,500,000 พี.วี./กก.
ในปริมาณไม่น้อยกว่า 14×10^{11} ต่อ	3. เฮมิเซลลูเลส (Hemicellulase) 3,000,000 ยูนิต/กก
กิโลกรัม	4. อัลฟา - กาแลคโตซิเดส (&-galactosidase) 320,000 ยูนิต/ กก.
	5. ซิลิเนียมในรูปอินทรีย์

ตารางที่ 2 แสดงส่วนประกอบวัตถุดิบอาหารและปริมาณโภชนะต่าง ๆ ในสูตรอาหารทดลอง

วัตถุดิบอาหารสัตว์	สูตรควบคุม	สูตรควบคุมเสริม 0.1 % ATAPON-H	สูตรควบคุมเสริม 0.2 % ATAPON-H
ปลายข้าว	60.8	60.7	60.6
รำละเอียด	10.0	10.0	10.0
กากถั่วเหลืองสกัดน้ำมัน	20.1	20.1	20.1
ปลาป่น	5.0	5.0	5.0
ไขมัน	1.0	1.0	1.0
ไคแคลเซียมฟอสเฟต	2.0	2.0	2.0
เกลือ	0.5	0.5	0.5
แอล - ไลซีน	0.1	0.1	0.1
พรีมิกซ์หมูเล็ก	0.5	0.5	0.5
ATAPON-H	-	0.1	0.2
รวม	100.0	100.0	100.0
ปริมาณโภชนะต่าง ๆ จากการวิเคราะห์ (%)			
โปรตีน	18.98	18.93	18.81
ความชื้น	10.61	10.51	10.49
แคลเซียม	2.52	2.52	2.50
ฟอสฟอรัส	1.04	1.04	1.04

ตารางที่ 3 ผลของสารโปรไบโอติกและกลุ่มเอ็นไซม์ต่อการย่อยได้ของโภชนะในลูกสุกรหย่านม

	สูตรควบคุม	สูตรควบคุมเสริม 0.1 % ATAPON-H	สูตรควบคุมเสริม 0.2 % ATAPON-H
จำนวนลูกสุกร (ตัว)	4	4	4
น้ำหนักลูกสุกรเริ่มต้น (กก.)	7.7	7.7	7.7
ปริมาณที่กินตลอดการทดลอง (กรัม)	4,091	3,840	3,994
ปริมาณอาหารแห้งที่กิน (กรัม)	3,657.2	3,436.4	3,574.8
ปริมาณมูลแห้ง (กรัม)	403.5	345.4	284.4
การย่อยได้ของอาหาร (เปอร์เซ็นต์)	89.045	89.985	92.02
ปริมาณไนโตรเจนจากอาหาร (กรัม)	104.6	104.10	113.32
ปริมาณไนโตรเจนในมูล	16.45	14.46	12.74
ค่าการย่อยได้ของโปรตีน (เปอร์เซ็นต์)	84.34	86.10	88.72

ตารางที่ 4 แสดงรายละเอียดค่าเปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของอาหารและการย่อยได้ของโปรตีน

	สูตรอาหารทดลอง	% การย่อยได้ของ		% การย่อยได้ของ		หมายเหตุ
		อาหาร	การเพิ่ม - ลด	โปรตีน	การเพิ่ม - ลด	
ชุดที่ 1 (ลูกสุกรพันธุ์ลาร์จไวท์)	สูตรควบคุม	84.49	-	82.53	-	มีอาการท้องเสีย
	สูตรควบคุม + 0.1% ATA	90.49	+ 6.0	87.58	+ 5.05	-
	สูตรควบคุม + 0.2% ATA	93.22	+ 8.73	91.25	+ 8.72	-
	สูตรควบคุม	89.16	-	83.63	-	มีอาการท้องเสีย
ชุดที่ 2 (ลูกสุกรพันธุ์ลาร์จไวท์)	สูตรควบคุม + 0.1% ATA	89.20	+ 0.04	87.16	+ 3.53	-
	สูตรควบคุม + 0.2% ATA	91.50	+ 2.48	88.58	+ 4.95	-
	สูตรควบคุม	92.35	-	87.11	-	
	สูตรควบคุม + 0.1% ATA	89.29	- 3.06	83.59	- 3.52	
ชุดที่ 3 (ลูกสุกรพันธุ์ผสมพื้นเมือง)	สูตรควบคุม + 0.2% ATA	92.00	- 0.35	87.37	+ 0.26	
	สูตรควบคุม	90.18	-	84.07	-	
	สูตรควบคุม + 0.1% ATA	90.96	+ 0.78	86.07	+ 2.0	
	สูตรควบคุม + 0.2% ATA	91.36	+ 1.18	87.68	+ 3.61	
ชุดที่ 4 (ลูกสุกรพันธุ์พื้นเมือง)						

เอกสารอ้างอิง

นวลจันทร์ พารักษา, อุทัย คันโช, ชินทัตร์ นาคะสิงห์ และเนรมิตร สุขมณี. 2533. การใช้ส่วนผสม
จุลินทรีย์ประเภทโปรไบโอติก และกลุ่มเอ็นไซม์เสริมในอาหารลูกสุกรหย่านม. รายงานการประชุม
วิชาการสาขาสัตวศาสตร์ ครั้งที่ 28. 29 - 31 มกราคม 2533. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,
กรุงเทพมหานคร.

Crampton, E.W. and L.E. Harris. 1969. **Applied Animal Nutrition**. San Francisco : Freeman.