

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การศึกษาการย่อยได้ของกรดอะมิโนที่ปลายลำไส้เล็กของกากถั่วเหลืองและกากทานตะวันในสุกรรุ่น โดยใช้วิธีการศึกษาในสัตว์และในห้องปฏิบัติการ		
ผู้เขียน	นางสาวสุมาลี วงศ์รักษ์		
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สัตวศาสตร์		
คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รศ. ทศนีย์ อภิชาดิสรานกูร	ประธานกรรมการ	
	รศ.ดร. เทอดชัย เวียรศิลป์	กรรมการ	
	บทคัดย่อ		

การศึกษานี้ เพื่อหาค่าการย่อยได้ของโปรตีนและกรดอะมิโนสิ้นสุดที่ปลายลำไส้เล็ก (Apparent ileal digestibility) ในสุกรรุ่น โดยวิธีการศึกษาในสัตว์และการศึกษาในห้องปฏิบัติการ โดยแบ่งการทดลองเป็น 2 ส่วน คือ การทดลองที่ 1 การศึกษาค่าการย่อยได้ของโปรตีนและกรดอะมิโนของวัตถุดิบอาหารสัตว์ เพื่อวัดการย่อยได้จากสัตว์ (*In vivo* method) โดยใช้สุกรเพศผู้ตอน ลูกผสม 3 สายพันธุ์ (พันธุ์ดาร์จไวท์ x แลนด์เรซ x ดูรอด) น้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ย 40 กิโลกรัม จำนวน 4 ตัว สุกรทุกตัวได้รับการผ่าตัดสอดท่อรูปตัวที่ที่บริเวณลำไส้เล็กส่วนปลาย และเลี้ยงบนกรงสำหรับหาค่าการย่อยได้ ซึ่งวางแผนงานแบบ 4 x 4 ลาตินสแคว โดยใช้อาหารทดสอบ 4 สูตร ได้แก่ สูตรที่ 1 ปลายข้าว-กากถั่วเหลือง สูตรที่ 2 ข้าวโพด-กากถั่วเหลือง สูตรที่ 3 แป้งมันสำปะหลัง-กากถั่วเหลือง และสูตรที่ 4 แป้งมันสำปะหลัง-กากทานตะวัน-กากถั่วเหลือง การทดลองที่ 2 การศึกษาค่าการย่อยได้ของโปรตีนและกรดอะมิโนของวัตถุดิบอาหารสัตว์ เพื่อวัดการย่อยได้ในห้องปฏิบัติการ (*In vitro* method) โดยใช้ น้ำย่อยที่เก็บจากลำไส้เล็กส่วนต้น (Duodenum) ของสุกร ที่ได้รับการผ่าตัดสอดท่อรูปตัวที่ที่บริเวณลำไส้เล็กส่วนต้น และเลี้ยงบนกรงสำหรับหาค่าการย่อยได้ ใช้อาหารทดสอบ 4 สูตร เหมือนกับการทดลองที่ 1

จากผลการทดลองที่ 1 พบว่า เฟอร์เซ็นต์การย่อยได้ของวัตถุดิบสิ้นสุดที่ปลายลำไส้เล็กจากปลายข้าว-กากถั่วเหลือง และแป้งมันสำปะหลัง-กากถั่วเหลือง มีค่าต่ำกว่าการย่อยได้ทั้งระบบ

ทางเดินอาหาร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ในขณะที่เปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของข้าวโพด-กากถั่วเหลือง และแป้งมันสำปะหลัง-กากทานตะวัน-กากถั่วเหลือง มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) ส่วนการย่อยได้สิ้นสุดที่ปลายลำไส้เล็กของกรดอะมิโนโดยเฉลี่ย จากอาหารทั้ง 4 สูตร มีค่าใกล้เคียงกับการย่อยได้ทั้งระบบทางเดินอาหาร ($P > 0.05$)

เปอร์เซ็นต์การย่อยได้สิ้นสุดที่ปลายลำไส้เล็กของวัตถุแห้ง จากวัตถุดิบอาหารสัตว์ คือ ปลายข้าว และกากถั่วเหลือง มีค่าต่ำกว่าการย่อยได้ทั้งระบบทางเดินอาหาร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ในขณะที่ เปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของวัตถุแห้ง จากข้าวโพด และกากทานตะวัน ทั้งสองบริเวณ มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) และการย่อยได้ของกรดอะมิโนโดยเฉลี่ย จากปลายข้าว ข้าวโพด กากถั่วเหลือง และกากทานตะวัน ทั้งสองบริเวณ มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$)

จากผลการทดลองที่ 2 การเปรียบเทียบการย่อยได้ของโปรตีนและกรดอะมิโนจากวัตถุดิบอาหาร ระหว่างการศึกษาในตัวสัตว์ (*In vivo method*) และการศึกษาในห้องปฏิบัติการ (*In vitro method*) พบว่า เปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของโปรตีน จากอาหารทั้ง 4 สูตร โดยการศึกษาในตัวสัตว์ มีค่าต่ำกว่าการศึกษาในห้องปฏิบัติการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ในขณะที่ เปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของกรดอะมิโนโดยเฉลี่ย จากอาหารทั้ง 4 สูตร โดยการศึกษาในตัวสัตว์มีค่าสูงกว่าการศึกษาในห้องปฏิบัติการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ค่าสหสัมพันธ์ของสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของไลซีนและโปรตีน ระหว่างการศึกษาในตัวสัตว์ และการศึกษาในห้องปฏิบัติการ ให้ค่าสหสัมพันธ์สูง ($r = 0.8000, 0.6682$ ตามลำดับ) โดยมีสมการทำนายความสัมพันธ์ คือ $Y = 71.6471 + 0.1445X$ และ $Y = 70.4556 + 0.1296X$ ตามลำดับ แต่พบว่า ค่าสหสัมพันธ์การย่อยได้ของวัตถุแห้ง และกรดอะมิโนอาร์จินีน ให้ค่าสหสัมพันธ์ต่ำสุด และไม่พบความสัมพันธ์ของเปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของกรดอะมิโนทรีโอนีน เวลีน และไอโซลูซีน ระหว่างการศึกษาในตัวสัตว์และในห้องปฏิบัติการ

Thesis Title	Study of Ileal Amino Acid Digestibility of Soybean and Sunflower Meals in Growing Pigs Using <i>In Vivo</i> and <i>In Vitro</i> Methods		
Author	Miss Sumalee Wongrak		
Degree	Master of Science (Agriculture) Animal Science		
Thesis Advisory Committee	Assoc. Prof. Tusanee Apichartsrunkoon	Chairperson	
	Assoc. Prof. Dr. Therdchai Vearasilp	Member	

Abstract

The objectives of this study were to determine the crude protein and amino acid digestibility of growing pigs using *in vivo* and *in vitro* methods. The first experiment was aimed to study the *in vivo* digestibility of protein and amino acids in diets using four crossbred barrows (Large White x Landrace x Duroc) with initial average of 40 kgBW. The animals were surgically fitted with ileal simple T-cannula and housed in individual metabolism cage. The experimental design was 4 x 4 latin squares. The experimental diet were 1) broken rice-soybean meal 2) corn-soybean meal 3) cassava starch-soybean meal 4) cassava starch-sunflower-soybean meals. The second experiment was aimed to study the *in vitro* digestibility of protein and amino acid with the same experimental diets as in experiment 1 using intestinal digesta fluids collected from duodenum of crossbred barrow (Large White x Landrace x Duroc) which was surgically fitted with simple T-cannula.

From the first experiment, apparent ileal digestibility for dry matter (DM) of broken rice-soybean meal and cassava starch-soybean meals were lower ($P < 0.05$) than those of the total tract. However, apparent ileal digestibility for DM of corn-soybean meal and cassava starch-sunflower-soybean meals were not significantly different ($P > 0.05$) with those of the total tract.

Average of apparent ileal digestibilities for essential amino acids (EAAs) of all treatments were not significantly different ($P>0.05$) with those of the total tract.

Apparent ileal digestibilities for DM of broken rice and soybean meal were lower ($P<0.05$) than those of the total tract, except for apparent ileal digestibilities for DM of corn and sunflower meal were not significantly different ($P>0.05$) with those of the total tract. There were no significant differences ($P>0.05$) in percentage of digestibilities value for average of essential amino acids of all feedstuffs between the end of small intestine and total tract.

From the second experiment, the average of apparent ileal digestibility from *in vivo* method for protein of all treatments (broken rice-soybean meal and corn-soybean meal, casava starch-soybean meal and cassava starch-sunflower-soybean meals diets) and all feedstuffs (broken rice, corn, soybean meal and sunflower meal) were lower ($P<0.05$) than those of the *in vitro* methods. Meanwhile, amino acids from *in vivo* method for all treatments and all feedstuffs were higher ($P<0.05$) than those of the *in vitro* method.

The correlation of the coefficient of digestibility in terms of lysine and protein between apparent ileal digestibility from *in vivo* and *in vitro* methods were high. The regression equation of lysine and protein were $Y=71.6471+0.1445X$ and $Y=70.4556+0.1296X$, respectively. While, the correlation of coefficient of digestibilities of DM and arginine between apparent ileal digestibility from *in vivo* and *in vitro* methods were lowest. There were no correlation of apparent ileal digestibility of threonine, valine and isoleucine between *in vivo* and *in vitro* methods.