

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ : TRG4580027
ชื่อโครงการ : การศึกษาเปรียบเทียบวิธีการหากรดอะมิโนย่อยได้สิ้นสุดที่ปลายลำไส้เล็กของสุกรด้วยวิธีการศึกษาในสัตว์ และการศึกษาในห้องปฏิบัติการ
ชื่อนักวิจัย : รองศาสตราจารย์ ดร. วันดี ทาตระกูล
สถาบัน : คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
มหาวิทยาลัยนเรศวร
E-mail Address : wandeeta@nu.ac.th
ระยะเวลาโครงการ : 1 กันยายน 2545 – 31 สิงหาคม 2547

วัตถุประสงค์ของการศึกษาคือ (1) เพื่อศึกษาวิธีการที่เหมาะสมที่สุดในการหาการย่อยได้กรดอะมิโนที่สุกปลายลำไส้เล็กของสุกร โดยใช้เทคนิคการผ่าตัดสอดท่อเก็บตัวอย่างอาหาร และ (2) เปรียบเทียบการวัดการย่อยได้ในสัตว์ กับ การวัดในห้องปฏิบัติการ(นอกตัวสัตว์)โดยใช้น้ำย่อยจากส่วนของลำไส้เล็กของสุกร การประเมินหาวิธีที่ดีที่สุด พิจารณาจากประสิทธิภาพการผลิต และการย่อยได้ของอาหารและวัตถุดิบอาหารสัตว์ ได้แก่ อาหารผสมปลายข้าว-กากถั่วเหลือง ข้าวโพด-กากถั่วเหลือง อาหารกึ่งบริสุทธิ์แป้งมันสำปะหลัง-กากถั่วเหลือง แป้งมันสำปะหลัง-กากทานตะวัน-กากถั่วเหลือง และวัตถุดิบ ได้แก่ ปลายข้าว ข้าวโพด กากถั่วเหลือง และกากทานตะวัน

ผลการทดลองพบว่า การผ่าตัดสอดท่อรูปตัว U ยังคงเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดสำหรับใช้ศึกษาการย่อยได้ของโภชนาที่สุกปลายลำไส้เล็กของสุกร โดยที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพการผลิตของสุกร การศึกษา ยังพบว่า เปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของวัตถุดิบ โปรตีน และกรดอะมิโนเกือบทุกตัว ที่วัดทั้งแบบปรากฏและแบบการย่อยได้ ที่แท้จริงนั้น ค่าวัดได้ที่สุกปลายลำไส้เล็กของสุกร มีแนวโน้มต่ำกว่า และบางค่าต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเทียบกับการวัดการย่อยได้ทั้งระบบทางเดินอาหาร ทั้งนี้ยกเว้นไลซีนเท่านั้นที่มีความมากกว่าแต่อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะในวัตถุดิบที่มีข้าวโพด และกากทานตะวัน แต่ค่าความแตกต่างดังกล่าวยังเด่นชัดในอาหารที่มีกากทานตะวันเป็นส่วนผสมอยู่ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก เยื่อใยปริมาณมากที่อยู่ในกากทานตะวัน เป็นแหล่งพลังงานในกระบวนการหมักย่อยของจุลินทรีย์ในระบบทางเดินอาหารส่วนปลาย ทำให้มีการสังเคราะห์โปรตีนจุลินทรีย์ ที่มีไลซีนเป็นองค์ประกอบอยู่มาก ดังนั้นการวัดค่าการย่อยได้ ที่สุกปลายลำไส้เล็กจึงเป็นสิ่งที่จำเป็น โดยเฉพาะกับวัตถุดิบที่มีองค์ประกอบของเยื่อใยในปริมาณมาก นอกจากนี้ผลการศึกษา ยังพบอีกว่า ค่าเฉลี่ยของการย่อยได้แบบปรากฏ และค่าการย่อยได้ที่แท้จริง ของวัตถุดิบ และกรดอะมิโน ที่ตรวจวัดในสัตว์ สูงกว่าค่าที่ตรวจวัดในห้องปฏิบัติการ ยกเว้นค่าการย่อยได้ของโปรตีน ที่ค่าส่วนใหญ่ที่วัดโดยตรงในสัตว์จะมีค่าต่ำกว่า ผลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ของสมการถดถอยสามารถสรุปได้ว่า ค่าการย่อยได้ที่วัดในห้องปฏิบัติการสามารถนำมาทำนายการย่อยโปรตีน และกรดอะมิโน ไลซีน ที่เกิดจริงในสัตว์ได้ใกล้เคียงที่สุด

คำหลัก: การย่อยได้สิ้นสุดที่ปลายลำไส้เล็ก การย่อยได้ในห้องปฏิบัติการ กรดอะมิโน วัตถุดิบอาหารสัตว์ สุกร

Abstract

Project code : TRG4580027
Project Title : Comparative Study on Ileal Amino Acid Digestibilities between *In vivo* and *In vitro* Methods
Investigator : Associate Prof. Dr. Wandee Tartrakoon
: Faculty of Agriculture, Natural Resources and Environment
: Naresuan University
E-mail Address : wandeeta@nu.ac.th
Project Periods : September 1, 2002 – August 31, 2004

The objectives of the study were: (1) to find the suitable method for ileal amino acid digestibility using the cannulation technique, and (2) to compare between *in vivo* and *in vitro* digestibility using intestinal fluid from pigs. The best method was assessed using the pig performances and digestibility with three groups of diets and feedstuffs as the following: (a) individual feedstuffs including Cn (corn), Br (broken rice), SBM (soybean meal) and SFM (sunflower meal), (b) complete diets including Br-SBM and Cn-SBM, and (c) semi-purified diets including Cs (cassava starch)-SBM and Cs-SBM-SFM.

It was found that the simple T-shaped ileal cannulation was the most appropriate technique for ileal digestibility study since there was no effect on productive performances of the pigs. Both apparent and true ileal digestibilities of dry matter, protein, and most of amino acids had either significantly lower or tended to be lower than apparent and true total tract digestibility. Only apparent and true ileal digestibilities of lysine tended to be higher than total tract digestibility, especially in Cn and SFM. The percentages of differences were quite large between ileal and total tract digestibilities of lysine in SFM. This might be due to the fact that high fiber content in SFM could serve as energy source for microbial fermentation in the high gut and it was changed to microbial protein which comprised high lysine content. Therefore for high fiber feedstuffs, the ileal digestibility value was necessary for diet formulation. The apparent and true digestibilities of dry matter and amino acids were found higher *in vivo* than *in vitro* except for protein digestibility. Statistically, there was relatively high coefficient value of regression equation between true *in vivo* and *in vitro* digestibilities of protein and lysine. Thus protein and lysine *in vitro* digestibilities can be used for the prediction of *in vivo* digestibilities.

Keywords: Ileal digestibility, In vitro digestibility, Amino acid, Feedstuffs, Pigs