

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การประเมินคุณภาพโปรตีนในสูตรอาหารลูกสุกรหย่านม
โดยการวัดค่ายูเรียไนโตรเจนจากเลือดหนูสเปรค คอว์เลย์

ชื่อผู้เขียน นางสาวศยามล หมอนทอง

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต เกษตรศาสตร์ (สาขาวิชาสัตวศาสตร์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

รศ.พันทิพา พงษ์เพ็ญจันทร์	ประธานกรรมการ
รศ.เพทาย พงษ์เพ็ญจันทร์	กรรมการ
ผศ.เกรียงศักดิ์ อิ่มใจ	กรรมการ

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาหาวิธีการประเมินคุณภาพโปรตีนในอาหารสัตว์ที่รวดเร็ว มีประสิทธิภาพ และประหยัดค่าใช้จ่าย ด้วยการสร้างสมการจากค่าสหสัมพันธ์ของค่า BUN (Blood urea nitrogen) ของลูกสุกรหย่านม กับหนูสเปรค คอว์เลย์ เพื่อนำไปใช้ประเมินสูตรอาหารของลูกสุกรหย่านมจากค่า BUN ของหนู โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 4 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาความแตกต่างของวิธีวิเคราะห์ต่อค่า BUN 3 วิธีการเพื่อคัดเลือกวิธีการที่ดีที่สุดมาใช้ในงานทดลองต่อไป ขั้นตอนที่ 2 ทำการประเมินคุณภาพโปรตีนในสูตรอาหารลูกสุกรหย่านม 5 สูตร โดยใช้การวัดค่า BUN ของลูกสุกรหลังหย่านมอายุ 30 วันที่มีสภาพดีเป็นปกติ ขั้นตอนที่ 3 นำอาหาร 5 สูตรชุดเดิมมาเลี้ยงลูกหนูพันธุ์ สเปรค คอว์เลย์ ที่ช่วงอายุ 1 ถึง 2 เดือน 2 ถึง 3 เดือน และมากกว่า 3 เดือน เป็นเวลา 7 , 10 , 15 , 20 , 25 และ 30 วัน ทำการวัดค่า BUN ของหนูที่ได้อยู่ในสภาพปกติ ขั้นตอนที่ 4 นำค่า BUN ของลูกสุกร และหนูที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตรมาคำนวณหาค่าสหสัมพันธ์ เพื่อสร้างสมการทำนายค่า BUN ของลูกสุกรจากค่า BUN ของหนู

ผลการทดลองพบว่า ขั้นตอนที่ 1 วิธีการวิเคราะห์ค่า BUN ทั้ง 3 วิธี คือ วิธีใช้เครื่องอัตโนมัติ ใช้ปฏิกิริยาไดอะเซทิล มอนนอกซิม และใช้เอนไซม์ยูรีเอส ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P > 0.05$) โดยมีค่า BUN ของอาหารสูตรเดียวกันในลูกสุกรหย่านม 30 วันเป็น 12.56 ± 3.2 , 12.80 ± 3.09 และ 12.75 ± 3.16 มก./คต. ตามลำดับ ขั้นตอนที่ 2 การประเมินคุณภาพโปรตีนในสูตรอาหาร 5

สูตรที่ระดับโปรตีน 16.71 , 20.43 , 21.83 , 19.64 และ 18.29 เปอร์เซ็นต์ เรียงตามลำดับ โดยใช้เลี้ยง ลูกสุกร สูตรละ 30 ตัว เป็นเวลา 3 สัปดาห์ พบว่าค่า BUN ในสัปดาห์ที่ 1 , 2 และ 3 อาหารสูตรที่ 5 ให้ค่า BUN ต่ำสุด และต่ำกว่าสูตรที่ 1 ถึง 4 อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) คือมีค่าเป็น 9.75 ± 13.90 มก./คต. โดยมีแนวโน้มให้ค่าอัตราการเจริญเติบโตต่อวัน (ADG) เฉลี่ยทั้ง 3 สัปดาห์สูงสุด คือ 371.25 กรัม/วัน และเมื่อทำการเปรียบเทียบผลกระทบจากการเจาะเลือดโดยใช้ค่า ADG เป็นตัววัด พบว่ากลุ่มลูกสุกรที่ถูกเจาะเลือดมีอัตราการเจริญเติบโตดีกว่ากลุ่มที่ไม่ถูกเจาะเลือดอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) คือ 324.3 ± 133 และ 313.3 ± 124 กรัม/วัน ตามลำดับ ขึ้นตอนที่ 3 ผลการนำอาหารชุด เดิมทั้ง 5 สูตรมาเลี้ยงหนู พบว่าผลของจำนวนวันที่หนูได้รับอาหาร 7 , 10 , 15 และ 20 วัน ในทุก ทริทเมนต์ให้ค่า BUN ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่สูตรอาหารที่ต่างกันและช่วงอายุที่ต่าง กันมีผลต่อค่า BUN โดยที่ช่วงอายุมากกว่า 3 เดือน ต่างจากช่วงอายุ 1 ถึง 2 เดือน อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) แต่ช่วงอายุ 1 ถึง 2 เดือน และ 2 ถึง 3 เดือน ให้ค่า BUN ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) ขึ้นตอนที่ 4 เมื่อนำค่า BUN ของลูกสุกรหย่านม และหนูจากการให้อาหารรวม 5 สูตร มาหาค่าสหสัมพันธ์ พบ ว่าลูกสุกรหลังหย่านมสัปดาห์ที่ 1 , 2 และ 3 มีค่าสหสัมพันธ์สูงสุดกับหนูหลังได้รับอาหาร 7 วัน ที่ ช่วงอายุ 1 ถึง 2 , 2 ถึง 3 และ 1 ถึง 2 เดือน ตามลำดับ คือ $r = 0.704$, 0.745 และ 0.810 ตามลำดับ โดยสามารถสร้างสมการทำนายได้ดังนี้ $Y = 7.61 + 0.33 X$, $Y = 3.67 + 0.55 X$ และ $Y = 3.15 + 0.58 X$ ตามลำดับ นอกจากนี้เมื่อดำเนินการค่าเฉลี่ย BUN ของหนูจากการเลี้ยง 7 , 10 , 15 และ 20 วัน พบว่าลูกสุกรหลังหย่านมสัปดาห์ที่ 1 , 2 และ 3 จะมีค่าสหสัมพันธ์สูงสุดกับหนูที่ช่วงอายุ 1 ถึง 2 มากกว่า 3 และ 1 ถึง 2 เดือน ตามลำดับ คือ $r = 0.675$, 0.607 และ 0.664 ตามลำดับ โดยสามารถ สร้าง สมการทำนายได้ดังนี้ $Y = 5.84 + 0.44 X$, $Y = 0.85 X - 2.85$ และ $Y = 1.80 + 0.66 X$ ตาม ลำดับ โดยที่ X คือค่า BUN ของหนู ส่วน Y คือค่า BUN ของลูกสุกรหย่านม

Thesis Title The Evaluation of Protein in Weanling Pig Diets through Blood Urea Nitrogen in Spraque Dawley Rats

Author Miss Sayamon Monthong

M.S. Agriculture (Animal Science)

Examining Committee :

Assoc. Prof. Puntipa	Pongpiachan	Chairman
Assoc. Prof. Petai	Pongpiachan	Member
Asst. Prof. Griengsugdi	Imchai	Member

Abstract

This study investigated a fast , efficient , and economical method for determining the nutritive value of proteins by making the equation from the correlation between BUN (Blood urea nitrogen) of weanling pigs and BUN of spraque dawley rats. The study was divided into 4 steps : the first step : to study on the difference of procedures to analyse BUN in order to select the best method to be used in the next step . The second step : to evaluate of protein in 5 diets of 30 day-old weanling pigs which had normal renal function by BUN analysis. The third step : to raise 1-2 , 2-3 , and >3 month-old rats which had normal function with the same diets for 7 , 10 , 15 , 20 , 25 and 30 days , and to analyse the BUN. The forth step : to study the correlation of BUN between weanling pigs and spraque dawley rats which received 5 diets for making index equations to predict the BUN weanling pigs from the BUN of rats.

The results demonstrated that the first step : the BUN from the automated procedure , diacetyl monoxime reaction procedure , and enzyme urease procedure was not significantly different ($P > 0.05$) . The BUN of the same diet in 30 day-old weanling pigs were 12.56 ± 3.2 , 12.80 ± 3.09 , and 12.75 ± 3.16 mg/dl , respectively . The second step : the evaluation of protein in 5 diets which were 16.71 , 20.43 , 21.83 , 19.64 and 18.29 percent of protein to treat 30 pigs per 1 diet for 3 weeks , it was found that in the first , second and third week the BUN of treatment 5 was

the least, 9.75 ± 13.90 mg/dl , which was significantly different ($P < 0.05$) from treatment 1 – 4 which tended to be the highest average daily gains (ADG) , 371.25 g/day , on the average of 3 weeks. When the impact of blood drawings to the ADG were observed , it was found that the pigs from which the blood sampling was taken had significant higher ADG than the other group from which no blood was taken for sampling ($P < 0.05$) , 324.3 ± 3 and ± 124 g/day , respectively .

The third step : the results of raising the rats with the same 5 diets demonstrated that there were no effects from 7 , 10 , 15 and 20 days of feeding to the BUN of all treatments ($P > 0.05$) . But the different age and diets affected them. The BUN of rats >3 months old of age was significantly different ($P < 0.05$) from 1-2 month old rats , but there was no difference between 1-2 and 2-3 month-old rats ($P > 0.05$) .

The fourth step : the correlation of BUN between weanling pigs and rats which received the same 5 diets were analysed. This research indicated that after 1 , 2 and 3 weeks weanling pigs showed the most correlation with 1-2 , 2-3 and 1-2 month – old rats , respectively , after 7 days of feeding , $r = 0.704$, 0.745 and 0.810 , respectively. The equations were $Y = 7.61 + 0.33 X$, $Y = 3.67 + 0.55 X$, and $Y = 3.15 + 0.58 X$. In addition , when the means of BUN from 7 , 10 , 15 and 20 days of feeding were made, it was found that after 1 , 2 and 3 weeks weanling pigs showed the most correlation with 1-2 , >3 and 1-2 month – old rats , respectively , $r = 0.675$, 0.607 and 0.664 , respectively. The equations were $Y = 5.84 + 0.44 X$, $Y = 0.85 X - 2.85$ and $Y = 1.80 + 0.66 X$. When X were the BUN of rats , and Y were the BUN of weanling pigs .