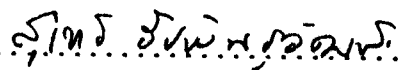


ชื่อวิทยานิพนธ์ การศึกษาคุณค่าทางโภชนาการของวัตถุดิบอาหารสัตว์บางชนิดในเปิด

ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์ นายสุธา วัฒนสิทธิ์

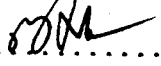
คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

.......... ประธานกรรมการ

(อาจารย์ ดร. สุวิทย์ อีร์พันธุวัฒน์)

.......... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. สาโรช คำเจริญ)

.......... กรรมการ

(ศาสตราจารย์ ดร. เชิดชัย รัตนเศรษฐากุล)

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์เรื่องนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับ คุณค่าทางโภชนาการของวัตถุดิบอาหาร- สัตว์บางชนิดในเปิด เพื่อศึกษาข้อมูลเบื้องต้น อันจะเป็นแนวทางในการเลือกใช้วัตถุดิบ- อาหารสัตว์ เพื่อประกอบสูตรอาหารเปิดให้มีประสิทธิภาพในการผลิตเปิดดีขึ้น การศึกษา ครั้งนี้ประกอบด้วย 3 การทดลอง การทดลองที่ 1 เป็นการประเมินหาคุณค่าทาง โภชนาการของวัตถุดิบอาหารสัตว์ โดยการวิเคราะห์หาส่วนประกอบทางเคมี ซึ่งข้อมูล ที่ได้จากการวิเคราะห์หาส่วนประกอบทางเคมี สามารถใช้ประโยชน์ในการจำแนก วัตถุดิบอาหารสัตว์ออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 3 ประเภทคือ 1) ประเภทของวัตถุดิบ- อาหารสัตว์ที่เป็นแหล่งโปรตีน ซึ่งมีโปรตีนมากกว่าร้อยละ 20 ได้แก่ กากถั่วเหลือง ปลายน กากเมล็ดทานตะวัน และกากเมล็ดงา โดยมีโปรตีนและพลังงานรวม (ร้อยละ kcal/kg) เท่ากับ 44.75:4,870; 51.52:4,570; 24.59:4,530 และ 38.09:5,420 ตามลำดับ 2) ประเภทของวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่เป็นแหล่งของพลังงาน ซึ่งมีโปรตีนต่ำกว่าร้อยละ 20 และเยื่อใยต่ำกว่าร้อยละ 18 ได้แก่ ปลายข้าว รำละเอียด ข้าวโพด ข้าวฟ่าง และมันสำปะหลัง โดยมีโปรตีนรวมและพลังงานรวม (ร้อยละ kcal/ kg) เท่ากับ 6.94:4,590; 12.50:5,470; 8.07:4,730; 8.15:4,530 และ 1.52:4,150 ตามลำดับ 3) ประเภทของวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่เป็นแหล่งของแร่ธาตุ ซึ่ง มีส่วนประกอบของเถ้า (Ash) อยู่ในระดับสูง และมีส่วนประกอบอื่นอยู่ต่ำมากหรือไม่มี

เลย ได้แก่ ไคแคลเซียมฟอสเฟต หินปูน เปลือกหอย และกระดูกป่น ซึ่งมีแคลเซียม และ ฟอสฟอรัส (ร้อยละ) เท่ากับ 33.91:21.17; 38.65:0.01, 27.62:0.01 และ 20.55:5.49 ตามลำดับ

การทดลองที่ 2 เป็นการประเมินหาคุณค่าทางโภชนาการของวัตถุดิบอาหารสัตว์ โดยการทดสอบทางชีววิทยา การทดลองนี้ใช้เปิดพันธุ์พื้นเมืองเพศผู้อายุ 13 สัปดาห์ พบว่า ก) การย่อยได้ของสิ่งแห้งของวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ได้จากกลุ่มที่ให้พลังงาน (ร้อยละ 76.71-79.87) วัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ให้โปรตีน (ร้อยละ 17.03-47.98) และการย่อยได้ของสิ่งแห้งพบว่าลดลงตามระดับของเยื่อใยในวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่เพิ่มขึ้น ข) ส่วนค่าพลังงานใช้ประโยชน์ได้ (ME) ของวัตถุดิบอาหารสัตว์ในรูปต่าง ๆ ที่ประเมินโดยวิธีธรรมดาแล้วค่าที่ได้ไม่แตกต่างกัน พลังงานใช้ประโยชน์ได้จริงที่ปรับสมดุลไนโตรเจน (TME_N) ของวัตถุดิบอาหารสัตว์ในกลุ่มที่เป็นแหล่งของโปรตีนที่ประกอบด้วย กากถั่วเหลือง ปลาป่น กากเมล็ดทานตะวัน กากเมล็ดงา และใบกระถินมีค่าพลังงานใช้ประโยชน์ได้จริงที่ปรับสมดุลไนโตรเจน (TME_N) เท่ากับ 2,771, 3,326, 1,834, 3,597 และ 1,125 kcal/ g ตามลำดับ ส่วนวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่เป็นแหล่งของพลังงาน ที่ประกอบด้วย ปลาช่อน รำละเอียด ข้าวโพด ข้าวฟ่าง มันสำปะหลัง รำป่นแฉ่ำ น้ำมันพืช และไขวัว มีค่า TME_N เท่ากับ 4,209, 4,532, 3,981, 3,816, 3,366, 1,912, 8,929 และ 6,961 kcal/ g ตามลำดับ สมการทำนายค่าพลังงานใช้ประโยชน์ได้จากการทดลองครั้งนี้ มีแนวโน้มที่เหมาะสมสำหรับใช้กับวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่เป็นแหล่งของพลังงาน ซึ่งมีสมการดังนี้คือ $TME_N \text{ (kcal/g)} = 1.76 + 3.79CP + 9.12EE + 3.79NFE$ ($r^2=0.84$) โดยที่ CP = โปรตีนรวม (ร้อยละ) EE = ไขมัน (ร้อยละ) และ NFE = คาร์โบไฮเดรตที่ย่อยง่าย (ร้อยละ)

การทดลองที่ 3 เป็นการทดลองเลี้ยงเป็ดด้วยอาหารผสมสูตรต่าง ๆ กัน 5 สูตร ซึ่งทุกสูตรมีพลังงานใช้ประโยชน์ได้และระดับโปรตีนเท่ากัน แต่มีส่วนประกอบของวัตถุดิบอาหารสัตว์แตกต่างกันในแต่ละสูตร พลังงานใช้ประโยชน์ได้ที่ใช้ในการประกอบสูตรอาหารเป็นค่าที่ประเมินได้จากการทดลองที่ 2 พบว่าเป็ดที่ได้รับอาหารสูตรต่าง ๆ มีน้ำหนักตัว อัตราการเพิ่มน้ำหนักตัว ปริมาณอาหารที่กิน อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ และประสิทธิภาพการใช้โปรตีนไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) เมื่อสิ้นสุดการทดลองสัปดาห์ที่ 8 โดยมีน้ำหนักตัว (1,241.22 ถึง 1,279.08 กรัม)

และน้ำหนักตัวเพิ่ม (1,200.45 ถึง 1,245.76 กรัม) ส่วนอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ (4.17 ถึง 4.35) และประสิทธิภาพการใช้โปรตีน (1.39 ถึง 1.45) ซึ่งผลการทดลองนี้จะแสดงให้เห็นว่าการนำค่าพลังงานใช้ประโยชน์ได้ของวัตถุดิบอาหารสัตว์ ที่ทำการประเมินโดยตรงจากตัวสัตว์มาใช้ในการประกอบสูตรอาหารเลี้ยงสัตว์นั้น ทำให้สัตว์สามารถใช้พลังงานจากอาหารสูตรต่าง ๆ ได้ใกล้เคียงกัน และเนื่องจากโภชนาการอื่น ๆ ในสูตรอาหารมีระดับเดียวกันจึงทำให้เป็ดที่ได้รับอาหารสูตรต่าง ๆ จึงมีสมรรถนะการเจริญเติบโตใกล้เคียงกัน

สรุปจากการทดลองครั้งนี้พบว่า การศึกษาคุณค่าทางโภชนาการของวัตถุดิบอาหารสัตว์นั้น การประเมินโดยวิธีการทดสอบทางชีววิทยา ซึ่งเป็นวิธีการประเมินจากตัวสัตว์โดยตรงเป็นวิธีการที่ดี ให้ข้อมูลถูกต้องใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากกว่าการประเมินโดยการวิเคราะห์หาส่วนประกอบทางเคมี หรือการใช้สมการทำนายค่า เพราะค่าที่ได้อาจจะสูงหรือต่ำกว่าค่าจริง เพราะขึ้นอยู่กับประเภทของวัตถุดิบ แหล่งของวัตถุดิบ เป็นต้น

Thesis Title A Study of Nutritive Value of Some Local Feedstuffs
in Duck.

Author Mr. Sutha Vatanasit

Thesis Advisory Committee

.....*Savit Terapuntuwat*..... Chairman

(Dr. Savit Terapuntuwat)

.....*S. Khajarn*.....

(Associate Prof. Dr. Sarote Khajarn)

.....*C. Ratanasethakul*.....

(Prof. Dr. Cherdchai Ratanasethakul)

ABSTRACT

Three experiments were conducted to estimate nutritive value of some local feedstuffs in duck. In experiment 1, the used methods for assessing the nutritional value of feedstuffs were chemical analysis such as proximate analysis, gross energy, calcium and phosphorus. The data from chemical analysis give some indication to classify the feedstuffs as 1) protein-rich feedstuffs (contained crude protein more than 20%), soybean meal, fish meal, sunflower meal and sesame meal, the crude protein and gross energy values determined for these feedstuffs were 44.75%:4,870; 51.5%:4,570; 24.59%:4,530 and 38.09%:5,420 kcal/kg, respectively. 2) carbohydrate-rich feedstuffs, broken-rice, rice bran, corn, sorghum and cassava, the crude protein and gross energy values determined for these feedstuffs were 6.94%:4,590; 12.50%:5,470; 8.07%:4,730; 8.15%:4,530 and 1.52%:4,150 kcal/kg, respectively. 3) mineral-rich feedstuffs,

dicalcium phosphate, limestone, bone meal and oyster shells, calcium and phosphorus determined for these feedstuffs were 33.91%:21.17%; 38.65%:0.01%; 20.55%:5.49% and 27.62%:0.01%, respectively.

In experiment 2, some feedstuffs were assayed for dry matter (DM) digestibility and metabolizable energy using a conventional assay procedure with native ducks. Ducks had been trained to eat to 60 grams of food daily for 10 days. The duck feces samples were collected on the last 5 days. Dry matter digestibility of carbohydrate-rich feedstuffs were higher than protein-rich feedstuffs (76.71-79.87% vs 17.03-47.98%) and tended to increase with decreasing feedstuff fiber. Nitrogen corrected true metabolizable energy (TME_n) value determined for soybean meal, fish meal, sunflower meal, sesame meal, ipil-ipil meal, broken rice, rice bran, corn, sorghum, cassava, rough rice bran, vegetable oil and tallow were 2,771; 3,326; 1,834; 3,597; 1,125; 4,209; 4,532; 3,981; 3,816; 3,366; 1,912; 8,929 and 6,961 kcal/ g dry matter respectively. The prediction equation for TME_n was $Y = 1.76 + 3.79CP + 9.12EE + 3.79NFE$ ($r^2 = 0.84$) where $Y = TME_n$ in kcal/ g dry matter, where CP = crude protein in % EE = ether extract in % and NFE = nitrogen-free extract in %.

In experiment 3, isocaloric and isonitrogenous diets differed in material and were formulated using the data from Experiment 2. Three hundred and seventy-five one-day-old native ducks recieved mash ration with 22% CP and 3,200 kcal TME_n /kg from 0-2 weeks of age, 16% CP and 3,300 kcal TME_n /kg from 2-8 weeks of age. The results at 8 weeks of age showed that, the

average body weight (1,241.22 to 1,279.08 grams) and body weight gain (1,200.45 to 1,245.76 grams) of ducks fed 5 rations were not significant in statistics. Feed conversion ratio and protein efficiency ratio from 0-8 weeks of age were (4.17 to 4.35) and (1.39 to 1.45) respectively, but these differences were not statistically significant. The results of the present studies indicated that, TME_m value closely reflect duck performance.