

คุณค่าทางโภชนาการของกากเนื้อเมล็ดในปาล์มน้ำมัน

และการใช้ในอาหารไก่กระທ

Nutritive Value of Palm Kernel Cake

and Its Utilization in Broiler Rations

ประพจน์ มลิวัลย์

Prapot Maliwan

วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาสัตวศาสตร์

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

Master of Science Thesis in Animal Science

Prince of Songkla University

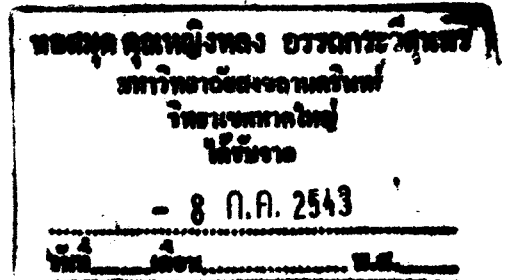
2543

ชื่อวิทยานิพนธ์ คุณค่าทางโภชนาการของกากเนื้อเมล็ดในปาล์มน้ำมัน
 และการใช้ในอาหารไก่กระตัง

ผู้เขียน นายประพจน์ มลิวัลย์

สาขาวิชา สัตวศาสตร์

ปีการศึกษา 2542



บทคัดย่อ

การศึกษาคุณค่าทางโภชนาการของกากเนื้อเมล็ดในปาล์มน้ำมัน และการใช้ในอาหารไก่กระตัง ประกอบด้วย 2 การทดลอง คือ

การทดลองที่ 1 : การประเมินคุณค่าทางโภชนาการของกากเนื้อเมล็ดในปาล์มน้ำมัน ข้าวโพด กากถั่วเหลือง และปลาป่น โดยประเมินจากวัตถุดิบอาหารสัตว์เพื่อหาส่วนประกอบทางเคมี พลังงานรวม และกรดแอมิโน และโดยการประเมินกับตัวสัตว์โดยตรง ใช้ไก่เพศผู้ พันธุ์ไฮเซคบราวน์ อายุ 1 ปี จำนวน 10 ตัว ซึ่งมีน้ำหนักตัวเฉลี่ย 2.96 ± 0.06 กก. มีสุขภาพดี โดยในระหว่างการทดลองเก็บข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 เป็นการทดลองเพื่อ หาค่า metabolic fecal energy และ endogenous urinary energy โดยการอดอาหารไก่ ระยะที่ 2 เป็นการทดลองให้ไก่กินวัตถุดิบอาหารสัตว์ โดยวิธีการป้อน

จากผลการวิเคราะห์ พบว่า ส่วนประกอบทางเคมีของกากเนื้อเมล็ดในปาล์มน้ำมัน ข้าวโพด กากถั่วเหลือง และปลาป่น มีโปรตีนรวม 15.59, 8.09, 52.06 และ 59.71 เปอร์เซ็นต์ของวัตถุแห้ง ตามลำดับ พลังงานรวม 5,046, 4,776, 5,191 และ 4,462 กิโลแคลอรี/กก. ของวัตถุแห้ง ตามลำดับ ปริมาณกรดแอมิโนทั้งหมด 10.51, 6.25, 41.16 และ 46.18 เปอร์เซ็นต์ของวัตถุแห้ง ตามลำดับ และมีปริมาณกรดแอมิโนไลซีน 0.42, 0.23, 2.43 และ 3.38; เมไทโอนีน 0.22, 0.17, 0.37 และ 1.23 และทรีโอนีน 0.51, 0.29, 1.77 และ 2.41 เปอร์เซ็นต์ของวัตถุแห้ง ตามลำดับ จากผลการประเมินจากตัวสัตว์โดยตรง พบว่า การย่อยได้ของวัตถุแห้งที่แท้จริงของกากเนื้อเมล็ดในปาล์มน้ำมัน ข้าวโพด กากถั่วเหลือง และปลาป่น มีค่าเท่ากับ 46.29, 91.25, 57.34 และ 52.81 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ พลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้โดยประมาณ (AME) เท่ากับ 1,832, 3,852, 3,167 และ 3,016; พลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้โดยประมาณ เมื่อปรับสมดุลไนโตรเจน (AME_n) เท่ากับ 1,983, 4,000, 3,167 และ 2,900;

พลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ที่แท้จริง (TME) เท่ากับ 2,496, 4,329, 3,648 และ 3,482; พลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ที่แท้จริง เมื่อปรับสมดุลไนโตรเจน (TME_n) เท่ากับ 2,267, 4,204, 3,372 และ 3,100 กิโลแคลอรี/กก. ของวัตถุดิบ ตามลำดับ ค่ากรดแอมิโนที่ใช้ประโยชน์ได้โดยประมาณ เท่ากับ 61.39, 74.97, 91.41 และ 91.96 เปอร์เซ็นต์ของ วัตถุดิบ ตามลำดับ และค่ากรดแอมิโนที่ใช้ประโยชน์ได้ที่แท้จริง เท่ากับ 73.82, 92.02, 93.97 และ 93.93 เปอร์เซ็นต์ของ วัตถุดิบ ตามลำดับ

การทดลองที่ 2 : ผลของการใช้กากเนื้อเมล็ดในปาล์มน้ำมันระดับต่างๆ ในสูตรอาหารไก่กระตัง ในช่วงอายุ 0-8 สัปดาห์ ใช้ไก่กระตังพันธุ์ ซีพี 707 คณะแพศ อายุ 1 วัน จำนวน 480 ตัว แบ่งออกเป็น 8 กลุ่มๆ ละ 3 ซ้ำๆ ละ 20 ตัว วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด จัดให้ไก่ได้รับอาหารที่แตกต่างกัน 8 สูตร คือ สูตรควบคุม (สูตรที่ไม่ใช้กากเนื้อเมล็ดในปาล์มน้ำมัน) ที่คำนวณปริมาณกรดแอมิโนทั้งหมด (TAA) และสูตรควบคุมที่คำนวณปริมาณกรดแอมิโนที่ใช้ประโยชน์ได้ (AAA) สูตรที่ใช้กากเนื้อเมล็ดในปาล์มน้ำมันในระดับ 20, 30 และ 40 เปอร์เซ็นต์ โดยคำนวณ TAA และใช้กากเนื้อเมล็ดในปาล์มน้ำมันในระดับเดียวกัน แต่คำนวณ AAA จากผลการทดลอง พบว่า ปริมาณอาหารที่กินของไก่ที่ได้รับอาหารสูตรควบคุมทั้ง 2 สูตร ทุกระยะการทดลอง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) และไก่ที่ได้รับอาหารสูตรที่ใช้กากเนื้อเมล็ดในปาล์มน้ำมันทุกระดับ ที่คำนวณ TAA และ AAA มีค่าดังกล่าวไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) เช่นกัน แต่ในระยะ 0-3, 3-6 และ 0-8 สัปดาห์ ไก่ที่ได้รับอาหารสูตรที่ใช้กากเนื้อเมล็ดในปาล์มน้ำมันทุกระดับ ที่คำนวณ TAA และ AAA มีค่าดังกล่าวมากกว่ากลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรควบคุมทั้ง 2 สูตร อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P<0.01$)

น้ำหนักตัวเพิ่มของไก่ที่ได้รับอาหารสูตรควบคุมทั้ง 2 สูตร ตลอดระยะการทดลอง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) และไม่มีความแตกต่างกับไก่ที่ได้รับอาหารสูตรที่ใช้กากเนื้อเมล็ดในปาล์มน้ำมันในระดับต่างๆ ที่คำนวณ TAA และ AAA แต่ในระยะ 0-3 และ 3-6 สัปดาห์ ไก่ที่ได้รับอาหารสูตรที่ใช้กากเนื้อเมล็ดในปาล์มน้ำมันระดับ 20 เปอร์เซ็นต์ ที่คำนวณ AAA มีค่าดังกล่าวเพิ่มสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรควบคุมทั้ง 2 สูตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)

ประสิทธิภาพในการใช้อาหารของไก่ที่ได้รับอาหารสูตรควบคุมทั้ง 2 สูตร ตลอดระยะการทดลอง ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) และไม่มีความแตกต่างกับไก่ที่ได้รับอาหารสูตร

ที่ใช้กากเนื้อเมล็ดในปาล์มน้ำมันในระดับ 20 เปอร์เซ็นต์ ที่คำนวณ TAA ระดับ 20 และ 30 เปอร์เซ็นต์ ที่คำนวณ AAA แต่ในระยะ 0-3 สัปดาห์ ไก่ที่ได้รับอาหารสูตรควบคุมทั้ง 2 สูตร มีประสิทธิภาพในการใช้อาหารดีกว่าไก่ที่ได้รับอาหารสูตรที่ใช้กากเนื้อเมล็ดในปาล์มน้ำมันทุกระดับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

คุณภาพซากของไก่กระທง เปอร์เซ็นต์ชิ้นส่วนของสะโพกและนองของไก่ที่ได้รับอาหารสูตรต่างๆ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) เปอร์เซ็นต์ไขมันช่องท้องของไก่ที่ได้รับอาหารสูตรควบคุมทั้ง 2 สูตร และไก่ที่ได้รับอาหารสูตรที่ใช้กากเนื้อเมล็ดในปาล์มน้ำมันระดับ 20 เปอร์เซ็นต์ ที่คำนวณ AAA ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) และไก่ที่ได้รับอาหารสูตรควบคุมที่คำนวณ AAA มีเปอร์เซ็นต์ไขมันช่องท้องต่ำกว่าไก่ที่ได้รับอาหารสูตรที่ใช้กากเนื้อเมล็ดในปาล์มน้ำมันทุกระดับ ที่คำนวณ TAA และ AAA อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) เปอร์เซ็นต์ชิ้นส่วนของหน้าอกและเนื้อสันอกของไก่ที่ได้รับอาหารสูตรควบคุมทั้ง 2 สูตร ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) และไม่มีความแตกต่างกับกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรที่ใช้กากเนื้อเมล็ดในปาล์มน้ำมันระดับ 20 เปอร์เซ็นต์ ที่คำนวณ TAA ระดับ 20 และ 30 เปอร์เซ็นต์ ที่คำนวณ AAA และเปอร์เซ็นต์ชิ้นส่วนของหน้าอกของไก่ที่ได้รับอาหารสูตรที่ใช้กากเนื้อเมล็ดในปาล์มน้ำมัน ที่คำนวณ AAA มีค่าสูงกว่ากลุ่มที่คำนวณ TAA อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ในขณะที่เนื้อสันอกและส่วนที่ใช้บริโภคทั้งหมดของไก่ที่ได้รับอาหารสูตรที่ใช้กากเนื้อเมล็ดในปาล์มน้ำมัน ที่คำนวณ AAA มีค่าสูงกว่ากลุ่มที่คำนวณ TAA อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

ต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กก. ในการผลิตไก่กระທงในช่วงอายุ 0-8 สัปดาห์ พบว่า ไก่ที่ได้รับอาหารสูตรควบคุม ที่คำนวณ TAA มีต้นทุนค่าอาหารต่ำที่สุด และไก่ที่ได้รับอาหารสูตรที่ใช้กากเนื้อเมล็ดในปาล์มน้ำมันที่ระดับ 20 เปอร์เซ็นต์ ที่คำนวณ TAA และ AAA มีต้นทุนค่าอาหารต่ำกว่าไก่ที่ได้รับอาหารสูตรที่ใช้กากเนื้อเมล็ดในปาล์มน้ำมันในระดับที่สูงขึ้น

Thesis Title Nutritive Value of Palm Kernel Cake and Its Utilization
 in Broiler Rations
Author Mr. Prapot Maliwan
Major Program Animal Science
Academic Year 1999

Abstract

Two experiments were conducted to evaluate the nutritive value of palm kernel cake (PKC) and its utilization in broiler rations. In Experiment 1, chemical compositions, gross energy, amino acid contents and biological values of PKC, com, soybean meal and fish meal were evaluated. Ten one-year old, healthy Hisex Brown roosters (average weight 2.96 ± 0.06 kg.) were used in biological evaluation. The trial was divided into 2 periods. In the first period, roosters were fasted and metabolic fecal energy and endogenous urinary energy were measured. In the second period, roosters were received force feeding. Crude protein, gross energy, total amino acid, lysine, methionine and threonine contents were 15.59, 8.09, 52.06 and 59.71 % of DM; 5,046, 4,776, 5,191 and 4,462 kcal/kg of DM; 10.51, 6.25, 41.16 and 46.18 % of DM; 0.42, 0.23, 2.43 and 3.38 % of DM; 0.22, 0.17, 0.37 and 1.23 % of DM and 0.51, 0.29, 1.77 and 2.41 % of DM for PKC, com, soybean meal and fish meal, respectively. True dry matter digestibility was 46.29, 91.25, 57.34 and 52.81 % for PKC, com, soybean meal and fish meal, respectively. Apparent metabolizable energy (AME), nitrogen corrected apparent metabolizable energy (AME_n), true metabolizable energy (TME) and nitrogen corrected true metabolizable energy (TME_n) were 1,832, 3,852, 3,167 and 3,016 kcal/kg of DM; 1,983, 4,000, 3,167 and 2,900 kcal/kg of DM; 2,496, 4,329, 3,648 and 3,482 kcal/kg of DM and 2,267, 4,204, 3,372 and 3,100 kcal/kg of DM for PKC, com, soybean meal and

fish meal, respectively. Apparent amino acid availability and true amino acid availability were 61.39, 74.97, 91.41 and 91.96 % of DM and 73.82, 92.02, 93.97 and 93.93 % of DM for PKC, corn, soybean meal and fish meal, respectively.

In Experiment 2, the effect of different levels of PKC in the broiler rations on growth performances and carcass qualities was investigated. Total of 480 one-day old C.P. 707 broiler chicks were used in an eight dietary treatment, completely randomized design experiment. There were three cages (replications) in each treatment with 20 chicks/cage. The dietary treatments were 1) 0 % PKC on a total amino acid (TAA) basis (control), 2) 0 % PKC on an available amino acid (AAA) basis (control), 3) 20 % PKC on TAA basis, 4) 30 % PKC on TAA basis, 5) 40 % PKC on TAA basis, 6) 20 % PKC on AAA basis, 7) 30 % PKC on AAA basis and 8) 40 % PKC on AAA basis. Chicks were fed *ad libitum* for 8 weeks period. The results showed that feed consumption of chicken fed both of the control diets were not significantly different ($P>0.05$). Feed consumption of chicken fed 20, 30 or 40 % PKC diets on TAA and AAA basis also were not significantly different ($P>0.05$). However, chicken fed both of the control diets consumed significantly ($P<0.01$) less feed than those fed 20, 30 or 40 % PKC diets on TAA and AAA basis. Weight gain was not significantly different either between chicken fed both of the control diets and no significant differences were found among chicken fed control diets and different levels of PKC diets. From 0-3 and 3-6 weeks, weight gain of chicken fed 20 % PKC on AAA basis was significantly ($P<0.05$) greater than that of chicken fed both of the control diets. There was no significant difference ($P>0.05$) in feed efficiency between chicken fed both of the control diets throughout the 8 weeks test period and no significant differences ($P>0.05$) were found among chicken fed control diets, 20 % PKC on TAA basis, 20 and 30 % PKC on AAA basis. From 0-3 weeks, chicken fed both of the control diets had significantly ($P<0.01$) better feed efficiency than chicken fed different levels of PKC diets. There was no significant difference

($P > 0.05$) in percentages of thigh and drumstick among chicken fed different dietary treatments. Percentage of abdominal fat of chicken fed control diet on AAA basis was lower than that of chicken fed different levels of PKC diets, but was not significantly different ($P > 0.05$) between chicken fed the control diet on AAA basis and 20 % PKC on AAA basis. Percentages of breast and lean were not significantly different ($P > 0.05$) between chicken fed both of the control diets as well as among chicken fed the control diets, 20 % PKC on TAA basis, 20 and 30 % PKC on AAA basis. Percentage of breast of the chicken fed PKC on AAA basis diets was greater than that of the chicken fed PKC on TAA basis diets ($P < 0.05$). Percentages of lean and total edible carcass of chicken fed PKC on AAA basis diets were greater ($P < 0.01$) than that of chicken fed PKC on TAA basis diets.

The cost of feed to produce a kilogram of weight gain was lowest for chicken fed control diet on TAA basis. However, the cost of 20 % PKC diets on TAA and AAA basis was lower than the higher percentage of PKC diets.