

ชื่อวิทยานิพนธ์	การใช้ประโยชน์กากไขมันจากบ่อดักไขมันโรงงานปลากระป๋องในอาหารไก่เนื้อ
ผู้เขียน	นางสาววาริษา วาแม
สาขาวิชา	เคมีประยุกต์
ปีการศึกษา	2551

บทคัดย่อ

กากไขมันจากบ่อดักไขมัน โรงงานปลากระป๋องจำนวน 3 แห่ง ที่ใช้ในการเตรียมอาหารไก่เนื้อถูกนำมาให้ความร้อนที่อุณหภูมิประมาณ 105 องศาเซลเซียส นานประมาณ 2 ชั่วโมง ครั้ง เพื่อกำจัดน้ำและสิ่งเจือปนอื่นๆ ซึ่งได้ทำการวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและเคมีในกากไขมันก่อนให้ความร้อน ได้แก่ ความชื้น มีค่าอยู่ในช่วงร้อยละ 19.79-25.62 ค่าความเป็นกรด-ด่าง ประมาณ 4.77-5.63 ปริมาณโปรตีนร้อยละ 1.34-1.96 นอกจากนี้ ไขมัน เลขไอโอดีน ค่าเปอร์ออกไซด์ (meq/Kg sample) และเลขซาปอนนิฟิเคชัน มีค่าอยู่ในช่วงประมาณ 73.60-76.48, 34.07-39.39, 8.17-37.37 และ 196.03-216.74 ตามลำดับ และสำหรับกากไขมันหลังให้ความร้อน มีค่าความเป็นกรด-ด่าง โปรตีน ไขมัน (ร้อยละ) เลขไอโอดีน ค่าเปอร์ออกไซด์ เลขซาปอนนิฟิเคชัน และพลังงานรวม (cal/g) อยู่ในช่วง 4.73-5.34, 0.14-0.16, 0.19-0.59, 31.60-37.01, 11.19-41.98, 185.71-212.47 และ 8119.03-9308.67 ตามลำดับ

ชนิดของกรดไขมันในกากไขมันจากโรงงานทั้ง 3 แห่ง ทั้งก่อนและหลังให้ความร้อน (คิดเป็นร้อยละของกรดไขมันทั้งหมด) พบกรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัว ได้แก่ กรดโอเลอิก พบสูงสุดประมาณร้อยละ 22 กรดไลโนเลอิกประมาณร้อยละ 43 กรดโคโคซาเฮกซาโนอิก (DHA) ประมาณร้อยละ 13 และกรดแอลฟาไลโนลินิกประมาณร้อยละ 4.8 และพบกรดไขมันชนิดอิ่มตัว ได้แก่ กรดพาล์มิติกประมาณร้อยละ 37.6 กรดสเตียริกประมาณร้อยละ 11.8 และกรดไมริสติกประมาณร้อยละ 8 นอกจากนี้ยังพบกรดอีโคซาเพนทาโนอิก (EPA) อีกเล็กน้อย และสำหรับในอาหารไก่เนื้อที่ใช้เลี้ยงช่วงอายุ 0-3 สัปดาห์ พบว่าทั้ง 5 สูตรอาหารมีกรดไขมันอยู่ในช่วงต่างๆ ได้แก่ กรดไลโนเลอิกร้อยละ 23.10-30.41 กรดโอเลอิกร้อยละ 19.21-30.30 แกมมาไลโนเลนิกร้อยละ 4.26-7.40 แอลฟาไลโนเลนิกร้อยละ 0.94-2.20 กรดพาล์มิติกร้อยละ 16.05-23.46 และกรดสเตียริกร้อยละ 5.15-9.68 และในอาหารที่ใช้เลี้ยงไก่เนื้อช่วงอายุ 4-6 สัปดาห์ ก็ประกอบด้วยกรดไขมันชนิดเดียวกัน คือกรดไลโนเลอิกร้อยละ 16.50-25.95 กรดโอเลอิกร้อยละ 29.79-37.16 กรดแกมมาไลโนเลนิกร้อยละ 0.45-3.49 กรดแอลฟาไลโนเลนิกร้อยละ 0.52-2.21 กรดพาล์มิติกร้อยละ

21.19-29.03 และกรดสเตียริกร้อยละ 4.78-9.32 นอกจากนี้ พิจารณากรดไขมันในซากไก่เนื้ออายุ 42 วัน ที่เลี้ยงด้วยอาหารทั้ง 5 สูตร ในส่วนของไขมันช่องท้อง พบกรดโอเลอิกอยู่ในช่วงร้อยละ 38.05-44.60 กรดไลโนเลอิกร้อยละ 16.57-20.16 กรดแอลฟาไลโนเลนิกร้อยละ 0.56-1.15 กรดพาล์มิติกร้อยละ 24.38-26.37 และกรดสเตียริกร้อยละ 5.48-6.62 และส่วนของเนื้ออกพบกรดโอเลอิกร้อยละ 32.58-38.41 กรดไลโนเลอิกร้อยละ 16.92-18.55 กรดพาล์มิติกร้อยละ 22.47-26.17 และกรดสเตียริกร้อยละ 7.43-9.31

ผลการทดแทนน้ำมันปาล์มด้วยกากไขมันจากโรงงานปลากระป๋องในระดับต่างๆ ต่อสมรรถนะการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กิน ประสิทธิภาพการใช้อาหารและอัตราการตาย ตลอดจนคุณภาพซากของไก่ทดลองในช่วงอายุ 0-2, 0-4 และ 0-6 สัปดาห์ โดยใช้ไก่เนื้ออายุ 1 วัน (ละเพศ) จำนวน 400 ตัว แบ่งกลุ่มการทดลองแบบสุ่มทดลองเป็น 5 กลุ่มๆ ละ 4 ซ้ำๆ ละ 20 ตัว สูตรอาหารที่ใช้เลี้ยงไก่แต่ละกลุ่มจะมีการทดแทนกากไขมันปริมาณต่างกัน ได้แก่ T_1 = ใช้กากไขมันร้อยละ 0, T_2 = ใช้กากไขมันร้อยละ 25, T_3 = ใช้กากไขมันร้อยละ 50, T_4 = ใช้กากไขมันร้อยละ 75 และ T_5 = ใช้กากไขมันร้อยละ 100 พบว่า น้ำหนักเพิ่ม ปริมาณอาหารที่กิน ประสิทธิภาพการใช้อาหาร อัตราการตายไม่มีความแตกต่างกัน ($P>0.05$) เมื่อเพิ่มการทดแทนกากไขมันถึงระดับร้อยละ 100 ในทุกช่วงอายุ แต่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามระดับการทดแทนกากไขมันที่เพิ่มขึ้น และสำหรับการศึกษาลักษณะทางซากของไก่เนื้อ (เฉลี่ยทั้งเพศผู้และเพศเมีย) ก็พบว่าไก่ทดลองที่ได้รับอาหารทดแทนด้วยกากไขมันระดับต่างๆ มีเปอร์เซ็นต์ซากไม่แตกต่างกัน ($P>0.05$) และสำหรับต้นทุนค่าอาหารต่อน้ำหนักไก่ 1 กิโลกรัม พบว่า สูตรอาหารที่มีการทดแทนด้วยกากไขมัน 100% มีต้นทุนต่ำที่สุด ($P<0.05$) ตลอดการทดลอง ส่วนความพึงพอใจของผู้บริโภค พบว่าอยู่ในระดับพึงพอใจปานกลาง

จากการศึกษาในครั้งนี้สรุปได้ว่า การทดแทนน้ำมันปาล์มด้วยกากไขมันจากโรงงานปลากระป๋องในระดับต่างๆ ในอาหารไก่เนื้อตลอดช่วงอายุ พบว่า สามารถเลี้ยงโดยการแบ่งให้อาหารในระยะแรก คือ 0-3 สัปดาห์ เป็นอาหารสูตรควบคุม เนื่องจาก เนื่องจากปริมาณการกินได้น้อยกว่าสูตรอื่น แต่ไม่มีผลต่อประสิทธิภาพการใช้อาหาร จากนั้นเปลี่ยนเป็นสูตรอาหารที่มีการทดแทนกากไขมันในระยะหลัง ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันของปริมาณอาหารที่กิน แต่ให้น้ำหนักเพิ่ม และประสิทธิภาพการใช้อาหารดีกว่า รวมถึงต้นทุนที่ต่ำกว่า แต่หากพิจารณาถึงต้นทุนค่าอาหารเปรียบเทียบกับประสิทธิภาพการเลี้ยงไม่แตกต่างกัน แต่จะช่วยลดค่าอาหารได้มากกว่าสูตรควบคุม ดังนั้น การใช้กากไขมันจากบ่อคักไขมันเป็นแหล่งพลังงานในอาหารไก่เนื้อจึงเป็นแนวทางในการจัดการของเสียเหลือทิ้งจากโรงงานปลากระป๋อง ซึ่งสามารถเพิ่มมูลค่าได้อีกทางหนึ่ง

Thesis Title	Utilization of Fat Scum from Canned Fish Plant Grease Trap in Broiler Diets
Author	Miss Warisa Wamae
Major Program	Applied Chemistry
Acedemic Year	2008

ABSTRACT

Some chemical and physical properties of fat scum (FS) from three canned fish plants grease trap were investigated before replacing of palm oil in broiler diets. Before mixing with other diet ingredients fat scum was heated at 105°C for 2 hr. 30 min. in order to reduce moisture and microorganism. The moisture content (%) and pH before heating were found at 19.79-25.62 and 4.77-5.63. Some chemical properties *i.e.* crude protein (%), ether extract content, Iodine number, peroxide value (mq/Kg sample) and saponification number in before heating fat scum were also investigated and found at 1.34-1.96, 73.60-76.48, 34.07-39.39, 8.17-37.37 and 196.03-216.74, respectively. While after heating were investigated on pH, crude protein, ash, iodine number, peroxide value, saponification number and gross energy (cal/g) were found at 4.73-5.34, 0.14-0.16, 0.19-0.59, 31.60-37.01, 11.19-41.98, 185.71-212.47 and 8119.03-9308.67, respectively.

The fatty acid content (percentage of total fat) in before and after heating FS from three plants were found that unsaturated fatty acid *i.e.* oleic acid, linoleic acid, docosa hexanoic acid (DHA) and α -linolenic acid about 22, 43, 13 and 4.8 percentage highest found respectively and saturated fatty acid *i.e.* palmitic acid, stearic acid and myristic acid about 37.6, 11.8 and 8 percentage respectively. Fatty acid content in diets for 0-3 weeks broiler take were found linoleic acid, oleic acid, γ -linolenic acid, α -linolenic acid, palmitic acid and stearic acid about 23.1-30.41, 19.21-30.30, 4.26-7.40, 0.94-2.20, 16.05-23.46 and 5.15-9.68 percentage respectively and same content fatty acid found on 4-6 weeks were about 16.50-25.95, 29.79-37.16, 0.45-3.49, 0.52-2.21, 21.19-29.03 and 4.78-9.32 percentage respectively. In abdominal fat, fatty acid content were found oleic acid, linoleic acid, palmitic acid and stearic acid about 38.05-44.6, 16.57-20.16, 24.38-26.37 and 5.48-6.62 percentage respectively and same content fatty acid

found in breast were about 32.58-38.41, 16.92-18.55, 22.47-26.17 and 7.43-9.31 percentage respectively.

Replacing palm oil to FS in broiler diets used six-week experiment was conducted on the growth performance and carcass characteristics of broiler chickens (0-2, 0-4 and 0-6 weeks of age). Four hundred head of 1 day old (mixed sex) broilers were randomly allotted to 5 dietary treatments, in a completely randomized design experiment. There were four replications in each treatment with 20 chicks per pen. The dietary treatment were $T_1= 0\%$ FS, $T_2= 25\%$ FS, $T_3= 50\%$ FS, $T_4= 75\%$ FS and $T_5= 100\%$ FS, respectively. The results showed no significant ($P>0.05$) difference among treatments in terms of weight gain, feed intake, feed conversion rate, mortality rate and carcass characteristics when FS was replaced up to 100% of the diet compared with control diet. No significant difference in mortality rate was found among groups. The average mortality in control was 1.32-4.35%. Lowest cost of feed/Kg broiler weight in 100% FS in all experiment. The customer assessment was found to be at medium pleasure level.

This study conclude that replacing palm oil to various level of FS in broiler diets were found that could be allotted to used control diet in 0-3 weeks for reduced feed intake while not effective for feed conversion rate (FCR) and then change to FS diet replaced in 4-6 weeks for high FCR and low cost of feed. In another, if cost of feed is only interest factor, using 100% FS diet replaced in overall experiment, lowest feed cost occurred while not different of reared performance with other groups. As a result showed that replacing of FS from grease trap in broiler diets was an alternative for canned fish plant waste management.