



## รายงานการวิจัย

ผลการเสริมทองแดง และไอโอดีนในอาหารที่ประกอบด้วยกากมัสตาร์ดต่อ  
สมรรถภาพการเจริญเติบโต ฮอร์โมนไทรอยด์ และคุณภาพซากของไก่กระทง

**Effect of Copper and Iodine Supplementation in Broiler Diet with Mustard Cake  
on Performances, Thyroid Hormone and Carcass Quality**

คณะผู้วิจัย

ผศ.นฤมล แก้วสุทธิพล

ผศ.ศักดา กลิ่นสุคนธ์

สาขาวิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ และทรัพยากรธรรมชาติ  
โดยได้รับเงินทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี  
งบประมาณผลประโยชน์ ปี พ.ศ. 2556

สิงหาคม พ.ศ. 2556

## กิตติกรรมประกาศ

รายงานผลงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยการสนับสนุนทุนการศึกษาวิจัย โครงการวิจัยเพื่อ  
การถ่ายทอดเทคโนโลยี งบประมาณรายจ่าย (เงินรายได้) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล  
ตะวันออก ตลอดจนบริษัท ทีมฟู้ด จำกัด นวิวรรณ กรूप และคุณบัณฑิต โกมลประเสริฐ ที่ให้การ  
สนับสนุนการทำงานวิจัยที่ต้องใช้ทรัพยากรในการทดลองที่มีความจำเพาะไม่สามารถจัดหาได้  
โดยทั่วไป อีกทั้งท่านรองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สุวรรณประดิษฐ์ ที่ให้คำปรึกษาแนะนำด้าน  
อาหารสัตว์สำหรับไก่กระตัง ตลอดจนการตัดแต่งคุณภาพซากไก่ทดลอง และผู้ช่วยศาสตราจารย์  
ดร.สมชาย โอปารกนก ที่ช่วยให้คำปรึกษาวางแผนการทดลองและวิเคราะห์ผลการทดลองในครั้งนี้

**ผลการเสริมทองแดง และไอโอดีนในอาหารที่ประกอบด้วยกากมันฝรั่งต่อ  
สมรรถภาพการเจริญเติบโต ฮอโมนไทรอยด์ และคุณภาพซากของไก่กระทง**  
**Effect of Copper and Iodine Supplementation in Broiler Diet with Mustard Cake  
on Performances , Thyroid Hormone and Carcass Quality**

ผศ. นฤมล แก้วสุทธิพล

ผศ. ศักดา กลิ่นสุคนธ์

**บทคัดย่อ**

วัตถุประสงค์ของการทดลองเพื่อศึกษาผลการเสริมทองแดง และ / หรือ ไอโอดีนในอาหารไก่กระทงที่มีกากมันฝรั่ง 15% ต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโต ระดับฮอโมนไทรอยด์ และคุณภาพซาก กากมันฝรั่งผลพลอยได้จากโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดนครนายกในสภาพที่มีความชื้นมากกว่า 75% ถูกนำมาตากแดดจนแห้ง และนำมาบด กากมันฝรั่งที่ได้มีโปรตีน ไขมัน และเยื่อใยตามลำดับดังนี้ 35.97%, 26.36% และ 5.43% (air dry basis) ทำการทดลองในไก่สายพันธุ์ Ross เพศผู้ อายุ 10 วัน โดยแบ่งออกเป็น 5 กลุ่มทดลองๆ ละ 4 ซ้ำๆละ 10 ตัว อาหารที่ใช้ในการทดลอง กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุมประกอบด้วยข้าวโพดกากถั่วเหลือง กลุ่มที่ 2 เป็นอาหารข้าวโพดกากถั่วเหลือง และกากมันฝรั่ง 15% (MM) กลุ่มที่ 3 เป็นอาหาร MM เสริมทองแดง 150 มก./กก. กลุ่มที่ 4 เป็นอาหาร MM เสริมไอโอดีน 1 มก./ กก. และกลุ่มที่ 5 เป็นอาหาร MM เสริมด้วยทองแดง 150 มก./กก. ร่วมกับไอโอดีน 1 มก./ กก. อาหารทุกกลุ่มมีพลังงาน และโปรตีนเท่ากัน ผลการทดลองพบว่า ปริมาณอาหารที่กินของทุกกลุ่มทดลองที่มีกากมันฝรั่งต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ( $p < 0.01$ ) ในช่วงอายุ 14 -21 วัน แต่ในช่วงอายุ 22-42 วัน ปริมาณอาหารที่กินของทุกกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อัตราการเจริญเติบโตในช่วงอายุ 14 -21 วัน และตลอดช่วงอายุ 22-42 วันแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักรในช่วงอายุ 22-42 วันของกลุ่มทดลองที่มีกากมันฝรั่ง 15% เสริม และไม่เสริมทองแดงและ/หรือไอโอดีนต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ( $p < 0.01$ ) โดยกลุ่มที่เสริมทองแดงร่วมกับไอโอดีนมีอัตราการเปลี่ยนอาหารต่ำที่สุด ต้นทุนค่าอาหารต่อน้ำหนักเพิ่มของทุกกลุ่มทดลองที่มีกากมันฝรั่งเสริม และไม่เสริมทองแดง และ/ หรือไอโอดีนต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ( $p < 0.01$ ) อัตราการเลี้ยงรอด เเปอร์เซ็นต์ซากน้ำหนักไขมันในช่องท้อง ออ สะโพก น่อง น้ำหนักของหัวใจ ตับ และม้าม (คิดเป็น % ของน้ำหนักตัว) รวมทั้งระดับฮอโมน  $T_3$  และ  $T_4$  อิสระในซีรัมเมื่ออายุ 42 วัน ของทุกกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ การเสริมทองแดง และไอโอดีนในอาหารที่มีกากมันฝรั่ง 15% สามารถปรับปรุงอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักของไก่กระทง

**คำสำคัญ :** กากมันฝรั่ง ทองแดง ไอโอดีน

## Abstract

This experiment was conducted to determine the effect of feeding copper and iodine supplementation in broiler diet with mustard cake on performances, thyroid hormones and carcass traits. Leftover of deoiled mustard seed from factory with more than 75% of water was exposed in the sun until dry. This byproduct was called mustard cake or mustard meal. It consisted of crude protein, ether extract and crude fiber 35.97%, 26.36% and 5.43% on air dry basis respectively.

Two hundred male 10 days old chicks of Ross strain were randomly assigned to five experimental treatments with four replications for each treatment and were raised on floor pens. The experimental diets were 1) control corn soy diet, 2) corn soy diet with 15% mustard meal (MM), 3) MM diet with 150 mg / kg copper, 4) MM diet with 1 mg / kg iodine, 5) MM diet with 150 mg / kg copper and 1 mg / kg iodine. All diets were isocaloric and isonitrogenous and had nutritive values as recommended by Ross Nutrition Supplement 2009. Feeding all 15% MM diet treatments high significantly affected feed intake of birds only during 14 to 21 days of age ( $p < 0.01$ ). There were not significant differences in average daily gain (ADG) among treatments in grower (14 to 21 days of age) and the whole finisher period (22 to 42 days of age). Feed conversion ratio (FCR) of all MM diet treatments regardless of with or without copper and / or iodine supplementation were highly significant lower than the control during the whole finisher period ( $P < 0.01$ ). Copper supplementation together with iodine in MM diet could have highly significant effect on improvement in FCR and had the lowest FCR during the whole finisher period. Feed cost per gain (FCG) of all of MM diets treatments were highly significant lower than the control ( $P < 0.01$ ). There were not significant differences among treatments on liveability, carcass percentage, the weight of abdominal fat pad, breast, thigh, drumstick and the weight of heart, liver and spleen relative to body weight. And the serum of free tri-iodothyronine ( $T_3$ ) and thyroxine ( $T_4$ ) on the 42 days of age were not significant difference among treatments. Copper 150 mg / kg and iodine 1 mg / kg in broiler diet with 15% mustard cake (mustard meal) had benefit on improvement in FCR during finisher period.

**Key words :** mustard cake (mustard meal) copper iodine