

## ผลการเสริมน้ำมันปลาล์มดิบต่อระดับโทโคฟีรอลและโทโคไตรอีนอลในเลือด เนื้อเยื่อไขมัน ตับ ไช้แดง และ ระดับโคเลสเตอรอลในไช้แดงของไก่ไข่

กฤษ อังคนาพร \*

ผกากรอง อารีรอรบ \*

วินัย ดะห์ลัน \*\*

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของน้ำมันปลาล์มดิบต่อระดับโทโคฟีรอลและโทโคไตรอีนอลในเลือด เนื้อเยื่อ ไขมัน ตับ ไช้แดง และ ระดับโคเลสเตอรอลในไช้แดง โดยแบ่งออกเป็นสองการทดลอง การทดลองเบื้องต้น (การทดลองที่ 1) เพื่อมุ่งเน้นหาผลกระทบของน้ำมันปลาล์มดิบที่มีต่อไก่ไข่ โดยใช้ไก่ไข่พันธุ์ Hisex อายุ 48 สัปดาห์ จำนวน 10 ตัว แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม(5 ตัว/กลุ่ม) ได้รับน้ำมันปลาล์มดิบ 0% (กลุ่มควบคุม) และ 2% ตรวจวัดผลกระทบต่อสมรรถภาพ การผลิตและคุณภาพไข่รวมในสัปดาห์ที่ 0 ถึงสัปดาห์ที่ 6 (สิ้นสุดการทดลอง) และระดับโคเลสเตอรอลในไช้แดงใน สัปดาห์ที่ 4, 5 และ 6 จากผลการทดลองพบว่า การใช้น้ำมันปลาล์มดิบในอาหารไม่มีผลต่อปริมาณการกินอาหาร น้ำหนักตัว สัตว์ ความถ่วงจำเพาะ สีไช้แดงระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มใช้น้ำมันปลาล์มดิบไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ พบว่า ใน กลุ่มที่ใช้น้ำมันปลาล์มดิบมีน้ำหนักไข่มากกว่าในกลุ่มควบคุมในสัปดาห์ที่ 3 และ 6 ส่วนน้ำหนักไช้แดงมากกว่ากลุ่มควบคุม ในสัปดาห์ที่ 5 และ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P<0.05$ ) และระดับ cholesterol ในไช้แดงมีแนวโน้มลดลงเล็กน้อย

ในการทดลองที่ 2 ใช้ไก่ไข่พันธุ์ Hisex ที่อายุ 49 สัปดาห์ จำนวน 144 ตัว แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม โดยใช้น้ำมันปลาล์ม ดิบในสูตรอาหาร 0, 2, 3 และ 4% ตามลำดับ ทำการวัดสมรรถภาพการผลิต คุณภาพไข่ และ ระดับโคเลสเตอรอลในไช้แดง (สัปดาห์ที่ 0, 4, 5 และ 6) เหมือนกับการทดลองที่ 1 ทำการวัดระดับความเข้มข้นของไวตามินอีชนิดโทโคฟีรอลและโท โโคไตรอีนอลในไช้แดง เนื้อเยื่อไขมัน และตับเมื่อสิ้นสุดการทดลองโดย HPLC ผลการทดลองที่ 2 พบว่า การเปลี่ยนแปลง น้ำหนักตัวไก่ ปริมาณการกินอาหาร เปอร์เซ็นต์ผลผลิตไข่ ความถ่วงจำเพาะ คุณภาพไข่ขาว น้ำหนักไข่ขาว และน้ำหนัก เปลือก ระหว่างกลุ่มที่ให้น้ำมันปลาล์มดิบกับกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกัน แต่พบว่าในกลุ่มที่เสริมน้ำมันปลาล์มดิบใน อาหาร 4% สามารถเพิ่มความเข้มของสีไช้แดง น้ำหนักไข่ไก่ (เพิ่มขึ้นมากกว่า 2 กรัม) น้ำหนักไช้แดง (เพิ่มขึ้นมากกว่า 2 กรัม) เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม และกลุ่มที่เสริมน้ำมันปลาล์มดิบ 4% สามารถลดระดับโคเลสเตอรอลในไช้แดงมากที่สุด (11.89 มิลลิกรัม/ไช้แดง 1 กรัม) และน้ำมันปลาล์มดิบยังสามารถเพิ่มผลรวมของระดับโทโคฟีรอลในไช้แดงได้มากที่สุดในกลุ่มที่ใช้น้ำมันปลาล์มดิบ 2% และผลรวมของระดับโทโคไตรอีนอลได้มากที่สุดไน้แดงและเนื้อเยื่อไขมัน โดยเฉพาะใน กลุ่มที่เสริมน้ำมันปลาล์มดิบ 3 และ 4 % การเสริมน้ำมันปลาล์มดิบทำให้มีการสะสมของโทโคไตรอีนอลในเนื้อเยื่อไขมันใน ระดับสูงที่สุด มากกว่าที่พบไน้แดง ตับ และเลือด

สรุปได้ว่า น้ำมันปลาล์มดิบไม่มีผลกระทบต่อการกินได้ต่อตัวต่อวัน น้ำหนักไข่ไก่ ความถ่วงจำเพาะ คุณภาพไข่ ขาว พบว่าการเสริมน้ำมันปลาล์มดิบ 3 และ 4% สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้อาหารในไก่ไข่ น้ำหนักไข่ น้ำหนักไข่ แดง และสีของไข่แดงได้ และลดระดับโคเลสเตอรอลไน้แดงได้อย่างมีนัยสำคัญ และไน้ไก่ไข่ที่เสริมน้ำมันปลาล์มดิบ 4% มีการสะสมของไวตามินอีไน้แดงมากกว่ากลุ่มควบคุม โดยมีระดับแอลฟาโทโคฟีรอล แอลฟาโทโคไตรอีนอล และ แกมมาโทโคไตรอีนอลได้สูงที่สุด

\* ภาควิชาสัตววิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10330 ประเทศไทย

\*\* คณะสหเวชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10330 ประเทศไทย

**Effects of crude palm oil supplementation on tocopherol and tocotrienol concentrations in blood, adipose tissue, liver, egg yolk and cholesterol concentration in egg yolk of laying hens**

**Kris Angkanaporn \***

**Phakakrong Areerob \***

**Winai Dahlan \*\***

**Abstract**

Effect of crude palm oil (CPO) on vitamin E (tocopherol and tocotrienol) concentrations in blood, adipose tissue, liver and egg yolk was examined. The study was divided into 2 experiments. A preliminary trial (experiment I) was designed to examine the adverse effect of CPO in layer chicken. Ten, 48 weeks old, Hisex laying hens were equally divided into two experimental groups, control (0% CPO) and 2% CPO group. Parameter on hen performance, egg performance and egg quality at weeks 0-6 and cholesterol concentration in egg yolk at weeks 4, 5 and 6 were determined. The result showed that CPO had no effect on daily feed intake, hen weight. There was no significant difference in egg specific gravity and yolk color in control group and CPO group. Egg weight and yolk weight of CPO group were significantly higher than control group at weeks 3 and 6 (egg weight) and weeks 5 and 6 (yolk weight) ( $P<0.05$ ). Cholesterol concentration in egg yolk was slightly decreased in CPO group.

In experimental II, 144 hens, 49 weeks old, Hisex hens were equally divided into 4 groups receiving 4 different treatment diets. The treatment diets included CPO at 0 (control), 2, 3 and 4%, respectively. Egg performance, hen performance and egg yolk cholesterol (weeks 0, 4, 5 and 6) were examined as described in experiment I. Egg yolk, adipose tissue (abdominal fat), plasma and liver of laying hens were determined for tocopherol and tocotrienol concentrations using HPLC. The results demonstrated that weight gain, daily feed intake, hen-day basis percentage, specific gravity, albumin quality, albumin weight and shell weight were not different among experimental groups. CPO increased egg yolk color, egg weight (approximately 2 g), yolk weight (approximately 2 g) when compared to control group. CPO significantly decreased egg yolk cholesterol in weeks 4-6 of the experiment with the lowest level in hens fed on 4% CPO (11.89 mg/g yolk). CPO enhanced ( $P<0.05$ ) total tocopherols in CPO1 (2% CPO) and total tocotrienols, especially CPO2 (3% CPO) and CPO3 (4% CPO) groups. Hens fed on CPO 3 (4% CPO) had the lowest total tocopherols in egg yolk and adipose tissue but had the highest tocotrienol in plasma, egg yolk and adipose tissue when compared with other groups. CPO supplementation resulted in the highest deposition of tocotrienol in adipose tissue compared to egg yolk, liver and plasma.

In conclusion, CPO had no adverse effect on performance of laying hen. Supplementation of CPO at 3 and 4% improved FCR of hen and significantly increased egg yolk color, egg weight and yolk weight. CPO significantly reduced egg yolk cholesterol. Laying hens supplemented with CPO (4% CPO) had more vitamin E deposited in egg yolk and adipose tissue than control with the highest level of  $\alpha$ -tocopherol,  $\alpha$ - and  $\gamma$ -tocotrienol.

---

\* Department of Physiology, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand

\*\* Faculty of Allied Health Science, Chulalongkorn University, Bangkok 10330 Thailand.