

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ ผลการกระตุ้นภูมิคุ้มกันต้านโคเลสเตอรอลในไข่แดงของไก่ไข่

ชื่อผู้เขียน นายนครินทร์ พริบไหว

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต เกษตรศาสตร์ (สาขาวิชาสัตวศาสตร์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์:

รศ. เพทาย	พงษ์เพ็ญจันทร์	ประธานกรรมการ
รศ. ดร. วิบูลย์	รัตนาปนนท์	กรรมการ
ผศ. ดร. ปรัชญา	คงทวีเลิศ	กรรมการ

#### บทคัดย่อ

ได้เชื่อม (conjugated) โคเลสเตอรอลที่มีเฮมิซัคซิเนต (hemisuccinate) ในตำแหน่งที่สาม (cholesterol-3-hemisuccinate) กับ partial purified Keyhole Limpets Hemocyanin (pKLH) ได้ cholesterol-3-pKLH การทดลองที่หนึ่ง ออกแบบการทดลองและวางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) โดยใช้ไก่ไข่อายุ 22 สัปดาห์จำนวน 36 ตัว แบ่งกลุ่มการทดลองเป็น 2 กลุ่มการทดลอง กลุ่มการทดลองที่หนึ่ง กระตุ้นภูมิคุ้มกันด้วย cholesterol-3-pKLH ตัวละ 250  $\mu$ g ในน้ำมันดิน (mineral oil) และซาโปนิน (saponin) ในไก่ไข่อายุ 22, 24 และ 26 สัปดาห์ กลุ่มการทดลองที่สอง กระตุ้นภูมิคุ้มกันด้วยน้ำมันดินและซาโปนิน เก็บตัวอย่างเลือดจากเส้นเลือดดำที่ปีก (wing vein) ในสัปดาห์ที่ 0, 2, 4, 8 และ 10 ก่อนการกระตุ้นภูมิคุ้มกันเพื่อวิเคราะห์หาแอนติบอดีไคโตเตอร์โดยวิธี indirect ELISA, ปริมาณโคเลสเตอรอลในซีรัม เก็บไข่ในสัปดาห์ที่ 0, 2, 4, 8 และ 10 เพื่อวัดหาปริมาณโคเลสเตอรอลในไข่แดง การทดลองที่สอง ออกแบบการทดลองและวางแผนการทดลองแบบ CRD โดยใช้ไก่เนื้ออายุ 1 วัน จำนวน 18 ตัว แบ่งกลุ่มการทดลองออกเป็น 2 กลุ่มการทดลอง กลุ่มการทดลองที่หนึ่ง กระตุ้นภูมิคุ้มกันด้วย cholesterol-3-pKLH ตัวละ 250  $\mu$ g ในน้ำมันดินและซาโปนิน กลุ่มการทดลองที่สอง กระตุ้นภูมิคุ้มกันด้วยน้ำมันดินและซาโปนิน ที่อายุ 1, 7 และ 14 วัน เมื่ออายุ 42 วันชั่งน้ำหนักตัว แล้วฆ่าเพื่อชั่งน้ำหนักตับสด

ผลการทดลองที่หนึ่งในไก่ไข่ ปรากฏว่า ระดับแอนติบอดีไคเตอร์ของกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นภูมิคุ้มกันสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการกระตุ้นภูมิคุ้มกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.05$ ) ในสัปดาห์ที่ 2 และมีนัยสำคัญยิ่งในสัปดาห์ที่ 8 และ 10 ( $P < 0.01$ ) ระดับโคเลสเตอรอลในกระแสเลือดของกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นภูมิคุ้มกันต่ำกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการกระตุ้นภูมิคุ้มกันในสัปดาห์ที่ 4 และ 10 อย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.05$ ) และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งในสัปดาห์ที่ 8 ( $P < 0.01$ ) ระดับโคเลสเตอรอลในไข่แดงของไก่ที่ได้รับการกระตุ้นภูมิคุ้มกันต่ำกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการกระตุ้นภูมิคุ้มกันในสัปดาห์ที่ 8 และ 10 อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ( $P < 0.01$ ) ความแตกต่างของไขมันทั้งสองกลุ่มการทดลองไม่มีนัยสำคัญ ( $P > 0.05$ ) ผลผลิตไข่ของทั้งสองกลุ่มการทดลองไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) ในสัปดาห์ที่ 0, 2, 4, 8 และ 10 ผลการทดลองที่สองในไก่เนื้อ ปรากฏว่า น้ำหนักตัวของไก่เนื้อเมื่อสิ้นสุดการทดลองของกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นภูมิคุ้มกันด้านโคเลสเตอรอลไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ไม่ได้รับการกระตุ้นทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) ส่วนน้ำหนักตัวของไก่เนื้อเมื่อสิ้นสุดการทดลองของกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นภูมิคุ้มกันด้านโคเลสเตอรอลไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ไม่ได้รับการกระตุ้นภูมิคุ้มกันทางสถิติ ( $P > 0.05$ )

การศึกษาครั้งนี้พบว่า การใช้ cholesterol-3-pKLH กระตุ้นภูมิคุ้มกันต่อโคเลสเตอรอลทำให้เกิดการผลิตแอนติบอดีด้านโคเลสเตอรอลในไก่ไข่และลดปริมาณโคเลสเตอรอลในกระแสเลือดและไข่แดง โดยไม่ทำให้ประสิทธิภาพการผลิตลดลง

Thesis Title The Effects of Immunization Against Cholesterol on Egg Yolk in Laying Hen

Author Mr. Nakarin Pripwai

M.S. Agriculture (Animal Science)

Examining Committee:

- Assoc. Prof. Petai Pongpiachan Chairman
- Assoc. Prof. Dr. Viboon Rattanapanon Member
- Asst. Prof. Dr. Prachya Kongtawelert Member

Abstract

Cholesterol-3-hemisuccinate (Cholesterol-3-HS) was conjugated with partially purified Keyhole Limpets Hemocyanin (pKLH) as cholesterol-3-pKLH, which will be used as antigen. First experiment, Thirty-six hens at 22 weeks old were allocated into Completely Randomized Design. The hens were immunized with 250 µg cholesterol-3-pKLH at 22, 24 and 26 weeks old. Blood samples from wing vein were collected at 0, 2, 4, 8 and 10 week for determination of antibody titre and serum cholesterol. The eggs were collected at 0, 2, 4, 8 and 10 week for cholesterol, total lipid and percentage of yolk. Second experiment, eighteen day-old chicks were allocated into Completely Randomized Design. Body weight and liver weight were weighted at 42-day old.

Antibody titre of immunized hens was significantly higher than non-immunized at 2 weeks ( $P < 0.05$ ) and significantly higher at 8 and 10 weeks ( $P < 0.01$ ). Serum cholesterol of immunized hens were significantly lower than non-immunized hens at 4 and 10 weeks ( $P < 0.05$ ) and significantly lower at 8 weeks ( $P < 0.01$ ). Egg yolk cholesterol of immunized hens were significantly lower than non-immunized hens at 8 and 10 weeks ( $P < 0.05$ ). There were not significantly different in total lipid and egg production at 0, 2, 4, 8 and 10 weeks ( $P > 0.05$ ). Second experiment with broiler, there were no significant

different between non-immunized and immunized group on 42 days old body weight ( $P > 0.05$ ) and liver weight ( $P > 0.05$ ). It was concluded that the immunization of cholesterol-3-pKLH against cholesterol in laying hens could stimulate the production of antibody against the body cholesterol. And also the levels of cholesterol in serum and in egg yolk were correspondingly decrease.

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Chiang Mai University