

ฐานันดรย์ เข้มเพชร : ผลของอัตราส่วนระหว่างกรดไขมันชนิดโอเมก้า-6 และ โอเมก้า-3 ในอาหารไก่ไข่ ต่อสมรรถนะการผลิต ส่วนประกอบของกรดไขมันในไข่แดง และปริมาณคอเลสเตอรอลในไข่แดง (EFFECTS OF OMEGA-6 TO OMEGA-3 FATTY ACID RATIOS IN LAYING HEN DIETS ON PRODUCTIVE PERFORMANCE, YOLK FATTY ACID COMPOSITION AND CHOLESTEROL CONTENT) : อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ดร.วิฑูร โภพพิ, 64 หน้า.

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของอัตราส่วนระหว่างกรดไขมันชนิดโอเมก้า-6 และ โอเมก้า-3 ในอาหารไก่ไข่ ต่อสมรรถนะการผลิต คุณภาพไข่ ส่วนประกอบของกรดไขมันชนิดโอเมก้า-3 อัตราส่วนระหว่างกรดไขมันชนิดโอเมก้า-6 และ โอเมก้า-3 และปริมาณคอเลสเตอรอลในไข่แดง โดยใช้ไก่ไข่สายพันธุ์ทางการค้า Isa Brown จำนวน 180 ตัว สุ่มไก่เข้าการทดลองด้วยการให้อาหารที่มีอัตราส่วนของกรดไขมันชนิดโอเมก้า-6 และ โอเมก้า-3 แตกต่างกัน 3 อัตราส่วน ได้แก่ 10 : 1 5 : 1 และ 1 : 1 ตามลำดับ โดยแบ่งไก่ทดลองออกเป็น 4 ซ้ำ ๆ ละ 15 ตัว และให้อาหารด้วยสูตรอาหารทดลองเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่าการกินได้ของไก่ที่กินอาหารสูตรที่มีกรดไขมันชนิดโอเมก้า-6 และ โอเมก้า-3 ในอัตราส่วน 1 : 1 มีปริมาณที่ต่ำกว่าไก่ไข่ในกลุ่มอื่น ๆ ( $P < 0.01$ ) ซึ่งส่งผลทำให้ปริมาณผลผลิตไข่ และน้ำหนักไข่ลดลงตามไปด้วย ( $P < 0.05$ ) แต่ไม่กระทบต่ออัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักไข่ ( $P > 0.05$ ) การเปลี่ยนอัตราส่วนกรดไขมันชนิดโอเมก้า-6 และ โอเมก้า-3 ในสูตรอาหาร ยังส่งผลกระทบต่อคุณภาพของไข่ไก่ โดยไก่ไข่ที่ได้รับอาหารที่มีกรดไขมันชนิดโอเมก้า-6 และ โอเมก้า-3 ในอัตราส่วน 1 : 1 พบว่ามีน้ำหนักไข่แดงและไข่ขาวต่ำกว่าไก่ไข่ในกลุ่มอื่น ๆ ( $P < 0.05$ ) แต่ไม่ส่งผลกระทบต่อน้ำหนักเปลือกไข่ ความหนาเปลือกไข่ คุณภาพไข่ขาว และสีของไข่แดง ( $P > 0.05$ )

ชนิดและปริมาณของกรดไขมันในไข่แดงมีความสัมพันธ์กับชนิดและปริมาณของกรดไขมันในอาหารที่ไก่ไข่ได้รับ โดยไก่ไข่ที่ได้รับอาหารที่มีสัดส่วนของกรดไขมันชนิดโอเมก้า-6 และ โอเมก้า-3 ในอัตราส่วน 10 : 1 5 : 1 และ 1 : 1 มีอัตราส่วนของกรดไขมันทั้งสองชนิดนี้ในไข่แดงใกล้เคียงกับในอาหาร โดยไก่ไข่ที่ได้รับอาหารที่มีอัตราส่วน 1 : 1 มีปริมาณกรดไขมันชนิดโอเมก้า-3 สูงที่สุด ( $P < 0.01$ ) ไก่ไข่ที่ได้รับอาหารที่มีอัตราส่วน 5 : 1 และ 10 : 1 มีปริมาณกรดไขมันชนิดโอเมก้า-3 ที่ลดลง ตามลำดับ ( $P < 0.01$ ) ตามสัดส่วนของปริมาณน้ำมันปลาพู่ในสูตรอาหารที่ลดลง และปริมาณน้ำมันถั่วเหลืองในสูตรอาหารที่เพิ่มขึ้น นอกจากนี้อัตราส่วนของกรดไขมันชนิดโอเมก้า-6 และ โอเมก้า-3 ที่ลดลง ยังมีผลทำให้ปริมาณคอเลสเตอรอลในไข่แดงลดลงด้วย

จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า การลดอัตราส่วนกรดไขมันชนิดโอเมก้า-6 และ โอเมก้า-3 ลงไปถึงอัตราส่วน 1 : 1 สามารถลดอัตราส่วนของกรดไขมันทั้งสองชนิดนี้ในไข่แดงลงได้ใน



THANAN YAEMPHET : EFFECTS OF OMEGA-6 TO OMEGA-3  
FATTY ACID RATIOS IN LAYING HEN DIETS ON PRODUCTIVE  
PERFORMANCE, YOLK FATTY ACID COMPOSITION AND  
CHOLESTEROL CONTENT. THESIS ADVISER : WITTAWAT MOLEE,  
Ph.D., 64 PP.

LAYING HEN/OMEGA-3 FATTY ACID/OMEGA-6 TO OMEGA-3 FATTY ACID  
RATIO/TUNA OIL/YOLK CHOLESTEROL

The objective of this study was to investigate the effect of dietary n-6/n-3 PUFA ratios in laying hen diets on productive performance, egg quality, yolk n-3 PUFA, yolk n-6/n-3 PUFA ratio, and yolk cholesterol. One hundred and eighty 42 week-old Isa Brown laying hens were randomly divided into three different dietary ratios of n-6/n-3 PUFA : 10 : 1, 5 : 1 and 1 : 1, respectively. Each treatment was represented by 4 replications containing 15 birds each. The experiment was conducted for 12 weeks. The results showed that the feed intake of laying hens fed the 1 : 1 dietary ratio of n-6/n-3 PUFA was lower than other treatments ( $P < 0.01$ ). Consequently, egg production and egg weight of laying hens fed the 1 : 1 dietary ratio of n-6/n-3 PUFA were also lower than that of other groups ( $P < 0.05$ ). However, the different dietary ratios of n-6/n-3 PUFA had no effect on the feed conversion ratio throughout the experiment ( $P > 0.05$ ). The change of the n-6/n-3 PUFA ratio in diets affected egg quality. Yolk weight and albumen weight of laying hens fed the 1 : 1 dietary ratio of n-6/n-3 PUFA were lower than other treatments ( $P < 0.05$ ). However, there were no significant differences in shell weight, shell thickness, albumen quality and yolk color among treatments ( $P > 0.05$ ).

The n-6/n-3 PUFA ratio in egg yolk was related to the ratio of n-6/n-3 PUFA in diets. Laying hens fed 10 : 1, 5 : 1 and 1 : 1 dietary ratios of n-6/n-3 PUFA produced eggs that had a ratio of n-6/n-3 PUFA similar to the ratio in diets. The highest n-3 PUFA eggs were produced from laying hens fed the 1 : 1 dietary ratio of n-6/n-3 PUFA ( $P < 0.01$ ). The yolk n-3 PUFA composition of laying hens fed the 5 : 1 and the 10 : 1 dietary ratios of n-6/n-3 PUFA were decreased ( $P < 0.01$ ) as the dietary tuna oil decreased and the dietary soybean oil increased. Moreover, cholesterol content was decreased as the dietary ratio of n-6/n-3 PUFA decreased.

The results of this study concluded that the 1 : 1 dietary ratio of n-6/n-3 PUFA could produce high n-3 PUFA eggs with the lowest ratio of n-6/n-3 PUFA as related to diet. However, this ratio had negative effects on feed intake, egg production and egg weight. Therefore, the 5 : 1 dietary ratio of n-6/n-3 PUFA is suitable for production of high n-3 PUFA eggs, even lower n-3 PUFA than the 1 : 1 dietary ratio, but can be claimed as high n-3 PUFA eggs. Moreover, this ratio had low cholesterol in egg yolk, without negative effects on productive performance and egg quality, and lower feed cost than the 1 : 1 dietary ratio of n-6/n-3 PUFA.

School of Animal Production Technology Student's Signature Thanan Yaemphet

Academic Year 2016

Advisor's Signature W. Molee

Co-advisor's Signature Sutisu Khempaka