พชรพล พะศรี : ผลของพลังงาน วิตามินซี วิตามินอี และซีลีเนียมในอาหารแม่ไก่ ต่อระยะเวลาการมีชีวิตรอดของอสุจิ องค์ประกอบทางชีวเคมี และการต้านอนุมูลอิสระในของเหลวจากต่อมสร้างเปลือกไข่ (EFFECTS OF ENERGY, VITAMIN C, VITAMIN E AND SELENIUM IN MATERNAL DIETS ON FERTILE PERIOD LENGTH OF SPERM, BIOCHEMICAL COMPOSITION AND ANTIOXIDANT ACTIVITY IN UTERINE FLUID) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุทิศา เข็มผะกา, 108 หน้า.

การทดลองครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของระดับพลังงาน วิตามินซี วิตามินอี และซีลีเนียมในอาหารแม่ไก่ต่อสมรรถนะการผลิต ระยะเวลาการมีชีวิตรอดของอสุจิ ระบบสืบพันธุ์ องค์ประกอบทางชีวเคมี และการต้านอนุมูลอิสระในของเหลวจากต่อมสร้างเปลือกไข่ ใช้ไก่ไข่สายพันธุ์อีซ่า บราวน์ จำนวน 128 ตัว อายุ 33 สัปดาห์ โดยสุ่มแบ่งเป็น 4 กลุ่มๆ ละ 32 ตัว ตามแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) ไก่ไข่ทุกตัวได้รับอาหารวันละ 109 กรัม และให้น้ำอย่างเต็มที่ภายใต้แสง 17 ชั่วโมงต่อวัน อาหารทดลองแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม 1) ระดับพลังงานต่ำ (2,650 kcal ME/กิโลกรัม) 2) ระดับพลังงานต่ำร่วมกับการเสริมวิตามินซี 200 มิลลิกรัม/กิโลกรัม วิตามินอี 100 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และซีลีเนียม 0.3 มิลลิกรัม/กิโลกรัม 3) ระดับพลังงานปกติ (2,900 kcal ME/กิโลกรัม) และ 4) ระดับพลังงานปกติร่วมกับการเสริมวิตามินซี 200 มิลลิกรัม/กิโลกรัม วิตามินอี 100 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และซีลีเนียม 0.3 มิลลิกรัม/กิโลกรัม

ผลการทดลองพบว่า พลังงานในอาหารที่ระดับปกติสามารถเพิ่มปริมาณพลังงานที่กินได้ต่อวัน ผลผลิตไข่ น้ำหนักไข่ และรักษาความสมบูรณ์ของรังไข่ ($p<0.05$) การเสริมวิตามินซี วิตามินอี และซีลีเนียมในอาหารพลังงานต่ำสามารถเพิ่มผลผลิตไข่ได้เทียบเท่ากับอาหารพลังงานปกติทั้งกลุ่มที่มีการเสริมและไม่มีการเสริมวิตามินซี วิตามินอี และซีลีเนียม ($p>0.05$) อีกทั้งการเสริมวิตามินซี วิตามินอี และซีลีเนียมในอาหารพลังงานปกติสามารถเพิ่มน้ำหนักไข่ได้สูงสุดเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มทดลองอื่นๆ และลดการสะสมของไขมันช่องท้องได้ดีกว่าอาหารพลังงานปกติที่ไม่มีการเสริม ($p<0.05$) การเสริมวิตามินซี วิตามินอี และซีลีเนียมในอาหารพลังงานต่ำและอาหารพลังงานปกติสามารถเพิ่มกิจกรรมของเอนไซม์กลูต้าไธโอนเปอร์ออกซิเดส และการสะสมวิตามินอีในไข่แดง รวมถึงการเสริมวิตามินซี วิตามินอี และซีลีเนียมในอาหารพลังงานปกติสามารถเพิ่มค่า DPPH และลดค่า TBARS ในไข่แดงได้ดีกว่ากลุ่มทดลองอื่นๆ ($p<0.05$) อย่างไรก็ตามไม่มีผลในการเปลี่ยนแปลงระยะเวลาการมีชีวิตรอดของอสุจิ และอัตราการผสมติด ($p>0.05$)องค์ประกอบทางชีวเคมีในของเหลวจากต่อมสร้างเปลือกไข่จากแม่ไก่ที่ได้รับอาหารพลังงานปกติมีปริมาณกลูโคส แอลฟา-กลูโคส เบต้า-กลูโคส และการแสดงออกของโปรตีนมาเลตดีไฮดรจีเนส 1 เพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับอาหารพลังงานต่ำ ($p<0.05$) การเสริมวิตามินซี วิตามินอี และซีลีเนียมทั้งในอาหาร

พลังงานต่ำและพลังงานปกติสามารถเพิ่มกิจกรรมการทำงานของเอนไซม์กลูต้าไธโอนเปอร์ออกซิเดส (glutathione peroxidase, GPx) และการแสดงออกของโปรตีนซุปเปอร์ออกไซด์ดิสมิวเตส 1 รวมถึงมีการแสดงออกของโปรตีนอีโนเลส 1 ในของเหลวจากต่อมสร้างเปลือกไข่สูงสุดในอาหารพลังงานปกติร่วมกับการเสริมวิตามินและแร่ธาตุ ($p<0.05$)

จากการทดลองครั้งนี้สรุปได้ว่า พลังงาน วิตามินซี วิตามินอี และซีลีเนียมมีผลในการเพิ่มสมรรถนะการผลิต การต้านอนุมูลอิสระในไข่แดงและของเหลวจากต่อมสร้างเปลือกไข่ รวมถึงสามารถปรับเปลี่ยนองค์ประกอบทางชีวเคมี และการแสดงออกของโปรตีนในของเหลวจากต่อมสร้างเปลือกไข่ของแม่ไก่ได้

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ ลายมือชื่อนักศึกษา_____

ปีการศึกษา 2560 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา_____

PHOCHARAPON PASRI : EFFECTS OF ENERGY, VITAMIN C, VITAMIN E AND SELENIUM IN MATERNAL DIETS ON FERTILE PERIOD LENGTH OF SPERM, BIOCHEMICAL COMPOSITION AND ANTIOXIDANT ACTIVITY IN UTERINE FLUID. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. SUTISA KHEMPAKA, Ph.D., 108 PP.

DIETARY ENERGY/ATIOXIDANT/UTERINE FLUID/FERTILE PERIOD LENGTH OF SPERM

This study aimed to examine the effects of the dietary metabolizable energy (ME) level, vitamin C, vitamin E and selenium (Se) on productive performance, fertile period length of sperm, and antioxidant activity. A total of 128 ISA Brown female laying hens aged 33 weeks were randomly allotted to 4 groups of 32 birds each in a Completely Randomized Design (CRD). All birds were fed diets of 109 g/day and free access to water under a 17 hours of light. The experimental diets consisted of 4 groups: 1) low energy (2,650 ME kcal/kg) diet; 2) low energy diet supplemented with 200 mg/kg of vitamin C, 100 mg/kg of vitamin E, and 0.3 mg/kg of Se; 3) normal energy diet (2,900 ME kcal/kg); and 4) normal energy diet supplemented with 200 mg/kg of vitamin C, 100 mg/kg of vitamin E, and 0.3 mg/kg of Se.

The results showed that the normal energy diet can improve energy intake, egg production, egg weight, and maintain ovarian integrity ($p<0.05$). The supplementation of vitamin C, vitamin E, and Se in the low energy diet can increase egg production similar to the normal energy diet in both with and without supplementation ($p>0.05$). In addition, the supplementation of vitamin C, vitamin E, and Se in the normal energy diet can increase egg weight compared to other groups and can also reduce abdominal

fat more than the normal energy diet without supplementation ($p<0.05$). Furthermore, the supplementation of vitamin C, vitamin E, and Se in both energy levels can enhance glutathione peroxidase activity and vitamin E deposition in egg yolk. The antioxidant capacity (DPPH) and low TBARS of egg yolk in the normal energy diet with supplementation improved more than the other groups ($p>0.05$); however, no significant differences were found in the fertile period length and fertility rate ($p>0.05$). The biochemical composition of uterine fluid in hens fed the normal energy diet revealed that the glucose, α-glucose and β-glucose values, and malate dehydrogenase 1 expression were higher than the low energy diet ($p<0.05$). The supplementation of vitamin C, vitamin E, and Se in both dietary energy levels increased glutathione peroxidase activity and superoxide dismutase 1 (SOD1) expression. Moreover, the highest enolase 1 expression was found in the normal energy diet supplemented with vitamins and mineral ($p<0.05$).

In conclusion, it is indicated that dietary energy, vitamin C, vitamin E, and Se can enhance productive performance, antioxidant activity in egg yolk and uterine fluid, and can also alter biochemical composition and protein expression in uterine fluid of the hens.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

School of Animal Production Technology Student's Signature Phocharapon Pasri

Academic Year 2017 Advisor's Signature Sutisa Khumpaka