วารสารเกษตรศาสตร์และเทคโนโลยี มทร.อีสาน | Agriculture & Technology RMUTI Journal
ปีที่ 6 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม – สิงหาคม 2568 | Vol.6 No.2 May – August 2025

Received: October 2, 2024; Revised: March 4, 2025; Accepted: March 31, 2025

ผลของการเสริมวิตามินอีในอาหารต่อคุณภาพน้ำเชื้อและอัตราการผสมติดในไก่พื้นเมือง
The effect of dietary vitamin E supplementation on semen quality and fertility rate in native chicken

สุจิตรา ทิพย์ศรีราช[1] อมรรัตน์ สุวรรณโพธิ์ศรี[1] พัชรา บำรุง[1] และทิพย์วดี ประไพวงษ์[1*]

Sujitra Thipsrirach[1], Amornrat Suwanposri[1], Patchara Bamrung[1] and Tipwadee Prapaiwong[1*]

[1]คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจันทบุรี จังหวัดจันทบุรี

[1]Faculty of Agro-industrial Technology, Rajamangala University of Technology Tawan-ok, Chanthaburi campus, Chanthaburi Province

[*]Corresponding Author E-mail Address : Tipwadee_pr@rmutto.ac.th

บทคัดย่อ

การทดลองในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของวิตามินอีต่อคุณภาพน้ำเชื้อและอัตราการผสมติดในไก่พื้นเมือง แบ่งการทดลองออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1 ผลของการเสริมวิตามินอีในอาหารต่อคุณภาพน้ำเชื้อ ใช้ไก่พื้นเมืองพ่อพันธุ์อายุ 1-2 ปี จำนวน 12 ตัว ทำการรีดน้ำเชื้อสัปดาห์ละ 2 ครั้ง เป็นเวลา 12 สัปดาห์ แบ่งเป็น 3 กลุ่มทดลอง ดังนี้ การเสริมวิตามินอีที่ระดับ 0, 50 และ 100 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร จากการศึกษาพบว่า การเคลื่อนที่ไปข้างหน้า อสุจิมีชีวิต และความเข้มข้นของน้ำเชื้อ ในกลุ่มที่มีการเสริมวิตามินอีทุกระดับมีค่ามากกว่ากลุ่มควบคุม ($p<0.05$) อสุจิรูปร่างผิดปกติของกลุ่มที่เสริมวิตามินอีทุกระดับมีค่าน้อยกว่ากลุ่มควบคุม ($p<0.05$) และปริมาตรน้ำเชื้อกลุ่มที่เสริมวิตามินอีที่ระดับ 100 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร มีปริมาตรมากที่สุด ส่วนที่ 2 ผลของเสริมวิตามินอีในอาหารต่ออัตราการผสมติด ใช้แม่พันธุ์ไก่พื้นเมืองอายุ 8-12 เดือน จำนวน 36 ตัว แบ่งเป็น 3 กลุ่มทดลอง ดังนี้ การเสริมวิตามินอีที่ระดับ 0, 50 และ 100 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร และแต่ละกลุ่มจะได้รับการผสมจากน้ำเชื้อที่ได้จากพ่อพันธุ์ที่ได้รับการเสริมวิตามินอีในระดับเดียวกัน จากการศึกษาพบว่าอัตราการผสมติด และอัตราการฟักออกของไข่มีเชื้อทั้งหมดในกลุ่มที่มีการเสริมวิตามินอีที่ระดับ 100 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร มีค่ามากกว่าทุกกลุ่ม ($p<0.05$) ในขณะที่ไข่เชื้อตายมีเปอร์เซ็นต์น้อยที่สุด จากการทดลองแสดงให้เห็นว่าการเสริมวิตามินอีส่งผลให้ประสิทธิภาพทางการสืบพันธุ์ของไก่พื้นเมืองเพิ่มขึ้นทั้งในเพศผู้และเพศเมีย

คำสำคัญ: วิตามินอี คุณภาพน้ำเชื้อ อัตราการผสมติด ไก่พื้นเมือง

Abstract

The objective of this study was to investigate the effect of vitamin E supplementation on semen quality and fertility rate in Thai native chickens. The experiment was divided into two parts as follows: Part 1: The effect of dietary vitamin E supplementation on semen quality. Twelve Thai native roosters aged 1–2 years were used. Semen was collected twice a week for 12 weeks. The roosters were divided into three treatment groups receiving dietary vitamin E at levels of 0, 50, and 100 mg/kg of feed. The results showed that forward

motility, sperm viability, and semen concentration were significantly higher in all vitamin E-supplemented groups compared to the control group ($p<0.05$). The percentage of abnormal sperm was significantly lower in all vitamin E-supplemented groups ($p<0.05$). Moreover, the semen volume was highest in the group supplemented with 100 mg/kg of vitamin E. Part 2: The effect of dietary vitamin E supplementation on fertility rate. Thirty-six Thai native hens aged 8–12 months were used. They were divided into three treatment groups receiving vitamin E at levels of 0, 50, and 100 mg/kg of feed. Each group was inseminated with semen obtained from roosters that had been supplemented with the same level of vitamin E. The study found that the fertility rate and hatchability of fertile eggs were significantly higher in the group supplemented with 100 mg/kg of vitamin E ($p<0.05$), while the percentage of embryonic mortality was the lowest. In conclusion, the results of this study indicate that vitamin E supplementation enhances reproductive performance in both male and female Thai native chickens.

Keywords: Vitamin E, Semen quality, Fertility rate, Native chicken

บทนำ

ไก่พื้นเมือง (Indigenous chicken หรือ Native chicken) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Gallus gallus domesticus* หรือ *Gallus domesticus* เป็นสัตว์เศรษฐกิจที่มีความสำคัญต่อวิถีชีวิตของคนไทยมายาวนาน ทั้งในด้านเศรษฐกิจ วัฒนธรรม และความหลากหลายทางชีวภาพ ไก่พื้นเมืองถูกเลี้ยงอย่างแพร่หลายในเกือบทุกครัวเรือน โดยเฉพาะในชนบท เนื่องจากเลี้ยงง่าย ต้นทุนต่ำ ทนทานต่อโรค และสามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมท้องถิ่นได้ดี ประกอบกับเนื้อไก่พื้นเมืองมีรสชาติที่เป็นเอกลักษณ์และเป็นที่นิยมบริโภค ทำให้ไก่พื้นเมืองเป็นแหล่งรายได้สำคัญของเกษตรกรในระดับครัวเรือน เกษตรกรรายย่อยส่วนใหญ่ยังนิยมเลี้ยงไก่พื้นเมืองแบบปล่อยตามธรรมชาติ ทำให้ประสบปัญหาในเรื่องอัตราการผสมติดต่ำ โดยใน 1 ปี ไก่พื้นเมืองให้ผลผลิตไข่ 3-5 ชุด ให้ไข่เฉลี่ย 39.14 ฟอง หรือ 10-15 ฟองต่อชุด โดยเฉพาะในช่วงฤดูร้อนจะพบว่าความสามารถในการผลิตลูกไก่มีปริมาณน้อยลงกว่าช่วงอื่น ๆ โดยแม่ไก่ 1 ตัว มีจำนวนลูกไก่ 24.84 ตัว คิดเป็น 63.46 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการฟักออก 61.17 เปอร์เซ็นต์ (Tangtaweewipat et al., 2004; Pimcomelai et al., 2006) และได้มีงานวิจัยที่ศึกษาระบบการเลี้ยงต่อการให้ผลผลิตเพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรเลี้ยงเชิงการค้าเพิ่มมากขึ้น เช่น การศึกษาของ Tangtaweewipat et al. (2004) ที่รายงานว่า การเลี้ยงแบบขังให้ไก่พื้นเมืองกินอาหารไก่ไข่ การเลี้ยงแบบปล่อยพื้นหากินตามธรรมชาติแล้วเสริมด้วยปลายข้าวและรำ พบว่า ไก่ให้ไข่จำนวน 10.30$\pm$1.20 และ 9.80$\pm$1.10 ฟองต่อชุด และมีอัตราการฟักออก 72.10$\pm$11.80 และ 75.70$\pm$8.70 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และ Lertsansiri et al. (2015) ทำการศึกษาการเลี้ยงไก่สายพันธุ์ประดู่หางดำ มข.55 โดยการเปรียบเทียบการเลี้ยงแบบปล่อยธรรมชาติ เลี้ยงแบบขังกรง และเลี้ยงแบบกึ่งขังกึ่งปล่อย พบว่า ไก่พื้นเมืองมีอัตราการให้ไข่ 82.50, 88.25 และ 92.25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แต่มีค่าอัตราการผสมติดเพียง 65.97, 54.86 และ 63.89 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้แล้วสำหรับเกษตรกรโดยทั่วไปที่เลี้ยงไก่แบบปล่อยธรรมชาติมักจะใช้ข้าวเปลือกและปลายข้าวเป็นอาหารหลักในการเลี้ยงไก่ ไม่ได้มีการเสริมโปรตีน วิตามิน และแร่ธาตุแต่อย่างใด (Tangtaweewipat et al., 2004; Laopaiboon and Duangjinda, 2012) อีกทั้งในช่วงฤดูร้อนปริมาณอาหารตามธรรมชาติมักจะมีน้อยทำให้ไก่ได้รับสารอาหารไม่เพียงพอ โดยเฉพาะวิตามินที่มีความสำคัญในการพัฒนาระบบสืบพันธุ์ของสัตว์ ได้แก่ วิตามินเอ และวิตามินอี วิตามินสองชนิดนี้เป็นสารต้านอนุมูลอิสระ (Antioxidant) ซึ่งมีส่วนสำคัญที่ทำให้อสุจิในน้ำเชื้อมีความแข็งแรง โดยวิตามินเอจะมีความสำคัญในขบวนการสร้างอสุจิ (Khan, 2011) ส่วนวิตามินอีพบว่า ถ้าขาดแล้วจะทำให้สัตว์นั้นเป็นหมัน (Sriboonlue et al., 1997)

วิตามินอีหรือ โทโคเฟอรอล (Tocopherol) สามารถพบในธรรมชาติได้ 4 รูปแบบ คือ แอลฟา (α), บีตา (β), แกมมา (γ) และเดลตา (δ) โดยรูปแบบที่ว่องไว (Active) ที่สุดคือ α (Sriboonlue et al., 1997) แอลฟา-โทโคฟีรอลเป็นรูปแบบที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพมากที่สุดและพบว่า มีปริมาณสูงในน้ำมันพืช ธัญพืชที่ไม่ผ่านการแปรรูป และถั่ว (Horwitt, 1986) วิตามินอีเป็น

สารอาหารที่มีบทบาทสำคัญต่อการทำงานของระบบสืบพันธุ์ของสัตว์ โดยเฉพาะในด้านการส่งเสริมความแข็งแรงและคุณภาพของเซลล์สืบพันธุ์ การทำหน้าที่เป็นสารต้านอนุมูลอิสระของวิตามินอีช่วยป้องกันเยื่อหุ้มเซลล์มิให้ถูกออกซิไดซ์และปกป้องเซลล์ต่าง ๆ ในร่างกาย รวมถึงเซลล์สืบพันธุ์จากการถูกทำลาย ทำให้อสุจิในไก่ตัวผู้มีความแข็งแรงและมีชีวิตชีวา นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มอัตราการผสมติดและการพัฒนาของระบบสืบพันธุ์ในไก่ตัวเมีย การขาดวิตามินอีอาจทำให้ไก่ประสบปัญหาในการสืบพันธุ์ทั้งเพศผู้และเพศเมีย เช่น การผลิตอสุจิลดลง ความสามารถในการฟักไข่ต่ำลง หรือแม้กระทั่งทำให้เป็นหมัน การที่สัตว์ปีกได้รับวิตามินอีในปริมาณปานกลางจะช่วยปกป้องคุณภาพของน้ำเชื้อในเพศผู้และคุณภาพของไข่ในเพศเมีย โดยทำให้การเกิดลิพิดเปอร์ออกซิเดชันในน้ำเชื้อและไข่ลดลง (Rengaraj & Hong, 2015) จากการศึกษาของ Surai et al. (1997) พบว่าไก่โรดไอแลนด์เรดเพศผู้อายุ 6 เดือน ที่ได้รับอาหารที่มีอัลฟา-โทโคฟีรีลอะซิเตทในปริมาตร 0, 20, 200 หรือ 1,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ในช่วงสองสัปดาห์สุดท้าย ไก่ที่ได้รับอัลฟา-โทโคฟีรีลอะซิเตท 200 มิลลิกรัม จะมีระดับความเข้มข้นของวิตามินอีในน้ำเชื้อเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่า และความไวต่อการเกิดลิพิดเปอร์ออกซิเดชันของอสุจิลดลง และ Zanini et al. (2003) ศึกษาการเสริมวิตามินอีที่ระดับ 0, 30, 200 และ 400 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ในไก่พันธุ์ไวท์เล็กฮอร์นอายุ 30 สัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่า ปริมาณน้ำเชื้อ การเคลื่อนที่ และความแข็งแรงของอสุจิ ของกลุ่มที่เสริมวิตามินอีเพิ่มขึ้นสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้เสริมวิตามินอี จากงานวิจัยข้างต้นแสดงให้เห็นว่า วิตามินอีมีความสำคัญอย่างยิ่งในการส่งเสริมการสืบพันธุ์ที่มีประสิทธิภาพในไก่ โดยช่วยปกป้องคุณภาพของน้ำเชื้อ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการป้องกันการสลายตัวของกรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อน ซึ่งอาจทำให้เกิดความเสียหายจากออกซิเดชัน การเสริมวิตามินอีในอาหารจึงเป็นอีกวิธีหนึ่งในการพัฒนาคุณภาพการผลิต โดยเฉพาะในการเพาะพันธุ์ไก่พื้นเมืองเพื่อการค้า อีกทั้งในปัจจุบันยังไม่พบงานวิจัยในเรื่องการเสริมวิตามินอีต่อประสิทธิภาพการสืบพันธุ์ในไก่พื้นเมืองไทยเลย ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาในประเด็นนี้ โดยการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเสริมวิตามินอีต่อคุณภาพน้ำเชื้อและอัตราการผสมติดในไก่พื้นเมือง เนื่องจากการเพิ่มประสิทธิภาพในการให้ผลผลิตของไก่พื้นเมือง ได้แก่ จำนวนไข่ อัตราการผสมติด อัตราการฟักออก และอัตราการรอดของลูกไก่ ถือเป็นประเด็นที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมการเลี้ยงไก่พื้นเมืองเชิงพาณิชย์ เพราะผลผลิตที่ดีจะช่วยเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเกษตรกรไทยต่อไปในอนาคต

วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ

1. การศึกษาด้านคุณภาพน้ำเชื้อ

1.1 สัตว์ทดลอง ใช้ไก่พื้นเมืองพ่อพันธุ์คละสายพันธุ์ อายุ 1-2 ปี จำนวน 12 ตัว เลี้ยงในสุ่มไก่ขนาด 104-107x70 เซนติเมตร ในโรงเรือนระบบเปิด ไก่พื้นเมืองพ่อพันธุ์จะได้รับอาหารไก่พื้นเมืองสำเร็จรูปทางการค้าที่มีองค์ประกอบดังนี้ โปรตีน 14 เปอร์เซ็นต์ ไขมันไม่น้อยกว่า 2 เปอร์เซ็นต์ กากไม่มากกว่า 7 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นไม่มากกว่า 13 เปอร์เซ็นต์ โดยมีส่วนผสมของข้าวโพดป่น ฟางข้าว กากน้ำตาล น้ำมันพืช แร่ธาตุ กรดอะมิโน โคลีน และคลอไรด์ เป็นอาหารพื้นฐาน และทำการเสริมวิตามินอีตามกลุ่มทดลองที่กำหนดไว้ ไก่จะได้รับอาหาร 125 กรัมต่อตัวต่อวัน วันละ 2 ครั้ง (เช้า-เย็น) และได้รับน้ำสะอาดตลอดเวลา อุณหภูมิและแสงสว่างเป็นไปตามธรรมชาติ ไก่ทุกตัวที่ใช้ในการทดลองนี้ได้รับการฝึกให้คุ้นเคยกับการรีดน้ำเชื้อเป็นเวลา 2 สัปดาห์ และต้องสามารถรีดน้ำเชื้อได้ทุกตัวก่อนเข้างานทดลอง

1.2 แผนการทดลอง ทำการสุ่มสัตว์เข้าแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomize Design; CRD) โดยแบ่งไก่พื้นเมืองพ่อพันธุ์ออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 4 ซ้ำ (ไก่พื้นเมือง 1 ตัวต่อซ้ำ) โดยกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม ประกอบด้วยการเสริมวิตามินอีที่ระดับ 0, 50 และ 100 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร ทำการทดลองเป็นเวลา 12 สัปดาห์

1.3 การรีดน้ำเชื้อ ก่อนทำการรีดน้ำเชื้อจะใช้กระดาษทิชชูชุบน้ำทำความสะอาดบริเวณก้นไก่ก่อนเพื่อป้องกันไม่ให้มีมูลไก่ร่วงหล่นลงไปในอุปกรณ์เก็บน้ำเชื้อ ใช้วิธีการรีดเก็บน้ำเชื้อแบบ 2 คน โดยคนแรกทำหน้าที่อุ้มบังคับไก่พื้นเมือง คนที่สองทำหน้าที่ในการรีดเก็บน้ำเชื้อ โดยการกระตุ้นด้วยการลูบหลังตามบริเวณแนวกระดูกสันหลังจากบนลงล่างไปทางด้านก้นไก่ซึ่งบริเวณนี้เป็นตำแหน่งที่อัณฑะแขวนลอยอยู่ ในขณะที่ลูบหลังไก่จะสังเกตเห็นไก่กระดกหางขึ้นจากนั้นใช้นิ้วหัวแม่มือกับนิ้วชี้หรือนิ้วกลางบีบบริเวณโคนก้นเพื่อรองเก็บน้ำเชื้อด้วยหลอดเก็บน้ำเชื้อที่มีฝาปิดขนาด 1.5 มิลลิลิตร สำหรับการรีดเก็บ

น้ำเชื้อจะทำสัปดาห์ละ 2 ครั้ง (Lukaszewicz, 2001) ทุกสัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ เพื่อนำมาตรวจคุณภาพน้ำเชื้อ ได้แก่ เปอร์เซ็นต์อสุจิเคลื่อนที่แบบตรง อสุจิรูปร่างปกติ อสุจิมีชีวิต และความเข้มข้นของน้ำเชื้อ พร้อมทั้งบันทึกปริมาตรของน้ำเชื้อ ขณะทำการตรวจจะอุ่นน้ำเชื้อไว้ที่อุณหภูมิ 41 องศาเซลเซียส (Birkett, 1981)

1.4 การตรวจคุณภาพน้ำเชื้อ

1.4.1 การเคลื่อนที่แบบตรงไปข้างหน้าโดยสังเกตรายตัว (Proportion of progressive motile sperm) โดยการหยดน้ำเชื้อลงบนแผ่นสไลด์แล้วปิดด้วยแผ่นปิดสไลด์ ตรวจภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 400 เท่า ด้วยการนับการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าของอสุจิเป็นรายตัว โดยการสังเกตการเคลื่อนที่เข้าขอบ จำนวน 300 ตัว แล้วนำมาคำนวณค่าเป็นเปอร์เซ็นต์

1.4.2 การตรวจดูรูปร่างลักษณะของตัวอสุจิ (Morphology) โดยการย้อมสี Eosin-nigrosin การย้อมสีจะทำการหยดน้ำเชื้อลงบนแผ่นสไลด์ 1 หยด แล้วหยดสีย้อม 2 หยด ผสมสีย้อมให้เข้ากับน้ำเชื้อทิ้งไว้ 3 นาที แล้วทำการสเมียร์ตามด้วยการเป่าให้แห้งอย่างรวดเร็วด้วยไดร์เป่าผม จากนั้นตรวจนับจำนวนอสุจิที่มีรูปร่างผิดปกติ ได้แก่ ความผิดปกติส่วนหัว (รูปร่างของหัว มีสองหัว) ส่วนกลาง (โค้งงอ หัก มีสองหาง) และส่วนหาง (ม้วนงอ มีหางสองแฉก) ตรวจภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 1,000 เท่า จำนวน 300 ตัว โดยนับรวมกันทั้งอสุจิที่มีรูปร่างปกติ (Normal sperm) และผิดปกติ (Abnormal sperm) แล้วนำมาคำนวณค่าเป็นเปอร์เซ็นต์ของอสุจิที่มีรูปร่างผิดปกติ

1.4.3 ตรวจนับจำนวนของอสุจิที่ยังมีชีวิต (Sperm viability) ใช้น้ำเชื้อที่มีการย้อมสีแล้วจากข้อ 1.4.2 มาตรวจนับจำนวนอสุจิมีชีวิตภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 1,000 เท่า จำนวน 300 ตัว โดยนับรวมกันทั้งตัวอสุจิมีชีวิตและไม่มีชีวิต อสุจิที่มีชีวิต (Live sperm) จะย้อมไม่ติดสี Eosin-nigrosin ส่วนอสุจิที่ตาย (Dead sperm) แล้วผนังเซลล์จะถูกทำลายทำให้สี Eosin-nigrosin ซึมผ่านเข้าไปในเซลล์ได้ทำให้ย้อมติดสี

1.4.4 ความเข้มข้นของน้ำเชื้อ (Semen concentration) ตรวจนับด้วยเครื่องวัดความเข้มข้นของน้ำเชื้ออัตโนมัติ (Spermacure) โดยใช้ไมโครไปเปตดูดน้ำเชื้อหยดลงที่ไมโครคิวเวต (Microcuvett) แล้วนำไปตรวจที่เครื่องวัดความเข้มข้นน้ำเชื้ออัตโนมัติ โดยเครื่องจะคำนวณความเข้มข้นของน้ำเชื้อเป็นล้านตัวต่อมิลลิลิตร

1.4.5 ปริมาตรของน้ำเชื้อ (Semen volume) ใช้ไซริงค์ขนาด 1 มิลลิลิตร ดูดน้ำเชื้อจากหลอดเก็บน้ำเชื้อเพื่อดูปริมาตรของน้ำเชื้อ

2. การศึกษาด้านการผสมติด

2.1 สัตว์ทดลอง ใช้ไก่พื้นเมืองแม่พันธุ์คละสายพันธุ์ อายุ 8-12 เดือน จำนวน 36 ตัว เลี้ยงในกรงขนาดกว้าง 30 เซนติเมตร ลึก 40 เซนติเมตร สูง 45 เซนติเมตร ภายในโรงเรือนระบบเปิด อุณหภูมิและแสงเป็นไปตามธรรมชาติ ไก่พื้นเมืองแม่พันธุ์จะได้รับอาหารสำเร็จรูปทางการค้าเป็นอาหารพื้นฐานเช่นเดียวกับพ่อพันธุ์ และทำการเสริมวิตามินอีตามกลุ่มทดลองที่กำหนดไว้ ไก่จะได้รับอาหาร 120 กรัมต่อตัวต่อวัน วันละ 2 ครั้ง (เช้า-เย็น) และได้รับน้ำสะอาดตลอดเวลา

2.2 แผนการทดลอง ใช้แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ภายในบล็อก โดยแบ่งไก่พื้นเมืองแม่พันธุ์ออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 12 ตัว แบ่งเป็น 3 กลุ่มทดลอง ดังนี้ กลุ่มที่ไม่มีการเสริมวิตามินอีและผสมด้วยน้ำเชื้อที่ได้จากพ่อพันธุ์ที่ไม่ได้รับการเสริมวิตามินอี กลุ่มที่ได้รับการเสริมวิตามินอีที่ระดับ 50 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร และผสมด้วยน้ำเชื้อที่ได้จากพ่อพันธุ์ที่ได้รับวิตามินอีในระดับเดียวกัน และกลุ่มที่ได้รับการเสริมวิตามินอีที่ระดับ 100 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร และผสมด้วยน้ำเชื้อที่ได้จากพ่อพันธุ์ที่ได้รับวิตามินอีในระดับเดียวกัน ทำการทดลอง 4 ซ้ำ โดยใช้จำนวนครั้งที่นำไข่เข้าฟักเป็นซ้ำ ซึ่งจะนำไข่เข้าฟักสัปดาห์ละครั้งเป็นเวลา 4 สัปดาห์

2.3 การผสมเทียมไก่พื้นเมือง ใช้การผสมเทียมแบบ 2 คน โดยคนที่ 1 ทำหน้าที่ในการปริ้นก้นไก่พื้นเมืองแม่พันธุ์ คนที่ 2 ทำหน้าที่ในการฉีดน้ำเชื้อให้กับไก่แม่พันธุ์ สำหรับน้ำเชื้อใช้ในการผสมเทียมมีวิธีการดำเนินการดังนี้ ทำการรวมน้ำเชื้อ (Pool) ของไก่พื้นเมืองพ่อพันธุ์ (Barnes et al., 1996) ที่ได้รับอาหารที่มีการเสริมวิตามินอี 3 ระดับ คือ 0, 50 และ 100 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร เพื่อลดความแปรปรวนจากพ่อพันธุ์แต่ละตัว แล้วนำไปผสมเทียมกับแม่พันธุ์ หลังจากนั้นนำน้ำเชื้อที่ Pool แล้วไปทำการเจือจางด้วยน้ำยาเจือจาง Beltsville Poultry Semen Extender (BPSE) (Sexton, 1977) โดยการ

ค่อย ๆ เติมน้ำยาเจือจางลงไปในน้ำเชื้อในอัตราส่วน 1:2 (น้ำเชื้อ 1 ส่วน น้ำยาเจือจาง 2 ส่วน) จากนั้นทำการฉีดน้ำเชื้อปริมาตร 0.047 ml/dose จำนวน 2 ครั้งต่อสัปดาห์

2.4 การนำไข่เข้าฟัก หลังจากผสมเทียมไปแล้ว 2 วัน จะทำการเก็บทุกวันแล้วนำไปเก็บไว้ที่ห้องที่มีอุณภูมิปกติ (30 องศาเซลเซียส) เพื่อรวบรวมไข่นำไปเข้าฟักทุก ๆ 7 วัน (Voorst & Leenstra, 1995) เป็นเวลา 4 สัปดาห์ ทำการส่องไข่ด้วยไฟฉายภายในห้องมืดทุก 7 และ 18 วัน (Voorst and Leenstra, 1995; Barnes et al., 1996) เพื่อหาอัตราการผสมติด (Fertility) โดยพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์ไข่มีเชื้อ (Eq.1) และเมื่อครบ 21 วัน จะนับจำนวนลูกไก่ที่เกิดจากจำนวนไข่มีเชื้อทั้งหมดเพื่อนำไปคำนวณหาอัตราการฟักออกของไข่ฟัก (Hatchability) (Eq. 2)

$$\text{เปอร์เซ็นต์ไข่มีเชื้อ} = \frac{\text{จำนวนไข่มีเชื้อ}}{\text{จำนวนไข่ที่นำเข้าฟักทั้งหมด}} \times 100 \quad \text{(Eq.1)}$$

$$\text{อัตราการฟักออก} = \frac{\text{จำนวนไข่ฟักออก}}{\text{จำนวนไข่มีเชื้อทั้งหมด}} \times 100 \quad \text{(Eq.2)}$$

3. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ข้อมูลที่บันทึกทั้งด้านคุณภาพน้ำเชื้อและอัตราการผสมติด นำมาวิเคราะห์หาความแปรปรวน (Analysis of variance) และทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (Chantalakhana, 1997)

ผลการวิจัย

1. คุณภาพน้ำเชื้อของไก่พื้นเมือง

น้ำเชื้อของไก่พื้นเมืองที่ได้รับการเสริมวิตามินอีทุกระดับมีคุณภาพดีกว่ากลุ่มที่ไม่ได้เสริม โดยจากการทดลองพบว่าการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าและความเข้มข้นของน้ำเชื้อของกลุ่มที่เสริมที่ระดับ 100 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร มีค่ามากที่สุด คือ 84.50±0.93 เปอร์เซ็นต์ และ 825.76±0.56 ล้านตัวต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ แต่ไม่แตกต่างกันกับกลุ่มที่เสริมที่ระดับ 50 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร ส่วนอสุจิมีชีวิตของกลุ่มที่เสริมที่ระดับ 50 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร มีค่ามากที่สุด คือ 96.79±0.37 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่แตกต่างกับกลุ่มที่เสริมที่ระดับ 100 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร และอสุจิรูปร่างผิดปกติของกลุ่มที่เสริมที่ระดับ 50 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร มีค่าน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับกลุ่มอื่น ($p<0.05$) นอกจากนี้ยังพบว่า ปริมาตรของน้ำเชื้อของไก่พื้นเมืองกลุ่มที่เสริมวิตามินอีที่ระดับ 100 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร มีประมาณมากที่สุด คือ 0.54±0.02 มิลลิลิตร รองลงมาคือ กลุ่มควบคุมและกลุ่มที่เสริมที่ระดับ 50 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร ตามลำดับ ดังแสดงใน Table 1

Table 1 Effect of vitamin E supplementation on semen quality (Mean±SD) of native chickens.

The level of vitamin E (mg/kg feed)	Progressive motility (Percentage)	Abnormal sperm (Percentage)	Live sperm (Percentage)	Semen concentration (Million sperm per milliliter)	Semen volume (Milliliter)
0	75.92±1.26^{b}	11.54±1.01^{a}	90.73±0.42^{b}	785.97±0.35^{b}	0.46±0.01^{b}
50	81.82±0.75^{a}	6.47±0.39^{c}	96.79±0.37^{a}	820.86±0.65^{a}	0.41±0.01^{b}
100	84.50±0.93^{a}	9.86±0.45^{b}	94.00±0.62^{ab}	825.76±0.56^{a}	0.54±0.02^{a}

Note: $^{a, b, c}$ Means with different superscripts in a column differ significantly ($p<0.05$).

2. การผสมติดในไก่พื้นเมือง

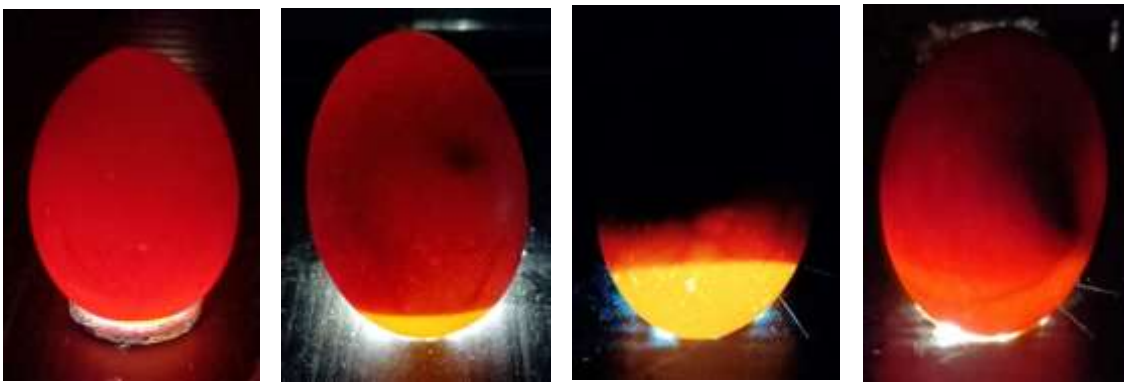
การนำน้ำเชื้อของไก่พื้นเมืองพ่อพันธุ์ที่ได้รับการเสริมวิตามินที่ระดับ 0, 50 และ 100 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร มาใช้ในการผสมเทียมให้กับแม่พันธุ์เพื่อศึกษาอัตราการผสมติดโดยประเมินจากเปอร์เซ็นต์ไข่มีเชื้อ ไข่ไม่มีเชื้อ และไข่เชื้อตาย (Figure 1) จากการศึกษาพบว่า เปอร์เซ็นต์ไข่มีเชื้อของไก่แม่พันธุ์ที่ได้รับการผสมจากน้ำเชื้อไก่พ่อพันธุ์ที่ได้รับการเสริมวิตามินอีมีค่าสูงกว่ากลุ่มที่ไม่เสริม ($p<0.05$) โดยการเสริมที่ระดับ 100 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร มีค่ามากที่สุด คือ 93.33±0.50 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่แตกต่างกันกับการเสริมที่ระดับ 50 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร ส่วนเปอร์เซ็นต์ไข่ไม่มีเชื้อและไข่เชื้อตายพบว่า การผสมจากน้ำเชื้อของไก่พ่อพันธุ์ที่ได้รับการเสริมวิตามินอีที่ระดับ 100 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร มีค่าน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับกลุ่มอื่น ๆ ($p<0.05$) ดังแสดงใน Table 2

Table 2 Effect of vitamin E supplementation on fertility rate (Mean±SD) in native chickens.

The level of vitamin E (mg/kg feed)	Number of eggs	Number of fertile eggs; Percentage	Number of infertile eggs; Percentage	Number of dead fertilized eggs; Percentage
0	29	24; 82.76±0.82^{b}	5; 17.24±0.50^{a}	4; 16.67±0.82^{b}
50	36	32; 88.89±0.82^{a}	4; 11.11±0.82^{b}	4; 18.18±0.00^{a}
100	30	28; 93.33±0.50^{a}	2; 6.67±0.58^{c}	5; 15.52±0.50^{b}

Note : - $^{a, b, c}$ Means with different superscripts in a column differ significantly ($p<0.05$).

- Dead fertilized eggs, calculated by dividing the total number of dead fertilized eggs by the total number of fertilized eggs, then multiplying by 100.



(A) Infertile egg (B) Day 3-7, fertile egg (C) Day 15-20, fertile egg (D) Early embryonic death

Figure 1 Candling of eggs after 7 and 18 days of incubation was performed to assess the fertility rate.

สำหรับอัตราการฟักออกเป็นอัตราการฟักออกจากไข่มีเชื้อทั้งหมด พบว่า ไข่ฟักที่ได้จากการผสมเทียมจากน้ำเชื้อของพ่อพันธุ์ที่ได้รับการเสริมวิตามินอีที่ระดับ 100 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร ส่งผลให้ไข่ฟักมีอัตราการฟักออกมากที่สุด คือ 85.19±0.31 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือการเสริมที่ระดับ 50 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร และกลุ่มที่ไม่เสริม โดยมีค่าเท่ากับ 81.82±0.19 และ 78.57±0.47 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ($p<0.05$) ดังแสดงใน Figure 2

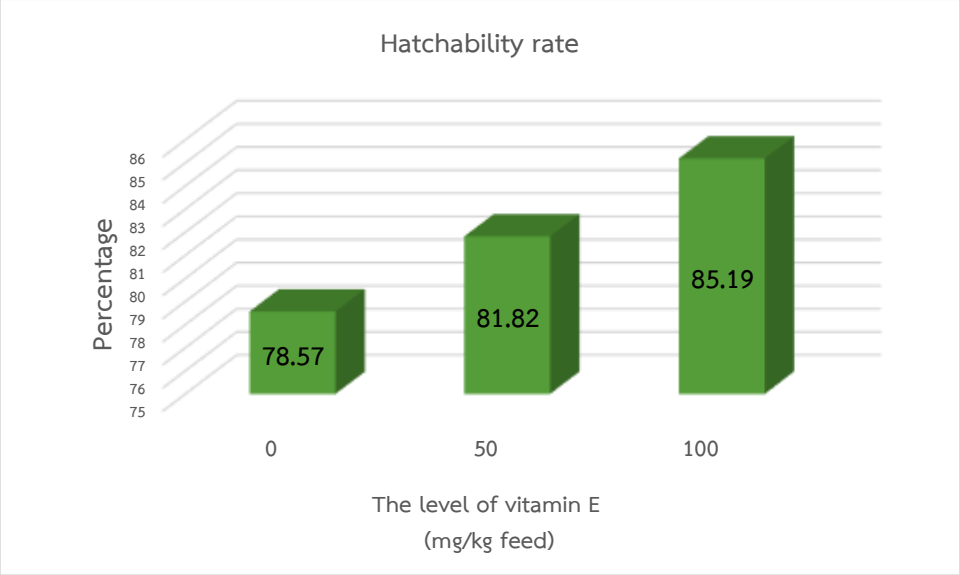


Figure 2 The effect of vitamin E supplementation on the hatchability rate in native chickens.

การอภิปรายผล

จากการศึกษาผลของการเสริมวิตามินอี 3 ระดับ คือ 0, 50 และ 100 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร ต่อคุณภาพน้ำเชื้อไก่พื้นเมือง พบว่า เปอร์เซ็นต์การเคลื่อนที่ไปข้างหน้าของอสุจิ อสุจิมีชีวิต ความเข้มข้นของน้ำเชื้อ และปริมาตรของน้ำเชื้อ ของกลุ่มที่เสริมวิตามินอีทุกกลุ่มมีเปอร์เซ็นต์สูงกว่ากลุ่มที่ไม่เสริมวิตามินอี ส่วนอสุจิรูปร่างผิดปกติของกลุ่มที่เสริมวิตามินอีทุกกลุ่มมีเปอร์เซ็นต์ต่ำกว่ากลุ่มที่ไม่เสริมวิตามินอี สอดคล้องกับ Mangiagalli et al. (2004) ที่รายงานว่า การใช้วิตามินอีที่ระดับ 50 และ 500 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร ต่อคุณภาพน้ำเชื้อพ่อพันธุ์ไก่ที่มีอายุระหว่าง 40 และ 43 สัปดาห์ มีผลทำให้น้ำเชื้อมีความสามารถในการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าเพิ่มขึ้น เช่นเดียวกับ Surai et al. (1998) ที่ทำงานทดลองในไก่พันธุ์โรดไอแลนด์เรดเพศผู้โดยการให้อาหารที่มีการเสริมด้วยซีลีเนียม (0.3 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร) และวิตามินอี พบว่า การเสริมซีลีเนียมร่วมกับวิตามินอีที่ระดับ 200 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร ส่งผลให้การทำงานของกลูตาไธโอนเปอร์ออกซิเดสในอัณฑะ น้ำอสุจิและอสุจิเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ และ Surai et al. (2005) ได้ศึกษาการเสริมวิตามินอีที่ระดับ 40 และ 200 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร ในไก่เนื้อพ่อพันธุ์ที่มีอายุ 32, 42 และ 52 สัปดาห์ มีผลทำให้ความเข้มข้นของน้ำเชื้อ และการเคลื่อนที่ของอสุจิเพิ่มขึ้น ในทำนองเดียวกับ Lin et al. (2005) ที่รายงานว่า การเสริมวิตามินอีที่ระดับ 0, 20, 40, 80 และ 160 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร ในไก่พื้นเมืองไต้หวันอายุ 23-52 สัปดาห์ พบว่า การเสริมวิตามินอีที่ระดับ 40-160 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร ทำให้อสุจิเคลื่อนที่ดีที่สุด และการเสริมที่ระดับ 80 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร ทำให้น้ำเชื้อมีความเข้มข้นมากที่สุด และการเสริมวิตามินอีที่ระดับ 160 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร มีผลทำให้อัตราการผสมติดดีที่สุด แต่ Danikowski et al. (2002) รายงานว่า การเสริมวิตามินอี ที่ระดับ 0, 100, 1,000, 10,000 และ 20,000 IU alpha-tocopherol ต่อกิโลกรัมอาหาร ในไก่อายุประมาณ 12 เดือน พบว่า น้ำหนักของอัณฑะลดลงตามระดับของวิตามินอี แต่ไม่มีผลต่อปริมาตรของน้ำเชื้อ ความเป็นกรดเป็นด่าง และการเคลื่อนที่ของอสุจิ และจากการทดลองของ Donoghue and Donoghue (1997) พบว่า อัตราการเคลื่อนที่ของตัวอสุจิในช่วงเวลา 24 และ 48 ชั่วโมง มีการเคลื่อนที่ของตัวอสุจิลดลง ในไก่พ่อพันธุ์ที่ได้รับวิตามินอีที่ระดับ 0 IU โดยมีอัตราการเคลื่อนที่ของตัวอสุจิ 56.4 และ 17.8 เปอร์เซ็นต์ ที่ 24 และ 48 ชั่วโมง ตามลำดับ และสำหรับไก่พ่อพันธุ์ที่เสริมวิตามินอีระดับ 10 IU ตลอดการผสมพันธุ์มีการเคลื่อนที่ของตัวอสุจิเพิ่มขึ้น คือ 76.0 และ 73.5 เปอร์เซ็นต์ ที่ 24 และ 48 ชั่วโมง ตามลำดับ เช่นเดียวกับ Abioja et al. (2023) ทำการเสริมวิตามินอีในอาหารไก่เนื้อพ่อพันธุ์อาร์เบอร์เอเคอร์สที่ระดับ 0, 50, 100 และ 150 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร พบว่า การเคลื่อนที่ของอสุจิ ปริมาตรของน้ำเชื้อ อสุจิมีชีวิต และความเข้มข้นของน้ำเชื้อ มีค่าเพิ่มขึ้นตามระดับของการเสริมวิตามินอี ส่วนอสุจิที่ผิดปกติมีค่าลดลงตามระดับการเสริมวิตามินอี

ส่วน Biswas et al. (2009) ทำการทดลองเสริมวิตามินอี (DL-alpha-Tocopherol acetate) ที่ระดับ 15 IU (10 มิลลิกรัม) 150 IU (100 มิลลิกรัม) และ 300 IU (200 มิลลิกรัม) ต่อกิโลกรัมอาหาร ในไก่พันธุ์ Kadaknath เพศผู้ อายุ 1 วัน เลี้ยงจนกระทั่งเป็นพ่อพันธุ์ จากการศึกษาพบว่า ปริมาณน้ำเชื้อ ความเข้มข้นของน้ำเชื้อ การเคลื่อนที่ของอสุจิ และเปอร์เซ็นต์ของอสุจิที่มีชีวิต ของการเสริมวิตามินอีทุกระดับไม่แตกต่างกัน สำหรับลักษณะทางชีวเคมี ได้แก่ ปริมาณโปรตีนและไนตริกออกไซด์ (NO) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่ปริมาณกลูโคส กรดฟอสฟาเทส (ACP) และวิตามินอีมีค่าสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในกลุ่มที่มีการเสริมวิตามินอีที่ระดับ 150 IU ต่อกิโลกรัมอาหาร และจากการศึกษาของ Khan et al. (2012) นำเสนอว่า การเสริมสังกะสีออกไซด์ 3,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ในไก่ไวท์เล็กฮอร์นเพศผู้ที่มีการผลัดขน แล้วหลังจากนั้นเสริมด้วยวิตามินอี 100 IU ต่อกิโลกรัมอาหาร เป็นเวลา 3 สัปดาห์ ทำให้ปริมาตรของน้ำเชื้อ การเคลื่อนที่ของอสุจิ และกระบวนการที่อสุจิเกิดการเปลี่ยนแปลงเพื่อให้สามารถเจาะไข่แล้วทำให้เกิดการปฏิสนธิ (Sperm capacitation) เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม ดังนั้นวิตามินอีจึงมีส่วนส่งเสริมการทำงานของระบบสืบพันธุ์ของไก่พื้นเมืองเพศผู้ โดย Amevor et al. (2022) รายงานว่า การใช้เคอร์ซิติน (Quercetin) ร่วมกับวิตามินอีสามารถกระตุ้นจำนวนและการเคลื่อนที่ของอสุจิได้อย่างมีนัยสำคัญ รวมถึงสามารถเพิ่มระดับฮอร์โมนเทสโทสเตอโรน (Testosterone) ฟอลลิเคิลสติมิวเลติงฮอร์โมน (Follicle stimulating hormone; FSH) และฮอร์โมนลูทิไนซ์ซิง (Luteinizing hormone; LH) ซึ่งเป็นกลุ่มของฮอร์โมนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและสร้างเซลล์สืบพันธุ์ในเพศผู้ และยังช่วยเพิ่มเอนไซม์ที่ต้านอนุมูลอิสระ (Superoxide dismutase, Glutathione and Total antioxidant capacity) ด้วย

สำหรับในแง่ของอัตราการผสมติดในไก่พื้นเมืองเพศเมียนั้นพบว่า กลุ่มที่มีการเสริมวิตามินอีทุกระดับ (50 และ 100 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร) มีเปอร์เซ็นต์ไข่มีเชื้อ (อัตราการผสมติด) และอัตราการฟักออก สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้เสริมวิตามินอี ในทางตรงข้ามกลุ่มที่เสริมวิตามินอีทุกระดับส่งผลให้เปอร์เซ็นต์ไข่เชื้อตายน้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ได้เสริมวิตามินอี สอดคล้องกับ Gore and Qureshi (1997) ที่รายงานว่า ไก่แม่พันธุ์ที่ให้วิตามินอีที่ระดับ 0, 10 และ 20 IU จากความต้องการปกติ 12 IU (NRC, 1994 อ้างโดย Gore & Qureshi, 1997) โดยการฉีดเข้ากล้ามเนื้อ 4 วัน ก่อนการผสมพันธุ์ พบว่า ไก่ที่ได้รับวิตามินอีที่ระดับ 10 IU มีอัตราการฟักออกเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม (91.7 เทียบกับ 90.0 เปอร์เซ็นต์) แต่เมื่อได้รับที่วิตามินอีระดับ 20 IU จะทำให้อัตราฟักออกลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) โดยระดับของวิตามินอีในซีรั่มจะเพิ่มตามระดับวิตามินอีที่เพิ่มขึ้น โดย Amevor et al. (2021) รายงานว่าการเสริมเคอร์ซิติน 0.4 กรัมต่อกิโลกรัม ร่วมกับวิตามินอี 0.2 กรัมต่อกิโลกรัม ในไก่เนื้อเพศเมียอายุ 435 วัน จะส่งผลให้ตับมีความแข็งแรง และยังเพิ่มสารต้านอนุมูลอิสระในซีรั่ม และรังไข่ ($p<0.05$) มากกว่าการเสริมเพียงแค่เคอร์ซิติน (0.4 กรัมต่อกิโลกรัม) หรือวิตามินอี (0.2 กรัมต่อกิโลกรัม) นอกจากนี้ยังพบว่าการเสริมสารสองตัวนี้ร่วมกันส่งผลให้การพัฒนาและการทำงานของตับและรังไข่ดีขึ้นซึ่งเป็นการทำงานที่สัมพันธ์กันโดยเฉพาะในไก่ที่มีอายุมาก นอกจากนี้ Hemly et al. (2023) ยังรายงานว่า การใช้อาหารพื้นฐานที่มีวิตามินอี 100 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร ร่วมกับการเสริมซีลิเนียมในรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ โซเดียมซีลีไนต์ ยีสต์ซีลีเนียม และ VADS18 ส่งผลในการช่วยปรับปรับคุณภาพไข่และการให้ผลิตไข่ดีขึ้น และ Liu et al. (2004) ทำการศึกษาการเสริมวิตามินอีที่ระดับ (dl-alpha-tocopherol acetate) 0, 40, 80, 120 และ 160 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร ในไก่พื้นเมืองไต้หวันตั้งแต่อายุ 1 วัน จนกระทั่งให้ไข่ จากการศึกษาพบว่า ในช่วงไก่สาวหรือช่วงระยะให้ไข่การเสริมวิตามินอีที่ระดับ 80 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร สามารถปรับประสิทธิภาพการสืบพันธุ์ได้ดีที่สุด ส่งผลให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$) สำหรับผลของวิตามินอีในทุกระดับต่อคุณภาพของไข่จะให้ผลเหมือนกันคือจะลดลงตามอายุของไก่ และการเสริมวิตามินอี 80 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมแล้วจะพบว่า ความสมบูรณ์พันธุ์และความสามารถในการฟักออกของไข่ทั้งหมดจะเพิ่มขึ้น 7.7 และ 13.4 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ดังนั้นจะเห็นได้ว่าวิตามินอีนั้นก็มีส่วนช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพการสืบพันธุ์ในเพศเมียเช่นกัน โดย Abd El-Ghany (2022) ได้กล่าวว่า วิตามินอีเป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่มีประสิทธิภาพ สามารถกระตุ้นการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันได้ หากมีการเสริมวิตามินอีให้กับไก่เพศเมียในช่วงฤดูร้อนจะสามารถช่วยลดความเครียด ทำให้สุขภาพไก่ดีขึ้น ส่งผลให้การให้ผลผลิตและคุณภาพไข่ดีขึ้นตามลำดับ สอดคล้องกับ Liu et al. (2019) ที่รายงานว่า การเสริมวิตามินอีที่ระดับ 30 IU ต่อกิโลกรัมอาหาร ในไก่ช่วงให้ไข่จะช่วยลดความเครียดและทำให้การทำงานของระบบภูมิคุ้มกันดีขึ้น

บทสรุป

จากการศึกษา พบว่า การเสริมวิตามินอีที่ระดับ 50-100 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร ส่งผลให้น้ำเชื้อไก่พื้นเมืองมีคุณภาพดีขึ้น สำหรับในเพศเมียการเสริมวิตามินอีที่ระดับ 100 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร ทำให้มีอัตราการผสมติดและการฟักออกดีที่สุด ผลจากงานทดลองนี้จึงบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ว่า วิตามินอีมีส่วนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพด้านการสืบพันธุ์ของไก่พื้นเมืองทั้งเพศผู้และเพศเมีย และองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้จึงเป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการนำไปประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการสืบพันธุ์ของสัตว์ชนิดอื่นต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออกที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

Abd El-Ghany, W. (2022). Vitamin E and its impact on poultry production: An update. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society, 73*(1), 3571-3582. https://doi.org/10.12681/jhvms.25836

Abioja, M.O., Apuu, S., Daramola, J.O., Wheto, M., & Akinjute, O.F. (2023). Semen quality and sperm characteristics in broiler breeder cockerels fed vitamin E during hot season. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, *45,* 1-9. https://doi.org/10.4025/actascianimsci.v45i1.56848

Amevor, F.K., Cui, Z., Du, X., Ning, Z., Shu, G., Jin, N., Deng, X., Tian, Y., Zhang, Z., Kang, X., Xu, D., You, G., Zhang, Y., Li, D., Wang, Y., Zhu, Q., & Zhao, X. (2021). Combination of quercetin and vitamin E supplementation promotes yolk precursor synthesis and follicle development in aging breeder hens via liver-blood-ovary signal axis. *Animals, 11*(1915), 1-24. https://doi.org/10.3390/ani11071915

Amevor, F.K., Cui, Z., Du, X., Ning, Z., Shu, G., Du, X., Jin, N., Deng, X., Xu, D., Tian, Y., Zhang, Y., Li, D., Wang, Y., Du, X., & Zhao, X. (2022). Dietary quercetin and vitamin E supplementation modulates the reproductive performance and antioxidant capacity of aged male breeder chickens. *Poultry Science, 101*, 101851. https://doi.org/10.1016/j.psj.2022.101851

Barnes, D.A., Thurston, T.R., Scott, T.R., & Korn, N. (1996). Effect of added spermiophages in pooled turkey semen on fertility, embryonic mortality, and hatchability. *Poultry Science, 75*(7-9), 943-948. https://doi.org/10.3382/ps.0750943

Birkett, J.R. (1981). Preservation of the fertilizing capacity of cock semen incubated *In Vitro.* At 41 °C. *Poultry Science, 60*(5-6), 1075-1078. https://doi.org/10.3382/ps.0601075

Biswas, A., Mohan, J., & Sastry, K.V. (2009). Effect of higher dietary vitamin E concentrations on physical and biochemical characteristics of semen in Kadaknath cockerels. *British Poultry Science, 50*(6), 733-738. https://doi.org/10.1080/00071660903264369

Chantalakhana, C. (1997). *Experimental principles. Statistics, analysis methods and research design*. Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Kasetsart University. (In Thai)

Danikowski, S., Sallmann, H.P., Hallo, I., & Flachowsky, G. (2002). Influence of high levels of vitamin E on semen parameters of cocks. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition (Berl), 86*(11-12), 376-82. https://doi.org/10.1046/j.1439-0396.2002.00396.x

Donoghue, A.M., & Donoghue, D.J. (1997). Effect of water-and lipid-soluble antioxidants on turkey sperm viability, membrane integrity, and motility during liquid storage. *Poultry Science, 76*(10), 1440-1455. https://doi.org/10.1093/ps/76.10.1440

Gore, A.B., & Qureshi, M.A. (1997). Enhancement of humorol and cellular immunity by vitamin E after embryonic exposure. *Poultry Science, 76*(7), 984-991. https://doi.org/10.1093/ps/76.7.984

Hemly, N.I.M., Zainuddin, N.N., Muhammad, A.I., Chwen, L.T., & Samsudin, A.A. (2023). Supplementation of different sources of selenium on laying performance, egg quality traits, and shell calcification expressions in 50 weeks Lohmann Brown layer hen reproductive tract. *Veterinary Integrative Sciences, 21*(3), 677-692. https://doi.org/10.12982/VIS.2023.049

Horwitt, M.K. (1986). The promotion of vitamin E. *The Journal of Nutrition, 116*(7), 1371-1377. https://doi.org/10.1093/jn/116.7.1371

Khan, R.U. (2011). Antioxidants and poultry semen quality. *World's Poultry Science Journal, 67*(2), 297-308. https://doi.org/10.1017/S0043933911000316

Khan, R.U., Rahman, Z.U., Javed, I., & Muhammad, F. (2012). Effect of vitamins, probiotics and protein on semen traits in post-molt male broiler breeders. *Animal Reproduction Science, 135*(1-4), 85-90. https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2012.09.005

Laopaiboon, B., & Duangjinda, M. (2012). Thai native chicken: Past, present and future. *Khon Kaen Agriculture Journal, 40*, 309-312. (In Thai)

Lertsansiri, K., Haitook, T., Khammeng, T., & Phaengphairee, P. (2015). Effect of raising systems and locations on reproduction performance of native chickens in rural condition. *Khon Kaen Agriculture Journal, 43*(Suppl. 1), 20-25. (In Thai)

Lin, Y.F., Chang, S.J., & Hsu, A.L. (2004). Effects of supplemental vitamin E during the laying period on the reproductive performance of Taiwan native chickens. *British Poultry Science, 45*(6), 807-814. https://doi.org/10.1080/00071660400012717

Lin, Y.F., Chang, S.J., Yang, J.R., Lee, Y.P., & Hsu, A.L. (2005). Effects of supplemental vitamin E during the mature period on the reproduction performance of Taiwan native chicken cockerels. *British Poultry Science, 46*(3), 366-373. https://doi.org/10.1080/00071660500098186

Liu, Y.J., Zhao, L.H., Mosenthin, R., Zhang, J.Y., Ji, C., & Ma, Q.G. (2019). Protective effect of vitamin E on laying performance, antioxidant capacity, and immunity in laying hens challenged with *Salmonella* enteritidis. *Poultry Science, 98*(11), 5847-5854. https://doi.org/10.3382/ps/pez227

Lukaszewicz, E. (2001). Effects of semen filtration and dilution rate on morphology and fertility of frozen gander spermatozoa. *Theriogenology, 55*(9), 1819-1829. https://doi.org/10.1016/S0093-691X(01)00524-6

Mangiagalli, M.G., Bava, L., Toschi, I., Roveda, P., Vezzoli, G., & Castrovilli, C. (2004). Effect of addition to the diet of linseed oil and vitamin E on semen quality in cock. *Rivista di Avicoltura, 73*(1), 38-40.

Pimcomelai, O., Prapasawat, C., & Leotaragul, A. (2006). Production performance of native chickens in village. *Journal of Agriculture, 22*(2), 171-177. (In Thai)

Rengaraj, D., & Hong, Y.H. (2015). Effects of dietary vitamin E on fertility functions in poultry species. *International Journal of Molecular Sciences, 16*, 9910-9921. https://doi.org/10.3390/ijms16059910

Sexton, T.J. (1977). A new poultry semen extender, effect of extender on the fertility of chicken semen. *Poultry Science, 56*(5), 1443-1446. https://doi.org/10.3382/ps.0561443

Sriboonlue, P. (1997). Vitamins and coenzymes. In P. Sriboonlue, S. Wongkham, P. Boonsiri & P. Koonanuwatchaidet (Eds.), Biochemistry textbook. Department of Biochemistry, Faculty of Medicine, Khon Kaen University. (In Thai)

Surai, P.F., Kostjuk, I., Wishart, G., Macpherson, A., Speake, B., Noble, R., Ionov, I., & Kutz, E. (1998). Effect of vitamin E and selenium supplementation of cockerel diets on glutathione peroxidase activity and lipid peroxidation susceptibility in sperm, testes and liver. *Biological Trace Element Research, 64*(1-3), 119-132. https://doi.org/10.1007/BF02783329

Surai, P.F., Kutz, E., Wishart, G.J., Noble, R.C., & Speake, B.K. (1997). The relationship between the dietary provision of α-tocopherol and the concentration of this vitamin in the semen of chicken: effects on lipid composition and susceptibility to peroxidation. *Journal Reproduction and Fertility, 110*(1), 47-51.

Surai, P.F., Sparks, N.H.C., Speake, B.K., & Cerolini, S. (2005). Dietary fish and evening primrose oil with vitamin E effects on semen variables in cockerels. *British Poultry Science*, *46*(2), 214-222. https://doi.org/10.1080/00071660500065839

Tangtaweewipat, S., Cheva-Isarakul, B., Panyachatraksa, K., Panyavi, S., Nachiangmai, P., Sangdaoruang, S., & Sirisrisawut, B. (2004). The production improvement of native chickens: commercial production system. Complete Research Report. Chiang Mai University. (In Thai)

Voorst, A.V., & Leenstra, F.R. (1995). Fertility rate of daily collected and cryopreserved fowl semen. *Poultry Science, 74*(1), 136-140. https://doi.org/10.3382/ps.0740136

Zanini, S.F., Torres, C.A., Bragagnolo, N., Turatti, J.M., Silva, M.G., & Zanini, M.S. (2003). Evaluation of the ratio of omega6 : omega3 fatty acids and vitamin E levels in the diet on the reproductive performance of cockerels. *Archives of Animal Nutrition, 57*(6), 429-442. https://doi.org/10.1080/0003942032000161072