



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 10

The 10th STOU National Research Conference

ผลของระยะเวลาการเก็บไข่ฟักและอายุไก่ปู่ย่าพันธุ์เนื้อต่อประสิทธิภาพการฟัก

Effect of Egg Storage Periods and Broiler Grandparent Stock Age on Hatching Performance

ณัฐพล เศษวงค์ (Nattaphon Sedwong)¹ มณฑิชา พุทษาคำ (Monticha Putsakum)²วรินทร์ มณีรัตน์ (Warinthorn Maneerat)³

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของระยะเวลาการเก็บไข่ฟักและอายุไก่ปู่ย่าพันธุ์เนื้อต่อประสิทธิภาพการฟัก จัดการทดลองแบบ 4x3 แฟคทอเรียล ใช้แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ภายในกลุ่ม มีปัจจัยที่ศึกษาจำนวน 2 ปัจจัย คือ ปัจจัยที่ 1 ระยะเวลาการเก็บไข่ฟัก 7, 14, 21 และ 28 วัน และปัจจัยที่ 2 อายุไก่ปู่ย่าพันธุ์เนื้อ 30, 40 และ 50 สัปดาห์ โดยใช้โรงเรือนเลี้ยงไก่จำนวน 2 โรงเรือน (บล็อก) ในการทดลองใช้ไข่ฟักทดลองจำนวน 6,048 ฟอง ต่อโรงเรือน โดยมีทรีตเมนต์ผสมทั้งหมด 12 ทรีตเมนต์ผสม แต่ละทรีตเมนต์ผสมมี 3 ซ้ำๆละ 168 ฟอง ผลการทดลองพบว่า ไข่ฟักจากไก่ปู่ย่าพันธุ์เนื้ออายุ 30 และ 40 สัปดาห์ มีเปอร์เซ็นต์ไข่ฟักมีเชื้อสูงที่สุดและเปอร์เซ็นต์ไข่ฟักไม่มีเชื้อต่ำที่สุด ($p < 0.05$) ไข่ฟักจากไก่ปู่ย่าพันธุ์เนื้ออายุ 50 สัปดาห์ ที่มีระยะเวลาการเก็บไข่ฟัก 7 วัน มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักไข่ฟักระหว่างการฟักต่ำที่สุด ($p < 0.05$) และไข่ฟักจากไก่ปู่ย่าพันธุ์เนื้ออายุ 30 และ 40 สัปดาห์ ที่มีระยะเวลาการเก็บไข่ฟัก 7 วัน มีเปอร์เซ็นต์การฟักออกจากไข่เข้าฟักทั้งหมดสูงที่สุด ($p < 0.05$)

คำสำคัญ ระยะเวลาการเก็บไข่ฟัก อายุไก่ปู่ย่าพันธุ์เนื้อ ประสิทธิภาพการฟัก

¹ นักศึกษาหลักสูตรเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช nattaphon.as@gmail.com

² รองศาสตราจารย์ ดร. ประจำสาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช mputsakum@gmail.com

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประจำสาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช warinthorn00@hotmail.com



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 10

The 10th STOU National Research Conference

Abstract

The objective of this research was to study the effect of egg storage periods and broiler grandparent stock age on hatching performance. The experiment was distributed in a 4x3 factorial in a RCBD with four egg storage periods (7, 14, 21 and 28 days) and three broiler grandparent stock age (30, 40 and 50 weeks of age), using two houses in a closed system (blocks). A total number of 6,048 hatching eggs per housed were collected from broiler grandparent stock (COBB 500). The treatments were 12 treatment combinations and each treatment combination contained 3 replicates with 168 hatching eggs per replicates. The results showed that hatching eggs from grandparent stock at 30 and 40 weeks of age had the highest fertility percentage and lowest infertility percentage ($p<0.05$). Hatching eggs from grandparent stock at 50 weeks of age and storage for 7 days had the lowest ($p<0.05$) egg weight loss during incubation. In addition, hatching eggs from grandparent stock at 30 and 40 weeks of age and storage for 7 days had the highest ($p<0.05$) hatchability of the total egg set.

Keywords: Egg storage periods, Broiler grandparent stock age, Hatching performance



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 10

The 10th STOU National Research Conference

บทนำ

เป้าหมายที่บ่งชี้ในการประสพผลสำเร็จของการฟักไข่ในโรงฟักไข่ คือ เปอร์เซ็นต์การฟักออกสูงและจำนวนลูกไก่ที่ขายมีคุณภาพดีเพื่อให้สมรรถนะการผลิตไก่เนื้อเพิ่มขึ้นและเพียงพอต่อความต้องการของผู้บริโภค แต่เนื่องจากปริมาณไข่ฟักและความต้องการลูกไก่พ่อแม่พันธุ์เนื้ออายุ 1 วัน มีความผันแปร โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรงฟักไข่ระดับไก่ปุ๋ยพันธุ์ ส่งผลให้โรงฟักไข่ไม่มีความจำเป็นที่ต้องเก็บรวบรวมไข่ฟัก 1 ถึง 3 สัปดาห์ ก่อนนำไข่เข้าฟัก เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการของตู้ฟักและเป็นการจัดการฟักไข่ให้เต็มศักยภาพ (Hassan, Siam, Mady & Cartwright, 2005; Kuurman, Bailey, Koops & Grossman, 2002) ดังนั้นการฟักไข่เพื่อผลิตลูกไก่เนื้อให้มีคุณภาพดีต้องมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายประการตั้งแต่ฟาร์มที่ผลิตไข่ฟักจนถึงกระบวนการฟักไข่ที่โรงฟักไข่ โดยปัจจัยที่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์การฟักออกของลูกไก่ ได้แก่ ปัจจัยก่อนการนำไข่เข้าฟัก เช่น การจัดการฟาร์ม สายพันธุ์ไก่ อายุฝูงไก่พ่อแม่พันธุ์ สุขภาพไก่พ่อแม่พันธุ์ ขนาดไข่ฟัก น้ำหนักไข่ฟัก คุณภาพไข่ฟัก การฆ่าเชื้อไข่ฟัก และระยะเวลาการเก็บไข่ฟัก (Elibol, Peak & Brake, 2002; Tona et al., 2005) และปัจจัยระหว่างกระบวนการฟัก เช่น อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ การหมุนเวียนอากาศ และความถี่ในการกลับไข่ (Elibol & Brake 2006; Seker, Kul & Bayraktar, 2004)

ระยะเวลาการเก็บไข่ฟักก่อนนำไข่เข้าฟักเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการฟักออกของลูกไก่ โดยไข่ฟักจะถูกเก็บในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม การเก็บไข่ฟักน้อยกว่า 4 วัน ควรเก็บที่อุณหภูมิ 20 ถึง 25 องศาเซลเซียส ไข่ฟักที่เก็บ 4 ถึง 7 วัน ควรเก็บที่อุณหภูมิ 16 ถึง 17 องศาเซลเซียส และไข่ฟักที่เก็บมากกว่า 7 วัน ควรเก็บที่อุณหภูมิ 10 ถึง 12 องศาเซลเซียส โดยมีการควบคุมความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 70 ถึง 85 จากงานวิจัยการศึกษาผลของระยะเวลาการเก็บไข่ฟักต่อเปอร์เซ็นต์การฟักออกจากไข่เข้าฟักทั้งหมดพบว่า ระยะเวลาการเก็บไข่ฟักมากกว่า 7 วัน ส่งผลให้เปอร์เซ็นต์ฟักออกจากไข่เข้าฟักทั้งหมดต่ำกว่าระยะเวลาการเก็บไข่ฟักน้อยกว่า 7 วัน ($p<0.05$) (Abdel-Halim, Mohamed, Desoky, Elmenawey & Gharib, 2015; Fares, Ahmed, Rizk & Shahein, 2015; Gharib, 2013; Tercic & Pestotnik, 2016) เนื่องจากระยะเวลาการเก็บไข่ฟักมากกว่า 7 วัน ส่งผลให้จำนวนเซลล์ตัวอ่อนลดลง เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักไข่ฟักเพิ่มขึ้น คุณภาพภายในไข่ฟักเสื่อมสภาพ การพัฒนาของตัวอ่อนมีประสิทธิผลลดลง ซึ่งปัจจัยดังกล่าวส่งผลอัตราการตายของตัวอ่อนเพิ่มขึ้นและเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เปอร์เซ็นต์การฟักออกลดลง (Petek & Dikmen, 2006; Scott & Silversides, 2000)

นอกจากนี้อายุของไก่พ่อแม่พันธุ์เป็นอีกปัจจัยที่มีผลต่อการฟักออกของลูกไก่และการพัฒนาของตัวอ่อน เนื่องจากอายุของไก่พ่อแม่พันธุ์มีผลต่อคุณภาพไข่ฟัก เช่น องค์ประกอบภายในของไข่ฟัก น้ำหนักไข่ฟักและคุณภาพเปลือกไข่ (Joseph & Moran, 2005; Tona, Onagbesan, Ketelaere, Decuypere & Bruggeman, 2004) อีกทั้งอายุของไก่พ่อแม่พันธุ์มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ไข่ฟักมีเชื้อ โดยเปอร์เซ็นต์ไข่ฟักมีเชื้อจะสูงขึ้นเรื่อยๆประมาณร้อยละ 90 ในช่วงการให้ผลผลิตสูงสุด และหลังจากการให้ผลผลิตสูงสุดเปอร์เซ็นต์ไข่ฟักมีเชื้อจะลดลงเรื่อยๆอย่างสม่ำเสมอจนถึงร้อยละ 70 (วรวิทย์ วนนิษชาติ, 2531) จากการศึกษาผลของอายุไก่พ่อแม่พันธุ์ต่อเปอร์เซ็นต์การฟักออกพบว่า ไข่ฟักจากไก่พ่อแม่พันธุ์อายุ 30 ถึง 45 สัปดาห์ ส่งผลให้เปอร์เซ็นต์การฟักออกสูงที่สุด ($p<0.05$) (Abudabos, 2010; Alsobayel, Almarshade & Albadry, 2012; Jabbar & Ditta, 2017; Joseph & Moran, 2005; Iqbal, Khan, Mukhtar, Ahmen & Pasha, 2016; Rifkhan, Gamlath & Adikari, 2016; Tona et al., 2004; Zakaria, Plumstead, Romero-Sanchez, Leksrisompong & Braket 2009)

จากงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่เป็นการศึกษาในไก่พ่อแม่พันธุ์เนื้อ แต่การศึกษาในไก่ปุ๋ยพันธุ์เนื้อมีความค่อนข้างน้อยโดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศไทย ดังนั้นการศึกษามูลของระยะเวลาการเก็บไข่ฟักและอายุไก่ปุ๋ยพันธุ์เนื้อต่อ



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 10

The 10th STOU National Research Conference

ประสิทธิภาพการฟักจะเป็นประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมการผลิตลูกไก่พ่อแม่พันธุ์เนื้อเชิงการค้าในประเทศไทย โดยการนำผลวิจัยมาประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการจัดการการฟักไข่เพื่อผลิตลูกไก่เนื้อเชิงการค้าให้เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า และลดการนำเข้าลูกไก่พ่อแม่พันธุ์เนื้อเชิงการค้าจากต่างประเทศ

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาผลของระยะเวลาการเก็บไข่ฟักและอายุไก่ปู่ย่าพันธุ์เนื้อต่อประสิทธิภาพการฟัก

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง จัดการทดลองแบบ 4x3 แฟคทอเรียล ใช้แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ภายในกลุ่ม มีปัจจัยที่ศึกษาจำนวน 2 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยที่ 1 ระยะเวลาการเก็บไข่ฟัก มี 4 ระดับ คือ ระยะเวลาการเก็บไข่ฟัก 7, 14, 21 และ 28 วัน และปัจจัยที่ 2 อายุไก่ปู่ย่าพันธุ์เนื้อ มี 3 ระดับ คือ ไก่ปู่ย่าพันธุ์เนื้ออายุ 30, 40 และ 50 สัปดาห์ โดยใช้โรงเรือนเลี้ยงไก่จำนวน 2 โรงเรือน (บล็อก) ในการทดลองใช้ไข่ฟักทดลองจากไก่ปู่ย่าพันธุ์เนื้อสายพันธุ์ COBB จำนวน 6,048 ฟองต่อโรงเรือน โดยจำนวนทรีตเมนต์ผสมทั้งหมด 12 ทรีตเมนต์ผสม แต่ละทรีตเมนต์ผสมมี 3 ซ้ำๆ ละ 168 ฟอง ซึ่งไข่ฟักทดลองจากไก่ปู่ย่าพันธุ์เนื้อเป็นฝูงเดียวกันและถูกเลี้ยงด้วยโรงเรือนระบบปิด (Evaporative cooling system) มีอัตราส่วนไก่เพศผู้ต่อไก่เพศเมีย 1 ต่อ 10 มีน้ำให้ไก่กินตลอดเวลา อาหารที่ใช้เลี้ยงมีโปรตีน 15 เปอร์เซ็นต์ พลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ 2,800 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม ให้อาหารครั้งเดียวคือ เวลา 05.00 น. การจัดการให้แสงสว่าง 15 ชั่วโมงต่อวัน ความเข้มแสงมากกว่า 40 ลักซ์ และมีการจัดการสภาพแวดล้อมภายในโรงเรือนเหมือนกัน ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ บันทึกจำนวนไข่เข้าฟักทั้งหมด บันทึกน้ำหนักไข่ฟักก่อนเข้าฟัก 0 วัน บันทึกน้ำหนักไข่ฟักที่อายุการฟัก 19 วัน บันทึกจำนวนไข่ฟักมีเชื้อ บันทึกจำนวนไข่ฟักไม่มีเชื้อ และบันทึกจำนวนลูกไก่ฟักออกจากไข่เข้าฟักทั้งหมด จากนั้นนำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูลและเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปรในแต่ละทรีตเมนต์ ได้แก่ เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักไข่ฟักระหว่างการฟัก เปอร์เซ็นต์ไข่ฟักมีเชื้อ เปอร์เซ็นต์ไข่ฟักไม่มีเชื้อ และเปอร์เซ็นต์การฟักออกจากไข่เข้าฟักทั้งหมด ด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

ผลการวิจัย

1. ผลของอายุไก่ปู่ย่าพันธุ์เนื้อต่อเปอร์เซ็นต์ไข่ฟักมีเชื้อและเปอร์เซ็นต์ไข่ฟักไม่มีเชื้อ

ระยะเวลาการเก็บไข่ฟักไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ไข่ฟักมีเชื้อและเปอร์เซ็นต์ไข่ฟักไม่มีเชื้อ เนื่องจากเปอร์เซ็นต์ไข่ฟักมีเชื้อและเปอร์เซ็นต์ไข่ฟักไม่มีเชื้อได้รับอิทธิพลจากอายุฝูงไก่ปู่ย่าพันธุ์เนื้อเท่านั้น เมื่อพิจารณาอายุไก่ปู่ย่าพันธุ์เนื้อพบว่า ไข่ฟักจากไก่ปู่ย่าพันธุ์เนื้ออายุ 30 และ 40 สัปดาห์ มีเปอร์เซ็นต์ไข่ฟักมีเชื้อแตกต่างจากไข่ฟักจากไก่ปู่ย่าพันธุ์เนื้ออายุ 50 สัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยไข่ฟักจากไก่ปู่ย่าพันธุ์เนื้ออายุ 50 สัปดาห์ มีเปอร์เซ็นต์ไข่ฟักมีเชื้อต่ำที่สุด ($p < 0.05$) สำหรับเปอร์เซ็นต์ไข่ฟักไม่มีเชื้อพบว่า ไข่ฟักจากไก่ปู่ย่าพันธุ์เนื้ออายุ 30 และ 40 สัปดาห์ มีเปอร์เซ็นต์ไข่ฟักไม่มีเชื้อแตกต่างจากไข่ฟักจากไก่ปู่ย่าพันธุ์เนื้ออายุ 50 สัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยไข่ฟักจากไก่ปู่ย่าพันธุ์เนื้ออายุ 50 สัปดาห์ มีเปอร์เซ็นต์ไข่ฟักไม่มีเชื้อสูงที่สุด ($p < 0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 1



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 10

The 10th STOU National Research Conference

ตารางที่ 1 ผลของอายุไถ่ปุ๋ยพันธุ์เนื้อต่อเปอร์เซ็นต์ไขฟักมีเชื้อและไขฟักไม่มีเชื้อ

อายุไถ่ปุ๋ยพันธุ์เนื้อ (สัปดาห์)	ไขฟักมีเชื้อ (%)	ไขฟักไม่มีเชื้อ (%)
30	94.99 ^a ± 0.590	4.96 ^b ± 0.605
40	94.74 ^a ± 0.607	5.26 ^b ± 0.607
50	83.58 ^b ± 1.682	16.40 ^a ± 1.682

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ย ± ค่าความคลาดเคลื่อน

^{a,b} ตัวอักษรที่แตกต่างกันแสดงถึงความแตกต่างทางสถิติ ($p < 0.05$)

2. ผลของระยะเวลาการเก็บไขฟักและอายุไถ่ปุ๋ยพันธุ์เนื้อต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักไขฟักระหว่างการฟัก

จากการศึกษาพบว่า มีอิทธิพลร่วมระหว่างระยะเวลาการเก็บไขฟักและอายุไถ่ปุ๋ยพันธุ์เนื้อต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักไขฟักระหว่างการฟัก ($p < 0.05$) โดยไขฟักจากไถ่ปุ๋ยพันธุ์เนื้ออายุ 50 สัปดาห์ ทุกช่วงระยะเวลาการเก็บ ไขฟักก่อนนำไข่เข้าฟัก มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักไขฟักระหว่างการฟักต่ำกว่าไขฟักจากไถ่ปุ๋ยพันธุ์เนื้ออายุ 30 และ 40 สัปดาห์ ทุกช่วงระยะเวลาการเก็บไขฟักก่อนนำไข่เข้าฟัก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ทั้งนี้ไขฟักจากไถ่ปุ๋ยพันธุ์เนื้ออายุ 30 สัปดาห์ ที่มีระยะเวลาการเก็บไขฟัก 21 และ 28 วัน มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักไขฟักระหว่างการฟักสูงที่สุด ($p < 0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลของระยะเวลาการเก็บไขฟักและอายุไถ่ปุ๋ยพันธุ์เนื้อต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักไขฟักระหว่างการฟัก

อายุไถ่ปุ๋ยพันธุ์เนื้อ (สัปดาห์)	ระยะเวลาการเก็บไขฟัก (วัน)			
	7	14	21	28
30	11.72 ^d ± 0.089	10.95 ^e ± 0.332	13.52 ^a ± 0.159	13.42 ^{ab} ± 0.162
40	11.32 ^{de} ± 0.009	12.55 ^c ± 0.046	12.65 ^c ± 0.060	12.83 ^{bc} ± 0.034
50	8.73 ^g ± 0.083	9.80 ^f ± 0.235	9.90 ^f ± 0.122	10.31 ^f ± 0.498

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ย ± ค่าความคลาดเคลื่อน

^{a,b,c,d,e,f,g} ตัวอักษรที่แตกต่างกันแสดงถึงความแตกต่างทางสถิติ ($p < 0.05$)

3. ผลของระยะเวลาการเก็บไขฟักและอายุไถ่ปุ๋ยพันธุ์เนื้อต่อเปอร์เซ็นต์การฟักออกจากไข่เข้าฟักทั้งหมด

จากการศึกษาพบว่า มีอิทธิพลร่วมระหว่างระยะเวลาการเก็บไขฟักและอายุไถ่ปุ๋ยพันธุ์เนื้อต่อเปอร์เซ็นต์การฟักออกจากไข่เข้าฟักทั้งหมด ($p < 0.05$) โดยไขฟักจากไถ่ปุ๋ยพันธุ์เนื้อทุกช่วงอายุที่มีระยะเวลาการเก็บไขฟักก่อนนำไข่เข้าฟัก 28 วัน มีเปอร์เซ็นต์การฟักออกจากไข่เข้าฟักทั้งหมดต่ำกว่าไขฟักจากไถ่ปุ๋ยพันธุ์เนื้อทุกช่วงอายุที่มีระยะเวลาการเก็บ ไขฟักก่อนนำไข่เข้าฟัก 7, 14 และ 21 วัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 3



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 10

The 10th STOU National Research Conference

ตารางที่ 3 ผลของระยะเวลาการเก็บไข่ฟักและอายุไก่ป๋วยำพันธุ์เนื้อต่อเปอร์เซ็นต์การฟักออกจากไข่เข้าฟักทั้งหมด

อายุไก่ป๋วยำพันธุ์เนื้อ (สัปดาห์)	ระยะเวลาการเก็บไข่ฟัก (วัน)			
	7	14	21	28
30	84.03 ^a ± 0.497	79.56 ^{ab} ± 0.200	72.62 ^{abc} ± 1.587	58.73 ^{de} ± 5.358
40	83.43 ^a ± 1.487	79.86 ^{ab} ± 1.685	63.20 ^{cd} ± 1.292	47.92 ^{ef} ± 6.248
50	75.33 ^{abc} ± 2.223	70.56 ^{bcd} ± 6.335	63.78 ^{cd} ± 6.223	37.67 ^f ± 1.665

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ย ± ค่าความคลาดเคลื่อน

a,b,c,d,e,f ตัวอักษรที่แตกต่างกันแสดงความแตกต่างกันทางสถิติ ($p < 0.05$)

อภิปรายผลการวิจัย

ผลของอายุไก่ป๋วยำพันธุ์เนื้อต่อเปอร์เซ็นต์ไข่ฟักมีเชื้อและไข่ฟักไม่มีเชื้อ

สำหรับเปอร์เซ็นต์ไข่ฟักมีเชื้อและไข่ฟักไม่มีเชื้อพบว่า ไข่ฟักจากไก่ป๋วยำพันธุ์เนื้ออายุ 30 และ 40 สัปดาห์ มีเปอร์เซ็นต์ไข่ฟักมีเชื้อสูงที่สุด ($p < 0.05$) เนื่องจากเป็นช่วงอายุที่ให้ผลผลิตไข่ฟักและเปอร์เซ็นต์การฟักออกสูงสุดตามมาตรฐานของสายพันธุ์ ทั้งนี้เปอร์เซ็นต์ไข่ฟักมีเชื้อจะสูงขึ้นถึงร้อยละ 90 ในช่วงการให้ผลผลิตสูงสุด และเปอร์เซ็นต์ไข่ฟักมีเชื้อจะลดลงเรื่อยๆอย่างสม่ำเสมอจนถึงร้อยละ 70 หลังจากช่วงการให้ผลผลิตสูงสุด ซึ่งไก่แม่พันธุ์ได้รับผลกระทบมากกว่าไก่ พ่อพันธุ์ (วรวิทย์ วณิชกษิต, 2531) จากการทดลองพบว่า ไข่ฟักจากไก่ป๋วยำพันธุ์เนื้ออายุ 50 สัปดาห์ มีเปอร์เซ็นต์ไข่ฟัก มีเชื้อต่ำที่สุด ($p < 0.05$) เนื่องจากอายุฝูงไก่ที่เพิ่มขึ้นอาจมีผลต่อสมรรถนะของระบบสืบพันธุ์ของไก่ป๋วยำพันธุ์เนื้อมีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งปัจจัยที่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ไข่ฟักมีเชื้อ ได้แก่ 1) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องของไก่พ่อพันธุ์ เช่น น้ำหนักไก่พ่อพันธุ์ พฤติกรรมความก้าวร้าว ความถี่ในการผสมพันธุ์ ช่วงเวลาในการผสมพันธุ์ และคุณภาพน้ำเชื้อของไก่พ่อพันธุ์ เช่น กระบวนการเมตาบอลิซึมของอสุจิ อัตราการตายของอสุจิ เปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอดของอสุจิ ความเข้มข้นของน้ำเชื้อ ความผิดปกติของเซลล์อสุจิ และการเคลื่อนที่ของอสุจิ (Wolc, White, Olori & Hill, 2009) และ 2) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับไก่แม่พันธุ์ เช่น พฤติกรรมของแม่ไก่ และปัจจัยทางสรีระวิทยาของแม่ไก่ เช่น ความสามารถในการกักเก็บอสุจิในท่อนำไข่ ซึ่งความสามารถในการเก็บอสุจิให้มีชีวิตรอดได้นานจะขึ้นอยู่กับสารชีวโมเลกุลในท่อนำไข่ เช่น วิตามินซี วิตามินอี กลูต้าไธโอน เอนไซม์กลูต้าไธโอนเปอร์ออกซิเดส และซูเปอร์ออกไซด์ดิสมิวเตส ทั้งนี้สารชีวโมเลกุลในท่อนำไข่มีการเปลี่ยนแปลงเมื่ออายุแม่ไก่เพิ่มขึ้น (King'ori, 2011) นอกจากนี้การจัดการฟาร์มอาจมีผลกระทบต่อเปอร์เซ็นต์ไข่ฟักมีเชื้อและไข่ฟักไม่มีเชื้อ เช่น สัตส่วนของไก่พ่อแม่พันธุ์ การจัดการเลี้ยงระยะไกรุ่น โปรแกรมการกระตุ้นแสง และการจัดการสภาพแวดล้อมภายในโรงเรือน

จากผลการทดลองสอดคล้องกับรายงานของ Joseph & Moran (2005) พบว่า ไข่ฟักจากไก่พ่อแม่พันธุ์อายุ 32 และ 41 สัปดาห์ มีเปอร์เซ็นต์ไข่ฟักมีเชื้อไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) และจากรายงานของ Elibol et al. (2002) พบว่า ไข่ฟักจากไก่พ่อแม่พันธุ์อายุ 31 สัปดาห์ มีเปอร์เซ็นต์ไข่ฟักมีเชื้อสูงกว่าไข่ฟักจากไก่พ่อแม่พันธุ์อายุ 52 สัปดาห์ ($p < 0.05$) ในขณะที่ Zakaria et al. (2005) พบว่า ไข่ฟักจากไก่พ่อแม่พันธุ์อายุ 34 สัปดาห์ มีเปอร์เซ็นต์ไข่ฟักมีเชื้อสูงกว่าไข่ฟักจาก ไก่พ่อแม่



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 10

The 10th STOU National Research Conference

พันธุ์อายุ 59 สัปดาห์ ($p < 0.05$) และจากรายงานของ Zakaria et al. (2009) พบว่า ไข่ฟักจากไก่พ่อแม่พันธุ์อายุ 42 สัปดาห์ มีเปอร์เซ็นต์ไข่ฟักมีเชื้อสูงกว่าไข่ฟักจากไก่พ่อแม่พันธุ์อายุ 67 สัปดาห์ ($p < 0.05$)

ไข่ฟักจากไก่ปู่ย่าพันธุ์เนื้ออายุ 30 สัปดาห์ มีเปอร์เซ็นต์ไข่ฟักไม่มีเชื้อต่ำกว่าไข่ฟักจากไก่ปู่ย่าพันธุ์เนื้ออายุ 50 สัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับไข่ฟักจากไก่ปู่ย่าพันธุ์เนื้ออายุ 40 สัปดาห์ ($p < 0.05$) เนื่องจากไข่ฟักจากไก่ปู่ย่าพันธุ์เนื้ออายุ 30 และ 40 สัปดาห์ เป็นช่วงให้ผลผลิตและเปอร์เซ็นต์การฟักออกสูงสุดตามมาตรฐานของสายพันธุ์ และจากการทดลองพบว่า ไข่ฟักจากไก่ปู่ย่าพันธุ์เนื้ออายุ 50 สัปดาห์ มีเปอร์เซ็นต์ไข่ฟักไม่มีเชื้อสูงที่สุด ($p < 0.05$) เนื่องจากอายุฝูงไก่ที่เพิ่มขึ้นอาจมีผลต่อสมรรถนะของระบบสืบพันธุ์มีการเปลี่ยนแปลง เช่น คุณภาพน้ำเชื้อของไก่ พ่อพันธุ์ลดลง น้ำหนักไก่พ่อพันธุ์ที่เพิ่มขึ้นอาจมีผลต่อปัญหาสุขภาพขาหรือไก่แม่พันธุ์ไม่สามารถรองรับน้ำหนักไก่พ่อพันธุ์ ในขณะการผสมพันธุ์ได้ และความสามารถของไก่แม่พันธุ์ในการกักเก็บอสุจิในท่อนกักเก็บอสุจิ (King'ori, 2011) จากผลการทดลองสอดคล้องกับรายงานของ Abudabos (2010) พบว่า ไข่ฟักจากไก่พ่อแม่พันธุ์สายพันธุ์คอบบ์อายุ 26 สัปดาห์ และ ไข่ฟักจากไก่พ่อแม่พันธุ์สายพันธุ์รอสอายุ 32 และ 36 สัปดาห์ มีเปอร์เซ็นต์ไข่ฟักไม่มีเชื้อต่ำกว่าไข่ฟักจากไก่พ่อแม่พันธุ์สายพันธุ์คอบบ์อายุ 44 สัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ผลของระยะเวลาการเก็บไข่ฟักและอายุไก่ปู่ย่าพันธุ์เนื้อต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักไข่ฟักระหว่างการฟัก

จากการศึกษาพบว่า ไข่ฟักจากไก่ปู่ย่าพันธุ์เนื้อทุกช่วงอายุที่มีระยะเวลาการเก็บไข่ฟักเพิ่มขึ้น มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักไข่ฟักระหว่างการฟักเพิ่มขึ้น ($p < 0.05$) เนื่องจากในกระบวนการฟัก ไข่ฟักเกิดการระเหยน้ำภายในฟองไข่และเกิดการสูญเสียก๊าซต่างๆ เช่น ก๊าซแอมโมเนีย ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และก๊าซไฮโดรเจนเปอร์ซัลไฟด์ออกจากฟองไข่ โดยปัจจัยที่มีผลต่อการระเหยน้ำและการสูญเสียก๊าซออกจากฟองไข่ ได้แก่ 1) ลักษณะของไข่ฟัก เช่น โครงสร้างของเปลือกไข่ โครงสร้างของเยื่อเปลือกไข่ อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อปริมาตรของไข่ฟัก จำนวนรูพรุนของเปลือกไข่ และน้ำหนักไข่ฟัก 2) ปัจจัยทางสภาพแวดล้อม เช่น ระยะเวลาการเก็บไข่ฟัก อุณหภูมิ ความชื้นความพัทธ์ และการหมุนเวียนอากาศในตู้ฟัก ซึ่งจากการทดลองพบว่า ไข่ฟักจากไก่ปู่ย่าพันธุ์เนื้ออายุมากที่มีระยะเวลาการเก็บไข่ฟักเพิ่มขึ้น มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักไข่ฟักระหว่างการฟักต่ำกว่าไข่ฟักจากไก่ปู่ย่าพันธุ์เนื้ออายุน้อยที่มีระยะเวลาการเก็บไข่ฟักเพิ่มขึ้น เนื่องจากไข่ฟักจากไก่ปู่ย่าพันธุ์เนื้ออายุมากมีน้ำหนักไข่ฟักและปริมาณน้ำเป็นองค์ประกอบภายในไข่ฟักมากกว่า อีกทั้งมีอัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อปริมาตรน้อยกว่า ซึ่งในระหว่างการจัดเก็บไข่ฟักและในระหว่างกระบวนการฟัก ไข่ฟักจากไก่ปู่ย่าพันธุ์เนื้ออายุน้อยได้รับผลกระทบจากการระเหยน้ำภายในฟองไข่และเกิดการสูญเสียก๊าซต่างๆมากกว่า จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักไข่ฟักระหว่างการฟักต่ำกว่า

จากผลการทดลองสอดคล้องกับรายงานของ Iqbal et al. (2016) พบว่า ไข่ฟักที่มีขนาดใหญ่มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักไข่ฟักต่ำกว่าไข่ฟักที่มีขนาดกลางและขนาดเล็ก ($p < 0.05$) และจากรายงานของ Ulmer-Franco, Fasenko and Christopher (2010) พบว่า ไก่สายพันธุ์คอบบ์ 500 ที่มีไข่ฟักขนาดใหญ่มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักไข่ฟักต่ำกว่าไข่ฟักที่มีขนาดเล็ก ($p < 0.05$) ในขณะที่ Zakaria et al. (2009) พบว่า ไข่ฟักจากไก่พ่อแม่พันธุ์อายุ 67 สัปดาห์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักไข่ฟักระหว่างการฟักต่ำกว่าไข่ฟักจากไก่พ่อแม่พันธุ์อายุ 42 สัปดาห์ ($p < 0.05$) นอกจากนี้ระยะเวลาการเก็บไข่ฟักเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักไข่ฟักเช่นกัน จากการศึกษาผลของระยะเวลาการเก็บไข่ฟักต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักไข่ฟัก พบว่า ระยะเวลาการเก็บไข่ฟัก 0 ถึง 7 วัน มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักไข่ฟักระหว่าง



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 10

The 10th STOU National Research Conference

การฟักตัวกว่าระยะเวลาการเก็บไข่ฟักมากกว่า 7 วัน ($p < 0.05$) (Abdel-Halim et al., 2015; Fares et al., 2015; Gharib, 2013)

ผลของระยะเวลาการเก็บไข่ฟักและอายุไก่ป๋ายำพันธุ์เนื้อต่อเปอร์เซ็นต์การฟักออกจากไข่เข้าฟักทั้งหมด จากการศึกษาพบว่า ไข่ฟักจากไก่ป๋ายำพันธุ์เนื้อทุกช่วงอายุที่มีระยะเวลาการเก็บไข่ฟักก่อนนำไข่เข้าฟัก 28 วัน มีเปอร์เซ็นต์การฟักออกจากไข่เข้าฟักทั้งหมดต่ำกว่าไข่ฟักจากไก่ป๋ายำพันธุ์เนื้อทุกช่วงอายุที่มีระยะเวลาการเก็บไข่ฟักก่อนนำไข่เข้าฟัก 7, 14 และ 21 วัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ซึ่งจากการทดลองพบว่า ระยะเวลาการเก็บไข่ฟักและอายุไก่ป๋ายำพันธุ์เนื้อเพิ่มขึ้นส่งผลให้เปอร์เซ็นต์การฟักออกจากไข่เข้าฟักทั้งหมดมีแนวโน้มลดลง เนื่องจากอายุของฟองไข่มีอิทธิพลต่อเปอร์เซ็นต์ไข่ฟักมีเชื้อ (Gahri, Najafi & Deldar, 2015) ฟองไข่ที่มีอายุมากมักพบเปอร์เซ็นต์การฟักออกต่ำ เนื่องจากเปอร์เซ็นต์ไข่ฟักมีเชื้อลดลงหลังจากช่วงการให้ผลผลิตสูงสุด ซึ่งสาเหตุอาจเกิดจากความสมบูรณ์พันธุ์ของไก่พ่อแม่พันธุ์ลดลง เช่น อัตราการตายของอสุจิเพิ่มขึ้น เปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอดของอสุจิลดลง ความเข้มข้นของน้ำเชื้อลดลง เซลล์อสุจิมีความผิดปกติ อสุจิมีการเคลื่อนที่ผิดปกติ ความสามารถในการกักเก็บอสุจิในท่อนำไข่ของแม่ไก่ลดลง (King'ori, 2011; Wolc et al., 2009)

นอกจากนี้ระยะเวลาการเก็บไข่ฟักและอายุฟองไข่ที่เพิ่มขึ้น ส่งผลกระทบเชิงลบต่อคุณภาพไข่ฟักทั้งคุณภาพภายนอกและคุณภาพภายใน ได้แก่ 1) น้ำหนักไข่ฟักลดลงจากการสูญเสียน้ำและการสูญเสียก๊าซแอมโมเนีย ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และก๊าซไฮโดรเจนเปอร์ซัลไฟด์ออกจากฟองไข่ 2) น้ำหนักไข่ขาว ความสูงของไข่ขาว และค่า Haugh unit ลดลง เนื่องจากการระเหยน้ำในไข่ขาวออกจากฟองไข่และน้ำในไข่ขาวบางส่วนเคลื่อนที่ไปยังไข่แดงด้วยแรงดันออสโมซิส ทั้งนี้เมื่อความสูงของไข่ขาวและค่า Haugh unit ลดลง อาจทำให้โครงสร้างของไลโซไซม์และโอโวลิวินซึ่งเป็นโปรตีนในไข่ขาวมีโอกาสเสื่อมสภาพได้ง่าย โดยจะส่งผลกระทบเชิงลบต่อกิจกรรมของไลโซไซม์ซึ่งมีหน้าที่ป้องกันเชื้อแบคทีเรียที่จะเข้ามาทำลายตัวอ่อนมีประสิทธิภาพลดลง (Jones & Musgrove, 2005) 3) ระยะเวลาการเก็บไข่ฟักเพิ่มขึ้นทำให้ไลโซไซม์มีการย่อยโปรตีนไข่ขาวชั้นกลายเป็นไข่ขาวเหลวทำให้ไข่ขาวเสื่อมสภาพ และอาจส่งผลให้ลาสโทเดิร์มเคลื่อนที่ไปติดเยื่อเปลือกไข่มากขึ้นทำให้ตัวอ่อนตายในระยะแรกเพิ่มขึ้น (Khan, Khan, Bukhsh & Amin, 2014) 4) ไข่แดงที่มีปริมาณเพิ่มขึ้นจากน้ำบางส่วนในไข่ขาวเคลื่อนที่มายังไข่แดงทำให้โครงสร้างของเยื่อหุ้มไข่แดงเสื่อมสภาพ ซึ่งอาจทำให้เชื้อแบคทีเรียเข้ามาทำลายตัวอ่อนได้เช่นกัน 5) ระยะเวลาการเก็บไข่ฟักเพิ่มขึ้นทำให้ค่าความเป็นกรด-ด่างของไข่ขาวเพิ่มขึ้น เนื่องจากไข่ฟักมีการสูญเสียก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ภายในฟองไข่เพิ่มมากขึ้น ค่าความเป็นกรด-ด่างของไข่ขาวเพิ่มขึ้นจะเป็นตัวส่งเสริมให้มีการย่อยโปรตีนไข่ขาวชั้นให้กลายเป็นไข่ขาวเหลวเร็วยิ่งขึ้น ทำให้ความสูงของไข่ขาวและค่า Haugh unit ลดลง และ 6) ระยะเวลาการเก็บไข่ฟักมากกว่า 7 วัน ยังส่งผลให้ไข่ฟักมีโอกาสเกิดการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรีย เนื่องจากนวลไข่ (Cuticle) เสื่อมสภาพจากผลกระทบดังกล่าวเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้อัตราการตายของตัวอ่อนเพิ่มขึ้นและทำให้เปอร์เซ็นต์การฟักออกลดลง

จากผลการทดลองสอดคล้องกับรายงานของ Iqbal et al. (2016) พบว่า ไข่ฟักจากไก่พ่อแม่พันธุ์อายุ 45 สัปดาห์ส่งผลให้เปอร์เซ็นต์การฟักออกดีกว่าไข่ฟักจากไก่พ่อแม่พันธุ์อายุ 60 สัปดาห์ ($p < 0.05$) แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับไข่ฟักจากไก่พ่อแม่พันธุ์อายุ 30 สัปดาห์ ($p > 0.05$) เช่นเดียวกันกับรายงานของ Rifkhan et al. (2016) พบว่า ไข่ฟักจากไก่พ่อแม่พันธุ์อายุ 36 ถึง 45 สัปดาห์ มีเปอร์เซ็นต์การฟักออกจากไข่เข้าฟักทั้งหมดสูงกว่าไข่ฟักจากไก่พ่อแม่พันธุ์อายุ 46 ถึง 65 สัปดาห์ ($p < 0.05$) และจากรายงานของ Abudabos (2010) พบว่า ไข่ฟักจากไก่พ่อแม่พันธุ์สายพันธุ์คอปบ์อายุ 26 สัปดาห์ และไข่ฟักจากไก่พ่อแม่พันธุ์สายพันธุ์ฮอสอายุ 32 และ 36 สัปดาห์ มีเปอร์เซ็นต์การฟักออกจากไข่เข้าฟักทั้งหมดสูงกว่าไข่ฟักจากไก่พ่อแม่พันธุ์สายพันธุ์คอปบ์อายุ 44 สัปดาห์ ($p < 0.05$) ในขณะที่ Joseph & Moran (2005) พบว่า ไข่ฟักจากไก่พ่อแม่พันธุ์อายุ



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 10

The 10th STOU National Research Conference

32 และ 41 สัปดาห์ มีเปอร์เซ็นต์การฟักออกจากไข่เข้าฟักทั้งหมดไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) และจากรายงานของ Tona et al. (2004a) พบว่า ไข่ฟักจากไก่พ่อแม่พันธุ์อายุ 35 สัปดาห์ ที่มีระยะเวลาการเก็บไข่ฟัก 7 วัน มีเปอร์เซ็นต์การฟักออกจากไข่เข้าฟักทั้งหมดสูงกว่าไข่ฟักจากไก่พ่อแม่พันธุ์อายุ 45 สัปดาห์ ที่มีระยะเวลาการเก็บไข่ฟัก 7 วัน ($p<0.05$)

ผลการทดลองสรุปได้ว่า ไข่ฟักจากไก่ปู่ย่าพันธุ์เนื้ออายุ 30 และ 40 สัปดาห์ มีเปอร์เซ็นต์ไข่ฟักมีเชื้อสูงที่สุดและเปอร์เซ็นต์ไข่ฟักไม่มีเชื้อต่ำที่สุด ($p<0.05$) ไข่ฟักจากไก่ปู่ย่าพันธุ์เนื้ออายุ 50 สัปดาห์ ที่มีระยะเวลาการเก็บไข่ฟัก 7 วัน ส่งผลให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักไข่ฟักระหว่างการฟักต่ำที่สุด ($p<0.05$) ในขณะที่ไข่ฟักจากไก่ปู่ย่าพันธุ์เนื้ออายุ 30 และ 40 สัปดาห์ ที่มีระยะการเก็บไข่ฟัก 7 วัน ส่งผลให้เปอร์เซ็นต์การฟักออกจากไข่เข้าฟักทั้งหมดสูงที่สุด ($p<0.05$) ทั้งนี้จะต้องพิจารณาทั้งระยะเวลาการเก็บไข่ฟักและอายุไก่ปู่ย่าพันธุ์เนื้อเมื่อนำผลวิจัยไปใช้ประโยชน์ โดยไข่ฟักจากไก่ปู่ย่าพันธุ์เนื้ออายุ 30 สัปดาห์ สามารถเก็บไข่ฟักได้ถึง 21 วัน ไข่ฟักจากไก่ปู่ย่าพันธุ์เนื้ออายุ 40 สัปดาห์ สามารถเก็บไข่ฟักได้ 14 วัน ส่วนไข่ฟักจากไก่ปู่ย่าพันธุ์เนื้ออายุ 50 สัปดาห์ สามารถเก็บไข่ฟักได้ 7 วัน โดยไม่ส่งผลกระทบต่อเปอร์เซ็นต์การฟักออกจากไข่เข้าฟักทั้งหมด ($p<0.05$)

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้ประโยชน์ ผลวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาเฉพาะในไก่ปู่ย่าพันธุ์เนื้อสายพันธุ์ COBB อายุ 30, 40 และ 50 สัปดาห์เท่านั้น การนำผลวิจัยไปประยุกต์ใช้เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการการฟักไข่ เช่น การวางแผนการผลิต การประมาณการเปอร์เซ็นต์การฟักออก และการยืดระยะเวลาการเก็บไข่ฟัก อาจจะต้องพิจารณาไก่ ปู่ย่าพันธุ์เนื้อสายพันธุ์อื่นร่วมด้วย
2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในไก่ปู่ย่าพันธุ์เนื้อสายพันธุ์อื่นและอาจมีการทดลอง SPIDES (Short Periods of Incubation During Egg Storage) ไข่ฟักร่วมด้วย เนื่องจากจากการ SPIDES ไข่ฟักเป็นการฟักไข่ในระยะเวลาสั้นเพื่อรักษาเซลล์ตัวอ่อนให้มีชีวิตรอดเมื่อระยะเวลาการเก็บไข่ฟักเพิ่มขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- วรวิทย์ วณิชชาภิชาติ. (2531). ไข่และการฟักไข่. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. สงขลา.
- Abdel-Halim, A. A., Mohamed F. R., Desoky A. A., Elmenawey M. A., & Gharib, H. B. (2015). Effect of heating hatching eggs before or during storage on the alleviation of the negative effect of prolonged storage periods on hatchability. *Egyptian Poultry Science Journal*, 3(35), 703-717.
- Abudabos, A. (2010). The effect of broiler breeder strain and parent flock age on hatchability and fertile hatchability. *International Journal of Poultry Science*, 9(3), 231-235.
- Alsobayel, A. A., Almarshade M. A., & Albadry, M. A. (2012). Effect of breed age and storage period on fertility and hatchability of hatching eggs of commercial broilers breeders. *Arab Gulf Journal of Scientific Research*, 1(30), 1-6.



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 10

The 10th STOU National Research Conference

- Elibol, O., Peak S. D., & Brake, J. (2002). Effect of flock age length of egg storage and frequency of turning during storage on hatchability of broiler hatching eggs. *Poultry Science*, 81, 945-950.
- Elibol, O., & Brake, J. (2006). Effect of egg turning angle and frequency during incubation on hatchability and incidence of unhatched broiler embryos with head in the small end of the egg. *Poultry Science*, 85, 1433-1437.
- Fares, W. A., Ahmed M. R. M., Rizk R. E., & Shahein, E. H. A. (2015). Effect of eggshell conductance constant on embryonic intestine function hatching characters and subsequent growth for developed chickens and its relation with hatching eggs storage. *Egyptian Poultry Science Journal*, 35(5), 875-893.
- Gahri, H., Najafi G., & Deldar, F. (2015). Effect of egg weight of broiler breeder on egg characteristics and hatchery performance. *International Journal of Biosciences*, 6(5), 42-48.
- Gharib, H. B. (2013). Effect of pre-storage heating of broiler breeder eggs, stored for long periods on hatchability and chick quality. *The Egyptian Society of Animal Production*, 50(3), 174-184.
- Hassan, S. M., Siam A. A., Mady M. E., & Cartwright, A. L. (2005). Egg storage period and weight effects on hatchability of ostrich eggs. *Poultry Science*, 84, 1908-1912.
- Iqbal, J., Khan S. H., Mukhtar N., Ahmen T., & Pasha, R. A. (2016). Effects of egg size (weight) and age on hatching performance and chick quality of broiler breeder. *Journal of Applied Animal Research*, 44(1), 54-64.
- Jabbar, A., & Ditta, Y. A. (2017). Effect of broiler breeder age on hatchability, candling, water loss, chick yield and dead in shell. *World's Veterinary Journal*, 7(2), 40-46.
- Jones, D. R., & Musgrove, M. T. (2005). Effect of extended storage on egg quality factors. *Poultry Science*, 84, 1774-1777.
- Joseph, N. S., & Moran, E. T. (2005). Effect of flock age and postemergent holding in the hatcher on broiler live performance and further processing yield. *Journal of Applied Poultry Research*, 14, 512-520.
- Khan, M. J. A., Khan S. H., Bukhsh A., & Amin, M. (2014). The effect of storage time on egg quality and hatchability characteristics of Rhode Island Red (RIR) hens. *Veterinarski Arhiv*, 84(3), 291-303.
- King'ori, A. M. (2011). Review of the factors that influence egg fertility and hatchability in poultry. *International Journal of Poultry Science*, 10(6), 483-492.
- Kuurman, W. W., Bailey B. A., Koops W. J., & Grossman, M. (2002). Influence of storage days on the distribution for time of embryonic mortality during incubation. *Poultry Science*, 81, 1-8.
- Petek, M., & Dikmen, S. (2006). The effect of prestorage incubation and length of storage of broiler breeder eggs on hatchability and subsequent growth performance of progeny. *Czech Journal of Animal Science*, 2, 73-77.



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 10

The 10th STOU National Research Conference

- Rifkhan, M. H. M., Gamlath G. A. S. N., & Adikari, A. M. J. B. (2016). Effect of broiler breeder's age on incubation and chick quality parameters. *International Journal of Livestock Research*, 6(10), 19-26.
- Scott, T. A., & Silversides, F. G. (2000). The effect of storage of hen on egg quality. *Poultry Science*, 79, 1725-1729.
- Seker, I., Kul S., & Bayraktar, M. (2004). Effect of parental age and hatching egg weight of Japanese quails on hatchability and chick weight. *International Journal of Poultry Science*, 3(4), 259-265.
- Tercic, D., & Pestotnik, M. (2016). Effect of flock age, prestorage heating of eggs, egg position during storage and storage duration on hatchability parameters in layer parent stock. *Acta agriculturae Slovenica*, 5, 138-142.
- Tona, K., Onagbesan O. O., Ketelaere B. D., Decuypere E., & Bruggeman, V. (2004). Effect of age of broiler breeders and egg storage on egg quality, hatchability, chick quality, chick weight and chick posthatch growth to forty-two days. *Journal Appl. Poultry Reviews*, 13, 10-18.
- Tona, K., Bruggeman V., Onagbesan O. O., Bamelis F., Gbeassor M., Mertens K., & Decuypere, E. (2005). Relationship to hatching egg quality, adequate incubation practice and prediction of broiler performance. *Avian and Poultry Biology Reviews*, 16(2), 109-119.
- Ulmer-Franco, A. M., Fasenko G. M., & Christopher, E. E. O. (2010). Hatching egg characteristics, chick quality and broiler performance at two breeder flock ages and from three egg weights. *Poultry Science*, 89, 2735-2742.
- Wolc, A., White I. M., Olori V. E., & Hill, W. G. (2009). Inheritance of fertility in broiler chickens. *Genetics Selection Evolution*, 41(47), 1-9.
- Zakaria, A. H., Plumstead P. W., Romero-Sanchez H., Leksrisompong N., Osborne J., & Braket, J. (2005). Oviposition pattern, egg weight, fertility and hatchability of young and old broiler breeders. *Poultry Science*, 84, 1505-1509.
- Zakaria, A. H., Plumstead P. W., Romero-Sanchez H., Leksrisompong N., & Braket, J. (2009). The effect of oviposition time on egg weight loss during storage and incubation, fertility and hatchability of broiler hatching eggs. *Poultry Science*, 88, 2712-2717.