

การทดสอบระดับของฮอร์โมนคอร์ติซอลที่ส่งผลต่อความเครียด ของไก่พื้นเมืองเทศเมืง (Gallus gallus domesticus) ในรูปแบบการผสมพันธุ์ในระดับท้องถิ่นแบบต่างๆ

TEST OF CORTISOL LEVELS THAT AFFECT
THE STRESS OF INDIGENOUS HENS (*Gallus gallus domesticus*)
IN VARIOUS LOCAL BREEDING PATTERNS

พิมพรรณ อุดเรือน นัฏฐธิดา สุภาหาญ และกิตพร คุณประดิษฐ์

การทดสอบระดับของฮอร์โมนคอร์ติซอลที่ส่งผลต่อความเครียด ของไก่พื้นเมืองเทศเมีย (*Gallus gallus domesticus*) ในรูปแบบการผสมพันธุ์ในระดับท้องถิ่นแบบต่างๆ

TEST OF CORTISOL LEVELS THAT AFFECT
THE STRESS OF INDIGENOUS HENS (*Gallus gallus domesticus*)
IN VARIOUS LOCAL BREEDING PATTERNS

พิมลพรรณ อุตรเรือน ญัฐธิดา สุภาพาญ และทัตพร คุณประดิษฐ์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบระดับความเครียดที่เกิดจากการผสมพันธุ์รูปแบบต่างๆ ของไก่พื้นเมือง (*Gallus gallus domesticus*) เทศเมีย โดยการใช้ฮอร์โมนคอร์ติซอล (cortisol) เป็นตัวชี้วัด ทำการแบ่งกลุ่มไก่พื้นเมืองเทศเมียออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 5 ตัว ดังนี้ กลุ่ม 1 กลุ่มควบคุม กลุ่ม 2 เลี้ยงในสภาวะปกติฉีด Adrenocorticotrophic hormone (ACTH) 50 I.U./ตัว กลุ่ม 3 เลี้ยงในสภาวะปกติทำการผสมพันธุ์แบบฝูงเล็ก กลุ่ม 4 เลี้ยงในสภาวะปกติทำการผสมพันธุ์แบบก้าวหน้า หลังจากฉีด ACTH และผสมพันธุ์ ทำการเจาะเลือดทุก 1 ชั่วโมง จำนวน 8 ชั่วโมง นำเลือดมาวิเคราะห์หาปริมาณฮอร์โมนคอร์ติซอล ด้วยวิธี Enzyme immunoassay แบบ Competitive ELISA ผลการศึกษาพบว่า ระยะเวลาที่เก็บเลือด และกลุ่มการทดลองทำให้ระดับคอร์ติซอลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.000$) เวลาที่เก็บเลือดในแต่ละชั่วโมงแสดงระดับคอร์ติซอลที่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.025$) โดยระดับคอร์ติซอลเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจนที่ชั่วโมงที่ 4 และ 5 ทั้ง 4 กลุ่ม ($p = 0.027$) ผลการศึกษาความเครียดที่เกิดจากรูปแบบการผสมพันธุ์ต่อไก่พื้นเมือง พบว่า กลุ่ม 3 ใช้เวลาในการฟักไข่เฉลี่ย 21 วัน กลุ่ม 4 ใช้เวลาเฉลี่ย 20 วัน น้ำหนักของไข่ไก่กลุ่ม 3 และกลุ่ม 4 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.00$) กลุ่ม 3 จำนวนไข่มีเชื้อ 86% ไข่ไม่มีเชื้อ 14% กลุ่ม 4 จำนวนไข่มีเชื้อ 68% ไข่ไม่มีเชื้อ 32% สีของไข่ไก่พื้นเมืองทั้งสองกลุ่ม พบว่า มีลักษณะสีของเปลือกไข่ขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ของแม่ไก่

คำสำคัญ: ระดับความเครียด ไก่พื้นเมือง ฮอร์โมนคอร์ติซอล การผสมพันธุ์แบบฝูงเล็ก การผสมพันธุ์แบบก้าวหน้า

Abstract

This research aims to study and compare stress level caused by various mating models of indigenous hens (*Gallus gallus domesticus*) by using cortisol hormone as indicator. The study was conducted by classifying native hens into 4 groups with 5 hens per group as follows: Group 1: Control Group; Group 2:

Hens fed in normal condition and injected with Adrenocorticotrophic hormone (ACTH) in the rate of 50 I.U./hen; Group 3: Hens fed in normal condition with pen mating; Group 4: Hens fed in normal condition with advance mating after injecting with ACTH and mating with 8 times of blood drawing in every 1 hour. Blood obtained from 4 groups was analyzed in order to find cortisol by using Competitive ELISA Enzyme immunoassay. The results showed that duration of blood storage and control group had influence on difference of cortisol hormone level with statistical significance ($p = 0.000$). Duration of hourly blood storage had different cortisol hormone levels with statistical significance ($p = 0.025$), whereas, cortisol hormone level was changed clearly at the 4th hour and the 5th hour ($p = 0.027$). According to the results on stress caused by mating model against native hens, it was found that Group 3 spent the average duration of hatching for 21 days while Group 4 spent the average duration of hatching for 20 days and the weight of eggs of Group 3 and 4 was different with statistical significance ($p = 0.00$). For Group 3, there were hatching eggs by 86% and non-hatching eggs by 14%. For Group 4, there were hatching eggs by 68% and non-hatching eggs by 32%. For the color of native hen eggs of both groups, it was found that color of egg shell depended on hen's breed.

Keywords: Stress level, *Gallus gallus domesticus*, Cortisol, Pen mating, Advance mating

บทนำ

ไก่พื้นเมืองเป็นไก่ที่มีต้นกำเนิดมาจากไก่ป่าที่อาศัยอยู่ในแถบทวีปเอเชีย เช่น ไทย มาเลเซีย จีนตอนใต้ เป็นต้น มนุษย์ได้นำไก่มาเป็นสัตว์เลี้ยง ไก่และมนุษย์จึงดำรงชีวิตแบบพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน วิวัฒนาการของไก่เป็นไปตามวิถีชีวิตของผู้เลี้ยงและขึ้นอยู่กับธรรมชาติ บางปีเกิดภัยธรรมชาติรุนแรง สัตว์เลี้ยงล้มตายลงหรือมีโรคระบาดรุนแรง จึงเหลือไก่ให้ขยายพันธุ์จำนวนไม่มาก ไก่ที่เหลือคือไก่ที่แข็งแรงทนทานจึงอยู่รอดซึ่งเป็นการคัดเลือกโดยธรรมชาติ จนเป็นไก่พื้นเมืองสืบทอดมาให้เราได้ใช้ประโยชน์จนถึงทุกวันนี้ (กรมปศุสัตว์, 2546)

ปัจจุบันไก่พื้นเมืองได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้นกลายเป็นสัตว์เศรษฐกิจตัวใหม่ในระดับประเทศ ไก่พื้นเมืองเป็นสัตว์ที่เลี้ยงง่าย มีความทนทานต่อโรคและสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมในท้องถิ่นได้เป็นอย่างดี ลงทุนน้อย ตลาดมีความต้องการสูง โดยเฉพาะในช่วงเทศกาลต่างๆ เนื่องจากเนื้อไก่มีรสชาติดี หอมและเนื้อแน่น ซึ่งเป็นคุณสมบัติของไก่พื้นเมือง โดยเฉพาะ ทำให้ความนิยมบริโภคไก่พื้นเมืองสูงตลอดปี (กรมปศุสัตว์, 2546) และยังมีการนำไก่พื้นเมืองไปใช้ในเกมกีฬา นั่นคือ กีฬาไก่ชน ไก่พื้นเมืองที่ถูกนำไปชน มีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “ไก่ชน” และในปัจจุบันได้มีการเลี้ยงไก่พื้นเมืองเพื่อนำไปชนกันอย่างกว้างขวางและกลายเป็นสัตว์เศรษฐกิจที่สำคัญของท้องถิ่นและระดับประเทศ ไก่พื้นเมืองจึงมีราคาสูงตั้งแต่หลักพันบาทไปจนถึงหลักแสน ปัจจุบันได้มีการเลี้ยงไก่พื้นเมืองมุ่งไปเป็นธุรกิจมากขึ้นและได้มีการปรับกระบวนการเลี้ยงให้ถูกสุขวิธี รวมถึงมีการใช้เทคนิคการผสมพันธุ์เพื่อให้ได้ไก่พื้นเมืองที่เป็นที่ต้องการของตลาด สิ่งที่ต้องคำนึงถึงประการหนึ่งในการเลี้ยงไก่พื้นเมืองคือ การผสมพันธุ์ ซึ่งหมายถึงความรวมถึงเทคนิคการผสมพันธุ์และปัจจัยที่มีผลต่อการผสมพันธุ์เพื่อให้ได้ไก่ที่มีคุณภาพและเป็นที่ต้องการ การทำให้ไก่เกิดความเครียดในช่วงระหว่างการผสมพันธุ์อาจส่งผลกระทบต่อไข่ในด้านต่างๆ เช่น จำนวน ขนาด น้ำหนัก เป็นต้น หรือพฤติกรรมของลูกไก่ที่ฟักออกมา ซึ่งรูปแบบการผสมพันธุ์ของไก่พื้นเมืองส่วนใหญ่เป็นการผสมพันธุ์แบบธรรมชาติ โดยไก่เพศผู้และไก่เพศเมียร่วมผสมพันธุ์กันเองโดยที่มนุษย์ไม่ได้ช่วยรีดน้ำเชื้อหรือฉีดน้ำเชื้อเข้าท่อนำไข่ของตัวเมีย ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 แบบ ได้แก่ 1. การผสมแบบฝูงเล็ก 2. การผสมแบบฝูงใหญ่ 3. การผสมแบบก้าวหน้า ซึ่งการผสมทั้ง 3 แบบนี้เป็นรูปแบบการผสมพันธุ์แบบธรรมชาติ ในปัจจุบันเกษตรกรและผู้เลี้ยงไก่พื้นเมืองนิยมเลี้ยง 2 แบบ คือ การผสมพันธุ์แบบฝูงเล็กและการผสมพันธุ์แบบก้าวหน้าซึ่งเป็นรูปแบบที่ค่อนข้างมีประสิทธิภาพและให้ผลผลิต

ได้ตามความต้องการของผู้เลี้ยงเป็นอย่างมาก ฮอรโมนที่หลั่งออกมาในสภาวะที่สัตว์เกิดความเครียด นั่นคือ ฮอรโมนคอร์ติซอล (Cortisol) (Sapolsky, Romero and Munck, 2000) ซึ่งการใช้รูปแบบการผสมพันธุ์ที่มีมนุษย์หรือผู้เลี้ยงเข้าไปจัดการทำให้เกิดความเครียด อาจส่งผลให้ปริมาณฮอรโมนคอร์ติซอลในร่างกายสูงขึ้น ทำให้มีผลต่อไข่และลูกไก่ที่ฟักออกมา

ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาเปรียบเทียบรูปแบบการผสมพันธุ์ของไก่พื้นเมืองแบบธรรมชาติ ระหว่างการผสมพันธุ์แบบฝูงเล็กกับการผสมพันธุ์แบบก้วหน้า เพื่อให้ทราบว่ารูปแบบการผสมพันธุ์ของไก่พื้นเมืองแบบใดที่มีผลต่อความเครียดของไก่พื้นเมืองเพศเมียน้อยที่สุดโดยการวัดระดับฮอรโมนคอร์ติซอลในเลือดของไก่เพศเมียหลังจากทำการผสมพันธุ์ รวมไปถึงศึกษาผลของความเครียดที่เกิดจากรูปแบบการผสมพันธุ์ต่อไข่ไก่พื้นเมืองเพื่อให้ได้ไก่พื้นเมืองที่มีคุณลักษณะตามที่ต้องการ มีมูลค่าเพิ่ม นำมาสร้างงาน สร้างรายได้ให้กับชุมชน เพื่อเป็นแนวทางในการนำไก่พื้นเมืองมาพัฒนาเศรษฐกิจในชุมชน สามารถนำไปเป็นตัวอย่างศึกษาและพัฒนาต่อไปในวงกว้างออกไปจนถึงระดับประเทศได้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบระดับความเครียดที่เกิดจากการผสมพันธุ์แบบต่างๆ โดยใช้ฮอรโมนคอร์ติซอล (cortisol) เป็นตัวชี้วัด
2. เพื่อศึกษาผลของความเครียดที่เกิดจากรูปแบบการผสมพันธุ์ต่อไข่ของไก่พื้นเมือง

ระเบียบวิธีวิจัย

การปรับสภาพสัตว์

ปรับสภาพสัตว์ทดลองก่อนเริ่มทำการทดลอง 1 สัปดาห์ โดยแยกไก่เพศเมียและเพศผู้ลงในสุ่มๆ ละ 1 ตัว โดยได้รับน้ำและอาหารอย่างเต็มที่ (ad libitum) ตลอดระยะเวลาการทดลอง หลังจากเลี้ยงและปรับสภาพเป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์ ดำเนินการแบ่งกลุ่มการทดลอง เริ่มทำการทดลองเวลาประมาณ 07.00 น. ทุกกลุ่มการทดลอง กลุ่ม 1 (กลุ่มควบคุม) : เลี้ยงในสภาวะปกติ ใช้ไก่เพศเมียจำนวน 5 ตัว ซังแยกสุ่มละ 1 ตัว กลุ่ม 2 : เลี้ยงในสภาวะปกติ ถูกฉีด ACTH 50 I.U./ตัว ใช้ไก่เพศเมียจำนวน 5 ตัว ซังแยกสุ่มละ 1 ตัว กลุ่ม 3 : เลี้ยงในสภาวะปกติ ทำการผสมพันธุ์แบบฝูงเล็ก คือ ไก่เพศผู้ 1 ตัว ผสมกับไก่เพศเมีย 5 ตัว กลุ่ม 4 : เลี้ยงในสภาวะปกติ ทำการผสมพันธุ์แบบก้วหน้า โดยใช้ไก่เพศผู้ 5 ตัว และไก่เพศเมีย 5 ตัว เพื่อทำการผสมพันธุ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง เมื่อไก่เพศผู้และเพศเมียผสมพันธุ์เสร็จแล้วนำไข่ตัวเมียกลับมาซังไว้ที่เดิมทันที

การเก็บเลือดและการสกัดฮอรโมนในเลือด

หลังจากที่ไก่เพศเมียถูกฉีด ACTH (กลุ่ม 2) และผสมพันธุ์ (กลุ่ม 3 และ 4) เป็นเวลา 1 ชั่วโมง จึงเริ่มทำการเจาะเลือดพร้อมกลุ่มควบคุม (กลุ่ม 1) เก็บเลือดปริมาตรอย่างน้อย 0.5 มิลลิลิตร ทุก 1 ชั่วโมง จากบริเวณหลอดเลือดดำใต้ปีก รวมทั้งหมด 8 ชั่วโมง โดยเก็บไว้ในหลอดเก็บเลือด (serum tube) นำไปปั่นแยกซีรัมออกจากเม็ดเลือดด้วยเครื่อง centrifuge ที่ 12,000 รอบต่อนาที เป็นเวลา 10 นาที ดูดเก็บสารส่วนที่อยู่ด้านบน (serum) ใส่หลอดที่ 2 ขนาดอย่างน้อย 0.3 มิลลิลิตร ใส่ในหลอดเก็บเลือด (serum tube) และเก็บตัวอย่างไว้ในตู้แช่แข็งอุณหภูมิ -20°C จนกระทั่งนำมาตรวจหาปริมาณฮอรโมนคอร์ติซอลต่อไป

การตรวจสอบระดับฮอร์โมนคอร์ติซอล (Brown, Walker and Steinman, 2004)

วิเคราะห์หาปริมาณคอร์ติซอลที่ถูกขับออกมาโดยการนำซีรัมมาตรวจวิเคราะห์ด้วยวิธี Enzyme immunoassay แบบ Competitive ELISA (Enzyme Linked ImmunoSorbent Assay) โดยการส่งตรวจที่ห้องปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์ฮอร์โมนในสัตว์ สวนสัตว์เชียงใหม่ จากนั้นนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบกับระดับคอร์ติซอลที่ได้จากกลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่ม

การเก็บข้อมูลไข่

เก็บข้อมูลไข่ของกลุ่ม 3 และ 4 โดยการเก็บแบบสุ่ม ตัวละ 10 ฟอง รวมทั้งหมด 50 ฟองต่อกลุ่มการทดลอง บันทึกข้อมูล ได้แก่ สีของเปลือกไข่ ระยะเวลาที่แม่ไก่ใช้เวลาในการฟักไข่ฟักออกเป็นตัวโดยนับจากไข่ฟองแรกที่ลูกไก่เจาะเปลือกออกจากไข่ น้ำหนักของไข่โดยชั่งน้ำหนักของไข่ในวันแรกที่แม่ไก่ออกไข่โดยใช้เครื่องชั่งแบบละเอียด ไข่มีเชื้อและไข่ไม่มีเชื้อ โดยใช้วิธีการส่องไฟด้วยไฟฉาย

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเลือกใช้แผนการทดลองแบบ Randomized complete block design (RCBD) โดยผลการทดลองถูกแสดงเป็นค่าเฉลี่ย \pm ค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐาน จากนั้นทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี General Linear Model (GLM) Repeated Measures ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลไข่ ใช้ Independent sampled t-test จากโปรแกรม R Ver.3.3.1

ผลการวิจัย

ลักษณะทางพฤติกรรมทั่วไปของไก่พื้นเมืองเพศผู้และเพศเมียขณะทำการปรับสภาพโดยการแยกไก่ออกซึ่งไว้ในสุ่มสุ่มละ 1 ตัว พบว่า ไก่ทั้ง 4 กลุ่ม มีการตื่นตัวและพักผ่อนในทำยามและนั่งเป็นส่วนใหญ่ มีการจิกกินอาหารและน้ำตลอดเวลา ขณะทำการทดลองในกลุ่มการทดลองที่ 2 กลุ่มที่ฉีด ACTH เข้าไป เริ่มมีพฤติกรรมเปลี่ยนไปหลังจากฉีด ACTH เข้าไปประมาณ 1 ชั่วโมง เริ่มมีอาการซึม ไม่ค่อยจิกกินอาหาร กลุ่มการทดลองที่ 1, 3 และ 4 มีการตื่นตัวตลอดเวลา จนถึงชั่วโมงที่ 8 ทั้ง 4 กลุ่มทดลองเริ่มมีอาการซึมและซิดไม่ค่อยกินน้ำและอาหาร

จากการศึกษาและตรวจวิเคราะห์ระดับฮอร์โมนคอร์ติซอลในตัวอย่างเลือดของไก่พื้นเมืองเพศเมียที่มีรูปแบบการผสมพันธุ์แบบต่างๆ ด้วยวิธี Enzyme immunoassay แบบ Competitive ELISA (Enzyme Linked ImmunoSorbent Assay) โดยแบ่งกลุ่มการทดลองออกเป็น 4 กลุ่มการทดลอง ได้ผลดังนี้

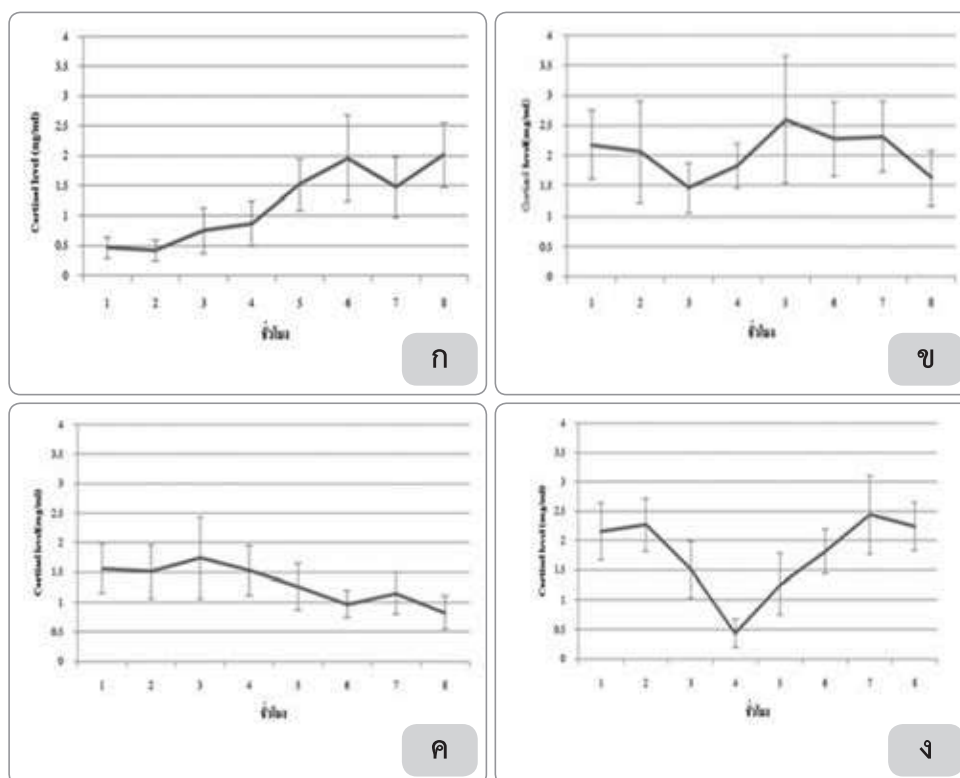
กลุ่ม 1 (กลุ่มควบคุม) : เลี้ยงในสภาวะปกติ จากการวิเคราะห์ระดับของคอร์ติซอลในตัวอย่างเลือดของไก่เพศเมียจำนวนทั้งสิ้น 5 ตัว พบว่า ระดับของคอร์ติซอลในแต่ละชั่วโมงนั้นมีปริมาณที่แตกต่างกันไป (ภาพที่ 1ก) โดยมีปริมาณเฉลี่ยของคอร์ติซอลที่พบตั้งแต่ชั่วโมงที่ 1 ถึงชั่วโมงที่ 8 คือ 0.47, 0.43, 0.76, 0.88, 1.52, 1.96, 1.48 และ 2.02 ng/ml ตามลำดับ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าระดับฮอร์โมนในชั่วโมงที่ 8 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดและต่ำสุดในชั่วโมงที่ 1 ซึ่งระดับฮอร์โมนคอร์ติซอลมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ อาจเป็นผลมาจากไก่เกิดความเครียดเนื่องจากการถูกจับเจาะเลือดทำให้เกิดความเครียดได้มากขึ้น

กลุ่ม 2 : กลุ่มที่เลี้ยงในสภาวะปกติ ถูกฉีด ACTH 50 I.U./ตัว จากการวิเคราะห์ระดับของคอร์ติซอลในตัวอย่างเลือดของไก่เพศเมีย หลังจากถูกฉีด ACTH 50 I.U./ตัว จำนวนทั้งสิ้น 5 ตัว พบว่า ระดับของคอร์ติซอลในตัวอย่างเลือดแต่ละชั่วโมงนั้นมีปริมาณที่แตกต่างกันไป (ภาพที่ 1ข) โดยมีปริมาณเฉลี่ยของคอร์ติซอลที่พบตั้งแต่ ชั่วโมงที่ 1 ถึงชั่วโมงที่ 8 คือ 2.18, 2.07, 1.47, 1.84, 2.60, 2.80, 2.32 และ 1.63 ng/ml ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นได้ว่าระดับฮอร์โมนในชั่วโมงที่ 6 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดและต่ำสุดในชั่วโมงที่ 3 นอกจากนี้จะเห็นได้ว่าค่าของฮอร์โมนคอร์ติซอลมีค่าสูงที่สุดใน 4 กลุ่มการทดลอง เนื่องจากกลไกการทำงานของฮอร์โมนคอร์ติซอลถูกควบคุมโดยคอร์ติโคโทรปินรีลีสซิงฮอร์โมนจากไฮโปทาลามัส กระตุ้นต่อมใต้สมองส่วนหน้าให้หลั่ง ACTH ซึ่งมีฤทธิ์ในการกระตุ้นการสังเคราะห์และการหลั่งฮอร์โมนคอร์ติซอลจากต่อมหมวกไตส่วนนอก

(Squires, 2003) เมื่อสัตว์ได้รับการกระตุ้น ACTH เข้าไป ACTH ก็ไปกระตุ้นการสังเคราะห์และการหลั่งฮอร์โมนคอร์ติซอล ทำให้ระดับฮอร์โมนคอร์ติซอลในระบบไหลเวียนโลหิตสูงขึ้น (Kaplan, 1992)

กลุ่ม 3 : กลุ่มที่เลี้ยงในสภาวะปกติ ทำการผสมพันธุ์แบบฝูงเล็ก จากการวัดระดับของคอร์ติซอลในตัวอย่างเลือดของไก่พื้นเมืองเทศเมีย หลังจากทำการผสมพันธุ์แบบฝูงเล็ก โดยการนำไก่เทศเมียจำนวนทั้งสิ้น 5 ตัว และไก่เทศผู้ 1 ตัว ชั่งไว้ในกรงเดียวกันเพื่อให้ไก่ทำการผสมพันธุ์กัน พบว่า ระดับคอร์ติซอลในแต่ละชั่วโมงนั้นมีปริมาณที่แตกต่างกันไป (ภาพที่ 1ค) โดยมีปริมาณเฉลี่ยของคอร์ติซอลที่พบตั้งแต่ชั่วโมงที่ 1 ถึงชั่วโมงที่ 8 คือ 1.56, 1.52, 1.75, 1.53, 1.26, 0.97, 1.15 และ 0.83 ng/ml ตามลำดับ โดยระดับฮอร์โมนในแต่ละชั่วโมงมีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกันและลดลงต่ำสุดที่ชั่วโมงที่ 8 ซึ่งจะเห็นได้ว่าการผสมพันธุ์แบบฝูงเล็กบ่งบอกถึงว่าไก่เทศเมียมีระดับความเครียดน้อย เนื่องจากการผสมพันธุ์แบบฝูงเล็กของไก่เทศผู้และไก่เทศเมียมีระยะเวลาของการเกี้ยวพาราสี มีการเตรียมความพร้อมก่อนผสมพันธุ์ ไม่มีปัจจัยภายนอกเข้าไปเกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นธรรมชาติของการผสมพันธุ์ของไก่พื้นเมืองอยู่แล้ว

กลุ่ม 4 : กลุ่มที่เลี้ยงในสภาวะปกติ ทำการผสมพันธุ์แบบก้าวหน้า จากการวัดระดับคอร์ติซอลในตัวอย่างเลือดของไก่พื้นเมืองเทศเมีย หลังจากทำการผสมพันธุ์แบบก้าวหน้า ซึ่งเป็นการผสมพันธุ์ที่ผู้เลี้ยงเข้าไปจัดการและมีส่วนเกี่ยวข้องกับการผสมพันธุ์มากที่สุด โดยนำไก่เทศผู้จำนวน 5 ตัว แยกขังไว้ในกรงๆ ละ 1 ตัว นำไก่เทศเมียจำนวนทั้งสิ้น 5 ตัว จับใส่ในกรงไก่เทศผู้ที่จัดเตรียมไว้กรงละ 1 ตัวเพื่อให้ไก่ทำการผสมพันธุ์กัน เมื่อไก่ผสมพันธุ์เสร็จ จับไก่เทศเมียกลับไปขังไว้ในกรงเดิม พบว่า ระดับคอร์ติซอลในตัวอย่างเลือดของไก่เทศเมียแต่ละชั่วโมงนั้นจะมีปริมาณที่แตกต่างกันไป (ภาพที่ 1ง) โดยมีปริมาณเฉลี่ยของคอร์ติซอลที่พบตั้งแต่ชั่วโมงที่ 1 ถึงชั่วโมงที่ 8 คือ 2.16, 2.27, 1.52, 0.43, 1.27, 1.82, 2.44 และ 2.25 ng/ml ตามลำดับ จากการที่ระดับฮอร์โมนในแต่ละชั่วโมงมีค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกัน โดยระดับฮอร์โมนในชั่วโมงที่ 7 มีค่าสูงสุดและต่ำสุดในชั่วโมงที่ 4 แสดงให้เห็นว่าการผสมพันธุ์แบบก้าวหน้าทำให้ไก่เทศเมียมีระดับความเครียดสูงกว่าการผสมพันธุ์แบบฝูงเล็ก เนื่องจากการผสมพันธุ์แบบก้าวหน้ามีปัจจัยภายนอกเข้าไปเกี่ยวข้องซึ่งต่างจากธรรมชาติของการผสมพันธุ์ของไก่พื้นเมือง การมีสิ่งเร้าหรือสิ่งกระตุ้นมารบกวนสภาวะปกติของไก่ เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดความเครียด เช่น ปัจจัยในด้านการเคลื่อนย้ายสัตว์ (Lay et al., 1996) ซึ่งเกิดจากผู้ทดลองได้ย้ายไก่เทศเมียเข้าไปในกรงไก่เทศผู้ ทำให้ไก่เทศเมียต้องปรับตัวมากกว่าไก่เทศผู้ อีกทั้งไม่มีการเกี้ยวพาราสีระหว่างไก่เทศผู้และไก่เทศเมีย



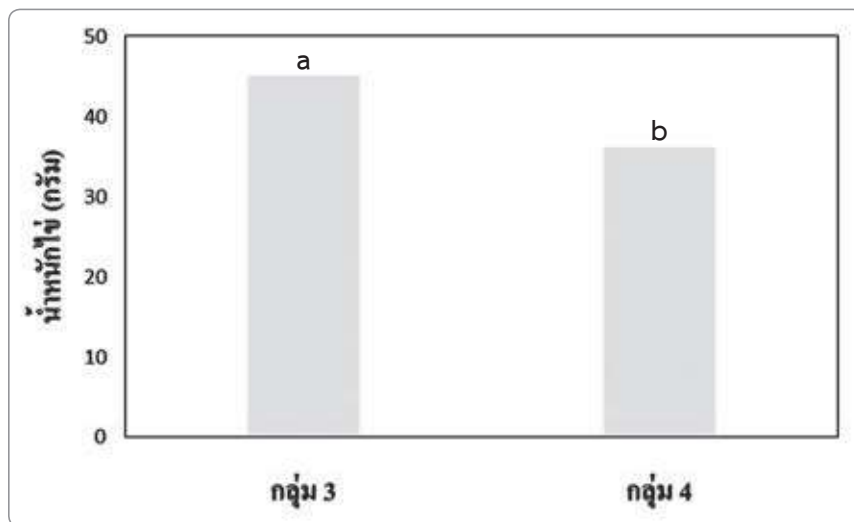
ภาพที่ 1 ระดับฮอร์โมนคอร์ติซอลในแต่ละชั่วโมงของไก่พื้นเมืองเทศเมียแต่ละกลุ่ม

- ก. ระดับฮอร์โมนคอร์ติซอลในแต่ละชั่วโมงของไก่พื้นเมืองเพศเมียกลุ่มควบคุม
- ข. ระดับฮอร์โมนคอร์ติซอลในแต่ละชั่วโมงของไก่พื้นเมืองเพศเมียที่เลี้ยงในสภาวะปกติถูกฉีด ACTH 50 I.U./ตัว
- ค. ระดับฮอร์โมนคอร์ติซอลในแต่ละชั่วโมงของไก่พื้นเมืองเพศเมียที่เลี้ยงในสภาวะปกติทำการผสมพันธุ์แบบฝูงเล็ก
- ง. ระดับฮอร์โมนคอร์ติซอลในแต่ละชั่วโมงของไก่พื้นเมืองเพศเมียที่เลี้ยงในสภาวะปกติทำการผสมพันธุ์แบบก้วหน้า

จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่เก็บเลือด และกลุ่มการทดลองทำให้ระดับคอร์ติซอลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.000$) เวลาที่เก็บเลือดในแต่ละชั่วโมงแสดงระดับคอร์ติซอลที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.025$) โดยระดับคอร์ติซอลเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจนที่ชั่วโมงที่ 4 และ 5 ทั้ง 4 กลุ่ม ($p = 0.027$)

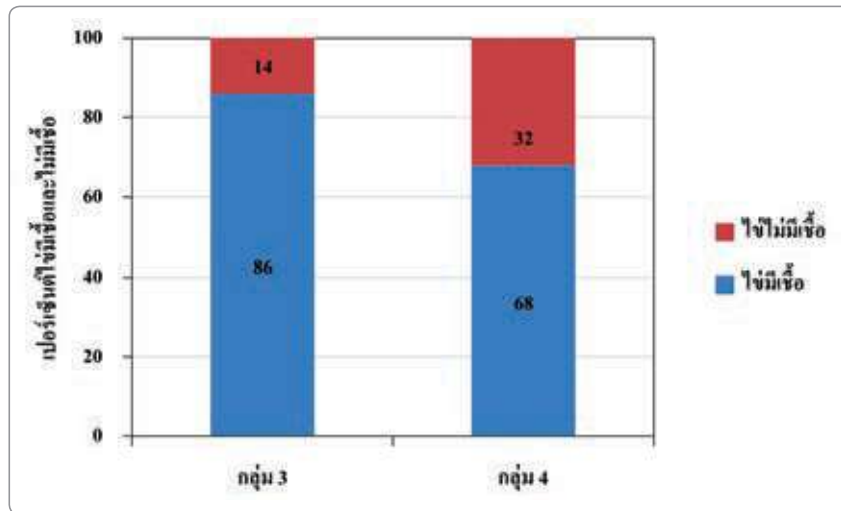
ผลของความเครียดที่เกิดจากรูปแบบการผสมพันธุ์ต่อไข่ของไก่พื้นเมือง

จากการศึกษาระยะเวลาที่ไก่เพศเมียใช้เวลาในการฟักไข่โดยวิธีให้แม่ไก่ฟักไข่เอง ในกลุ่มการทดลองกลุ่มที่ 3 พบว่าโดยเฉลี่ยแล้วใช้เวลาในการฟักไข่ประมาณ 21 วัน กลุ่มการทดลองที่ 4 พบว่าโดยเฉลี่ยแล้วใช้เวลาในการฟักไข่ประมาณ 20 วัน ผลของความเครียดต่อน้ำหนักไข่ พบว่า กลุ่มการทดลองที่ 3 น้ำหนักของไข่ไก่เฉลี่ย 45.478 ± 0.756 กรัม กลุ่มการทดลองที่ 4 น้ำหนักของไข่ไก่เฉลี่ย 36.74 ± 0.180 กรัม จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าน้ำหนักไข่ของไก่ทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.00$) (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 น้ำหนักเฉลี่ย (mean) และค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (standard error) ของไข่ไก่พื้นเมืองกลุ่มที่ 3 ผสมพันธุ์แบบฝูงเล็ก และกลุ่มที่ 4 ผสมพันธุ์แบบก้วหน้า (ตัวอักษรภาษาอังกฤษแสดงถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$)

ผลของความเครียดต่อเปอร์เซ็นต์ของจำนวนไข่ไม่มีเชื้อและไข่ไม่มีเชื้อ โดยใช้วิธีการส่องไฟเมื่อไข่มีอายุ 14 วัน พบว่ากลุ่ม 3 มีไข่มีเชื้อจำนวน 43 ฟอง ไข่ไม่มีเชื้อจำนวน 7 ฟอง คิดเป็นเปอร์เซ็นต์จำนวนไข่มีเชื้อ 86 เปอร์เซ็นต์ และไข่ไม่มีเชื้อ 14 เปอร์เซ็นต์ กลุ่ม 4 พบว่ามีไข่มีเชื้อจำนวน 34 ฟอง และไข่ไม่มีเชื้อจำนวน 16 ฟอง คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ไข่มีเชื้อ 68 เปอร์เซ็นต์ และไข่ไม่มีเชื้อ 32 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 3 จำนวนเชื่อมั่นและไม่เชื่อของไก่อพื้นเมืองเทศเมียบของกลุ่มการทดลองที่ 3 ผสมพันธุ์แบบฝูงเล็ก และกลุ่มที่ 4 ผสมพันธุ์แบบก้าวหน้า

สีของไข่ไก่อทั้งกลุ่ม 3 และ 4 มีลักษณะสีของเปลือกไข่ขึ้นอยู่กับสายพันธุ์และพันธุกรรมของแม่ไก่ พบว่า ความเครียดไม่มีผลต่อสีของเปลือกไข่ สีของเปลือกไข่จะถูกควบคุมโดยพันธุกรรมของไก่ โดยลักษณะของแม่ไก่ที่มีขนสีขาว ไข่ไก่จะมีสีขาว แม่ไก่ที่มีสีน้ำตาลและดำไข่ไก่จะมีสีน้ำตาล และแม่ไก่ที่มีสีขาวผสมสีน้ำตาลไข่จะเป็นสีน้ำตาลอ่อน

การอภิปรายผล

จากการศึกษาพบว่าลักษณะทางพฤติกรรมทั่วไปของไก่อพื้นเมืองเทศเมียบขณะทำการทดลองไก่อทั้ง 4 กลุ่มมีการตื่นตัวและพักผ่อนในทำยามและนั่งเป็นส่วนใหญ่ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิพัฒน์ สมภาร และนัสรุณ เฉลิมศิลป์ (2557) มีการจิกกินอาหารและน้ำตลอดเวลา การผสมพันธุ์ที่ได้ทำการศึกษาดทดลองมี 2 รูปแบบคือ การผสมพันธุ์แบบฝูงเล็กและการผสมพันธุ์แบบก้าวหน้า จากการศึกษาพบว่า ไก่อพื้นเมืองเทศเมียบรูปแบบการผสมพันธุ์แบบฝูงเล็กมีระดับฮอร์โมนคอร์ติซอลเฉลี่ยต่ำกว่าไก่อพื้นเมืองเทศเมียบรูปแบบการผสมพันธุ์แบบก้าวหน้า ในส่วนรูปแบบการผสมพันธุ์แบบก้าวหน้ามีทั้งข้อดีและข้อเสียคือส่วนใหญ่แล้วในการผสมพันธุ์ไก่อพื้นเมืองพันธุ์แท้มีวิธีการผสมพันธุ์แบบก้าวหน้า เพราะการมีไก่อพ่อพันธุ์ตัวเดียวทำให้ไม่ต้องทะเลาะกับไก่อตัวอื่น แต่มีข้อเสีย เนื่องจากไก่อตัวบางตัว ไม่ผสมพันธุ์กับไก่อตัวเมียทุกตัว ทำให้ไก่อตัวเมียบางตัวไม่ให้อูกไก่อได้ตามที่ผู้เลี้ยงต้องการ ข้อดีคือจะได้ลูกไก่อที่ตรงตามลักษณะที่ต้องการและมีประสิทธิภาพ เนื่องจากผู้เลี้ยงคัดเลือกทั้งพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ที่คัดสรรมาทำการผสมพันธุ์ แต่ข้อเสียคือ ผู้เลี้ยงต้องใช้เวลาเนื่องจากการผสมพันธุ์แบบก้าวหน้า ผู้เลี้ยงต้องเข้าไปจัดการ คือการย้ายไก่อเทศเมียบที่มีความพร้อมแล้วไปยังคอกตัวผู้ เมื่อตัวผู้ผสมพันธุ์แล้วก็นำกลับมาขังไว้ในกรงเดิม ซึ่งผู้เลี้ยงต้องอยู่คอยดูแลจนกว่าจะเสร็จสิ้นขั้นตอนของการผสมพันธุ์ เมื่อศึกษาไข่ของไก่อพื้นเมืองในกลุ่มการผสมพันธุ์แบบฝูงเล็กใช้เวลาในการฟักไข่เฉลี่ย 21 วัน และกลุ่มที่ผสมพันธุ์แบบก้าวหน้าใช้เวลาในการฟักไข่เฉลี่ย 20 วัน น้ำหนักไข่ของไก่อทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.00$) แสดงให้เห็นว่าน้ำหนักของไข่ไก่อพื้นเมืองในกลุ่มการผสมพันธุ์แบบฝูงเล็ก มีน้ำหนัก จำนวนไข่ไม่เชื่อ โดยเฉลี่ยมากกว่ากลุ่มการผสมพันธุ์แบบก้าวหน้า เนื่องจากความเครียดของไก่อเทศเมียบและไก่อเทศเมียบในรูปแบบการผสมพันธุ์แบบก้าวหน้ามีผลทำให้น้ำหนักของไข่ จำนวนไข่ไม่เชื่อลดลง ซึ่งสอดคล้องกับรายงานการวิจัยของ Joshi, Panda and Joshi (1980) และ McDaniel, Bramwell, Wilson and Howarth (1995) พบว่า อิทธิพลของความเครียดของไก่อมีผลกระทบทำให้ปริมาณและความเข้มข้นของตัวสุจิลดลงและอัตราการตายของตัวสุจิเพิ่มขึ้น สีของไข่ไก่อพื้นเมืองพบว่า ขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ของแม่ไก่และพันธุกรรมของแม่ไก่ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ ฤชงค์ วีระวิชญกิจ และไพโชค ปัญจะ (2558) ได้รายงานว่า สีของเปลือกไข่จะถูกควบคุมโดยพันธุกรรมของไก่อ

ข้อเสนอแนะ

ข้อมูลจากการวิจัยครั้งนี้สามารถก่อให้เกิดประโยชน์แก่กลุ่มเกษตรกรและกลุ่มผู้เลี้ยงที่สนใจโดยการนำข้อมูลไปเผยแพร่ในชุมชนเพื่อให้กลุ่มเกษตรกรและกลุ่มผู้เลี้ยงที่สนใจนำไปวางแผนพัฒนาตลอดจนสร้างอาชีพในชุมชนและพัฒนาต่อไปในวงกว้างออกไปจนถึงระดับประเทศ

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ฟาร์มไก่บางรักฟาร์มอย่างสูง ที่ให้ความอนุเคราะห์ในด้านสถานที่ สัตว์ทดลอง วัตถุดิบอาหารในการทำวิจัยในครั้งนี้ ตลอดจนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ฮอร์โมนสัตว์ สวนสัตว์เชียงใหม่ และห้องปฏิบัติการทดลองภาควิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

เอกสารอ้างอิง

- กรมปศุสัตว์. 2546. **คู่มือการเลี้ยงไก่พื้นเมือง**. กรุงเทพฯ: สำนักพัฒนาการปศุสัตว์และถ่ายทอดเทคโนโลยี.
- พิพัฒน์ สมภาร และนัสนัน เฉลิมศิลป์. 2557. ความเข้าใจแบบรูปพฤติกรรมของไก่ชนเพื่อการประเมินสวัสดิภาพ. **วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**, 22(4), 515-522.
- ภุชงค์ วีรดิษฐ์กิจ และไพโชค ปัญจะ. 2558. อิทธิพลของการเสริมไบโमेรุมผงในอาหารไก่ไข่ต่อสมรรถภาพการผลิตและคุณภาพไข่. **วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**, 23(2), 293-305.
- Brown, J., Walker, S. and Steinman, K. 2004. **Endocrine manual for the reproductive assessment of domestic and nondomestic species**. 2nd edition. USA: Smithsonian institution.
- Joshi, P. C., Panda, B., and Joshi, B. C. 1980. Effect of ambient temperature on semen characteristics of White Leghorn male chickens. **Indian Veterinary Journal**, 57(1), 52-56.
- Kaplan, N. M. 1992. **The adrenal gland. Textbook of endocrine physiology**. 2nd edition. New York: Oxford University Press, Inc. 247-274.
- Lay, D. C. et al. 1996. Adrenocorticotrophic hormone dose response and some physiological effects of transportation on pregnant Brahman cattle. **Journal of Animal Science**, 74(8), 1806-1811.
- McDaniel, C.D., Bramwell, R. K., Wilson, J. L. , and Howarth, B. 1995. Fertility of male and female broiler breeders following exposure to an elevated environmental temperature. **Poult. Sci.**, 74(6), 1029-1038.
- Sapolsky, R. M., Romero M. L. and Munck. A. U. 2000. How do glucocorticoids influence stress responses Integrating permissive, suppressive, stimulatory, and preparative actions. **Endocrinology Reviews**, 21(1), 55-89.
- Squires, E. J. 2003. **Applied Animal Endocrinology**. UK: CABI Publishing.