

บทที่ 1

บทนำ



ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย

ไก่พื้นเมืองไทย (*Gallus domesticus*) เป็นที่รู้จักและนิยมเลี้ยงกันมาเป็นเวลาช้านาน การเลี้ยงไก่พื้นเมืองเป็นปศุสัตว์ขนาดเล็กชนิดหนึ่งที่อยู่คู่วิถีชีวิตคนไทยชนบทมาหลายชั่วอายุคน ในชนบทนิยมเลี้ยงไก่พื้นเมืองควบคู่กับการทำไร่ทำนาสืบทอดกันมาตั้งแต่ครั้งบรรพบุรุษ เพราะไก่พื้นเมืองเป็นแหล่งอาหารโปรตีนที่เกษตรกรสามารถบริโภคได้ตลอดปีโดยไม่ต้องเสียเงินซื้อ นอกจากนี้ไก่พื้นเมืองยังมีส่วนช่วยเหลือหรือพยุ้งฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัวรวมถึงเป็นสัตว์เลี้ยงที่ให้ทั้งความสวยงาม เพลิดเพลิน เป็นเกมกีฬา และเป็นส่วนหนึ่งของประเพณีและวัฒนธรรมพื้นบ้านของไทย ไก่พื้นเมืองมีการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมของประเทศไทยมาเป็นเวลานาน วิธีการเลี้ยงดู การจัดการ และการป้องกันโรคสามารถทำได้ง่ายโดยไม่ต้องใช้วิชาการที่ซับซ้อนและสิ้นเปลือง ซึ่งเหมาะกับภาวะเศรษฐกิจในปัจจุบันและยังสอดคล้องกับระบบการเกษตรแบบผสมผสานและหลักเศรษฐกิจแบบพอเพียง หรือระบบไร่นาสวนผสมที่กำลังได้รับความสนใจกันมากในขณะนี้ ยิ่งกว่านั้นในเชิงวิชาการมีข้อสังเกตหรือหลักฐานที่แสดงว่าไก่พื้นเมืองเป็นปศุสัตว์ที่มีความสามารถพิเศษ เช่น ความสามารถในการอยู่รอด สัมผัสติญานในการป้องกันตนเองจากศัตรู การต่อสู้ป้องกันตัว ความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสภาวะแวดล้อมของดินฟ้าอากาศ ความต้านทานโรคและพยาธิในธรรมชาติ ลักษณะเหล่านี้บางอย่างสามารถถ่ายทอดทางพันธุกรรมได้ ซึ่งสมควรที่จะได้อนุรักษ์ให้ดำรงไว้เพื่อประโยชน์ในวันข้างหน้า ไก่พื้นเมืองนอกจากจะมีความสำคัญต่อเศรษฐกิจในระดับท้องถิ่นอย่างมากแล้วยังเป็นสัตว์เศรษฐกิจที่มีความสำคัญระดับชาติด้วยเพราะมีคนต้องการเลี้ยงไก่พื้นเมืองกันมาก ทั้งเลี้ยงเพื่อเป็นงานอดิเรกและทำการการค้า เนื่องจากไม่มีปัญหาเรื่องการตลาด ปัจจุบันแนวโน้มการบริโภคไก่พื้นเมืองมีมากขึ้น เพราะเนื้อไก่พื้นเมืองค่อนข้างแน่น มีรสชาติดี รวมถึงการที่เนื้อไก่พื้นเมืองมีไขมันน้อยทำให้ผู้บริโภคที่ใส่ใจในอาหารสุขภาพ โดยหันมาให้ความสนใจเนื้อไก่พื้นเมืองเพิ่มขึ้น

ไก่พื้นเมืองไทย (*Gallus domesticus*) มีต้นกำเนิดมาจากไก่ป่าในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Austic and Nesheim, 1990) ซึ่งชาวบ้านได้นำไก่ป่าเหล่านี้มาเลี้ยงไว้ตามหมู่บ้านเมื่อประมาณ 3,000 ปีมาแล้ว ลักษณะบางอย่างของไก่ป่าจึงยังคงอยู่ในไก่พื้นเมืองไทย ซึ่งได้แก่พฤติกรรมความเป็นแม่และพฤติกรรมการฟักไข่ (Charles and Stuart, 1950; Beissinger et al., 1998) แม่ไก่พื้นเมืองออกไข่ปีละ 3-4 ครั้ง และให้ลูกไก่ประมาณ 30-40 ตัวต่อปี จะเห็นได้ว่าแม่ไก่พื้นเมืองให้ผลผลิตไข่ที่ต่ำมากและมีช่วงระยะเวลาการออกไข่ที่สั้นมากด้วยเช่นกัน ทั้งนี้เนื่องจากเมื่อแม่ไก่เริ่มแสดงพฤติกรรมการฟักไข่ แม่ไก่จะหยุดออกไข่การแสดงพฤติกรรมการฟักไข่ของไก่ที่ถูกเลี้ยงไว้ในประเทศสหรัฐอเมริกาสร้างปัญหาการให้ผลผลิตไข่ต่ำให้กับธุรกิจการเลี้ยงไก่วงและอุตสาหกรรมการฟักไข่เป็นอย่างมาก (El Halawani et al., 1988) ดังนั้นพฤติกรรมการฟักไข่ของแม่ไก่พื้นเมืองไทยก็อาจเป็นสาเหตุของการให้ผลผลิตไข่ต่ำที่เกิดกับไก่พื้นเมืองไทยด้วยเช่นกัน

ได้มีการศึกษาและรายงานไว้อย่างชัดเจนว่าฮอร์โมนโปรแลคติน (prolactin, PRL) ซึ่งเป็นฮอร์โมนจากต่อมใต้สมองส่วนหน้า มีความเกี่ยวข้องกับวงจรการสืบพันธุ์ของสัตว์ปีกหลายชนิด เช่น ไก่วง นกกระทา ไก่ขนาดเล็ก นกนางนวล นกพิราบ และนกเป็ดน้ำ (El Halawani et al., 1997) รวมถึงไก่พื้นเมืองไทยด้วย (Kosonsiriluk et al., 2008) ฮอร์โมน PRL ได้ถูกจัดให้เป็นปัจจัยหนึ่งของ

สาเหตุที่ทำให้สัตว์ปีกเกิดพฤติกรรมการฟักไข่และยังทำให้พฤติกรรมนี้คงอยู่ไประยะหนึ่งในสัตว์จำพวก ไก่ ไก่วง นกพิราบ ไก่ฟ้า นกเป็ดน้ำ และ cow birds (El Halawani et al., 1997) ในระยะที่ ไก่วง ไม่ได้ทำการสืบพันธุ์พบว่าระดับของฮอร์โมน PRL ในพลาสมามีค่าต่ำมาก (5-10 ng/ml) แต่จะเพิ่มสูงขึ้นอย่างมากเมื่อไก่วงเข้าสู่ช่วงการออกไข่และการฟักไข่ (500-1,500 ng/ml; El Halawani et al., 1984) การเข้าสู่ช่วงการฟักไข่ของแม่ไก่วงมีความสัมพันธ์กับการลดระดับลงของฮอร์โมนโกนาโดโทรปิน (gonadotropins) ซึ่งได้แก่ ลูทีไนซิงฮอร์โมน (luteinizing hormone, LH) และฟอลลิเคิลสติมูเลติงฮอร์โมน (follicle stimulating hormone, FSH) รวมถึงการเพิ่มขึ้นของระดับฮอร์โมน PRL ในระบบไหลเวียนเลือด ซึ่งระดับฮอร์โมน PRL ที่เพิ่มขึ้นนี้อาจเป็นสาเหตุให้แม่ไก่หยุดตกไข่ ไข่ฟ่อลง และเหนียวทำให้เกิดพฤติกรรมการฟักไข่ขึ้น และเมื่อพฤติกรรมการฟักไข่หยุดลง ระดับของฮอร์โมน PRL ก็ลดลงตามมาด้วย (El Halawani et al., 1988; Knapp et al., 1988) การเปลี่ยนแปลงการแสดงออกยีนที่สร้างฮอร์โมน PRL และระดับของฮอร์โมน PRL ในพลาสมาจากต่อมใต้สมองมีความสัมพันธ์กับระยะการสืบพันธุ์ต่างๆ ในวงจรการสืบพันธุ์ของไก่และไก่วงเป็นอย่างมาก (Talbot et al., 1991; Wong et al., 1991; Tong et al., 1997) นอกจากนั้นการให้ฮอร์โมน PRL ส่งผลให้เกิดการเพิ่มขึ้นของพฤติกรรมเลียลูกในนกนางนวล (Buntin et al., 1991) และพฤติกรรมการฟักไข่ในไก่และไก่วง (Macnamee et al., 1986; Youngren et al., 1991)

การหลั่งฮอร์โมน PRL ในสัตว์ปีกนั้นถูกควบคุมโดยการกระตุ้นทั้งจากสิ่งแวดล้อมภายนอกและกลไกของระบบต่อมไร้ท่อภายใน การกระตุ้นจากสิ่งแวดล้อมที่มีความสำคัญ ได้แก่ การรับรู้ข้อมูลของช่วงแสง อุณหภูมิสภาพแวดล้อม และการมีอยู่ของไข่รวมถึงคู่ผสมพันธุ์ สิ่งกระตุ้นจากภายนอกเหล่านี้และฮอร์โมนสเตียรอยด์ (steroid hormones) จากภายในซึ่งได้แก่ ฮอร์โมนเอสโตรเจน (estrogen) และโปรเจสเตอโรน (progesterone) เป็นปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดการหลั่งและการคงอยู่ของระดับฮอร์โมน PRL โดยระดับความสำคัญจะมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับระยะของการสืบพันธุ์ภายในวงจรการสืบพันธุ์นั้น ๆ ในสัตว์ปีกที่มีการสืบพันธุ์ตามฤดูกาลจะมีการคาดการณ์สภาพแวดล้อมที่แม่นยำเพื่อเริ่มวงจรการสืบพันธุ์ในช่วงที่คู่ผสมพันธุ์มีสุขภาพสมบูรณ์และลูกที่จะเกิดขึ้นมีโอกาสรอดสูง (Curlewis, 1992) จากรายงานที่ทำการศึกษานก starling (Dawson and Goldsmith, 1982) เป็ด (Kragt and Meites, 1965) และไก่วง (Burke and Denisson, 1980) พบว่าช่วงแสงมีความสัมพันธ์กับฮอร์โมน PRL ในระบบไหลเวียนเลือด

ได้มีการรายงานไว้อย่างชัดเจนว่าฮอร์โมน PRL อยู่ภายใต้การควบคุมโดยการกระตุ้นของวาโซแอคทีฟอินเทสทีนอลเปปไทด์ (vasoactive intestinal peptide, VIP) ซึ่งสร้างและหลั่งจากสมองส่วนไฮโปทาลามัส และเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดการหลั่งฮอร์โมน PRL ในสัตว์ปีก (avian prolactin releasing factor; El Halawani et al., 1997; Chaiseha and El Halawani, 1999) นอกจากนี้โดปามีน (dopamine, DA) ก็เป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่มีบทบาทในการหลั่งของฮอร์โมน PRL ซึ่งจะต้องเชื่อมต่อกับ VIPergic system จึงจะสามารถทำให้เกิดการหลั่งฮอร์โมน PRL ได้ (Youngren et al., 1996; Chaiseha et al., 1997; 2003) และจากหลักฐานที่มีการแสดงไว้เมื่อเร็วๆ นี้ ได้ชี้ให้เห็นว่า dynorphin serotonin (5-HT), DA และ VIP ต่างก็สามารถกระตุ้นให้เกิดการหลั่งฮอร์โมน PRL ในสัตว์ปีกได้โดยผ่านทาง K-opioid, serotonergic, dopaminergic และ VIPergic receptors ที่มีลำดับการทำงานเป็นลำดับที่ต่อเนื่องกันตามลำดับ โดยต้องผ่าน VIPergic system เป็นตัวกลางสุดท้ายในการ

ทำงาน (El Halawani et al., 2000) และมีการศึกษาที่แสดงให้เห็นว่าช่วงแสงมีความเกี่ยวข้องกับ VIP gene transcription ในสัตว์ปีก (Silver et al., 1988; Chaiseha et al., 1998)

ในประเทศไทยข้อมูลการศึกษาทางด้าน reproductive endocrinology ของไก่พื้นเมืองไทยยังมีอยู่น้อยมาก โดยกลุ่มนักวิจัยที่ทำการศึกษาด้านนี้มีไม่มากนัก ได้มีรายงานผลกระทบของช่วงแสงที่มีต่อการเจริญเติบโต พัฒนาการของระบบสืบพันธุ์ การออกไข่ และประสิทธิภาพของการสืบพันธุ์ (Chotesangasa et al., 1992; Chotesangasa and Gongruttananun, 1994; 1995; 1997; Choprakarn et al., 1998) แต่ยังไม่ได้ข้อสรุปที่ชัดเจน เพียงแต่มีรายงานว่าระดับของฮอร์โมน progesterone มีความเกี่ยวข้องกับวงจรการสืบพันธุ์ของไก่พื้นเมืองไทย (Katawatin et al., 1997) แต่คณะผู้วิจัยไม่สามารถทำการวัดระดับฮอร์โมน PRL ในพลาสมา เนื่องจากไม่สามารถพัฒนาเทคนิคที่จะใช้ในการวัด (Katawatin et al., 1996) ปัจจุบันได้มีรายงานว่าฮอร์โมน PRL เกี่ยวข้องกับวงจรการสืบพันธุ์ของไก่พื้นเมืองไทย (Kosonsiriluk et al., 2008; Sartsoongnoen et al., 2008) นอกจากนี้ได้มีรายงานการศึกษาการแสดงออกของโปรตีนของ VIP, GnRH และ tyrosine hydroxylase (TH) ซึ่งเป็น indicator ของ DA ในสมองของไก่พื้นเมืองไทยเพศเมียโดยวิธี immunohistochemistry และพบว่าโปรตีนทั้งสามชนิดดังกล่าวมีการแสดงออกที่แตกต่างในวงจรการสืบพันธุ์ของไก่พื้นเมืองไทย (Kosonsiriluk et al., 2008; Sartsoongnoen et al., 2006; 2008) นอกจากนี้ยังพบว่าโปรตีนของ VIP และ TH มีการแสดงออกที่ต่ำในไก่พื้นเมืองที่ถูกพรากจากรัง (Prakobsaeng et al., 2011) ซึ่งตรงข้ามกับการแสดงออกของโปรตีนของ GnRH ที่เพิ่มมากขึ้น (Prakobsaeng et al., 2009)

ดังนั้นการศึกษานี้จึงมุ่งเน้นที่จะสร้างความรู้พื้นฐานที่มีความเกี่ยวข้องกับการควบคุมวงจรการสืบพันธุ์ของไก่พื้นเมืองไทยเพศเมียโดยระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อ ซึ่งยังไม่มีการศึกษา รายงานมาก่อน นอกจากนี้ยังจะทำการศึกษาบทบาทของช่วงแสงที่ส่งผลกระทบต่อระบบการสืบพันธุ์ของไก่พื้นเมืองไทยอีกด้วย โดยความรู้จากการศึกษานี้จะเป็นแนวทางในการนำไปใช้พัฒนาประสิทธิภาพการสืบพันธุ์ของไก่พื้นเมืองไทยในภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาบทบาทของ steroid hormones ซึ่งได้แก่ estrogen, progesterone และ testosterone ในการควบคุมวงจรการสืบพันธุ์ของไก่พื้นเมืองไทยเพศเมีย
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างช่วงแสงและระบบสืบพันธุ์ของไก่พื้นเมืองไทยเพศเมีย โดยศึกษาบทบาทของ steroid hormones

ขอบเขตการวิจัย

ดำเนินการวิจัยเพื่อหาระดับการหลั่งฮอร์โมน รวมถึงการควบคุมโดยระบบต่อมไร้ท่อในวงจรการสืบพันธุ์ และความสัมพันธ์ระหว่างช่วงแสงและระบบสืบพันธุ์ของไก่พื้นเมืองไทยเพศเมีย โดยศึกษาบทบาทของ steroid hormones ซึ่งได้แก่ estrogen, progesterone และ testosterone เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานทางด้านต่อมไร้ท่อที่จะนำไปใช้ในงานวิจัยอื่นๆ ต่อไป อีกทั้งข้อมูลดังกล่าวจะได้นำไปใช้ประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมสัตว์ปีกเพื่อเพิ่มผลผลิตเนื้อของไก่พื้นเมืองไทยต่อไป

ข้อตกลงเบื้องต้น

ไม่มี

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ผลการศึกษาทำให้ได้องค์ความรู้ใหม่ซึ่งนำมาสู่ความรู้ความเข้าใจพื้นฐานทางด้านระบบต่อมไร้ท่อของไก่พื้นเมืองไทยซึ่งยังไม่มีการศึกษาและรายงานมาก่อน
2. ผลการศึกษาทำให้ทราบข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างช่วงแสงและระบบสืบพันธุ์ในไก่พื้นเมืองไทย
3. ผลการศึกษาทำให้ทราบถึงช่วงแสงที่มีความเหมาะสมที่สุดในการใช้เลี้ยงไก่พื้นเมืองไทยเพื่อที่จะพัฒนาประสิทธิภาพการสืบพันธุ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการได้ผลผลิตไข่มากขึ้น
4. ผลการศึกษาช่วยให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการควบคุมโดยระบบต่อมไร้ท่อและระบบประสาทที่ส่งผลถึงประสิทธิภาพในการให้ผลผลิตไข่ และยังสามารถนำความรู้นี้ไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมสัตว์ปีกเพื่อเพิ่มผลผลิตเนื้อของไก่พื้นเมืองไทย
5. ผลการศึกษานำมาซึ่งข้อมูลที่มีความเหมาะสมและสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้จริงกับสภาพแวดล้อมของประเทศไทย เพื่อการเพิ่มจำนวนไก่พื้นเมืองไทย