

ผลของอายุเมื่อเริ่มจำกัดแสงต่อลักษณะการเจริญเติบโต และการให้ไข่ของไก่พื้นเมือง

Effect of Ages at the Onset of Light Restriction on Growth and Laying Performance in the Native Chicken

รัตนา โชติสังกาศ และ นิรัตน์ กองรัตนานันท์¹
Ratana Chotesangasa and Nirat Gongruttananun

ABSTRACT

An experiment was conducted to study the effect of ages at the onset of light restriction during growing period on growth and laying performance in the native chicken. Four groups of the native chickens were subjected to normal day length (NDL) and to restricted 8 hours/day lighting: started from the age of 10 weeks (LR10), or 12 weeks (LR12), and or 14 weeks (LR14), respectively; before being exposed to the same photoperiod of 15 hours/day from the age of 20 weeks. The results showed no significant difference ($P>0.05$) in the growth characteristics studied. The NDL, LR10, LR12 and LR14 groups had average body weights at 20 weeks of age of 1.38, 1.37, 1.34 and 1.36 kg; cumulative feed conversion ratios of 6.4, 6.6, 6.4, and 7.0; prelaying mortality rates of 2.5, 1.7, 1.1, and 1.0%, respectively.

Ages at the onset of light restriction affected sexual maturity of the native chicken. Ages at the onset of lay of the LR14 and LR12 pullets were 159.3 and 161.5 days, respectively, which were earlier than ($P<0.05$) 164.0 days of the LR10 pullet and 167.3 days of the NDL pullet. Body weights and egg weights at the onset of lay of the four groups were, however, not significantly different ($P>0.05$).

In term of laying performance, the LR12 and LR14 groups showed a trend of having higher hen-day egg production and lower feed conversion ratios (for eggs) than the LR10 and NDL groups. A significant difference ($P<0.05$) was, however, observed only at some stages of production. Cumulative egg production of the LR12 and LR14 hens were 73.9 and 71.4 eggs/hen/28 weeks, respectively, which were higher than ($P<0.05$) 65.4 eggs/hen/28 weeks of the LR10 hen, and 64.2 eggs/hen/28 weeks of the NDL hen. Cumulative feed conversion ratios of the LR12 and LR14 groups were 4.9 and 4.8, respectively, which were lower than ($P<0.05$) 5.4 of the LR10 group and 5.5 of the NDL group. Subsequent laying mortality rate as well as egg weight and egg component were unaffected by light restriction during the growth phase.

Key words: native chicken, photoperiod, light restriction, growth, laying performance

¹ ภาควิชาสัตวบาล คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

บทคัดย่อ

การศึกษาถึงผลของอายุเมื่อเริ่มจำกัดชั่วโมงแสงโดยให้ได้รับเพียง 8 ชั่วโมง/วัน เปรียบเทียบกับการให้ได้รับชั่วโมงแสงธรรมชาติในช่วงที่เป็นไก่รุ่นก่อนที่จะเพิ่มเป็น 15 ชั่วโมง/วัน เท่า ๆ กันในช่วงที่เป็นไก่ไข่ ได้ผลปรากฏว่าไก่พื้นเมืองทั้ง 4 กลุ่มคือกลุ่มที่ได้รับชั่วโมงแสงธรรมชาติ (NDL) กลุ่มเริ่มจำกัดแสงเมื่ออายุ 10 สัปดาห์ (LR10) กลุ่มเริ่มจำกัดแสงเมื่ออายุ 12 สัปดาห์ (LR12) และกลุ่มเริ่มจำกัดแสงเมื่ออายุ 14 สัปดาห์ (LR14) แสดงผลตอบสนองในช่วงการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกัน กล่าวคือมีน้ำหนักตัวเฉลี่ยเมื่ออายุ 20 สัปดาห์เป็น 1.38, 1.37, 1.34 และ 1.36 กิโลกรัม อัตราการเปลี่ยนอาหารสะสม (cumulative feed conversion ratio) ในระหว่างช่วงอายุ 10-20 สัปดาห์เป็น 6.4, 6.6, 6.4 และ 7.0 และมีอัตราการตายภายในช่วงเวลาดังกล่าว (prelaying mortality rate) เป็นร้อยละ 2.5, 1.7, 1.1 และ 1.0 ตามลำดับความแตกต่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$)

อายุเริ่มจำกัดชั่วโมงแสงในช่วงที่เป็นไก่รุ่น มีผลต่ออายุการเจริญเต็มวัยของแม่ไก่พื้นเมือง โดยกลุ่ม LR14 และ LR12 มีอายุเมื่อเริ่มให้ไข่ฟองแรก (at the onset of lay) เฉลี่ย 159.3 และ 161.5 วัน ซึ่งเร็วกว่า ($P<0.05$) กลุ่ม LR10 และ NDL ซึ่งมีอายุเฉลี่ย 164.0 และ 167.3 วัน ตามลำดับ ส่วนน้ำหนักตัวและน้ำหนักไข่ฟองแรกของทุกกลุ่มมีค่าใกล้เคียงกันอยู่ในช่วง 1.52-1.57 กิโลกรัม/ตัว และ 30.3-33.4 กรัม/ฟองตามลำดับ

โดยทั่วไปแม่ไก่พื้นเมืองกลุ่ม LR12 และ LR14 มีแนวโน้มให้ผลผลิตไข่ (hen-day egg production) สูงกว่า และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ก็ต่ำกว่าแม่ไก่กลุ่ม LR10 และ NDL โดยความแตกต่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$) ที่บางระดับอายุเท่านั้น ผลผลิตไข่สะสม (cumulative egg production) ตลอดการ

ทดลองของแม่ไก่กลุ่ม LR12 และ LR14 เป็น 73.9 และ 71.4 ฟอง/ตัว/28 สัปดาห์ ซึ่งสูงกว่า ($P<0.05$) ของแม่ไก่กลุ่ม LR10 และ NDL ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 65.4 และ 65.2 ฟอง/ตัว/28 สัปดาห์ ตามลำดับ และอัตราการเปลี่ยนอาหารสะสมตลอดช่วงการไข่ของแม่ไก่กลุ่ม LR12 และ LR14 มีค่าเฉลี่ย 4.9 และ 4.8 ซึ่งต่ำกว่า ($P<0.05$) ของแม่ไก่กลุ่ม LR10 และ NDL ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 5.4 และ 5.5 ตามลำดับ

สำหรับลักษณะที่เกี่ยวกับฟองไข่นั้น ในขณะที่น้ำหนักฟองไข่และส่วนประกอบที่เป็นไข่แดงมีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น และส่วนประกอบที่เป็นไข่ขาวมีค่าเปลี่ยนแปลงลดลงเมื่อแม่ไก่มีอายุมากขึ้น ส่วนประกอบที่เป็นเปลือกไข่กลับไม่แสดงทิศทางการเปลี่ยนแปลงที่แน่นอนตามระดับอายุ การจำกัดชั่วโมงแสงในช่วงที่เป็นไก่รุ่น ไม่มีผลเกี่ยวเนื่องไปถึงอัตราการตายตลอดช่วงการไข่ (laying mortality rate) ตลอดจนขนาดและส่วนประกอบฟองไข่ (egg component) ของแม่ไก่พื้นเมืองแต่อย่างใด

คำนำ

การจัดการเรื่องแสง เป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้ในการเพิ่มผลผลิตไข่อย่างได้ผลดีมาแล้วในสัตว์ปีก โดยเส้นทางการกระตุ้นของแสงต่อการสร้างไข่ในสัตว์ปีกนั้นก็โดยการกระตุ้นผ่านทาง hypothalamic-pituitary gland-ovarian axis อันเป็นที่รู้จักและยอมรับกันดีอยู่แล้ว โดยแสงมีผลกระตุ้นเซลล์ประสาท (neuron) ชนิดที่สังเคราะห์ gonadotrophin releasing hormone (GnRH) ที่อยู่ในบริเวณไฮโปทาลามัสส่วนหน้า (anterior hypothalamus) ซึ่งทำหน้าที่สังเคราะห์และหลั่ง GnRH ออกมาและส่งออกทางส่วนปลายของเส้นใยประสาทที่ไปสิ้นสุดลงในบริเวณ median eminence GnRH จะควบคุมการหลั่งฮอร์โมน gonadotrophins จากต่อมใต้สมองส่วนหน้า (anterior pituitary gland) ซึ่ง

จะมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและการเจริญเต็มวัยของรังไข่ (growth and maturation of the ovary) อีกทีหนึ่ง (Gilbert, 1971; Sharp, 1993) หลักการให้แสงโดยทั่วไปในการเลี้ยงไก่ไข่ที่ยึดถือปฏิบัติกันอยู่ในปัจจุบันก็คือ แม่ไก่ในระยะการไข่ต้องให้ได้รับชั่วโมงแสงสว่าง (photoperiod) ประมาณ 14-16 ชั่วโมง/วัน ซึ่งจะเพียงพอสำหรับการให้ผลผลิตไข่สูงสุด (North and Bell, 1990)

จากผลการศึกษาในแม่ไก่พื้นเมืองที่นำมาเลี้ยงในสภาพฟาร์มให้ได้รับอาหารครบถ้วน การจัดการที่ดี ตลอดจนการเพิ่มชั่วโมงแสงสว่างให้เป็น 15 ชั่วโมง/วันในระยะการไข่ ปรากฏว่าไก่พื้นเมืองให้ผลผลิตไข่เฉลี่ย 81.9 ฟอง/ตัว/ปี ในสภาพการเลี้ยงปล่อยพื้น (นิรันดร์ และคณะ, 2536) และ 91.6 ฟอง/ตัว/ปี ในสภาพการเลี้ยงกรงคับขังเดี่ยว (รัตนและคณะ, 2537) ซึ่งต่ำกว่าของไก่ไข่พันธุ์แท้ต่างประเทศและไก่ไข่ลูกผสมทางการค้าเป็นอย่างมาก นอกเหนือจากความแตกต่างทางพันธุกรรมแล้ว ก็ดูเหมือนว่าการเพิ่มชั่วโมงแสงสว่างให้ในระยะการไข่แต่เพียงอย่างเดียว คงมิใช่วิธีการที่เหมาะสมสำหรับไก่พื้นเมือง เพราะแม่ไก่พื้นเมืองจะตอบสนองต่อชั่วโมงแสงยาว ด้วยการให้ผลผลิตไข่ดีเป็นช่วงเวลาก่อนข้างสั้น จากนั้นผลผลิตไข่จะลดลงอย่างรวดเร็ว แม้จะยังคงได้รับชั่วโมงแสงยาวอยู่ต่อไปก็ตาม ในขณะที่แม่ไก่ไข่ลูกผสมทางการค้าไม่แสดงลักษณะการลดลงอย่างฮวบฮาบเช่นนั้น ลักษณะดังกล่าวนี้คล้ายคลึงกับอาการคือแสง (photorefractoriness) รายงานไว้ในไก่วง ซึ่งในไก่วงนั้นสามารถปรับปรุงการไข่ให้ดีขึ้นได้โดยมีการจำกัดชั่วโมงแสงในช่วงที่เป็นไก่รุ่นก่อน แล้วจึงตามด้วยการเพิ่มชั่วโมงแสงในช่วงการไข่ (Sharp, 1989) การนำวิธีการที่คล้ายคลึงกันนี้มาประยุกต์ใช้ในไก่พื้นเมืองซึ่งมีพฤติกรรมการไข่หลายอย่างคล้ายคลึงกับไก่วง ปรากฏว่าให้ผลปรับปรุงการไข่ให้ดีขึ้นได้ในระดับหนึ่ง (รัตน และพินต, 2537) อย่างไรก็ตาม

ระดับอายุเท่าใดจึงจะเหมาะสมสำหรับการเริ่มจำกัดชั่วโมงแสงในระยะเป็นไก่รุ่น ก็ยังไม่มีคำตอบที่แน่ชัด ดังนั้นการทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงระดับอายุที่เหมาะสมในการเริ่มจำกัดชั่วโมงแสงในไก่พื้นเมืองเทศเมือ ที่ทำให้การเจริญเติบโตในระยะเป็นไก่รุ่นและการให้ไข่ในระยะเป็นไก่ไข่ของแม่ไก่พื้นเมืองได้ผลสูงสุด

อุปกรณ์และวิธีการ

ใช้ไก่รุ่นพื้นเมืองเทศเมืออายุ 10 สัปดาห์ จำนวน 368 ตัว แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 4 ซ้ำ, ซ้ำละ 23 ตัว โดยสุ่มให้แต่ละซ้ำมีน้ำหนักตัวเฉลี่ยเมื่อเริ่มการทดลองใกล้เคียงกันที่สุด เลี้ยงไก่ทั้ง 4 กลุ่มในคอกปล่อยรวม รองพื้นด้วยแกลบ โดยให้ได้รับอาหารและน้ำอย่างเสรี (*ad libitum*) เท่าเทียมกัน และให้ได้รับชั่วโมงแสงในช่วงเป็นไก่รุ่นแตกต่างกัน ดังนี้คือ กลุ่ม NDL (control) ให้ได้รับชั่วโมงแสงธรรมชาติ (ประมาณ 12 ชั่วโมง/วัน) ตั้งแต่เริ่มการทดลองอายุ 10 สัปดาห์เป็นต้นไป ในขณะที่อีก 3 กลุ่มคือ กลุ่ม LR10, LR12 และ LR14 ให้ได้รับชั่วโมงแสงเพียง 8 ชั่วโมง/วัน โดยเริ่มจำกัดแสงตั้งแต่อายุ 10, 12 และ 14 สัปดาห์เป็นต้นไป ตามลำดับ จากอายุ 20 สัปดาห์ย้ายไก่สาวทุกกลุ่มขึ้นกรงคับขังเดี่ยว และเพิ่มชั่วโมงแสงให้เพิ่มเติมจากชั่วโมงแสงธรรมชาติเป็น 15 ชั่วโมง/วัน เท่ากันหมดตลอดช่วงการไข่จนถึงอายุครบ 48 สัปดาห์

ศึกษาเปรียบเทียบลักษณะต่าง ๆ ทั้งในด้านการเจริญเติบโตและด้านการไข่ ระหว่างไก่กลุ่มที่เริ่มจำกัดแสงที่ระดับอายุแตกต่างกัน และเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้รับการจำกัดแสง แต่ได้รับชั่วโมงแสงธรรมชาติแต่เพียงอย่างเดียวด้วย ดังนี้

ระยะเจริญเติบโต : ชั่งน้ำหนักตัวเมื่อเริ่มการทดลองอายุ 10 และน้ำหนักตัวเมื่ออายุ 20 สัปดาห์,

พร้อมทั้งบันทึกปริมาณอาหารทั้งหมดที่สัตว์กินในระหว่างช่วงอายุ 10-20 สัปดาห์ เพื่อคำนวณหาค่าอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อสะสมในช่วงการเจริญเติบโต พร้อมทั้งบันทึกอัตราการตายในช่วงก่อนการไข่ระหว่างอายุ 10-20 สัปดาห์เอาไว้ด้วย

การเจริญเต็มวัย : บันทึกอายุ น้ำหนักตัว และน้ำหนักไข่เมื่อให้ไข่ฟองแรก

ระยะไข่ : บันทึกผลผลิตไข่ และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ (จำนวนกิโลกรัมอาหารที่ใช้ในการผลิตไข่น้ำหนัก 1 กิโลกรัม) เป็นระยะ ๆ ทุกช่วง 2 สัปดาห์ บันทึกผลผลิตไข่สะสม อัตราการเปลี่ยนอาหาร(เป็นไข่)สะสม และอัตราการตายตลอดช่วงการไข่ ในระหว่างช่วงอายุ 20-48 สัปดาห์ ด้วย

ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักฟองไข่ โดยการชั่งน้ำหนักไข่สัปดาห์ละครั้ง โดยในแต่ละครั้งชั่งน้ำหนักไข่จำนวนทั้งหมดที่เก็บรวบรวมได้ภายในวันนั้น ๆ แล้วหาค่าเฉลี่ยประจำสัปดาห์ ส่วนค่าเฉลี่ยน้ำหนักไข่ทุกช่วง 2 สัปดาห์ คำนวณได้จากค่าเฉลี่ยประจำสัปดาห์อีกทีหนึ่ง นอกจากนี้ยังวัดส่วนประกอบฟองไข่เป็นระยะ ๆ ที่ระดับอายุ 28, 32, 36, 40, 44 และ 48 สัปดาห์ตามลำดับ ตามวิธีของ Lee and Choi (1985) เพื่อศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงอันอาจ

เป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตไข่อีกทีหนึ่ง

วิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธี Analysis of Variance (ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยตามวิธี Duncan's multiple range test โดยใช้โปรแกรม SAS 6.03 (Statistical Analysis System, SAS Institute Inc., 1988)

ผล

การเจริญเติบโตและอัตราการตาย ในช่วงเป็นไก่รุ่น

Table 1 แสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวเมื่อเริ่มการทดลองและเมื่ออายุ 20 สัปดาห์ อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อสะสมในระหว่างช่วงอายุ 10-20 สัปดาห์ และอัตราการตายในช่วงก่อนไข่ ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าไก่พื้นเมืองทั้ง 4 กลุ่ม ไม่ว่าจะเป็นกลุ่มที่ได้รับชั่วโมงแสงธรรมชาติ หรือเป็นกลุ่มที่ถูกจำกัดชั่วโมงแสงเพียง 8 ชั่วโมง/วัน โดยไม่ว่าจะเริ่มจำกัดชั่วโมงแสงเมื่ออายุเท่าใดก็ตาม (ซึ่งมีน้ำหนักตัวเฉลี่ยเมื่อเริ่มการทดลองอายุ 10 สัปดาห์ ประมาณ 740 กรัม/ตัว ใกล้เคียงกัน) ต่างก็สามารถทำน้ำหนักตัวเมื่ออายุ 20 สัปดาห์ได้ใกล้เคียงกัน อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อสะสมในระหว่างช่วงอายุ 10-20 สัปดาห์

Table 1 Growing performance of the female native chickens subjected to natural day length (NDL), or to restricted 8 hours/day lighting: started at the age of 10 weeks (LR10), at the age of 12 weeks (LR12), and at the age of 14 weeks (LR14), during their growing period.

Characteristic	Photoperiodic treatment group			
	NDL	LR10	LR12	LR14
Body weight				
- at 10 weeks of age (g)	740 ± 1.0	740 ± 1.0	738 ± 2.0	736 ± 4.0
- at 20 weeks of age (kg)	1.38 ± 0.01	1.37 ± 0.01	1.34 ± 0.02	1.36 ± 0.01
Cumulative feed conversion ratio (during 10-20 weeks of age)	6.4 ± 0.1	6.6 ± 0.2	6.4 ± 0.1	7.0 ± 0.1
Prelaying mortality rate (%)	2.5 ± 1.6	1.7 ± 1.7	1.1 ± 1.1	1.0 ± 1.0

โดยเฉลี่ยมีค่าใกล้เคียงกัน ตลอดจนอัตราการตายก็มีค่าต่ำพอ ๆ กัน ความแตกต่างดังกล่าวไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$)

การเจริญเต็มวัย

ผลของอายุเมื่อเริ่มจำกัดชั่วโมงแสงในช่วงเป็นไก่รุ่นต่อการเจริญเต็มวัยของไก่พื้นเมืองเทศเมียบ โดยวัดจากอายุและน้ำหนักตัวเมื่อเริ่มให้ไข่ฟองแรก แสดงไว้ใน Table 2 ผลปรากฏว่า กลุ่ม LR10, LR12 และ LR14 ที่มีกรให้แสงเพียง 8 ชั่วโมง/วันก่อนการเพิ่มชั่วโมงแสง เริ่มให้ไข่ฟองแรกค่อนข้างเร็วกว่าพวกที่ได้รับชั่วโมงแสงธรรมชาติ แต่เฉพาะกลุ่ม LR12 ที่เริ่มจำกัดชั่วโมงแสงตั้งแต่อายุ 12 สัปดาห์ และกลุ่ม LR14 ที่เริ่มจำกัดชั่วโมงแสงตั้งแต่อายุ 14 สัปดาห์เท่านั้นที่มีอายุเมื่อเริ่มให้ไข่ฟองแรกเร็วกว่ากลุ่ม NDL ที่ได้รับชั่วโมงแสงธรรมชาติอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$) ส่วนน้ำหนักตัวและน้ำหนักไข่ฟองแรกของไก่ทั้ง 4 กลุ่ม มีค่าใกล้เคียงกัน ($P>0.05$)

การให้ไข่และอัตราการตายในช่วงการไข่

รายละเอียดผลผลิตไข่ ในแต่ละช่วงอายุของไก่กลุ่มต่าง ๆ แสดงไว้ใน Table 3 และรูปแบบการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องของผลผลิตไขดังกล่าว

แสดงให้เห็นชัดเจนยิ่งขึ้นใน Figure 1 ปรากฏว่าไก่กลุ่ม LR12 ให้ผลผลิตไข่ในแต่ละช่วงอายุค่อนข้างสูงกว่า และคงตัวอยู่ในระดับค่อนข้างสูงนั้นยาวนานกว่ากลุ่มอื่น ๆ (ความแตกต่างระหว่างกลุ่มมีนัยสำคัญบ้างในบางช่วงอายุ) ในขณะที่กลุ่มอื่น ๆ มีผลผลิตไข่ในแต่ละช่วงอายุต่ำกว่าและมีแนวโน้มคงตัวอยู่ในช่วงเวลาที่สั้นกว่า ค่าผลผลิตไข่เมื่ออยู่ที่ระดับสูงสุด (peak production) ของกลุ่ม LR12 อยู่ที่ระดับ 47.8% ใกล้เคียงกับของกลุ่ม LR14 ซึ่งอยู่ที่ระดับ 48.8% และของทั้ง 2 กลุ่มนี้มีแนวโน้มสูงกว่า 44.5% ของกลุ่ม NDL และ 44.1% ของกลุ่ม LR10 ตามลำดับ แม้ความแตกต่างดังกล่าวไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) ก็ตาม เมื่อพิจารณาในรูปของผลผลิตไข่สะสมตลอดช่วงอายุ 20-48 สัปดาห์ ปรากฏว่าไก่กลุ่ม LR12 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดอยู่ที่ 73.9 ฟอง/ตัว/28 สัปดาห์ ใกล้เคียงกับกลุ่ม LR14 ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 71.4 ฟอง/ตัว/28 สัปดาห์ และสูงกว่า ($P<0.05$) ของกลุ่ม NDL ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 64.2 ฟอง/ตัว/28 สัปดาห์ ดังแสดงไว้ใน

Table 5

ค่าอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ในแต่ละช่วงอายุแสดงไว้ใน Table 4 และ Figure 2 พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงสอดคล้องกับจำนวนไข่ที่ผลิตได้ในช่วงนั้น ๆ อย่างมาก กล่าวคือในช่วงที่ไก่ให้ผลผลิตไข่สูง

Table 2 Response in sexual maturity of the female native chickens subjected to natural day length (NDL), or to restricted 8 hours/day lighting: started at the age of 10 weeks (LR10), at the age of 12 weeks (LR12), and at the age of 14 weeks (LR14), during their growing period.

Characteristic	Photoperiodic treatment group			
	NDL	LR10	LR12	LR14
Age at the onset of lay (d)	167.3 $\pm$ 0.5 ^a (23.9w)	164.0 $\pm$ 1.4 ^{ab} (23.4w)	161.5 $\pm$ 1.6 ^{bc} (23.1w)	159.3 $\pm$ 1.4 ^c (22.8w)
Body weight at the onset of lay (kg)	1.52 $\pm$ 0.04	1.57 $\pm$ 0.04	1.56 $\pm$ 0.03	1.53 $\pm$ 0.01
Egg weight at the onset of lay (g)	33.3 $\pm$ 0.9	32.3 $\pm$ 2.3	33.4 $\pm$ 1.3	30.3 $\pm$ 1.6

^{a-c} Means $\pm$ SEM within the same row with no common superscript differ significantly ($P<0.05$).

ค่าอัตราการเปลี่ยนอาหารก็จะดี (มีค่าต่ำ) ไปด้วย และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่เริ่มจำกัดแสงเมื่ออายุต่างกัน พบว่าไก่กลุ่ม LR12 และ LR14 มีค่าอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ต่ำสุดอยู่ที่ระดับ 3.9 และ 3.6 ตามลำดับ ซึ่งปรากฏอยู่ในช่วงอายุที่กำลังให้ผลผลิตไข่สูงสุดของกลุ่มนั้น ๆ ในขณะที่กลุ่ม LR10 มีค่าต่ำสุดอยู่ที่ระดับ 4.2 และกลุ่ม NDL มีค่าต่ำสุดอยู่ที่ระดับ 4.7 และเมื่อพิจารณาในรูปของอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่สะสมตลอดช่วงอายุ 24-48 สัปดาห์ (ช่วงอายุ 20-24 สัปดาห์ผลผลิตไข่ยังต่ำมาก จึงยังไม่คำนวณอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่) ซึ่งแสดงไว้ใน Table 5 ก็ได้ผลในทำนองเดียวกันว่าไก่กลุ่ม LR12 และกลุ่ม LR14 มีค่าอัตราการเปลี่ยนอาหารสะสมอยู่ที่ 4.9 และ 4.8 ซึ่งต่ำกว่ากลุ่ม LR10 และกลุ่ม NDL

ซึ่งมีค่าอยู่ที่ 5.4 และ 5.5 ตามลำดับ ความแตกต่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$)

ดูเหมือนว่าจำนวนไข่ที่สร้างได้ จะมีผลในทางกลับกันกับการสะสมน้ำหนักรูปร่างของแม่ไก่ ดังจะสังเกตได้ว่าไก่กลุ่ม LR12 และกลุ่ม LR14 ซึ่งให้ผลผลิตไข่สะสมสูงกว่า มีน้ำหนักตัวสุดท้ายเมื่ออายุ 48 สัปดาห์ต่ำกว่าอีก 2 กลุ่ม ส่วนอัตราการตายในช่วงไข่ของไก่ทั้ง 4 กลุ่มไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) ดังแสดงไว้ใน Table 5

น้ำหนักและส่วนประกอบฟองไข่

Table 6 แสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักฟองไข่ของไก่แต่ละกลุ่มในทุกช่วงอายุ 2 สัปดาห์ ปรากฏว่าน้ำหนักฟองไข่มีการเปลี่ยนแปลงค่อย ๆ เพิ่มขึ้นตาม

Table 3 Hen-day egg production percentage of the native hens subjected to natural day length (NDL), or to restricted 8 hours/day lighting: started at the age of 10 weeks (LR10), at the age of 12 weeks (LR12), and at the age of 14 weeks (LR14); and then all exposed to the same photoperiod of 15 hours/day from 20 weeks of age onwards.

Age interval (w)	Photoperiodic treatment group			
	NDL	LR10	LR12	LR14
20-22	-	-	-	-
22-24	0.9 ± 0.8 ^b	0.9 ± 0.2 ^b	5.1 ± 2.6 ^{ab}	6.6 ± 1.9 ^a
24-26	16.9 ± 3.2 ^b	20.0 ± 1.4 ^b	25.5 ± 4.1 ^{ab}	32.8 ± 3.9 ^a
26-28	38.3 ± 3.3	39.3 ± 1.9	32.6 ± 4.3	41.1 ± 2.1
28-30	44.5 ± 1.9	44.1 ± 2.8	39.8 ± 2.8	45.1 ± 2.5
30-32	41.0 ± 2.3	42.6 ± 3.3	44.7 ± 1.6	48.8 ± 2.0
32-34	36.6 ± 2.0	42.4 ± 1.0	46.0 ± 5.3	40.6 ± 4.0
34-36	40.4 ± 2.0 ^{ab}	38.3 ± 2.9 ^b	47.8 ± 1.7 ^a	42.5 ± 2.6 ^{ab}
36-38	39.4 ± 2.5	43.2 ± 2.5	45.4 ± 3.6	40.4 ± 3.7
38-40	37.3 ± 1.5 ^{ab}	31.5 ± 1.5 ^b	39.1 ± 1.5 ^a	32.9 ± 2.6 ^{ab}
40-42	37.8 ± 0.9 ^{ab}	36.7 ± 2.7 ^b	43.6 ± 1.1 ^a	37.0 ± 2.5 ^{ab}
42-44	29.5 ± 3.6	28.4 ± 5.1	39.2 ± 4.1	36.5 ± 2.3
44-46	32.1 ± 2.7 ^b	34.5 ± 0.9 ^{ab}	36.7 ± 3.1 ^{ab}	40.4 ± 1.5 ^a
46-48	32.4 ± 1.6	32.6 ± 2.1	33.2 ± 1.9	29.0 ± 3.3

^{a-b} Means ± SEM within the same row with no common superscript differ significantly ($P < 0.05$).

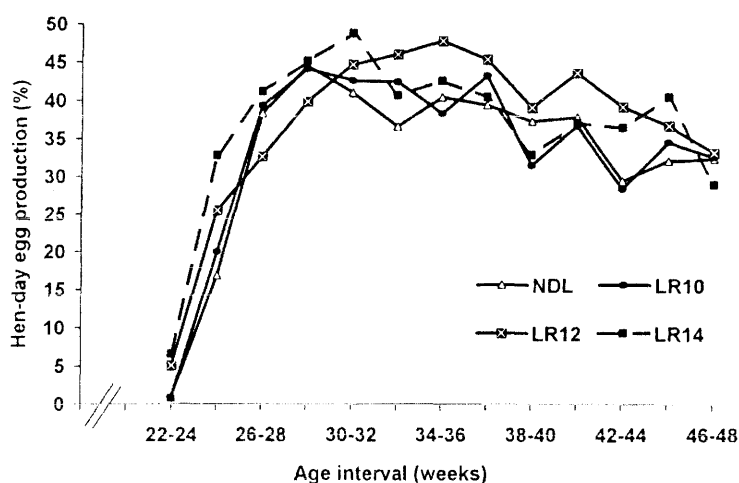


Figure 1 Laying patterns of the native hens subjected to four different photoperiods during their growth phase, and to the same photoperiod during their laying phase. The NDL group was raised under the natural day length. The LR10, LR12, and LR14 groups were raised under the photoperiod of 8 hours/day which started from the age of 10, 12, and 14 weeks, respectively. At 20 weeks of age, all hens were transferred to the same photoperiod of 15 hours/day.

Table 4 Feed conversion ratios (kg feed consumed/kg egg production) of the native chickens subjected to natural day length (NDL), or to restricted 8 hours/day lighting: started at the age of 10 weeks (LR10), at the age of 12 weeks (LR12), and at the age of 14 weeks (LR14); and then all exposed to the same photoperiod of 15 hours/day from 20 weeks of age onwards.

Age interval (w)	Photoperiodic treatment group			
	NDL	LR10	LR12	LR14
22-24	-	-	-	-
24-26	14.7 ± 2.2 ^a	11.5 ± 0.8 ^{ab}	8.7 ± 1.5 ^{bc}	6.8 ± 0.8 ^c
26-28	5.8 ± 0.4	5.4 ± 0.3	6.4 ± 0.9	4.9 ± 0.2
28-30	4.7 ± 0.3 ^{ab}	4.5 ± 0.2 ^b	5.6 ± 0.4 ^a	4.8 ± 0.3 ^{ab}
30-32	5.0 ± 0.2 ^a	5.1 ± 0.4 ^a	4.3 ± 0.1 ^{ab}	3.6 ± 0.2 ^b
32-34	5.4 ± 0.4	4.9 ± 0.2	4.2 ± 0.4	4.5 ± 0.5
34-36	4.8 ± 0.2 ^{ab}	5.1 ± 0.6 ^a	3.9 ± 0.2 ^b	4.4 ± 0.2 ^{ab}
36-38	4.7 ± 0.3	4.2 ± 0.3	4.2 ± 0.3	4.6 ± 0.4
38-40	5.1 ± 0.4	5.8 ± 0.2	4.7 ± 0.4	5.7 ± 0.5
40-42	4.9 ± 0.1 ^a	5.0 ± 0.2 ^a	4.1 ± 0.2 ^b	5.1 ± 0.2 ^a
42-44	6.6 ± 0.8	6.6 ± 1.1	4.9 ± 0.6	4.7 ± 0.1
44-46	5.8 ± 0.5	5.4 ± 0.3	5.0 ± 0.5	4.5 ± 0.1
46-48	5.8 ± 0.4	5.6 ± 0.4	6.1 ± 0.7	6.7 ± 0.7

^{a-c} Means ± SEM within the same row with no common superscript differ significantly (P<0.05).

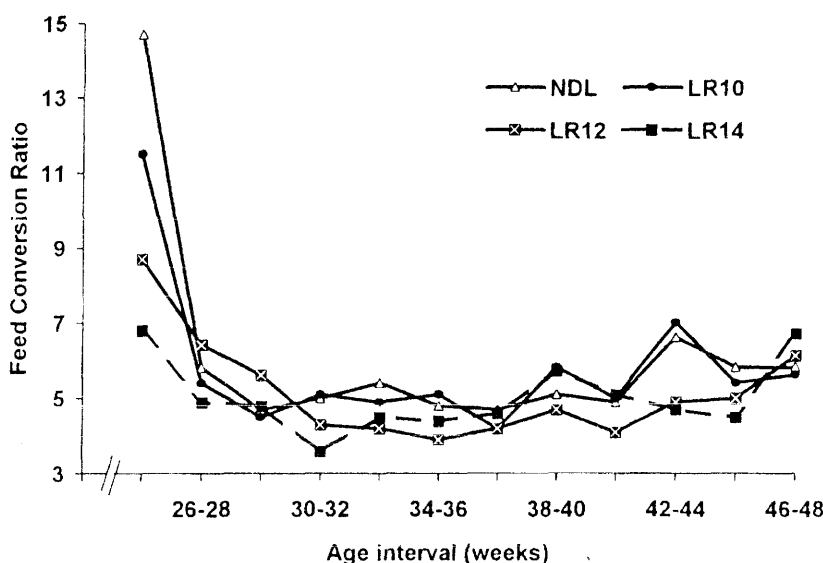


Figure 2 Subsequent feed conversion ratios (for eggs) of the native hens subjected to four different photoperiods during their growth phase, and to the same photoperiod during their laying phase. The NDL group was raised under the natural day length. The LR10, LR12, and LR14 groups were raised under the photoperiod of 8 hours/day which started from the age of 10, 12, and 14 weeks, respectively. At 20 weeks of age, all hens were transferred to the same photoperiod of 15 hours/day.

Table 5 Overall laying performance of the native chickens subjected to natural day length (NDL), or to restricted 8 hours/day lighting: started at the age of 10 weeks (LR10), at the age of 12 weeks (LR12), and at the age of 14 weeks (LR14); and then all exposed to the same photoperiod of 15 hours/day from 20 weeks of age onwards.

Characteristic	Photoperiodic treatment group			
	NDL	LR10	LR12	LR14
Cumulative egg production (eggs/hen/28w)	64.2 ^b	65.4 ^{ab}	73.9 ^a	71.4 ^{ab}
Cumulative feed conversion ratio for eggs (during 24-48 weeks of age)	5.5 ^a	5.4 ^a	4.9 ^b	4.8 ^b
Final body weight (at 48 weeks of age, kg)	2.05 ^a	2.01 ^{ab}	1.88 ^b	1.90 ^{ab}
Laying mortality rate (%)	7.6	6.5	5.4	6.5

^{a-b} Means within the same row with no common superscript differ significantly ($P < 0.05$).

ระดับอายุของไก่ โดยเมื่อเป็นไก่สาว น้ำหนักฟองไข่จะต่ำสุดและค่อย ๆ เพิ่มขึ้นจนถึงระดับอายุประมาณ 40 สัปดาห์ จากนั้นน้ำหนักฟองไข่จึงค่อนข้างคงที่ ส่วนอายุเมื่อเริ่มจำกัดชั่วโมงแสงในระยะเป็นไก่รุ่น ไม่มีผลต่อขนาดฟองไข่ ($P>0.05$) เมื่อวัดเป็นระยะ ๆ ทุกช่วง 2 สัปดาห์แต่อย่างใด

Table 7 แสดงรายละเอียดส่วนประกอบฟองไข่ของไก่แต่ละกลุ่มที่วัดเป็นระยะ ๆ ทุก 4 สัปดาห์ พบว่าส่วนประกอบฟองไข่มีการเปลี่ยนแปลงไปตามระดับอายุอย่างชัดเจน โดยไก่สาวมีส่วนประกอบฟองไข่ที่เป็นไข่แดงค่อนข้างต่ำและค่อย ๆ เพิ่มขึ้นเมื่ออายุมากขึ้น ในทางตรงข้ามส่วนประกอบที่เป็นไข่ขาวจะลดลงเมื่อแม่ไก่มีอายุมากขึ้นตามลำดับ ส่วนเปลือกไข่ (คิดเชื้อหุ้มไข่) ไม่แสดงทิศทางการเปลี่ยนแปลงที่แน่นอนไปตามระดับอายุ

การจำกัดแสงในช่วงเป็นไก่รุ่น โดยทั่วไปไม่มีผลกระทบต่อส่วนประกอบฟองไข่ที่เป็นไข่แดงและไข่ขาวของแม่ไก่แต่อย่างใด ยกเว้นในกรณีของเปลือกไข่ที่พบว่าเมื่อแม่ไก่ไข่ไปได้ระยะหนึ่ง ไก่กลุ่ม LR10 ซึ่งเริ่มจำกัดชั่วโมงแสงตั้งแต่อายุ 10 สัปดาห์ มีแนวโน้มส่วนประกอบที่เป็นเปลือกไข่ต่ำกว่าไก่กลุ่มอื่น ๆ และพบความแตกต่างมีนัยสำคัญในบางระดับอายุ ($P<0.05$)

วิจารณ์

จากผลการทดลองที่การจำกัดแสงให้เพียง 8 ชั่วโมง/วัน ไม่ส่งผลกระทบต่อลักษณะการเจริญเติบโต เพราะน้ำหนักตัวเมื่ออายุ 20 สัปดาห์ อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ ตลอดจนอัตราการตายของไก่

Table 6 Egg weights (g) of the native chickens subjected to natural day length (NDL), or to restricted 8 hours/day lighting: started at the age of 10 weeks (LR10), at the age of 12 weeks (LR12), and at the age of 14 weeks (LR14); and then all exposed to the same photoperiod of 15 hours/day from 20 weeks of age onwards.

Age interval (w)	Photoperiodic treatment group			
	NDL	LR10	LR12	LR14
22-24	36.8 ± 0.4	35.2 ± 1.2	33.9 ± 1.0	35.5 ± 1.2
24-26	36.8 ± 0.2	36.8 ± 0.3	37.9 ± 0.4	37.3 ± 0.5
26-28	38.0 ± 0.3	38.9 ± 0.8	39.3 ± 0.3	39.6 ± 0.5
28-30	40.2 ± 0.5	41.0 ± 0.6	41.5 ± 0.3	41.9 ± 1.1
30-32	41.7 ± 0.2	42.1 ± 1.0	41.8 ± 0.3	41.7 ± 0.4
32-34	42.3 ± 0.6	43.2 ± 0.5	41.7 ± 0.8	41.6 ± 0.6
34-36	43.3 ± 0.4	43.2 ± 1.0	42.2 ± 0.8	42.7 ± 0.4
36-38	44.0 ± 0.5	44.8 ± 0.4	43.9 ± 0.4	43.2 ± 0.4
38-40	45.3 ± 0.6	44.5 ± 0.5	44.3 ± 0.3	44.0 ± 0.5
40-42	45.8 ± 0.2	45.1 ± 1.0	44.8 ± 0.7	44.3 ± 0.8
42-44	45.3 ± 0.5	44.7 ± 1.1	45.2 ± 0.3	44.7 ± 0.3
44-46	44.7 ± 0.3	46.7 ± 1.1	46.5 ± 0.7	45.1 ± 0.4
46-48	45.8 ± 0.8	46.3 ± 1.1	46.2 ± 0.6	44.4 ± 0.2

พื้นเมืองกลุ่มที่ถูกจำกัดแสงกับกลุ่มที่ได้รับชั่วโมงแสงธรรมชาติไม่แตกต่างกัน (Table 1) แสดงให้เห็นว่าการจำกัดความยาวชั่วโมงแสงให้สั้นลงในช่วงการเจริญเติบโต มิได้เป็นอุปสรรคต่อการกินอาหารและการเพิ่มน้ำหนักตัวในช่วงเป็นไก่รุ่นแต่อย่างใด ไก่สามารถปรับการกินอาหารให้ได้พอเพียงต่อการเจริญเติบโตที่เท่าเทียมกันได้แม้จะได้รับชั่วโมงแสงสั้นกว่าและต่อมาเมื่อเริ่มเพิ่มชั่วโมงแสงให้เป็น 15 ชั่วโมง/

วันพร้อมๆกัน แม้ไก่ทุกกลุ่มจะมีน้ำหนักตัวเมื่อเริ่มต้นเท่าเทียมกันก็ตาม เป็นที่น่าสนใจว่าการตอบสนองต่อการกระตุ้นด้วยชั่วโมงแสงยาว โดยสังเกตจากอายุเมื่อเริ่มให้ไข่ฟองแรก (เมื่อเจริญเต็มวัย) ของไก่พื้นเมืองกลุ่มที่เคยได้รับชั่วโมงแสงสั้น 8 ชั่วโมง/วันมาก่อน จะเร็วกว่าของกลุ่มที่เคยได้รับชั่วโมงแสงธรรมชาติมาก่อน (Table 2) ผลดังกล่าวนี้สอดคล้องกับผลงานของ Dunn and Sharp (1992) และ Abbaker

Table 7 Egg components measured at 4-week intervals of the native chickens subjected to natural day length (NDL), or to restricted 8 hours/day lighting: started at the age of 10 weeks (LR10), at the age of 12 weeks (LR12), and at the age of 14 weeks (LR14); and then all exposed to the same photoperiod of 15 hours/day from 20 weeks of age onwards.

Egg component (%)	Age	Photoperiodic treatment group			
		NDL	LR10	LR12	LR14
Yolk	28w	29.82	29.31	29.15	29.29
	32w	30.67	30.72	30.18	30.70
	36w	31.10	31.04	31.27	31.40
	40w	31.44	31.61	31.50	32.11
	44w	31.79	32.18	31.89	31.72
	48w	31.85	31.52	31.84	32.13
Albumen	28w	59.46	59.84	59.57	59.64
	32w	58.99	59.29	59.55	59.17
	36w	58.40	58.60	58.34	57.95
	40w	58.18	58.21	58.05	57.45
	44w	58.06	57.97	57.77	57.77
	48w	57.93	58.26	57.40	57.62
Shell (with shell membrane)					
	28w	10.72 ^{ab}	10.86 ^{ab}	11.28 ^a	10.07 ^b
	32w	10.34	9.99	10.27	10.13
	36w	10.50	10.35	10.39	10.65
	40w	10.39	10.18	10.45	10.44
	44w	10.16 ^b	9.85 ^c	10.34 ^{ab}	10.52 ^a
	48w	10.22	10.23	10.76	10.25

^{a-c} Means within the same row with no common superscript differ significantly ($P < 0.05$).

and Robbins (1994) ซึ่งรายงานไว้ในแม่พันธุ์ไก่เนื้อว่า ไก่ที่เลี้ยงภายใต้ชั่วโมงแสงสั้นกว่าจะตอบสนองต่อการกระตุ้นด้วยการเพิ่มชั่วโมงแสงได้เร็วกว่าพวกที่เคยได้รับชั่วโมงแสงยาวกว่า และผลการทดลองนี้ยังเป็นการยืนยันรายงานก่อนหน้านี้ในไก่พื้นเมืองของ รัตนา และพิเนต (2537) ที่ชี้ชัดว่าไก่พื้นเมืองที่ถูกจำกัดให้ได้รับชั่วโมงแสงสั้น 8 ชั่วโมง/วันในช่วงเป็นไก่รุ่นและต่อมาได้รับชั่วโมงแสงยาว จะเริ่มให้ไข่ฟองแรกได้เร็วกว่าพวกที่ได้รับชั่วโมงแสงธรรมชาติในช่วงเป็นไก่รุ่น จากลักษณะการตอบสนองที่แตกต่างกัน ทั้งที่มีน้ำหนักตัวเมื่อเริ่มกระตุ้นใกล้เคียงกันและอายุเท่ากันเช่นนี้ อาจอธิบายได้เป็น 2 นัยคือ : นัยแรก เป็นไปได้ว่าผลต่างของจำนวนชั่วโมงแสงที่ไก่ได้รับในช่วงเป็นไก่รุ่นกับในช่วงเป็นไก่ไข่ อาจเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญในการชักนำให้เกิดการตอบสนองทางการสืบพันธุ์ (reproductive response) ในสัตว์ปีก ในการทดลองนี้กลุ่มที่มีผลต่าง 7 ชั่วโมงแสง (เปลี่ยนโปรแกรมแสงจาก 8 เป็น 15 ชั่วโมง/วัน) จึงเกิดการตอบสนองเร็วกว่ากลุ่มที่มีผลต่าง 3 ชั่วโมงแสง (เปลี่ยนจากโปรแกรมแสงธรรมชาติเป็น 15 ชั่วโมง/วัน) และอาจเป็นไปได้ว่าผลต่างยิ่งมากเท่าใด การตอบสนองต่อการกระตุ้นของแสงก็ยิ่งเร็วขึ้นเท่านั้น อย่างไรก็ตามการที่จะสามารถสรุปอย่างหนึ่งอย่างใดให้แน่ชัดลงไปได้นั้น จำเป็นที่จะต้องทำการศึกษาวิจัยให้ได้ผลชัดเจนเสียก่อน, นัยที่สอง อาจอธิบายได้ตามแนวทางที่ Sharp (1993) ชี้แจงไว้คือ การที่ไก่ได้รับชั่วโมงแสงสั้นเป็นเวลานานติดต่อกัน การทำงานของเซลล์ประสาทที่สังเคราะห์ GnRH จะเป็นอิสระจากอิทธิพลของชั่วโมงแสงใด ๆ ทั้งสิ้น (independent of the photoperiod) ต่อมาเมื่อกระตุ้นด้วยชั่วโมงแสงยาว เซลล์ประสาทก็จะถูกกระตุ้นให้หลั่ง GnRH ออกมาได้อย่างรวดเร็ว สำหรับในการทดลองนี้ การเปลี่ยนจากแสง 8 ชั่วโมง/วัน เพิ่มขึ้นเป็น 15 ชั่วโมง/วัน ก็อาจจะกระตุ้นการหลั่ง GnRH ได้อย่างรวดเร็ว

ดังกล่าว ส่วนอีกกลุ่มหนึ่งเคยได้รับชั่วโมงแสงธรรมชาติมาก่อน (ประมาณ 12 ชั่วโมง/วัน) ชั่วโมงแสงธรรมชาตินี้ยาวพอสำหรับการกระตุ้นการหลั่ง GnRH ในไก่ได้อยู่แล้ว (Sharp, 1988) ต่อมาเมื่อได้รับชั่วโมงแสงเพิ่มขึ้นเป็น 15 ชั่วโมง/วัน การกระตุ้นเพิ่มขึ้น แต่ทุกครั้งที่มีการกระตุ้นการหลั่ง GnRH ก็จะมีผลหักห้ามเกิดขึ้นควบคู่ไปด้วยเสมอ (Sharp, 1993) ดังนั้นผลการกระตุ้นจะถูกหักล้างไปบางส่วน ผลก็คือ อาจทำให้การหลั่ง GnRH น้อยกว่ากลุ่มแรก เป็นเหตุผลอธิบายถึงการที่อายุเมื่อเริ่มให้ไข่ฟองแรกของไก่กลุ่มหลังนี้ช้ากว่ากลุ่มแรก

เมื่อพิจารณาภายในพวกที่ถูกจำกัดแสง 8 ชั่วโมง/วันด้วยกัน การที่กลุ่ม LR10 เจริญเต็มวัยช้ากว่ากลุ่ม LR14 และค่อนข้างช้ากว่า กลุ่ม LR12 (ความแตกต่างเกือบมีนัยสำคัญ) ก็แสดงให้เห็นว่านอกจากผลต่างของความยาวชั่วโมงแสงที่ไก่ได้รับในช่วงเป็นไก่รุ่นกับในช่วงที่เป็นไก่ไข่แล้ว อายุเมื่อเริ่มจำกัดแสงก็มีผลต่อการตอบสนองทางการสืบพันธุ์ของไก่ด้วยเช่นกัน บางทีการให้ได้รับความยาวชั่วโมงแสงธรรมชาติเป็นอย่างน้อย ในช่วง 12 สัปดาห์แรกของอายุ อาจจำเป็นสำหรับการพัฒนาการทางการสืบพันธุ์ในขั้นต้นที่จะนำไปสู่การสร้างสมความสามารถที่จะตอบสนองต่อการกระตุ้นของชั่วโมงแสงยาวในเวลาต่อไป อันจะนำไปสู่การสร้างไข่ในที่สุด การเริ่มจำกัดแสงตั้งแต่อายุเพียง 10 สัปดาห์อาจเร็วเกินไป ทำให้พัฒนาการทางการสืบพันธุ์ในขั้นต้นหยุดชะงัก ซึ่งการเปลี่ยนจาก 12 ชั่วโมง/วัน (ที่เคยได้รับในช่วงอายุก่อนครบ 10 สัปดาห์เมื่อเริ่มการทดลอง) ให้เหลือเพียง 8 ชั่วโมง/วัน อาจทำให้การสังเคราะห์ GnRH ของเซลล์ประสาทหยุดชะงักอย่างทันทีทันใดในทำนองเดียวกับที่ Sharp (1993) ได้อธิบายไว้ในกรณีของแม่ไก่ที่เมื่อเปลี่ยนจากชั่วโมงแสงยาวมาเป็นชั่วโมงแสงสั้นทำให้การสังเคราะห์ GnRH ลดลงสำหรับการทดลองนี้การลดชั่วโมงแสงกระทำในช่วง

เจริญเติบโต จึงคาดว่าพัฒนาการขึ้นต้นของรังไข่จึงพลอยชักไปด้วย ดังนั้นเมื่อมาไข่จะได้รับการเพิ่มชั่วโมงแสงให้ยาวขึ้นก็ตาม ไข่คงต้องใช้เวลานานกว่าเพื่อพัฒนารังไข่ให้พร้อมที่จะตอบสนองต่อการกระตุ้นด้วยชั่วโมงแสงยาว การเริ่มให้ไข่ฟองแรกของกลุ่ม LR10 จึงล่าช้ากว่าของ กลุ่ม LR14 และ LR12 ยิ่งไปกว่านั้น ยังส่งผลกระทบต่อผลผลิตไข่ในภายหลังอีกด้วย โดยไข่กลุ่ม LR10 ให้ผลผลิตไข่ไม่แตกต่างไปจากกลุ่ม NDL ซึ่งให้ผลผลิตต่ำกว่ากลุ่ม LR12 และ LR14 (Table 3 and 5)

ในขณะที่การจำกัดชั่วโมงแสงให้สั้นลงในช่วงเป็นไก่รุ่น มีผลทำให้อายุเมื่อเริ่มให้ไข่ฟองแรกเปลี่ยนแปลงไปได้มากพอควรดังกล่าวแล้วข้างต้น แต่กลับแทบไม่มีผลต่อน้ำหนักตัวเมื่อเริ่มให้ไข่ฟองแรก ไข่เลี้ยงภายใต้ชั่วโมงแสงธรรมชาติ หรือถูกจำกัดแสงให้ได้รับเพียง 8 ชั่วโมง/วัน และไม่จะเริ่มจำกัดแสงเมื่ออายุเท่าใดก็ตาม แต่เมื่อเจริญจนถึงระยะเริ่มให้ไข่ฟองแรกแล้ว พบว่าไก่พื้นเมืองทุกกลุ่มมีน้ำหนักตัวใกล้เคียงกันอยู่ในช่วง 1.52-1.57 กิโลกรัม (Table 2) ซึ่งก็ใกล้เคียงกับน้ำหนักตัวค่าสุด 1.5 กิโลกรัม เมื่อเริ่มให้ไข่ฟองแรกของไก่พื้นเมืองที่รายงานไว้ก่อนหน้านี้ (รัตน และคณะ, 2537; รัตน และพินต, 2537) ผลการทดลองในไก่พื้นเมืองไทยเหล่านี้สอดคล้องกับข้อสรุปอันเป็นที่ยอมรับกันคืออยู่แล้วว่าการเริ่มให้ไข่ของแม่ไก่ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง รวมถึงการต้องมีน้ำหนักตัวถึงระดับต่ำสุด (Threshold body weight) ก่อนด้วยจึงจะเริ่มวางไข่ได้ (Bornstein et al., 1984; Soller et al., 1984) น้ำหนักตัวต่ำสุดเมื่อเริ่มให้ไข่ฟองแรกนี้ ผันแปรไปตามพันธุ์และสภาพแวดล้อมในการเลี้ยง ซึ่งรวมถึงความยาวชั่วโมงแสงและอาหารด้วย (Eitan and Soller 1991; 1995) ซึ่งจากการทดลองหลายครั้งในไก่พื้นเมือง ที่ได้ผลในการทำงานเดียวกันหมดนี้ ก็อาจจะพอสรุปได้ว่าสำหรับไก่พื้นเมืองไทยนั้นถ้าเลี้ยงโดยให้ได้รับอาหารอย่างเสรี และเพิ่มชั่วโมงแสงให้ในช่วงเวลาใกล้ไข่ จะเริ่มให้

ไข่ฟองแรกเมื่อมีน้ำหนักตัวต่ำสุดประมาณ 1.5 กิโลกรัม และน้ำหนักตัวเมื่อให้ไข่ฟองแรกอาจสูงกว่านี้ถ้าเลี้ยงภายใต้ชั่วโมงแสงธรรมชาติอย่างเดียวยตลอดโดยไม่มีการเพิ่มชั่วโมงแสง (รัตน และพินต, 2537)

สำหรับอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่นั้น ดูเหมือนว่าจะมีค่าเปลี่ยนแปลงเกี่ยวเนื่องกับการให้ผลผลิตไข่เป็นสำคัญ กลุ่ม LR12 และ LR14 ให้ผลผลิตไข่สูงกว่า ค่าอัตราการเปลี่ยนอาหารจึงดีกว่าอีกสองกลุ่มด้วย (Table 4 and 5)

อัตราการตายของไก่พื้นเมืองในการทดลองนี้อยู่ในระดับต่ำเป็นที่น่าพอใจเมื่อเปรียบเทียบกับที่รัตน และพินต (2537) รายงานไว้ ส่วนหนึ่งอาจเป็นเพราะว่าไก่ทดลองในครั้งนี้อยู่ในโรงเรือนป้องกันโรคมาเร็กซ์ (ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่มักทำให้ไก่พื้นเมืองมีอัตราการตายสูงในช่วงเป็นไก่รุ่น) ในขนาดโคสค่อนข้างสูงกว่าปกติเล็กน้อย อัตราการตายในช่วงเป็นไก่รุ่นซึ่งเป็นระยะแสดงอาการของโรคจึงต่ำ ส่วนอัตราการตายในช่วงไข่ก็ต่ำกว่าที่เคยรายงานไว้มาก ส่วนหนึ่งอาจเป็นเพราะว่า ในช่วงการไข่แม่ไก่อยู่ในกรงคังเดียว จึงไม่มีการจิกตีฆ่าเค้นกันเมื่อเกิดบาดแผลทั้งที่ปรากฏการณ์ที่ส่วนท้ายของท่อนำไข่ปลิ้นทะลักออกมาภายนอกลำตัวไก่ ก็ยังพอมิให้เห็นอยู่บ้างแต่ไม่มากนัก และการที่ปรากฏการณ์ปลิ้นทะลักดังกล่าวลดลงนี้ ส่วนหนึ่งก็อาจเป็นเพราะว่าน้ำหนักเฉลี่ยฟองไข่ของการทดลองนี้ มีแนวโน้มต่ำกว่าที่เคยรายงานไว้เล็กน้อย

สรุป

การจำกัดชั่วโมงแสงในช่วงเป็นไก่รุ่น โดยให้ได้รับเพียง 8 ชั่วโมง/วัน เริ่มตั้งแต่อายุ 12 สัปดาห์ หรือ 14 สัปดาห์ และต่อมาเพิ่มชั่วโมงแสงให้เป็น 15 ชั่วโมง/วัน ตั้งแต่อายุ 20 สัปดาห์เป็นต้นไปไม่มีผลเสียต่อการเจริญเติบโตในช่วงเป็นไก่รุ่น และกลับมีผลปรับปรุงให้ผลผลิตไข่และอัตราการเปลี่ยนอาหาร

เป็นไขของไก่พื้นเมืองดีขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับพวกที่เริ่มจำกัดแสงเมื่ออายุ 10 สัปดาห์หรือพวกที่ได้รับชั่วโมงแสงธรรมชาติ

เอกสารอ้างอิง

นิรัตน์ กองรัตนานันท์, รัตนา โชติสังกัส, และ สุภาพร อิศริโยคม. 2536. ผลผลิตไข่และส่วนประกอบฟองไข่ของไก่พื้นเมืองเปรียบเทียบกับของไก่พันธุ์แท้งบางพันธุ์. น. 161-171. ใน รายงานการประชุมทางวิชาการ สาขาสัตวศาสตร์ ครั้งที่ 31 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

รัตนา โชติสังกัส และ พินิต ศานติพงศ์. 2537. ผลของวิธีการให้แสงต่อการเจริญเติบโตและความสามารถทางการให้ไข่ของไก่พื้นเมือง. ว.เกษตรศาสตร์ (วิทย.) 28:390-401.

รัตนา โชติสังกัส, สุภาพร อิศริโยคม, และ นิรัตน์ กองรัตนานันท์. 2537. การศึกษาเปรียบเทียบลักษณะการให้ไข่และส่วนประกอบฟองไข่ของไก่พื้นเมืองและไก่ไข่ลูกผสมทางการค้า. ว.เกษตรศาสตร์ (วิทย.) 28:38-48.

Abbaker, A.I. and K.R. Robbins. 1994. Light and feed management of broiler reared under short versus natural day length. Poult. Sci. 73:603-609.

Bornstein, S., I. Plavnik, and Y. Lev. 1984. Body weight and/or fatness as potential determinants of the onset of egg production in broiler breeder hens. Br. Poult. Sci. 25:323-341.

Dunn, I.C., and P.J. Sharp. 1992. The effect of photoperiodic history on egg laying in dwarf broiler hens. Poult. Sci. 71:2090-2098.

Eitan, Y., and M. Soller 1991. Two-way selection for threshold body weight at first egg in broiler strain females. 2. Effect of supplemental light

on weight and age at first egg. Poult. Sci. 70:2017-2022.

Eitan, Y., and M. Soller 1995. Two-way selection for threshold body weight at first egg in broiler strains females. 5. Replication of results in a two generation selection experiment. Poult. Sci. 74:1561-1565.

Gilbert, A.B. 1971. The ovary, pp. 1163-1208. In D.J. Bell and B.M. Freeman (eds). Physiology and Biochemistry of the Domestic Fowl, vol. 3, Academic Press, London and New York.

Lee, K.D., and J.H. Choi. 1985. Interrelationships among time of oviposition, egg weight, shell weight and rate of egg production of laying hens. Poult. Sci. 64:2256-2258.

North, M.O., and D.D. Bell. 1990. Commercial Chicken Production Manual. 4th ed., Van Nostrand Reinhold Publ., New York. 913 p.

SAS Institute. 1988. SAS/STAT User's Guide. Release 6.03 Edition. SAS Institute Inc., Cary, North Carolina.

Sharp, P.J. 1988. Lighting patterns and persistency of lay, pp. 10-11. In J. Hardcastle (eds). Science and the Poultry Industry. Agricultural and Food Research Council, London, England.

Sharp, P.J. 1989. Physiology of egg production, pp. 31-54. In C. Nixey and T.C. Grey (eds). Recent advances in Turkey Science, Butterworths, London.

Sharp, P.J. 1993. Photoperiodic control of reproduction in the domestic hen. Poult. Sci. 72:897-905.

Soller, M., Y. Eitan, and T. Brody. 1984. Effect of diet and early quantitative feed restriction on the minimum weight requirement for onset of sexual maturity in white rock broiler breeders. Poult. Sci. 63:1255-1261.