

ผลของวิธีการให้แสงต่อการเจริญเติบโตและความสามารถทางการให้ไข่ของไก่พื้นเมือง

Effects of Lighting Programmes on Growth and Laying Performance of the Native Chicken

รัตนา ไชติสังกาศ¹ และ พิเนต ศานติพงศ์¹

Ratana Chotesangasa And Pinate Santipong

ABSTRACT

An experiment was conducted to determine the effect of three lighting programmes on growth, laying performance, mortality rate and egg component in the native chicken. The three lighting programmes were : (a) the natural photoperiod during both growing and laying periods (group 12L, 12L), (b) the natural photoperiod during growing period and the photoperiod of 15 hours/day during laying period (group 12L,15L), and (c) the photoperiod of 8 hours/day during growing period and 15 hours/day during laying period (group 8L,15L).

Average body weight gains, feed conversion ratios and prelaying mortality rates during growing period of the three groups were not different ($P>0.05$). Of the 8L,15L group, 12L,15L group and 12L,12L group, ages at the onset of lay were 165.8, 171.8, and 188.8 days ($P<0.05$); body weights at the onset of lay were 1.5, 1.6, and 1.8 kilograms ($P<0.05$); and their first egg weights were 31.4, 34.7, and 35.7 grams ($P<0.05$), respectively. Percentages of hen-day egg production measured at 2-week intervals of the 8L,15L hen were higher ($P<0.05$) or tended to be higher than those of the other 2 groups. In term of cumulative egg production, the 8L,15L hen produced 70.7 eggs/hen/28 weeks which was higher than ($P<0.05$) 50.6, and 45.0 eggs/hen/28 weeks of the 12L,15L, and 12L,12L hens, respectively.

In general, the three different lighting programmes had no long-term effect on feed conversion ratio in the native hen though different values ($P<0.05$) were sometimes observed in the early laying period. Laying mortality rate of the 8L,15L group was 40.9% which was higher than ($P<0.05$) 26.2% and 23.9% of the 12L,15L and 12L,12L groups, respectively. Average egg weights presented at 2-week intervals of the 8L,15L hen were lower or tended to be lower than those of the 12L,15L and 12L,12L hens almost throughout the laying period. The higher yolk percentage and lower albumen + shell percentage of the 8L,15L native hen were suggested to be the consequence of its imbalanced-increased function of the albumen + shell secreting oviduct to the yolk-ovulation ovary.

Key words : egg component, egg production, lighting programme, mortality rate, native chicken

¹ ภาควิชาสัตวบาล คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

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

บทคัดย่อ

การทดลองผลของวิธีการให้แสง 3 แบบต่อลักษณะการเจริญเติบโตในระยะไก่รุ่น ความสามารถในการให้ไข่ อัตราการตายและส่วนประกอบฟองไข่ในระยะไข่ของไก่พื้นเมือง โปรแกรมการให้แสง 3 แบบที่ศึกษา คือ : (ก) ให้ความยาวชั่วโมงแสงธรรมชาติทั้งในระหว่างการเจริญเติบโต และระยะการไข่ (กลุ่ม 12L, 12L), (ข) ให้ความยาวชั่วโมงแสงธรรมชาติในระหว่างการเจริญเติบโตและเพิ่มแสงให้เป็น 15 ชั่วโมง/วัน ในระยะการไข่ (กลุ่ม 12L,15L), และ (ค) จำกัดความยาวชั่วโมงแสงให้เหลือเพียง 8 ชั่วโมง/วัน ในระหว่างการเจริญเติบโต และเพิ่มแสงให้เป็น 15 ชั่วโมง/วัน ในระยะการไข่ (กลุ่ม 8L,15L) ได้ผลการทดลอง ดังนี้

อัตราการเพิ่มน้ำหนักตัว อัตราการเปลี่ยนอาหารและอัตราการตายในระหว่างการเจริญเติบโตของไก่ทั้ง 3 กลุ่มไม่แตกต่างกัน ไก่กลุ่ม 8L,15L 12L,15L และ 12L,12L มีอายุเมื่อให้ไข่ฟองแรกเป็น 165.8, 171.8, และ 188.8 วัน ($P<0.05$), มีน้ำหนักตัวเมื่อให้ไข่ฟองแรกเป็น 1.5, 1.6, และ 1.8 กิโลกรัม ($P<0.05$), และมีน้ำหนักไข่ฟองแรกเป็น 31.4, 34.7, และ 35.7 กรัม ($P<0.05$) ตามลำดับ ผลผลิตไข่ในรูปของ hen-day egg production ในทุกช่วง 2 สัปดาห์ของไก่กลุ่ม 8L,15L มีค่าสูงกว่า ($P<0.05$) หรือมีแนวโน้มสูงกว่าของไก่อีก 2 กลุ่มโดยตลอด ผลผลิตไข่สะสมของไก่กลุ่ม 8L,15L เป็น 70.7 ฟอง/ตัว/28 สัปดาห์ ซึ่งสูงกว่า ($P<0.05$) 50.6 และ 45.0 ฟอง/ตัว/28 สัปดาห์ ของไก่กลุ่ม 12L,15L และกลุ่ม 12L,12L ตามลำดับ โดยทั่วไป โปรแกรมการให้แสงทั้ง 3 แบบไม่มีผลในระยะยาวต่ออัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ของไก่พื้นเมือง แม้จะสังเกตเห็นความแตกต่างบ้างในช่วงแรกของการไข่ก็ตาม อัตราการตายเฉลี่ยในระหว่างช่วงอายุ 20-48 สัปดาห์ ของไก่กลุ่ม 8L,15L เป็น 40.9% ซึ่งสูงกว่า ($P<0.05$) 26.2% ของไก่กลุ่ม 12L,15L และ 23.9% ของไก่กลุ่ม 12L,12L น้ำหนักฟองไข่เฉลี่ยทุก

ช่วง 2 สัปดาห์ ของแม่ไก่พื้นเมืองกลุ่ม 8L,15L มีแนวโน้มต่ำกว่าของแม่ไก่กลุ่ม 12L,15L และกลุ่ม 12L, 12L เกือบโดยตลอดระยะการไข่ การที่แม่ไก่พื้นเมืองกลุ่ม 8L,15L มีส่วนประกอบฟองไข่ที่เป็นไข่แดงสูงกว่า ในขณะที่ส่วนประกอบที่เป็นไข่ขาวรวมเปลือกไข่ต่ำกว่านั้น คาดว่าเป็นผลของการทำงานที่เพิ่มขึ้นไม่สมดุลกันของฮอร์โมนในการสร้างไข่ขาวและเปลือกไข่ กับรังไข่ในการตกไข่

คำนำ

สัตว์ปีกไม่ว่าจะอยู่ในสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ หรือในสภาพการเลี้ยงดูของมนุษย์ส่วนมีความไวต่อการกระตุ้นของแสงต่อระบบการสืบพันธุ์เป็นอย่างมาก (Farmer, 1964) โดยแสง มีผลผ่านทาง retino-hypothalamic-pituitary axis (Austic and Nesheim, 1990) หรือมี ผลกระตุ้นโดยตรงต่อเซลล์ประสาท ในบริเวณ hypothalamus (Siopes and Underwood, 1987) ซึ่งจะชักนำให้เกิดการหลั่งฮอร์โมน gonadotrophins จากต่อมใต้สมองส่วนหน้า ซึ่งไปมีผลกระตุ้นการเจริญเติบโตและการสังเคราะห์ฮอร์โมนของรังไข่อีกทีหนึ่ง (Godden and Scanes, 1977; El Halawani et al., 1984)

โดยทั่วไปนั้น สัตว์ปีกที่ได้รับชั่วโมงแสง (photoperiod) ยาวมีการเจริญของรังไข่ดีกว่าและให้ผลผลิตไข่สูงกว่าพวกที่ได้รับชั่วโมงแสงสั้น (McCluskey and Parker, 1963; Morris, 1967) แม้กระนั้นก็ตาม การได้รับชั่วโมงแสงยาวติดต่อกันเป็นเวลานานก็เป็นผลทำให้สัตว์ปีกเกิดอาการคือแสง (photorefractoriness) พบมากมาเป็นเวลานานแล้วในไก่วงดังที่ Sharp (1989) และนักวิจัยอื่นๆ ก่อนหน้านี้อีกหลายท่านได้รายงานไว้ และมีรายงานว่าพบบ้างในไก่ (Sharp et al., 1992; Dunn and Sharp, 1992) ปรากฏการณ์การคือแสงซึ่งจะส่งผลให้การสร้างไข่ลดลงนี้ มีการศึกษาวิจัยกันมากในไก่วงซึ่งนำไปสู่ผลสรุปในทำนองเดียวกันว่า การลดชั่วโมงแสง

ให้เหลือราว 8 ชั่วโมง/วัน ในระยะการเจริญเติบโต และเพิ่มแสงให้เป็นราว 14 ชั่วโมง/วันในระยะการให้แสงสามารถกำจัดอาการคือแสง และทำให้ผลผลิตไข่ของไก่เพิ่มขึ้นได้ (Sharp, 1989) ซึ่งก็สอดคล้องกันกับที่รายงานไว้ในไก่ไข่มานานแล้วเช่นกันว่า การจำกัดชั่วโมงแสงให้สั้นลงในระยะการเจริญเติบโตก่อนที่จะเพิ่มให้ยาวขึ้นในระยะการให้ มีผลให้ผลผลิตไข่เพิ่มมากขึ้นกว่าการเพิ่มชั่วโมงแสงแต่เพียงอย่างเดียว (Noles and Smith, 1964) ด้วยอิทธิพลของแสงดังกล่าวนี้เองจึงทำให้การจัดการเรื่องแสงที่เหมาะสมได้เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการผลิตสัตว์ปีกที่มีประสิทธิภาพในยุคปัจจุบัน

สำหรับไก่พื้นเมืองที่เลี้ยงปล่อยในชนบทนั้น มีลักษณะการวางไข่เป็นชุด ชอบพัก-กกไข่ และให้ผลผลิตไข่ต่ำ และเมื่อนำมาเลี้ยงในสภาพฟาร์มที่ได้รับอาหารและน้ำสมบูรณ์ดี ตลอดจนให้ได้รับชั่วโมงแสงเพิ่มเติมจากชั่วโมงแสงธรรมชาติมาเป็น 15 ชั่วโมง/วันในระยะการให้ก็ตาม ไก่พื้นเมืองยังคงให้ผลผลิตไข่สะสมโดยเฉลี่ยเพียง 81.9 ฟอง/ตัว/ปี ในสภาพการเลี้ยงปล่อยพื้น (นิรัตน์ และคณะ, 2536) และเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเป็น 91.6 ฟอง/ตัว/ปี ในสภาพการเลี้ยงในกรงคังขังเดี่ยว (รัตน และคณะ, 2537a) จากผลที่ปรากฏในไก่พื้นเมืองนี้เอง จึงเป็นที่ตระหนักว่าวิธีการเพิ่ม ชั่วโมงแสงสว่างให้ในระยะไข่แต่เพียงอย่างเดียว คงจะมีวิธีการที่เหมาะสมสำหรับไก่พื้นเมือง กอปรกับลักษณะการวางไข่เป็นชุด มีพฤติกรรมชอบพัก-กกไข่ ซึ่งทำให้การวางไข่ไม่ทนนานของ ไก่พื้นเมืองนี้ คล้ายคลึงกันกับลักษณะที่รายงานไว้ในไก่วง ซึ่งได้ระบุแน่ชัดว่าอาการคือแสงเป็น สาเหตุหนึ่งที่ทำให้ไก่วงเหล่านั้นไข่ไม่ทนนาน และสามารถกำจัดลักษณะอันไม่พึงปรารถนานั้นให้หมดไปได้โดยการจัดการแสงที่เหมาะสม (Sharp, 1989) ดังนั้นการนำวิธีปรับเปลี่ยนความยาวชั่วโมงแสงที่ใช้ได้ผลดีมาแล้วในไก่วงมาใช้ในไก่พื้นเมืองบ้าง ก็อาจจะช่วยให้การวางไข่ของไก่พื้นเมืองเพิ่มขึ้นได้ การทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของวิธีการให้แสงแบบจำกัดชั่วโมงแสงก่อนแล้วตามด้วยการเพิ่มชั่วโมงแสง

เปรียบเทียบกับแบบเพิ่มชั่วโมงแสงแต่เพียงอย่างเดียว และกับแบบให้ได้รับชั่วโมงแสงธรรมชาติโดยไม่เพิ่มชั่วโมงแสงให้เลย ที่มีต่อความสามารถทางการให้ไข่ของไก่พื้นเมือง ตลอดจนศึกษาถึงผลดังกล่าวในระยะที่เป็นไก่รุ่นด้วย

อุปกรณ์และวิธีการ

ทำการทดลองที่ฟาร์มสัตว์ปีก ภาควิชาสัตวบาล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน ในช่วงระหว่างเดือนกรกฎาคม 2535 ถึงเดือนมีนาคม 2536 โดยใช้ไก่พื้นเมืองเทศเมีย อายุ 12 สัปดาห์ ที่มีสุขภาพสมบูรณ์ดี จำนวน 240 ตัว สุ่มแบ่งไก่ทดลองออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 4 ซ้ำ ซ้ำละ 20 ตัว จัดให้ได้รับอาหารและน้ำอย่างเสรี (*ad libitum*) เท่าเทียมกัน และจัดโปรแกรมการให้แสงกับไก่ทดลองทั้ง 3 กลุ่ม ดังนี้

- กลุ่มแรก ให้ได้รับชั่วโมงแสงธรรมชาติแต่เพียงอย่างเดียวโดยตลอด ทั้งในระยะการเจริญเติบโตในระหว่างช่วงอายุ 12-20 สัปดาห์ และระยะการให้ไข่ในระหว่างช่วงอายุ 20-48 สัปดาห์ (กลุ่ม 12L,12L)

- กลุ่มที่สอง ให้ได้รับชั่วโมงแสงธรรมชาติในระยะการเจริญเติบโต และให้ได้รับแสงสว่างเพิ่มเติมจากหลอดฟลูออเรสเซนต์เป็น 15 ชั่วโมง/วันในระยะการให้ไข่ (กลุ่ม 12L,15L)

- กลุ่มที่สาม จำกัดความยาวชั่วโมงแสงให้ได้รับเพียง 8 ชั่วโมง/วันในระยะการเจริญเติบโต และให้แสงสว่างเพิ่มเติมจากหลอดฟลูออเรสเซนต์เป็น 15 ชั่วโมง/วันในระยะการให้ไข่ (กลุ่ม 8L,15L)

ศึกษาผลของโปรแกรมการให้แสง 3 แบบต่อลักษณะต่างๆในระยะการเจริญเติบโต อันได้แก่ น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ โดยชั่งน้ำหนักตัวและปริมาณอาหารที่กินเป็นระยะๆ ทุก 2 สัปดาห์ อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อคำนวณจากสัดส่วนปริมาณอาหารที่กินเป็นกิโลกรัมต่อการเพิ่มน้ำหนักตัวหนึ่งกิโลกรัม อัตราการตายของไก่ในระหว่างช่วงอายุ

12-20 สัปดาห์ก็ศึกษาเปรียบเทียบไว้ด้วย

ศึกษาลักษณะต่างๆ ในระยะการไข่ ดังต่อไปนี้ คือ อายุ น้ำหนักตัวและน้ำหนักไข่เมื่อให้ไข่ฟองแรก ผลผลิตไข่ (hen-day egg production) ในทุกช่วง 2 สัปดาห์ ผลผลิตไข่สะสม (cumulative egg production) ในระหว่างช่วงอายุ 20-48 สัปดาห์, อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ คำนวณจาก ปริมาณอาหารที่ใช้ในการสร้างไข่หนึ่งกิโลกรัม และในส่วนที่เกี่ยวกับฟองไข่ นั้นศึกษาค่าเฉลี่ยน้ำหนักฟองไข่ในทุกช่วง 2 สัปดาห์ โดยการชั่งน้ำหนักไข่ที่เก็บได้ทั้งหมดทุกวันในช่วง 2 สัปดาห์ นั้นๆ แล้วคำนวณหาค่าเฉลี่ยน้ำหนักฟองไข่ของไก่แต่ละกลุ่ม ตรวจวัดส่วนประกอบฟองไข่เมื่ออายุ 36, 42, และ 48 สัปดาห์ตามวิธีของ Lee and Choi (1985) โดยในการวัดแต่ละครั้ง สุ่มไข่มาชำแหละ 7 ฟอง บันทึกน้ำหนักไข่ทั้งฟอง ดอกไข่และแยกส่วนที่เป็นไข่ขาว (albumen) ออกจากไข่แดง (yolk) จนสะอาดดีแล้วชั่งน้ำหนักไข่แดง แล้วเปลือกไข่ที่ยังมีเยื่อหุ้มไข่ติดอยู่ให้สะอาด และผึ่งไว้ที่ อุณหภูมิห้องราว 24 ชั่วโมง บันทึกน้ำหนักเปลือกไข่ และน้ำหนักไข่ขาวได้จากการเอาน้ำหนักไข่แดงและเปลือกไข่ลบออกจากรน้ำหนักไข่ทั้งฟอง บันทึกอัตราการตายของไก่แต่ละกลุ่มในช่วงการไข่ อายุ 20-48 สัปดาห์

วิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธี Analysis of Variance ตามแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's new multiple range test (Snedecor and Cochran, 1980)

ผล

น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ และอัตราการตายในระยะการเจริญเติบโต

ค่าน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อในระยะการเจริญเติบโตของไก่พื้นเมืองที่ได้รับโปรแกรมการให้แสงต่างกันแสดงไว้ใน Table 1 เป็นที่น่าสังเกตว่าไก่กลุ่ม 8L,15L ซึ่งในระยะเจริญเติบโตนี้

ได้รับชั่วโมงแสงน้อยกว่ากลุ่มอื่นๆ คือเพียง 8 ชั่วโมง/วัน แต่ค่าอัตราการเพิ่มน้ำหนักตัว และอัตราการเปลี่ยนอาหารก็มีได้ด้อยกว่าไก่กลุ่ม 12L,12L และ 12L,15L ซึ่งได้รับชั่วโมงแสงในระยะนี้ 12 ชั่วโมง/วันแต่อย่างใด ($P>0.05$) และในบางช่วงอายุ กลับมีค่าดีกว่าอีก 2 กลุ่มด้วย ยิ่งไปกว่านั้นอัตราการตายของไก่กลุ่ม 8L, 15L นี้มีแนวโน้ม ต่ำกว่าของไก่กลุ่ม 12L,12L และ 12L,15L ด้วย แต่ความแตกต่างยังไม่ชัดเจน ($P>0.05$)

อายุ น้ำหนักตัว และน้ำหนักไข่เมื่อให้ไข่ฟองแรก

Table 2 แสดงให้เห็นชัดเจนว่าไก่พื้นเมืองกลุ่ม 8L,15L ซึ่งได้รับการจำกัดแสงมาก่อน แสดงการตอบสนองต่อการเพิ่มความยาวชั่วโมงแสง โดยเริ่มให้ไข่ฟองแรกเร็วกว่าไก่กลุ่ม 12L,12L ซึ่งไม่มีการจำกัดหรือเพิ่มชั่วโมงแสงสว่างแต่อย่างใด ($P<0.05$) และมีแนวโน้มเร็วกว่าไก่กลุ่ม 12L,15L ซึ่งได้รับการเพิ่มชั่วโมงแสงแต่เพียงอย่างเดียว โดยมีได้จำกัดชั่วโมงแสงมาก่อน ($P>0.05$) ควบคู่กันไปกับการเริ่มให้ไข่ฟองแรกเร็วกว่าก็คือ น้ำหนักตัว และน้ำหนักไข่ฟองแรกของไก่กลุ่ม 8L,15L มีค่าต่ำกว่า ของอีก 2 กลุ่ม ($P<0.05$)

ผลผลิตไข่

ค่าเฉลี่ยผลผลิตไข่ในรูปของ hen-day egg production ในทุกช่วง 2 สัปดาห์ (Table 3) แสดงให้เห็นว่าในช่วง 4 สัปดาห์แรกหลังจากเริ่มเพิ่มชั่วโมงแสงสว่างให้เป็น 15 ชั่วโมง/วันนั้น ยังไม่มีไก่กลุ่มใดแสดงการตอบสนองต่อการกระตุ้นของแสงเลย พอเริ่มมีบ้างเล็กน้อยในกลุ่ม 8L,15L ก่อนกลุ่มอื่นๆ เป็นที่ชัดเจนว่าไก่กลุ่ม 8L,15L ให้ผลผลิตไข่สูง กว่ากลุ่ม 12L,15L และ 12L,12L โดยตลอดโดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงแรกๆ ของการไข่ และแม้ความแตกต่างของผลผลิตที่ให้นในช่วงกลางๆของการไข่ จะไม่แสดงความแตกต่างทางสถิติก็ตาม แต่ก็ยังสังเกตเห็นได้ชัดว่ากลุ่ม 8L,15L ให้ผลผลิตไข่สูงกว่า ยิ่งไปกว่านั้นไก่กลุ่ม 8L,15L ยังมีอัตราการให้ไข่ที่ระดับสูงสุด (peak egg production) สูงเกือบ

Table 1 Average body weight gains feed conversion ratios and prelaying mortality rates of the native chickens raised in three different lighting programmes during their growing period.

Age interval (weeks)	Lighting Programme (growing period, laying period)		
	12L, 12L	12L, 15L	8L, 15L
Average body weight gain (g/hen/2 weeks)			
12-14	151.5 ± 5.5	152.9 ± 11.6	142.3 ± 4.6
14-16	149.1 ± 5.2	144.5 ± 24.8	145.3 ± 3.8
16-18	123.0 ± 7.8	111.1 ± 7.4	129.4 ± 7.1
18-20	90.6 ± 4.1	93.9 ± 5.6	96.8 ± 18.2
Average feed conversion ratio (kg of feed consumed/kg body weight gain)			
12-14	4.8 ± 0.2	4.9 ± 0.4	4.8 ± 0.2
14-16	5.3 ± 0.4	5.5 ± 0.9	5.6 ± 0.6
16-18	7.2 ± 0.3 ^a	7.8 ± 0.5 ^a	5.8 ± 0.2 ^b
18-20	11.7 ± 0.5	10.8 ± 0.7	10.2 ± 1.6
Prelaying mortality rate (%)			
12-20	15.4 ± 2.5	7.8 ± 4.7	7.4 ± 4.7

^{ab} Means within a row with no common superscripts are significantly different (P<0.05).

Table 2 Effect of three lighting programmes on age, body weight and egg weight at the onset of lay, cumulative egg production, laying mortality rate, and body weight at 48 weeks of age in the native chicken.

Variable	Lighting programme (growing period, laying period)		
	12L, 12L	12L, 15L	8L, 15L
Age at the onset of lay (d)	188.8 ± 5.4 ^a (27.0 wk)	171.8 ± 2.8 ^b (24.5 wk)	165.8 ± 1.9 ^b (23.7 wk)
Body weight at the onset of lay (kg)	1.8 ± 0.04 ^a	1.6 ± 0.03 ^b	1.5 ± 0.02 ^b
Egg weight at the onset of lay (g)	35.7 ± 1.2 ^a	34.7 ± 1.4 ^{ab}	31.4 ± 1.1 ^b
Cumulative egg production (egg number/hen/28 wk)	45.0 ± 3.8 ^b	50.6 ± 1.7 ^b	70.7 ± 3.4 ^a
Laying mortality rate (%)	23.9 ± 6.1 ^b	26.2 ± 0.7 ^b	40.9 ± 2.3 ^a
Body weight at the end of the experiment, 48 wk (kg)	2.1 ± 0.05 ^a	2.0 ± 0.04 ^{ab}	1.9 ± 0.02 ^b

^{ab} Means within a row with no common superscripts are significantly different (P<0.05).

Table 3 Average hen-day egg production (%) of the native chickens raised in three different lighting programmes.

Age interval (weeks)	Lighting Programme (growing period, laying period)		
	12L, 12L	12L, 15L	8L, 5L
20-22	-	-	-
22-24	-	-	0.7 ± 0.6
24-26	0.5 ± 0.4 ^b	4.0 ± 0.6 ^b	19.2 ± 5.0 ^a
26-28	3.5 ± 2.2 ^c	17.9 ± 4.1 ^b	43.6 ± 5.5 ^a
28-30	14.7 ± 4.3 ^c	32.5 ± 3.6 ^b	49.8 ± 1.7 ^a
30-32	26.4 ± 3.4 ^c	40.0 ± 1.9 ^b	49.9 ± 3.6 ^a
32-34	31.8 ± 6.3	40.6 ± 2.9	47.2 ± 7.1
34-36	34.1 ± 4.0	37.3 ± 6.2	44.1 ± 8.4
36-38	35.0 ± 6.0	44.5 ± 3.7	41.6 ± 8.4
38-40	32.3 ± 4.6	36.4 ± 5.5	47.8 ± 4.3
40-42	38.1 ± 6.7	35.1 ± 3.9	47.8 ± 7.0
42-44	39.6 ± 7.9	36.8 ± 3.8	39.5 ± 3.1
44-46	41.7 ± 4.5 ^a	26.0 ± 2.4 ^b	44.8 ± 3.2 ^a
46-48	33.8 ± 3.7 ^a	19.0 ± 1.4 ^b	35.1 ± 2.5 ^a

^{abc} Means within a row with no common superscripts are significantly different (P<0.05).

Table 4 Average feed conversion ratios (kg. feed consumed/kg. egg production) at various 2-week intervals of the native chickens raised in three different lighting programmes.

Age interval (weeks)	Lighting Programme (growing period, laying period)		
	12L, 12L	12L, 15L	8L, 15L
24-26	394.5 ± 159.3 ^a	55.8 ± 8.1 ^b	13.4 ± 3.3 ^b
26-28	66.8 ± 16.2 ^a	13.1 ± 2.4 ^b	6.1 ± 0.7 ^b
28-30	27.9 ± 8.4 ^a	7.7 ± 1.0 ^b	6.9 ± 0.4 ^b
30-32	10.1 ± 1.2 ^a	7.0 ± 0.5 ^b	7.3 ± 0.3 ^b
32-34	10.4 ± 3.2	7.6 ± 0.3	8.4 ± 0.6
34-36	8.8 ± 0.9	8.7 ± 0.9	9.3 ± 1.6
36-38	8.7 ± 2.3	7.3 ± 0.9	9.3 ± 1.5
38-40	7.9 ± 0.9	7.8 ± 0.9	6.9 ± 0.9
40-42	7.9 ± 0.5	7.2 ± 0.7	7.5 ± 1.6
42-44	7.3 ± 1.6	6.8 ± 0.7	8.6 ± 0.5
44-46	6.7 ± 0.9	8.6 ± 0.8	8.3 ± 1.0
46-48	8.8 ± 1.6	11.0 ± 0.9	9.4 ± 0.3

^{ab} Means within a row with no common superscripts are significantly different (P<0.05).

Table 5 Average egg weights (g) of the native chickens raised in three different lighting programmes.

Age interval (weeks)	Lighting Programme (growing period, laying period)		
	12L, 12L	12L, 15L	8L, 15L
24-26	-	37.1 ± 0.8	35.4 ± 1.0
26-28	38.0 ± 0.7	39.3 ± 0.8	38.4 ± 0.8
28-30	41.0 ± 0.6	40.5 ± 0.4	40.7 ± 0.7
30-32	42.9 ± 0.7	43.4 ± 1.1	42.1 ± 0.6
32-34	44.7 ± 0.9	43.1 ± 0.7	42.4 ± 0.4
34-36	45.6 ± 0.4 ^a	44.6 ± 0.3 ^{ab}	43.6 ± 0.7 ^b
36-38	46.0 ± 0.6 ^a	45.2 ± 0.7 ^{ab}	43.8 ± 0.5 ^b
38-40	46.6 ± 0.6	46.0 ± 0.9	44.9 ± 0.3
40-42	46.8 ± 0.8	46.3 ± 0.7	45.0 ± 0.5
42-44	48.2 ± 0.5 ^a	47.7 ± 0.4 ^a	45.7 ± 0.7 ^b
44-46	48.5 ± 0.5 ^a	47.4 ± 0.3 ^{ab}	46.1 ± 0.4 ^b
46-48	47.6 ± 0.7	47.4 ± 1.0	46.4 ± 0.6

^{ab} Means within a row with no common superscripts are significantly different (P<0.05).

Table 6 Average egg components measured at 36, 42 and 48 weeks of age of the native chickens raised in three different lighting programmes.

Egg component	Lighting Programme (growing period, laying period)		
	12L, 2L	12L, 15L	8L, 5L
<i>At 36 weeks of age</i>			
Yolk (%)	30.4 ± 0.2	30.0 ± 0.4	30.8 ± 0.4
Albumen (%)	59.0 ± 0.3	60.0 ± 0.5	59.5 ± 0.7
Shell (%)	10.6 ± 0.2 ^a	10.0 ± 0.1 ^b	9.7 ± 0.3 ^b
<i>At 42 weeks of age</i>			
Yolk (%)	30.3 ± 0.3 ^b	31.1 ± 0.3 ^a	32.3 ± 0.2 ^a
Albumen (%)	59.4 ± 0.5 ^a	58.8 ± 0.5 ^a	57.6 ± 0.3 ^b
Shell (%)	10.3 ± 0.1	10.1 ± 0.2	10.1 ± 0.4
<i>At 36 weeks of age</i>			
Yolk (%)	31.1 ± 0.6 ^b	31.6 ± 0.1 ^{ab}	33.1 ± 0.7 ^a
Albumen (%)	58.7 ± 0.6	58.3 ± 0.2	57.1 ± 0.7
Shell (%)	10.2 ± 0.3	10.1 ± 0.2	9.8 ± 0.1

^{ab} Means within a row with no common superscripts are significantly different (P<0.05).

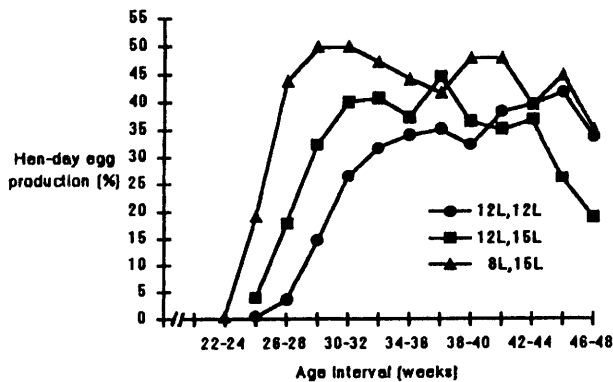


Figure 1 Changes in hen-day egg production of native hens raised in three different lighting programmes.

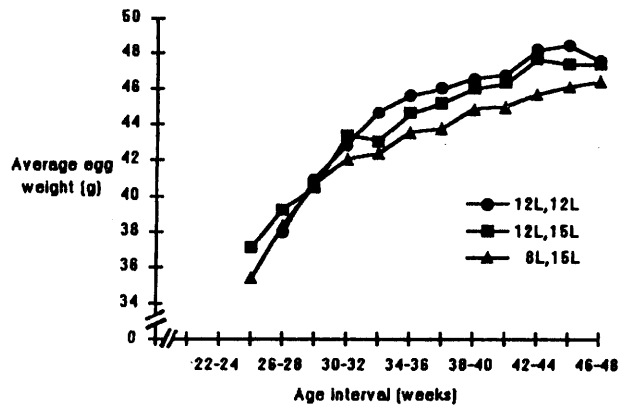


Figure 2 Changes in average egg weights of native hens raised in three different lighting programmes.

50% ในระหว่างช่วงอายุ 28-32 สัปดาห์ ในขณะที่ของไก่กลุ่ม 12L,15L สูงราว 44.5% ในระหว่างช่วงอายุ 36-38 สัปดาห์ และของไก่กลุ่ม 12L,12L สูงราว 41.7% เมื่ออายุอยู่ในช่วง 44-46 สัปดาห์ การเปรียบเทียบระหว่างไก่กลุ่ม 12L,15L กับกลุ่ม 12L,12L ปรากฏว่าไก่กลุ่ม 12L,15L ซึ่งได้รับชั่วโมงแสงสว่างเพิ่มเติมในระยะไข่ ให้ผลผลิตไข่ในช่วงแรกและช่วงกลางเหนือกว่าไก่กลุ่ม 12L,12L ซึ่งมีได้รับชั่วโมงแสงสว่างเพิ่มเติมเลย แต่ต่อมาในช่วงปลายของการไข่ ไก่กลุ่มหลังนี้มีอัตราการไข่ดีขึ้นเหนือกว่ากลุ่ม 12L,15L ซึ่งมีอัตราการไข่ลดลงค่อนข้างเร็ว (Figure 1)

เนื่องจากไก่กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมแสง 8L,15L ให้ผลผลิตไข่สูงกว่ามาโดยตลอด จึงทำให้ผลผลิตไข่สะสมโดยเฉลี่ยตลอดการทดลองเป็นจำนวน 70.7 ฟอง/ตัว/28สัปดาห์ ซึ่งสูงกว่า ($P<0.05$) 50.6 ฟอง/ตัว/28สัปดาห์ ของไก่กลุ่ม 12L,15L และ 45.0 ฟอง/ตัว/28สัปดาห์ ของไก่กลุ่ม 12L,12L (Table 2)

อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่

ถ้าอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ในทุกช่วง 2 สัปดาห์ แสดงไว้ใน Table 4 ไก่พื้นเมืองกลุ่ม 8L,15L และ 12L,15L เป็นพวกที่ได้รับแสงสว่างเพิ่มเติมในระยะไข่ มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ดีกว่ากลุ่ม 12L,

12L ($P<0.05$) ซึ่งก็เป็นเฉพาะในช่วงแรกของการไข่ อายุ 24-32 สัปดาห์เท่านั้น ต่อจากนั้นแล้วอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ของทั้ง 3 กลุ่มไม่แตกต่างกัน ($P>0.05$)

อัตราการตายในระยะไข่ และน้ำหนักตัวเมื่อสิ้นสุดการทดลอง

อัตราการตายในระยะไข่ของไก่กลุ่ม 8L,15L สูงมากถึง 40.9% ซึ่งสูงกว่า ($P<0.05$) ของกลุ่ม 12L,15L ซึ่งมีอัตราการตาย 26.2% และของกลุ่ม 12L,12L ซึ่งมีอัตราการตาย 23.9% (Table 2) และเป็นที่น่าสังเกตว่าสาเหตุการตายส่วนใหญ่ของไก่กลุ่มนี้ เกิดจากการที่ส่วนท้ายของท่อนำไข่โผล่ออกมาภายนอกลำตัวห้อยติดอยู่ที่กันแม่ไก่ และไก่ตัวอื่นๆ ภายในฝูงพากันมารุมจิกทำให้เกิดบาดแผลมากขึ้นๆ และตายในที่สุด ส่วนสาเหตุการตายของแม่ไก่ทั้ง 3 กลุ่มที่ค่อนข้างสูงนั้น จากผลการพิสูจน์ซากพบว่าเนื่องมาจากโรคคลิฟต์โคคิซิสเป็นส่วนใหญ่ น้ำหนักตัวเมื่ออายุ 48 สัปดาห์ของแม่ไก่กลุ่ม 8L,15L ซึ่งให้ไข่ตกกว่า มีค่าต่ำกว่า ($P<0.05$) ของกลุ่ม 12L,12L แต่ใกล้เคียงกับของกลุ่ม 12L,15L (Table 2)

น้ำหนักฟองไข่

โดยทั่วไป ขนาดฟองไข่ของไก่พื้นเมือง ดู

เหมือนจะผันแปรเป็นปฏิภาคกลับกับอัตราการใช้ไข่ กล่าวคือไก่อกลุ่ม 8L,15L มีอัตราการไข่สูงสุด มักมีน้ำหนักรองไข่เล็กกว่า หรือมีแนวโน้มที่จะเล็กกว่าไก่อกลุ่ม 12L,15L ซึ่งเล็กกว่าไก่อกลุ่ม 12L,12L ตามลำดับ (Table 5) ส่วนการเปลี่ยนแปลงภายในแต่ละกลุ่มนั้น เป็นไปในลักษณะที่น้ำหนักไข่ออกๆ เพิ่มขึ้นเมื่อไก่อมีอายุมากขึ้น (Figure 2)

ส่วนประกอบฟองไข่

Table 6 แสดงค่าส่วนประกอบฟองไข่ของไก่อพื้นเมืองภายใต้โปรแกรมการให้แสงที่แตกต่างกัน ไก่อกลุ่ม 8L,15L มีหรือแสดงแนวโน้มว่ามีเปอร์เซ็นต์ไข่แดงสูงกว่า และเปอร์เซ็นต์ไข่ขาว และเปลือกไข่ต่ำกว่าไก่อกลุ่ม 12L, 12L และไก่อกลุ่ม 12L,15L ตามลำดับ เปอร์เซ็นต์ไข่แดงจะเพิ่มขึ้น ควบคู่ไปกับที่เปอร์เซ็นต์ไข่ขาวและเปลือกไข่ลดลง เมื่อขนาดฟองไข่เล็กลง อายุของแม่ไก่อก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่ง ที่มีผลต่อส่วนประกอบฟองไข่เช่นกัน กล่าวคือเมื่อ แม่ไก่อมีอายุมากขึ้น ส่วนประกอบที่เป็นไข่แดงจะเพิ่มขึ้นไป พร้อมๆ กับส่วนประกอบที่เป็นไข่ขาว และเปลือกไข่ลดลง

วิจารณ์

ความยาวชั่วโมงแสงที่ไก่ได้รับในแต่ละวัน มีอิทธิพลต่อการไข่ของไก่พื้นเมืองเป็นอย่างมาก โดยอาจแบ่งกล่าวได้เป็น 2 นัย คือ นัยแรก : ผลของการเพิ่มความยาวชั่วโมงแสงให้ในระยะการไข่ และนัยที่สอง : ผลของการลดชั่วโมงแสงให้ลดลง ในระยะเจริญเติบโตก่อนการเพิ่มชั่วโมงแสงให้ยาวขึ้นในระยะการไข่ ตามนัยแรกนั้น การเพิ่มความยาวชั่วโมงแสงให้ในระยะตั้งแต่เป็นไก่สาวเป็นต้นไป มีผล กระตุ้นระบบสืบพันธุ์ ทำให้แม่ไก่เริ่มวางไข่เร็วกว่า และอัตราการไข่ (อย่างน้อยที่สุดในช่วงต้นๆของการไข่) ก็สูงกว่าไก่อกลุ่มที่ไม่ได้รับการเพิ่มชั่วโมงแสง (Table 2, เปรียบเทียบกลุ่ม 8L,15L และ 12L,15L กับกลุ่ม 12L,12L) ซึ่งผลการ

ทดลองนี้สอดคล้องกับที่มีรายงานไว้มากมาย (Ernst et al., 1987) ส่วนกลุ่มที่มีได้รับชั่วโมงแสงเพิ่มเติม นั้นได้รับความยาวชั่วโมงแสงตามธรรมชาติก็ยังคงมากกว่าระดับต่ำที่สุดของความยาวชั่วโมงแสง (threshold photoperiod) ที่จะมีการกระตุ้นการหลั่ง luteinizing hormone ของแม่ไก่ซึ่งรายงานไว้ว่าประมาณ 11 ชั่วโมง/วันขึ้นไป (Dunn and Sharp, 1990) ดังนั้นไก่อกลุ่ม 12L,12L ที่มีได้รับชั่วโมงแสงเพิ่มเติม จึงยังคงสามารถมีพัฒนาการของระบบสืบพันธุ์ได้ตามปกติ เพียงแต่อายุการเจริญเต็มวัยจะล่าช้าออกไปบ้างเท่านั้น สำหรับผลผลิตไข่นั้นแม่ในช่วงแรกของการไข่ไก่อกลุ่ม 12L,12L จะมีอัตราการไข่ต่ำกว่าที่ตาม แต่ก็ปรับตัวเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ในขณะที่อัตราการไข่ของไก่อกลุ่ม 12L,15L ก็ค่อยๆ ปรับตัวลดลง (Table 3) และมีแนวโน้มว่าผลผลิตไข่จะสมในระยะเวลาของแม่ไก่ 2 กลุ่มนี้คงจะไม่แตกต่างกัน ปรากฏการณ์ที่ไก่อกลุ่ม 12L,15L ให้ผลผลิตไข่ในระยะยาวไม่ต่างไปจากไก่อกลุ่ม 12L,12L ทั้งที่ได้รับการกระตุ้นจากความยาวชั่วโมงแสงต่อวันมากกว่านี้ ชี้ให้เห็นว่าไก่พื้นเมืองเมื่อได้รับชั่วโมงแสงยาวติดต่อกันเป็นเวลานาน อาจจะมีการพัฒนาอาการคือแสงขึ้นมาเช่นเดียวกันกับที่รายงานไว้ในไก่วง (Sharp, 1989) ก็ได้

อาการคือแสงนี้ Sharp (1983) และ Stokkan and Sharp (1984) ได้อธิบายไว้ว่าจะค่อยๆ พัฒนาขึ้นเมื่อสัตว์ปีกได้รับการกระตุ้นโดยชั่วโมงแสงยาวติดต่อกันเป็นเวลานาน และการเปลี่ยนแปลงสำคัญที่ก่อให้เกิดอาการคือแสงก็คือ การสังเคราะห์ และหลั่ง Gonadotrophin Releasing Hormone ของเซลล์ประสาทในบริเวณ hypothalamus จะถูกหักห้ามเอาไว้ ส่งผลให้ระดับ gonadotrophins (Dawson et al., 1985) ลดลงด้วย ควบคู่ไปกับการทำงานของรังไข่ก็ลดลงอย่างรวดเร็ว (Hocking et al., 1988) และแม่ในขั้นนี้จะมีอาการระบุชัดเจนลงไปได้ว่ามีฮอร์โมนชนิดใดบ้างที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอาการคือแสงดังกล่าวก็ตาม แต่อย่างน้อยที่สุดมีหลักฐานระบุว่าการเพิ่มระดับของฮอร์โมน 2 ชนิดคือ thyroxine

(Lien and Siopes, 1989) และ prolactin (Sharp et al., 1986) อาจเกี่ยวข้องกับการเกิดอาการดื้อแสงในสัตว์ปีก และเนื่องจากฮอร์โมน prolactin มีผลชักนำให้ขนาดของรังไข่ลดลง จำนวนกระเปาะไข่กำลังเจริญเติบโต (growing follicles) ลดลง และจำนวนกระเปาะไข่ฝ่อ (atretic follicles) เพิ่มขึ้น (Opel and Proudman, 1980) ตลอดจนการที่ prolactin มีระดับเพิ่มสูงขึ้นอย่างมากในช่วงการฟักกกไข่ (Hall and Goldsmith, 1983) พร้อมๆ กับที่ระดับ gonadotrophins ลดต่ำลงในช่วงดังกล่าว (Goldsmith et al., 1984) บทบาทความเป็นไปได้ของฮอร์โมนตัวนี้ที่อาจเกี่ยวข้องกับการดื้อแสง จึงดูเหมือนจะมีเหตุผล

สำหรับไก่พื้นเมืองนั้น มีพฤติกรรมชอบฟักกกไข่เด่นชัดมาก จึงสันนิษฐานว่าระดับฮอร์โมน prolactin คงจะสูงด้วย และอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดอาการดื้อแสงในไก่พื้นเมือง ข้อเสนอแนะนี้จะจริงหรือไม่เพียงใด คงจำเป็นต้องมีการศึกษาวิจัยในเรื่องนี้ในไก่พื้นเมืองต่อไปในอนาคต

ผลของแสงตามนัยที่สองนั้น ก็คือการลดความยาวช่วงโง่งแสงในระยะเจริญเติบโต และเพิ่มความยาวช่วงโง่งแสงให้ในระยะไข่ ยังมีผลกระทบนี้ให้ไก่พื้นเมืองเริ่มวางไข่ได้เร็วขึ้น ควบคู่กับการมีอัตราการวางไข่เพิ่มสูงขึ้นไปอีก (Table 2 และ 3, เปรียบเทียบกลุ่ม 8L,15L กับกลุ่ม 12L,15L และ 12L,12L) อัตราการไข่ของไก่กลุ่ม 8L,15L นี้ สามารถคงตัวอยู่ในอัตราที่สูงได้เป็นเวลายาวนานกว่า แม้เมื่อสิ้นสุดการทดลองอัตราการไข่ก็ยังสูงอยู่ (Table 3) ผลการตอบสนองต่อโปรแกรมการให้แสงแบบให้วันสั้นก่อน แล้วจึงเปลี่ยนเป็นวันยาวนี้ ให้ผลปรับปรุงการไข่ของไก่พื้นเมืองได้ดี คล้ายคลึงกันกับที่รายงานไว้ว่า สามารถกำจัดอาการดื้อแสงในไก่วงง (Sharp, 1989) และในไก่ไข่ปีที่สอง (Sharp et al., 1992) ได้ ซึ่งทำให้ผลผลิตไข่ดีขึ้น

แม้โปรแกรมการให้แสงแบบลดช่วงโง่งแสงในระยะเจริญเติบโต และตามด้วยการเพิ่มช่วงโง่งแสงในระยะไข่จะประสบผลสำเร็จในการปรับปรุงการไข่ของไก่

พื้นเมืองให้ดีขึ้นได้ในระดับหนึ่งก็ตาม แต่ผลเสียที่เกิดขึ้นกับไก่พื้นเมืองกลุ่ม 8L,15L ที่ให้ไข่ดีที่สุดนั้นก็คือการมีอัตราการตายในช่วงไข่สูงมากถึง 40.9% สาเหตุสำคัญส่วนหนึ่งมาจากการที่ท่อนำไข่บางส่วนของไก่กลุ่มนี้บ่อยครั้งไหลทะลักออกมาห้อยอยู่ภายนอกลำตัว เป็นเหตุให้ไก่ตัวอื่นๆ รุมจิกตี เกิดเป็นบาดแผลมากขึ้นจนตาย ปราภฏการณ์นี้บ่งชี้ว่าการทำงานของท่อนำไข่ไม่สอดคล้องกันกับจำนวนไข่ที่ต้องสร้าง หรือจำนวนการตกไข่ มีหลักฐานบ่งชี้ว่าการเจริญของท่อนำไข่ของไก่พื้นเมืองด้อยกว่าของไก่พันธุ์ต่างประเทศ เพราะแม้จะเปรียบเทียบภายในกลุ่มที่ให้ไข่ตกเท่าเทียมกันก็ตาม ไก่พื้นเมืองจะมีการเจริญของท่อนำไข่ ทั้งในด้านขนาดและน้ำหนัก ซึ่งเป็นตัวสะท้อนถึงการทำหน้าที่ของท่อนำไข่ต่ำกว่าไก่ไข่ลูกผสมพันธุ์ต่างประเทศเป็นอย่างมาก (รัตน และ คณะ, 2537b) ด้วยเหตุผลดังกล่าวมานี้การปรับปรุงเพื่อเพิ่มผลผลิตไข่ของไก่พื้นเมือง จะด้วยวิธีการใดก็ตามจำเป็นต้องคำนึงถึงการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของท่อนำไข่ควบคู่ไปด้วย เพื่อให้วิธีการปรับปรุงนั้นๆ สัมฤทธิ์ผลสูงสุด การคัดเลือกทางพันธุกรรมเพื่อให้ได้แม่พันธุ์ไก่พื้นเมืองที่มีประสิทธิภาพการทำงานของท่อนำไข่สูงไปพร้อมๆ กับการจัดการที่เหมาะสม ก็อาจเป็นวิธีทางหนึ่งที่จะช่วยปรับปรุงการให้ผลผลิตไข่ของไก่พื้นเมืองดีขึ้นได้

การที่ไก่พื้นเมืองเลี้ยงภายใต้โปรแกรมการให้แสงต่างกัน มีค่าส่วนประกอบฟองไข่ที่ แตกต่างกันด้วย นั้น ส่วนหนึ่งคงเป็นผลเนื่องมาจากการที่ไก่มีอัตราการให้ไข่ต่างกัน และมีขนาดฟองไข่ต่างกันนั่นเอง กล่าวคือ ไก่กลุ่ม 8L,15L มีหรือแสดงแนวโน้มว่ามีเปอร์เซ็นต์ไข่แดงสูงกว่าในขณะที่เปอร์เซ็นต์ไข่ขาวรวมเปลือกไข่ต่ำกว่าไก่กลุ่ม 12L,15L และ 12L,12L ตามลำดับนั้น คงเป็นเพราะว่าไก่กลุ่ม 8L,15L เมื่อมีอัตราการให้ไข่สูง การทำงานของรังไข่และท่อนำไข่ ก็คงต้องเพิ่มสูงขึ้นด้วย แต่จากเหตุการณ์ที่การทำงานของท่อนำไข่ไม่สมดุลกับอัตราการสร้างไข่ ดังข้อสังเกตที่กล่าวมาแล้วข้างต้น จึงเป็นไปได้ว่าปริมาณไข่ขาวที่สร้างโดยเฉลี่ยต่อฟองอาจลดลง ในขณะที่ปริมาณไข่แดงโดยเฉลี่ยต่อฟองเท่า

เดิม (หรืออาจเพิ่มขึ้น) ทำให้น้ำหนักฟองไข่โดยเฉลี่ยลดลง ดังนั้นเมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์จึงได้ผลที่ส่วนประกอบไข่แดงเพิ่มขึ้น และส่วนประกอบไข่ขาวรวมเปลือกไข่ลดลงดังกล่าว

สรุป

การเพิ่มความยาวชั่วโมงแสงในระยะเวลาไข่ มีผลให้ผลผลิตไข่ของไก่พื้นเมืองดีขึ้นในช่วงแรกแต่มีแนวโน้มไม่คงทน ส่วนการลดความยาวชั่วโมงแสงก่อนในระยะเวลาเจริญเติบโต แล้วจึงเพิ่มชั่วโมงแสงให้ในระยะเวลาไข่ มีผลให้การไข่ดีขึ้นมากและคงทน แต่อัตราการตายสูง

เอกสารอ้างอิง

- นิรัตน์ กองรัตนานันท์, รัตนา โชติสังกัส, และ สุภาพร อีสริโยดม. 2536. ผลผลิตไข่และส่วนประกอบฟองไข่ของไก่พื้นเมืองเปรียบเทียบกับของไก่พันธุ์แท้บางพันธุ์. น 161-171. ใน รายงานการประชุมทางวิชาการ สาขาสัตวศาสตร์ ครั้งที่ 31 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- รัตนา โชติสังกัส, สุภาพร อีสริโยดม และ นิรัตน์ กองรัตนานันท์. 2537a. การศึกษาเปรียบเทียบลักษณะการให้ไข่ และส่วนประกอบฟองไข่ของไก่พื้นเมืองและไก่ไข่ออกผสมทางการค้า วิทยาสารเกษตรศาสตร์ (วิทย). 28(1):38-48
- รัตนา โชติสังกัส, สุภาพร อีสริโยดม และ นิรัตน์ กองรัตนานันท์. 2537b. ระดับสเตอรอยด์ฮอร์โมนพื้นฐาน และพัฒนาการของอวัยวะสืบพันธุ์ของไก่พื้นเมืองและไก่ไข่ออกผสมทางการค้า ในสภาวะการให้ผลผลิตไข่ที่แตกต่างกัน วิทยาสารเกษตรศาสตร์ (วิทย) 28(2) 200-209
- Austic, R.E., and M.C. Nesheim. 1990. Poultry Production, Lea & Febiger, Philadelphia.
- Dawson, A., B.K. Follet, A.R. Goldsmith, and T.J. Nicholls. 1985. Hypothalamic gonadotrophin-releasing hormone and pituitary and plasma FSH and prolactin during photostimulation and photorefractoriness in intact and thyroidectomized starlings (*Sturnus vulgaris*). J. Endocrinol. 105 : 71-77.
- Dunn, I.C., and P.J. Sharp. 1990. Photoperiodic requirements for LH release in juvenile broiler and egg laying strains of domestic chickens fed *ad libitum* or restricted diets. J. Reprod. Fertil. 90 : 329-335.
- 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.
- El Halawani, M.E., J.L. Silby, E.J. Behnke, and S.C. Fehrer. 1984. Effect of ambient temperatures on serum prolactin and luteinizing hormone levels during the reproductive life cycle of the female turkey (*Meleagris gallopavo*). Biol. Reprod. 30 : 809-815.
- Ernst, R.A., J.R. Millan, and F.B. Mather. 1987. Review of life-history lighting programs for commercial laying fowls. World's Poult. Sci. J. 43 : 45-55.
- Farner, D.S. 1964. The photoperiodic control of reproductive cycle in birds. Amer. Scientist 52 : 137-156.
- Godden, P.M.M., and C.G. Scanes. 1977. Effect of photoperiod on gonadotrophin concentrations in domestic turkeys. Br. Poult. Sci. 18 : 687-694.
- Goldsmith, A.R., S. Burke, and J.M. Prosser. 1984. Inverse changes in plasma prolactin and

- LH concentrations in female canaries after disruption and reinitiation of incubation. *J. Endocrinol.* 103 : 251-256.
- Hall, M.R., and A.R. Goldsmith. 1983. Factors affecting prolactin secretion during breeding and incubation in the domestic duck (*Anas platyrhynchos*). *Gen. Comp. Endocrinol.* 49 : 270-276.
- Hocking, P.M., A.B. Gilbert, C.C. Whitehead, and M.A. Walkes. 1988. Effects of age and of early lighting on ovarian function in breeding turkeys. *Br. Poult. Sci.* 29 : 223-229.
- 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.
- Lien, R.J., and T.D. Siopes. 1989. Turkey plasma thyroid hormone and prolactin concentrations throughout an egg laying cycle and in relation to photorefractoriness. *Poult. Sci.* 68 : 1409-1417.
- Mashaly, M.M., G.P. Birrenkott, M.M. El-Begearmi, and B.L. Wentworth. 1976. Plasma LH and progesterone concentrations in the turkey hen during the ovulatory cycle. *Poult. Sci.* 55 : 1226-1234.
- McCluskey, W.H., and J.E. Parker. 1963. The effect of length of daily light periods on reproduction in female chickens. *Poult. Sci.* 42 : 1161-1165.
- Morris, T.R. 1967. Lighting programs for growing and laying pullets. *World's Poult. Sci. J.* 23 : 326-335.
- Noles, R.K., and R.E. Smith. 1964. Rearing and maintaining pullets on controlled lighting. *Poult. Sci.* 43 : 848-857.
- Opel, H., and J.A. Proudman. 1980. Failure of mammalian prolactin to induce incubation behaviour in chickens and turkeys. *Poult. Sci.* 59 : 2550-2558.
- Sharp, P.J. 1983. Hypothalamic control of gonadotrophin secretion in birds. pp. 124-164. In G. Nistico and L. Bolis (eds.) *Recent Progress in Non-mammalian Brain Research*, CRC Press, Boca Raton, Florida.
- 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., I.C. Dunn, and S. Cerolini. 1992. Neuroendocrine control of persistence of egg laying in domestic hens : evidence for the development of photorefractoriness. *J. Reprod. Fertil.* 94 : 221-235.
- Sharp, P.J., R. Massa, L. Bottoni, V. Lucini, R.W. Lea, I.C. Dunn, and V. Trocchi. 1986. Photoperiodic and endocrine control of seasonal breeding in grey partridge (*Perdix perdix*). *J. Zool, London (A)*, 209 : 187-200.
- Siopes, T.D., and H.A. Underwood. 1987. Pineal gland and ocular influences on turkey breeder hens. 1. Reproductive performance. *Poult. Sci.* 66 : 521-527.
- Snedecor, G.W., and W.G. Cochran. 1980. *Statistical Methods*. The Iowa State University Press, Ames, Iowa. 593 p.
- Stokkan, K-A., and P.J. Sharp. 1984. The development of photorefractoriness in castrated Willow Ptarmigan (*Lagopus lagopus lagopus*). *Gen. Comp. Endocrinol.* 54 : 402-408.