



วารสารแก่นเกษตร
THAIJO

Content List Available at ThaiJo

Khon Kaen Agriculture Journal

Journal Home Page : <https://li01.tci-thaijo.org/index.php/agkasetkaj>



ความสัมพันธ์ของน้ำหนักตัว และรูปร่างต่อการวางไข่ฟองแรกในแม่ไก่ประดู่หางดำ

Correlation of body weight and physical measurements on age at first egg in Pradu Hang Dam chicken hen

มารวย พิมพ์ประเสริฐ¹, กฤษฎี ชมชื่น¹, วีรยา ตันติยาสวัสดิกุล¹, วุฒิไกร บุญคุ้ม^{1,2} และ วิบัติตา จันทร์กิตติสกุล^{1,2*}

Maruay Pimprasert¹, Kitsadee Chomchuen¹, Veeraya Tuntiyasawasdikul¹, Wuttigrai Boonkum^{1,2} and Vibuntita Chankitisakul^{1,2*}

¹ สาขาวิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จ.ขอนแก่น 40002

¹ Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen Province, 40002

² ศูนย์เครือข่ายวิจัยด้านการปรับปรุงพันธุ์และโอมิกส์ทางสัตว์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

² Network Center for Animal Breeding and Omics Research, Faculty of Agriculture, Khan Kaen University

บทคัดย่อ: การวางไข่ฟองแรกของแม่ไก่แสดงถึงความพร้อมของระบบสืบพันธุ์ซึ่งมีความสำคัญต่อการคัดเลือกแม่พันธุ์ไก่พื้นเมืองต่อไป การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาความสัมพันธ์ของรูปร่างลักษณะภายนอก ได้แก่ น้ำหนักตัว ความกว้างอก ความยาวรอบอก และความกว้างของกระดูกเชิงกราน ต่ออายุเมื่อให้ไข่ฟองแรกโดยทำการเก็บข้อมูลอายุเมื่อให้ไข่ฟองแรก และนำมาจัดกลุ่มเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่วางไข่เร็ว กลุ่มที่วางไข่ปานกลาง และกลุ่มที่วางไข่ช้า ตามความแตกต่างของค่าเฉลี่ยวันที่วางไข่ฟองแรก ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มที่วางไข่เร็ว กลุ่มที่วางไข่ปานกลาง และกลุ่มที่วางไข่ช้าจะให้ไข่ฟองแรกเมื่ออายุเฉลี่ย 156.35, 168.70, 188.77 วัน ตามลำดับ โดยที่น้ำหนักตัวของไก่ทั้งสามกลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน ($P>0.05$) และเมื่อนำมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์พบว่าความกว้างของเชิงกรานนั้นมีความสำคัญอย่างยิ่งทางสถิติกับอายุเมื่อให้ไข่ฟองแรกโดยมีค่าเป็นลบ ($P=0.005$) ดังนั้นในการคัดเลือกไก่แม่พันธุ์ที่สามารถให้ผลผลิตไข่ฟองแรกได้เร็วสามารถประยุกต์ใช้ความกว้างของเชิงกรานทดแทนการพิจารณาจากลักษณะน้ำหนักตัวแม่ไก่

คำสำคัญ: อายุเมื่อให้ไข่ฟองแรก; ลักษณะภายนอก; ไก่พื้นเมืองไทย

ABSTRACT: Age at which they lay their first egg of chicken hens is stand for reproductive efficiency and is favored for developing a female line of native chicken. The object of this study was to examine the relationship of body weight and physical measurements in term of breast width, breast circumference, and pubic bone width to their first laying egg. Data of age at first age was divided into 3 groups (early, medium and late) depended on mean age at first age. The result showed average age at first egg of early, medium and late groups were 156.35, 168.70, 188.77 days, respectively. The body weights were not different among groups ($P>0.05$). The correlation between pubic bone width and their first laying egg was negative significantly ($P=0.005$). Therefore selection the female line of native chicken using the first laying egg could apply with pubic bone width instead of body weight.

Keywords: age at first egg; phenotypic selection; thai native chicken

* Corresponding author: vibuch@kku.ac.th

บทนำ

ระบบการเลี้ยงไก่แม่พันธุ์ซึ่งต้องให้ความสำคัญอย่างยิ่ง คือ ผลผลิตไข่ โดยแม่ไก่พันธุ์ประดู่หางดำ มีผลผลิตไข่ใน 1 ปีเฉลี่ยเท่ากับ 146.95 ฟอง/ตัว (อำนาจ และคณะ, 2553) อายุเมื่อให้ไข่ฟองแรกเฉลี่ย 202.8 วัน และน้ำหนักแม่ไก่เมื่อให้ไข่ฟองแรกเฉลี่ย 2028 กรัม (ศูนย์เครือข่ายวิจัยด้านการปรับปรุงพันธุ์และโอมิกส์ทางสัตว์, 2564) ซึ่งไก่แม่พันธุ์ที่จะให้ผลผลิตไข่ได้ต้องมีความพร้อมของระบบสืบพันธุ์และเวลาที่เริ่มให้ผลผลิตนั้นก็มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ (Wright et al., 2012) ไก่แต่ละสายพันธุ์จะมีอายุการให้ไข่ฟองแรกที่แตกต่างกันทำให้เกิดการคัดพันธุ์เพื่อให้ได้แม่ไก่ที่มีความพร้อมในการให้ผลผลิต จากรายงานของ Jambui et al. (2017) ที่มีการศึกษาอิทธิพลของการคัดเลือกพันธุ์ และน้ำหนักของไข่เมื่ออายุ 8 สัปดาห์ พบว่าแม่ไก่ที่มีอายุเมื่อให้ไข่ฟองแรกต่ำมีความสัมพันธ์กับความพร้อมของความสัมพันธ์พันธุ์ และจากการศึกษาของ Ahmed (2017) พบว่า อายุของไก่เพศเมียที่มีความพร้อมของระบบสืบพันธุ์ที่เร็ว ปานกลาง และช้าเท่ากับ 144 วัน 162 วัน และ 196 วัน ตามลำดับ นอกจากนี้ Soller et al. (1983) ได้รายงานไว้ ปริมาณไขมันเพียงอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอต่อการเริ่มเข้าสู่ภาวะเจริญพันธุ์ แต่มีความต้องการน้ำหนักที่น้อยเพื่อเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์ ซึ่งเบื้องต้นสามารถคัดพันธุ์ได้จากลักษณะภายนอก เช่น น้ำหนัก ลักษณะประจำพันธุ์ และความพร้อมทางด้านสุขภาพ (สวัสดี และคณะ, 2546) แต่ยังไม่พบการศึกษาความสัมพันธ์ของรูปร่างลักษณะภายนอก ได้แก่ น้ำหนัก ความกว้างอก ความยาวรอบอก และความกว้างเชิงกราน ต่อการวางไข่ฟองแรก ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการวางไข่ฟองแรกเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการคัดเลือกไก่ที่มีความพร้อมในการนำไปเลี้ยงเป็นแม่พันธุ์ต่อไป

วิธีการศึกษา

สัตว์ทดลอง

การศึกษาครั้งนี้ใช้แม่ไก่พื้นเมืองพันธุ์ประดู่หางดำ มช.55 จำนวน 106 ตัว เริ่มเลี้ยงเมื่อแม่ไก่มีอายุ 21 สัปดาห์ โดยเลี้ยงในโรงเรือนระบบเปิด ของฟาร์มศูนย์เครือข่ายวิจัยด้านการปรับปรุงพันธุ์และโอมิกส์ทางสัตว์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยได้รับอาหารที่ระดับโปรตีน 18 %CP ในปริมาณ 100 กรัม/ตัว และให้กินน้ำแบบเต็มที่

การออกแบบการทดลองและการวิเคราะห์ทางสถิติ

เมื่อแม่ไก่อายุ 26 สัปดาห์ ทำการชั่งน้ำหนัก (body weight) วัดความกว้างอก (breast width) ความยาวรอบอก (breast circumference) โดยวัดที่บริเวณเหนือกระดูกอกตรงสามเหลี่ยมกระดูกไหปลาร้า และวัดในสภาพนอนหงาย (สุรชัย และอินทร์, 2561) ความกว้างของกระดูกเชิงกราน (pubic bone width) วัดโดยการจับแม่ไก่นอนหงาย แล้ววัดตามแนวขวางบริเวณกระดูกเชิงกราน จากนั้นบันทึกข้อมูลอายุแม่ไก่เมื่อให้ไข่ฟองแรก (age at first egg) โดยเก็บข้อมูลเป็นเวลา 3 เดือน จากนั้นทำการแบ่งกลุ่มไก่เป็น 3 กลุ่มได้แก่ กลุ่มที่ 1 แม่ไก่ที่วางไข่เร็ว (Early) พิจารณาจากแม่ไก่ที่มีค่าอายุเมื่อให้ไข่ฟองแรกต่ำกว่าค่าเฉลี่ยอยู่ 1 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน กลุ่มที่ 2 แม่ไก่ที่วางไข่ปานกลาง (Medium) พิจารณาจากแม่ไก่ที่มีค่าอายุเมื่อให้ไข่ฟองแรกเท่ากับค่าเฉลี่ยของฝูง และกลุ่มที่ 3 แม่ไก่ที่วางไข่ช้า (Late) พิจารณาจากแม่ไก่ที่มีค่าอายุเมื่อให้ไข่ฟองแรกสูงกว่าค่าเฉลี่ยอยู่ 1 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Ahmed, 2017) หลังจากนั้นดำเนินการวิเคราะห์ความแตกต่างของไก่แต่ละกลุ่มด้วยแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (completely randomized design) และวิเคราะห์อิทธิพลและความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะด้วยวิธีการวิเคราะห์ความสัมพันธ์และการถดถอยแบบเส้นตรงอย่างง่าย (simple linear regression and correlation) โดยใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูป SAS ในการวิเคราะห์

ผลการศึกษาและวิจารณ์

ค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัว ความกว้างอก ความยาวรอบอก และความกว้างกระดูกเชิงกรานตามอายุแม่ไก่เมื่อไข่ฟองแรกแสดงใน (Table 1) ซึ่งพบว่าแม่ไก่ในกลุ่มที่วางไข่เร็วจะให้ไข่ฟองแรกที่อายุเฉลี่ย 156.35 วัน โดยไก่ในกลุ่มนี้มีค่าน้ำหนักตัวเฉลี่ยต่ำกว่ากลุ่มอื่นๆ แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับกลุ่มอื่นๆ อย่างไรก็ตามงานทดลองของรัตน และคณะ (2537) รายงานว่าไก่พื้นเมืองให้ผลผลิตไข่ฟองแรกเฉลี่ยเมื่ออายุ 152.8 วัน ทั้งนี้พบว่าไก่พื้นเมืองดังกล่าวมีน้ำหนักตัวต่ำกว่าไก่พันธุ์ประดู่หางดำ มช.55 ประมาณ 800 กรัม เช่นเดียวกับการศึกษาของ วรวิทย์ และคณะ (2535) ที่รายงานหาไก่พันธุ์ H ให้ไข่เร็ว ถือได้ว่าเป็นพันธุ์เบาที่พันธุ์อื่น ๆ และมีน้ำหนักตัวเมื่อสิ้นสุดการทดลองที่อายุ 37 สัปดาห์น้อยกว่าพันธุ์อื่น คือ 1.73 กก. เนื่องจากในช่วงอายุ 18 สัปดาห์มีการเพิ่มน้ำหนักตัว และมีการพัฒนาของโครงร่างในช่วงก่อนการให้ไข่เร็วทำให้มีความเป็นสาวเร็วกว่าไก่สายพันธุ์อื่น ๆ

ส่วนค่าเฉลี่ยของความกว้างอกและความกว้างเชิงกรานพบว่ามีความสูงที่สุดในกลุ่มที่วางไข่เร็ว สำหรับไก่ในกลุ่มที่วางไข่ปานกลางซึ่งมีจำนวนตัวอย่างมากที่สุด พบว่ามีค่าความยาวรอบอกเฉลี่ยสูงสุดคือ 32.44 ซม. แต่ไม่แตกต่างกันกับกลุ่มที่วางไข่ช้า ส่วนไก่ในกลุ่มที่วางไข่ช้าพบว่าค่าเฉลี่ยของความกว้างอกและความกว้างเชิงกรานต่ำที่สุดในทุกกลุ่ม ($P < 0.05$)

Table 1 The descriptive statistics and comparative analysis on different groups of body weight (BW), breast width (BrW), breast circumference (BrC), pubic bone width (PBW), and age at first egg (AFE) in Pradu Hang Dam chicken hens (Mean±SD)

| Group | No. | BW (kg) | BrW (mm) | BrC (cm) | PBW (mm) | AFE (day) |
|--------|-----|-------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Early | 20 | 2.34±0.17 ^{ns} | 75.65±4.85 ^a | 31.06±1.05 ^b | 58.40±3.37 ^a | 156.35±2.74 ^c |
| Medium | 64 | 2.39±0.22 ^{ns} | 73.80±4.36 ^{ab} | 32.44±1.64 ^a | 52.30±5.48 ^b | 168.70±5.71 ^b |
| Late | 22 | 2.44±0.18 ^{ns} | 72.00±4.47 ^b | 32.37±1.41 ^a | 49.05±6.24 ^c | 188.77±4.71 ^a |

Note: Early = early laying; Medium = medium laying; Late = late laying; ^{a, b, c} means in a column without a common superscript letter differ ($P < 0.05$)

ค่าสหสัมพันธ์ของน้ำหนักตัว ความกว้างอก ความยาวรอบอก ความกว้างเชิงกราน และอายุแม่ไก่เมื่อไข่ฟองแรกแสดงใน (Table 2) โดยพบว่า ค่าสหสัมพันธ์ของอายุแม่ไก่เมื่อไข่ฟองแรกกับความกว้างเชิงกรานและความกว้างอก มีค่าเป็นลบ -0.461 ($P < 0.01$) และ -0.210 ($P < 0.05$) แต่ค่าสหสัมพันธ์ของอายุแม่ไก่เมื่อไข่ฟองแรกกับความยาวรอบอกมีค่าเป็นบวก คือ 0.274 ($P < 0.05$) ดังนั้นในกลุ่มที่วางไข่เร็วจะมีความกว้างของเชิงกรานและอกที่มากแต่จะมีความยาวรอบอกที่น้อย และเนื่องจากความสัมพันธ์ระหว่างความกว้างเชิงกรานกับอายุแม่ไก่เมื่อไข่ฟองแรกมีค่าสูงที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับความสัมพันธ์ในลักษณะอื่นๆ จึงได้นำมาวิเคราะห์หาความถดถอยของความกว้างเชิงกรานต่ออายุแม่ไก่เมื่อไข่ฟองแรกซึ่งมีค่าเป็นลบดังแสดงใน Figure 1a ดังนั้นถ้าหากเชิงกรานมีขนาดเพิ่มขึ้น 1 มม. จะทำให้อายุเมื่อไข่ฟองแรกลดลง 0.8749 วัน ($R^2 = 0.2123$) ในขณะที่การวิเคราะห์หาความถดถอยของน้ำหนักตัวต่ออายุแม่ไก่เมื่อไข่ฟองแรกนั้นแสดงใน Figure 1b พบว่า ค่า R^2 เท่ากับ 0.0302 ซึ่งมีค่าน้อยมากเมื่อเทียบกับความกว้างของกระดูกเชิงกราน

ส่วนค่าสหสัมพันธ์อื่นๆ เช่น ความกว้างเชิงกรานกับความกว้างอกมีค่าเป็นบวก เท่ากับ 0.345 ($P < 0.05$) และค่าสหสัมพันธ์ของความกว้างเชิงกรานกับความยาวรอบอกมีค่าเป็นลบ คือ -0.198 ($P < 0.01$) ดังนั้นแม่ไก่ที่ความกว้างเชิงกรานมากจะมีความกว้างอกมากแต่ความยาวรอบอกน้อย แล้วยังพบอีกว่าค่าสหสัมพันธ์ของความยาวรอบอกกับน้ำหนักและความกว้างอกเป็นบวก คือ 0.429 ($P < 0.01$) และ 0.242 ($P < 0.05$) ตามลำดับ ดังนั้นถ้าหากไก่มีความยาวรอบอกมากจะส่งผลให้น้ำหนักตัวและความกว้างอกมากตามไปด้วย และพบว่า

ความสัมพันธ์ของความกว้างอกกับน้ำหนักมีค่า 0.353 ($P < 0.05$) โดยให้ค่าเป็นบวก จึงทำให้ไก่ที่มีความกว้างอกมากจะมีน้ำหนักมากไปด้วยเช่นกัน

จากผลการทดลองข้างต้นสามารถอธิบายความสัมพันธ์ของเชิงกรานกับความกว้างอกได้ว่าไก่กลุ่มที่มีการพัฒนาของโครงสร้างร่างกายเร็ว เมื่อเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์จะมีการสะสมไขมันที่บริเวณอู้งเชิงกราน และบริเวณช่องท้อง ซึ่งเป็นการพัฒนาที่แตกต่างหากกับน้ำหนักตัวโดยรวม (Cobb, 2555) รวมถึงลักษณะสัณฐานวิทยาของกระดูกที่เป็นตัวบ่งชี้ถึงความพร้อมของระบบสืบพันธุ์ในไก่ โดยฮอร์โมนเอสโตรเจน และแอนโดรเจนจะชักนำให้เกิดการเคลื่อนย้ายแคลเซียม และการสร้างไขกระดูก (Wright et al., 2012) ดังนั้นในไก่ที่ไข่เร็วจึงมีความกว้างของเชิงกรานและอกมาก

Table 2 Correlation (P-value) of body weight with breast width, breast circumference, pubic bone width, and age at first egg

| Traits | BW | BrW | BrC | PBW | AFE |
|--------|----|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------------|
| BW | - | 0.353 (< 0.001) | 0.429 (< 0.001) | 0.049 (0.617) | 0.174 (0.075) |
| BrW | | - | 0.242 (0.012) | 0.345 (< 0.001) | -0.210 (0.030) |
| BrC | | | - | -0.198 (0.042) | 0.274 (0.005) |
| PBW | | | | - | -0.461 (< 0.001) |
| AFE | | | | | - |

Note: BW = body weight; BrW = breast width; BrC = breast circumference; PBW = pubic bone width; AFE = age at first egg

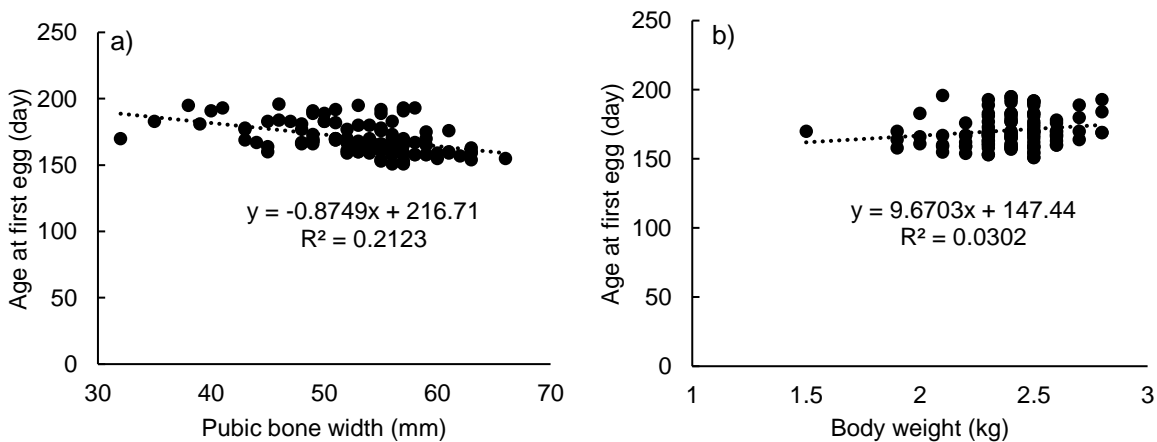


Figure 1 Regression analysis of a) pubic bone width and age at first egg and b) body weight and age at first egg

สรุป

ลักษณะความกว้างเชิงกรานเป็นตัวชี้วัดที่ดีกว่าลักษณะน้ำหนักตัวของแม่ไก่สำหรับใช้คัดเลือกแม่ไก่ที่คาดว่าจะให้ไข่ได้เร็ว ในขณะที่เดียวกันการประยุกต์ใช้ในฟาร์มสามารถทำได้สะดวกโดยการตรวจวัดความกว้างเชิงกรานของแม่ไก่ทุกตัวแล้วเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของฝูง ดังนั้นฟาร์มที่ต้องการคัดเลือกแม่ไก่ที่จะให้ไข่เร็วควรพิจารณาใช้ลักษณะความกว้างเชิงกรานทดแทนการพิจารณาจากลักษณะน้ำหนักตัวแม่ไก่

เอกสารอ้างอิง

- รัตนาน โขตสังกาศ, สุภาพร อีสริโยดม, และ นิรัตน์ กองรัตนานันท์. 2537. การศึกษาเปรียบเทียบลักษณะการให้ไข่ และส่วนประกอบฟองไข่ไก่พื้นเมืองและไข่ลูกผสมทางการค้า. วารสารวิทยาศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์. 28: 38-48.
- วรวิทย์ วณิชชาติ, สุธา วัฒนสิทธิ์, ศยาม ขุนชำนาญ, บรรจบ หารไชย. 2535. การเปรียบเทียบความสามารถในการให้ผลผลิตไข่ของลูกไก่พันธุ์ผสมทางการค้า 4 สายพันธุ์. รายงานผลการวิจัยมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. สงขลา.
- วุฒิไกร บุญคุ้ม, มนต์ชัย ดวงจินดา, บัญญัติ เหล่าไพบุลย์, และเทวินทร์ วงษ์พระลับ. 2555. การประเมินพันธุกรรมและกราฟพันธุกรรมของการให้ผลผลิตไข่ในไก่พื้นเมือง(ประดู่หางดำ)โดยใช้โมเดลวันทดสอบรีเกรซชันสุ่ม. แก่นเกษตร. 40:69-78.
- ศุภชัยศรี อายวิชัยด้านการปรับปรุงพันธุ์และโอมิกส์ทางสัตว์. 2564. ประดู่หางดำ มข 55. <https://ncab.kku.ac.th/catalog/ประดู่หางดำ-มข-55/>. ค้นเมื่อ 22 เมษายน 2564.
- สวัสดี ธรรมบุตร, ศิริพันธ์ โมราถบ, บุญศักดิ์ เกสิยวมลทัต, และอัมพร ธรรมบุตร. 2546. การเลี้ยงไก่พื้นเมือง. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, กรุงเทพฯ.
- สุรชัย สุวรรณลี, และอินทร์ ศาลางาม. 2561. สมรรถภาพการผลิตของไก่ลูกผสมพื้นเมืองไทยที่เกิดจากพ่อพันธุ์ประดู่หางดำ และแม่พันธุ์ไก่เนื้อ-ไก่ไข่. แก่นเกษตร. 46:517-524.
- อำนาจ เลี้ยวธารากุล, ชาตรี ประทุม, และศิริพันธ์ โมราถบ. 2553. ผลผลิตไข่และต้นทุนการผลิตลูกไก่พื้นเมืองประดู่หางดำเชียงใหม่ 1 ที่เลี้ยงในกรงตับ. วารสารเกษตร. 26:173-178.
- Ahmed, E. 2017. Sexual maturity of male chickens according to early response of semen collection. Journal of Agriculture and Veterinary Science. 10:58-63.
- Cobb. 2555. คู่มือการเลี้ยงและการจัดการไก่เนื้อ. แหล่งข้อมูล: <https://www.cobb-vantress.com/>. ค้นเมื่อ 2 มกราคม 2664.
- Jambui, M., C.F. Honaker, and P.B. Siegel. 2017. Correlated responses to long-term divergent selection for 8-week body weight in female White Plymouth Rock chicken: sexual maturity. Journal of Poultry Science. 96: 3844-3851.
- Soller, M., Y. Eitan, and T. Brody. 1984. Effect of Diet and Early Feed Restriction on the Minimum Weight Requirement for Onset of Sexual Maturity in White Rock Broiler Breeders. Journal of Poultry Science. 63: 1255-1261.
- Wright, D., C. Rubin, K. Schutz, A. Kindmark, H. Brandstrom, L. Anersson, T. Pizzari, and P. Jensen. 2010. Onset of Sexual Maturity in Female Chickens is Genetically Linked to Loci Associated with Fecundity and Sexual Ornament. Reproduction in domestic animal. 47: 31-36.