



วารสารแก่นเกษตร
THAIJO

Content List Available at ThaiJo

Khon Kaen Agriculture Journal

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



ประสิทธิภาพการผลิตและลักษณะสัณฐานวิทยาของไก่แม่ฮ่องสอนเมื่อเทียบกับไก่ประดู่หางดำ ไก่ไข่เพศผู้ และไก่เนื้อ

Production performances and morphometric traits of Maehongson chickens comparing Praduhangdum, male layer chickens, and broiler

วัชรพงษ์ วัฒนกุล¹, นครินทร์ พรภิไหว¹, นิราภรณ์ ชัยวัง¹, ณัฐวุฒิ ครุฑไทย¹, พศิน มรूपันธุ์² และ กุลิสรา มรूपันธุ์^{1*}

Watcharapong Wattanakul¹, Nakin Pripwai¹, Niraporn Chaiwang¹, Nuttawut Krutthai¹, Pasin Marupanthorn² and Kulisara Marupanthorn^{1*}

¹ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ อ.แมริม จ.เชียงใหม่ 50330

¹ Faculty of Agricultural Technology, Chiangmai Rajabhat University, Maerim, Chiangmai, 50330

² ศูนย์ปฏิบัติการการเงินและการประกันภัยเชิงปริมาณ, ออนไลน์ <https://github.com/QuantFLab>

² Quantitative Finance and Insurance Laboratory, <https://github.com/QuantFLab>

บทคัดย่อ: การศึกษาประสิทธิภาพการผลิตและลักษณะสัณฐานวิทยาของไก่แม่ฮ่องสอนช่วงอายุต่างกันเมื่อเทียบกับไก่ประดู่หางดำ ไก่ไข่เพศผู้ และไก่เนื้อ วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ โดยใช้ไก่อายุ 1 วัน ชนิดละ 150 ตัว รวม 600 ตัว แบ่งการทดลองเป็น 4 กลุ่มตามสายพันธุ์ของไก่ กลุ่มละ 10 ซ้ำ ซ้ำละ 15 ตัว ไก่แต่ละกลุ่มได้รับอาหารเหมือนกัน ได้รับน้ำและอาหารเต็มที่ (*ad libitum*) เก็บข้อมูลน้ำหนักตัว และปริมาณการกินได้ ทำการวัดและบันทึกสัณฐานวิทยาโดยวัดแยกเพศ เพศละ 3 ตัวต่อซ้ำ รวมซ้ำละ 6 ตัว วัดเมื่ออายุ 5 - 8 สัปดาห์ 12 สัปดาห์ และ 16 สัปดาห์ เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่าไก่เนื้อมีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อวัน (32.53 ± 2.10 ก.) มากกว่าไก่ประดู่หางดำ (17.76 ± 0.70 ก.) ไก่ไข่เพศผู้ (9.79 ± 0.63 ก.) และไก่แม่ฮ่องสอน (8.52 ± 0.39 ก.) ($P < 0.001$) ไก่เนื้ออายุ 5 สัปดาห์มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยสูงสุด ($P < 0.001$) เมื่ออายุ 16 สัปดาห์ที่ไก่ประดู่หางดำมีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยไม่แตกต่างกับไก่แม่ฮ่องสอน แต่สูงกว่าไก่ไข่เพศผู้ ($P < 0.001$) ไก่เนื้อช่วงอายุ 0-5 สัปดาห์กินอาหารมากที่สุด ($P < 0.001$) แต่อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวของไก่เนื้ออายุ 0-5 สัปดาห์ (1.37 ± 0.14) น้อยกว่าไก่ชนิดอื่นๆ ($P < 0.001$) ไก่แม่ฮ่องสอนอายุ 0-16 สัปดาห์มีอัตราการแลกเนื้อไม่แตกต่างกับไก่ไข่เพศผู้ แต่สูงกว่าไก่ประดู่หางดำ ($P < 0.001$) การศึกษาสัณฐานวิทยาพบว่าไก่แม่ฮ่องสอนเพศเมียอายุ 5 และ 16 สัปดาห์มีความกว้างลำตัวยาวที่สุด ($P < 0.001$) และไก่แม่ฮ่องสอนเพศผู้ที่มีความยาวจงอยปาก ความสูงจากเท้าถึงไหล่ และน้ำหนักตัวมากมีความถี่ในการขันสูง

คำสำคัญ: ประสิทธิภาพการผลิต; สัณฐานวิทยา; ไก่แม่ฮ่องสอน; ไก่ประดู่หางดำ; ไก่ไข่เพศผู้; ไก่เนื้อ

ABSTRACT: The goal of this work was to comparative study of the production efficiency and morphology of Maehongson chickens at various ages versus Praduhangdum, male layer chickens and broiler. Completely randomized design (CRD) experiments were devised using one-day-old broilers, 150 of each breed for a total of 600. According to the breed of chickens, the experiment was divided into four groups, with each group containing 10 replications and 15 repetitions. Each group of chickens was fed the same feed. The experiment was supplied with *ad libitum* water and feed. The body weight and feed intake of those chickens were recorded. The chickens' morphology was measured. Measure and document the morphological characteristics of Maehongson chickens by gender segregation. Praduhangdum and broiler at 5-8 weeks, 12 weeks, and 16 weeks, 3 per sex, were repeated six times for a total of 6 per rep, and data on the crowing frequency of 16-week-old Maehongson chickens was

* Corresponding author: kulisara_mar@cmru.ac.th

Received: date; March 17, 2023 Accepted: date; July 10, 2023 Published: date; September 28, 2023

collected. The results revealed that broilers had a greater ADG (32.53 ± 2.10 g) than Praduhangdum (17.76 ± 0.70 g), male layer chickens (9.79 ± 0.63 g), and Maehongson chickens (8.52 ± 0.39 g) ($P < 0.001$). The 5-week-old broiler had the highest ADG based on statistical significance ($P < 0.001$). At 16 weeks of age, Praduhangdum had average growth rates not different from those of Maehongson chickens ($P < 0.001$), but greater than male layer chickens ($P < 0.001$). Broilers aged 0-5 weeks consumed the most food ($P < 0.001$), but the feed conversion ratio of 0-5-week-old broilers (1.37 ± 0.14) was favorable than that of other chickens ($P < 0.001$). Maehongson chickens aged 0-16 weeks had the same FCR as male layer chickens but were inferior to Praduhangdum ($P < 0.001$). According to morphological studies, female Maehongson chickens aged 5 and 16 weeks had the least less body width ($P < 0.001$). The frequency of crowing revealed that male Maehongson chickens with a higher crowing frequency have greater height, beak length and body weight.

Keywords: production performances; morphometric traits; Maehongson chicken; Praduhangdum; male layer chickens; broiler

บทนำ

การเลี้ยงไก่พื้นเมืองเป็นวิถีชีวิตของเกษตรกรในชนบทมาตั้งแต่ในอดีต ไก่พื้นเมืองเป็นแหล่งของโปรตีนราคาถูก และเป็นแหล่งรายได้เสริมให้แก่เกษตรกร ปัจจุบันการเลี้ยงไก่พื้นเมืองได้รับความนิยมมากขึ้น เนื่องจากเลี้ยงง่าย ทนทานต่อโรค มีไขมันแทรกในเนื้อน้อย จำหน่ายได้ราคาดี และเชื่อว่ามีความปลอดภัยจากสารพิษตกค้าง ไก่พื้นเมืองจึงมีราคาสูงเมื่อเทียบกับไก่พันธุ์เนื้อ (วิศาล และคณะ, 2545) ไก่พื้นเมืองของจังหวัดแม่ฮ่องสอน หรือไก่แม่ฮ่องสอน (*Gallus gallus*) เป็นไก่พื้นเมืองจึงมีความหลากหลายทางพันธุกรรมสูง มีลักษณะที่สำคัญทางเศรษฐกิจ ได้แก่ เพศผู้เมื่ออายุ 20 สัปดาห์มีน้ำหนักตัวเฉลี่ย 1,100 ก. มีความสมบูรณ์แข็งแรง ทนทานต่อสภาพแวดล้อมได้ดี เมื่อโตเต็มวัยมีการขันเป็นการบ่งบอกอาณาเขต การแสดงถึงความสมบูรณ์ และการแสดงความเด่น หรือการแบ่งลำดับชั้น (Gaunt and Gaunt, 1977) เพศเมียมีน้ำหนักตัวเมื่ออายุ 20 สัปดาห์ 842 - 1,130 ก. เพศเมียอายุเริ่มไข่เฉลี่ย 148 วัน ผลผลิตไข่ 40 - 123 ฟอง/ปี สามารถฟักไข่และเลี้ยงลูกได้เอง อัตราการเจริญเติบโตช่วง 0-16 สัปดาห์มีค่าเท่ากับ 7.65 ก.ต่อตัวต่อวัน และมีค่าอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว เท่ากับ 4.10 (อำนาจ และคณะ, 2548) ไก่แม่ฮ่องสอนมีลักษณะเฉพาะเป็นเอกลักษณ์ คือ หนังบาง เนื้อนุ่ม แน่น และมีไขมันต่ำ เกษตรกรนิยมเลี้ยงเพื่อบริโภคภายในครัวเรือนและจำหน่ายในตลาดท้องถิ่น ถึงแม้ว่าจะมีขนาดเล็กแต่มีราคาสูงกว่าไก่พื้นเมืองพันธุ์อื่นๆ ไก่แม่ฮ่องสอนจึงมีศักยภาพทางการตลาดสูง ประกอบกับระบบการเลี้ยงของเกษตรกรเป็นแบบเลี้ยงปล่อยให้หากินเอง และไก่แม่ฮ่องสอนสืบทอดสายพันธุ์มาจากไก่ป่าจึงเลี้ยงง่าย หากินเก่ง ทนทานต่อสภาพแวดล้อม สามารถใช้อาหารที่มีคุณภาพต่ำได้ จึงทำให้ต้นทุนการเลี้ยงต่ำเมื่อเทียบกับไก่พื้นเมืองพันธุ์อื่นๆ มีความสามารถในการส่งเสียงขันที่โดดเด่น จึงทำให้เกิดการแข่งขันการส่งเสียงขันขึ้นโดยนับจำนวนครั้งภายในระยะเวลาที่กำหนด ไก่ที่ส่งเสียงขันจำนวนครั้งมากกว่าเป็นฝ่ายชนะ ทำให้การแข่งขันการส่งเสียงขันนี้กำลังเริ่มได้รับความนิยมมากขึ้น เนื่องมาจากนกปรอดหัวจุกที่เดิมใช้แข่งขันเริ่มมีจำนวนลดลงและเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง ทำให้การแข่งขันไก่ส่งเสียงขันมาทดแทน (นครินทร์ และคณะ, 2565) มีศักยภาพในการส่งเสริมให้เป็นสิ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (geographical indication; GI) เพื่อยกระดับความสามารถในการแข่งขันของภาคการเกษตร ไก่ประดู่หางดำเป็นไก่พื้นเมืองสายพันธุ์ที่ได้รับความนิยม และเป็นที่ยุติอย่างแพร่หลาย มีอัตราการเจริญเติบโตและคุณภาพซากที่ดี ลูกไก่พันธุ์ประดู่หางดำมีน้ำหนักแรกเกิดสูงกว่าไก่พื้นเมืองสายพันธุ์อื่นๆ ได้แก่ ไก่พันธุ์ประดู่หางขาว ไก่พันธุ์ซี และไก่พันธุ์แดง (ดรุณี และคณะ, 2551) ไก่ประดู่หางดำเชียงใหม่เพศผู้ที่อายุ 10 สัปดาห์มีน้ำหนักตัวเฉลี่ย $1,046.28 \pm 126.52$ ก. และเพศเมีย 901.66 ± 101.61 ก. (Kammongkun and Leotaragul, 2015) มีการส่งเสริมการเลี้ยงไก่ประดู่หางดำเชียงใหม่ 1 ครอบคลุมพื้นที่ 7 จังหวัด ได้แก่ เชียงราย เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน ลำปาง แพร่ น่าน และเพชรบุรี (ปิยะ และคณะ, 2562) ไก่ประดู่หางดำเชียงใหม่จึงอาจเป็นต้นแบบในการพัฒนาหรือปรับปรุงสายพันธุ์ไก่แม่ฮ่องสอนได้ การจำแนกสายพันธุ์ของไก่พื้นเมืองยังไม่สามารถแยกออกจากกันได้อย่างชัดเจนเนื่องจากความใกล้ชิดทางพันธุกรรม มีเพียงสายพันธุ์ของไก่ที่ได้รับการจำแนกความแตกต่างโดยใช้รูปพรรณสัณฐานเป็นเกณฑ์ (สวัสดี, 2545; บวรศักดิ์, 2547) ซึ่งการจำแนกลักษณะพันธุกรรมไก่สามารถจำแนกได้จากลักษณะสัณฐานวิทยาอันเป็นผลเนื่องมาจากพันธุกรรม การปรับตัวของสัตว์ให้เข้ากับนิเวศวิทยา ลักษณะที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ และความสัมพันธ์กับสังคม-วัฒนธรรม (Dana et al., 2010) สามารถใช้ทำนายน้ำหนักตัวอย่างง่ายของสัตว์ได้ (Ogah, 2011) รวมถึงใช้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพที่ผันแปรตามอายุของไก่ (Islam and Dutta, 2010) โดยทั่วไปแล้ว ไก่พื้นเมืองจะมีลักษณะสีขน (plumage color) แตกต่างกัน จึงทำให้สามารถจำแนกไก่เป็นสายพันธุ์ต่างๆ ได้ เช่น ไก่ประดู่หางดำเพศผู้ มีสร้อยคอสีแดงประดู่ ขนหาง

ขนลำตัว แข็ง ปากสีดำ ใบหน้าสีแดงถึงแดงอมดำ หงอนถั่ว เพศเมียลักษณะเหมือนเพศผู้ยกเว้นที่ไม่มีขนสร้อยคอ โกว่เหลืองหางขาวเพศผู้ มีขนลำตัวและหน้าอกสีดำกระขาว ขนหางสีดำแซมขาว สร้อยคอ-หลังสีเหลืองอมส้ม ปาก-แข้งสีเหลืองหงอนถั่ว เพศเมียมีขนลำตัวสีดำ กระขาว ไม่มีสร้อยคอ ปากและแข้งสีเหลือง หงอนถั่ว ซึ่งสุภาวดี (2014) ได้ศึกษาความหลากหลายของลักษณะภายนอกของไก่พื้นเมืองในจังหวัดพิษณุโลก และการศึกษาความหลากหลายของลักษณะภายนอกในไก่ดำในภาคเหนือของประเทศไทย (Buranavit et al., 2016) แต่ยังไม่พบการศึกษาความหลากหลายของลักษณะภายนอก และสัณฐานวิทยาของไก่แม่ฮ่องสอน พบเพียงการรายงานลักษณะพิเศษประจำพันธุ์ไก่แม่ฮ่องสอน คือ มีหงอนจักร ใบหน้าแดง ปากสีดำหรือเทา ขนตุ้มหูสีเหลือง สร้อยคอและหลังสีเหลืองแดงเข้ม ขนลำตัวมีสีดำ โคนหางมีปูขนสีขาว ขนหางมีสีดำ แข็งเร็วเล็กมีสีดำหรือเทา (สำนักงานปศุสัตว์แม่ฮ่องสอน, 2565) ในปัจจุบันได้มีการส่งเสริมและพัฒนาการเลี้ยงไก่แม่ฮ่องสอนในวงกว้างและหลากหลาย อาจส่งผลต่อสมรรถนะการผลิตที่เปลี่ยนแปลงไป ประกอบกับยังไม่มีรายงานการเปรียบเทียบสมรรถนะการผลิตไก่แม่ฮ่องสอนเมื่อเทียบกับไก่ประดู่หางดำ ไก่ไข่เทศผู้ และไก่เนื้อ เมื่อเลี้ยงพร้อมกันในสภาวะเดียวกัน เพื่อประโยชน์ในการตัดสินใจเลี้ยงไก่ของเกษตรกร การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการผลิต ลักษณะสัณฐานวิทยาของไก่แม่ฮ่องสอนเมื่อเทียบกับไก่ประดู่หางดำ ไก่ไข่เทศผู้ และไก่เนื้อ และศึกษาความสัมพันธ์ของสัณฐานวิทยากับความสามารถในการชันโดยนับจำนวนครั้งภายในระยะเวลาที่กำหนด

วิธีการศึกษา

ใช้แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (completely randomized design ; CRD) โดยใช้ไก่แม่ฮ่องสอนคละเพศ ไก่ประดู่หางดำคละเพศ ไก่ไข่สายพันธุ์โรดไอส์แลนด์เรดเพศผู้ และไก่เนื้อสายพันธุ์ ROSS-308 คละเพศ อายุ 1 วัน ชนิดละ 150 ตัว รวม 600 ตัว แบ่งการทดลองเป็น 4 กลุ่มตามชนิดของไก่ กลุ่มละ 10 ซ้ำ ซ้ำละ 15 ตัว จัดเตรียมโรงเรือนในฟาร์มสัตว์ทดลอง คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม ตำบลสะลวง อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ 50330 ใช้โรงเรือนเปิดจำนวน 40 คอก ขนาดกว้าง 1.00 เมตร ยาว 1.20 เมตร พ่นยาฆ่าเชื้อ พักคอกทิ้งไว้ 21 วัน ใช้แกลบเป็นวัสดุรองพื้น เปิดไฟกก 2-3 ชั่วโมงก่อนนำลูกไก่เข้า ควบคุมอุณหภูมิภายในโรงเรือนที่ 30-34 °C โดยใช้หลอดไฟฟ้าให้แสงสว่าง และความอบอุ่น ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 68 – 74% สุ่มไก่ลงหน่วยทดลอง ไก่แต่ละกลุ่มได้รับอาหารเหมือนกัน ให้อาหารตามความต้องการอาหารของไก่พื้นเมือง จำนวน 2 สูตร คือ อาหารไก่พื้นเมืองสำเร็จรูป แรกเกิดถึง 3 สัปดาห์ มีโปรตีนไม่น้อยกว่า 21% และอาหารไก่พื้นเมืองสำเร็จรูป อายุ 3 สัปดาห์ถึงขายเป็นโปรตีนไม่น้อยกว่า 14% ให้น้ำสะอาด และอาหารกินอย่างเต็มที่ตลอดการทดลองเป็นระยะเวลา 5 สัปดาห์สำหรับไก่เนื้อ และระยะเวลา 16 สัปดาห์ สำหรับไก่แม่ฮ่องสอน ไก่ประดู่หางดำ และไก่ไข่เทศผู้ ทำการทดลองระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2564 ถึง 31 สิงหาคม 2565 ได้รับการอนุมัติให้ดำเนินการต่อสัตว์เพื่อนงานทางวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ รหัสโครงการ CMRU-IAD 003/2564

1) การศึกษาประสิทธิภาพการผลิต

บันทึกข้อมูลด้านสมรรถนะการผลิต บันทึกน้ำหนักไก่ทดลองในแต่ละซ้ำ โดยชั่งน้ำหนักตัวเริ่มต้น ชั่งน้ำหนักทุกสัปดาห์ และชั่งน้ำหนักเมื่อสิ้นสุดการทดลอง บันทึกปริมาณอาหารที่กิน ปริมาณอาหารที่เหลือในแต่ละกลุ่มการทดลอง เพื่อนำมาคำนวณหา น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย ปริมาณอาหารที่กินต่อตัว และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว

2) การศึกษาสัณฐานวิทยา และความถี่ในการชัน

วัดและบันทึกลักษณะทางสัณฐานวิทยา จำนวน 8 ลักษณะ ได้แก่ ความกว้างลำตัว ความยาวปีก ความยาวแข้ง ความยาวเท้า ความยาวหงอน ความยาวจงอยปาก ความยาวหัว และความสูงจากหลังถึงเท้า สุ่มวัดทุกกลุ่ม โดยวัดแยกเพศในไก่แม่ฮ่องสอน ไก่ประดู่หางดำ และไก่เนื้อ เพศละ 3 ตัวต่อซ้ำ รวมซ้ำละ 6 ตัว วัดสัณฐานวิทยาเมื่ออายุ 5 - 8 สัปดาห์ 12 สัปดาห์ และ 16 สัปดาห์ ทำการเก็บข้อมูลความถี่ในการชันในช่วงวันของไก่แม่ฮ่องสอน เมื่ออายุ 16 สัปดาห์ โดยสุ่มไก่แม่ฮ่องสอนเพศผู้ทุกกลุ่ม กลุ่มละ 3 ตัว รวม 30 ตัว เก็บข้อมูลในเดือนสิงหาคม 2565 เก็บข้อมูลความถี่ในการชันทุกๆ ชั่วโมง เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ตามวิธีศึกษาของสุทธิพงศ์ (2551) โดยแบ่งข้อมูลออกเป็น 8 ช่วง ดังนี้ 00.00 – 03.00, 03.00 – 06.00, 06.00 – 09.00, 09.00 – 12.00, 12.00 – 15.00, 15.00 – 18.00, 18.00 – 21.00 และ 21.00 – 00.00 น. ร่วมกับการบันทึกลักษณะทางสัณฐานวิทยา

3) การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลประสิทธิภาพการผลิต และลักษณะสัณฐานวิทยา มาวิเคราะห์หาค่าความแปรปรวน (ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มการทดลองด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test เมื่อพบความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 0.95 ตามหลักของ Steel and Torrie (1980) และหาความสัมพันธ์ของสัณฐานวิทยากับความสามารถในการขึ้นของไก่แม่ฮ่องสอนโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงเส้นของ Pearson (Pearson Correlation)

ผลการศึกษา

1) คุณลักษณะทางการผลิตของไก่แม่ฮ่องสอนเมื่อเทียบกับไก่ประดู่หางดำ ไก่ไขเพศผู้ และไก่เนื้อ

จากผลการศึกษาพบว่าไก่เนื้อมีน้ำหนักตัวเริ่มต้นเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 58.33 ± 1.53 ก.ต่อตัว รองลงมาคือ ไก่ไขเพศผู้ ไก่ประดู่หางดำ และไก่แม่ฮ่องสอน ตามลำดับ (40.14 ± 1.53 , 39.02 ± 0.77 และ 28.84 ± 0.78 ก.ต่อตัว) ($P < 0.001$) น้ำหนักตัวสุดท้ายเฉลี่ยเมื่อสิ้นสุดการทดลองไก่ประดู่หางดำอายุ 16 สัปดาห์มีน้ำหนักมากที่สุด ($2,011.01 \pm 76.88$ ก.ต่อตัว) รองลงมาคือไก่เนื้อ ซึ่งใช้ระยะเวลาการเลี้ยง 5 สัปดาห์ ($1,164.27 \pm 70.61$ ก.ต่อตัว) ไม่แตกต่างกับไก่ไขเพศผู้อายุ 16 สัปดาห์ ($1,127.29 \pm 69.36$ ก.ต่อตัว) แต่พบว่าไก่แม่ฮ่องสอนอายุ 16 สัปดาห์มีน้ำหนักตัวสุดท้ายเฉลี่ยต่ำที่สุด (974.52 ± 43.07 ก.ต่อตัว) ($P < 0.001$) ไก่เนื้อมีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อวันมากกว่าไก่ประดู่หางดำ ไก่ไขเพศผู้ และไก่แม่ฮ่องสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $P < 0.001$ (Table 1) ไก่เนื้อช่วงอายุ 1 ถึง 5 สัปดาห์มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวันสูงที่สุด เมื่ออายุ 5 สัปดาห์มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวันเท่ากับ 43.36 ± 14.96 ก.ต่อตัว ในช่วงอายุเดียวกันพบว่าไก่แม่ฮ่องสอนมีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวันต่ำที่สุด เมื่ออายุ 5 สัปดาห์มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยเพียง 6.49 ± 1.05 ก.ต่อตัวต่อวัน ($P < 0.001$) ช่วงอายุ 6 ถึง 16 สัปดาห์พบว่าอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวันของไก่ประดู่หางดำสูงที่สุด รองลงมาคือไก่ไขเพศผู้และไก่แม่ฮ่องสอน แต่ไก่ไขเพศผู้และไก่แม่ฮ่องสอนช่วงอายุ 6 ถึง 16 สัปดาห์มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวันไม่แตกต่างกัน (Table 2) พบว่าไก่เนื้ออายุ 1 วัน ถึง 5 สัปดาห์มีน้ำหนักตัวมากและปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมาคือไก่ประดู่หางดำ ไก่ไขเพศผู้ และไก่แม่ฮ่องสอน ตามลำดับ ($P < 0.001$) และในช่วงอายุ 6 ถึง 16 สัปดาห์พบว่าไก่ประดู่หางดำมีน้ำหนักและปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยมากที่สุด ไก่แม่ฮ่องสอนมีน้ำหนักตัวและปริมาณการกินอาหารเฉลี่ยน้อยที่สุด ($P < 0.001$) เมื่อศึกษาอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวของไก่แม่ฮ่องสอน ไก่ประดู่หางดำ ไก่ไขเพศผู้ และไก่เนื้อพบว่าอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวของไก่แม่ฮ่องสอน ไก่ประดู่หางดำ ไก่ไขเพศผู้อายุ 0 ถึง 5 สัปดาห์ไม่ต่างกัน (2.16 ± 0.08 , 2.12 ± 0.24 และ 2.18 ± 0.19 ตามลำดับ) แต่สูงกว่าไก่เนื้อ (1.37 ± 0.14) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.001$) และอัตราการเปลี่ยนอาหารของไก่แม่ฮ่องสอน ไก่ประดู่หางดำ ไก่ไขเพศผู้อายุ 0 ถึง 8 สัปดาห์ และอายุ 0 ถึง 12 สัปดาห์ไม่แตกต่างกัน ($P = 0.23$ และ $P = 0.12$) เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่าไก่ประดู่หางดำอายุ 0 ถึง 16 สัปดาห์มีอัตราการแลกเนื้อต่ำที่สุด เมื่อเทียบกับไก่แม่ฮ่องสอนและไก่ไขเพศผู้ในช่วงอายุเดียวกัน ($P < 0.001$) (Table 3-5)

Table 1 Average initial weight (IW), Average final weight (FW) and Average daily gain (ADG) of Maehongson chickens comparing Praduhangdum, male layer chickens, and broiler (mean ± SD)

Items	Maehongson chickens	Praduhangdum	Male layer chickens	Broiler	P-value
Age (weeks)	16	16	16	5	-
IW (g)	28.84±0.78 ^c	39.02±0.77 ^b	40.14±1.53 ^b	58.33±1.53 ^a	P<0.001
FW (g)	974.52±43.07 ^c	2,011.01±76.88 ^a	1,127.29±69.36 ^b	1,164.27±70.61 ^b	P<0.001
ADG (g/day)	8.52±0.39 ^d	17.76±0.70 ^b	9.79±0.63 ^c	32.53±2.10 ^a	P<0.001

Means in a same column followed by the different letters are significantly different (P<0.05)

Table 2 Average daily gain (g/day) of Maehongson chickens comparing Praduhangdum, male layer chickens, and broiler (mean ± SD)

Items	Maehongson chickens	Praduhangdum	Male layer chickens	Broiler	P-value
Age					
1 week	3.38±0.75 ^c	6.10±0.63 ^b	5.56±0.41 ^b	7.17±0.83 ^a	P<0.001
2 weeks	4.78±0.42 ^b	8.41±2.16 ^b	6.09±0.90 ^b	26.21±4.99 ^a	P<0.001
3 weeks	4.02±0.74 ^c	8.81±4.43 ^b	6.33±1.50 ^{bc}	39.87±6.68 ^a	P<0.001
4 weeks	6.09±0.97 ^c	11.26±5.15 ^b	6.60±1.91 ^{bc}	41.38±9.30 ^a	P<0.001
5 weeks	6.49±1.05 ^b	11.36±5.82 ^b	8.33±2.53 ^b	43.36±14.96 ^a	P<0.001
6 weeks	6.32±2.13 ^b	16.84±10.70 ^a	8.57±6.07 ^b	-	P<0.001
7 weeks	6.84±1.92 ^b	21.63±8.91 ^a	11.82±5.89 ^b	-	P<0.001
8 weeks	10.47±3.04 ^b	24.51±7.23 ^a	12.75±6.50 ^b	-	P<0.001
9 weeks	10.17±2.75 ^b	24.14±9.34 ^a	12.82±6.91 ^b	-	P<0.001
10 weeks	10.28±2.94 ^b	22.41±10.20 ^a	12.99±5.45 ^b	-	P<0.001
11 weeks	10.39±2.75 ^b	24.21±10.81 ^a	13.02±2.61 ^b	-	P<0.001
12 weeks	10.15±3.95 ^b	25.15±12.81 ^a	12.72±3.82 ^b	-	P<0.001
13 weeks	10.48±7.85 ^b	23.00±15.26 ^a	12.55±2.35 ^b	-	P<0.001
14 weeks	10.20±4.99 ^b	17.73±8.47 ^a	8.76±5.15 ^b	-	P<0.001
15 weeks	10.74±3.94 ^b	18.00±9.49 ^a	8.27±5.40 ^b	-	P<0.001
16 weeks	14.28±6.64 ^{ab}	18.11±13.82 ^a	8.14±4.76 ^b	-	P<0.001

Means in a same column followed by the different letters are significantly different (P<0.05)

Table 3 Average body weight (g) of Maehongson chickens comparing Praduhangdum, male layer chickens, and broiler (mean \pm SD)

Items	Maehongson chickens	Praduhangdum	Male layer chickens	Broiler	P-value
Age					
1 day	28.84 \pm 0.78 ^c	39.02 \pm 0.77 ^b	40.14 \pm 1.53 ^b	58.33 \pm 1.53 ^a	P<0.001
1 week	52.51 \pm 5.15 ^c	81.92 \pm 4.48 ^b	79.03 \pm 2.98 ^b	108.50 \pm 5.16 ^a	P<0.001
3 weeks	114.10 \pm 3.47 ^d	202.46 \pm 26.46 ^b	165.94 \pm 9.30 ^c	571.05 \pm 49.01 ^a	P<0.001
5 weeks	202.17 \pm 3.85 ^d	360.82 \pm 49.05 ^b	270.45 \pm 17.12 ^c	1,164.27 \pm 70.61 ^a	P<0.001
7 weeks	294.28 \pm 11.57 ^c	630.11 \pm 60.21 ^a	413.20 \pm 43.14 ^b	-	P<0.001
9 weeks	438.82 \pm 19.34 ^c	970.69 \pm 54.40 ^a	592.17 \pm 47.14 ^b	-	P<0.001
11 weeks	583.55 \pm 14.20 ^c	1,297.05 \pm 81.02 ^a	774.21 \pm 25.45 ^b	-	P<0.001
13 weeks	727.97 \pm 36.21 ^c	1,634.16 \pm 55.41 ^a	951.12 \pm 11.49 ^b	-	P<0.001
15 weeks	874.59 \pm 44.34 ^c	1,884.24 \pm 76.29 ^a	1,070.32 \pm 53.84 ^b	-	P<0.001
16 weeks	974.52 \pm 43.07 ^c	2,011.01 \pm 76.88 ^a	1,127.79 \pm 75.22 ^b	-	P<0.001

Means in a same column followed by the different letters are significantly different (P<0.05)

Table 4 Average feed intake (g) of Maehongson chickens comparing Praduhangdum, male layer chickens, and broiler (mean \pm SD)

Items	Maehongson chickens	Praduhangdum	Male layer chickens	Broiler	P-value
Age					
0-4 weeks	238.47 \pm 11.65 ^d	454.53 \pm 22.57 ^b	329.59 \pm 12.68 ^c	1,074.18 \pm 106.74 ^a	P<0.001
0-5 weeks	373.59 \pm 9.06 ^d	671.24 \pm 41.31 ^b	500.17 \pm 14.13 ^c	1,504.49 \pm 97.61 ^a	P<0.001
0-8 weeks	914.86 \pm 23.88 ^c	1,939.82 \pm 115.40 ^a	1,211.96 \pm 104.45 ^b	-	P<0.001
0-12 weeks	2,106.78 \pm 140.07 ^c	4,353.48 \pm 93.04 ^a	2,693.37 \pm 145.54 ^b	-	P<0.001
0-16 weeks	3,472.12 \pm 47.66 ^c	6,387.94 \pm 148.38 ^a	3,815.01 \pm 188.15 ^b	-	P<0.001

Means in a same column followed by the different letters are significantly different (P<0.05)

Table 5 Feed conversion ratio (FCR) of Maehongson chickens comparing Praduhangdum, male layer chickens, and broiler (mean ± SD)

Items	Maehongson chickens	Praduhangdum	Male layer chickens	Broiler	P-value
Age					
0-4 weeks	1.87±0.17 ^a	1.90±0.16 ^a	1.92±0.11 ^a	1.34±0.14 ^b	P<0.001
0-5 weeks	2.16±0.08 ^a	2.12±0.24 ^a	2.18±0.19 ^a	1.37±0.14 ^b	P<0.001
0-8 weeks	2.70±0.14	2.55±0.15	2.64±0.28	-	0.23
0-12 weeks	3.38±0.27	3.05±0.22	3.27±0.20	-	0.12
0-16 weeks	3.68±0.18 ^a	3.25±0.17 ^b	3.52±0.30 ^a	-	P<0.001

Means in a same column followed by the different letters are significantly different (P<0.05)

2) ลักษณะสัณฐานวิทยาของไก่แม่ฮ่องสอนในช่วงอายุต่างกันเมื่อเทียบกับไก่ประดู่หางดำ ไก่ไข่เทศผู้ และไก่เนื้อ

ผลการวัดสัณฐานวิทยาของไก่ทดลอง วัดและบันทึกลักษณะทางสัณฐานวิทยา โดยวัดแยกเพศในไก่แม่ฮ่องสอน ไก่ประดู่หางดำ และไก่เนื้อ เพศละ 3 ตัวต่อซ้ำ รวมซ้ำละ 6 ตัว วัดเมื่ออายุ 5 สัปดาห์ และ 16 สัปดาห์ พบว่าไก่ทดลองมีสัณฐานวิทยาจำนวน 8 ลักษณะ ได้แก่ ความกว้างลำตัว ความยาวปีก ความยาวแข้ง ความยาวเท้า ความยาวหงอน ความยาวจงอยปาก ความยาวหัว และส่วนสูงจากหลังถึงเท้าที่แตกต่างกัน (P<0.001 ถึง P=0.032) ไก่เนื้อเทศผู้และเทศเมียอายุ 5 สัปดาห์มีค่าของสัณฐานวิทยาทั้ง 8 ลักษณะมากกว่าไก่แม่ฮ่องสอนเทศผู้และเมีย ไก่ประดู่หางดำเทศผู้และเมีย และไก่ไข่เทศผู้ (P<0.001) ไก่ประดู่หางดำเทศผู้อายุ 16 สัปดาห์มีความสูง (49.22±3.91 ซม.) ความกว้างลำตัว (13.85±0.73 ซม.) ความยาวปีก (39.45±1.57 ซม.) ความยาวแข้ง (8.87±0.52 ซม.) และส่วนสูงเท้าถึงหลัง (34.72±1.90 ซม.) มากกว่าไก่นิตอื่นๆ (P<0.001) ในขณะที่ไก่แม่ฮ่องสอนเทศผู้อายุ 16 สัปดาห์มีความยาวหงอน (5.91±0.12 ซม.) มากที่สุด รองลงมาคือไก่แม่ฮ่องสอนเทศเมียมีความยาวหงอน 4.53±1.13 ซม. (Table 6-7) จากข้อมูลน้ำหนักตัวเมื่อซังแยกเพศ เมื่ออายุ 16 สัปดาห์พบว่า ไก่ประดู่หางดำเทศผู้มีน้ำหนักตัวมากที่สุด (2,063.30±41.54) มากกว่าไก่แม่ฮ่องสอนเทศผู้ และเทศเมียถึง 2.05 และ 2.43 เท่า ตามลำดับ (Table 7)

Table 6 Morphometric traits of 5 weeks old Maehongson chickens comparing Praduhangdum, male layer chickens, and broiler (mean ± SD)

Characteristics							P-value	
	Maehongson chickens		Praduhangdum		Male layer chickens	Broiler		
	Sires	Dams	Sires	Dams				
Body width (cm)	5.04±0.21 ^g	4.93±0.35 ^g	7.80±0.46 ^d	6.31±0.54 ^f	8.52±0.89 ^c	13.77±0.81 ^a	13.33±1.37 ^b	P<0.01
Wing length (cm)	16.90±0.74 ^e	14.90±0.72 ^f	24.69±0.85 ^c	22.95±0.89 ^d	22.72±2.24 ^d	27.75±1.23 ^a	26.13±2.26 ^b	P<0.01
Tibia length (cm)	4.63±0.19 ^c	3.44±0.32 ^f	3.94±0.27 ^e	3.74±0.34 ^{ef}	4.30±0.70 ^d	5.02±0.69 ^b	6.87±1.07 ^a	P<0.01
Foot length (cm)	3.51±0.31 ^f	5.66±0.32 ^c	4.41±0.37 ^e	4.45±0.23 ^e	4.82±0.53 ^d	7.17±0.82 ^a	6.95±1.17 ^b	P<0.01
Comb length (cm)	1.58±0.18 ^a	1.14±0.18 ^b	0.00±0.00 ^e	0.00±0.00 ^e	0.71±0.29 ^d	1.18±0.25 ^b	0.85±0.23 ^c	P<0.01
Beak length (cm)	1.73±0.16 ^d	1.66±0.24 ^{de}	1.58±0.13 ^e	1.23±0.13 ^f	1.88±0.28 ^c	2.35±0.23 ^b	2.70±0.47 ^a	P<0.01
Head length (cm)	3.69±0.21 ^e	4.80±0.32 ^c	4.26±0.20 ^d	4.93±0.29 ^c	4.85±0.51 ^c	5.78±0.34 ^b	6.45±0.62 ^a	P<0.01
Height of foot to shoulder (cm)	11.30±0.53 ^e	9.68±0.92 ^f	16.97±0.97 ^c	15.42±0.74 ^d	16.75±1.39 ^c	20.42±0.51 ^b	21.48±1.42 ^a	P<0.01

Means in a same column followed by the different letters are significantly different (P<0.05)

Table 7 Morphometric traits of 16 weeks old Maehongson chickens comparing Praduhangdum and male layer chickens (mean ± SD)

Characteristics					P-value	
	Maehongson chickens		Praduhangdum			Male layer chickens
	Sires	Dams	Sires	Dams		
Body width (cm)	10.88±0.45 ^c	8.47±1.46 ^d	13.85±0.73 ^a	13.46±0.67 ^a	12.17±1.32 ^b	P<0.01
Wing length (cm)	40.63±0.89 ^a	33.50±10.85 ^c	39.45±1.57 ^a	36.47±1.70 ^b	35.73±2.48 ^{bc}	P<0.01
Tibia length (cm)	6.72±0.25 ^c	6.98±1.12 ^c	8.87±0.52 ^a	7.87±0.66 ^b	7.85±0.78 ^b	P<0.01
Foot length (cm)	6.18±0.25 ^d	6.08±0.88 ^d	8.11±0.42 ^a	7.29±0.52 ^c	7.63±0.57 ^b	P<0.01
Comb length (cm)	5.91±0.12 ^a	4.53±1.13 ^b	0.88±0.25 ^d	0.15±0.23 ^e	2.53±0.66 ^c	P<0.01
Beak length (cm)	3.10±0.24 ^b	3.00±0.28 ^b	2.99±0.21 ^b	3.03±0.30 ^b	3.73±0.43 ^a	P<0.01
Head length (cm)	7.58±0.66 ^b	8.41±2.74 ^a	5.72±1.57 ^c	5.81±0.42 ^c	7.02±0.71 ^b	P<0.01
Height of foot to shoulder (cm)	22.43±0.63 ^d	20.67±0.66 ^e	34.72±1.90 ^a	32.11±1.46 ^b	29.73±2.15 ^c	P<0.01
Body weight (g)	1,007.57±122.60 ^d	847.92±45.69 ^e	2,063.30±41.54 ^a	1,922.71±38.17 ^b	1,127.79±75.22 ^c	P<0.001

Means in a same column followed by the different letters are significantly different (P<0.05)

3) ความสัมพันธ์ของสัณฐานวิทยากับความสามารถในการชัน

จากการเก็บข้อมูลความถี่การชันในช่วงวันของไก่แม่ฮ่องสอน เมื่ออายุ 16 สัปดาห์ โดยสุ่มไก่แม่ฮ่องสอนเพศผู้ทุกกลุ่ม กลุ่มละ 3 ตัว รวม 30 ตัว เก็บข้อมูลในเดือนสิงหาคม เป็นเวลา 24 ชั่วโมงโดยแบ่งข้อมูลออกเป็น 8 ช่วง ดังนี้ 00.00 – 03.00, 03.00 – 06.00, 06.00 – 09.00, 09.00 – 12.00, 12.00 – 15.00, 15.00 – 18.00, 18.00 – 21.00 และ 21.00 – 00.00 น. พบว่าไก่แม่ฮ่องสอนจำนวน 30 ตัว สามารถชันได้จำนวนรวม 1,219 ครั้งภายใน 24 ชั่วโมง ไก่แม่ฮ่องสอนชันถี่ที่สุดในช่วง 9.00 – 12.00 น. (309 ครั้ง) รองลงมาคือช่วง 06.00 – 09.00 น. (305 ครั้ง) และ 15.00 – 18.00 น. (232 ครั้ง) (Table 8) จากผลการศึกษาความสัมพันธ์ของ

สัณฐานวิทยากับความสามารถในการชัน พบว่าไก่แม่ฮ่องสอนที่มีความสามารถในการชัน หรือมีจำนวนครั้งในการชันถี่ จะมีจอยปากยาว และน้ำหนักตัวมาก ซึ่งการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ดังกล่าวสามารถชี้ให้เห็นข้อสังเกตในภาพรวม ผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในกลุ่มย่อยของไก่โดยวิธีการแบ่งกลุ่ม (clustering) ในส่วนถัดไป

ทำการแบ่งกลุ่มข้อมูลด้วยวิธีการแบบเคมีน (K-mean clustering) โดยกำหนดจำนวนกลุ่มที่เหมาะสมที่สุดจากหลายดัชนีชี้วัด เช่น การลู่ออกแบบเคแอล (Kullback–Leibler divergence) เพื่อสังเกตลักษณะของไก่ที่มีจำนวนครั้งในการชันถี่ จากผลการศึกษสามารถแบ่งไก่แม่ฮ่องสอนออกได้ 3 กลุ่มตามคุณลักษณะ (Figure 1) พบว่าวิธีการแบบเคมีนสามารถแบ่งกลุ่มไก่แม่ฮ่องสอนโดยพบว่ากลุ่ม 2 มีจำนวนการชันเฉลี่ยค่อนข้างสูงกว่ากลุ่ม 1 และ 3 หากพิจารณาจากแผนภาพกล่องจะพบว่าไก่แม่ฮ่องสอนในกลุ่มที่ 2 มีความยาวจอยปาก ความสูงจากเท้าถึงไหล่ และน้ำหนักตัวมากกว่าไก่แม่ฮ่องสอนในกลุ่มอื่นๆ และความยาวของหัวน้อย อย่างไรก็ตามข้อสังเกตดังกล่าวเป็นเพียงเงื่อนไขเพียงพอ (sufficient condition) ที่จะทำให้มีโอกาสพบไก่แม่ฮ่องสอนที่ชันถี่ ซึ่งไก่แม่ฮ่องสอนที่ไม่มีคุณลักษณะดังกล่าวสามารถมีความถี่ในการชันมากได้เช่นกัน ซึ่งสามารถสังเกตได้จากจำนวนการชันในกลุ่มที่ 1

นอกการศึกษาความสัมพันธ์โดยใช้วิธีการจัดกลุ่มแบบเคมีนแล้ว ผลการศึกษอิทธิพลของลักษณะของไก่แม่ฮ่องสอนและความถี่ในการชัน โดยใช้การถดถอยแบบปัวซอง (Poisson regression) ซึ่งเป็นแบบจำลองถดถอยแบบนับทั่วไปที่เหมาะสมกับตัวแปรอิสระที่เกิดจากความถี่ ค่าประมาณของสัมประสิทธิ์ของแบบจำลองการถดถอยแบบปัวซองโดยวิธีการกำลังสองน้อยที่สุดได้ พบว่าความสูงจากหลังถึงเท้า และน้ำหนักตัวมีอิทธิพลต่อความถี่ในการชันอย่างมาก โดยพิจารณาค่า z ของสถิติทดสอบภายใต้แบบจำลองการถดถอยแบบปัวซอง (Table 9) สอดคล้องกับผลจากการจัดกลุ่มแบบเคมีนใน Figure 1 รองลงมาคือ ความยาวแข้ง ความยาวหาง และ ความยาวเท้า

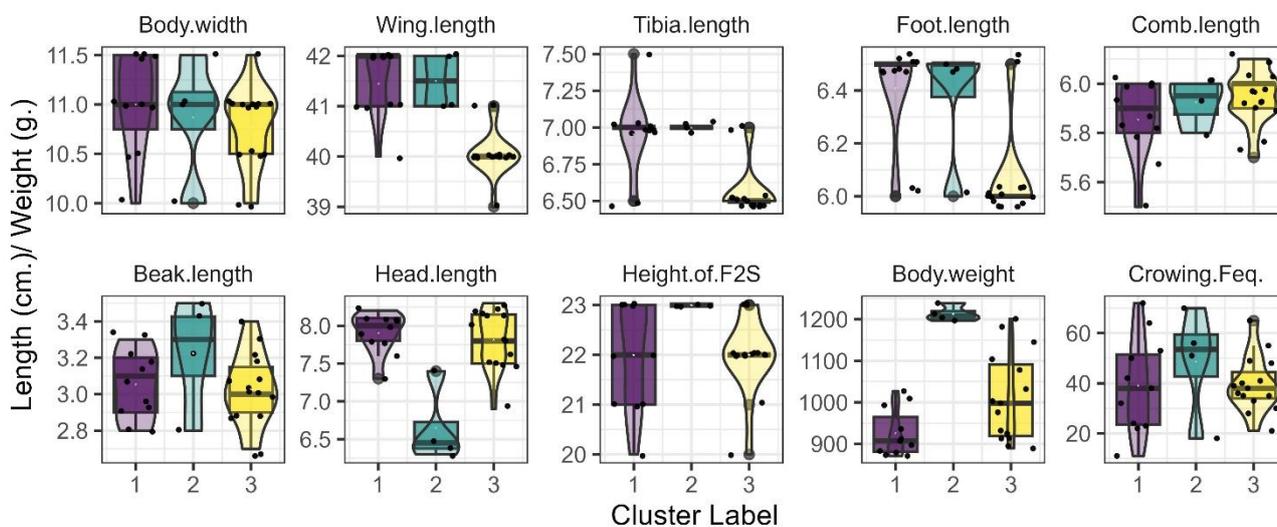


Figure 1 Boxplots, violin boxplots and scattering plots of the measured chicken’s character in unite of centimeter of body width, wing length, tibia length, foot length, comb length, beak length, and head length and gram of weight versus the cluster label obtained by K-mean (three clusters); Note that Height of F2S stands for height of foot to shoulder and Crowing Freq. for the frequency of crowing

Table 8 The crowing frequency of 16-week-old male Maehongson chickens

Number	Period								Total
	00.00 – 03.00	03.00 – 06.00	06.00 – 09.00	09.00 – 12.00	12.00 – 15.00	15.00 – 18.00	18.00 – 21.00	21.00 – 00.00	
1	0	0	5	3	0	0	10	0	18
2	0	0	7	5	15	19	5	0	51
3	0	0	13	6	28	23	0	0	70
4	0	0	3	0	4	12	2	0	21
5	0	0	5	21	18	6	6	0	56
6	0	0	19	17	0	15	4	0	55
7	0	0	2	20	15	4	0	0	41
8	0	0	21	11	5	18	10	0	65
9	0	1	15	0	10	8	2	0	36
10	0	0	8	8	0	12	5	0	33
11	0	2	12	0	4	9	11	0	38
12	0	0	0	6	0	5	0	0	11
13	0	0	10	5	0	3	6	0	24
14	0	0	26	21	3	11	3	0	64
15	0	0	3	6	12	7	0	0	28
16	0	0	17	9	0	2	2	0	30
17	0	2	25	13	0	8	0	0	48
18	0	0	0	6	10	6	0	0	22
19	0	0	11	2	0	16	6	0	35
20	0	0	15	4	0	14	2	0	35
21	0	4	12	20	8	2	7	0	53
22	0	2	6	12	0	2	10	0	32
23	0	6	8	8	12	0	5	0	39
24	0	0	10	16	9	2	12	0	49
25	0	0	2	24	6	8	10	0	50
26	0	8	16	28	14	2	4	0	72
27	0	0	6	6	17	6	5	0	40
28	0	0	20	10	6	5	1	0	42
29	0	4	8	14	6	6	0	0	38
30	0	0	0	8	10	1	4	0	23
Total	0	29	305	309	212	232	132	0	1,219

Table 9 Statistical summary of the estimate coefficients in the Poisson regression

Character	Estimate Coefficients	z Value
Constant	-1.180	-0.408
Body width	0.0677	1.028
Wing length	0.076	1.624
Tibia length	0.453**	3.211**
Foot length	-0.451*	-2.372*
Comb length	0.756**	2.826**
Beak length	-0.134	-0.779
Head length	-0.024	-0.33
Height of foot to shoulder	-0.193***	-4.375***
Body weight	0.001***	3.511***

*, **, and *** indicating the statistical significance of levels 0.05, 0.01, and 0.001, respectively by the *t* statistic under the null hypothesis of the no relationship between dependence and independence variables with AIC of 319.64 and MSE of 0.00231

วิจารณ์

ผลการศึกษามรรณณะการผลิต ได้แก่ น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย ปริมาณอาหารที่กินต่อตัว และอัตราการแลกเนื้อของไก่แม่ฮ่องสอน ไก่ประดู่หางดำ ไก่ไขเพศผู้ และไก่เนื้อ พบว่าลูกไก่แม่ฮ่องสอนอายุ 1 วันมีน้ำหนักเฉลี่ยต่ำที่สุด (28.84±0.78 ก.) (P<0.001) เนื่องจากไก่แม่ฮ่องสอนเป็นไก่ที่มีขนาดเล็ก และไข่มีขนาดเล็กกว่าไก่พื้นเมืองอื่นๆ พบว่าน้ำหนักไขฟองแรกของไก่แม่ฮ่องสอนมีน้ำหนัก 27±2.45 ก. ซึ่งน้อยกว่าไขฟองแรกของไก่พื้นเมืองสายพันธุ์อื่นประมาณ 10 ก. (อำนาจ และคณะ, 2548) ลูกไก่ประดู่หางดำอายุ 1 วัน มีน้ำหนักเฉลี่ย 39.02±0.77 ก. ให้ผลใกล้เคียงกับรายงานของศรีธัญญา และคณะ (2556) และปิยะ และคณะ (2562) พบว่าน้ำหนักแรกเกิดในเกิดในไก่ประดู่หางดำ มข. 55 และไก่ประดู่หางดำเชียงใหม่ 1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 37.67 ก. และ 37.39 ก.ตามลำดับ และนอกจากนี้ยังพบว่าลูกไก่พันธุ์ประดู่หางดำมีน้ำหนักแรกเกิดสูงกว่าไก่แม่ฮ่องสอน สอดคล้องกับการรายงานของตรุณี และคณะ (2551) ซึ่งรายงานว่าไก่ประดู่หางดำมีน้ำหนักแรกเกิดสูงกว่าไก่พื้นเมืองพันธุ์อื่นๆ แต่น้ำหนักของไก่แม่ฮ่องสอนทุกช่วงอายุ (1 ถึง 16 สัปดาห์) มีน้ำหนักต่ำกว่าน้ำหนักของไก่พื้นเมืองจากข้อมูลของกรมปศุสัตว์ (2546)

ในการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของไก่แม่ฮ่องสอนเพศผู้ และเพศเมีย เทียบกับไก่ประดู่หางดำ ไก่ไขเพศผู้ และไก่เนื้อ ในแต่ละช่วงอายุ ลักษณะสัณฐานวิทยาของความกว้างลำตัว ความยาวปีก ความยาวแข้ง ความยาวเท้า และส่วนสูงจากหลังถึงเท้า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% คาดว่าสัดส่วนทางสัณฐานวิทยาของไก่แม่ฮ่องสอนที่แตกต่างกับไก่สายพันธุ์อื่นเป็นผลมาจากการปรับตัวให้มีความเหมาะสมในการดำรงชีวิตในธรรมชาติมากกว่าไก่ประดู่หางดำ ไก่ไขเพศผู้ และไก่เนื้อ เช่น ความสูง ขนาดของลำตัว และน้ำหนักที่น้อยกว่าทำให้ไก่แม่ฮ่องสอนมีความคล่องแคล่วมากขึ้น สอดคล้องกับการรายงานของสุทธิพงศ์ (2551) พบว่าไก่ป่าตุมู่แดงมีความยาวจงอยปาก ความยาวท้ายทอย และน้ำหนักตัวที่น้อย เพื่อปรับตัวให้เหมาะสมกับการดำรงชีวิตในป่า ผลการศึกษาคความสัมพันธ์ของสัณฐานวิทยากับความสามารถในการชันของไก่แม่ฮ่องสอน พบว่าความยาวจงอยปาก ความสูงจากเท้าถึงไหล่ และน้ำหนักตัวมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความสามารถในการชัน ซึ่งข้อมูลที่ได้สามารถใช้เป็นแนวทางในการคัดเลือกไก่แม่ฮ่องสอนเพื่อประกวดการชัน และใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงพันธุ์โดยอาศัยข้อมูลทางสัณฐานวิทยา เช่น ความยาวหางอน มีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อน้ำหนักตัว เมื่อศึกษาความสัมพันธ์ของสัณฐานวิทยาด้วย Boxplots, violin boxplots และ scattering plots ความยาวแข้ง ความสูงจากหลังถึงเท้า และน้ำหนักตัวของไก่แม่ฮ่องสอนในกลุ่ม 2 มีการกระจายต่ำ อีกทั้งมีน้ำหนักตัวเฉลี่ย

สูงกว่ากลุ่มอื่น ดังนั้นข้อมูลความยาวแข้ง และความสูงจากหลังถึงเท้าหน้าจะเป็นลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่เป็นประโยชน์ต่อการคัดเลือก และปรับปรุงพันธุ์ไก่แม่ฮ่องสอนที่มีสมรรถการเจริญเติบโตที่ดี

จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่าช่วงเวลา 9.00 – 12.00 น. และช่วง 06.00 – 09.00 น. ไก่แม่ฮ่องสอนเพศผู้มีความถี่ในการขันมากที่สุด ซึ่งในธรรมชาติไก่ป่าเริ่มกิจกรรมประจำวันด้วยการขันในช่วงเช้าตรู่ก่อนที่จะลงจากคอนนอน และเริ่มต้นกิจกรรมค้นหาอาหาร โดยในระหว่างวันไก่ป่าใช้เวลาส่วนใหญ่กับการค้นหาและกินอาหาร จึงทำให้ในช่วงเวลาดังกล่าวการขันเกิดขึ้นค่อนข้างน้อย (Danbury et al., 2000) สอดคล้องกับสุทธิพงษ์ (2551) ซึ่งรายงานว่าการขันของไก่ป่าตุ้มหูแดงมีความถี่ในการขันมากในช่วงเช้า และมากที่สุดในช่วง 20 นาที ก่อนพระอาทิตย์ขึ้น เนื่องจากเป็นช่วงที่มีการเปลี่ยนแปลงความเข้มแสง อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ มีการรายงานการร้องของ นกปรอดหัวโขน นกปรอดสวน และนกปรอดหัวสีเขม่า พบว่านกปรอดมีการส่งเสียงร้องมากในช่วงเช้า และช่วงเย็น (พัฒนา, 2537) และพบว่าความเข้มของแสงเป็นตัวกระตุ้นให้นกมีการทำกิจกรรมที่สูงขึ้นในช่วงเช้า หรือเย็น และปัจจัยอื่นที่มีผลทำให้การร้องลดลง เช่น อากาศที่ร้อน หรือเย็นจัด หรือฝนตก (วีรยุทธ, 2528) เมื่อศึกษาความสัมพันธ์ของสัณฐานวิทยากับความสามารถในการขันของไก่แม่ฮ่องสอนพบว่า จำนวนครั้งในการขันมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความสูงจากหลังถึงเท้า และน้ำหนักตัว อาจเป็นเพราะไก่ที่โตเต็มวัยแล้วจะมีลำตัวกว้าง และความสูงเพิ่มขึ้น ซึ่งการขันเป็นการบ่งบอกอาณาเขต การแสดงถึงความสมบูรณ์ และการแสดงความเด่น หรือการแบ่งลำดับชั้น (Gaunt and Gaunt, 1977) แม้ว่าการขันของไก่จะเป็นกิจกรรมที่ใช้พลังงาน หรือมีอัตราการเผาผลาญพลังงานของร่างกายมาก (Horn et al., 1995) แต่การขันหรือการส่งเสียงร้องเป็นวิธีการในการปกป้องอาณาเขต หรือการแสดงตนที่ง่าย และประหยัดพลังงานมากกว่าวิธีการอื่น เช่น การต่อสู้

สรุป

การศึกษาประสิทธิภาพการผลิตและลักษณะสัณฐานวิทยาของไก่แม่ฮ่องสอนช่วงอายุต่างกัน เมื่อเทียบกับไก่ประดู่หางดำ ไก่ไข่เทศผู้ และไก่เนื้อ โดยใช้อาหารสำเร็จรูปชนิดเดียวกัน และเลี้ยงภายใต้สภาพแวดล้อมเดียวกัน แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพการผลิตของไก่ทั้ง 4 ชนิดมีความแตกต่างกัน น้ำหนักตัวสุดท้ายเฉลี่ยเมื่อสิ้นสุดการทดลองไก่ประดู่หางดำอายุ 16 สัปดาห์มีน้ำหนักมากที่สุด รองลงมาคือไก่เนื้อ ซึ่งใช้ระยะเวลาการเลี้ยง 5 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกับไก่ไข่เทศผู้อายุ 16 สัปดาห์ แต่พบว่าไก่แม่ฮ่องสอนอายุ 16 สัปดาห์มีน้ำหนักตัวสุดท้ายเฉลี่ยต่ำที่สุด ไก่เนื้ออายุ 1 วัน ถึง 5 สัปดาห์มีน้ำหนักตัว ปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ย และอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวันสูงที่สุด แต่มีอัตราการเปลี่ยนอาหารต่ำที่สุด ไก่แม่ฮ่องสอนตลอดการศึกษา (อายุ 1 วันถึง 16 สัปดาห์) มีน้ำหนักตัวและปริมาณการกินอาหารเฉลี่ยน้อยที่สุด แต่อัตราการเปลี่ยนอาหารของไก่แม่ฮ่องสอน ไก่ประดู่หางดำ ไก่ไข่เทศผู้ อายุ 0 ถึง 8 สัปดาห์ และอายุ 0 ถึง 12 สัปดาห์ไม่แตกต่างกัน จึงกล่าวได้ว่าไก่แม่ฮ่องสอนมีประสิทธิภาพการผลิตต่ำที่สุด

จากการศึกษาพบว่าลักษณะของสัณฐานวิทยาพบว่า ไก่เนื้อเทศผู้และเทศเมียอายุ 5 สัปดาห์มีค่าของสัณฐานวิทยาทั้ง 8 ลักษณะมากกว่าไก่แม่ฮ่องสอนเทศผู้และเมีย ไก่ประดู่หางดำเทศผู้และเมีย และไก่ไข่เทศผู้ แต่พบว่าไก่แม่ฮ่องสอนเทศผู้ และเทศเมีย อายุ 16 สัปดาห์มีความยาวหงอนมากกว่าไก่ประดู่หางดำเทศผู้ และเทศเมีย และไก่ไข่เทศผู้ยังมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไก่แม่ฮ่องสอนเทศผู้อายุ 16 สัปดาห์มีความยาวหงอนมากที่สุด ซึ่งข้อมูลสัณฐานวิทยาดังกล่าวอาจใช้เป็นข้อมูลระบุสายพันธุ์ไก่พื้นเมืองร่วมกับลักษณะสีขน สัณฐานวิทยาอื่นๆ ทั้งด้านคุณภาพและปริมาณ โดยการสังเกตและการวัด เช่น ชนิดของหงอน (comb type) สีผิวหนัง (skin color) คออ่อน (naked neck) สีหน้าแข้ง (shank color) สีตุ้มหู (color of earlobe) รูปร่างของร่างกายและหัว (body and head shape) เมื่อศึกษาความสัมพันธ์ของสัณฐานวิทยากับความสามารถในการขันของไก่แม่ฮ่องสอนเทศผู้อายุ 16 สัปดาห์ พบว่าไก่แม่ฮ่องสอนมีจำนวนครั้งในการขันมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความสูงจากเท้าถึงไหล่ และน้ำหนักตัว ดังนั้นความยาวแข้ง และความสูงจากหลังถึงเท้าเป็นน่าจะเป็นข้อมูลสัณฐานวิทยาที่สามารถใช้ทำนายน้ำหนักตัว และความถี่ในการขันของไก่แม่ฮ่องสอนเทศผู้ได้ หากมีการเก็บข้อมูลจากไก่แม่ฮ่องสอนที่อายุแตกต่างกัน และช่วงเวลาที่แตกต่างกัน อาจเป็นข้อมูลในการคัดเลือกไก่แม่ฮ่องสอนเพื่อใช้ในการประกวดการขันได้ นอกจากนี้การเลี้ยงไก่แม่ฮ่องสอนสามารถพัฒนาเป็น

อาชีพให้แก่เกษตรกรได้ โดยมุ่งเน้นการลดต้นทุน และระยะเวลาการเลี้ยง อาจมีการพัฒนาสูตรอาหาร ร่วมกับการจัดการสุขภาพสัตว์ในระบบการผลิตแบบอินทรีย์เพื่อเพิ่มสมรรถนะการผลิตและมูลค่าของไก่แม่ฮ่องสอน

คำขอบคุณ

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนจาก มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 โดยได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.)

เอกสารอ้างอิง

- กรมปศุสัตว์. 2546. การเลี้ยงไก่พื้นเมือง (พิมพ์ครั้งที่ 3). โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ดรุณี ณ รัชชี, ทวี อบอุ่น และปภาวรรณ สวัสดิ์. 2551. สมรรถภาพการเจริญเติบโตของไก่พื้นเมือง 4 พันธุ์ภายใต้สภาพการจัดการแบบเดียวกัน. วารสารวิชาการ สำนักพัฒนาพันธุ์สัตว์ กองบำรุงพันธุ์สัตว์กรมปศุสัตว์. ทะเบียนวิชาการเลขที่ 51:0206-062.
- บวรศักดิ์ หัสติน ณ อยุธยา. 2547. คู่มือการเลี้ยงไก่พื้นเมือง. สำนักพิมพ์เพชรกระรัต สติวดีโอ, กรุงเทพฯ.
- ปิยะ เปี่ยมยา, ขจร นิติวรารักษ์, ธวานนท์ บุญเกิด, จุฬารก ปานะถึก และวินัย แก้วละมุล. 2562. การศึกษาสมรรถนะการเจริญเติบโต คุณภาพเนื้อ คุณภาพซาก และคุณภาพทางประสาทสัมผัสของไก่ประดู่หางดำเชียงใหม่ 1 ที่เลี้ยงด้วยอาหารไก่พื้นเมืองสำเร็จรูปและอาหารผสมเอง. แก่นเกษตร. 47(6): 1203-1212.
- พัฒนา ธนากร. 2537. การสื่อสารด้วยเสียงของนกวงศักรกฉ้าง (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). แหล่งข้อมูล: CMU Intellectual Repository (CMUIR). <http://cmuir.cmu.ac.th/jspui/handle/6653943832/32710>. ค้นเมื่อ 1 มีนาคม 2566.
- นครินทร์ พริบไหว, กุลิสรา มรุปันธ์ธร, นีราภรณ์ ชัยวัง, วิศนี สุประดิษฐ์ธำภรณ์ และณัฐธิดา สุภาหาญ. 2565. การวิจัยและพัฒนาการผลิตเนื้อและผลิตภัณฑ์ไก่ แม่ฮ่องสอนให้เป็นสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์เพื่อส่งเสริม ความเข้มแข็งของชุมชนและการท่องเที่ยว (รายงานผลการวิจัย). เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.
- วิศาล อุดทน, วรวิทย์ วนิชชาติ และสุธา วัฒนสิทธิ์. 2545. การศึกษาผลของระดับโปรตีนในอาหารต่อสมรรถนะการเจริญเติบโตของไก่พื้นเมือง ไก่ลูกผสมพื้นเมือง 50% และ 70%. น.79-90. ใน: รายงานการประชุมวิชาการสาขาสัตวบาล/สัตวศาสตร์/สัตวแพทยศาสตร์ ครั้งที่ 3 วันที่ 28 – 29 มกราคม 2545. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- วีรยุทธ เลหาจินดา. 2528. ปักษีวิทยา เล่ม 2. ภาควิชาสัตววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศรัญญา ศิริปัญญา, สจี กัณฑ์เรียง, บัญญัติ เหล่าไพบุลย์ และมนต์ชัย ดวงจินดา. 2556. การศึกษาเปรียบเทียบสมรรถนะการเจริญเติบโตของไก่พื้นเมืองพันธุ์ประดู่หางดำ มข. 55, ซี เคเคยู 12และลูกผสมพันธุ์ประดู่หางดำ มข. 55 X ซี เคเคยู 12. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 44: 403-406.
- สวัสดิ์ ธรรมบุตร. 2545. การเลี้ยงไก่ชน & ไก่พื้นเมือง. สำนักพิมพ์นาคาอินเตอร์มีเดีย, กรุงเทพฯ.
- สุภาวดี ไหมมคง. 2014. ความหลากหลายของลักษณะภายนอกของไก่พื้นเมืองในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก. Life Sciences and Environment Journal. 15(2): 63–73.
- สุทธิพงษ์ อาศิริพจน์. 2551. สันฐานวิทยา การชัน และการใช้พื้นที่ของไก่ป่าตุ้มหูแดงในสถานเพาะเลี้ยงสัตว์ป่าห้วยขาแข้ง จังหวัดอุทัยธานี (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). แหล่งข้อมูล: Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR). <http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/28457>. ค้นเมื่อ 4 สิงหาคม 2565.
- สำนักงานปศุสัตว์แม่ฮ่องสอน. 2566. ลักษณะประจำพันธุ์ไก่แม่ฮ่องสอน. แหล่งข้อมูล: <https://pvlo-mhs.dld.go.th/webpvlo/wp-content/uploads/2018/05/native-chicken.pdf>. ค้นเมื่อ 4 สิงหาคม 2565.

- อำนาจ เลี้ยวธารากุล, สุรศักดิ์ โสภณจิตร, ภูรี วีระสมิทธิ์ และศุภฤกษ์ สายทอง. 2548. การคัดเลือกและปรับปรุง พันธุ์ไก่พื้นเมืองของท้องถิ่น (ไก่แม่ฮ่องสอน) สำหรับเลี้ยงในเขตพื้นที่สูงภาคเหนือของประเทศไทย (รายงานผลการวิจัย). มุขนิธิโครงการหลวง. แหล่งข้อมูล: <https://www.royalprojectthailand.com/node/567>. ค้นเมื่อ 1 มีนาคม 2566.
- Buranawit, K., C. Chailungka, C. Wongsunsi, and W. Laenoi. 2016. Phenotype characterization of Thai native black-bone chickens indigenous to northern Thailand. *Thai Journal of Veterinary Medicine*. 46(4): 547-554.
- Dana, N., L. H. van der Waaij, T. Dessie, and J. A. M. van Arendonk. 2010. Production objectives and trait preferences of village poultry producers of Ethiopia: implications for designing breeding schemes utilizing indigenous chicken genetic resources. *Tropical Animal Health and Production*. 42: 1519–1529.
- Danbury, T. C., C. A. Weeks, A. E. W. Pearson, S. C. Kestin, and J. P. Chambers. 2000. Self-selection of the Analgesic drug carprofen by lame broiler chickens. *The Veterinary Record*. 146: 307-311.
- Gaunt, A. S., and L. L. Gaunt. 1977. Mechanics of the syrinx in *Gallus gallus*. II. Electromyographic studies of ad libitum vocalizations. *Journal of Morphology*. 152: 1-20.
- Horn, A. G., M. L. Leonard, and D. M. Weary. 1995. Oxygen consumption during crowing by roosters: Talk is cheap. *Animal Behaviour*. 50: 1171-1175.
- Islam, M. S., and R. K. Dutta. 2010. Morphometric analysis of indigenous, exotic, and crossbred chickens (*Gallus domesticus* L.) in Rajshahi, Bangladesh. *Journal of Biosciences*. 18: 94-98.
- Kammongkun, J., and A. Leotaragul. 2015. Estimation of genetic parameters for economic traits in Thai native chicken (Pradu-Handum Chiangmai) for fourteen generations of selection. *Khon Kaen Agriculture Journal*. 43: 196-199.
- Ogah, D. M. 2013. Variability in body shape characters in an indigenous guinea fowl (*Numida maleagris* L.). *Slovak Journal of Animal Sciences*. 46(3): 100-114.
- Steel, R. G. D., and J. H. Torrie. 1980. Principles and procedures of statistics. A biometrical approach, 2nd Edition, McGraw-Hill Book Company, New York.