

การทดสอบสมรรถนะการเจริญเติบโตและความนุ่มเนื้อในไก่ลูกผสม ที่ได้จากไก่พ่อพันธุ์พื้นเมืองไทยกับไก่แม่พันธุ์ทางการค้า

Testing of growth performances and meat tenderness in crossbred chicken from Thai indigenous sire and commercial dam

บัญญัติ เหล่าไพบูลย์¹, มนต์ชัย ดวงจินดา^{1*}, เทวินทร์ วงษ์พระลับ¹, พิษณุรัตน์ แสนไชยสุริยา¹,
เกษม นันทชัย² และวุฒิไกร บุญคุ้ม¹

Banyat Laopaiboon¹, Monchai Duangjinda^{1*}, Thevin Vongpralab¹,
Pitcharat Sanchaisuriya¹, Kasem Nantachai², and Wuttigrai Boonkum¹

บทคัดย่อ: การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบผลผลิตสุดท้ายในระดับการค้ำของไก่ลูกผสม รวมทั้งอิทธิพลพันธุกรรมทางตรงและความสามารถทางพันธุกรรมของการเข้าคู่ระหว่างไก่พ่อพันธุ์พื้นเมืองไทย 4 พันธุ์ (ประดู่หางดำ เหลืองหางขาว สี และแดง) จำนวน 40 ตัว จากกรมปศุสัตว์กับไก่แม่พันธุ์ทางการค้า (ไก่แม่พันธุ์ทางการค้า 1 และไก่แม่พันธุ์ทางการค้า 2) จำนวน 200 ตัว จากบริษัทเอกชน โดยวางแผนการทดลองแบบ 2 x 4 Factorial in RCBD ลักษณะด้านสมรรถนะการเจริญเติบโต ณ อายุต่างๆ รวมทั้งลักษณะความกว้างอก รอบอก เปอร์เซ็นต์ซาก และความนุ่มเนื้อที่อายุ 16 สัปดาห์ ถูกนำมาทดสอบ ผลการวิจัยพบว่าที่อายุ 16 สัปดาห์ การใช้ไก่พ่อพันธุ์ประดู่หางดำร่วมกับไก่แม่พันธุ์ทางการค้า 1 สามารถผลิตไก่ลูกผสมที่มีน้ำหนักตัวสูงที่สุด ($P < 0.05$) ในทางตรงข้ามไก่ลูกผสมที่เกิดจากไก่แม่พันธุ์ทางการค้า 2 ไม่พบความแตกต่างทางสถิติในทุกพารามิเตอร์ ($P > 0.05$) สำหรับลักษณะความกว้างอก รอบอก และเปอร์เซ็นต์ซาก ไม่พบความแตกต่างทางสถิติทั้งในเพศผู้และเพศเมียในทุกคู่ผสมพันธุ์ ($P > 0.05$) ผลการวิเคราะห์ GCA พบว่าพันธุกรรมของลักษณะการเจริญเติบโตในไก่พื้นเมืองไทยสามารถเรียงลำดับสูงสุดไปต่ำสุดได้ดังนี้ ประดู่หางดำ > เหลืองหางขาว > สี > แดง ไก่พ่อพันธุ์ประดู่หางดำมีพันธุกรรมของลักษณะความนุ่มเนื้อทั้งส่วนอกและสะโพกสูงสุด ในขณะที่ไก่พ่อพันธุ์เหลืองหางขาวมีพันธุกรรมของลักษณะดังกล่าวต่ำสุด ($P < 0.05$) สำหรับผลในไก่แม่พันธุ์ทางการค้า 2 พบว่ามีพันธุกรรมแบบบวกสะสมสูงกว่าไก่แม่พันธุ์ทางการค้า 1 ในลักษณะการเจริญเติบโตทุกช่วงอายุและลักษณะรอบอกที่อายุ 16 สัปดาห์ การวิเคราะห์ SCA ของคู่ผสมระหว่างไก่พ่อพันธุ์พื้นเมืองไทยทั้ง 4 พันธุ์กับ ไก่แม่พันธุ์ทางการค้า 2 ไม่พบความแตกต่างทางพันธุกรรมทั้งในด้านการเจริญเติบโต ความนุ่มเนื้อ และคุณภาพซาก ในขณะที่คู่ผสมระหว่างพ่อพันธุ์ไก่ประดู่หางดำกับไก่แม่พันธุ์ทางการค้า 1 มีพันธุกรรมของลักษณะดังกล่าวสูงกว่าคู่ผสมแบบอื่น ดังนั้นการจับคู่ผสมพันธุ์ระหว่างพ่อพันธุ์ไก่ประดู่หางดำกับไก่แม่พันธุ์ทางการค้า 1 ส่งผลต่อสมรรถนะด้านการเจริญเติบโต ความนุ่มเนื้อ และความสามารถทางพันธุกรรมดีที่สุด

คำสำคัญ: สมรรถนะการเจริญเติบโต ความนุ่มเนื้อ ไก่พื้นเมืองไทย พันธุกรรม

¹ ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40002

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

² ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40002

Department of Food Technology, Faculty of Technology, Khon Kaen University, Khon Kaen, 40002

* Corresponding author: monchai@kku.ac.th

ABSTRACT: This research aimed to test the commercial products of crossbred chicken, direct genetic effect and specific combining ability from 40 Thai indigenous sires from four indigenous sire breeds (Pradu-Hangdam, Leung-Hangkao, Chee, and Dang) and 200 commercial dams from two commercial dam (CD1 and CD2). Sires obtained from Thai Department of Livestock Development and dams obtained from chicken company were used in this study. The 2 x 4 Factorial in RCBD was designed. Growth performances at different ages, breast width, breast circumference, carcass percentage, and meat tenderness at 16 weeks of age from eight combinations of sire x dam breed were performed in the analysis. The results showed that at sixteen weeks of age, Pradu-Hangdam gave the highest body weight and average daily gain when crossing with CD1 ($P<0.05$). However, crossing between all Thai indigenous sire breeds and CD2 showed no significant difference ($P>0.05$). The breast width, breast circumference, and carcass percentage were not different in both male and female for all combination of sire x dam breeds ($P>0.05$). General combining ability (GCA) analysis showed that the additive genetic effects for growth performance could be ranked as Pradu-Hangdam > Leung-Hangkao > Chee > Dang, respectively. It was also found that Pradu-Hangdam had the highest additive genetic effects for breast and thigh tenderness whereas Leung-Hangkao had the lowest ($P<0.05$). In addition, the GCA of CD2 was higher than CD1 both body weight and average daily gain at all ages, and also breast width at 16 weeks of age. The specific combining ability (SCA) analysis showed that genetic effects for growth performance and breast width at 16 weeks of age were similar in all four breeds of Thai indigenous x CD2; on the other hand, crossing between Pradu-Hangdam and CD1 gave the best genetics for growth, breast tenderness, and carcass quality at 16 weeks of age. Therefore, crossing between Pradu-Hangdam and CD1 should be best for growth performances, meat tenderness, and genetic effects in crossbred chicken.

Keywords: Growth performance, Meat tenderness, Thai indigenous chicken, Genetics

บทนำ

ไก่พื้นเมืองไทยเป็นสัตว์เลี้ยงที่สำคัญต่อเกษตรกรระดับรากหญ้าโดยใช้เป็นแหล่งโปรตีนสำหรับครัวเรือน อีกทั้งยังเป็นสัตว์เศรษฐกิจสำหรับวงการอุตสาหกรรมโดยผลิตในรูปของไก่ลูกผสมพื้นเมือง ปัจจุบันมีความต้องการไก่พ่อพันธุ์พื้นเมืองไทยสูงเพื่อใช้ในการผสมพันธุ์กับฝูงไก่แม่พันธุ์ทางการค้าสำหรับผลิตเป็นไก่ลูกผสมพื้นเมืองทางการค้า เนื่องจากไก่ลูกผสมพื้นเมืองเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคในเรื่องของความนุ่มเนื้อและรสชาติ ทั้งตลาดภายในประเทศและตลาดต่างประเทศ เช่น ประเทศญี่ปุ่น (Jaturasitha et al., 2008) ประกอบกับไก่ลูกผสมพื้นเมืองมีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่าไก่พื้นเมืองพันธุ์แท้จึงทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำกว่า บัญญัติและคณะ (2542) พบว่าไก่ลูกผสมพื้นเมืองที่เลี้ยงในหมู่บ้านมีอัตราการเจริญเติบโตช่วง 0 - 10 สัปดาห์เฉลี่ย 13 - 15 กรัมต่อวัน และมีน้ำหนักเฉลี่ยที่อายุ 10 สัปดาห์ประมาณ 800 ถึง 1000 กรัม สืบเนื่องจากโครงการสร้างฝูงไก่พื้นเมืองไทย 4 พันธุ์ โดยความร่วมมือของกรมปศุสัตว์และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ได้รวบรวมแหล่งพันธุกรรมของไก่พื้นเมืองไทย ประดู่หางดำ

เหลืองหางขาว ซี และแดง จากทั่วประเทศเพื่อจัดการผสมพันธุ์และคัดเลือกให้มีความสม่ำเสมอทางด้านสีขนสีแข้ง และลักษณะภายนอกอื่นๆ ปัจจุบันโครงการสร้างฝูงฯ มีฝูงพื้นฐานพ่อแม่พันธุ์ไก่พื้นเมืองไทยที่มีลักษณะสอดคล้องตามพันธุ์พร้อมที่จะนำไปใช้ประโยชน์ ดังนั้นเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อวงการผลิตไก่ลูกผสมพื้นเมืองทางการค้าอย่างแท้จริง จึงควรมีการวิจัยเพื่อทดสอบลูกผสมที่เกิดจากไก่พ่อพันธุ์พื้นเมืองไทยทั้ง 4 พันธุ์กับไก่แม่พันธุ์ทางการค้าต่างๆ ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน โดยเฉพาะการทดสอบอิทธิพลทางพันธุกรรมที่มาจากไก่พ่อพันธุ์พื้นเมืองไทยทั้ง 4 พันธุ์ต่อความสามารถทางด้านการเจริญเติบโตและความนุ่มเนื้อในลูกผสม แม้ว่าพ่อแม่พันธุ์ไก่ทั้ง 4 พันธุ์จะอยู่ในกลุ่มพันธุ์พื้นเมือง แต่จากข้อมูลวิจัยของโครงการสร้างฝูงฯ ทำให้ทราบว่าสมรรถนะการผลิตของไก่พื้นเมืองไทยในแต่ละพันธุ์นั้นมีความแตกต่างกัน โดยพบว่า ไก่พันธุ์ประดู่หางดำและเหลืองหางขาวจัดอยู่ในกลุ่มที่มีประสิทธิภาพการเจริญเติบโตสูง ในขณะที่ไก่พันธุ์ซีเป็นพันธุ์ที่มีอัตราการเจริญเติบโตต่ำที่สุด อย่างไรก็ตามยังไม่มีรายงานผลการวิจัยทางด้านการทดสอบอิทธิพลของพันธุ์ทั้ง 4 ต่อความนุ่มเนื้อในลูกผสม รวมถึงการตรวจสอบความสามารถทาง

พันธุกรรมของการเข้าคู่ผสมระหว่างไก่พ่อพันธุ์พื้นเมืองไทยกับไก่แม่พันธุ์ทางการค้า (specific combining ability; SCA) ซึ่งมีความเป็นไปได้ว่าคู่ผสมระหว่างไก่พ่อพันธุ์พื้นเมืองไทยทั้ง 4 พันธุ์กับไก่แม่พันธุ์ทางการค้าที่แตกต่างกันอาจมีความสามารถทางพันธุกรรมของลักษณะสมรรถนะการผลิตแตกต่างกัน เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการตัดสินใจเลือกพ่อพันธุ์พื้นเมืองที่เหมาะสม ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ 1) เพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะการผลิต ได้แก่ การเจริญเติบโต และความนุ่มเนื้อ ของไก่ลูกผสมพื้นเมืองที่เกิดจากพ่อพันธุ์ ประดู่หางดำ เหลืองหางขาว ซี และแดง กับไก่แม่พันธุ์ทางการค้า และ 2) เพื่อทดสอบอิทธิพลพันธุกรรมทางตรง (direct genetic effect) และความสามารถทางพันธุกรรมของการเข้าคู่ระหว่างไก่พ่อพันธุ์พื้นเมืองไทยกับไก่แม่พันธุ์ทางการค้า

วิธีการศึกษา

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

งานวิจัยครั้งนี้ใช้พ่อพันธุ์ไก่พื้นเมืองฝูงพื้นฐานดังนี้ 1) ไก่ประดู่หางดำ จากศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์จังหวัดเชียงใหม่ 2) ไก่เหลืองหางขาว จากศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์กรมปศุสัตว์ จังหวัดปทุมธานี 3) ไก่ซี จากศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ท่าพระ จังหวัดขอนแก่น และ 4) ไก่แดง จากสถานทดสอบพันธุ์สัตว์จังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยพ่อพันธุ์ทั้งหมดมีอายุอยู่ในช่วง 9 ถึง 16 เดือน และมีจำนวนทั้งสิ้น 40 ตัว (พันธุ์ละ 10 ตัว) ทำการคัดเลือกเบื้องต้นโดยพิจารณาจากสีและลักษณะภายนอกให้ตรงตามพันธุ์ สำหรับไก่แม่พันธุ์ทางการค้า กำหนดให้มีอายุประมาณ 6 เดือน รวมทั้งสิ้น 200 ตัว (สายพันธุ์ละ 100 ตัว) โดยแม่พันธุ์ดังกล่าวได้รับความอนุเคราะห์จากบริษัทที่มีการพัฒนาสายพันธุ์ภายในฝูงตนเอง 2 บริษัท ไก่พื้นเมืองทั้งหมดได้ผ่านขั้นตอนการเคลื่อนย้ายของทางราชการ และนำมาเลี้ยงรวมกันที่ฟาร์มทดลองของภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ซึ่งเป็นพื้นที่ทำการวิจัยครั้งนี้ ภายในโรงเรือนแบบเปิด โดยมีการจัดการแบบเดียวกัน

การจัดการผสมพันธุ์และการผลิตลูกผสม

จัดแบ่งพ่อพันธุ์แต่ละพันธุ์ออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 5 ตัว ทำการผสมพันธุ์กับแม่พันธุ์เมื่อไก่มีอายุที่เหมาะสม (พิจารณาจากคุณภาพน้ำเชื้อ และไก่สาวเริ่มให้ไข่ได้ประมาณ 50% ของฝูง) จัดโปรแกรมผสมพันธุ์ด้วยวิธีผสมเทียมในสัดส่วนพ่อพันธุ์ต่อแม่พันธุ์เท่ากับ 1 : 5 เก็บรวบรวมไข่และนำไข่เข้าฟักทุก 7 วัน ลูกไก่แรกเกิดจะถูกติดเบอร์ขา ซึ่งน้ำหนัก และบันทึกพันธุ์ประวัติรายตัว ทำการกกเป็นเวลา 4 สัปดาห์ ซึ่งลูกไก่ในระยะนี้จะถูกเปลี่ยนเบอร์ขาเป็นเบอร์ปีก จากนั้นลูกไก่แต่ละเพศที่เกิดจากไก่พ่อพันธุ์พื้นเมืองไทยแต่ละพันธุ์กับไก่แม่พันธุ์ทางการค้า จะถูกแบ่งเลี้ยงเป็น 2 คอก (rep) โดยคอกมีขนาด 1.5 x 3.5 ม. แต่ละคอกเลี้ยงไก่ 40 ตัว รวมทั้งหมด 16 คอก เพื่อทดสอบสมรรถนะการเจริญเติบโต ทำการบันทึกน้ำหนักตัว (กรัม) ไก่ทุกตัว ทุก 4 สัปดาห์ ตั้งแต่แรกเกิดจนถึงสัปดาห์ที่ 16 และในสัปดาห์สุดท้ายทำการวัดความกว้างอก (ซม.) และรอบอก (ซม.) ในไก่ทุกตัวเพิ่มเติม สุ่มทดสอบความนุ่มเนื้อจำนวนคอกละ 8 ตัว (เพศละ 4 ตัว) รวมสุ่มทดสอบซากทั้งหมด 128 ตัว และเพื่อลดความอคติในด้านพ่อพันธุ์ที่ถูกสุ่มให้กับแม่พันธุ์จากบริษัทใดบริษัทหนึ่ง ขั้นตอนจากงานทดลองที่ผ่านมา จะถูกจัดทำอีกครั้งโดยเปลี่ยนสลับกลุ่มพ่อพันธุ์ที่เคยใช้กับแม่พันธุ์ในบริษัทที่หนึ่งแล้วไปใช้กับอีกบริษัทหนึ่ง จากนั้นเก็บบันทึกข้อมูลตามขั้นตอนข้างต้นทั้งหมดอีกครั้ง ข้อมูลน้ำหนักตัว (กรัม) ความกว้างอก (ซม.) รอบอก (ซม.) ที่ 16 สัปดาห์ อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน (average dairy gain; ADG) และความนุ่มเนื้อจากไก่แต่ละเพศจะถูกวิเคราะห์ทางสถิติ เพื่อทดสอบอิทธิพลทางพันธุกรรมของไก่พ่อพันธุ์พื้นเมืองไทยที่แสดงออกซึ่งความสามารถทางพันธุกรรมของการเข้าคู่กับไก่แม่พันธุ์ทางการค้า

การวางแผนการทดลองและการวิเคราะห์ทางสถิติ

แผนการทดลองแบบ 2 x 4 Factorial in RCBD ถูกใช้ในการวิเคราะห์ทางสถิติสำหรับงานวิจัยครั้งนี้ ซึ่งประกอบด้วย 2 ปัจจัยหลัก ได้แก่ ปัจจัยเนื่องจากไก่พ่อแม่พันธุ์พื้นเมืองไทย 4 พันธุ์ (ประตูทางดำ, เหลืองหางขาว, ซี และแดง) และปัจจัยเนื่องจากแม่พันธุ์ทางการค้าจาก 2 บริษัท (ไก่แม่พันธุ์ทางการค้า 1 และไก่แม่พันธุ์ทางการค้า 2) พร้อมทั้ง กำหนดให้ชุดที่ฟัก (hatch) เป็นบล็อก โดยแต่ละบล็อกมี 2 ซ้ำโดยใช้ไก่ 40 ตัวต่อซำนำข้อมูลน้ำหนักตัว (กรัม) ที่อายุ 0, 4, 8, 12 และ 16 สัปดาห์ ความกว้างอก (ซม.) รอบอก (ซม.) และความนุ่มเนื้อที่ 16 สัปดาห์ มาวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อทดสอบอิทธิพลต่างๆ ทำการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของลักษณะต่างๆ ในแต่ละพ่อแม่พันธุ์ด้วยวิธี least significant difference ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SAS v 6.02 ซึ่งโมเดลทางสถิติมีรูปแบบดังนี้

$$y_{ijkl} = \mu + H_i + X_j + S_k + D_l + S * D_{kl} + \varepsilon_{ijkl}$$

เมื่อ

y_{ijkl} = ค่าสังเกตของลักษณะที่ศึกษา

μ = overall mean

H_i = อิทธิพลเนื่องจากชุดที่ฟัก (hatch) ที่ i เมื่อ $i = 1, 2$

X_j = อิทธิพลเนื่องจากเพศ (sex) ที่ j เมื่อ $j = 1$ (เพศผู้), 2 (เพศเมีย)

S_k = อิทธิพลเนื่องจากพันธุ์ของพ่อ (sire breed) ที่ k เมื่อ $k = 1$ (ประตูทางดำ), 2 (เหลืองหางขาว), 3 (ซี) และ 4 (แดง)

D_l = อิทธิพลเนื่องจากพันธุ์ของแม่ (dam breed) ที่ l เมื่อ $l = 1$ (แม่พันธุ์ทางการค้า 1), 2 (แม่พันธุ์ทางการค้า 2)

ε_{ijkl} = ความคลาดเคลื่อน

ทำการวิเคราะห์ค่าองค์ประกอบความแปรปรวน (variance components) โดยกำหนดให้ปัจจัยเนื่องจากชุดที่ฟัก และเพศเป็นอิทธิพลคงที่ (fixed effects) และให้ปัจจัยเนื่องจากพันธุกรรมเป็นอิทธิพลสุ่ม (random effects) จากนั้นประมาณค่าความแปรปรวนของพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ด้วยวิธี North Carolina Design II เมื่อได้ค่าประมาณ $\hat{\sigma}_e^2, \hat{\sigma}_{S*D}^2, \hat{\sigma}_D^2, \hat{\sigma}_S^2$ แล้วทำการประเมินสัดส่วนของพันธุกรรมที่มีต่อลักษณะปรากฏตามวิธี North Carolina Design II โดยความแปรปรวนของอิทธิพลทางพันธุกรรมแบบบวกสะสมประเมินได้จาก $\frac{1}{4}V_A = \sigma_S^2$ และความแปรปรวนของอิทธิพลทางพันธุกรรมแบบข่มของการเข้าคู่ผสมระหว่างไก่พ่อแม่พันธุ์พื้นเมืองไทยและไก่แม่พันธุ์ทางการค้าประเมินได้จาก $\frac{1}{4}V_D = \sigma_{SxD}^2$ ดังสมการต่อไปนี้

$$\hat{h}^2 = \frac{4\hat{\sigma}_S^2}{\hat{\sigma}_S^2 + \hat{\sigma}_D^2 + \hat{\sigma}_{SxD}^2 + \hat{\sigma}_e^2}$$

$$\hat{d}^2 = \frac{4\hat{\sigma}_{SxD}^2}{\hat{\sigma}_S^2 + \hat{\sigma}_D^2 + \hat{\sigma}_{SxD}^2 + \hat{\sigma}_e^2}$$

หากค่าสัดส่วนของ $\hat{d}^2 / \hat{h}^2$ มากกว่า 50% จะแสดงถึงอิทธิพลเนื่องจากพันธุกรรมแบบข่มมีความสำคัญต่อการผลิตลูกผสมพื้นเมือง ดังนั้นการเลือกคู่ผสมระหว่างพันธุ์ที่จะเป็นพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์จะมีความจำเพาะต่อความสามารถในการให้ผลผลิตของลูกผสมสำหรับการศึกษา general combining ability (GCA) และ specific combining ability (SCA) เริ่มต้นโดยวิเคราะห์ค่าองค์ประกอบความแปรปรวน (variance components) โดยกำหนดให้ปัจจัยเนื่องจากชุดที่ฟัก และเพศเป็นอิทธิพลคงที่ (fixed effects) และปัจจัยเนื่องจากพันธุกรรมเป็นอิทธิพลแบบสุ่ม (random effects) จากนั้นประมาณค่าความแปรปรวนของพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ด้วยวิธี North Carolina Design II

ผลการศึกษาและวิจารณ์

สมรรถนะการเจริญเติบโต

ค่าเฉลี่ยและผลการเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติของน้ำหนัก 0, 4, 8, 12 และ 16 สัปดาห์ และการเจริญเติบโตในแต่ละช่วง รวมถึงความกว้างอกและรอบอกแสดงใน Table 1 โดยพบว่าไก่อูผสมที่เกิดจากการผสมพันธุ์ด้วยไก่พ่อพันธุ์พื้นเมืองไทยและไก่แม่พันธุ์ทางการค้าที่ต่างกันมีน้ำหนักแรกเกิดแตกต่างกัน โดยไก่แม่พันธุ์ทางการค้า 2 (commercial dam 2; CD2) ให้ลูกไก่ที่มีน้ำหนักแรกเกิด (37-39 กรัม) สูงกว่าไก่แม่พันธุ์ทางการค้า 1 (commercial dam 1; CD1) (34-36 กรัม) จากรายงานของ Saatci et al. (2006) พบว่าน้ำหนักแรกเกิดของลูกไก่ขึ้นกับน้ำหนักไข่และอิทธิพลเนื่องจากแม่พันธุ์มากกว่าพ่อพันธุ์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยครั้งนี้โดยพบว่าไก่แม่พันธุ์ทางการค้า 2 ให้ไข่ที่มีน้ำหนักไข่เข้าฟักเฉลี่ยสูงกว่าไก่แม่พันธุ์ทางการค้า 1

สำหรับน้ำหนักและการเจริญเติบโตช่วงอายุ 4-16 สัปดาห์ พบว่าไก่อูผสมเพศผู้มีน้ำหนักและการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวันในทุกช่วงอายุสูงกว่าเพศเมียในทุกกลุ่มผสมพันธุ์ ($P < 0.05$) สอดคล้องกับรายงานวิจัยหลายฉบับทั้งในไก่ไข่ (Singh et al., 1990) ไก่อูทางการค้า (Sanchez et al., 1987) และไก่พื้นเมืองไทย (อำนาจ และคณะ, 2539) นอกจากนี้ยังพบว่าปัจจัยเนื่องจากไก่พ่อพันธุ์พื้นเมืองไทยมีอิทธิพลร่วมกับไก่แม่พันธุ์ทางการค้า ($P < 0.05$) จึงส่งผลให้ไก่อูผสมมีสมรรถนะการเจริญเติบโตแตกต่างกัน โดยพ่อพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับจับคู่ผสมพันธุ์กับไก่แม่พันธุ์ทางการค้า 1 เพื่อใช้ในการผลิตไก่อูผสม โดยพิจารณาจากน้ำหนักที่อายุ 8 สัปดาห์ พบว่าสามารถเลือกใช้ได้ทั้งพ่อพันธุ์ไก่ประดู่หางดำ ซี หรือแดง ($P > 0.05$) แต่ไม่ควรเลือกใช้พ่อพันธุ์ไก่เหลืองหางขาวเนื่องจากให้น้ำหนักตัวและการเจริญเติบโตของไก่อูผสมเพศผู้แตกต่างกัน ($P < 0.05$) ในขณะที่พ่อพันธุ์ไก่ซีเหมาะสม

ในการผลิตไก่อูผสมโดยจับคู่ผสมพันธุ์กับไก่แม่พันธุ์ทางการค้า 2 เนื่องจากให้น้ำหนักและการเจริญเติบโตต่อวันของไก่อูผสมเพศผู้สูงกว่าการใช้พ่อพันธุ์ไก่ประดู่หางดำ เหลืองหางขาว และแดง ($P < 0.05$) ในขณะที่ไก่อูผสมเพศเมียที่อายุ 16 สัปดาห์ไม่มีความแตกต่างกันในทุกกลุ่มผสมระหว่างพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ ($P > 0.05$) อย่างไรก็ตามการใช้ไก่พ่อพันธุ์พื้นเมืองไทยที่ต่างกันจะมีผลต่อน้ำหนักตัวและการเจริญเติบโตแตกต่างกันหากนำไปผสมกับไก่แม่พันธุ์ทางการค้า 1 โดยพบว่าการเลือกใช้พ่อพันธุ์ประดู่หางดำจะให้น้ำหนักตัวและการเจริญเติบโตสูงสุด ($P < 0.05$) แต่จะไม่พบความแตกต่างหากนำไปผสมกับไก่แม่พันธุ์ทางการค้า 2 ($P > 0.05$) ในส่วนของไก่อูผสมพื้นเมืองจากทุกกลุ่มผสมพันธุ์พบว่ามีขนาดกว้างอกและรอบอกไม่แตกต่างทางสถิติ ทั้งในไก่อูผสมเพศผู้และเพศเมีย ($P > 0.05$)

ความนุ่มเนื้อและคุณภาพซาก

ค่าเฉลี่ยและผลการเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติของคุณภาพซากและความนุ่มเนื้อแสดงใน Table 2 พบว่าลูกผสมที่เกิดจากไก่พ่อพันธุ์ประดู่หางดำกับไก่แม่พันธุ์ทางการค้า 2 มีความนุ่มของเนื้ออกสูงกว่าการใช้ไก่พ่อพันธุ์เหลืองหางขาวหรือซี ($P < 0.05$) เมื่อพิจารณาจากค่าแรงตัดผ่านเนื้อ (shear force) ที่ต่ำกว่า ซึ่งเป็นที่น่าสังเกตว่ามีความนุ่มใกล้เคียงกับลูกผสมเพศเมียที่เกิดจากไก่พ่อพันธุ์เหลืองหางขาวเมื่อจับคู่ผสมกับไก่แม่พันธุ์ทางการค้า 2 เหมือนกัน และใกล้เคียงกับลูกผสมเพศเมียที่เกิดจากการใช้ไก่พ่อพันธุ์พื้นเมืองไทยกับไก่แม่พันธุ์ทางการค้า 1 ทุกกลุ่มผสม การศึกษาครั้งนี้พบว่าคุณภาพซากอื่นๆ ไม่พบความแตกต่างทางสถิติในทุกกลุ่มผสมพันธุ์ ($P > 0.05$) ซึ่งได้แก่ น้ำหนักและสัดส่วนซากรวมและไม่วางเครื่องใน น้ำหนักและสัดส่วนอก สะโพก น่อง และปีก รวมถึงความนุ่มเนื้อสะโพก

Table 1 Body weight, Average Dairy Gain (ADG), and breast width in crossbred chicken from Thai indigenous sires and commercial dams (CD1 and CD2)^{1/}.

Traits	CD1					CD2				
	Pradu	Leung	Chee	Dang	SEM	Pradu	Leung	Chee	Dang	SEM
Body weight (gram.)										
0 weeks	36a	35b	35b	34b	0.3	37b	37b	38a	39a	0.3
4 weeks	258a	246b	264a	256a	2.9	281b	280b	288a	288a	2.6
8 weeks										
Male	862a	804b	859a	845a	12.1	906b	890b	927a	879b	11.8
Female	704	678	698	689	8.3	757	746	769	757	9.7
12 weeks										
Male	1588	1526	1584	1557	21.7	1644	1592	1613	1578	21.8
Female	1224	1215	1202	1209	15.2	1336	1311	1341	1325	17.8
16 weeks										
Male	2093a	2035b	2017b	2000b	25.6	2175	2175	2137	2095	24.7
Female	1549	1553	1495	1523	19.2	1662	1634	1619	1603	18.6
Average Dairy Gain (gram./day)										
0 - 4 weeks	7.9ab	7.5b	8.2a	7.9ab	0.10	8.7	8.7	8.9	8.9	0.09
0 - 8 weeks										
Male	14.8a	13.7b	14.7a	14.5a	0.21	15.5b	15.2b	15.9a	15.0b	0.21
Female	11.9	11.5	11.8	11.7	0.15	12.9	12.7	13.0	12.8	0.17
0 - 12 weeks										
Male	18.5	17.8	18.4	18.1	0.26	19.1	18.5	18.7	18.3	0.26
Female	14.1	14.1	13.9	14.0	0.18	15.5	15.2	15.5	15.3	0.21
0 - 16 weeks										
Male	18.4a	17.9b	17.7b	17.5b	0.23	19.1	19.1	18.7	18.4	0.22
Female	13.5	13.6	13.0	13.3	0.17	14.5	14.3	14.1	14.0	0.17
breast width/breast circumference at 16 weeks										
breast width (cm.)										
Male	6.9	6.9	6.9	7.1	0.08	6.9	7.0	6.8	6.8	0.07
Female	6.6	6.5	6.4	6.6	0.06	6.6	6.6	6.4	6.5	0.07
breast circumference (cm.)										
Male	29.3	29.0	29.1	29.1	0.19	29.5	29.7	29.1	29.4	0.18
Female	27.0	27.0	26.3	26.9	0.17	27.6	27.4	26.9	27.2	0.19

^{1/} Commercial dam 1 (CD1); Commercial dam 2 (CD2)

Means within rows with different superscripts were significant different (P<0.05)

Table 2 Carcass weight, carcass percentage, and shear force for meat tenderness in crossbred chicken from Thai indigenous sires and commercial dams (CD1 and CD2)^{1/}.

Traits	CD1					CD2				
	Pradu	Leung	Chee	Dang	SEM	Pradu	Leung	Chee	Dang	SEM
Carcass weight (gram.)										
carcass weight ^{2/}										
Male	1941	1828	1803	1822	71	1796	1924	1817	1830	58
Female	1316	1305	1308	1322	34	1598	1661	1598	1588	34
carcass weight ^{3/}										
Male	1845	1730	1704	1726	69	1697	1829	1718	1744	57
Female	1240	1229	1231	1242	33	1508	1574	1507	1504	67
breast weight										
Male	262.3	261.6	281.6	293.2	30.9	285.7	291.2	266.2	295.5	12.8
Female	241.8	255.7	235.5	228.6	20.1	246.5	253.7	185.7	235.7	18.3
drum stick weight										
Male	268.5	249.7	279.0	266.0	29.5	275.1	276.1	266.8	283.6	15.4
Female	166.3	204.1	188.8	177.8	10.1	207.8	202.0	170.1	208.6	13.7
thigh weight										
Male	258.8	251.0	266.1	263.7	27.0	265.8	250.3	249.9	273.5	11.3
Female	159.7	179.5	170.2	171.3	8.4	171.1	178.1	165.7	203.1	14.3
wing weight										
Male	208.8	186.9	194.7	205.1	16.8	213.7	204.4	193.3	212.8	7.4
Female	145.2	151.0	144.5	150.9	5.1	153.7	161.1	147.0	157.8	4.0
Percentage on live weight										
carcass weight ^{2/}										
Male	91.2	85.2	86.5	84.6	2.1	84.8	87.3	84.0	86.0	1.2
Female	84.1	81.8	84.6	83.5	0.8	82.0	83.9	84.8	82.1	1.6
carcass weight ^{3/}										
Male	86.7	80.6	81.8	80.1	2.1	80.1	82.9	79.4	81.9	1.3
Female	79.2	77.1	79.6	78.4	0.9	77.3	79.1	79.8	79.1	1.6
Percentage on carcass weight										
% breast										
Male	14.3	14.3	16.5	17.3	1.4	16.1	16.4	15.8	16.2	0.86
Female	20.2	19.7	18.9	18.9	1.1	18.7	19.7	14.7	18.2	1.08
% drum stick										
Male	14.5	13.7	16.3	15.8	1.3	15.5	15.5	15.4	15.8	0.71
Female	13.9	15.7	15.3	14.8	0.5	15.8	15.7	13.5	16.1	0.87
% thigh										
Male	13.9	13.9	15.5	15.5	1.0	15.0	14.1	14.8	14.8	1.08
Female	13.3	13.9	13.8	14.2	0.2	13.0	13.8	13.8	15.6	0.43
% wing										
Male	11.3	10.4	11.4	10.4	0.5	12.1	11.5	11.5	11.6	0.36
Female	12.1	11.7	11.8	12.5	0.6	11.8	12.6	11.6	12.2	0.52
Shear force for meat tenderness										
breast tenderness										
Male	3.9	4.4	3.7	4.2	0.5	3.0b	4.0a	4.3a	3.7ab	0.3
Female	3.2	3.5	3.0	2.9	0.5	2.6	3.1	2.6	2.9	0.3
drum stick tenderness										
Male	8.2	11.3	10.4	10.5	1.2	8.3	8.1	8.7	8.1	0.8
Female	6.7	6.9	7.2	6.7	0.9	6.7	6.6	6.4	6.8	0.8

^{1/}Commercial dam 1 (CD1); Commercial dam 2 (CD2)^{2/}Carcass weight with visceral organ such as spleen, heart, gizzard, and liver^{3/}Carcass weight without visceral organ^{3/}Means within rows with different superscripts were significant different (P<0.05)

การประเมินอิทธิพลทางพันธุกรรม

Table 3 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเนื่องจากอิทธิพลของพ่อพันธุ์ (σ_s^2) แม่พันธุ์ (σ_d^2) และอิทธิพลร่วมระหว่างพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ (σ_{s*d}^2) เมื่อนำมาประเมินอัตราพันธุกรรม (h^2) และสัดส่วนของความแปรปรวนเนื่องจากอิทธิพลการข้ามกันของยีน (dominance variance) (d^2) ค่า h^2 ของน้ำหนักตัวและการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวันของไก่ลูกผสมพื้นเมืองมีค่าปานกลางอยู่ในช่วง 0.171 ถึง 0.277 ซึ่งใกล้เคียงกับไก่พื้นเมือง (อำนาจ และคณะ, 2542; ทวี และคณะ, 2549; ธีระชัย และคณะ, 2550) สำหรับค่า d^2 มีค่าอยู่ในช่วง 0.195 ถึง 0.280 ซึ่งเมื่อพิจารณาจากอัตราส่วนของ d^2 / h^2 แสดงให้เห็นว่าความแปรปรวนเนื่องจากอิทธิพลการข้ามกันของยีนค่อนข้างสูง ดังนั้นการเข้าคู่ผสมพันธุ์ระหว่างไก่พ่อพันธุ์พื้นเมืองไทยทุกพันธุ์กับไก่แม่พันธุ์ทางการค้า 1 และ 2 ทุกคู่ผสมมีผลต่อความผันแปรของการเจริญเติบโตของ

ไก่ลูกผสมมาก โดยแนวทางการปรับปรุงพันธุ์เพื่อให้ได้ไก่ลูกผสมพื้นเมืองที่มีน้ำหนักตัวที่ดีควรเน้นคัดเลือกและจับคู่ผสมพ่อแม่พันธุ์ที่เหมาะสมโดยพิจารณาจากคู่ผสมที่ให้ค่าอิทธิพลเนื่องจากการข้ามกันของยีนสูงสำหรับค่า h^2 ของความกว้างอกมีค่าเท่ากับ 0.344 ซึ่งสูงกว่ารอบอกซึ่งมีค่า 0.128 หากพิจารณาด้านความแม่นยำในการคัดเลือกแล้วลักษณะความกว้างอกมีความเหมาะสมกว่าในการนำไปใช้ในการสร้างดัชนีการคัดเลือก และเมื่อพิจารณาค่า d^2 ซึ่งมีค่า 0.064 และค่า d^2 / h^2 ที่มีค่าค่อนข้างต่ำ (0.19) แสดงให้เห็นว่าเป็นลักษณะที่ขึ้นกับอิทธิพลเนื่องจากยีนแบบบวกสะสม ดังนั้นหากต้องการพัฒนาให้ไก่ลูกผสมพื้นเมืองมีความกว้างอกสูงขึ้นควรเน้นที่การคัดเลือกและปรับปรุงด้านพันธุกรรมหรือพิจารณาค่าการผสมพันธุ์ของพ่อพันธุ์ไก่พื้นเมืองเพื่อการคัดเลือกไก่สำหรับการผสมพันธุ์

Table 3 Estimated variance components^{1/} for body weight, average dairy gain, breast width/breast circumference at 16 weeks, and Carcass quality from all combination of sire x dam breeds.

Traits	Vs	Vd	Vs*d	Ve	Vtotal	h2	d2	d2/h2
Body weight (gram.)								
0 weeks	-	7.3	1.1	3.8	12.2	-	0.351	-
4 weeks	85.3	129.4	63.5	977.3	1255.6	0.272	0.202	0.74
8 weeks	496.2	529.7	621.7	7281.1	8928.7	0.222	0.279	1.25
12 weeks	1294.5	1002.6	1906.9	26119.7	30323.8	0.171	0.252	1.47
16 weeks	2769.9	1346.4	2874.1	34008.2	40998.6	0.270	0.280	1.04
Average dairy gain (gram./day)								
0 - 4 weeks	0.108	0.129	0.076	1.251	1.565	0.277	0.195	0.70
0 - 8 weeks	0.156	0.159	0.188	2.325	2.828	0.220	0.267	1.21
0 - 12 weeks	0.185	0.134	0.266	3.703	4.288	0.172	0.248	1.44
0 - 16 weeks	0.221	0.100	0.227	2.712	3.261	0.272	0.278	1.02
Breast width/breast circumference at 16 weeks (cm.)								
breast width	0.015	0.003	0.003	0.159	0.180	0.344	0.064	0.19
breast circumference	0.082	0.104	0.045	2.340	2.570	0.128	0.070	0.55
Carcass quality								
carcass weight ^{2/}	190.7	-	-	12930.5	13121.2	0.058	-	-
carcass weight ^{3/}	133.2	-	-	12678.2	12811.4	0.042	-	-
breast tenderness	0.027	-	0.023	1.049	1.100	0.100	0.084	0.84
drum stick tenderness ^{4/}	-	0.415	0.712	5.951	7.078	0.235	0.402	1.71

^{1/} Vs = sire variances; Vd = dam variances; Vs*d = interaction between sire x dam variances; Ve = error variances; Vtotal = total variances; h2 = heritability; d2 = dominance effects; d2/h2 = ratio of dominance effects on heritability;

^{2/} Carcass weight with visceral organ such as spleen, heart, gizzard, and liver

^{3/} Carcass weight without visceral organ

^{4/} h2 = 4*Vd/Vtotal

Table 4 General combining ability (GCA) in crossbred chicken from Thai indigenous sires and commercial dams(CD1 and CD2).

Traits	Sire				Dam		SE	Sig	
	Pradu	Leung	Chee	Dang	CD1	CD2		SL	DL
Body weight (gram.)									
0 weeks	0.14	-0.26	0.13	0.00	-1.17	1.17	0.07	*	*
4 weeks	-0.60	-4.83	4.21	1.22	-11.67	11.67	0.73	*	*
8 weeks	6.15	-12.50	10.07	-3.72	-25.56	25.56	2.00	*	*
12 weeks	13.31	-11.19	4.90	-7.02	-33.04	33.05	3.69	*	*
16 weeks	22.98	9.25	-12.14	-20.09	-43.48	43.47	4.20	*	*
Average dairy gain (gram./day)									
0 - 4 weeks	-0.03	-0.16	0.15	0.04	-0.38	0.38	0.03	*	*
0 - 8 weeks	0.11	-0.22	0.18	-0.07	-0.44	0.44	0.04	*	*
0 - 12 weeks	0.16	-0.13	0.06	-0.09	-0.38	0.38	0.04	*	*
0 - 16 weeks	0.20	0.09	-0.11	-1.18	-0.38	0.38	0.04	*	*
Breast width/breast circumference at 16 weeks (cm.)									
breast width	0.03	0.03	-0.08	0.03	-0.01	0.01	0.01	*	NS
breast circumference	0.13	0.09	-0.21	-0.01	-0.17	0.17	0.03	*	*
Carcass quality									
carcass weight ^{1/}	11.47	11.99	-12.91	-10.55	-12.71	12.71	61.90	NS	NS
carcass weight ^{2/}	11.22	12.35	-13.99	-9.58	-12.60	12.60	61.89	NS	NS
breast tenderness	-0.18	0.21	-0.04	0.01	0.13	-0.13	0.07	*	NS
drum stick tenderness ^{4/}	-0.34	0.17	0.12	0.05	0.43	-0.43	0.18	*	NS

^{1/} Carcass weight with visceral organ such as spleen, heart, gizzard, and liver

^{2/} Carcass weight without visceral organ

SE = Standard error; Sig = Significant difference of GCA at alpha = 0.05 between SL = Sire line, and DL = Dam line

การศึกษาครั้งนี้พบว่าน้ำหนักซากและความนุ่มเนื้ออกมีค่า h^2 ค่อนข้างต่ำ (0.042 - 0.100) ในขณะที่เดียวกันไม่พบอิทธิพลของ d^2 ดังนั้นในการปรับปรุงพันธุ์กรรมของทั้งสองลักษณะจึงไม่สามารถดำเนินการได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ ในกรณีที่ต้องการปรับปรุงลักษณะดังกล่าวในไก่ลูกผสม การพิจารณาค่าการผสมพันธุ์ โดยเน้นที่สายไก่พ่อพันธุ์พื้นเมืองไทย ร่วมกับการใช้เครื่องหมายพันธุกรรม (genetic marker) รวมถึงพิจารณาปรับปรุงสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมต่อลักษณะดังกล่าวอาจเป็นแนวทางหนึ่งที่เป็นไปได้ อย่างไรก็ตามเป็นที่น่าสังเกตว่าการปรับปรุงพันธุ์กรรมของความนุ่มเนื้อสะโพกกลับมี h^2 และ d^2 ค่อนข้างสูง

ดังนั้นในขั้นตอนของการคัดเลือกควรเน้นการจับคู่ผสมพันธุ์ระหว่างไก่พ่อพันธุ์พื้นเมืองไทยกับไก่แม่พันธุ์ทางการค้าที่เหมาะสม

การวิเคราะห์ GCA และ SCA

ผลการวิเคราะห์ general combining ability (GCA) ใน Table 4 แสดงให้เห็นว่าไก่พ่อพันธุ์พื้นเมืองไทยมีพันธุกรรมของลักษณะการเจริญเติบโต ความกว้างอก ความนุ่มเนื้อและคุณภาพซากแตกต่างกัน โดยพบว่าพ่อพันธุ์ไก่ที่มีอิทธิพลเนื่องจากพันธุกรรมแบบบวกสะสม (additive gene effects) ของลักษณะน้ำหนักตัวและการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวันที่อายุ 4

และ 8 สัปดาห์สูงสุด ($P < 0.05$) ส่วนที่อายุ 12 และ 16 สัปดาห์ พ่อพันธุ์ไก่ประดู่หางดำมีพันธุกรรมของลักษณะดังกล่าวโดดเด่นกว่าพ่อพันธุ์อื่น ($P < 0.05$) สำหรับพันธุกรรมของลักษณะความกว้างอกและรอบอกพบว่าพ่อพันธุ์ไก่ซีมีค่าต่ำที่สุด ($P < 0.05$) ในขณะที่พ่อพันธุ์อื่นๆไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P > 0.05$) เมื่อพิจารณาพันธุกรรมของลักษณะการเจริญเติบโตของไก่พ่อพันธุ์พื้นเมืองไทยทั้ง 4 พันธุ์พบว่าลำดับความสามารถทางพันธุกรรมจากสูงสุดไปต่ำสุดดังนี้ ประดู่หางดำ > เหลืองหางขาว > ซี > แดง

ในส่วนของพันธุกรรมของลักษณะน้ำหนักซากในไก่พ่อพันธุ์พื้นเมืองไทยทุกพันธุ์ไม่พบความแตกต่าง ($P > 0.05$) อย่างไรก็ตามในพ่อพันธุ์ประดู่หางดำพบว่าพันธุกรรมของลักษณะการมีเนื้อนุ่มทั้งส่วนอกและสะโพกสูงสุด ในทางตรงกันข้ามพ่อพันธุ์ไก่เหลืองหางขาวมีพันธุกรรมของลักษณะการมีเนื้อนุ่มต่ำที่สุด ($P < 0.05$) สำหรับผลการวิจัยในไก่แม่พันธุ์ทางการค้า 2 พบว่ามีพันธุกรรมแบบบวกละสมสูงกว่าไก่แม่พันธุ์ทางการค้า 1 ในลักษณะการเจริญเติบโตทุกช่วงอายุ และพันธุกรรมของรอบอกที่อายุ 16 สัปดาห์ ($P < 0.05$)

Table 5 specific combining ability (SCA) in crossbred chicken from Thai indigenous sires and commercial dams (CD1 and CD2).

Traits	CD1				CD2				SE	Sig	
	Pradu	Leung	Chee	Dang	Pradu	Leung	Chee	Dang		CD1	CD2
Body weight (gram.)											
0 weeks	0.81	0.01	-0.70	-1.06	-0.68	-0.27	0.83	1.06	0.16	*	*
4 weeks	0.01	-7.45	1.70	-3.60	-0.61	2.62	2.51	4.82	1.66	*	*
8 weeks	4.47	-19.17	-4.08	-1.68	1.68	6.66	14.15	-2.03	4.57	*	*
12 weeks	-2.39	-12.69	-6.44	-4.92	15.70	1.50	11.34	-2.10	8.42	NS	NS
16 weeks	6.08	-6.94	-23.38	-10.53	16.91	16.19	11.24	-9.55	9.57	*	NS
Average dairy gain (gram./day)											
0 - 4 weeks	-0.03	-0.27	0.08	-0.09	0.00	0.10	0.06	0.13	0.06	*	NS
0 - 8 weeks	0.07	-0.35	-0.06	-0.01	0.04	0.13	0.24	-0.06	0.08	*	*
0 - 12 weeks	-0.04	-0.15	-0.07	-0.05	0.20	0.03	0.13	-0.04	0.10	NS	NS
0 - 16 weeks	0.04	-0.06	-0.20	-0.08	0.16	0.15	0.09	-0.10	0.09	NS	*
Breast width/breast circumference at 16 weeks (cm.)											
breast width	0.00	-0.03	-0.03	0.08	0.03	0.06	-0.05	-0.05	0.03	*	*
breast circumference	0.05	-0.09	-0.09	-0.03	0.08	0.18	-0.12	-0.01	0.08	NS	*
Carcass quality											
carcass weight ^{1/}	34.13	-28.64	-14.91	-0.75	-22.66	40.63	2.01	-9.80	141.16	NS	NS
carcass weight ^{2/}	35.04	-28.67	-14.13	-2.33	-23.83	41.02	0.14	-7.26	141.14	NS	NS
breast tenderness	0.15	0.17	-0.20	-0.02	-0.32	0.03	0.17	0.02	0.16	NS	*
drum stick tender-	-0.63	0.55	0.25	0.17	0.29	-0.38	-0.12	-0.13	0.40	NS	NS
ness ^{4/}											

SE = Standard error; Sig = Significant difference of SCA at alpha = 0.05 between sire line and commercial dam 1 (CD1) or commercial dam 2 (CD2)

สำหรับผลการวิเคราะห์ specific combining ability (SCA) ใน Table 5 แสดงให้เห็นว่าคู่ผสมระหว่างไก่พ่อพันธุ์พื้นเมืองไทยกับไก่แม่พันธุ์ทางการค้าแต่ละคู่มีความจำเพาะในการส่งผลให้ลักษณะการเจริญเติบโต ความกว้างอก ความนุ่มเนื้อและคุณภาพซากแตกต่างกัน โดยพบว่าคู่ผสมระหว่างพ่อพันธุ์ไก่ซีกับไก่แม่พันธุ์ทางการค้า 2 ให้ค่า SCA ของน้ำหนักตัวและการเจริญเติบโตที่อายุ 8 สัปดาห์สูงสุด ($P < 0.05$) ส่วนพ่อพันธุ์ไก่เหลืองหางขาวเมื่อจับคู่ผสมกับไก่แม่พันธุ์ทางการค้า 1 จะให้ค่า SCA ของน้ำหนักตัวและการเจริญเติบโตที่อายุ 8 สัปดาห์ต่ำสุด ($P < 0.05$) อย่างไรก็ตามที่อายุ 16 สัปดาห์ไม่พบความแตกต่างของ SCA ในการจับคู่ผสมของพ่อพันธุ์ใดๆ กับไก่แม่พันธุ์ทางการค้า 2 ดังนั้นไก่พ่อพันธุ์พื้นเมืองไทยทั้ง 4 จึงไม่มีความแตกต่างกันทางพันธุกรรมเมื่อผสมกับไก่แม่พันธุ์ทางการค้า 2 ($P > 0.05$) ซึ่งจะแตกต่างจากการจับคู่ผสมกับไก่แม่พันธุ์ทางการค้า 1 จะพบว่าการเลือกใช้พ่อพันธุ์ไก่ประดู่หางดำจะมีพันธุกรรมของลักษณะการเจริญเติบโต ความกว้างอก และคุณภาพซากสูงกว่ากลุ่มคู่ผสมอื่นๆ ($P < 0.05$) และพบว่าการจับคู่ผสมระหว่างพ่อพันธุ์ไก่เหลืองหางขาวหรือประดู่หางดำกับไก่แม่พันธุ์ทางการค้า 2 จะมีความจำเพาะทางพันธุกรรมของลักษณะความกว้างหรือรอบอกสูงสุด ($P < 0.05$) การศึกษาครั้งนี้ไม่พบความจำเพาะทางพันธุกรรมของการเข้าคู่ผสมพันธุ์ที่ส่งผลต่อลักษณะน้ำหนักซากและความนุ่มเนื้อสะโพก ($P > 0.05$) แต่ในส่วนของความนุ่มเนื้อออกนั้นพบว่าคู่ผสมระหว่างพ่อพันธุ์ไก่ประดู่หางดำและไก่แม่พันธุ์ทางการค้า 2 ให้ค่าพันธุกรรมของความนุ่มเนื้อออกที่อายุ 16 สัปดาห์สูงสุด ($P < 0.05$)

สรุป

การจับคู่ผสมพันธุ์ระหว่างไก่พ่อพันธุ์พื้นเมืองไทยทั้ง 4 พันธุ์กับไก่แม่พันธุ์ทางการค้าแสดงให้เห็นถึงความสามารถที่แตกต่างทั้งในด้านสมรรถนะการผลิต

ความนุ่มเนื้อและอิทธิพลทางพันธุกรรม โดยคู่ผสมพันธุ์ระหว่างพ่อพันธุ์ไก่ประดู่หางดำกับไก่แม่พันธุ์ทางการค้า 1 ให้น้ำหนักตัว การเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวันรวมทั้งความนุ่มเนื้อ และคุณภาพซากสูงสุด ซึ่งผลดังกล่าวสอดคล้องกับผลทางพันธุกรรม (GCA และ SCA) ของลักษณะสมรรถนะการเจริญเติบโตและความนุ่มเนื้อ ในขณะที่การใช้ไก่พ่อพันธุ์พื้นเมืองไทยทั้ง 4 ไม่มีความแตกต่างกันทางพันธุกรรมเมื่อจับคู่ผสมพันธุ์กับไก่แม่พันธุ์ทางการค้า 2 ดังนั้นในการเลือกจับคู่ผสมระหว่างพ่อพันธุ์ไก่ประดู่หางดำกับไก่แม่พันธุ์ทางการค้า 1 จะให้ผลทางพันธุกรรมของลักษณะที่วิจัยในครั้งนี้อยู่มากกว่าการจับคู่ผสมแบบอื่น

คำขอบคุณ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์จังหวัดเชียงใหม่ ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์กบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ท่าพระ จังหวัดขอนแก่น และสถานีทดสอบพันธุ์สัตว์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี กรมปศุสัตว์ ที่สนับสนุนไก่พ่อพันธุ์พื้นเมืองไทยและขอขอบคุณบริษัทเอกชนทั้งสองบริษัทที่ให้ความอนุเคราะห์ให้ไก่แม่พันธุ์ทางการค้า และความร่วมมือในการวิจัยครั้งนี้ และขอขอบคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว) ที่สนับสนุนงบประมาณในการวิจัย และศูนย์เครือข่ายวิจัยและพัฒนาด้านการปรับปรุงพันธุ์สัตว์ (ไก่พื้นเมือง) คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นที่สนับสนุนสถานที่และเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

ทวี อบอูน, ไสว นามคุณ, และอานวย เลี้ยววารากุล. 2549. การสร้างฝูงไก่ประดู่หางดำ: 5. ค่าพารามิเตอร์ทางพันธุกรรมของลักษณะน้ำหนักตัวไก่อายุต่างๆ. น. 373-381. ใน: การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 44 สาขาสัตว์ สาขาสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

- ธีระชัย ช่อไม้, เฉลิมพล บุญเจือ, และอุดมศรี อินทรโชติ. 2550. การสร้างฝูงไก่พื้นเมืองเหลืองหางขาว: 2. สมรรถภาพการผลิตและค่าพารามิเตอร์ทางพันธุกรรมของลักษณะน้ำหนักตัวของไก่. น. 82-89. ใน: การประชุมวิชาการสัตวศาสตร์ ครั้งที่ 3 ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- บัญญัติ เหล่าไพบูลย์, พิษณุรัตน์ แสนไชยสุริยา, กัลยา เจือจันทร์, และกิตติ กุบแก้ว. 2542. การศึกษาสมรรถนะการผลิตไข่ลูกผสมพื้นเมือง: 2. สมรรถนะการเจริญเติบโต. สัตวแพทยศาสตร์ มข. 9: 10 - 20.
- อำนาจ เลี้ยวธรากุล, พิชรินทร์ สนั่นไพโรจน์, และศิริพันธ์ โมราถบ. 2539. การผสมพันธุ์และการคัดเลือกไก่พื้นเมืองสถานีบำรุงพันธุ์สัตว์มหาสารคาม 2: สมรรถภาพการผลิตของไก่พื้นเมืองที่เลี้ยงในสถานีบำรุงพันธุ์สัตว์. วารสารเกษตร 12: 55-64.
- อำนาจ เลี้ยวธรากุล. 2542. อัตราพันธุกรรม สหสัมพันธ์ทางพันธุกรรม และสหสัมพันธ์ปรากฏสำหรับสมรรถภาพการผลิตก่อนให้ไข่ของไก่พื้นเมือง. วารสารวิชาการปศุสัตว์เขต 5 3: 11-21.
- Jaturasitha, S., T. Srikanchai, M. Kreuzer, and M. Wicke. 2008. Differences in carcass and meat characteristics between chicken indigenous to northern Thailand (Black-boned and Thai native) and imported extensive breeds (Bresse and Rhode Island Red). *Poult. Sci.* 87:160-169.
- Saatci M., H. Omed, and I. Ap Dewi. 2006. Genetic parameter from univariate and bivariate analysis of egg and weight traits in Japanese quail. *Poult. Sci.* 85:185-190.
- Sanchez, I., A. Enchanted, I. Alfaro, and R. Sarda, 1987. Performance of sexed broiler. *Poult. Sci.* 13: 6. (Abstr).
- Singh, S. S., S. K. Varma, and A. G. Khan, 1990. Studies on genetic variability in Juvenile body weight and sexual dimorphism in layer type chickens. *Ind. Vet. Med. J.*, 14: 184-188.