

รูปแบบ Abstract (บทคัดย่อ)

Project Code : TRG5880022

Project Title : การประเมินความหลากหลายพันธุกรรมของลักษณะผลผลิตเนื้อ และคุณภาพเนื้อใน
ไก่พื้นเมืองไทย

Investigator : สจี กัณหาเรียง ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

E-mail Address : ksajee@kku.ac.th

Project Period : 2 ปี (2558-2560)

บทคัดย่อ

การเจริญเติบโตของกล้ามเนื้อเป็นลักษณะที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจในอุตสาหกรรมการผลิตสัตว์ปีก เพราะการเพิ่มการเจริญเติบโตของกล้ามเนื้อส่งผลให้เพิ่มผลผลิตเนื้อตามลำดับ โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความหลากหลายพันธุกรรมของยีนที่เกี่ยวข้องกับผลผลิตและคุณภาพเนื้อในไก่พื้นเมืองไทย ทำการศึกษาในไก่พื้นเมืองไทยพันธุ์ประดู่หางดำ มข.55 (PD) ไก่จินดำ (CB) ไก่พื้นเมืองลูกผสมพ่อประดู่หางดำ มข.55 x แม่จินดำ (PDCB) ไก่พื้นเมืองลูกผสมพ่อจินดำ x แม่ประดู่หางดำ มข.55 (CBPD) และไก่เนื้อสายพันธุ์การคำ (กลุ่มควบคุม) จำนวน 500 ตัว ประเมินความหลากหลายทางพันธุกรรมด้วยเทคนิคการเพิ่มจำนวนยีนร่วมกับการตัดด้วยเอนไซม์ตัดจำเพาะ (PCR-RFLP) ในยีนที่มีรายงานว่ามียุทธิพลต่อการพัฒนาและการเจริญเติบโตของกล้ามเนื้อในสัตว์ ได้แก่ ยีน *pituitary-specific transcription factor (PIT1)*, *myostatin*, transforming growth factor beta3 (*TGF-β3*)

ผลการวิจัย พบความหลากหลายรูปแบบยีนทั้ง 3 ยีน จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของรูปแบบยีนกับลักษณะทางการผลิต คุณภาพซาก และคุณภาพเนื้อ พบความสัมพันธ์ของยีน *PIT1* ในไก่ CBPD โดยจีโนไทป์ CT มีความสัมพันธ์กับการเพิ่มน้ำหนักตัวลูกไก่ อายุ 1 วัน, การเพิ่มขึ้นของค่าความสว่าง (L^*) ในส่วนเนื้อสะโพก การเพิ่มขึ้นของค่าแรงตัดผ่านเนื้อของเนื้อน่องและสะโพก การเพิ่มขึ้นของค่าการสูญเสียจากการปรุงสุกของเนื้อน่อง และเพิ่มเปอร์เซ็นต์ความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อน่องและสะโพก แต่จีโนไทป์ CT มีความสัมพันธ์กับค่าแรงตัดผ่านเนื้อที่ลดลงของเนื้ออก ($P < 0.05$) ในไก่ PDCB พบความสัมพันธ์รูปแบบจีโนไทป์ CC กับการเพิ่มขึ้น ADG ที่อายุ 8 สัปดาห์ และค่า FCR ที่ลดลง ที่อายุ 8, 10 และ 12 สัปดาห์ แต่ไม่พบความสัมพันธ์ของ *PIT1* ในไก่ทดลองกลุ่มอื่น ความสัมพันธ์ของยีน *myostatin* ในไก่ PDCB พบจีโนไทป์ GA มีความสัมพันธ์กับการเพิ่มน้ำหนักตัวที่อายุ 4 สัปดาห์ และจีโนไทป์ AA มีความสัมพันธ์กับการลดลงของค่า L^* ของเนื้ออก และการลดลงของค่า b ของเนื้อสะโพก

แต่ในไก่เนื้อสายพันธุ์การค้า พบว่าจีโนไทป์ AA มีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของค่า b ของเนื้ออก ในขณะที่ในไก่ CBPD จีโนไทป์ AA มีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของค่า FCR สำหรับในไก่ PD จีโนไทป์ AA และ GG มีความสัมพันธ์กับการเพิ่มความสว่าง (L^*) ของสีเนื้ออก และจีโนไทป์ GA มีความสัมพันธ์กับการเพิ่มเปอร์เซ็นต์ความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อสะโพก ความสัมพันธ์ของยีน $TGF-\beta 3$ ในไก่ PDCB พบจีโนไทป์ BB มีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของอัตราการเจริญเติบโตต่อวัน (ADG) ที่อายุ 12 สัปดาห์ จีโนไทป์ AA และ AB มีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักตัวที่อายุ 0, 2 และ 4 สัปดาห์ นอกจากนี้จีโนไทป์ AB ยังพบมีความสัมพันธ์กับการเพิ่มของค่าความสว่าง L^* ของเนื้อหนัง สำหรับไก่ CB รูปแบบจีโนไทป์ BB มีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักมีชีวิต เพิ่มขึ้นของน้ำหนักเนื้อสะโพก ($P < 0.05$) สอดคล้องกับไก่เนื้อสายพันธุ์การค้าพบจีโนไทป์ BB มีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักเนื้อสะโพก จีโนไทป์ AA มีความสัมพันธ์กับการลดลงของค่า FCR และจีโนไทป์ AB มีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของเปอร์เซ็นต์ความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้ออก ($P < 0.05$)

จากผลงานวิจัยชี้ให้เห็นว่ารูปแบบจีโนไทป์ในยีน *PIT1 myostatin* และ $TGF-\beta 3$ มีความเกี่ยวข้องในการพัฒนากล้ามเนื้อที่ส่งผลการเจริญเติบโต และผลผลิตเนื้อในไก่พื้นเมือง โดยมีศักยภาพที่จะพัฒนาเป็นยีนเครื่องหมายช่วยในการคัดเลือกลักษณะการเจริญเติบโต คุณภาพซาก และคุณภาพเนื้อในไก่พื้นเมือง และเป็นประโยชน์ต่อการผลิตไก่พื้นเมืองและอุตสาหกรรมการผลิตสัตว์ปีกที่เหมาะสมต่อไป

Keywords : เครื่องหมายพันธุกรรม, การเจริญเติบโต, ไก่พื้นเมืองไทย

Abstract

Muscle growth is an economic trait in the poultry industry, since increased muscle growth results in increased meat production. In this project, the aim of the study was to evaluate genes that may be involved in muscle growth, carcass traits and meat quality in Thai native chicken. A total of 500 samples including 100 samples of each chicken group: Thai native chicken Pradoo-Hang dam KKU55 (PD), Chinese black bone (CB), the crossbred between Pradoo-Hang dam KKU55 sire x Chinese black bone dam (PDCB), the crossbred Chinese black bone sire x Pradoo-Hang dam KKU55 dam (CBPD) and broiler were investigated using polymerase chain reaction-restriction fragment length polymorphism (PCR-RFLP) analysis to explore variation in three candidate genes. These genes included: the Pituitary-Specific transcription factor (*PIT1*), the *myostatin*, the Transforming growth factor beta 3 (*TGF- β 3*). These genes have been previously reported to influence muscle growth rate, meat production and other production traits in animals.

The results revealed genetic variation at all the loci tested in the chicken studied. The variation in each gene was tested for its association with production traits. In CBPD, the presence of genotype *CT* of *PIT1* was associated with increased birth weight, increased L^* value of drumstick, increased shear force value of thigh and drumstick, increased cooking loss value of drumstick and increased water holding capacity of thigh and drumstick ($P < 0.05$), whereas it was decreased shear force value in breast meat. In PDCB, the presence of genotype *CC* was associated with increased ADG at 8 weeks and decreased FCR at 8, 10, 12 weeks. There was no association between *PIT1* with the measured traits in others. Variation of *myostatin*, in PDCB, the presence of genotype *GA* was associated with increased body weight at 4 weeks. Genotypes *AA* was associated with decreased L^* value of breast meat and decreased b^* value of drumstick. In broiler, the presence of genotype *AA* was associated with increased b^* value of breast meat, while in CB it was associated with increased FCR. In PD, the presence of genotype *AA* and *GG* were associated with increased L^* value of breast meat, and genotype *GA* was associated with increased water holding capacity in drumstick ($P < 0.05$). Variation in *TGF- β 3*, in PDCB, the presence of genotype *BB* was associated with increased ADG at 12 weeks, the presence of genotype *AA* and *AB* was associated with increased body weight at 0, 2, 4 weeks. Also, genotype *AB* was associated with increased L value of thigh. In CB, the presence of genotype *BB* was associated with increased body weight, increased drumstick and wing weight ($P < 0.05$). Similarly, in broiler, the presence of genotype *BB* was associated with

increased drumstick. Genotype *AA* was associated with decreased FCR. Genotype *AB* was associated with increased water holding capacity of breast meat ($P < 0.05$).

Together, these data suggest that genetic variation in *PIT1*, *myostatin* and *TGF- β 3* may be involved in skeletal muscle growth and meat production in chicken. The variation detected in this study might underpin the development of gene markers for improved muscle growth carcass traits and meat quality in native chicken. Given that these results could be of benefit to the native chicken and poultry industry, the genes warrant further investigation.

Keywords : gene markers, growth performance, Thai native chicken