



ความสัมพันธ์ของยีน Neuropeptide Y (NPY) ต่อลักษณะการให้ผลผลิตไข่ในไก่พื้นเมืองไทย

ดวงนภา พรหมเกตุ^{1*}, ขนิษฐา เพ็งมีศรี¹, เจนรงค์ คำมิ่งคุณ² และทัศนวรรณ สมจันทร์¹

¹สาขาวิชาสัตวศาสตร์ ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาสารคาม ประเทศไทย 44000

²สำนักพัฒนาพันธุ์สัตว์, กรมปศุสัตว์, กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย, 10400

*Corresponding author: napakran@hotmail.com

(Received: January 16, 2024; Revised: July 29, 2025; Accepted: July 29, 2025)

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อตรวจหาความสัมพันธ์ของยีน Neuropeptide Y (NPY) ต่อลักษณะการให้ผลผลิตไข่ในไก่พื้นเมืองไทย (ไก่ประดู่หางดำเชียงใหม่สายพันธุ์ไข่ดก) จำนวน 150 ตัว วิธีการศึกษาใช้ primer จำเพาะและเอนไซม์ตัดจำเพาะ (*Dra* I) เพื่อตรวจสอบรูปแบบจีโนไทป์ของยีน NPY โดยเทคนิค polymerase chain reaction-restriction fragment length polymorphism (PCR-RFLP) ผลการศึกษาพบว่า เครื่องหมายทางพันธุกรรม NPY มีขนาด 240 bp รูปแบบจีโนไทป์ของยีน NPY พบ 3 รูปแบบ คือ จีโนไทป์ BB (240 bp) จีโนไทป์ Bb (240, 161 and 79 bp) และจีโนไทป์ bb (161 and 79 bp) ความถี่จีโนไทป์ BB จีโนไทป์ Bb และจีโนไทป์ bb คือ 0.10, 0.35, 0.55 ตามลำดับ ค่าความถี่อัลลีล B (0.27) มีค่าต่ำกว่าอัลลีล b (0.73) นอกจากนี้ รูปแบบจีโนไทป์ที่แตกต่างกันทั้ง 3 รูปแบบ มีความสัมพันธ์ต่อลักษณะจำนวนไข่ 360 วัน ลักษณะผลผลิตไข่เฉลี่ยต่อเดือน และลักษณะผลผลิตมวลไข่ต่อตัว ($P < 0.05$) ไก่พื้นเมืองไทยที่มีรูปแบบจีโนไทป์ BB มีความสัมพันธ์กับลักษณะจำนวนไข่ 360 วัน ลักษณะผลผลิตไข่เฉลี่ยต่อเดือน และลักษณะผลผลิตมวลไข่ต่อตัว สูงที่สุด (201.86 ฟอง, 16.82 ฟอง และ 45.04 กรัม/แม่/วัน) ส่วนไก่ที่มีรูปแบบจีโนไทป์ bb มีความสัมพันธ์กับลักษณะจำนวนไข่ 360 วัน ลักษณะผลผลิตไข่เฉลี่ยต่อเดือน และลักษณะผลผลิตมวลไข่ต่อตัว ต่ำที่สุด (181.72 ฟอง, 15.14 ฟอง และ 40.04 กรัม/แม่/วัน) จากผลการทดลองมีความเป็นไปได้ที่พบความสัมพันธ์ของยีน NPY ต่อลักษณะการให้ผลผลิตไข่ และอาจนำไปใช้เป็นเครื่องหมายทางพันธุกรรมสำหรับคัดเลือกและปรับปรุงให้ไก่พื้นเมืองไทยให้มีจำนวนไข่ 360 วัน ลักษณะผลผลิตไข่เฉลี่ยต่อเดือน และลักษณะผลผลิตมวลไข่ ให้ดีขึ้นได้

คำสำคัญ: ผลผลิตไข่; ไก่พื้นเมือง; เครื่องหมายพันธุกรรม

The Association of Neuropeptide Y (*NPY*) Gene on Egg Production in Thai Native Chickens

Doungnapa Promket^{1*}, Khanittha Pengmeesri¹, Jennarong Kammongkun² and Thassawan Somchan¹

¹Branch of Animal Science, Department of Agricultural Technology, Faculty of Technology, Mahasarakham University, Mahasarakham, Thailand, 44000

²Bureau of Animal Husbandry and Genetic Improvement, Department of Livestock Development, Bangkok, Thailand, 10400

*Corresponding author: napakran@hotmail.com

(Received: January 16, 2024; Revised: July 29, 2025; Accepted: July 29, 2025)

Abstract

The objective of this study was to determine the association of Neuropeptide Y (*NPY*) on egg production in 150 Thai native chickens (High Egg Strain of Pradu Hangdum Chiangmai). Specific primers and restriction enzymes (*Dra* I) were used to identify the genotypes for *NPY* gene by polymerase chain reaction-restriction fragment length polymorphism (PCR-RFLP). The results showed that size of *NPY* is 240 bp and three genotypes were found for *NPY*: genotype BB (240 bp), genotype Bb (240, 161 and 79 bp), and genotype bb (161 and 79 bp). The genotype frequencies of BB, Bb and bb were 0.10, 0.35, and 0.55, respectively. The frequencies of alleles B (0.27) were lower than alleles b (0.73). Moreover, the association of *NPY* polymorphism were detected on egg number at 360 days per month and egg mass per hen trait ($P < 0.05$). The chickens carrying the BB genotype had highest egg number at 360 days trait egg per month and egg mass per hen trait (201.86 egg, 16.82 egg/month and 45.04 g/hen/day). The chickens carrying the genotype bb had lowest egg number at 360 days egg per month and egg mass (181.72 egg, 15.14 egg/month and 40.04 g/hen/day). From the result it was found that the association of *NPY* gene and egg production. The *NPY* genes could be the potential genetic markers for chickens' selection to improve egg number trait per month trait and egg mass traits.

Keywords: Egg production; Thai native chicken; Genetic marker



บทนำ

ลักษณะการให้ผลผลิตไข่ เป็นลักษณะที่สำคัญทางเศรษฐกิจของไก่พื้นเมืองไทย และถูกควบคุมการแสดงออกด้วยยีนจำนวนมากหลายคู่ ไก่พื้นเมืองเป็นสัตว์เศรษฐกิจที่ได้รับความนิยมมากขึ้นสำหรับผู้บริโภค (Chomchuen et al., 2022a) เนื่องจากเนื้อของไก่พื้นเมืองมีคุณภาพดี ไขมันในเนื้อต่ำ มีธาตุเหล็กสูง นอกจากนี้มีงานวิจัยกล่าวว่า เนื้อของไก่พื้นเมืองมีค่า anserine และมีสารต้านอนุมูลอิสระ (Antioxidant substances) สูง (Charoensin et al., 2021) จุดเด่นของไก่พื้นเมือง คือสามารถเจริญเติบโตและขยายพันธุ์ได้ดีในสภาพภูมิอากาศ และสภาพแวดล้อมของประเทศไทย มีความต้านทานต่อโรคและแมลงได้ดี เกษตรกรส่วนใหญ่มักเลี้ยงไก่พื้นเมืองแบบปล่อยเลี้ยงหลังบ้าน ตามสภาพแวดล้อมธรรมชาติ สามารถใช้ประโยชน์จากอาหารเหลือในครัวเรือนได้ดี ไก่พื้นเมืองไทย แบ่งออกเป็น 4 กลุ่มหลักๆ คือไก่เหลืองหางขาว ไก่ประดู่หางดำ ไก่แดง และ ไก่ซี สำหรับไก่ประดู่หางดำ เป็นหนึ่งในสายพันธุ์ที่ได้รับการพัฒนาเพื่อเป็นสัตว์เศรษฐกิจที่สำคัญ ลักษณะของไก่ประดู่หางดำ คือ ขนสีดำ ผิวหนังสีเหลือง ใบหน้าสีแดง และแข้งมีสีดำ อัตราการเจริญเติบโตดี รสชาติเนื้ออร่อยเป็นที่นิยมของผู้บริโภค แต่อย่างไรก็ตามไก่พื้นเมืองมีข้อจำกัด คืออัตราการเจริญเติบโตต่ำ ผลผลิตไข่ต่ำ (Chomchuen et al., 2022b) จึงทำให้ไม่คุ้มค่าต่อการลงทุนทางการค้าเชิงพาณิชย์ มีรายงานว่า ไก่พื้นเมืองไทยให้ผลผลิตไข่ 117 ฟอง/ตัว/ปี (Mookprom et al., 2017) หากสามารถพัฒนาพันธุ์กรรมให้ไก่พื้นเมืองมีผลผลิตไข่ที่เพิ่มขึ้น ช่วยส่งผลให้มีไก่พื้นเมืองเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย

ปัจจุบันมีการพัฒนาเทคนิค Marker Assisted Selection (MAS) คือเทคนิคที่ช่วยในการค้นหาเครื่องหมายทางพันธุกรรม (Genetic marker) ซึ่งอาจเป็นยีน หรือชิ้นส่วนของดีเอ็นเอ ที่มีความสัมพันธ์กับลักษณะที่สนใจ และนำมาใช้ในการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุกรรมของสัตว์ให้ดีขึ้น การศึกษาหายีนที่มีอิทธิพลต่อการแสดงออกของลักษณะนั้น ๆ สูง (Major effect) หรือเรียกว่า candidate gene approach จะช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพและความเป็นไปได้ในการตรวจหาเครื่องหมายพันธุกรรม (Genetic marker) ที่มีความสัมพันธ์กับลักษณะที่สนใจ จากการรวบรวมเอกสารทางวิชาการรายงานว่าในไก่ยีน neuropeptide Y (*NPY*) คือ neuromodulator สำคัญที่มีผลต่อการทำงานของอวัยวะสืบพันธุ์ การกระตุ้นการกินอาหารและการหลั่งอินซูลิน Dunn et al. (2004) ได้รายงานว่ายีน *NPY* มีความสัมพันธ์กับลักษณะอายุเมื่อให้ไข่ฟองแรก และมีความสัมพันธ์กับอัตราการให้ไข่ เนื่องจากยีน *NPY* มีหน้าที่ควบคุมการตกไข่ จากการศึกษา ของ Ngu et al. (2015) พบว่ายีน *NPY* มีความสัมพันธ์กับผลผลิตไข่ในประชากรของไก่พื้นเมืองของประเทศเวียดนาม และมีการศึกษาอิทธิพลของยีน *NPY* ต่อลักษณะอายุเมื่อให้ไข่ฟองแรกในไก่พื้นเมืองของประเทศจีน (Xu et al., 2011) นอกจากนี้มีการศึกษาความสัมพันธ์ของยีน *NPY* ในไก่พื้นเมืองพันธุ์ประดู่หางดำและไก่ซี (สุกัญญา และคณะ 2555) ดังนั้นวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของยีน Neuropeptide Y (*NPY*) ต่อลักษณะการให้ผลผลิตไข่ในไก่พื้นเมืองไทย

อุปกรณ์และวิธีการ

กลุ่มตัวอย่างประชากร และข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

การดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ทดลองในงานวิจัยครั้งนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการกำกับดูแลการเลี้ยงและการใช้สัตว์ เลขที่เอกสาร IACUC-MSU-9/2023 การศึกษาในครั้งนี้เป็นการตรวจสอบความสัมพันธ์ของรูปแบบยีน Neuropeptide Y (NPY) ต่อลักษณะการให้ผลผลิตไข่ในไก่พื้นเมืองไทย (ไก่ประดู่หางดำเชียงใหม่สายพันธุ์ไขตอก) จำนวน 150 ตัว มีรูปแบบการเลี้ยงในระบบกรงตับ ณ ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์เชียงใหม่ อ.สันป่าตอง จ.เชียงใหม่ บันทึกลักษณะการให้ผลผลิตไข่แบบรายตัว ประกอบไปด้วยข้อมูลดังนี้ น้ำหนักแม่ไก่ที่ไข่ฟองแรก (HWFE) อายุที่ไข่ฟองแรก (AFE) น้ำหนักไข่ฟองแรก (EWFE) น้ำหนักไข่ที่ 360 วัน (EW360) จำนวนไข่ 360 วัน (EN360) ค่าเฉลี่ยไข่ต่อเดือน (EM) และผลผลิตมวลไข่ต่อตัว (Egg Mass)

การเก็บตัวอย่างเลือดและการสกัดดีเอ็นเอ

เก็บตัวอย่างเลือดไก่พื้นเมืองไทย เพื่อใช้ในการสกัดดีเอ็นเอ โดยการเจาะเลือดบริเวณเส้นเลือดดำใต้ปีกปริมาตร 1-2 มิลลิลิตร/ตัว ใส่ลงในหลอดเก็บตัวอย่าง (test tube) ที่มี 0.5 M EDTA (Ethylene diamine tetrameric acid) ปริมาตร 100 ไมโครลิตร เพื่อป้องกันเลือดแข็งตัว และนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 °C เพื่อรอการสกัด genomic DNA

การสกัดดีเอ็นเอ มีขั้นตอนดังต่อไปนี้ ใช้เลือดไก่พื้นเมือง ปริมาตร 50 ไมโครลิตร ใส่ในหลอด ขนาด 1.5 มิลลิลิตร เติมนสาร 20% SDS ปริมาตร 70 ไมโครลิตร สาร 7.5M Na-acetate ปริมาตร 50 ไมโครลิตร สาร 1% Protease K ปริมาตร 25 ไมโครลิตร และ 5M Guanidine HCL ปริมาตร 625 ไมโครลิตร ผสมให้เข้ากันด้วยการ vortex เป็นเวลา 5-10 นาที นำไปบ่มในอ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ 65 °C เป็นเวลา 24 ชั่วโมง เมื่อครบตามเวลาที่กำหนดแล้วนำไปปั่นเหวี่ยง ที่ความเร็วรอบ 14,000 รอบต่อนาที เป็นเวลา 5 นาที จากนั้นเทส่วนใสซึ่งเป็นส่วนที่มีดีเอ็นเอผสมอยู่ลงในหลอดใหม่ จากนั้นเติมนสาร isopropanol ปริมาตร 600 มิลลิลิตร เขย่าเบาๆ จะเห็นตะกอน ดีเอ็นเอ นำไปปั่นเหวี่ยงที่ความเร็วรอบ 14,000 รอบต่อนาที เป็นเวลา 5 นาที เพื่อตกตะกอน DNA ที่ก้นหลอด ล้างตะกอนดีเอ็นเอ ด้วย 75% ethanol จำนวน 2 รอบ หลีกจากนั้นล้างตะกอน DNA จนแห้ง และเติม TE buffer ปริมาตร 20 ไมโครลิตร เก็บดีเอ็นเอที่สกัดได้ ที่อุณหภูมิ -20 °C เพื่อรอการทำงานวิจัยต่อไป

การเพิ่มปริมาณยีน NPY ด้วยเทคนิค PCR

ตรวจสอบความหลากหลายของยีน NPY โดยใช้เทคนิค Polymerase chain reaction-restriction fragment length polymorphism (PCR-RFLP) โดยใช้ไพรเมอร์สำหรับยีน NPY ดังนี้

Primer 1 Forward 5'- TCT/CAG/AGC/TCC/AAC/GTA/TGA/-3'

Primer 2 Reverse 5'- ATA/TTT/CTG/TGC/CTG/AAC/AAC/A -3'



เพิ่มปริมาณยีน *NPY* โดยวิธี PCR (Corbett Research, Australia 2003 and iCycler thermal cycler, BioLab, USA) ใช้อุณหภูมิดังนี้ pre-denaturation at 94 °C เป็นเวลา 5 นาที จากนั้นตามด้วย อุณหภูมิ denaturing ที่ 94°C เป็นเวลา 30 วินาที อุณหภูมิ annealing 60°C เป็นเวลา 40 วินาที อุณหภูมิ extension ที่ 72°C เป็นเวลา 30 วินาที และอุณหภูมิ final extension 72°C เป็นเวลา 5 นาที

ตรวจสอบรูปแบบจีโนไทป์ของยีน *NPY* โดยการตัดด้วยเอนไซม์ตัดจำเพาะ (restriction enzyme) คือเอนไซม์ *Dra* I (Thermo Scientific, Lithuania) บ่มที่อุณหภูมิ 37°C ซ้ำมคืน และตรวจสอบขนาดของ แอบริเอินเอ ด้วย 2% agarose electrophoresis

การวิเคราะห์ทางสถิติ

วิเคราะห์ข้อมูลสถิติพื้นฐานของลักษณะการให้ผลผลิตไข่ในไก่พื้นเมืองไทย ด้วยชุดคำสั่ง PROC MEANS วิเคราะห์ความถี่อัลลีล และความถี่จีโนไทป์ของยีน *NPY* ตามวิธีของ Falconer and Mackay (1996) และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของรูปแบบจีโนไทป์ยีน *NPY* ต่อลักษณะการให้ผลผลิตไข่ โดยใช้ชุดคำสั่ง PROC GLM (SAS Institute Inc. 2015. SAS® University Edition) ดังสมการต่อไปนี้

$$Y_{ij} = \mu + \beta_i + e_{ij}$$

โดย Y_{ij} คือ ลักษณะการให้ผลผลิตไข่ในไก่พื้นเมืองไทย, μ คือ ค่าเฉลี่ยรวมของลักษณะการให้ผลผลิตไข่, β_i คือ อิทธิพลเนื่องจากรูปแบบจีโนไทป์ของยีน *NPY*, e_{ij} คือ ความคลาดเคลื่อน

ผลการทดลองและอภิปรายผล

การตรวจรูปแบบจีโนไทป์ของยีน Neuropeptide Y (*NPY*) ในไก่พื้นเมืองไทย

การพัฒนาพันธุ์กรรมของไก่พื้นเมืองให้สามารถมีผลผลิตไข่ที่ดีได้ย่อมจะเป็นอีกแนวทางหนึ่งสำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรมการผลิตไก่พื้นเมืองไทย การศึกษาครั้งนี้ได้นำ genomic DNA ของประชากรไก่พื้นเมือง มาเพิ่มจำนวนยีน Neuropeptide Y (*NPY*) โดยใช้เทคนิค PCR ซึ่งเป็นเทคนิคที่เพิ่มจำนวนของยีน *NPY* ให้มีปริมาณมากขึ้นในหลอดทดลอง โดยการเลียนแบบขบวนการ DNA replication ของสิ่งมีชีวิต พบว่า ยีน *NPY* มีขนาด 240 bp โดยมีค่าตรงกับในรายงานของ สุกัญญา และคณะ (2555) ซึ่งได้รายงานว่ายีน *NPY* ในไก่พื้นเมืองพันธุ์ซีและพันธุ์ประตูทางดำ มีขนาด 240 bp การตรวจสอบรูปแบบจีโนไทป์ยีน *NPY* โดยใช้เทคนิค RFLP ใช้เอนไซม์ตัดจำเพาะ คือ เอนไซม์ *Dra* I พบว่ามีรูปแบบจีโนไทป์ จำนวน 3 รูปแบบ คือ จีโนไทป์ BB (240 bp) จีโนไทป์ Bb (240 bp 161 bp และ 79 bp) และจีโนไทป์ bb (161 bp และ 79 bp) (Figure 1) รูปแบบจีโนไทป์ของยีน *NPY* ทั้ง 3 รูปแบบ ที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับในรายงานของ Dunn et al. (2004) ซึ่งได้ศึกษาความสัมพันธ์ของยีน *NPY* ต่อลักษณะระบบสืบพันธุ์ในไก่เนื้อทางการค้า

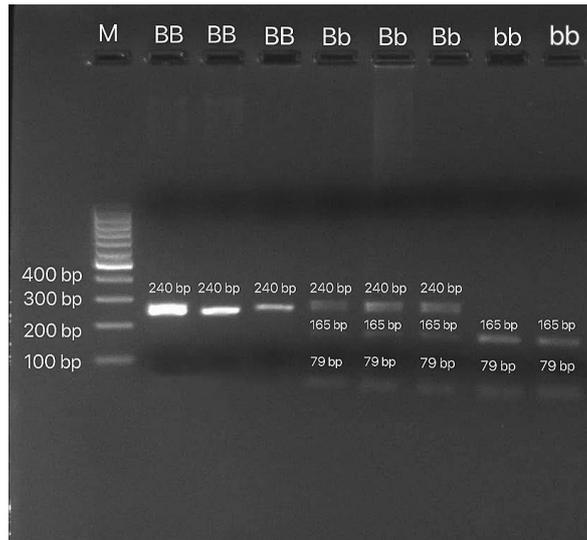


Figure 1. M = 100 bp maker, genotype BB (240 bp), genotype Bb (240, 161 and 79 bp) and genotype bb (161 and 79 bp)

ความถี่อัลลีลและความถี่จีโนไทป์ของยีน Neuropeptide Y (NPY)

จากการศึกษาความหลากหลายของยีน *NPY* ในประชากรไก่พื้นเมืองไทย พบว่า ยีน *NPY* ประกอบด้วยกัน 2 อัลลีล คือ อัลลีล B และอัลลีล b เมื่อนำมาหาค่าความถี่อัลลีล พบว่าอัลลีล B มีความถี่อัลลีลน้อยกว่าอัลลีล b มีค่าเท่ากับ 0.27 และ 0.73 ตามลำดับ สำหรับค่าความถี่จีโนไทป์ BB มีความถี่ต่ำที่สุด มีค่าเท่ากับ 0.10 จีโนไทป์ Bb มีค่าเท่ากับ 0.35 และจีโนไทป์ bb มีความถี่จีโนไทป์สูงที่สุด มีค่าเท่ากับ 0.55 (Table 1) จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าสอดคล้องกับรายงานของ สุกัญญา และคณะ (2555) ที่ได้ทำการศึกษา รูปแบบจีโนไทป์ของยีน *NPY* ในไก่ประดู่หางดำและไก่ซี พบว่า ค่าความถี่อัลลีล B มีค่าต่ำกว่าอัลลีล b และนอกจากนั้น ค่าความถี่จีโนไทป์ bb มีค่าสูงที่สุด (0.53) ส่วนความถี่จีโนไทป์ BB มีค่าต่ำที่สุด (0.06) และความถี่จีโนไทป์ Bb มีค่าเท่ากับ 0.40 ในไก่ประดู่หางดำ

Table 1. Genotype and allele frequencies of NPY gene in native chickens

Gene	Genotype frequency			Total	Allele frequency		Total
	BB	Bb	bb		B	b	
<i>NPY</i>							
n	15	52	83	150			
	0.10	0.35	0.55	1	0.27	0.73	1



ความสัมพันธ์ของรูปแบบจีโนไทป์ของยีน Neuropeptide Y (NPY) ต่อลักษณะการให้ผลผลิตไข่ในไก่พื้นเมืองไทย

การศึกษาความสัมพันธ์ของยีน Neuropeptide Y (NPY) ต่อลักษณะการให้ผลผลิตไข่ในไก่พื้นเมืองไทย พบว่า รูปแบบจีโนไทป์ที่แตกต่างกันมีความสัมพันธ์ต่อลักษณะจำนวนไข่ 360 วัน (EN 360), ค่าเฉลี่ยไข่ต่อเดือน (EM) และและผลผลิตมวลไข่ต่อตัว (Egg mass) (Table 2) เมื่อหาความสัมพันธ์ของรูปแบบจีโนไทป์ของยีน NPY ต่อการให้ผลผลิตไข่ในไก่พื้นเมืองไทย พบว่าไก่พื้นเมืองไทยที่มีรูปแบบจีโนไทป์ BB มีการให้ผลผลิตไข่ 360 วันสูงที่สุด (201.86 ฟอง) แต่ไม่แตกต่างกับจีโนไทป์ Bb (187.59 ฟอง) ส่วนไก่พื้นเมืองไทยที่มีจีโนไทป์ bb มีค่าการให้ผลผลิตไข่ต่ำที่สุด (181.72 ฟอง) ลักษณะการให้ผลผลิตไข่เฉลี่ยต่อเดือนในไก่พื้นเมืองไทย รูปแบบจีโนไทป์ BB มีค่าสูงที่สุด (16.82 ฟอง) ส่วนรูปแบบจีโนไทป์ bb มีค่าต่ำที่สุด (15.14 ฟอง) ส่วนไก่พื้นเมืองไทยรูปแบบจีโนไทป์ Bb มีผลผลิตไข่เฉลี่ยต่อเดือนเท่ากับ 15.63 ฟอง ลักษณะผลผลิตมวลไข่ต่อตัว (Egg mass) ในไก่พื้นเมืองไทย รูปแบบจีโนไทป์ BB, Bb และ bb มีค่าเท่ากับ 45.04, 40.52 และ 40.04 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ ($P < .05$)

จากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทางด้านอนุพันธุศาสตร์ ส่งผลให้มีการพัฒนาในการหาเครื่องหมายทางพันธุกรรม (genetic marker) ที่ควบคุมลักษณะที่สนใจ จากการรวบรวมเอกสารพบว่า ยีน NPY มีความสัมพันธ์กับลักษณะการให้ผลผลิตไข่ในไก่ ยีน NPY ทำหน้าที่ในการควบคุมการหลั่ง gonadotrophin releasing hormone (GnRH) นอกจากนั้นยังมีความเกี่ยวข้องกับระบบสืบพันธุ์ในสัตว์ปีกและช่วงเวลาในการเข้าสู่ระยะการเต็มวัยในสัตว์ปีก และยังเกี่ยวข้องกับการกินได้อีกด้วย (Dunn et al., 2004; Majid et al., 2019) จากรายงานของ Xu et al. (2011) ได้กล่าวว่า เมื่อฉีด Neuropeptide Y เข้าไปในไก่ส่งผลให้มีอายุที่เริ่มให้ไข่เร็วขึ้น และยังมีความเกี่ยวข้องกับการบวกรการตกไข่และอัตราการให้ไข่ที่ดีขึ้น เนื่องจาก Neuropeptide Y เป็น neuromodulator สำคัญที่มีผลต่อการทำงานของอวัยวะสืบพันธุ์ จึงส่งผลให้ไก่มีอายุที่ให้ไข่ฟองแรกและมีอัตราการให้ไข่ที่สูงขึ้น นอกจากนั้นยังมีงานวิจัยที่ได้รายงานความสัมพันธ์ของยีน NPY ต่อลักษณะการให้ผลผลิตไข่ของไก่พื้นเมืองไทยเช่นเดียวกัน แต่ผลการศึกษาไม่พบความสัมพันธ์ของยีน NPY ต่อการให้ผลผลิตไข่ในไก่ประดู่หางดำและไก่ซี (สุกัญญา และคณะ, 2555)

Table 2. Association of polymorphism in NPY genes and egg production traits in native chickens

Trait	Genotype			P-value
	BB	Bb	bb	
HWFE (g)	2006.47	1958.48	1924.41	ns
AFE (day)	154.66	151.11	152.47	ns
EWFE (g)	32.44	34.27	33.45	ns
EW360 (g)	45.80	45.17	45.57	ns
EN360 (egg)	201.86 ^a	187.59 ^{ab}	181.72 ^b	*
EM (egg)	16.82 ^a	15.63 ^{ab}	15.14 ^b	*
Egg Mass (g/hen/day)	45.04 ^a	40.52 ^b	40.04 ^b	*

หมายเหตุ: ^{ab} คือ ตัวอักษรกำกับค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันในแถวเดียวกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .05$) น้ำหนักแม่ไก่ที่ไข่ฟองแรก (HWFE) อายุที่ไข่ฟองแรก (AFE) น้ำหนักไข่ฟองแรก (EWFE) น้ำหนักไข่ที่ 360 วัน (EW360) จำนวนไข่ 360 วัน (EN360) ค่าเฉลี่ยไข่ต่อเดือน (EM) และผลผลิตมวลไข่ต่อตัว (Egg Mass)

สรุป

การศึกษาความสัมพันธ์ของยีน Neuropeptide Y (NPY) ต่อการให้ผลผลิตไข่ในไก่พื้นเมืองไทย ใช้เทคนิค polymerase chain reaction-restriction fragment length polymorphism (PCR-RFLP) เพื่อตรวจสอบรูปแบบจีโนไทป์ของยีน NPY พบว่า ยีน NPY มีขนาด 240 bp มีรูปแบบจีโนไทป์ 3 รูปแบบ คือ จีโนไทป์ BB Bb และ bb รูปแบบจีโนไทป์ของยีน NPY มีความสัมพันธ์ต่อลักษณะจำนวนไข่ 360 วัน (EN360) ค่าเฉลี่ยไข่ต่อเดือน (EM) และผลผลิตมวลไข่ต่อตัว (Egg Mass) ไก่พื้นเมืองไทย (ประดู่หางดำเชียงใหม่สายพันธุ์ไข่ดก) ที่มีรูปแบบจีโนไทป์ BB มีความสัมพันธ์กับการให้จำนวนไข่ 360 วัน ค่าเฉลี่ยไข่ต่อเดือน และผลผลิตมวลไข่ต่อตัว สูงที่สุด ดังนั้นจึงสามารถนำเอายีน NPY ไปใช้เป็นเครื่องหมายทางพันธุกรรมในการคัดเลือกไก่พื้นเมืองไทยให้มีผลผลิตไข่ที่ดีได้

เอกสารอ้างอิง

สุกัญญา เจริญศิลป์, มนต์ชัย ดวงจินดา, สุภร กตเวทิน และ พรพรรณวดี โสพรรณรัตน์. (2555). การตรวจหาเครื่องหมายพันธุกรรมที่สัมพันธ์กับลักษณะการให้ผลผลิตไข่ในไก่พื้นเมืองไทยพันธุ์ประดู่หางดำและพันธุ์ซี. *วารสารแก่นเกษตร*, 40, 257-268.

Charoensin, S., Banyat, L., Wuttigrai, B., Jutarop, P., Myra, O.V., Hiroko, I., & Monchai, D. (2021). Thai native chicken as a potential functional meat source rich in anserine, anserine/carnosine, and antioxidant substances. *Journal of Animals*, 11, 1-13.



- Chomchuen, K., Veeraya, T., Vibuntita, C., & Wuttigrai, B. (2022a). Comparative study of phenotypes and genetics related to the growth performance of crossbred Thai indigenous (KKU1 vs. KKU2) chickens under hot and humid conditions. *Journal Veterinary Sciences*, *9*, 1-12. <https://doi.org/10.3390/vetsci9060263>
- Chomchuen, K., Veeraya, T., Vibuntita, C., & Wuttigrai, B. (2022b). Genetic evaluation of body weights and egg production traits using a multi-trait animal model and selection index in Thai native synthetic chickens (Kaimook e-san2). *Journal of Animals*, *12*, 1-13. <https://doi.org/10.3390/ani12030335>
- Dunn, I.C., Miao, Y.W., Morris, A., Romanov, M.N., Wilson, P.W., & Waddington, D. (2004). A study of association between genetic markers in candidate genes and reproductive traits in one generation of a commercial broiler breeder hen population. *Journal Heredity*, *92*, 128–134.
- Falconer, D.S, & Mackay, T.F.C. (1996). *Introduction to quantitative genetics* (4th ed.). Longmans Green, Harlow, Essex, UK.
- Majid, M., Alameri, S., Eman, H., Al-anbari, H., & Waleed, R. (2019). Association the neuropeptides Y (NPY) gene polymorphisms with egg production traits in Iraqi local brown chicken. *Biochemical and Cellular Archives*, *19*, 1381-1388.
- Mookprom, S., Boonkum, W., Kunhareang, S., Siripanya, S., & Duangjinda, M. (2017). Genetic evaluation of egg production curve in Thai native chickens by random regression and spline models. *Journal of Poultry Science*, *96*, 274–281.
- Ngu, N. T., Nguyen, H. X., Chau, T. V., Nguyen, T.A., Tran, N. D., & Nguyen, T. H. N. (2015). Effects of genetic polymorphisms on egg production in indigenous Noi chicken. *Journal of Experimental Biology and Agricultural Science*, *3*(6), 487-493.
- SAS University Edition. (2003) SAS Institute Inc., Cary, NC, USA
- Xu, H., Zeng, H., Luo, C., Zhang, D., Wang, Q., Sun, L., Yang, L., Zhou, M., Nie, Q., & Zhang, X. (2011). Genetic effects of polymorphisms in candidate genes and the QTL region on chicken age at first egg. *BMC genetics*, *12*, 33. <https://doi.org/10.1186/1471-2156-12-33>.