

# ความแม่นยำของค่าประมาณพันธุกรรมจีโนมสำหรับอายุเมื่อให้ลูกตัวแรกและผลผลิตน้ำนมในประชากรโคนมไทยหลากหลายพันธุ์

## Accuracy of Genomic-Polygenic Breeding Values for Age at First Calving and Milk Yield in Thai Multibreed Dairy Cattle Population

ทวิรัตน์ ก้อนเครือ<sup>1</sup> ศกร คุณวุฒิตถิธรณ<sup>1\*</sup> ธนาทิพย์ สุวรรณโสภี<sup>1</sup> และ เมาริซิโอ เอ.เอลโซ<sup>2</sup>  
Tawirat Konkreea<sup>1</sup>, Skorn Koonawootrittriron<sup>1\*</sup>, Thanathip Suwanasopee<sup>1</sup>  
and Mauricio A. Elzo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ภาควิชาสัตวบาล คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Bangkok, 10900

<sup>2</sup> Department of Animal Sciences, University of Florida, Gainesville, FL 32611-0910, USA

\* Corresponding author: agrskk@ku.ac.th

### บทคัดย่อ

ความแม่นยำของค่าประมาณความสามารถทางพันธุกรรม (Estimated breeding value; EBV) มีส่วนสำคัญในการตัดสินใจคัดเลือกพ่อ-แม่พันธุ์โคนม ด้วยเหตุนี้ การใช้ข้อมูลสปีชีจีโนมร่วมในการประมาณค่า EBV สำหรับลักษณะอายุเมื่อให้ลูกตัวแรก (Age at first calving; AFC) และผลผลิตน้ำนมที่ 305 วัน (305d milk yield; MY) ของประชากรโคนมหลากหลายพันธุ์นี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อประมาณค่าองค์ประกอบความแปรปรวนพารามิเตอร์ทางพันธุกรรม และความแม่นยำของค่า EBV สำหรับ AFC และ MY โดยใช้หุ่นจำลองทางพันธุกรรมจีโนม (Genomic-polygenic model; GPM) เปรียบเทียบกับหุ่นจำลองทางพันธุกรรมดั้งเดิม (Polygenic model; PM) โดยจัดเก็บข้อมูล AFC และ MY ของโคนมจำนวน 2,661 ตัวที่ให้ผลผลิตครั้งแรก ระหว่างปี พ.ศ. 2534 ถึง พ.ศ. 2557 จากเกษตรกร 1,012 ฟาร์ม วิเคราะห์จีโนไทป์ของตัวอย่างสารพันธุกรรมของโคนมด้วยชิปเชิงการค้า แล้วพยากรณ์ข้อมูลจีโนมโคนมทุกตัวให้มีจำนวน 80K (74,144 สนิปส์) ด้วยโปรแกรม Flmpute ประมาณค่าองค์ประกอบความแปรปรวนและพารามิเตอร์ทางพันธุกรรมด้วยวิธี AI-REML โดยใช้ GPM แบบ Single-step และ PM ที่มีกลุ่มฟาร์ม-ปี-ฤดูกาล และเฮทเทอโรซีตัสเป็นปัจจัยกำหนด และพันธุกรรมแบบบวกสะสม ตัวสัตว์และความคลาดเคลื่อนเป็นปัจจัยสุ่ม ผลการศึกษาพบว่า ค่าประมาณขององค์ประกอบความแปรปรวนและอัตราพันธุกรรมของ AFC และ MY จาก GPM มีค่าสูงกว่า PM ในขณะที่ค่าสหสัมพันธ์ระหว่าง AFC และ MY มีค่าใกล้เคียงกัน ความแม่นยำของค่า EBV ที่ได้จาก GPM (32.95% สำหรับ AFC และ 38.24% สำหรับ MY) มีค่าสูงกว่า PM (32.65% สำหรับ AFC และ 32.99% สำหรับ MY) นอกจากนี้ GPM ให้ค่าความแม่นยำของ EBV สำหรับพ่อพันธุ์ (31.35% สำหรับ AFC และ 36.25% สำหรับ MY) สูงกว่า PM (28.37% สำหรับ AFC และ 28.80% สำหรับ MY) ดังนั้น การใช้ GPM เพิ่มความแม่นยำในการประมาณค่า EBV สำหรับ AFC และ MY จะช่วยในการตัดสินใจคัดเลือกประชากรโคนมไทยหลากหลายพันธุ์

**คำสำคัญ:** ความแม่นยำ, จีโนม, อายุเมื่อให้ลูกตัวแรก, ผลผลิตน้ำนม, โคนม