# พารามิเตอร์ทางพันธุกรรมจีโนมสำหรับการให้ผลผลิตน้ำนมและไขมันนมในประชากรโคนมหลากหลายพันธุ์ในภาคกลางของประเทศไทย

# Genomic Parameters for Milk Yield and Fat Yield in a Multibreed Dairy Cattle Population in Central Thailand


บดินทร์ วงศ์พรหม[1] , ศกร คุณวุฒิฤทธิรณ[1,*] ธนาทิพย์ สุวรรณโสภี[1] และ เมาริซิโอ เอ เอลโซ[2]

Bodin Wongpom[1], Skorn Koonawootrittriron [1,*], Thanathip Suwanasopee[1] and Mauricio A. Elzo [2]

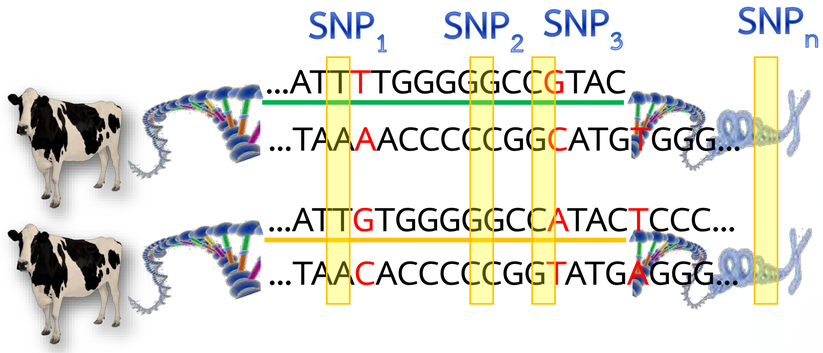
[1] ภาควิชาสัตวบาล คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กรุงเทพฯ 10900
Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Chatuchak, Bangkok, 10900
[Animal Breeding and Genetic Consortium of Kasetsart University: ABG-KU]

[2] Department of Animal Sciences, University of Florida, Gainesville, FL 32611-0910, USA

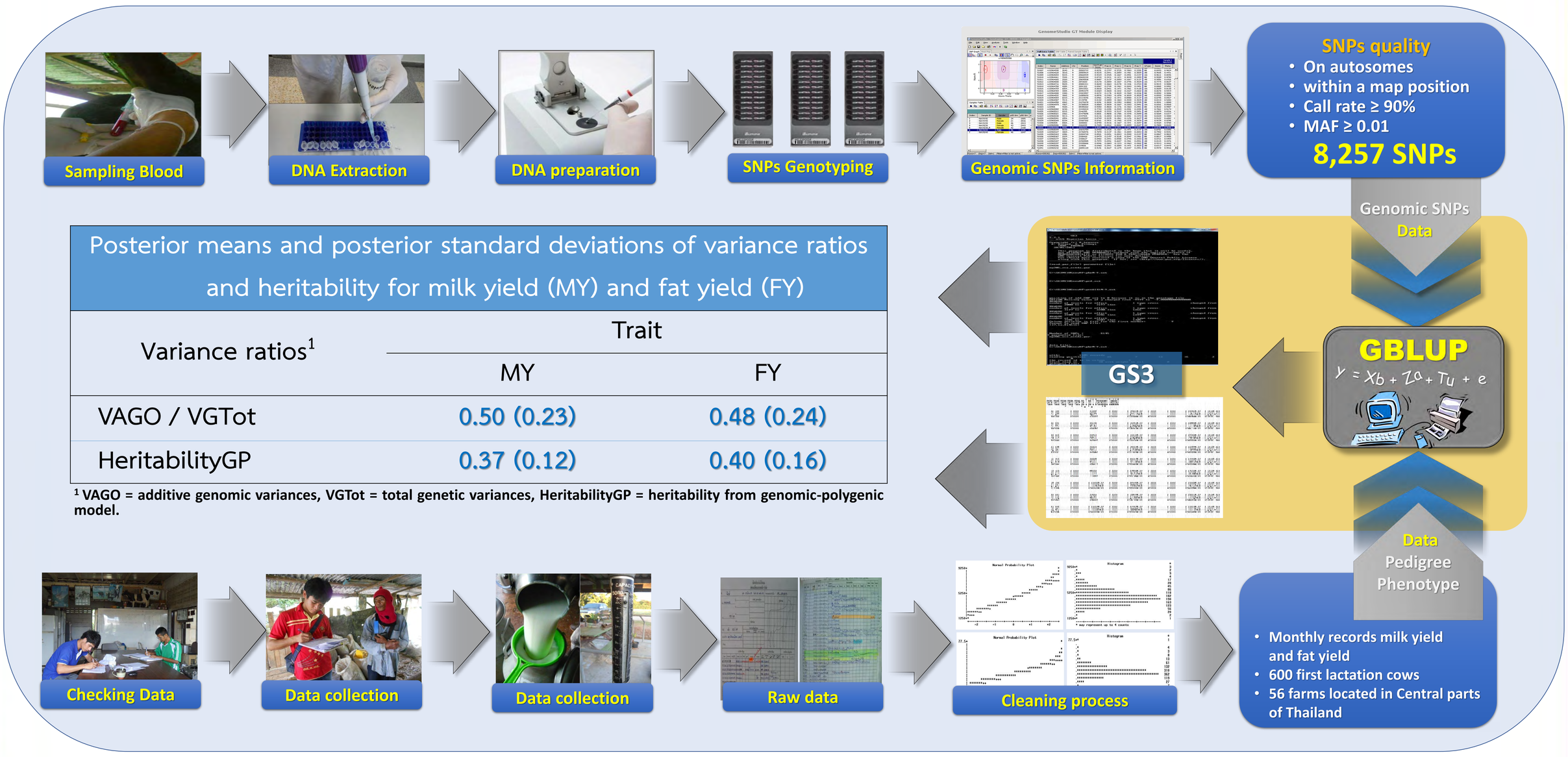
[*] Corresponding author: agrskk@ku.ac.th


การปรับปรุงพันธุ์โคนมสำหรับการให้ผลผลิตน้ำนมและไขมันนมในประเทศไทย นิยมใช้ข้อมูลพันธุ์ประวัติและลักษณะปรากฏในการประมาณค่าพารามิเตอร์ทางพันธุกรรม ปัจจุบัน การกำหนดรายละเอียดทางพันธุกรรมในระดับจีโนม สามารถทำได้โดยใช้ต้นทุนต่ำ และได้รับความสนใจในการนำมาใช้ประโยชน์ร่วมกับข้อมูลพันธุ์ประวัติและลักษณะปรากฏ เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการประมาณและทำนายค่า สำหรับนำมาใช้ในคัดเลือกและปรับปรุงลักษณะที่สำคัญทางเศรษฐกิจ *วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อประมาณค่าองค์ประกอบความแปรปรวนและพารามิเตอร์ทางพันธุกรรมจีโนม สำหรับการให้ผลผลิตน้ำนมและไขมันนมของประชากรโคนมในภาคกลางของประเทศไทย*

**Chip technology for "genomic evaluation" and new developments**




อุปกรณ์ และวิธีการ : ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย พันธุ์ประวัติ การให้ผลผลิตน้ำนมและไขมันนม และ จีโนมสนิปส์ ของโคนมเพศเมียที่ให้ผลผลิตน้ำนมครั้งแรก ระหว่าง ปี พ.ศ 2543 ถึง 2557 จำนวน 600 ตัว จากฟาร์มของเกษตรกรจำนวน 56 ราย ในภาคกลางของประเทศไทย ข้อมูลทั้งหมดถูกนำมาประมาณค่าองค์ประกอบความแปรวปรวน และสัดส่วนความแปรปรวนทางพันธุกรรมด้วยวิธี Markov Chain Monte Carlo (MCMC) โดยโปรแกรม GS3 (Legarra *et al.*, 2010) หุ่นจำลองประกอบด้วย ฟาร์ม-ปี-ฤดูกาล ระดับสายเลือดโฮลสไตน์ เฮทเทอโรซิส และอายุเมื่อคลอดลูกครั้งแรก เป็นปัจจัยกำหนด ส่วนปัจจัยสุ่ม ได้แก่ จีโนมสนิปส์ ตัวสัตว์ และความคลาดเคลื่อนสุ่ม




| Posterior means and posterior standard deviations of variance ratios and heritability for milk yield (MY) and fat yield (FY) | | |
|---|---|---|
| Variance ratios[1] | Trait | |
| | MY | FY |
| VAGO / VGTot | 0.50 (0.23) | 0.48 (0.24) |
| HeritabilityGP | 0.37 (0.12) | 0.40 (0.16) |

[1] VAGO = additive genomic variances, VGTot = total genetic variances, HeritabilityGP = heritability from genomic-polygenic model.

**สรุป:** ค่าอัตราพันธุกรรมจีโนมสำหรับการให้ผลผลิตน้ำนมและไขมันนม มีค่าเท่ากับ 0.37 และ 0.40 ตามลำดับ สัดส่วนระหว่างความแปรปรวนทางพันธุกรรมจีโนมแบบบวกสะสมและผลรวมความแปรปรวนทางพันธุกรรม มีค่า 0.50 สำหรับการให้ผลผลิตน้ำนม และ 0.48 สำหรับไขมันนม

*"ความเป็นไปได้การพัฒนาการให้ผลผลิตน้ำนมและไขมันนมของโคนมที่ถูกเลี้ยงดูในภาคกลางของประเทศไทยด้วยการคัดเลือกทางพันธุกรรมจีโนม"*


**เอกสารอ้างอิง :** Legarra, A., A. Ricard and O. Filangi. 2010. GS3 Genomic Selection Gibbs Sampling Gauss Seidel and BayesC Manual . INRA Institute National de Recherche Agronomique-Laboratoires Auzeville, France.



**กิตติกรรมประกาศ :** คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช; P-11-00116) และองค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทยที่ให้การสนับสนุนงานวิจัย


TAGU
TROPICAL ANIMAL GENETIC UNIT