

ณัฐญา ดวงหะคลัง : อิทธิพลของยีน *Acyl - CoA : diacylglycerol acyl transferase 1* (*DGATI*) ต่อลักษณะผลผลิตน้ำนมและยีน *Gonadotropin releasing hormone receptor* (*GnRHR*) ต่อลักษณะความสมบูรณ์พันธุ์ในประชากรโคนมลูกผสมโฮลสไตน์ฟรีเซียน (EFFECT OF *Acyl-CoA : diacylglycerol acyl transferase 1* (*DGATI*) GENE ON MILK PRODUCTION TRAITS AND *Gonadotropin releasing hormone receptor* (*GnRHR*) GENE ON FERTILITY TRAITS IN CROSSBRED HOLSTEIN FRIESIAN POPULATION) อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ ดร.อมรรัตน์ โมพี, 83 หน้า.

วัตถุประสงค์ของการศึกษารั้งนี้ คือ เพื่อศึกษาอิทธิพลของยีน *DGATI* ต่อลักษณะผลผลิตน้ำนมและอิทธิพลของยีน *GnRHR* ต่อลักษณะความสมบูรณ์พันธุ์ ซึ่งได้แก่ ลักษณะจำนวนครั้งการผสมติด ลักษณะอัตราการผสมติด ลักษณะจำนวนวันที่ท้องว่างและลักษณะระยะห่างของการให้ลูก ในประชากรโคนมลูกผสมโฮลสไตน์ฟรีเซียน เพื่อใช้เป็น genetic marker สำหรับช่วยในการคัดเลือกโคนม โดยเก็บตัวอย่างเลือดจากโคนม จำนวน 227 ตัว ศึกษาอัลลีลและจีโนไทป์ของยีน *DGATI* ด้วยเทคนิค PCR-RFLP และศึกษายีน *GnRHR* ด้วยเทคนิค PCR-SSCP ตามลำดับ การวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย การศึกษาความสัมพันธ์ของการเกิดรูปแบบยีนด้วยวิธีการ Logistic regression การศึกษาความสัมพันธ์ของยีนกับลักษณะด้วยวิธี General Linear Model และประมาณค่าอิทธิพลของยีนต่อลักษณะด้วยวิธี Ordinary Least Square ทำการประมาณค่า Estimate Breeding Value (EBV) ของแต่ละลักษณะโดยใช้ Single trait animal model และเปรียบเทียบลำดับของค่า EBV ด้วยวิธี Spearman rank correlation coefficient ผลการศึกษา พบว่า ยีน *DGATI* มี 2 อัลลีล คือ K และ A แบ่งเป็น 3 จีโนไทป์ คือ KK KA และ AA โดยอัลลีล A และจีโนไทป์ AA มีความถี่สูงสุด ส่วนยีน *GnRHR* มีชิ้นส่วน PCR-SSCP ที่แตกต่างกันทั้งหมด 3 รูปแบบ ทั้งนี้ การเกิดรูปแบบของยีนทั้งสองไม่มีความสัมพันธ์กัน ($P > 0.05$) การศึกษาอิทธิพลของยีน พบว่า ยีน *DGATI* จีโนไทป์ AA และ KA มีอิทธิพลทางบวกต่อลักษณะผลผลิตน้ำนม แต่ทั้งสองจีโนไทป์มีอิทธิพลทางลบต่อลักษณะองค์ประกอบน้ำนมที่สำคัญ ส่วนยีน *GnRHR* ไม่มีอิทธิพลต่อลักษณะความสมบูรณ์พันธุ์ ทั้งลักษณะจำนวนครั้งการผสมติด ลักษณะอัตราการผสมติด ลักษณะจำนวนวันที่ท้องว่าง และลักษณะระยะห่างของการให้ลูก อย่างไรก็ตาม อิทธิพลของยีน *DGATI* และอิทธิพลของยีน *GnRHR* ไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงลำดับของค่า EBV ของลักษณะผลผลิตน้ำนม ลักษณะจำนวนครั้งการผสมติด ลักษณะอัตราการผสมติด ลักษณะจำนวนวันที่ท้องว่างและลักษณะระยะห่างของการให้ลูก ผลการศึกษา จึงสรุปได้ว่า ยีน *DGATI* สามารถใช้เป็น genetic marker สำหรับเป็นตัวช่วยในการคัดเลือกโคนม เพื่อเพิ่มปริมาณน้ำนม แต่ยังไม่เหมาะสมที่จะนำไปใช้เป็นตัวช่วยในการคัดเลือกโคนมเพื่อเพิ่ม

องค์ประกอบน้ำนม ส่วนยีน *GnRHR* ยังไม่เหมาะสมหากจะนำยีนมาใช้เป็น genetic marker ในการคัดเลือกลักษณะผลผลิตน้ำนม ลักษณะจำนวนครั้งการผสมติด ลักษณะอัตราการผสมติด ลักษณะจำนวนวันที่ท้องว่างและลักษณะระยะห่างของการให้ลูก เนื่องจากอิทธิพลของยีนที่พบในการศึกษาค้างนี้ยังไม่ชัดเจน



สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์
ปีการศึกษา 2555

ลายมือชื่อนักศึกษา ณัฐญา ดวงนาคตั้ง
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ช.ค.
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม อ.บ.บ.

NATTHAYA DUANGHAKLANG : EFFECT OF *Acyl - CoA : diacylglycerol acyl transferase 1 (DGAT1)* GENE ON MILK PRODUCTION TRAITS AND *Gonadotropin releasing hormone receptor (GnRHR)* GENE ON FERTILITY TRAITS IN CROSSBRED HOLSTEIN FRIESIAN POPULATION. THESIS
ADVISOR : AMONRAT MOLEE, Ph.D., 83 PP.

Acyl - CoA : diacylglycerol acyl transferase 1 (DGAT1) GENE/*Gonadotropin releasing hormone receptor (GnRHR)*/CROSSBRED HOLSTEIN FRIESIAN

The objectives of this study were to investigate the effect of *DGAT1* gene on milk production traits and *GnRHR* gene on fertility traits (number of services, conception rate, days open and calving intervals) in crossbred Holstein-Friesian population for use as markers assisted selection. In this study we obtained blood samples from two hundred and twenty-seven crossbred Holstein dairy cows. *DGAT1* genotype was investigated using the PCR-RFLP technique. *GnRHR* gene was investigated using the PCR-SSCP technique. The logistic regression method was used to analyze the association between genes. The general linear model and ordinary least square were used to estimate the effects of genes on the traits. A single trait animal model and the Spearman rank correlation coefficient were used to estimate breeding values (EBV), and to compare rank correlation of EBV. Two alleles (K, A) and three genotypes were found in *DGAT1* gene, the highest allele and genotype frequencies were A and AA, respectively. Then, 3 patterns of PCR - SSCP were found in *GnRHR* gene. The association between *DGAT1* and *GnRHR* genes was not found to be significant ($P>0.05$). The *DGAT1* gene, AA genotype and KA genotype showed

positive effects on milk yield but negative effects on milk composition traits. The effects of *GnRHR* genes on fertility traits were not found to be significant ($P>0.05$). The effects of *DGATI* and *GnRHR* did not change the rankings of EBV. From these results it can be concluded that the *DGATI* gene is suitable for a marker assisted selection in milk production traits, but it is not suitable for milk composition traits. So the *GnRHR* gene is not suitable for fertility traits because the effects of the genes are not clear from these studies.



School of Animal Production Technology

Academic Year 2012

Student's Signature Natthaya Duanghaklang

Advisor's Signature 

Co-advisor's Signature 