

246742

MRG5180270 ดร. อมรรัตน์ โมพี

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



246742



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ ความสัมพันธ์ของรูปแบบยีนเคซีนกับระดับสายเลือดโซลสไตน์ในโคนมลูกผสม

โดย อมรรัตน์ โมพี

มีนาคม 2554



## รูปแบบ Abstract (บทคัดย่อ)

(ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

<b>Project Code:</b>	MRG5180270
<b>Project Title:</b>	ความสัมพันธ์ของรูปแบบยีนเคซีนกับระดับสายเลือดโฮลสไตน์ในโคนม ลูกผสม Associations Between Casein Gene Pattern and the Various Percentage of Crossbred Holstein
<b>Investigator:</b>	อมรรัตน์ โมพี สังกัด มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี สำนักวิชา เทคโนโลยีการเกษตร สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์
<b>E-mail Address :</b>	amonrat@sut.ac.th
<b>Project Period :</b>	15 พฤษภาคม 2551 – 15 พฤษภาคม 2553 ระยะเวลา 2 ปี

## บทคัดย่อ

246742

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 2 ข้อ คือ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของรูปแบบของ composite genotype ของยีนเคซีนกับระดับสายเลือดโฮลสไตน์ที่แตกต่างกัน และ ศึกษาอิทธิพลของยีนเคซีนที่มีต่อระดับโปรตีนนมและปริมาณน้ำนม ในโคนมลูกผสมระดับสายเลือดโฮลสไตน์ที่แตกต่างกัน โดยในการศึกษาค้นครั้งนี้แบ่งโคออกเป็น 2 กลุ่ม คือ G1  $\leq 75\%$  Holstein = 89 ตัว และ G2  $> 75\%$  Holstein = 142 ตัว และใช้เทคนิค Allele specific-PRC สำหรับศึกษารูปแบบ genotype ของยีน  $\beta$ -casein และใช้เทคนิค PCR-RFLP ในการศึกษารูปแบบ genotype ของยีน  $\alpha_{s1}, \alpha_{s2}, \kappa$ -casein ยีน  $\alpha_{s1}, \alpha_{s2}$ -casein ไม่พบ polymorphism กล่าวคือ  $\alpha_{s1}$ -casein พบรูปแบบ BC เพียงรูปแบบเดียว ส่วน  $\alpha_{s2}$ -casein พบ genotype 2 รูปแบบ แต่ความถี่ของทั้งสองรูปแบบนี้ไม่สมดุลกัน คือ รูปแบบ AA มีความถี่เท่ากับ 0.93 ในขณะที่รูปแบบ AB มีความถี่เพียง 0.07 เท่านั้น ดังนั้นในการศึกษาเกี่ยวกับอิทธิพลของยีนต่อลักษณะที่สนใจจึงศึกษากับยีนเพียง 2 ตำแหน่งคือ  $\beta, \kappa$ -casein ยีน  $\beta$ -casein พบ genotype 5 รูปแบบโดยรูปแบบ A1A2 และ A1B เป็นรูปแบบที่มีความถี่สูงที่สุดและต่ำที่สุด ตามลำดับทั้ง 2 กลุ่มตัวอย่างสำหรับยีน  $\kappa$ -casein พบรูปแบบ genotype 5 รูปแบบโดยรูปแบบ AA และ BB, BE เป็นรูปแบบที่มีความถี่สูงที่สุดและต่ำที่สุดตามลำดับ ทั้ง 2 กลุ่มเช่นกัน การทดสอบ Linkage disequilibrium (LD) ระหว่างยีนทั้งสองพบนัยสำคัญของ LD เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของความถี่ genotype ระหว่าง G1 และ G2 ปรากฏว่าพบความแตกต่างอย่างไม่มี

นัยสำคัญทางสถิติ ความสัมพันธ์ของยีนทั้งสองกับลักษณะที่สนใจมีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มตัวอย่าง G1 และ G2 นอกจากนี้ยังสังเกตได้ว่าอิทธิพลของยีน  $\beta$ -casein ต่อลักษณะที่สนใจมีความรุนแรงกว่าอิทธิพลของยีน  $\kappa$ -casein การศึกษาครั้งนี้สามารถสรุปได้ว่า ความแตกต่างของระดับสายเลือดโพลสไตน์ในโคนมลูกผสมโฮลสไตน์ มีผลต่ออิทธิพลของยีนต่อลักษณะที่สนใจที่แตกต่างกัน

คำสำคัญ: เคซีนยีน, โคนมลูกผสมโฮลสไตน์, ผลผลิตน้ำนม, องค์ประกอบน้ำนม

## ABSTRACTS

246742

There were 2 objectives of this study 1) to study the association between the composite genotype pattern and the different percentage of Holstein and 2) to study the effect of casein gene family on milk yield and milk composition in different percentage of crossbred Holstein. The study had divided animal into 2 groups, G1  $\leq 87.5\%$  Holstein = 89 cows and G2  $> 87.5\%$  Holstein = 142 cows. Allele specific – PCR was the method to genotype the  $\beta$ –casein and PRC-RFLP was used to genotype  $\alpha_{s1}, \alpha_{s2}, \kappa$ –casein gene.  $\alpha_{s1}, \alpha_{s2}$ –casein have no polymorphism,  $\alpha_{s1}$ –casein has only one genotype, BC, while  $\alpha_{s2}$ –casein has 2 genotypes but imbalance genotype frequency, AA= 0.93, AB = 0.07. Therefore 2 loci of casein gene family,  $\alpha_{s1}, \alpha_{s2}$ –casein, were eliminated from the study of the effect of casein gene on the favorite traits. Five genotypes of  $\beta$ –casein gene were observed. A1A2 and A1B were the most and rarest frequent, respectively, in both groups. Five genotypes of  $\kappa$ –casein gene were found. The most and the lowest frequent were AA, and BB, BE, respectively, in both groups. Composite genotype A1A2AA was the most frequent in both groups. Linkage disequilibrium (LD) between 2 genes was detected. Significant differences of frequencies between both groups of both genes were not found. The association of the genes and the traits was different between G1 and G2. Negative effects on the traits were found in both groups. In addition, the stronger effect of the beta casein gene was observed in most of traits. The conclusions were the different %Holstein caused the different significant effect of these genes.

**Keywords :** casein gene, crossbred Holstein, milk composition, milk production

## บทคัดย่อ 246742

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 2 ข้อ คือ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของรูปแบบของ composite genotype ของยีนเคซีนกับระดับสายเลือดโฮลสไตน์ที่แตกต่างกัน และ ศึกษาอิทธิพลของยีนเคซีนที่มีต่อระดับโปรตีนนมและปริมาณน้ำนม ในโคนมลูกผสมระดับสายเลือดโฮลสไตน์ที่แตกต่างกัน โดยในการศึกษานี้แบ่งโคออกเป็น 2 กลุ่ม คือ G1  $\leq$ 87.5% Holstein = 89 ตัว และ G2 >87.5% Holstein = 142 ตัว และใช้เทคนิค Allele specific-PCR สำหรับศึกษารูปแบบ genotype ของยีน  $\beta$ -casein และใช้เทคนิค PCR-RFLP ในการศึกษารูปแบบ genotype ของยีน  $\alpha_{s1}, \alpha_{s2}, \kappa$ -casein ยีน  $\alpha_{s1}, \alpha_{s2}$ -casein ไม่พบ polymorphism กล่าวคือ  $\alpha_{s1}$ -casein พบรูปแบบ BC เพียงรูปแบบเดียว ส่วน  $\alpha_{s2}$ -casein พบ genotype 2 รูปแบบ แต่ความถี่ของทั้งสองรูปแบบนี้ไม่สมดุลกัน คือ รูปแบบ AA มีความถี่เท่ากับ 0.93 ในขณะที่รูปแบบ AB มีความถี่เพียง 0.07 เท่านั้น ดังนั้นในการศึกษาเกี่ยวกับอิทธิพลของยีนต่อลักษณะที่สนใจจึงศึกษากับยีนเพียง 2 ตำแหน่งคือ  $\beta, \kappa$ -casein ยีน  $\beta$ -casein พบ genotype 5 รูปแบบโดยรูปแบบ A1A2 และ A1B เป็นรูปแบบที่มีความถี่สูงที่สุดและต่ำที่สุด ตามลำดับทั้ง 2 กลุ่มตัวอย่างสำหรับยีน  $\kappa$ -casein พบรูปแบบ genotype 5 รูปแบบโดยรูปแบบ AA และ BB, BE เป็นรูปแบบที่มีความถี่สูงที่สุดและต่ำที่สุดตามลำดับ ทั้ง 2 กลุ่มเช่นกัน การทดสอบ Linkage disequilibrium (LD) ระหว่างยีนทั้งสองพบนัยสำคัญของ LD เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของความถี่ genotype ระหว่าง G1 และ G2 ปรากฏว่าพบความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ความสัมพันธ์ของยีนทั้งสองกับลักษณะที่สนใจมีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มตัวอย่าง G1 และ G2 นอกจากนี้ยังสังเกตได้ว่าอิทธิพลของยีน  $\beta$ -casein ต่อลักษณะที่สนใจมีความรุนแรงกว่าอิทธิพลของยีน  $\kappa$ -casein การศึกษานี้สามารถสรุปได้ว่า ความแตกต่างของระดับสายเลือดโฮลสไตน์ในโคนมลูกผสมโฮลสไตน์ มีผลต่ออิทธิพลของยีนต่อลักษณะที่สนใจที่แตกต่างกัน

## ABSTRACTS

246742

There were 2 objectives of this study 1) to study the association between the composite genotype pattern and the different percentage of Holstein and 2) to study the effect of casein gene family on milk yield and milk composition in different percentage of crossbred Holstein. The study had divided animal into 2 groups, G1  $\leq 87.5\%$  Holstein = 89 cows and G2  $> 87.5\%$  Holstein = 142 cows. Allele specific – PCR was the method to genotype the  $\beta$ –casein and PRC-RFLP was used to genotype  $\alpha_{s1}, \alpha_{s2}, \kappa$ –casein gene.  $\alpha_{s1}, \alpha_{s2}$ –casein have no polymorphism,  $\alpha_{s1}$ –casein has only one genotype, BC, while  $\alpha_{s2}$ –casein has 2 genotypes but imbalance genotype frequency, AA= 0.93, AB = 0.07. Therefore 2 loci of casein gene family,  $\alpha_{s1}, \alpha_{s2}$ –casein, were eliminated from the study of the effect of casein gene on the favorite traits. Five genotypes of  $\beta$ –casein gene were observed. A1A2 and A1B were the most and rarest frequent, respectively, in both groups. Five genotypes of  $\kappa$ –casein gene were found. The most and the lowest frequent were AA, and BB, BE, respectively, in both groups. Composite genotype A1A2AA was the most frequent in both groups. Linkage disequilibrium (LD) between 2 genes was detected. Significant differences of frequencies between both groups of both genes were not found. The association of the genes and the traits was different between G1 and G2. Negative effects on the traits were found in both groups. In addition, the stronger effect of the beta casein gene was observed in most of traits. The conclusions were the different %Holstein caused the different significant effect of these genes.