



สมุดพ่อพันธุ์โคนม 2560

DLD DAIRY SIRE SUMMARY 2017

TROPICAL HOLSTEIN
ทรอปิคอลโฮลสไตน์



สำนักเทคโนโลยีชีวภาพการผลิตปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์
Bureau of Biotechnology in Livestock Production
Department of Livestock Development

ISSN : 974-682-193-8



สมุดพ่อพันธุ์โคนม 2560

DLD DAIRY SIRE SUMMARY 2017

กลุ่มวิจัยและประเมินพันธุกรรมสัตว์
สำนักเทคโนโลยีชีวภาพการผลิตปศุสัตว์

คำนำ

สทป. เป็นหน่วยงานหลักในกรมปศุสัตว์ที่ทำหน้าที่พัฒนาปรับปรุงพันธุ์โคนมโดยใช้เทคโนโลยีการผสมเทียมด้วยน้ำเชื้อแช่แข็งของพ่อพันธุ์ที่ผ่านกระบวนการทดสอบลูกสาว (Progeny test) อย่างต่อเนื่องยาวนาน จนในปัจจุบันการเลี้ยงโคนมของไทยประสบความสำเร็จก้าวหน้าทุกประเทศในเขตอาเซียน เนื่องจากประเทศไทยเป็นเพียงประเทศเดียวในเขตร้อนชื้นที่มีพันธุ์โคนมที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม ระบบการเลี้ยง และตลาดผลิตภัณฑ์ในไทย เป็นของตนเอง รู้จักกันในนาม **“ทรอปิคอลโฮลสไตน์ (Tropical Holstein, TH)”** สามารถผลิตน้ำเชื้อแช่แข็งบริการผสมเทียมปรับปรุงพันธุ์แม่โคนมของเกษตรกรทั่วประเทศ ในปัจจุบัน สทป. ยังได้นำเทคโนโลยีที่ทันสมัยได้แก่ การใช้สถิติขั้นสูงในการวิเคราะห์ (Best Linear Unbiased Prediction, BLUP) มาใช้ในการประเมินพันธุ์กรรมพ่อและแม่พันธุ์โคนมในไทย ทำให้เกษตรกรมั่นใจว่าจะได้น้ำเชื้อพ่อพันธุ์ที่เกิดจากพ่อและแม่ชั้นเลิศที่มีคุณสมบัติตรงตามความต้องการของตลาดผลิตภัณฑ์นมสภาพแวดล้อม และรูปแบบการจัดการเลี้ยงดูของไทย

ในการประเมินค่าทางพันธุกรรมสำหรับลักษณะการให้ผลผลิตน้ำนมในปีนี้ นอกจากจะใช้โมเดลวันทดสอบ (Test-day model, TDM) โดยการใช้บันทึกผลผลิตน้ำนมในวันที่สุ่มเก็บตัวอย่าง ซึ่งทำให้ความถูกต้องแม่นยำในการประเมินค่าทางพันธุกรรมของพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์เพิ่มขึ้นแล้ว ยังได้ใช้เทคโนโลยีจีโนม (genomic technology) โดยการใช้ข้อมูล SNP ร่วมในการประเมินด้วย ซึ่งจะช่วยเพิ่มความถูกต้องแม่นยำในการประเมินค่าทางพันธุกรรมเพิ่มมากขึ้นอีก และยังสามารถประเมินพ่อพันธุ์หนุ่มที่มีข้อมูลจีโนมได้ แต่ไม่มีข้อมูลผลผลิตได้เมื่ออายุยังน้อย หรือเพิ่งคลอดได้

อย่างไรก็ตามการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์โคนมของกรมปศุสัตว์จะประสบความสำเร็จและก้าวหน้าต่อไปได้ จะต้องได้รับความร่วมมือจากผู้มีส่วนได้-เสียทุกภาคส่วน อันได้แก่ เกษตรกรเครือข่ายโครงการพัฒนาและผลิตพ่อโคนมพันธุ์ทรอปิคอลโฮลสไตน์ ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บสถิติน้ำนม เจ้าหน้าที่ของศูนย์วิจัยการผสมเทียมฯ และผู้บริหารทุกระดับที่ให้การสนับสนุนอย่างเต็มความสามารถ จนทำให้เกิดสมุดพ่อพันธุ์โคนมกรมปศุสัตว์ ซึ่งผลิตขึ้นเพื่อเป็นประโยชน์แก่ผู้เกี่ยวข้องในการศึกษาข้อมูลลักษณะเด่นของพ่อพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือก และเพื่อการตัดสินใจเลือกใช้น้ำเชื้อให้บริการผสมเทียมแก่แม่โคนมของเกษตรกรได้อย่างเหมาะสม ทำให้การปรับปรุงพันธุ์โคนมประสบความสำเร็จ เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมได้รับพันธุ์โคนมที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตตรงตามความต้องการต่อไป



(นายสัตวแพทย์ ณรงค์ เลี้ยงเจริญ)

ผู้อำนวยการสำนักเทคโนโลยีชีวภาพการผลิตปศุสัตว์
ธันวาคม 2560

INTRODUCTION

BBLP is the main organization in the Department of Livestock Development, responsible for genetic improvement in dairy cattle through artificial insemination using frozen semen from proven dairy sires. Until now, Thailand has got a specific dairy breed which performs best and well adapt to the tropical environment and raising system in Thailand, known as **“Tropical Holstein, TH”** Reliable statistical technology like Best Linear Unbiased Prediction (BLUP) was applied in genetic evaluation process. Hence, Thai dairy sires presented in annual sire summary for dairy cows genetic improvement in Thailand.

Apart from using technique “Test Day model (TDM)” which considered all genetic and environmental effects directly on a test-day basis in genetic evaluation and consequently, improve the accuracy of genetic evaluation of sires and dams, BBLP have yet applied the genomic technology using single nucleotide polymorphisms (SNPs) data with phenotype and pedigree. It is more increase accuracy evaluation and it is possible to predict reliable evaluations of young bulls with genomic data without any phenotypic information.

The BBLP really appreciated all the individuals and organizations participated in the progeny test process i.e. network farmers, the personnel of the Artificial Insemination and Biotechnology for livestock Production Centers and all DLD executives for their corporation and support.



สารบัญ

Contents

DLD Dairy cattle breeding program	1
โปรแกรมการปรับปรุงพันธุ์โคนมทรอปิคอลโฮลสไตน์ของกรมปศุสัตว์	
2017 DLD Dairy sires genetic evaluation	4
การประเมินค่าทางพันธุกรรมโคนมของกรมปศุสัตว์ ปี 2560	
The heritability from genetic evaluation	10
ค่าอัตราพันธุกรรมที่ได้จากการประเมิน	
Genetic and phenotypic trend	11
แนวโน้มทางพันธุกรรม และลักษณะปรากฏ	
Understanding the breeding value and accuracy in DLD dairy sire summary	21
การทำความเข้าใจเกี่ยวกับคุณค่าการผสมพันธุ์ และความแม่นยำในสมุดพ่อพันธุ์โคนมของกรมปศุสัตว์	
Sire selection for genetic improvement	26
การพิจารณาเลือกใช้พ่อพันธุ์	
Description of information in DLD dairy sire summary	28
วิธีการอ่านรายละเอียดในสมุดพ่อพันธุ์โคนม	
Detail information of Tropical Holstein proven sire	31
รายละเอียดพ่อพันธุ์โคนมทรอปิคอลโฮลสไตน์ที่ผ่านการพิสูจน์	
Detail information of Tropical Holstein young sire	63
รายละเอียดพ่อพันธุ์หนุ่มโคนมทรอปิคอลโฮลสไตน์	
Dairy sire summary 2017	69
สรุปคุณค่าการผสมพันธุ์โคนมพ่อพันธุ์โคนม ปี 2560	



โปรแกรมการปรับปรุงพันธุ์โคนมของกรมปศุสัตว์

DLD DAIRY CATTLE BREEDING PROGRAM

กรมปศุสัตว์โดยสำนักเทคโนโลยีชีวภาพการผลิตปศุสัตว์ ได้จัดทำโครงการที่ช่วยสนับสนุนให้โปรแกรมการปรับปรุงพันธุ์โคนมของประเทศ คือโครงการพัฒนาและผลิตน้ำเชื้อพ่อโคนมพันธุ์ดี (Master Bull Project) โดยกำหนดเป้าหมายในการปรับปรุงพันธุ์โคนมของประเทศเพื่อให้สอดคล้องกับระบบการผลิต ระบบการตลาดและโครงสร้างของประชากรโคนม คือจะสร้างโคนมพันธุ์ Tropical Holstein ที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและการเลี้ยงดูของประเทศไทย มีสายเลือดของพันธุ์โฮลสไตน์ ฟรีเซียน มากกว่าหรือเท่ากับ 75% ขึ้นไป และมีพันธุกรรมของลักษณะการให้ผลผลิตน้ำนม (ปริมาณน้ำนม ไขมัน และโปรตีน) เหมาะสม และมีลักษณะรูปร่าง (ขาและกีบ และระบบเต้านม) ที่ดี ด้วยการนำเอาเทคโนโลยีทางการปรับปรุงพันธุ์ เช่น วิธีการประเมินค่าทางพันธุกรรมที่ได้มีการพัฒนาปรับปรุงให้มีความถูกต้องแม่นยำยิ่งขึ้นตามลำดับอย่างต่อเนื่องโดยการพัฒนาทั้งวิธีการทางสถิติ โมเดลที่ใช้ในการวิเคราะห์ช่วยในการคัดเลือก โครงการนี้ช่วยประหยัดเงินตราต่างประเทศในการสั่งซื้อน้ำเชื้อจากต่างประเทศ และน้ำเชื้อจากพ่อโคต่างประเทศที่มีการทดสอบและคัดเลือกจากแหล่งกำเนิดที่มีสภาพแวดล้อมแตกต่างไปจากประเทศไทย ไม่อาจแน่ใจหรือรับประกันได้ว่าจะให้ลูกที่เกิดมามีความดีเด่นเท่ากับที่ปรากฏในแหล่งกำเนิดได้ นอกเสียจากจะต้องปรับเปลี่ยนสภาพแวดล้อมให้ใกล้เคียงหรือเหมือนกับแหล่งกำเนิดของโคเหล่านั้นซึ่งจะต้องใช้เงินลงทุนที่สูง นอกจากนี้สำนักเทคโนโลยีชีวภาพการผลิตปศุสัตว์ ยังมุ่งมั่นที่จะพัฒนาโคพันธุ์นี้ให้เป็นพันธุ์ที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในเขตร้อนชื้น และเป็นแหล่งสนับสนุนสายพันธุ์โคนมที่เหมาะสมที่สุดสำหรับประเทศในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

Dairy cattle genetic improvement program was initiated in Thailand under the “Master Bull Project” in 1992. The national breeding objectives were established according to dairy market, management system, climate and environment of tropical country like Thailand. Until now the “Tropical Holstein, TH” tropical dairy breed was developed and being the main population of dairy cattle in Thailand. Through the progeny testing scheme, Tropical Holstein sires were proved and selected each year. As the consequence, the genetic of milk production (milk, fat and protein yield), conformation and reproductive performance have been in progress. The Department of Livestock Development (DLD) by Bureau of Biotechnology in Livestock Production (BBLP) continues to concentrate on improving of genetic evaluation procedure together with incorporating more traits in the genetic evaluation program. Hence, the dairy farmers can be rely on the Tropical Holstein sires and at the same time, more traits could be considered for genetic improvement at farm level, aiming at higher profit per unit of milk production. Moreover, Tropical Holstein could be a choice of suitable tropical dairy breed for South East Asian in the near future.

การทดสอบลูกสาว

1. คัดเลือกแม่โคนมชั้นเลิศ (Superior dams) เพื่อเป็น Bull dams จำนวนปีละ 200 ตัว จากประชากรโคนมที่มีบันทึกผลผลิตน้ำนมซึ่งรับผิดชอบโดยกรมปศุสัตว์ โดยมีปริมาณน้ำนมรวมต่อรอบการให้นมไม่น้อยกว่า 5,500 กิโลกรัม มีลักษณะรูปร่าง (Type traits) ดีเลิศ ตามลักษณะโคนม และเป็นแม่โคนมลูกผสมที่มีระดับสายเลือด 87.5-93.75%HF โดยแม่โคทั้งหมดจะได้รับการผสมพันธุ์ด้วยน้ำเชื้อพ่อโคนมภายในประเทศที่ผ่านการพิสูจน์แล้วในลำดับต้นๆ เพื่อผลิตลูกโคเพศผู้

2. ลูกโคเพศผู้ที่เกิดประมาณปีละ 40 ตัว จะถูกรวบรวมจากฟาร์มเกษตรกรโดยศูนย์วิจัยการผสมเทียมและเทคโนโลยีชีวภาพไปเลี้ยงดูที่สถานีทดสอบสมรรถภาพและฝึกสัตว์พ่อพันธุ์ผสมเทียมเพื่อทำการทดสอบความเป็นพ่อ-แม่-ลูก (Parentage analysis) ตรวจสอบความผิดปกติของโครโมโซม (Karyotyping) และทดสอบสมรรถภาพ (Performance test)

3. จนกระทั่งอายุประมาณ 12-14 เดือน โครุ่นเพศผู้ทั้งหมดจะถูกประเมินลักษณะรูปร่าง โดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ โครุ่นที่ผ่านการทดสอบสมรรถภาพจะถูกส่งไปที่ศูนย์วิจัยและผลิตน้ำเชื้อแช่แข็งพ่อพันธุ์เพื่อทำการรีดเก็บน้ำเชื้อ ทดสอบคุณภาพน้ำเชื้อ (Semen quality test) และทดสอบความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะโดยใช้ข้อมูลของลูกสาว (Progeny test)

4. การทดสอบความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะจะต้องกระจายน้ำเชื้อพ่อโคหนุ่มไปผสมเทียมกับแม่โคสาวของเกษตรกรทั่วประเทศเพื่อให้ได้ลูกสาวจำนวน 50 -100 ตัวต่อพ่อโคหนุ่ม 1 ตัว ให้เกษตรกรเลี้ยงลูกสาวในแต่ละฟาร์มจนโตเป็นสาวสามารถผสมพันธุ์ได้ อายุประมาณ 15-18 เดือน แล้วผสมเทียมลูกสาวของพ่อพันธุ์หนุ่มจนตั้งท้อง และคลอดลูก บันทึกปริมาณน้ำนมและเก็บตัวอย่างน้ำนมของลูกสาวทุกเดือน จนหยุดรีดนมเพื่อวิเคราะห์คุณภาพน้ำนมพร้อมทั้งทำการทดสอบลักษณะรูปร่าง

Progeny testing program

1. Two hundred Superior dams (305 days milk yield not less than 5,500 kg., excellent in type traits with HF blood level around 87.5-93.75%) were selected as bull dams each year. These bull dams will be assigned to mate with top bull semen from proven Tropical Holstein sires to produce bull calves.

2. The expected 40 bull calves born each year were raised at young bull testing station. Parentage test and Karyotyping (testing for chromosomal abnormality) were conducted as soon as the bull calves arrives the station. Growth performance was also recorded.

3. The male calves were evaluated for conformation at 12 to 14 months by type traits committee from the BBLP and sent for semen quality test at the frozen semen production center. Frozen semen from young bulls which semen quality were approved will be collected and stored at the center for distribution to the network farms under the project to produce daughters in progeny testing program.

4. All the daughters of young sires were expected to be bred at 15-18 months of age. Performances of 50 -100 daughters per sire were collected including lactation milk yield and composition, reproductive performances and conformation.

5. ระหว่างรอผลการทดสอบความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะจะทำการรีดเก็บน้ำเชื้อพ่อโคหนุ่มไว้ในธนาคารน้ำเชื้อ (Semen bank) ประมาณพ่อละ 20,000-40,000 โด๊ส

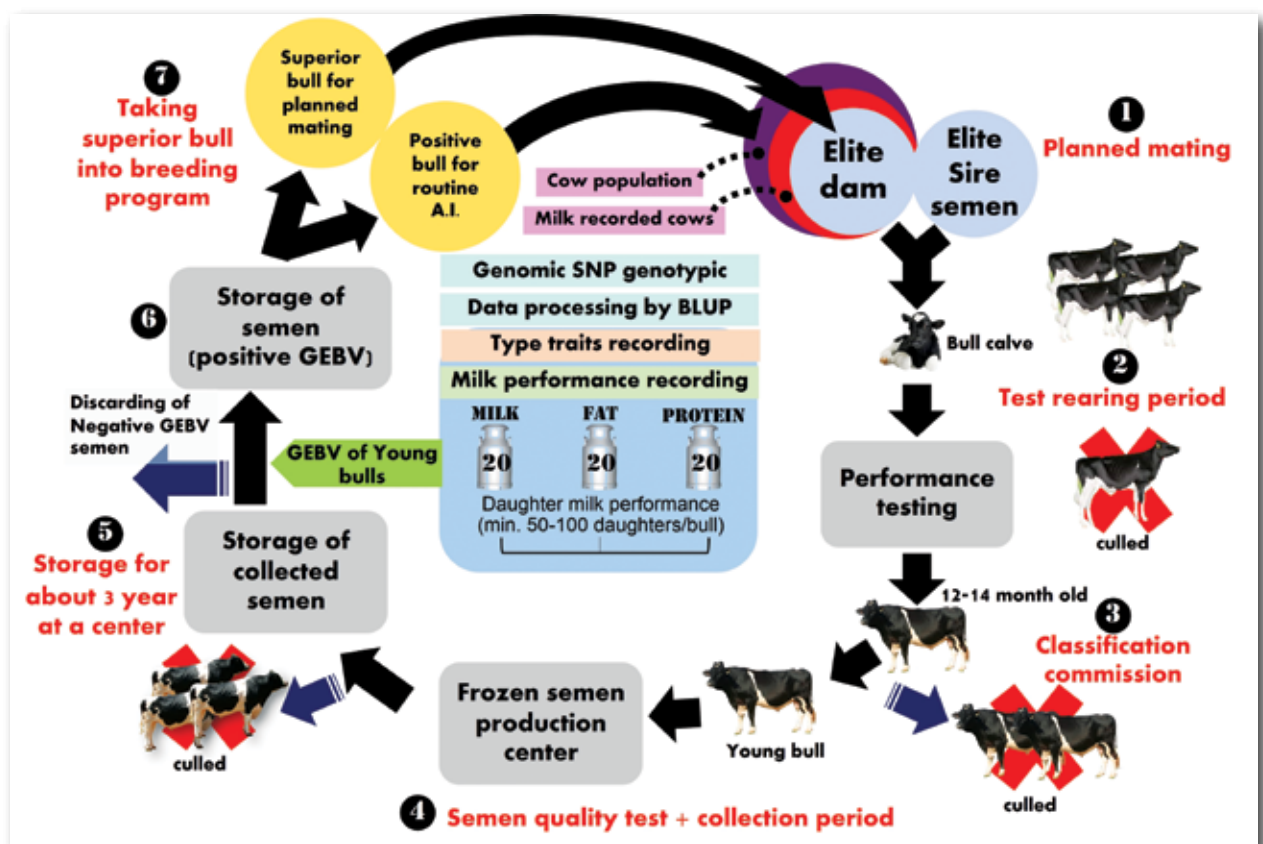
6. หลังจากการประเมินค่าทางพันธุกรรมแล้วพ่อโคทดสอบที่มีค่าทางพันธุกรรมเป็นบวกจะถูกคัดเลือกให้เป็นพ่อพันธุ์ที่ผ่านการพิสูจน์ (Proven sires) จำนวนปีละไม่ น้อยกว่า 5 ตัว และเก็บน้ำเชื้อไว้ในธนาคารน้ำเชื้อต่อไป ส่วนน้ำเชื้อจากพ่อโคที่ไม่ผ่านการทดสอบถูกทำลายทิ้งทั้งหมด

7. น้ำเชื้อจากพ่อพันธุ์ที่ผ่านการพิสูจน์แล้วจะนำไปใช้บริการผสมเทียมให้กับ เกษตรกรโดยทั่วไป และน้ำเชื้อพ่อพันธุ์ในลำดับต้นๆ บางส่วนจะถูกนำไปผสมกับแม่โคนมชั้นเลิศในโปรแกรมการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป

5. During testing period, 20,000 to 40,000 doses of frozen semen per young sire will be collected and stored in the semen bank.

6. Top 5 bulls will be selected as proven sire each batch according to the genetic evaluation results. Proven sires semen will be distributed throughout the country for AI and genetic improvement of dairy cows belong to Thai dairy farmers. Frozen semen of unselected bulls will be discarded.

7. Bull dams in the next batch will also be identified and inseminated with assigned top bull semen to produce next generation bull calves.



การประเมินค่าทางพันธุกรรมโคนมของกรมปศุสัตว์ ปี 2560

2017 DLD DAIRY SIRES GENETIC EVALUATION

ตัวแบบทางพันธุกรรมที่ใช้ในการวิเคราะห์ลักษณะการให้ผลผลิตในวันทดสอบ ปริมาณน้ำนม (กก.) ไขมัน (กก., %) โปรตีน (กก., %) เปอร์เซ็นต์ของแข็งทั้งหมดในนม และสัดส่วนไขมันต่อโปรตีน จะใช้โมเดลวันทดสอบรีเกรสชันแบบสุ่ม ขณะที่ลักษณะความสมบูรณ์พันธุ์และลักษณะรูปร่างจะวิเคราะห์ด้วยโมเดลรอบการให้น้ำนม ประมาณค่าองค์ประกอบความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมของลักษณะที่ประเมินด้วยวิธี Restricted maximum likelihood, REML โดยลักษณะการให้ผลผลิตน้ำนม และลักษณะความสมบูรณ์พันธุ์จะวิเคราะห์ ที่ละลักษณะ (Univariate analysis) ส่วนลักษณะรูปร่างจะวิเคราะห์ทุกลักษณะ พร้อมกัน (Multivariate analysis) และประเมินค่าทางพันธุกรรมหรือคุณค่าการผสมพันธุ์ด้วยเทคนิค Best Linear Unbiased Prediction, BLUP ผลจากการประมาณค่าพันธุกรรมแบบบวกสะสม จะอยู่ในรูปค่าประมาณการผสมพันธุ์จีโนม (GEBV) รวมที่ 305 วัน ดังนั้นค่า GEBV ของสัตว์แต่ละตัวคำนวณตามวิธีการของ Jamrozik et al.,(1997)

การคำนวณค่าความแม่นยำ (Accuracy, r) และค่าความเชื่อมั่น (Reliability, R^2) ของคุณค่าการผสมพันธุ์ของลักษณะการให้ผลผลิตในวันทดสอบได้ประยุกต์ใช้ตามวิธีการของ Jamrozik et al., (2000)

ส่วนการคำนวณค่าความแม่นยำและค่าความเชื่อมั่นของคุณค่าการผสมพันธุ์จีโนมของลักษณะความสมบูรณ์พันธุ์และลักษณะรูปร่าง สามารถคำนวณได้ตามวิธีของ Misztal and Wiggans, (1988) จากสมการดังนี้

$$r = \sqrt{1 - \frac{PEV}{\sigma_u^2}}$$

เมื่อ σ_u^2 = ความแปรปรวนทางพันธุกรรม

PEV = ค่าความคาดเคลื่อนของค่าประมาณ

เมื่อ PEV เท่ากับ SEP^2 (ค่าความคาดเคลื่อนจากการประมาณยกกำลังสอง)

Random regression test-day models (RR-TDM) were used for analyzing TD-records (milk, fat, protein, total solid percentage, and fat protein ratio) whereas lactation animal models (LAM) were used for fertility and type traits. Variance components for all models were estimated using restricted maximum likelihood (REML) algorithm. Production traits and fertility trait were subjected to univariate analysis and type traits using multivariate analysis. Genomic Breeding value estimation was calculated using Best Linear Unbiased Prediction (BLUP). Solutions for additive genetic effects of 305 day based production traits were calculated according to the method reviewed in the research paper of Jamrozik et al., (1997) and presented as GEBVs (Genomic Estimated Breeding Values)

Calculation of accuracy and reliability of genomic estimated breeding values of test-day milk records were applied using the method recommended in there research of Jamrozik et.al.,(2000)

Whereas fertility trait and type traits were calculated using the formula above is based on Misztal and Wiggans, (1988) following equation

$$r = \sqrt{1 - \frac{PEV}{\sigma_u^2}}$$

When σ_u^2 = genetic variance

PEV = Prediction error variance

PEV is equal to squared standard error of prediction (SEP^2)

การจัดการข้อมูล และการประเมินพันธุกรรม

- ข้อมูลลักษณะการให้ผลผลิตน้ำนมที่ใช้ในการวิเคราะห์ครั้งนี้เป็นข้อมูลผลผลิตในวันทดสอบรายตัวของแม่โคนมในรอบการให้นมครั้งแรก คลอดลูกในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2534 -2560 โดยการชั่งน้ำหนักและเก็บตัวอย่างเพื่อทดสอบองค์ประกอบในน้ำนมจากเจ้าหน้าที่เป็นรายเดือน โดยแม่โคมีอายุระหว่าง 18-48 เดือน วันเก็บน้ำนมครั้งแรกอยู่ระหว่าง 5-60 วันหลังจากคลอด มีจำนวนวันให้นม ไม่น้อยกว่า 150 วัน ผลผลิตน้ำนมในวันทดสอบอยู่ระหว่าง 1-45 กก.และโคที่มีข้อมูลผลผลิตจะต้องทราบพ่อพันธุ์

- ข้อมูลลักษณะรูปร่างจะได้จากแม่โคนมที่คลอดลูกในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2545-2560 โดยการวัดและให้คะแนนจากเจ้าหน้าที่ที่ผ่านการฝึกอบรมแล้ว แม่โคนมที่จะทำการวัดและให้คะแนนจะต้องมีระยะเวลาหลังคลอดไม่เกิน 120 วัน

- ข้อมูลสปีซึ่งวิเคราะห์ด้วย Illumina BovineSNP50 BeadChip จำนวน 54,609 ตำแหน่ง จากโคนมเพศผู้จำนวน 171 ตัว และเพศเมียจำนวน 618 ตัว จากนั้นกรองข้อมูล SNP โดยการทำ Quality control (QC) ดังนี้ 1) Minor allele frequency (MAF) > 0.05; 2) ข้อมูลสปีที่มี call rate > 0.90; 3) Individuals ที่มี call rate > 0.90 และทดสอบความขัดแย้งพ่อแม่กับลูก หลังจากการทำ QC แล้ว คงเหลือจำนวนข้อมูล SNP ที่นำไปวิเคราะห์เท่ากับ 39,377 ตำแหน่ง

นอกจากนี้ยังได้ตรวจสอบถึงความสัมพันธ์เชื่อมโยง (Connectedness) ของข้อมูล ที่อยู่ในกลุ่มการจัดการเดียวกัน (Contemporary groups) โดยการใช้พ่อพันธุ์อ้างอิง (Reference bulls) ในแต่ละกลุ่มการจัดการเดียวกัน ดังนั้นจึงมีข้อมูลลักษณะการให้ผลผลิตน้ำนมในวันทดสอบซึ่งประกอบด้วยข้อมูลปริมาณน้ำนม เปอร์เซ็นต์ไขมัน ปริมาณไขมัน เปอร์เซ็นต์โปรตีน ปริมาณโปรตีน เปอร์เซ็นต์ของแข็งทั้งหมดในนม และสัดส่วนไขมันต่อโปรตีน จำนวน 162,928 152,788 152,788 152,788 152,788 152,788 และ 152,788 บันทึกตามลำดับ

Data management and genetic evaluation

- Test-day records of Tropical Holstein cows from the first lactations with calving dates were between 1991 and 2017 were selected. To get consistency data sets, the following criteria were used to determine the records selected for the analysis; calving age were restricted from 18 to 48 months, first test date (TD) being in the interval between 5 and 60 days from parturition, daily milk yield was between 1 and 45 kg, at least 5 TD records per lactation, and having a minimum of 150 DIM. Moreover, all the cows must have sires identified.

- Conformation data were collected during 2002-2017. Measuring and scoring of type traits of first lactating cows were done within 120 days after calving by well trained staff of the project.

A total of 171 bulls and 618 cows were genotyped for the Illumina BovineSNP50 BeadChip (Illumina Inc., San Diego, CA), which includes approximately 54,609 markers. Quality control retained SNPs with 1) minor allele frequency > 0.05; 2) call rates for SNP > 0.9; 3) call rates for animals' genotypes > 0.9; Parent-progeny pairs were tested for conflicts. After the quality control, 39,377 SNP remained in the genotype file.

The connectedness of data in the contemporary group using reference bulls was practiced. After applying the mentioned criteria, a total of 162,928, 152,788, and 152,788, 152,788, and 152,788 test-day records of milk yield, fat (content and yield) protein (content and yield) total solid percentage, and fat protein ratio, respectively,

จำนวนข้อมูล SNP ของพ่อโค และแม่โค ร่วมกับข้อมูล พันธุ์ประวัติของโคที่เกี่ยวข้องกับโคที่ให้ผลผลิตจำนวน 50,693 ตัว รวมถึงข้อมูลลักษณะอายุเมื่อคลอดลูกตัวแรก และข้อมูล ลักษณะรูปร่าง จำนวน 35,418 และ 11,664 บันทึก ตามลำดับ

การประเมินค่าทางพันธุกรรมโคนม ของสมุดพ่อพันธุ์ ปี 2560

ค่าทางพันธุกรรมจีโนมโคนมของกรมปศุสัตว์ในสมุด พ่อพันธุ์ ปี 2560 เล่มนี้เป็นผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลของแม่ โคนมทั้งที่เป็นลูกผสมและพันธุ์แท้จากระบบฐานข้อมูลโคนม ของสำนักเทคโนโลยีชีวภาพการผลิตปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์ ซึ่งเป็นข้อมูลจากฟาร์มเกษตรกร ผู้เลี้ยงโคนมในหน่วย ผสมเทียมของพื้นที่เขตปศุสัตว์ที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6 และ 7 โดย ลักษณะที่วิเคราะห์ประกอบด้วย

- ลักษณะการให้ผลผลิต ได้แก่ ปริมาณน้ำนมที่ 305 วัน (กก.) เปอร์เซ็นต์ไขมัน ปริมาณไขมันที่ 305 วัน (กก.) เปอร์เซ็นต์โปรตีน ปริมาณโปรตีนที่ 305 วัน (กก.) เปอร์เซ็นต์ ของแข็งทั้งหมดในนม และสัดส่วนไขมันต่อโปรตีน
- ลักษณะความสมบูรณ์พันธุ์ ได้แก่ ลักษณะอายุเมื่อ คลอดลูกตัวแรก (เดือน)
- ลักษณะรูปร่าง ได้แก่ ลักษณะรวม 3 ลักษณะ ได้แก่ ดัชนีรูปร่างโดยรวม (Type score) ดัชนีลักษณะ เต้านม (Udder) และดัชนีลักษณะขาและกีบ (Legs & feet) และลักษณะเดี่ยวอีก จำนวน 17 ลักษณะ คือ ความสูง (Stature) ความกว้างอก (Chest width) ความลึกลำตัว (Body depth) ลักษณะโคนม (Dairy form) มุมสะโพก (Rump angle) ความกว้างสะโพก (Rump width) ความโค้งของขาหลัง (Rear leg set) ความตรงของขาหลัง (Rear leg rear view) มุมกีบ (Foot angle) ความสูงเนื้อเยื่อเต้านมหลัง (Rear udder height) ความกว้างเต้านมหลัง (Udder width) การเกาะยึดเต้านมหน้า (Fore udder attachment) เอ็นยึดเต้านมหลัง (Udder cleft) ความลึกเต้านม (Udder depth) ขนาดหัวนม (Teat size) ความยาว เต้านมหน้า (Fore udder length) และ ความสมดุล เต้านม (Udder balance)

measured on different calendar months within herds from 23,844 lactations of the daughters of 1,205 sires from 90 herds were left to be analyzed. Numbers of genotyped bulls and cows Combined with pedigrees of all animals in the data set were trace back for 3 generations. Age at first calving and type traits data were 35,418 and 11,664 records.

2017 DLD Dairy sires genetic evaluation

Genomic evaluation included of all crossbred and purebred cows records in the BBLP dairy cattle database which were collected under farm conditions in the responsible areas of 7 Artificial Insemination and Biotechnology in Livestock Production Centers. The traits of analysis were:

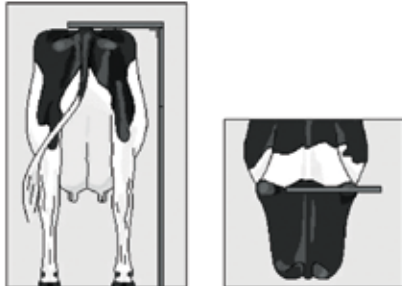
Production traits: 305 days milk yield (kg.), 305 days fat yield (kg.), 305 days protein yield (kg.), fat, protein percentage, total solid percentage, and fat protein ratio

- Fertility trait: age at first calving (months)

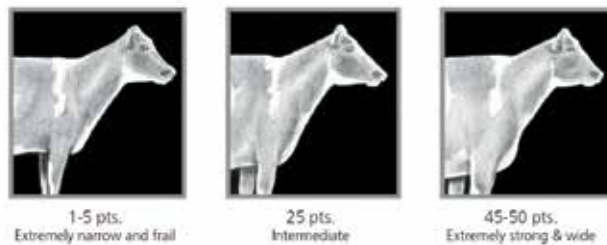
- Type traits: overall score, udder composition, feet and leg and 17 single traits i.e. stature, chest width, body depth, dairy form, rump angle, rump width, rear. leg set, rear leg rear view, foot angle, rear udder height, udder width, fore udder attachment, udder cleft, udder depth, teat size, fore udder length and udder balance.

ภาพที่ 1 แสดงลักษณะรูปร่าง 17 ลักษณะ

1. ความสูง (Stature)



2. ความกว้างอก (Chest width)



3. ความลึกลำตัว (Body depth)



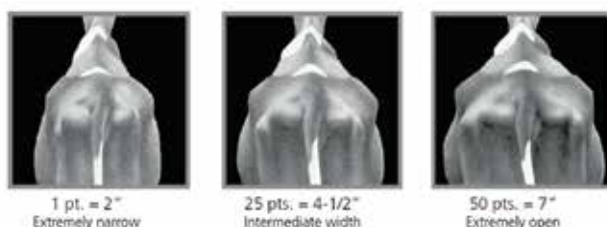
4. ลักษณะโคนม (Dairy form)



5. มุมสะโพก (Rump angle)



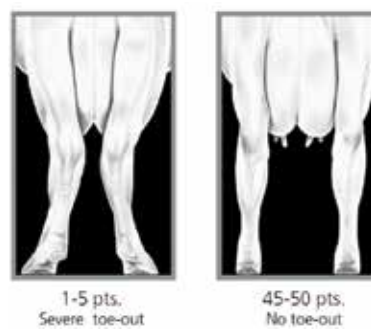
6. ความกว้างสะโพก (Rump width)



7. ความโค้งของขาหลัง (Rear leg set)



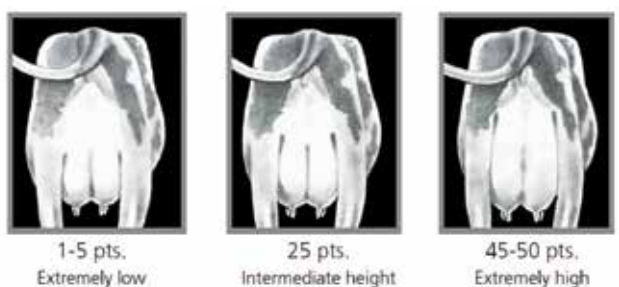
8. ความตรงของขาหลัง (Rear leg rear view)



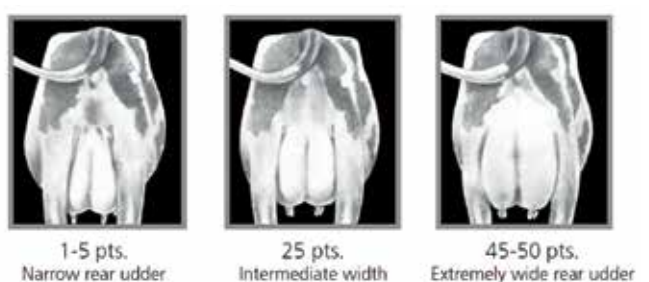
9. มุมกีบ (Foot angle)



10. ความสูงเนื้อเยื่อเต้านมหลัง (Rear udder height)



11. ความกว้างเต้านมหลัง (Udder width)

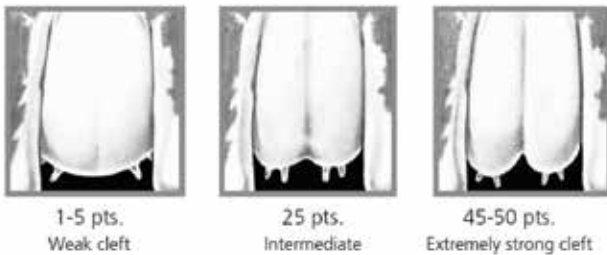


ภาพที่ 1 แสดงลักษณะรูปร่าง 17 ลักษณะ (ต่อ)

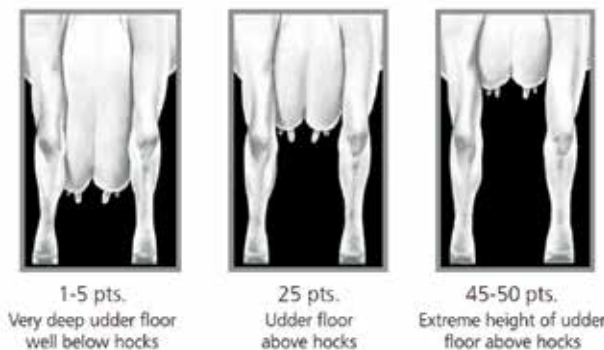
12. การเกาะยึดเต้านมหน้า (Fore udder attachment)



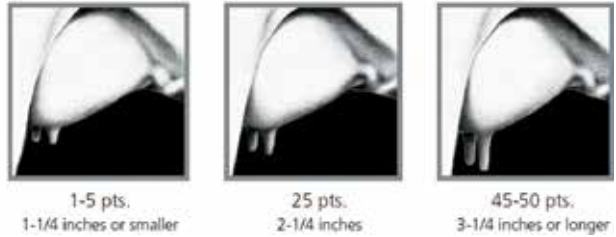
13. เอ็นยึดเต้านมหลัง (Udder cleft)



14. ความลึกเต้านม (Udder depth)



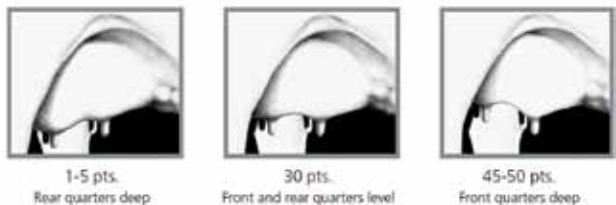
15. ขนาดหัวนม (Teat size)



16. ความยาวเต้านมหน้า (Fore udder height)



17. ความสมดุลเต้านม (Udder balance)



ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากรโคนม

Mean and standard deviation of dairy cattle population

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของลักษณะการให้ผลผลิต และลักษณะความสมบูรณ์พันธุ์

Table 1 Mean and standard deviation for milk production and fertility traits

ลักษณะ (Traits)	ค่าเฉลี่ย (Mean)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)
ปริมาณน้ำนมที่ 305 วัน (กก.) 305 d- milk yield (kg.)	4,211.54	1,066.04
ปริมาณไขมันที่ 305 วัน (กก.) 305 d- fat yield (kg.)	151.05	55.45
ปริมาณโปรตีนที่ 305 วัน (กก.) 305 d- protein yield (kg.)	133.25	45.97
เปอร์เซ็นต์ไขมัน (%) Fat percentage (%)	3.59	0.62
เปอร์เซ็นต์โปรตีน (%) Protein percentage (%)	3.15	0.25
เปอร์เซ็นต์ของแข็งทั้งหมดในนม (%) Total solid percentage (%)	12.10	0.72
สัดส่วนไขมันต่อโปรตีน Fat protein ratio	1.14	0.21
อายุเมื่อคลอดลูกครั้งแรก (เดือน) Age at first calving (month)	31.00	5.78
ปริมาณน้ำนมเฉลี่ยรายวัน (กก.) Average milk per day (kg.)	13.87	4.52

คุณค่าการผสมพันธุ์ใน

Genomic Estimate breeding value

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุดของคุณค่าการผสมพันธุ์จีโนมของพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์สำหรับลักษณะการให้ผลผลิตน้ำนม และลักษณะความสมบูรณ์พันธุ์

Table 2 Mean, minimum and maximum of Genomic estimate breeding value of sire and dam for milk production and fertility traits

คุณค่าการผสมพันธุ์ จีโนม (Genomic Estimated breeding value)	ลักษณะการให้ผลผลิตน้ำนม (Milk production trait)						ลักษณะความสมบูรณ์พันธุ์ (Fertility trait)	
	ปริมาณ น้ำนม (Milk yield)	ปริมาณ ไขมัน (Fat yield)	ปริมาณ โปรตีน (Protein yield)	เปอร์เซ็นต์ ไขมัน (Fat percentage)	เปอร์เซ็นต์ โปรตีน (Protein percentage)	เปอร์เซ็นต์ของแข็ง ทั้งหมดในนม (Total solid percentage)	สัดส่วน ไขมันโปรตีน (Fat protein ratio)	อายุที่คลอดลูกครั้งแรก (Age at first calving)
พ่อพันธุ์ (Sire)								
ค่าเฉลี่ย (Mean)	64.21	1.51	1.52	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.19
ค่าต่ำสุด (Minimum)	-960.22	-30.62	-27.81	-0.34	-0.17	-0.52	-0.25	-4.36
ค่าสูงสุด (Maximum)	2,110.53	51.41	68.61	0.68	0.36	1.23	0.31	3.74
แม่พันธุ์ (Dam)								
ค่าเฉลี่ย (Mean)	-2.30	-0.05	-0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
ค่าต่ำสุด (Minimum)	-1,314.18	-48.27	-45.61	-0.56	-0.24	-0.95	-0.36	-5.84
ค่าสูงสุด (Maximum)	2,308.20	64.92	85.86	0.66	0.39	1.37	0.53	6.75
ทั้งหมด (AU)								
ค่าเฉลี่ย (Mean)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่าต่ำสุด (Minimum)	-1,314.18	-48.27	-45.61	-0.56	-0.24	-0.95	-0.36	-5.84
ค่าสูงสุด (Maximum)	2,308.20	64.92	85.86	0.66	0.39	1.37	0.53	6.75

ตัวเลขเป็นบวก หมายถึง คุณค่าการผสมพันธุ์จีโนมกลุ่มดังกล่าวมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยของประชากร (ตารางที่ 2)

Positive value means that the Genomic estimated breeding value is higher than the population means (Table 2)

ตัวเลขเป็นลบ หมายถึง คุณค่าการผสมพันธุ์จีโนมกลุ่มดังกล่าวมีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประชากร (ตารางที่ 2)

Negative value means that the Genomic estimated breeding value is lower than the population means (Table 2)

ค่าอัตราพันธุกรรมที่ได้จากการประเมิน The heritability from genetic evaluation

ตารางที่ 3 อัตราพันธุกรรมของลักษณะการให้ผลผลิต ลักษณะความสมบูรณ์พันธุ์ และลักษณะรูปร่าง

Table 3 Heritability for milk production, fertility and conformation traits

ลักษณะ (Traits)	ค่าอัตราพันธุกรรม (Heritability)
ลักษณะการให้ผลผลิต (Milk production traits)	
ปริมาณน้ำนมที่ 305 วัน (305 d- milk yield)	0.49
ปริมาณไขมันที่ 305 วัน (305 d- fat yield)	0.42
ปริมาณโปรตีนที่ 305 วัน (305 d- protein yield)	0.54
เปอร์เซ็นต์ไขมัน (Fat percentage)	0.09
เปอร์เซ็นต์โปรตีน (Protein percentage)	0.16
เปอร์เซ็นต์ของแข็งทั้งหมดในนม (Total solid percentage)	0.14
สัดส่วนไขมันต่อโปรตีน (Fat protein ratio)	0.17
ลักษณะความสมบูรณ์พันธุ์ (Fertility traits)	
อายุเมื่อคลอดลูกครั้งแรก (Age at first calving)	0.38
ลักษณะรูปร่าง (Conformation traits)	
ความสูง (Stature, ST)	0.41
ความกว้างอก (Chest width, CW)	0.26
ความลึกลำตัว (Body depth, BD)	0.46
ลักษณะโคนม (Dairy form, DF)	0.02
มุมสะโพก (Rump angle, RA)	0.04
ความกว้างสะโพก (Rump width, RW)	0.11
ความโค้งของขาหลัง (Rear leg set, RLS)	0.05
ความตรงของขาหลัง (Rear leg rear view, RLR)	0.37
มุมกีบ (Foot angle, FA)	0.64
ความสูงเนื้อเยื่อเต้านมหลัง (Rear udder height, UH)	0.08
ความกว้างเต้านมหลัง (Udder width, UW)	0.01
การเกาะยึดเต้านมหน้า (Fore udder attachment, FUA)	0.02
เอ็นยึดเต้านมหลัง (Udder cleft, UC)	0.02
ความลึกเต้านม (Udder depth, UD)	0.09
ขนาดหัวนม (Teat size, TS)	0.07
ความยาวเต้านมหน้า (Fore udder length, FUL)	0.08
ความสมดุลเต้านม (Udder balance, UB)	0.01
ลักษณะขาและกีบ (Feet and leg, FAL)	0.01
ลักษณะเต้านม (Udder composition, UDC)	0.05
ลักษณะรูปร่างโดยรวม (Total score, TOS)	0.03

แนวโน้มทางพันธุกรรม และลักษณะปรากฏ Genetic and phenotypic trend

ตารางที่ 4 แนวโน้มทางพันธุกรรม สำหรับลักษณะการให้ผลผลิตน้ำนม และลักษณะความสมบูรณ์พันธุ์ ระหว่างปี 2535-2555

Table 4 Genetic trend for milk production and fertility traits between 1992-2012

ปีที่เกิด Year Birth	ปริมาณน้ำนมที่ 305 วัน 305 d - milk yield	ปริมาณไขมันที่ 305 วัน 305 d - fat yield	ปริมาณโปรตีนที่ 305 วัน 305 d - protein yield	เปอร์เซ็นต์ไขมัน (Fat percentage)	เปอร์เซ็นต์โปรตีน (Protein percentage)	เปอร์เซ็นต์ต่อแข็ง ทั้งหมดในนม (Total solid percentage)	สัดส่วนไขมัน ต่อโปรตีน (Fat protein ratio)	อายุที่คลอดลูก ตัวแรก (Age at first calving)
1992	-32.00	-0.16	0.22	-0.001	0.008	0.006	0.001	0.14
1993	-48.20	-0.16	0.14	0.000	0.006	0.005	0.000	0.03
1994	-44.01	0.25	0.04	0.006	0.006	0.010	0.009	-0.02
1995	-39.27	0.05	0.01	0.000	0.004	0.001	0.004	0.17
1996	-36.88	-0.26	-0.33	-0.003	0.003	-0.006	0.002	0.16
1997	-31.34	-0.04	-0.48	-0.004	0.000	-0.009	0.004	0.14
1998	-20.70	0.33	-0.20	-0.001	0.003	-0.008	0.004	0.13
1999	-14.60	0.11	-0.10	-0.006	0.003	-0.014	0.001	0.07
2000	-30.82	0.04	-0.46	0.002	0.005	0.004	0.005	0.05
2001	-35.10	-0.14	-0.84	0.003	0.002	0.003	0.000	0.10
2002	-24.05	0.00	-0.71	0.003	0.001	0.003	-0.001	0.07
2003	-36.06	-0.79	-1.36	0.001	0.000	0.002	-0.002	0.09
2004	-11.40	0.02	-0.47	0.005	0.002	0.012	-0.004	0.12
2005	-18.27	-0.41	-0.69	0.005	0.005	0.018	-0.006	0.08
2006	-1.95	-0.46	-0.13	0.000	0.008	0.015	-0.007	0.01
2007	7.09	-0.06	-0.17	0.005	0.006	0.017	-0.005	-0.06
2008	36.57	0.36	0.43	0.001	0.003	0.011	-0.006	-0.12
2009	33.04	-0.22	0.13	-0.008	-0.003	-0.010	-0.007	-0.22
2010	52.56	-0.04	0.30	-0.014	-0.011	-0.025	-0.012	-0.18
2011	79.84	0.44	0.91	-0.024	-0.015	-0.039	-0.014	-0.23
2012	101.39	0.52	1.66	-0.025	-0.006	-0.030	-0.012	-0.22
เฉลี่ย/ปี (Average)	5.84	0.01	0.05	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.02

ตารางที่ 5 แนวโน้มลักษณะปรากฏ สำหรับลักษณะการให้ผลผลิตน้ำนม และลักษณะความสมบูรณ์พันธุ์ ระหว่างปี 2535-2555

Table 5 Phenotypic trend for milk production and fertility traits between 1992-2012

ปีที่เกิด Year Birth	ปริมาณน้ำนมที่ 305 วัน 305 d - milk yield	ปริมาณไขมันที่ 305 วัน 305 d - fat yield	ปริมาณโปรตีนที่ 305 วัน 305 d - protein yield	เปอร์เซ็นต์ไขมัน (Fat percentage)	เปอร์เซ็นต์โปรตีน (Protein percentage)	เปอร์เซ็นต์ของแข็ง ทั้งหมดในนม (Total solid percentage)	สัดส่วนไขมัน ต่อโปรตีน (Fat protein ratio)	อายุที่คลอดลูก ตัวแรก (Age at first calving)
1992	3,510.59	133.91	116.50	3.81	3.32	12.00	1.15	34.35
1993	3,401.69	127.67	111.54	3.78	3.31	11.95	1.15	34.60
1994	3,580.67	135.46	116.64	3.78	3.27	12.06	1.16	33.71
1995	3,585.12	138.21	119.42	3.78	3.24	11.99	1.17	35.42
1996	3,880.03	143.76	125.28	3.72	3.23	12.10	1.16	35.19
1997	4,065.37	150.38	130.38	3.75	3.21	12.23	1.17	34.10
1998	4,202.33	157.30	135.08	3.76	3.24	12.33	1.17	32.41
1999	4,269.77	156.69	134.58	3.73	3.18	12.24	1.18	31.96
2000	4,136.54	150.73	128.63	3.72	3.16	12.17	1.19	30.94
2001	4,104.07	147.10	127.06	3.62	3.12	12.13	1.17	30.62
2002	4,114.37	142.57	124.17	3.58	3.11	12.07	1.16	30.30
2003	3,948.28	142.96	127.99	3.58	3.21	12.17	1.12	30.78
2004	3,935.14	142.02	128.95	3.54	3.18	12.07	1.12	32.14
2005	3,991.78	141.57	127.73	3.51	3.15	12.05	1.12	32.49
2006	4,187.74	147.57	133.37	3.48	3.14	12.10	1.11	33.15
2007	4,244.14	152.55	136.50	3.51	3.13	12.08	1.12	33.64
2008	4,288.99	149.57	134.52	3.49	3.12	12.07	1.12	32.74
2009	4,241.17	151.91	137.20	3.48	3.12	12.05	1.12	32.19
2010	4,349.11	156.86	140.24	3.46	3.09	12.02	1.12	32.16
2011	4,470.58	164.15	146.22	3.50	3.11	12.06	1.13	31.43
2012	4,575.67	167.08	148.28	3.52	3.12	12.06	1.13	31.20
เฉลี่ย/ปี (Average)	42.74	1.09	1.30	-0.02	-0.01	-0.001	-0.003	-0.14



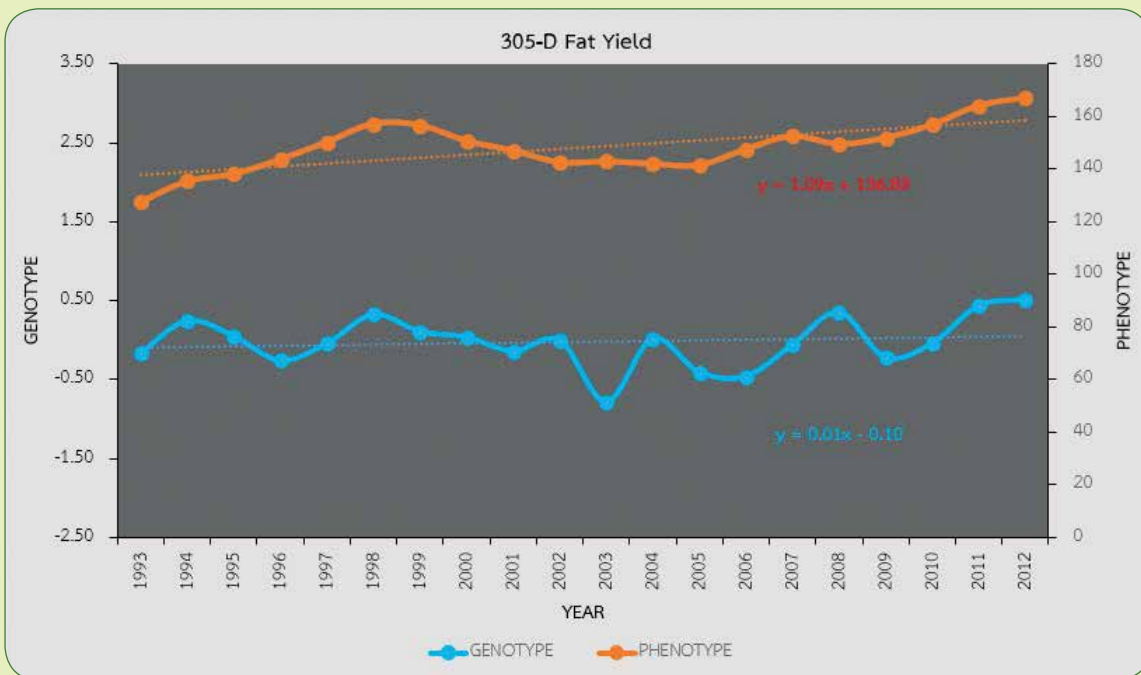
ภาพที่ 2 ประชากรโคนมในประเทศไทยมีแนวโน้มการให้ผลผลิตรวมที่ 305 วัน เพิ่มขึ้น 42.74 กิโลกรัมต่อปี และมีแนวโน้มทางพันธุกรรมเพิ่มขึ้น 5.84 กิโลกรัมต่อปี

Figure 2 The genetic and phenotypic trend of 305 days milk yield (+5.84 and 42.74 kilogram per year).



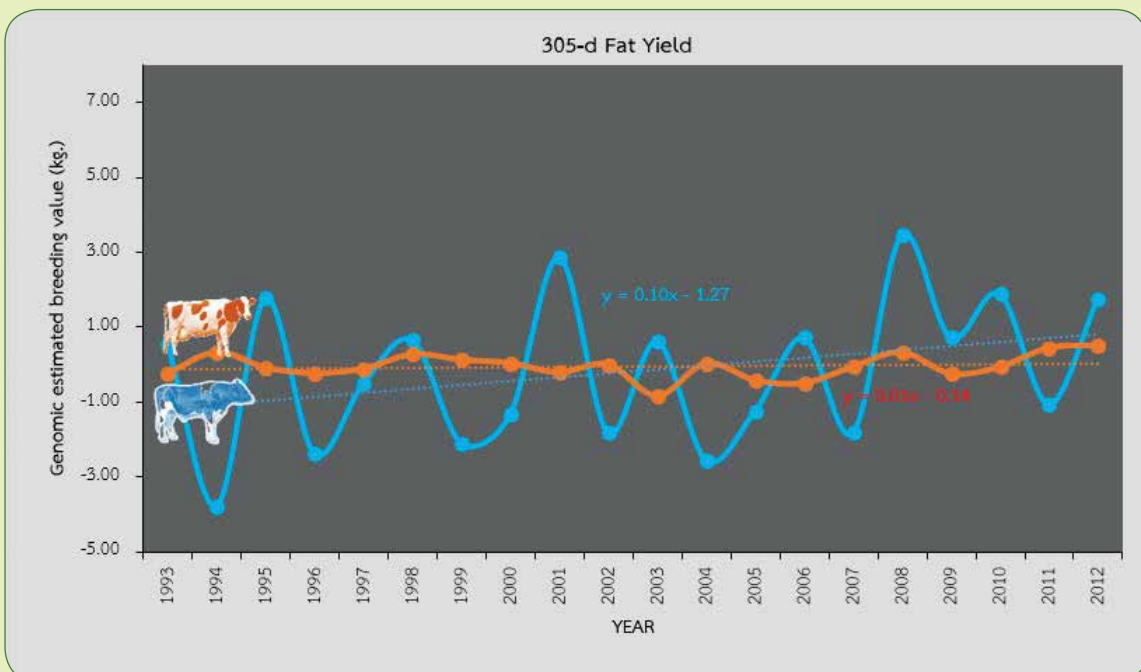
ภาพที่ 3 ค่าแนวโน้มทางพันธุกรรมสำหรับปริมาณผลผลิตน้ำนมรวมที่ 305 วัน ของโคนมพ่อ-แม่พันธุ์ พบว่า พ่อพันธุ์โคนมมีแนวโน้มค่าเฉลี่ยความสามารถทางพันธุกรรมสูงกว่าแม่พันธุ์โคนม และเมื่อพิจารณา อัตราการเพิ่มของแนวโน้มทางพันธุกรรม พบว่า พ่อพันธุ์โคนมสูงกว่าแม่พันธุ์โคนม (10.22 และ 6.00 กิโลกรัมต่อปี)

Figure 3 The genetic trend of 305 days milk yield of dairy sires and dams, the average EBV of sires was higher than dam average and when consider genetic trend, the rate of increase in sire higher than dam (+10.22 vs +6.00 kilogram per year).



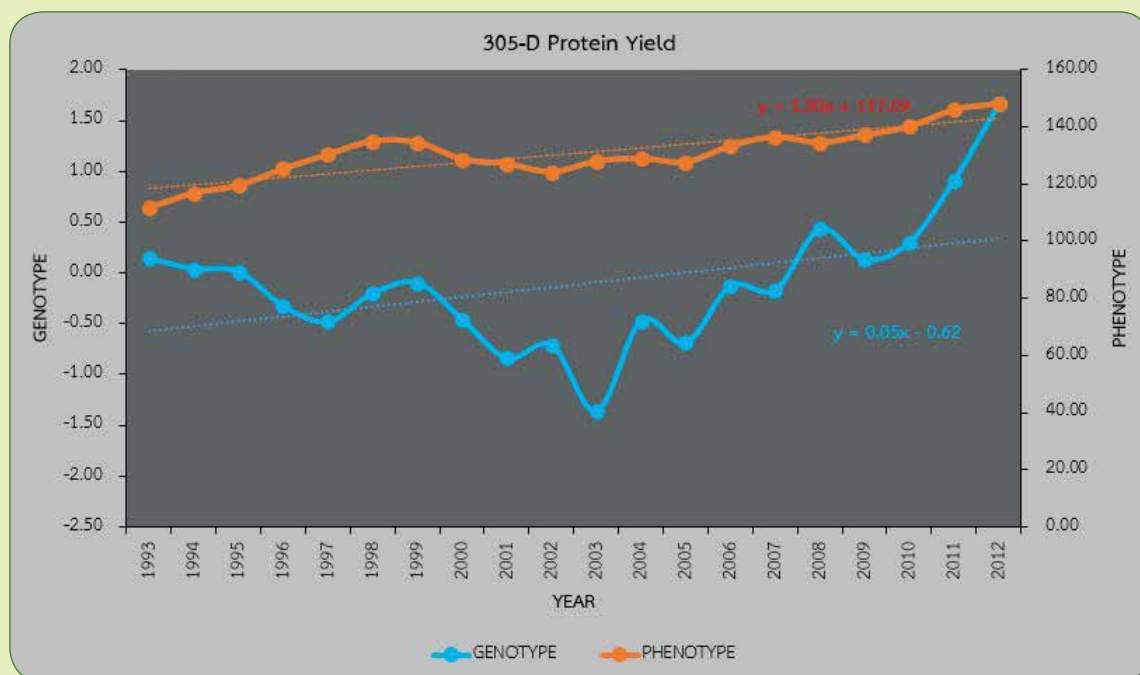
ภาพที่ 4 ประชากรโคนมในประเทศไทยมีแนวโน้มการให้ผลผลิตไขมันรวมที่ 305 วัน เพิ่มขึ้น 1.09 กิโลกรัมต่อปี และมีแนวโน้มทางพันธุกรรมเพิ่มขึ้น 0.01 กิโลกรัมต่อปี

Figure 4 The genetic and phenotypic trend of 305 day milk fat yield (0.01 and +1.09 kilogram per year)



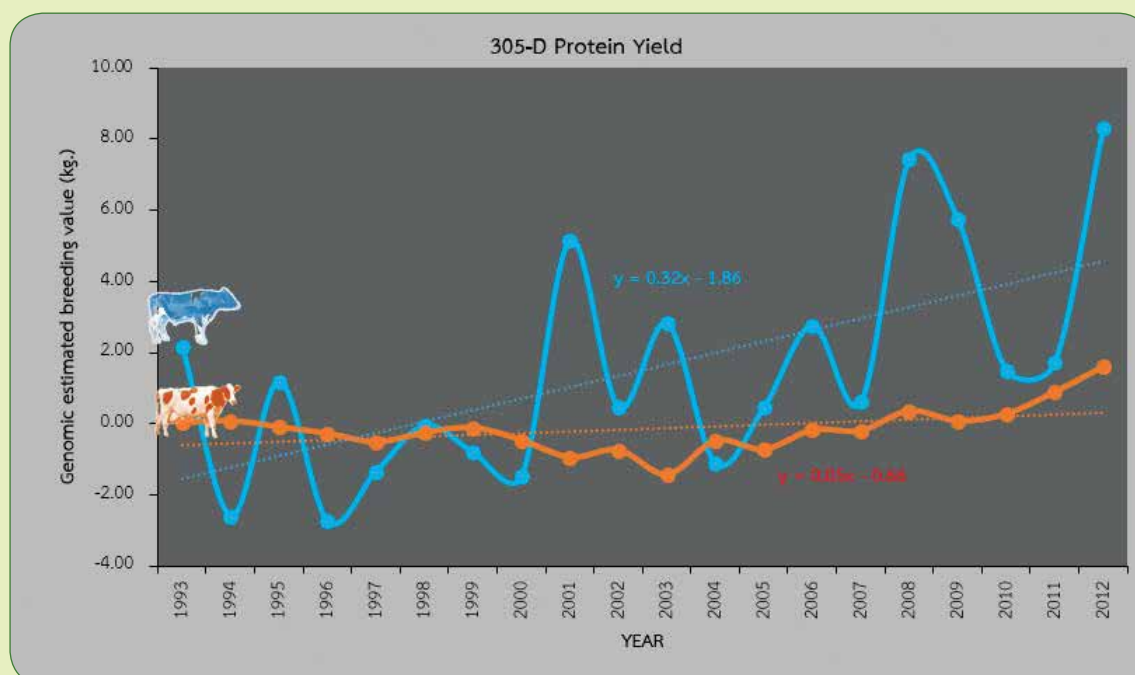
ภาพที่ 5 ค่าแนวโน้มทางพันธุกรรมสำหรับปริมาณผลผลิตไขมันรวมที่ 305 วัน ของพ่อ-แม่พันธุ์โคนม พบว่าเมื่อพิจารณาค่าแนวโน้มความสามารถทางพันธุกรรมของพ่อพันธุ์โคนมสูงกว่าแม่โคนม (0.10 และ 0.01 กิโลกรัมต่อปี)

Figure 5 The genetic trend of 305 day milk fat yield of dairy sire and dam. The genetic trend of sire was found higher than that of dam (+0.10 vs 0.01 kilogram per year)



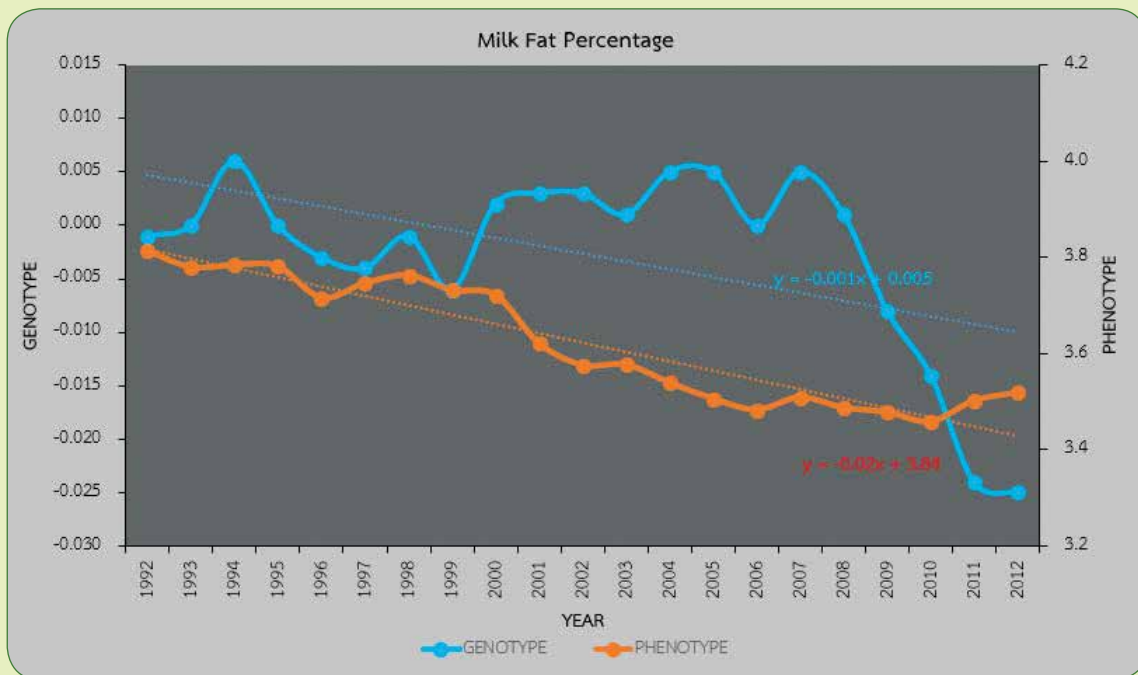
ภาพที่ 6 ประชากรโคนมในประเทศไทยมีแนวโน้มการให้ผลผลิตโปรตีนที่ 305 วัน มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น 1.30 กิโลกรัมต่อปี และมีค่าแนวโน้มทางพันธุกรรมเพิ่มขึ้น 0.05 กิโลกรัมต่อปี

Figure 6 The genetic and phenotypic trend of 305 day milk protein yield (+0.05 and +1.30 kilogram per year)



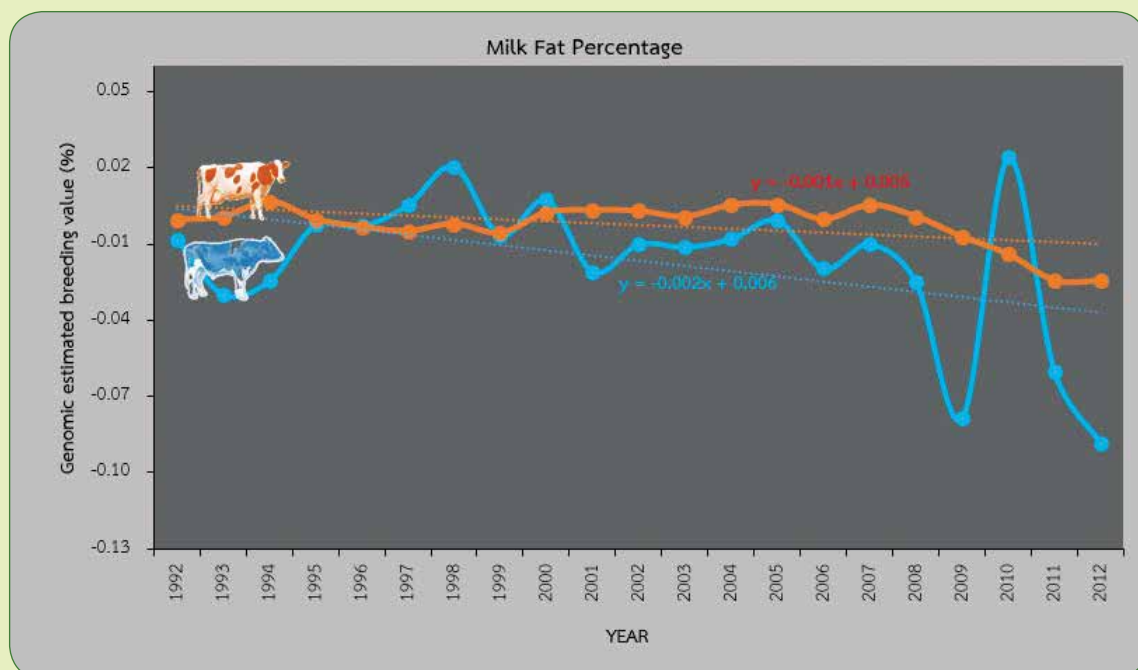
ภาพที่ 7 ค่าแนวโน้มทางพันธุกรรมสำหรับปริมาณผลผลิตโปรตีนรวมที่ 305 วัน ของพ่อ-แม่พันธุ์โคนม เมื่อพิจารณา ค่าแนวโน้มทางพันธุกรรม พบว่า การเพิ่มขึ้นของแนวโน้มทางพันธุกรรมของพ่อโคนมสูงกว่าแม่พันธุ์ (0.32 และ 0.05 กิโลกรัมต่อปี)

Figure 7 The genetic and phenotypic of 305 day milk protein yield of sire and dam. The genetic trend of sire was found higher than that of dam (0.32 vs 0.05 kilogram per year)



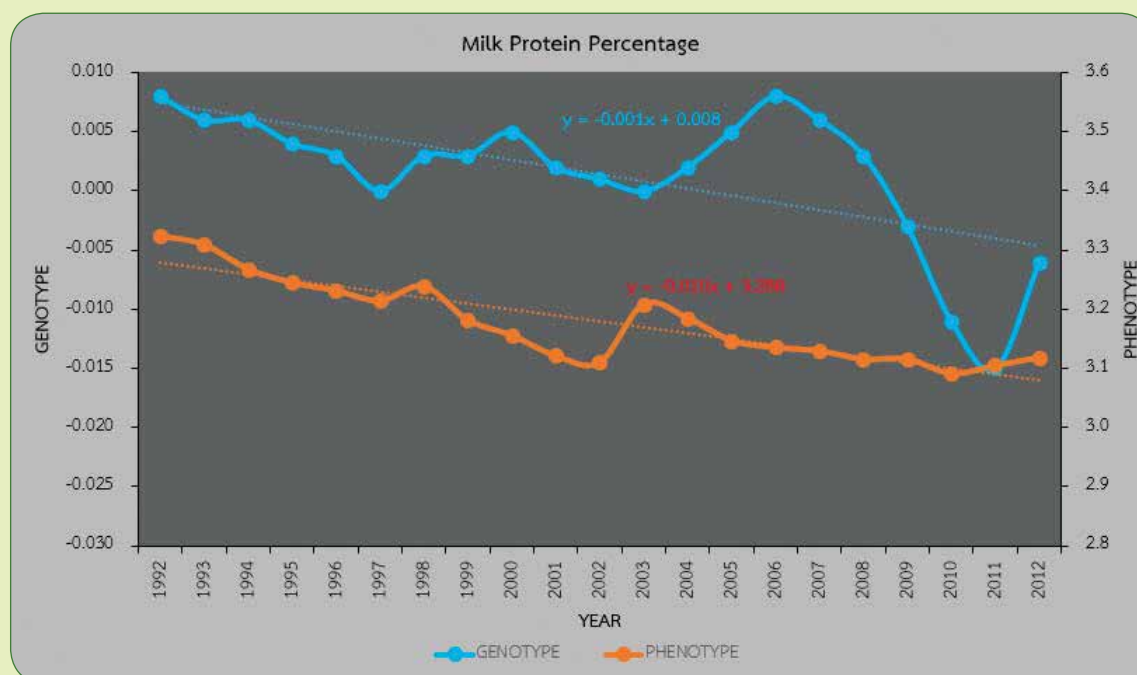
ภาพที่ 8 ประชากรโคนมในประเทศไทยมีแนวโน้มทางพันธุกรรมสำหรับเปอร์เซ็นต์ไขมันนมมีค่าเท่ากับ -0.001 เปอร์เซ็นต์ต่อปี ขณะที่เปอร์เซ็นต์ไขมันนมมีแนวโน้มลดลง 0.02 เปอร์เซ็นต์ต่อปี

Figure 8 The genetic trend was found by -0.001 percent per year, in contrast with the phenotypic trend which found decreasing by -0.02 percent per year



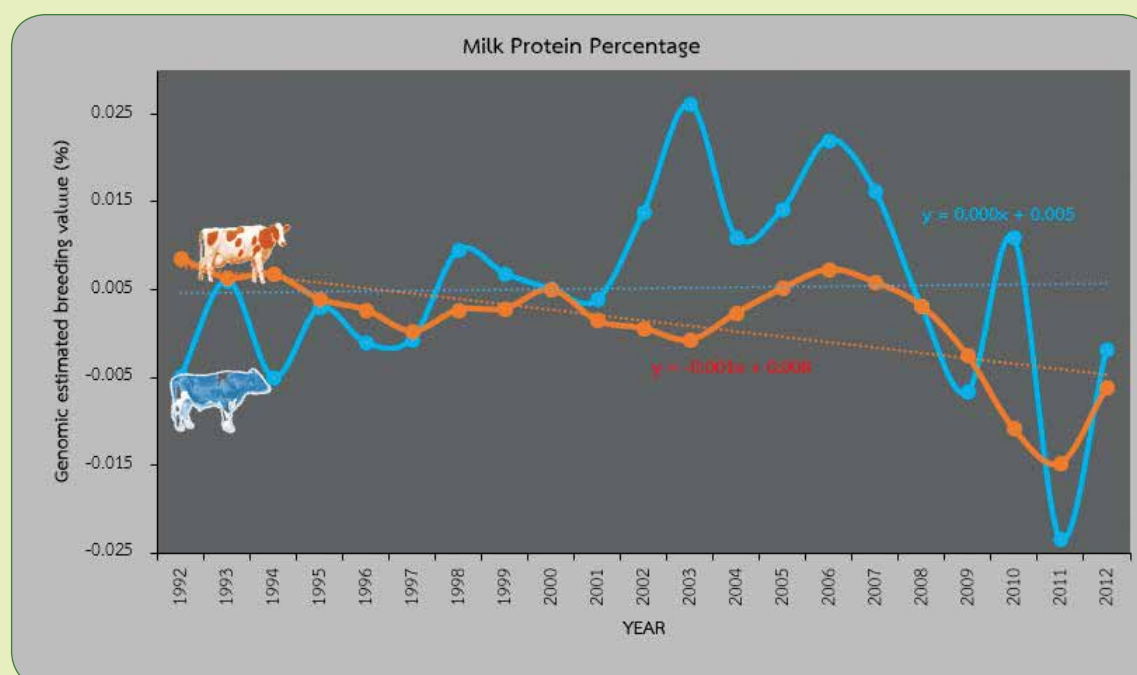
ภาพที่ 9 ค่าแนวโน้มทางพันธุกรรมสำหรับเปอร์เซ็นต์ไขมันนมของโคนมพ่อ-แม่พันธุ์ในประเทศไทยพบว่า พ่อพันธุ์โคนมมีแนวโน้มทางพันธุกรรมลดลง 0.002 เปอร์เซ็นต์ต่อปี และเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของค่าความสามารถทางพันธุกรรมของแม่พันธุ์โคนมมีค่าลดลง 0.001 เปอร์เซ็นต์ต่อปี

Figure 9 The genetic trend for milk fat percentage of dairy sire and dam. The genetic trend of sire was found decreasing by -0.002 percent per year. Which that of dam found decreasing at the low rate of 0.001 percent per year.



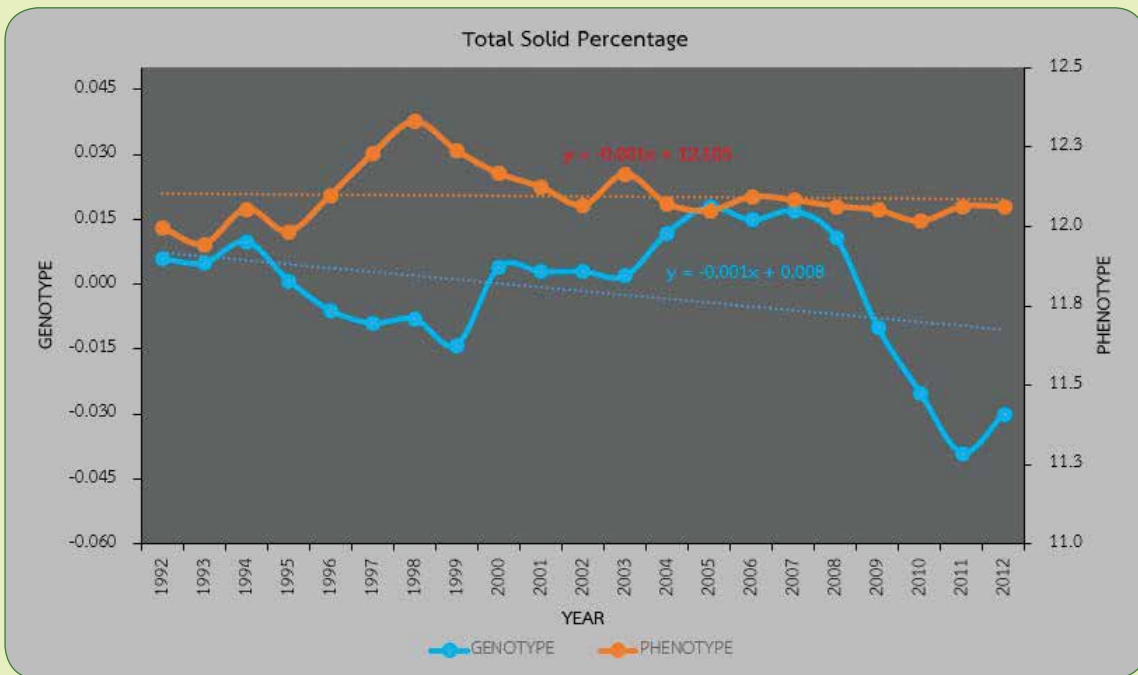
ภาพที่ 10 ประชากรโคนมในประเทศไทยมีแนวโน้มเปอร์เซ็นต์โปรตีนลดลง -0.010 เปอร์เซ็นต์ต่อปี และค่าแนวโน้มทางพันธุกรรมมีค่าเท่ากับ -0.001 เปอร์เซ็นต์ต่อปี

Figure 10 The genetic and phenotypic trend of milk protein percentage (-0.001 and -0.010 percent per year).



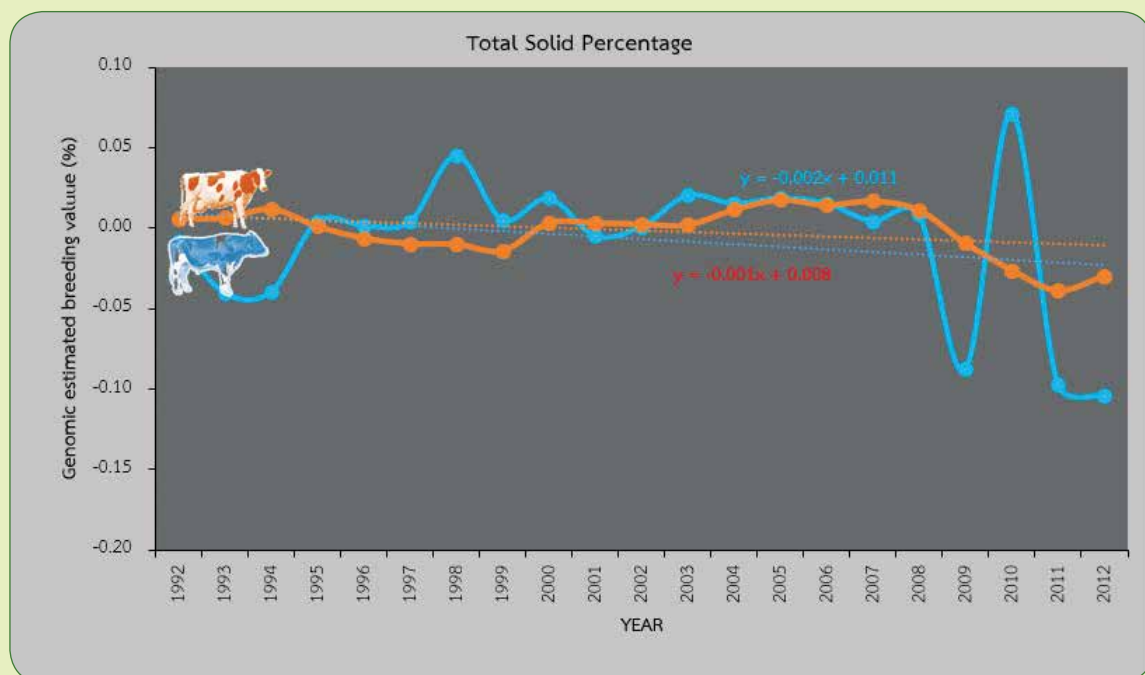
ภาพที่ 11 ค่าแนวโน้มทางพันธุกรรมสำหรับเปอร์เซ็นต์โปรตีนของโคนมพ่อ-แม่พันธุ์ มีค่าเท่ากับ 0.000 และ -0.001 เปอร์เซ็นต์ต่อปี ตามลำดับ

Figure 11 The genetic trend of milk protein percentage of dairy sire and dam (+0.000 and -0.001 percent per year).



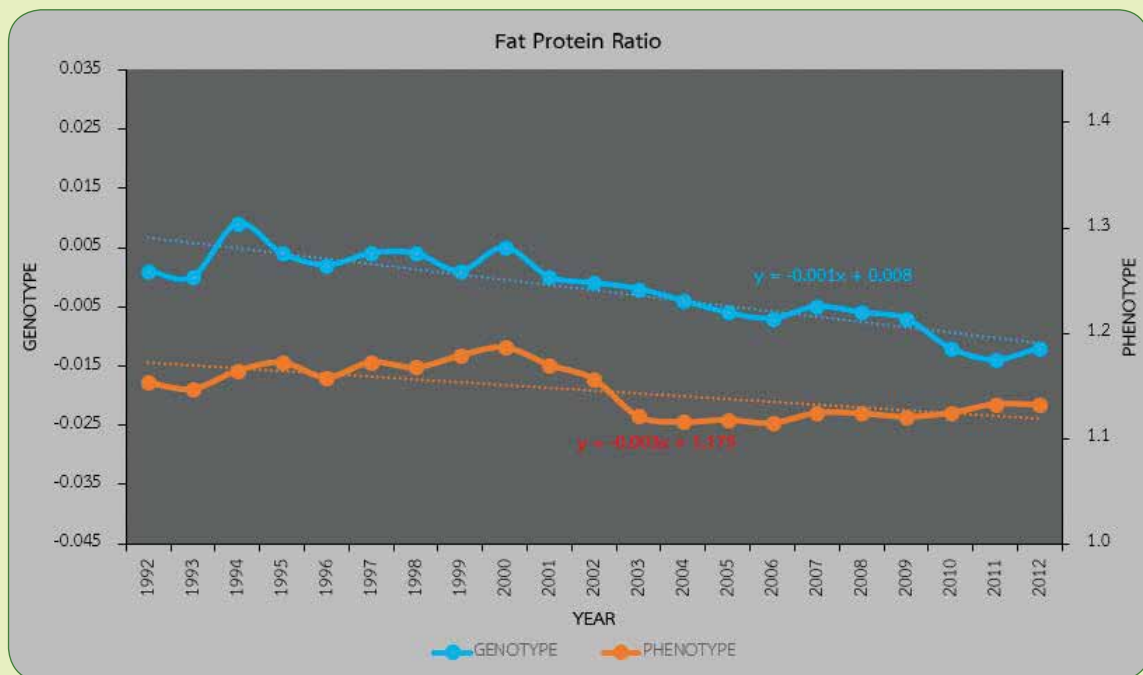
ภาพที่ 12 ประชากรโคนมในประเทศไทยมีแนวโน้มสำหรับเปอร์เซ็นต์ของแข็งทั้งหมดในนมลดลงน้อยมาก 0.001 เปอร์เซ็นต์ต่อปี และค่าความสามารถทางพันธุกรรมมีอัตราการลดลง 0.001 เปอร์เซ็นต์ต่อปี

Figure 12 The phenotypic trend of total solid percentage was found decreased by -0.001 and genetic trend was decreased by -0.001 percentage per year.



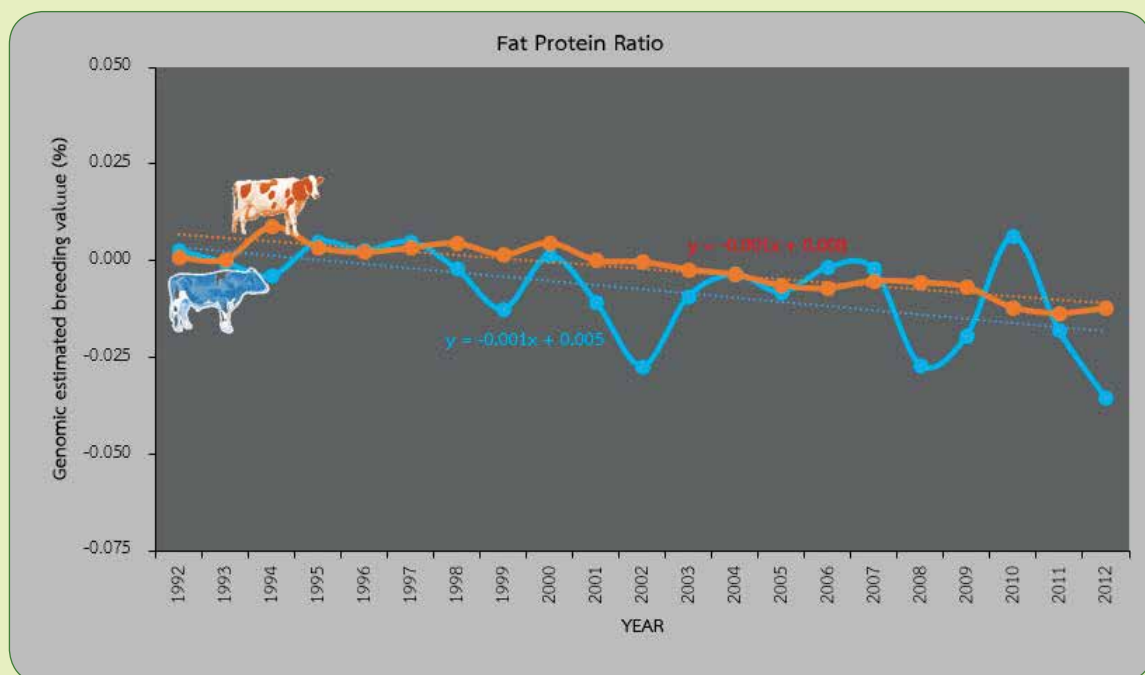
ภาพที่ 13 ค่าแนวโน้มทางพันธุกรรมสำหรับเปอร์เซ็นต์ของแข็งทั้งหมดในนมของโคนมพ่อ-แม่พันธุ์ พบว่า มีแนวโน้มค่าความสามารถทางพันธุกรรมลดลง 0.002 และ 0.001 เปอร์เซ็นต์ต่อปี ตามลำดับ

Figure 13 The genetic trend of total solid percentage of dairy sire and dam (-0.002 and -0.001 percentage per year)



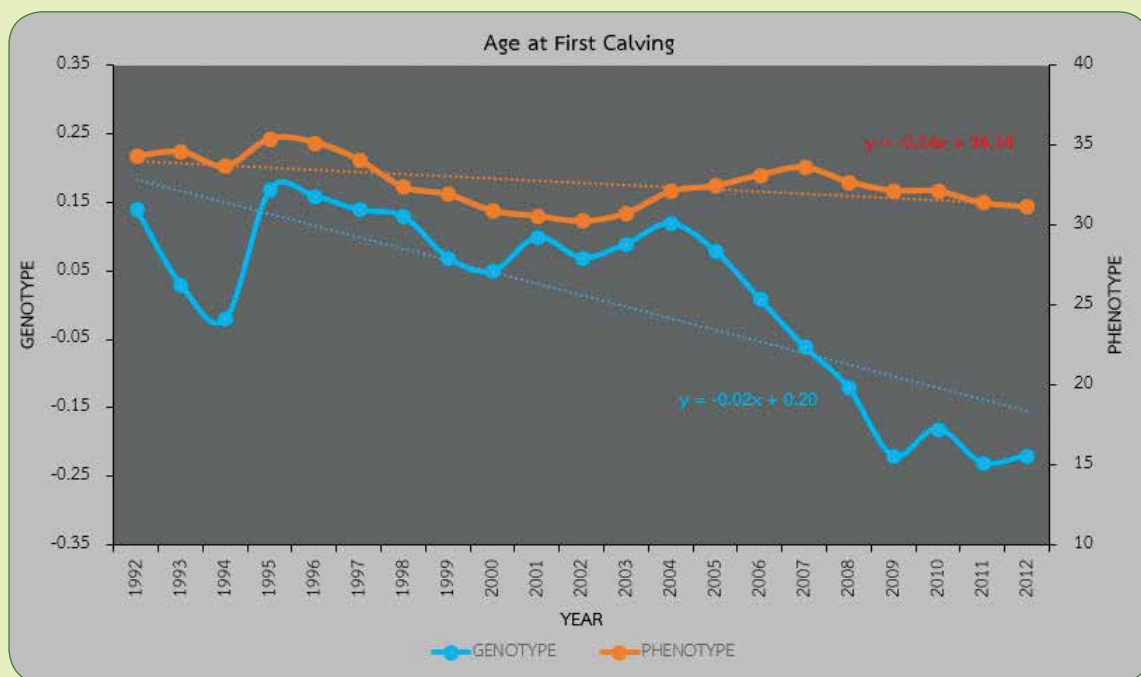
ภาพที่ 14 ประชากรโคนมในประเทศไทยมีแนวโน้มสำหรับสัดส่วนไขมันต่อโปรตีนลดลง 0.003 ต่อปี และค่าความสามารถทางพันธุกรรมมีอัตราลดลง 0.001 คะแนนต่อปี

Figure 14 The phenotypic and genetic trend of fat protein ratio were found decreased by -0.003 and -0.001 per year.



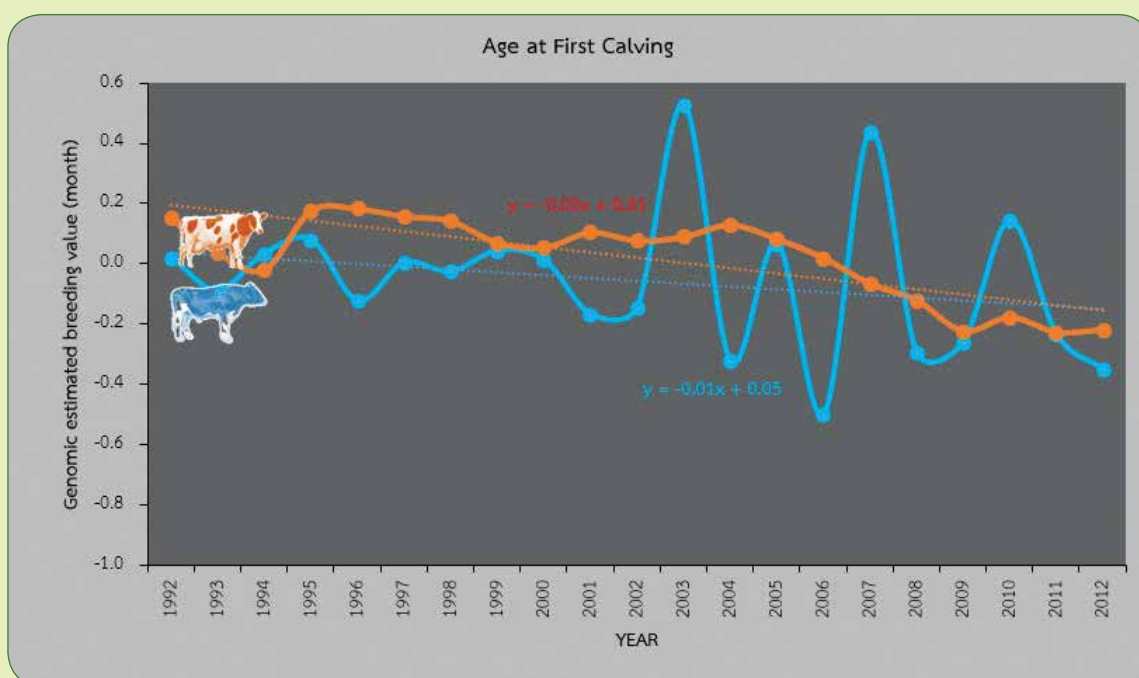
ภาพที่ 15 ค่าแนวโน้มทางพันธุกรรมสำหรับสัดส่วนไขมันต่อโปรตีนของโคนมพ่อ-แม่พันธุ์ พบว่า มีแนวโน้มค่าความสามารถทางพันธุกรรมเท่ากับ -0.001 และ -0.001 ต่อปี ตามลำดับ

Figure 15 The genetic trend of fat protein ratio of dairy sire and dam (-0.001 and -0.001 per year)



ภาพที่ 16 ประชากรโคนมในประเทศไทยมีแนวโน้มการลดลงของอายุเมื่อคลอดลูกครั้งแรก 0.14 เดือนต่อปี และค่าความสามารถทางพันธุกรรมมีอัตราลดลง 0.02 เดือนต่อปี

Figure 16 The genetic and phenotypic trend of age at first calving. Both trends were found decreased by -0.02 and -0.14 month per year, accordingly.



ภาพที่ 17 ค่าแนวโน้มทางพันธุกรรมสำหรับอายุเมื่อคลอดลูกครั้งแรกของโคนมพ่อ-แม่พันธุ์ พบว่า มีแนวโน้มค่าความสามารถทางพันธุกรรมลดลง 0.01 และ 0.02 เดือนต่อปี ตามลำดับ

Figure 17 The genetic trend of age at first calving of dairy sire and dam (-0.01 and -0.02 month per year)

การทำความเข้าใจเกี่ยวกับคุณค่าการผสมพันธุ์ และความแม่นยำในสมุดพ่อพันธุ์โคนมของกรมปศุสัตว์

Understanding the breeding values and accuracy in DLD dairy sire summary

คุณค่าการผสมพันธุ์

ค่าทางพันธุกรรมของพ่อพันธุ์โคนมที่ปรากฏอยู่ในสมุดพ่อพันธุ์ของประเทศต่างๆ ทั่วโลก ในปัจจุบันนี้ส่วนใหญ่จะใช้เทคนิค BLUP โดยใช้ชื่อเรียกแตกต่างกันไปในแต่ละประเทศ เนื่องจากมีค่ามาตรฐานของประชากรโคนม วิธีการคำนวณ และแหล่งที่มาของข้อมูลของแต่ละประเทศแตกต่างกัน เช่น ค่าความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะของพ่อพันธุ์ (Predicted transmitting ability, PTA หรือ Estimated transmitting ability, ETA) ค่าคาดคะเนคุณค่าการผสมพันธุ์ของลักษณะหนึ่งที่มีอยู่ในตัวพ่อพันธุ์ (Estimated breeding value, EBV) หรือค่าทำนายทางพันธุกรรมของลักษณะหนึ่งในลูกที่เกิดจากพ่อพันธุ์ (Expected progeny difference, EPD) ฯลฯ โดยทั่วไปแล้ว PTA, ETA หรือ EPD มีค่าเป็นครึ่งหนึ่งของคุณค่าการผสมพันธุ์ที่ประมาณได้นั่นเอง (EBV/2)

สำหรับในสมุดพ่อพันธุ์เล่มนี้ค่าทางพันธุกรรมที่ใช้คือ Genomic breeding value (GEBV) โดยประมาณจากค่าเฉลี่ยของข้อมูลลักษณะของตัวพ่อพันธุ์ที่วัดได้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น ข้อมูลของตัวสัตว์เอง ข้อมูลจากลูก ข้อมูลจากญาติพี่น้อง และข้อมูลจากบรรพบุรุษ และข้อมูลจีโนไทป์ แสดงเปรียบเทียบความแตกต่างจากพันธุกรรมพื้นฐาน (Genetic base) ซึ่งหมายถึงค่าเฉลี่ยของลักษณะ ปริมาณน้ำนม ปริมาณไขมัน ปริมาณโปรตีน ฯลฯ ของประชากรทั้งหมด ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง (Rolling base year) ดังนั้นคุณค่าการผสมพันธุ์จีโนมจึงเป็นค่าสัมพัทธ์หรือค่าเปรียบเทียบ (Relative value) อาจมีค่าเป็นบวกหรือลบ เมื่อค่าการผสมพันธุ์สูงกว่าหรือต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประชากร และมีหน่วย

Estimated Breeding value, EBV

BLUP was widely used for genetic evaluation in dairy cattle around the world. The estimated genetic value named differently according to the evaluation procedure in each country. For example, “predicted transmitting ability, PTA”, “estimated transmitting ability, ETA”, “expected progeny difference, EPD”, represent half of genetic ability of specific traits of a sire. While “estimated breeding values, EBVs” represent total genetic ability of specific traits of a sire. Hence, PTA, ETA and EPD are half of the estimated breeding value (EBV/2).

The genetic evaluation of DLD sire were estimated using all available source of information related to the sire such as ancestors, relatives, genotype and daughters information. The genetic ability of a sire for a specific trait was presented as Genomic estimated breeding value (GEBV). The GEBV is a relative value which showed a difference of the genetic ability of a sire from the average value of the population for a specific trait. The comparison was made on a rolling base year system. As the reason, the GEBV of a trait could be positive or negative if it is higher or lower than the average of the population. The unit of breeding value of each trait presented according to the nature of the

ตามหน่วยของลักษณะที่วัด เช่น ลักษณะปริมาณน้ำนม ปริมาณไขมัน และปริมาณโปรตีน มีหน่วยเป็นกิโลกรัม ลักษณะเปอร์เซ็นต์ไขมัน และเปอร์เซ็นต์โปรตีน มีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ ลักษณะอายุเมื่อคลอดลูกตัวแรกมีหน่วยเป็นเดือน

ค่าการผสมพันธุ์จีโนมใช้ประโยชน์ในการทำนาย ลักษณะปรากฏในลูกสาว ตัวอย่างเช่น ถ้าค่าเฉลี่ย ลักษณะปริมาณน้ำนมที่ 305 วันของประชากรที่พิจารณา ในครั้งนี้มีค่าเท่ากับ 3,852 กิโลกรัม โคพ่อพันธุ์ของสำนัก เทคโนโลยีชีวภาพการผลิตปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์ หมายเลข 87TH284 ที่มี GEBV ของลักษณะปริมาณน้ำนมที่ 305 วัน เท่ากับ 842 กิโลกรัม

ค่าคาดคะเน

ผลผลิตน้ำนม 305 วัน ของลูกสาว = ค่าเฉลี่ยของ ประชากร + $\left(\frac{\text{GEBV}_{\text{SIRE}} + \text{GEBV}_{\text{DAM}}}{2} \right)$

1. กรณีทราบ GEBV ของแม่พันธุ์โคนม

ตัวอย่าง : ผสมพันธุ์พ่อพันธุ์โคนมตัวนี้กับแม่พันธุ์โคนม ตัวหนึ่งที่มี GEBV ลักษณะปริมาณน้ำนมที่ 305 วันเท่ากับ 200 กิโลกรัม

ค่าคาดคะเน

ผลผลิตน้ำนม 305 วัน ของลูกสาว = $3,852 + \left(\frac{842+200}{2} \right) = 4,373$ กิโลกรัม

2. กรณีไม่ทราบ GEBV ของแม่พันธุ์โคนม

ตัวอย่าง : ผสมพันธุ์พ่อพันธุ์โคนมตัวนี้แบบสุ่มกับแม่พันธุ์ โคนมซึ่งไม่ทราบพันธุ์ประวัติ

trait e.g. Genomic breeding value of milk yield presented as “kg.”, fat percentage presented as “percent” and age at first calving is presented as “month”.

Genomic estimated breeding value is useful for daughter’s performance prediction. For example, regarding that the 305 days average milk yield of the present dairy cattle population is 3,852 kg., the expected 305 days milk yield of a daughter of the sire 87TH284 which has 305 days milk yields GEBV equal to 842 kg.

would be

Expected 305 days MY of daughter = the population average + $\left(\frac{\text{GEBV}_{\text{SIRE}} + \text{GEBV}_{\text{DAM}}}{2} \right)$

1. Dam GEBV : Known.

Example : Sire number 87TH284 mated with the cow which has 200 kg. GEBV for 305 days MY

would be

Expected 305 days MY of daughter = $3,852 + \left(\frac{842+200}{2} \right) = 4,373$ kilogram

2. Dam EBV : unknown.

Example: This sire was random mated with an unknown pedigree dairy cow

ค่าคาดคะเน

ผลผลิตน้ำนม 305 วัน ของลูกสาว =
 $3,852 + \left(\frac{842+0^*}{2} \right) = 4,273$ กิโลกรัม

*GEBV ของแม่พันธุ์ = 0 เนื่องจากการผสมพันธุ์ครั้งนี้
 สมมติให้เป็นการผสมแบบสุ่ม

ในแต่ละครั้งที่ทำการประเมิน GEBV ของพ่อพันธุ์
 โคนมแต่ละตัวจะมีค่าเปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากมีบันทึก
 ข้อมูลการทดสอบของลักษณะเพิ่มขึ้นเสมอ จึงทำให้
 ข้อมูลที่เข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์และประเมินค่า
 ทางสถิติ มีค่าเฉลี่ยและลักษณะการกระจายตัวของข้อมูล
 แตกต่างกันไปตามความผันแปรของข้อมูลใหม่ที่เพิ่ม
 เข้ามาในประชากร ดังนั้นจึงไม่สามารถเปรียบเทียบความ
 สามารถทางพันธุกรรมสำหรับลักษณะต่างๆ ของพ่อพันธุ์
 โคนมเพื่อการคัดเลือกในประชากรที่วิเคราะห์กับ
 พ่อพันธุ์ตัวอื่นๆ ที่อยู่ประชากรที่ต่างกันหรือชุดข้อมูลที่
 วิเคราะห์ที่ต่างกันได้ สามารถเปรียบเทียบได้เพียงภายใน
 ประชากรหรือชุดข้อมูลที่วิเคราะห์เท่านั้น

คุณค่าการผสมพันธุ์จีโนมมาตรฐาน

สำหรับลักษณะรูปร่าง การประเมินค่าทาง
 พันธุกรรมจะแสดงในรูปแบบของคุณค่าการผสมพันธุ์
 จีโนมที่ถูกปรับให้อยู่ในรูปแบบของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 เพื่อสะดวกในการเปรียบเทียบ เนื่องจากลักษณะรูปร่าง
 แต่ละลักษณะมีหน่วยวัดและค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกัน และ
 ค่าพิสัยของแต่ละลักษณะมีความผันแปรภายในลักษณะ
 ต่างกัน แต่เมื่อปรับค่าการผสมพันธุ์ของทุกลักษณะมาอยู่
 ในรูปค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าพิสัยของคุณค่า
 การผสมพันธุ์มาตรฐานคือ 6 SGBV (-3 ถึง +3 SGBV)
 โดยมีจุดกึ่งกลางและค่าเฉลี่ยเป็น 0 แต่ละลักษณะ
 กระจายออกไปเป็นค่าต่ำสุด และสูงสุดสองด้าน มีค่า
 ประมาณ -3 SGBV หน่วยและ +3 SGBV หน่วย
 จากค่าเฉลี่ยทำให้ลักษณะรูปร่างทุกลักษณะสามารถ
 เปรียบเทียบกันได้

would be

Expected 305 days MY of daughter =

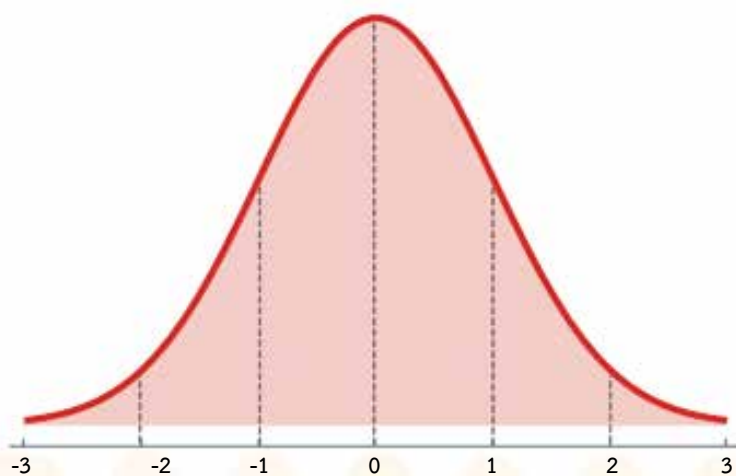
$3,852 + \left(\frac{842+0^*}{2} \right) = 4,273$ kilogram

*GEBV of dam is 0 because this mating was
 assumed to be a random mating

The GEBV is specific for time and population
 of the evaluation. So the EBV of a sire can be
 change over time or might be different when
 evaluation was done in different environment
 or in different countries. This is because of the
 different population structure and varieties of
 analytical models in each organization. As the
 reason, the EBV of the sire from different years
 or different countries cannot be compared.

Standard Genomic Breeding Value, SGBV

Genetic evaluation for type traits are
 presented as standard deviation of GEBV called
 “standard genomic breeding value (SGBV)” to
 cope with the differences of measurement in
 different traits of conformation. Hence, the
 goodness of traits with different measurements
 like the height (measure in cm.) can be compared
 to the trait of dairy form (measure by scoring)
 because the GEBV of these traits was derived to
 the same scale. The SGBV ranged from -3 to +3.



ภาพที่ 14 แสดงการกระจายของคุณค่าการผสมพันธุ์จีโนมมาตรฐาน
Figure 14 Distribution of Standard genomic breeding value

จากตัวเลขในรูปข้างบนแสดงให้เห็นถึงการกระจายของคุณค่าการผสมพันธุ์จีโนมมาตรฐานสำหรับ Linear traits รูปกราฟนี้มีการกระจายแบบปกติ หรือเป็นรูปประฆังคว่ำ ลักษณะสำคัญทางชีววิทยาในโคนมส่วนมากจะมีการกระจายในรูปแบบนี้ จำนวนมากที่สุดของพ่อพันธุ์จะเห็นอยู่ที่ค่าเฉลี่ย (SGBV=0) พ่อพันธุ์ส่วนมาก (68%) จะอยู่ภายใน ± 1 SGBV เมื่อค่า SGBV เบี่ยงเบนห่างออกไปจากค่าเฉลี่ยทั้งด้าน $+$ และ $-$ จะมีพ่อพันธุ์ที่แสดงลักษณะนั้นจำนวนน้อยตัวลง

ดังนั้นค่าการผสมพันธุ์จีโนมมาตรฐาน จึงแสดงถึงขนาดสัมพัทธ์ของคุณค่าการผสมพันธุ์ของพ่อพันธุ์ในแต่ละลักษณะให้สามารถเทียบกันได้โดยตรงว่าพ่อพันธุ์แสดงลักษณะใดมากน้อยกว่ากันโดยไม่จำเป็นต้องทราบค่าที่แท้จริง ตัวอย่างเช่น พ่อพันธุ์ที่มีค่าการผสมพันธุ์จีโนมมาตรฐานของลักษณะเอ็นยึดเต้านม เท่ากับ $+1.83$ แสดงว่าเป็นพ่อพันธุ์ที่ให้ลูกสาวที่มีเอ็นยึดเต้านมที่แข็งแรง ค่า $+1.83$ จึงบอกให้เราทราบว่าพ่อพันธุ์ตัวนี้มีพันธุกรรมด้านความแข็งแรงของเอ็นยึดเต้านมสูงกว่าค่าเฉลี่ยของประชากร

ค่า SGBV สามารถใช้ในการกำหนดเป้าหมายการปรับปรุงพันธุ์ด้านลักษณะรูปร่างสำหรับโคนในฝูงโดยเกษตรกรเจ้าของฟาร์มโคนม อาจกำหนด ค่า SBV ขั้นต่ำของลักษณะที่ต้องการปรับปรุงและเลือกใช้พ่อพันธุ์ที่มีค่า SGBV ตามที่กำหนด จะทำให้ได้ลูกสาวที่มีลักษณะรูปร่างที่ดีขึ้นในฝูงในรุ่นต่อไป

Thus standard genomic breeding values are the relative breeding values of traits which can be directly compared the goodness of different traits. For example, the standard genomic breeding value for udder attachment trait of a sire equal to $+1.83$, his daughters would be expected to have udder attachment stronger than the average of the population (0).

The SGBV can be used for genetic improvement of conformation in the dairy herds by selected the appropriate sire according to the target of improvement assigned by the farmer themselves.

ความแม่นยำ

ความแม่นยำของ GEBV หรือ SGBV ที่ทำนายได้และแสดงไว้ในสมุดพ่อพันธุ์เป็นค่าที่ชี้ให้เห็นถึงระดับความเชื่อมั่นและบอกให้ทราบว่า GEBV หรือ SGBV ของพ่อพันธุ์แต่ละตัวที่ประเมินได้มีความน่าเชื่อถือมากน้อยเพียงใด ค่าความแม่นยำมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ยิ่งค่าเข้าใกล้ 1 ก็ยิ่งมีความแม่นยำมากขึ้น ค่านี้สามารถผันแปรได้ตามค่าอัตราพันธุกรรมของแต่ละลักษณะ จำนวน และการกระจายข้อมูลบันทึกของตัวสัตว์เอง ลูกสาวของสัตว์ตัวนั้น และสัตว์ตัวอื่นๆ ที่มีความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมหรือเป็นเครือญาติกับพ่อพันธุ์ที่พิจารณา

ความแม่นยำยังมีค่าสูงขึ้น ยิ่งทำให้ความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนแปลง GEBV หรือ SGBV ของพ่อพันธุ์น้อยลงหรือไม่เปลี่ยนแปลงเมื่อมีบันทึกข้อมูลการทดสอบมากขึ้น จึงสามารถมั่นใจได้ว่าพ่อพันธุ์ที่เลือกใช้จะมีคุณสมบัติตามที่แสดงไว้ในสมุดพ่อพันธุ์ในทางตรงกันข้ามถ้าความแม่นยำมีค่าต่ำจะทำให้มีความเสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงของค่า GEBV หรือ SGBV ของพ่อพันธุ์เมื่อมีข้อมูลการทดสอบมากขึ้น โดยพ่อพันธุ์ที่เคยมีค่า GEBV หรือ SGBV สูงอาจจะลดลงและที่เคยมีค่า GEBV หรือ SGBV ต่ำอาจจะสูงขึ้นในอนาคต

Accuracy

The accuracy of GEBV or SGBV in DLD dairy sire summary indicates the level of confidence. The accuracy range between 0 to 1. The most precise of the GEBV or SGBV is identified by accuracy of 1 and the degree of accuracy depends on heritability of the trait, number and the distribution of the daughters and the completion of the pedigree records.

The high accuracy of a trait of a sire indicates less opportunity of changing the GEBV over the time. In contrast, low accuracy GEBV may subject to change when more information or data related to that sire are included in the later evaluation.

ตารางที่ 6 การแปลความหมายจากค่าความแม่นยำ

Table 6 Interpretation of accuracy

ค่าความแม่นยำ (Accuracy)	ความหมาย (Implication)
น้อยกว่า 0.50 (Less than 0.50)	มีความแม่นยำต่ำ ค่า GEBV หรือ SGBV ที่ประเมินได้ในตอนแรกสามารถเปลี่ยนแปลงตามข้อมูลการทดสอบที่เพิ่มมากขึ้นในอนาคต (Low accuracy, GEBV and SGBV that estimated from the genetic evaluation, it can be changed by adding more performance data of their progeny in future)
0.50 - 0.70	มีความแม่นยำปานกลาง โดยปกติจะอยู่บนพื้นฐานข้อมูลที่ได้จากตัวสัตว์เอง และพันธุ์ประวัติ (Moderate accuracy, GEBV and SGBV are based on their performance and pedigree information)
0.75 - 0.90	มีความแม่นยำปานกลางถึงสูง ค่า GEBV หรือ SGBV อาจเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยด้วยข้อมูลจากลูกสาวหรือเครือญาติที่มากขึ้น (Moderate to high accuracy, GEBV and SGBV may slightly change when the information from their daughters or relatives are increase)
มากกว่า 0.90 (More than 0.90)	มีความแม่นยำสูง (High accuracy)

การพิจารณาเลือกใช้พ่อพันธุ์

SIRE SELECTION FOR GENETIC IMPROVEMENT

พ่อพันธุ์ ที่มาจากต่างแหล่งกันเมื่อนำมาเปรียบเทียบความสามารถในการถ่ายทอดทางพันธุกรรม ควรระวังในข้อแตกต่างเหล่านี้ คือ

1. การวัดความสามารถในการถ่ายทอดทางพันธุกรรมที่เทียบกับค่ามาตรฐานแบบปีฐานเคลื่อนที่ (Rolling base year) ของประเทศแคนาดา เป็นความก้าวหน้าทางพันธุกรรม ปีต่อปี จึงมักจะมีค่าน้อยกว่าการวัดความสามารถในการถ่ายทอดทางพันธุกรรมที่เทียบกับค่ามาตรฐานแบบปีฐานคงที่ (Fixed base year) ของประเทศสหรัฐอเมริกา

2. การคำนวณค่าความสามารถทางพันธุกรรมเหล่านี้จะมีข้อสมมุติฐานและรายละเอียดในวิธีการที่แตกต่างกันไป เช่น ค่าคาดคะเนคุณค่าการผสมพันธุ์ (EBV) มีค่าเป็นสองเท่าของค่าความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะ (PTA และ ETA) เนื่องจากค่าคาดคะเนคุณค่าการผสมพันธุ์ (ที่ใช้ในประเทศแคนาดา) เป็นค่าทางพันธุกรรมของลักษณะในตัวพ่อพันธุ์ ซึ่งได้มาจากพ่อและแม่ของพ่อพันธุ์รวมกันแต่ค่าความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะ (ที่ใช้ในประเทศสหรัฐอเมริกา) เป็นค่าที่บอกให้ทราบว่าพันธุกรรมที่มีในตัวพ่อพันธุ์จะถ่ายทอดไปให้ลูกสาวได้เท่าไร

3. ค่าความสามารถทางพันธุกรรมของลักษณะต่างๆ ของพ่อพันธุ์ ส่วนมากคำนวณเป็นค่าทำนายเมื่อลูกสาวมีอายุโตเต็มวัย (7 ปี) (Mature equivalent record) เช่น ประเทศสหรัฐอเมริกา แคนาดา ญี่ปุ่น แต่ก็มีบางประเทศที่คำนวณเป็นค่าทำนายเมื่อลูกสาวให้ลูกตัวแรก (First lactation record) เช่น ประเทศเนเธอร์แลนด์ ประเทศไทย ทำให้การเสนอค่าทำนายของลักษณะต่างๆ ในระบบที่ปรับข้อมูลไป ณ เวลาเมื่อลูกสาวมีอายุโตเต็มวัยสูงกว่าการเสนอค่าทำนายเมื่อใช้ข้อมูลของลูกสาวที่ให้ลูกตัวแรก

Caution : Different term and conditions on genetic evaluation in various countries.

1. There are two types of base year: “Fixed base year” e.g. genetic evaluation system of The USA and “Rolling base year” e.g. genetic evaluation system in Canada and Thailand. The observed genetic value of a sire under rolling base year is always lower than that under fixed base year system.

2. The genetic value is presented in two ways. First, EBV shows the genetic ability of the animal itself (USA. and Thailand). Second, PTA or ETA represents the ability of an animal to transmit to the daughter or son which is normally being half of the genetic ability of a parentage animal (Canada).

3. The genetic ability may be presented in term of mature equivalent (7 years of age) e.g. USA, Canada and Japan. However, some other countries present the genetic ability based on first lactation records (the Netherlands and Thailand). As the reason, the genetic ability presented in term of mature equivalent is higher than that of first lactation records.

4. การให้น้ำหนักความสำคัญของแต่ละลักษณะ เมื่อคำนวณค่าดัชนีรวม เช่น ดัชนีหรือคะแนนรวมของ ลักษณะผลผลิต และลักษณะรูปร่างจะต่างกันไปตาม สภาพแวดล้อม การเลี้ยงดู และตลาดน้ำนมในแต่ละ ประเทศ ทำให้แผนการคัดเลือก และการปรับปรุง ลักษณะต่างกัน การให้น้ำหนักความสำคัญของลักษณะ ต่างๆ ในการประเมินพ่อพันธุ์ของแต่ละประเทศจึงไม่เท่า กัน และไม่สามารถนำค่าดัชนีมาเปรียบเทียบกันได้

ทั้งนี้จึงแนะนำให้คัดเลือกน้ำเชื้อพ่อพันธุ์เพื่อ ใช้ผสมเทียมโดยเปรียบเทียบระหว่างพ่อพันธุ์ที่มา จากประเทศเดียวกัน โดยวางแผนเลือกลักษณะที่ ต้องการปรับปรุงเสียก่อนจึงพิจารณาเลือกใช้น้ำเชื้อที่ มีคุณลักษณะตามต้องการต่อไป เช่น ฟาร์มที่มีแม่โคให้ ผลผลิตน้ำนมเฉลี่ยค่อนข้างต่ำ และคุณภาพน้ำนม เช่น ไขมันไม่ได้เป็นตัวกำหนดราคา อาจวางแผนปรับปรุง ลักษณะการให้ปริมาณน้ำนมแต่เพียงอย่างเดียวการเลือก ใช้น้ำเชื้อควรพิจารณาเลือกความสามารถในการถ่ายทอด ลักษณะปริมาณน้ำนมจากพ่อพันธุ์ที่มีค่าเป็นบวกสูงๆ เป็นต้น

4. When selection Index is to be considering, it has to be realized that each country has different breeding objectives. Therefore, the importance of each trait is also different. This leads to different weight given to the traits in each country. Hence, the index value cannot be compare across country.

As the reason, it is recommended that, firstly, select the sire from a specific country that has similar breeding objectives for genetic improvement. Secondly, select the sire which is superior in the traits according to own breeding objectives. For example, In the country that milk price is determined by milk volume, a farm with low milk production should select the sire with high genetic ability of milk production to improve genetic on milk yield of the cows in the herd through AI.



วิธีการอ่านรายละเอียดในสมุดพ่อพันธุ์โคนม

DESCRIPTION OF INFORMATION IN DLD DAIRY SIRE SUMMARY

สรุปผลการประเมินพันธุกรรมพ่อพันธุ์โคนม ปี พ.ศ. 2560														
DAIRY SIRE SUMMARY 2017														
ลำดับที่	หมายเลขพ่อพันธุ์	วันเกิด	พันธุ์	แหล่งกำเนิด	จำนวนลูกสาว	น้ำนม 305 วัน	ไขมัน 305 วัน	โปรตีน 305 วัน	%ไขมัน	%โปรตีน	อายุเมื่อคลอดครั้งแรก	จำนวนลูกสาว	ค่าเฉลี่ย	รูปร่างโดยรวม
ชื่อ	ชื่อ					acc	acc	acc	acc	acc	acc		acc	
1	7HO10315	7/25/2008	100HF	223	34	1,110.20	11.92	36.59	-0.08	0.11	-2.50	5	0.59	-0.09 0.92
	RABUR M PADDY-ET			อเมริกา (United States)		0.89	0.87	0.90	0.83	0.92	0.53		0.20	

1. ลำดับที่: หมายถึง ลำดับซึ่งเกิดจากการเรียงลำดับของพ่อพันธุ์โคนมตามค่า GEBV (Genomic Estimated Breeding Value) ของปริมาณน้ำนมที่ 305 วัน ที่มีความเชื่อมั่นมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 โดยเรียงจากมากไปหาน้อย

2. หมายเลขพ่อพันธุ์: หมายถึง หมายเลขของพ่อพันธุ์ซึ่งแต่ละหน่วยงานที่เป็นเจ้าของทั้งภายในประเทศและต่างประเทศเป็นผู้กำหนด และปรากฏบนหลอดน้ำเชื้อแช่แข็ง หมายเลขพ่อพันธุ์จากต่างประเทศที่ใช้อาจจะเป็นหมายเลขประจำตัวพ่อพันธุ์ หรือรหัสผู้ผลิต + หมายเลขพ่อพันธุ์ตาม NAAB (เช่น 11HO1479)

ชื่อ: หมายถึง ชื่อพ่อพันธุ์ซึ่งแต่ละหน่วยงานที่เป็นเจ้าของทั้งภายในประเทศและต่างประเทศเป็นผู้กำหนดหากเป็นพ่อพันธุ์ของกรมปศุสัตว์ในส่วนนี้อาจจะหมายถึงหมายเลขบนเบอร์หูทองเหลืองที่ติดมาตั้งแต่เป็นลูกโค

พ่อ: หมายถึง หมายเลขของพ่อพันธุ์

3. วันเกิด: หมายถึง ปี ค.ศ. เดือน วัน ที่พ่อพันธุ์เกิด

4. พันธุ์: หมายถึง ระดับสายเลือดของพ่อพันธุ์ที่เป็นทั้งพันธุ์แท้และพันธุ์ลูกผสมที่ยึดพันธุ์โฮลสไตน์ ฟรีเซียน (HF) เป็นพันธุ์หลัก

1. Rank: The order of sire by the GEBV (Genomic Estimated Breeding Value) of 305 days milk yield with accuracy greater than or equal to 0.5.

2. Sire number: The stud number of individual sire run by the sire owner organization and be printed on frozen semen straw e.g. 11HO1479 is a proven sire belong to Select Sires GenerVation INC., the USA. 87TH284 is a proven sire belong to the DLD, Thailand.

Name: The sire name, given by the owner organization. The sire name of DLD dairy sire is assigned by the number on brass ear tag that was applied since the sire was born.

Sire: The sire of the proven sire.

3. Date of birth: Birth year/ month/ date of the sire.

4. Breed: refers to blood level of Holstein Friesian (HF), the main breed of Thai dairy cattle.

5. แหล่งกำเนิด : หมายถึงชื่อประเทศที่เป็นแหล่งกำเนิดพ่อพันธุ์ (แสดงด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษ 3 ตัว เช่น JAP = ประเทศญี่ปุ่น CAN = ประเทศแคนาดา) พร้อมด้วยปีที่น่าเข้า (แสดงด้วย IMnn เมื่อ nn คือ ปี พ.ศ. ที่นำเข้า) หรือชื่อเจ้าของฟาร์มที่พ่อพันธุ์ได้กำเนิด (แสดงด้วยชื่อ - นามสกุลของเจ้าของฟาร์มและที่ตั้งของฟาร์มในพื้นที่ของศูนย์วิจัยการผสมเทียมฯ (RCn) เมื่อ n = ศูนย์วิจัยการผสมเทียมฯ ที่ 1 - 7 และหน่วยผสมเทียม)

6. จำนวนลูกสาว : หมายถึง จำนวนลูกสาวของพ่อพันธุ์ที่มีบันทึกข้อมูลของลักษณะการให้ผลผลิตน้ำนม หรือบันทึกข้อมูลของลักษณะรูปร่าง โดยจำนวนลูกสาวนี้มีส่วนเกี่ยวข้องกับค่าความเชื่อมั่นของคุณค่าการผสมพันธุ์ของพ่อพันธุ์

7. คุณค่าการผสมพันธุ์จีโนม และค่าความเชื่อมั่น : หมายถึง ค่าคาดคะเนคุณค่าการผสมพันธุ์จีโนมของลักษณะหนึ่งที่มีอยู่ในตัวพ่อพันธุ์พร้อมทั้งค่าความเชื่อมั่นที่บอกให้ทราบถึงระดับความผันแปรของพันธุกรรมที่แสดงออกเมื่อนาสัตว์ตัวนั้นไปเป็นพ่อพันธุ์หรือบอกให้ทราบว่าคุณค่าการผสมพันธุ์จีโนมของพ่อพันธุ์แต่ละตัวที่ประเมินได้มีความน่าเชื่อถือมากน้อยเพียงใด ในสมุดพ่อพันธุ์โคนมของกรมปศุสัตว์เล่มนี้ได้นำเสนอคุณค่าการผสมพันธุ์ของลักษณะการให้ผลผลิตของพ่อพันธุ์ในรูปแบบของ GEBV ไว้ 5 ลักษณะคือ ปริมาณน้ำนมที่ 305 วัน (กก.) ปริมาณไขมันที่ 305 วัน (กก.) ปริมาณโปรตีนที่ 305 วัน (กก.) เปอร์เซ็นต์ไขมัน และเปอร์เซ็นต์โปรตีน และลักษณะความสมบูรณ์พันธุ์ 1 ลักษณะ คือ อายุเมื่อคลอดครั้งแรก ส่วนลักษณะรูปร่างนั้นได้แสดงคุณค่าการผสมพันธุ์ในรูปแบบที่ถูกปรับให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐาน (Standard genomic breeding Value, SGBV) เพื่อสะดวกในการเปรียบเทียบ 3 ลักษณะประกอบไปด้วยลักษณะขาและกีบ ลักษณะเต้านม และลักษณะรูปร่างโดยรวม

5. Origin : Imported sire - refers to country of origin of the sire. (Represented by three English letters such as CAN = Canada, JAP = Japan) followed by the year of imported (as shown by Imnn, where nn is the year of import) or within country sire – refer to the location of AI research center (RCn) and follow by the name of the farm where the sire was born (may be identified by the name of the farmer, name - surname).

6. Number of daughters : Indicates the number of daughters of the sire with records of milk yield and/or type traits. The number of daughter per sire indicates the accuracy of the genetic value presented in the sire summary.

7. Genomic breeding value and accuracy : The genomic breeding value, the estimation of genetic potential of a sire and the accuracy is the indicator indicates the variation of genetic presented among his daughters. The DLD sire summary presented GEBV of the proven sires for 5 production traits and one fertility trait ; 305 days milk yield (kg.), 305 days fat yield (kg.), 305 days protein yield (kg.), fat percentage (%), protein percentage (%) and age at first calving (months). The DLD sire summary also presented the genetic evaluation of type traits in term of SGBV including overall type traits, udder composition and feet and legs composition.

นอกจากนี้พ่อพันธุ์โคนมทรอปิคอลโฮลสไตน์ยังมีการทดสอบโรคทางพันธุกรรมดังนี้

โรค Bovine Leukocyte Adhesion Deficiency (BLAD) เป็นโรคทางพันธุกรรมที่เกิดจากยีนด้อย CD18 ชนิดโฮโมไซกัส (homozygous) ทำให้เป็นโรคบกพร่องภูมิคุ้มกัน และขาดความสมบูรณ์พันธุ์ พบในโคนมสายพันธุ์โฮลสไตน์ และมักจะตาย ตั้งแต่อายุน้อย 1-2 เดือน แต่โคนมที่มียีนด้อย แบบเฮเทอโรไซกัส (heterozygous) จะมีอาการปกติและเป็นตัวที่แพร่ยีนด้อยนี้ไปในฝูงโคนมที่มีสายเลือดโฮลสไตน์

Complex vertebral malformation (CVM) เป็นกลุ่มอาการของโรคทางพันธุกรรมที่พบในโคสายพันธุ์โฮลสไตน์ ซึ่งจะตอบสนองต่อลูกโคส่งผลให้มีลักษณะที่ผิดปกติของร่างกายหรือการตายแรกเกิด เป็นผลจากการเกิดกลายพันธุ์ของยีน SLC35A3

In addition Tropical Holstein proven sire also testing the genetic disease following.

Bovine Leukocyte Adhesion Deficiency (BLAD) is a specific Holstein autosomal recessive genetic disorder characterized by immune deficiency, recurrent infections and infertility resulting in death of homozygous animals at the early age (1-2 months). Heterozygous cows and bulls are clinically normal but they have a chance of producing homozygous calves affected by the disease.

Complex vertebral malformation (CVM) is a lethal hereditary syndrome found in Holstein cattle. CVM is responsible for malformed calves that are either spontaneously aborted or die shortly after birth. It is caused by a missense mutation in the SLC35A3 gene.





รายละเอียด

Tropical Holstein Proven Sire

พ่อพันธุ์โคนมทรอปิคอลโฮลสไตน์
ที่ผ่านการพิสูจน์



ພັນຮູປະຫວັດ (Pedigree)

หมายเลขพ่อ (Sire ID) 1H02639

หมายเลขแม่ (Dam ID) MC472680

2-03 2x 305d 6,801M 341F 3.96%F 280P 3.25%P 12.75%TS 1.22FP

3-11 2x 305d 6.744M 256F 3.70%F 206P 2.97%P 12.21%TS 1.25FP

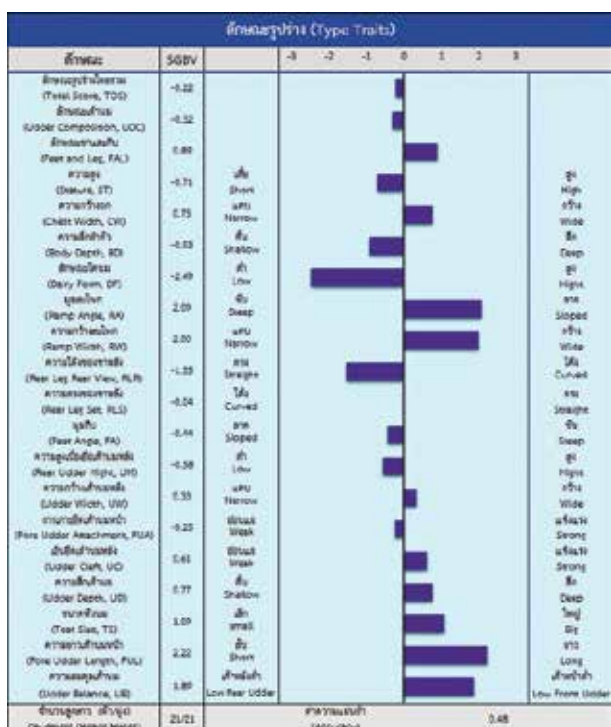
5-02 2x 305d 7.419M 294F 3.94%F 216P 2.90%P 12.36%TS 1.36FP

6-03 2x 305d 7.942M 206F 3.51%F 163P 2.77%P 11.95%TS 1.27FP

หมายเลขตา (MGS ID) 9HO1619

หมายเลขยาย (MGD ID) MC452757

3-01 2x 305d 8.427M 231F 3.33%F 198P 2.87%P 11.83%TS 1.16FP



- Tested free of BLAD
- Tested free of CVM

ANIMAL ID
TH362 (AXE)

TH362 (AXE) שבוזרטה

พันธุ์ (Breed) 96.875%HF

วันเกิด 2 พฤศจิกายน 2552

(Birth Date) 2 November 2009

แหล่งกำเนิด 1911000253 วิจัย เชิดจะโปะ

(Birth Place) 1911000253 Wichai Cherd Cha-Po

ที่อยู่ 56 ม.2 ต.มิตรภาพ อ.มวกเหล็ก จ.สระบุรี

(Address) 56 M.2 Tumbon Mittraphap,
Muak Lek District, Saraburi Province

ลักษณะการให้พลผลิตน้ำนม
(Milk Production Traits)

ลักษณะ (Traits)	GEBV	ค่าความแม่นยำ (Accuracy)
น้ำนมรวมที่ 305 วัน (กก.) (305-D Milk Yields; kg)	506.49	0.92
ไขมันรวมที่ 305 วัน (กก.) (305-D Fat Yields; kg)	3.26	0.91
โปรตีนรวมที่ 305 วัน (กก.) (305-D Protein Yields; kg)	12.09	0.93
เปอร์เซ็นต์ไขมัน (%) (Fat Percentage; %)	-0.25	0.87
เปอร์เซ็นต์โปรตีน (%) (Protein Percentage; %)	-0.05	0.94
เปอร์เซ็นต์ของแข็งในนม (%) (Total Solid Percentage; %)	-0.26	0.91
สัดส่วนไขมันต่อโปรตีน Fat Protein Ratio	-0.05	0.92
จำนวนลูกสาว (Daughters)		47
จำนวนฝูง (Herds)		47
จำนวนข้อมูลผลลิตน้ำนมต่อลูกสาวต่อตัว (Number of Test Day Records per Daughter)		8

ลักษณะความสมบูรณ์พันธุ์ (Fertility Traits)

ลักษณะ (Traits)	GEBV	ค่าความแม่นยำ (Accuracy)
อายุเมื่อคลอดลูกครั้งแรก (เดือน) (Age at First Calving; Month)	-1.49	0.60

SIRE ID **TH362 (AXE)**

Daughter
ID
131912ND
03095



หมายเลขลูกสาว **131912ND03095**

พันธุ์ (Breed) 92.9688%HF
แหล่งกำเนิด 1912000443 สุเทพ มงคลสาร
(Birth Place) 1912000443 Suthep Mongkolsan
ที่อยู่ 64 ม.4 ต.วังม่วง อ.วังม่วง จ.สระบุรี
(Address) 64 M.4 Tumbon Wang Muang,
Wang Muang District, Saraburi Province

1-11 2x 305d 5,168M 193F 3.86%F 158P 3.16%P 12.38%TS 1.22FP
2-10 2x 305d 5,041M 132F 3.39%F 121P 3.12%P 11.87%TS 1.09FP

หมายเลขลูกสาว **30561252**

พันธุ์ (Breed) 92.7734%HF
แหล่งกำเนิด 3002000777 สหกรณ์การเกษตรคุ่มเจริญ
(Birth Place) 3002000777 Khumjareon Agricultural
Cooperatives
ที่อยู่ 100 ม.14 ต.ครบุรีใต้ อ.ครบุรี
จ.นครราชสีมา
(Address) 100 M.14 Tumbon Khonburi Tai,
Khon Buri District,
Nakhon Ratchasima Province

2-02 2x 305d 7,292M 378F 3.33%F 368P 3.24%P 12.05%TS 1.03FP



Daughter
ID
30561252



ພັນຮູປະວັຕິ (Pedigree)

หมายเลขพ่อ (Sire ID) 088HF

หมายเลขแม่ (Dam ID) 30254531

2-06 2x 305d 5.740M 217F 3.78%F 169P 2.94%P 12.36%TS 1.29FP

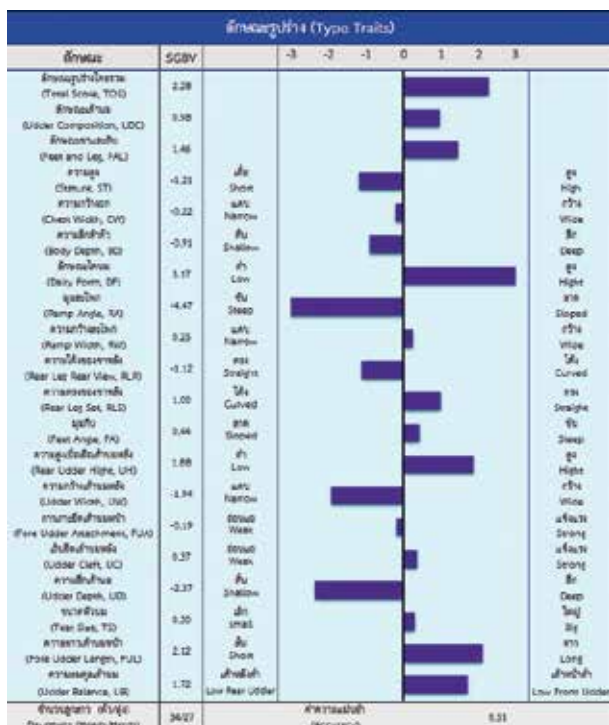
3-06 2x 305d 5.216M 210F 4.03%F 170P 3.25%P 12.65%TS 1.24FP

4-10 2x 305d 5.785M 259F 4.48%F 203P 3.51%P 13.41%TS 1.28FP

6-05 2x 305d 5.448M 242F 4.44%F 188P 3.45%P 13.27%TS 1.29FP

หมายเลขตา (MGS ID) 9923

หมายเลขยาย (MGD ID)



ลักษณะความสมบูรณ์พันธุ์ (Fertility Traits)

ลักษณะ (Traits)	GEBV	ค่าความแม่นยำ (Accuracy)
ความสูง (Height)	0.85	0.92
น้ำหนัก (Weight)	0.78	0.88
ดัชนีมวลกาย (BMI)	0.82	0.90
ความดันโลหิต (Blood Pressure)	0.75	0.85
ระดับน้ำตาลในเลือด (Blood Sugar)	0.70	0.80
อัตราการเต้นของหัวใจ (Heart Rate)	0.80	0.88
ความแข็งแรงของกระดูก (Bone Density)	0.72	0.82
ระดับไขมันในเลือด (Cholesterol Level)	0.76	0.86
ความยาวของแขน (Arm Length)	0.83	0.91
ความยาวของขา (Leg Length)	0.81	0.89
ความถี่ในการออกกำลังกาย (Exercise Frequency)	0.68	0.78
การบริโภคผักและผลไม้ (Vegetable and Fruit Intake)	0.74	0.84
การสูบบุหรี่ (Smoking Status)	0.71	0.81
การดื่มแอลกอฮอล์ (Alcohol Consumption)	0.69	0.79
การนอนหลับ (Sleep Pattern)	0.73	0.83
ความเครียด (Stress Level)	0.77	0.87
การออกกำลังกาย (Exercise Routine)	0.70	0.80
การรับประทานอาหาร (Dietary Habits)	0.75	0.85
การพักผ่อน (Rest and Relaxation)	0.72	0.82
การดูแลสุขภาพ (Health Maintenance)	0.76	0.86
การตรวจสุขภาพ (Health Checkups)	0.71	0.81
การออกกำลังกาย (Exercise Routine)	0.70	0.80
การรับประทานอาหาร (Dietary Habits)	0.75	0.85
การพักผ่อน (Rest and Relaxation)	0.72	0.82
การดูแลสุขภาพ (Health Maintenance)	0.76	0.86
การตรวจสุขภาพ (Health Checkups)	0.71	0.81
การออกกำลังกาย (Exercise Routine)	0.70	0.80
การรับประทานอาหาร (Dietary Habits)	0.75	0.85
การพักผ่อน (Rest and Relaxation)	0.72	0.82
การดูแลสุขภาพ (Health Maintenance)	0.76	0.86
การตรวจสุขภาพ (Health Checkups)	0.71	0.81
การออกกำลังกาย (Exercise Routine)	0.70	0.80
การรับประทานอาหาร (Dietary Habits)	0.75	0.85
การพักผ่อน (Rest and Relaxation)	0.72	0.82
การดูแลสุขภาพ (Health Maintenance)	0.76	0.86
การตรวจสุขภาพ (Health Checkups)	0.71	0.81
การออกกำลังกาย (Exercise Routine)	0.70	0.80
การรับประทานอาหาร (Dietary Habits)	0.75	0.85
การพักผ่อน (Rest and Relaxation)	0.72	0.82
การดูแลสุขภาพ (Health Maintenance)	0.76	0.86
การตรวจสุขภาพ (Health Checkups)	0.71	0.81
การออกกำลังกาย (Exercise Routine)	0.70	0.80
การรับประทานอาหาร (Dietary Habits)	0.75	0.85
การพักผ่อน (Rest and Relaxation)	0.72	0.82
การดูแลสุขภาพ (Health Maintenance)	0.76	0.86
การตรวจสุขภาพ (Health Checkups)	0.71	0.81
การออกกำลังกาย (Exercise Routine)	0.70	0.80
การรับประทานอาหาร (Dietary Habits)	0.75	0.85
การพักผ่อน (Rest and Relaxation)	0.72	0.82
การดูแลสุขภาพ (Health Maintenance)	0.76	0.86
การตรวจสุขภาพ (Health Checkups)	0.71	0.81
การออกกำลังกาย (Exercise Routine)	0.70	0.80
การรับประทานอาหาร (Dietary Habits)	0.75	0.85
การพักผ่อน (Rest and Relaxation)	0.72	0.82
การดูแลสุขภาพ (Health Maintenance)	0.76	0.86
การตรวจสุขภาพ (Health Checkups)	0.71	0.81
การออกกำลังกาย (Exercise Routine)	0.70	0.80
การรับประทานอาหาร (Dietary Habits)	0.75	0.85
การพักผ่อน (Rest and Relaxation)	0.72	0.82
การดูแลสุขภาพ (Health Maintenance)	0.76	0.86
การตรวจสุขภาพ (Health Checkups)	0.71	0.81
การออกกำลังกาย (Exercise Routine)	0.70	0.80
การรับประทานอาหาร (Dietary Habits)	0.75	0.85
การพักผ่อน (Rest and Relaxation)	0.72	0.82
การดูแลสุขภาพ (Health Maintenance)	0.76	0.86
การตรวจสุขภาพ (Health Checkups)	0.71	0.81
การออกกำลังกาย (Exercise Routine)	0.70	0.80
การรับประทานอาหาร (Dietary Habits)	0.75	0.85
การพักผ่อน (Rest and Relaxation)	0.72	0.82
การดูแลสุขภาพ (Health Maintenance)	0.76	0.86
การตรวจสุขภาพ (Health Checkups)	0.71	0.81
การออกกำลังกาย (Exercise Routine)	0.70	0.80
การรับประทานอาหาร (Dietary Habits)	0.75	0.85
การพักผ่อน (Rest and Relaxation)	0.72	0.82
การดูแลสุขภาพ (Health Maintenance)	0.76	0.86
การตรวจสุขภาพ (Health Checkups)	0.71	0.81
การออกกำลังกาย (Exercise Routine)	0.70	0.80
การรับประทานอาหาร (Dietary Habits)	0.75	0.85
การพักผ่อน (Rest and Relaxation)	0.72	0.82
การดูแลสุขภาพ (Health Maintenance)	0.76	0.86
การตรวจสุขภาพ (Health Checkups)	0.71	0.81
การออกกำลังกาย (Exercise Routine)	0.70	0.80
การรับประทานอาหาร (Dietary Habits)	0.75	0.85
การพักผ่อน (Rest and Relaxation)	0.72	0.82
การดูแลสุขภาพ (Health Maintenance)	0.76	0.86
การตรวจสุขภาพ (Health Checkups)	0.71	0.81
การออกกำลังกาย (Exercise Routine)	0.70	0.80
การรับประทานอาหาร (Dietary Habits)	0.75	0.85
การพักผ่อน (Rest and Relaxation)	0.72	0.82
การดูแลสุขภาพ (Health Maintenance)	0.76	0.86
การตรวจสุขภาพ (Health Checkups)	0.71	0.81
การออกกำลังกาย (Exercise Routine)	0.70	0.80
การรับประทานอาหาร (Dietary Habits)	0.75	0.85
การพักผ่อน (Rest and Relaxation)	0.72	0.82
การดูแลสุขภาพ (Health Maintenance)	0.76	0.86
การตรวจสุขภาพ (Health Checkups)	0.71	0.81
การออกกำลังกาย (Exercise Routine)	0.70	0.80
การรับประทานอาหาร (Dietary Habits)	0.75	0.85
การพักผ่อน (Rest and Relaxation)	0.72	0.82
การดูแลสุขภาพ (Health Maintenance)	0.76	0.86
การตรวจสุขภาพ (Health Checkups)	0.71	0.81
การออกกำลังกาย (Exercise Routine)	0.70	0.80
การรับประทานอาหาร (Dietary Habits)		

อายุเมื่อคลอดลูกครั้งแรก (เดือน) (Age at First Calving; Month)	2.98	0.55
---	------	------

- Tested free of BLAD
- Tested free of CVM

ANIMAL ID
93TH330

המחיר 93TH330

พันธุ์ (Breed) 93.75%HF

วันเกิด 23 มกราคม 2550

(Birth Date) 23 January 2007

แหล่งกำเนิด 3002000777 สหกรณ์การเกษตรคุ่มเจริญ

(Birth Place) 3002000777 Khumjareon Agricultural
Cooperatives

ท่อยู่ 100 ม.14 ต.ครบุรีใต้ อ.ครบุรี จ.นครราชสีมา

(Address) 100 M.14 Tambon Khonburi Tai,
Khon Buri District,
Nakhon Ratchasima Province

ลักษณะการให้พลผลิตน้ำนม (Milk Production Traits)

ลักษณะ (Traits)	GEBV	ค่าความแม่นยำ (Accuracy)
น้ำนมรวมที่ 305 วัน (กก.) (305-D Milk Yields; kg)	495.43	0.90
ไขมันรวมที่ 305 วัน (กก.) (305-D Fat Yields; kg)	13.69	0.89
โปรตีนรวมที่ 305 วัน (กก.) (305-D Protein Yields; kg)	9.73	0.91
เปอร์เซ็นต์ไขมัน (%) (Fat Percentage; %)	0.10	0.85
เปอร์เซ็นต์โปรตีน (%) (Protein Percentage; %)	-0.10	0.93
เปอร์เซ็นต์ของแข็งในนม (%) (Total Solid Percentage; %)	-0.02	0.89
สัดส่วนไขมันต่อโปรตีน Fat Protein Ratio	0.04	0.90
จำนวนลูกสาว (Daughters)		39
จำนวนฝูง (Herds)		31
จำนวนข้อมูลผลผลิตน้ำนมต่อจำนวนลูกสาว (Number of Milk Records per Daughter)		6

SIRE ID 93TH330

Daughter
ID
30531259



หมายเลขลูกสาว 30531259

พันธุ์ (Breed) 90.625%HF
แหล่งกำเนิด 3021001352 ไพรัตน์ หนักแน่น
(Birth Place) 3021001352 Pirat Naknan
ที่อยู่ 11/1 ม.10 ต.หนองสาหร่าย อ.ปากช่อง
จ.นครราชสีมา
(Address) 11/1 M.10 Tambon Nong Sarai,
Pak Chong District,
Nakhon Ratchasima Province

2-02 2x 305d 6,441M 235F 3.47%F 197P 3.05%P 12.10%TS 1.08FP

หมายเลขลูกสาว KN520405

พันธุ์ (Breed) 89.0625%HF
แหล่งกำเนิด 4009000050 สุนิสาฟาร์ม
(Birth Place) 4009000050 Sunisa Farm
ที่อยู่ 8 ม.2 ต.ห้วยยาง อ.กระนวน จ.ขอนแก่น
(Address) 8 M.2 Tambon Huai Yang,
Kranuan District, Khon Kaen Province

3-03 2x 305d 5,241M 177F 3.38%F 155P 2.95%P 11.78%TS 1.15FP
4-03 2x 305d 5,033M 168F 3.65%F 156P 3.39%P 12.22%TS 1.08FP
5-02 2x 305d 7,379M 237F 3.69%F 207P 3.23%P 12.45%TS 1.14FP



Daughter
ID
KN520405



ພັນຮູປະວັຕິ (Pedigree)

หมายเลขพ่อ (Sire ID) 29HO10792

หมายเลขแม่ (Dam ID) 71460968

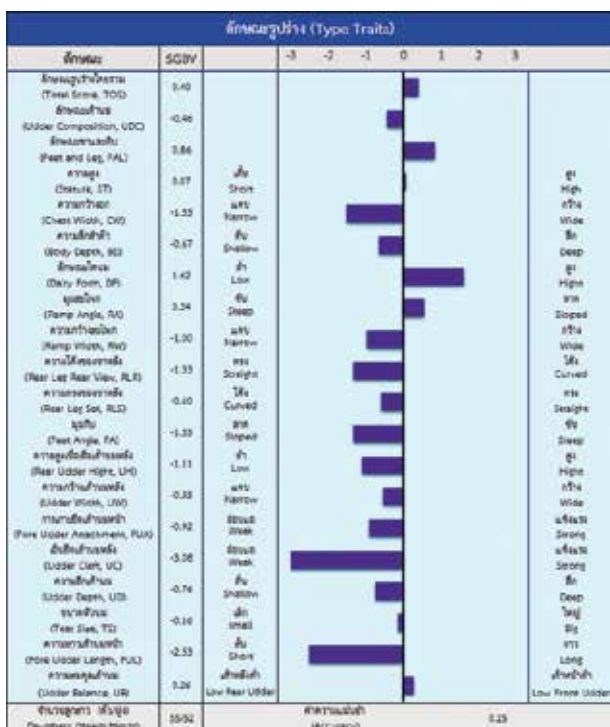
2-03 2x 305d 5,102M 189F 3.77%F 197P 3.83%P 12.55%TS 0.98FP

5-01 2x 305d 5,076M 196F 3.57%F 193P 3.52%P 12.16%TS 1.01FP

หมายเลขตา (MGS ID) C-4005

หมายเลขขาย (MGD ID) 71440899

4-03 2x 305d 5,183M 202F 3.82%F 160P 3.12%P 12.08%TS 1.22FP



ลักษณะความสมบูรณ์พันธุ์ (Fertility Traits)

ลักษณะ (Traits)	GEBV ค่าความแม่นยำ (Accuracy)
-----------------	-------------------------------------

อายุเมื่อคลอดลูกครั้งแรก (เดือน) (Age at First Calving; Month)	-0.79	0.73
---	-------	------

- Tested free of BLAD
- Tested free of CVM

ANIMAL ID
93TH347

កម្ពុជា 93TH347

พันธุ์ (Breed) 90.57815%HF

วันเกิด 27 พฤศจิกายน 2551

(Birth Date) 27 November 2008

แหล่งกำเนิด 7106000057 สุรพล พรหมมา

(Birth Place) 7106000057 Surapol Promma

ที่อยู่ 127 ม.9 ต.วังศาลา อ.ท่าม่วง จ.กาญจนบุรี

(Address) 127 M.9 Tumbon Wangsala,
Thamuang District,
Kanchanaburi Province

ลักษณะการให้ผลผลิตน้ำนม (Milk Production Traits)

ลักษณะ (Traits)	GEBV	ค่าความแม่นยำ (Accuracy)
น้ำนมรวมที่ 305 วัน (กก.) (305-D Milk Yields; kg)	300.53	0.96
ไขมันรวมที่ 305 วัน (กก.) (305-D Fat Yields; kg)	7.96	0.96
โปรตีนรวมที่ 305 วัน (กก.) (305-D Protein Yields; kg)	4.20	0.97
เปอร์เซ็นต์ไขมัน (%) (Fat Percentage; %)	0.01	0.93
เปอร์เซ็นต์โปรตีน (%) (Protein Percentage; %)	-0.10	0.97
เปอร์เซ็นต์ของแข็งในนม (%) (Total Solid Percentage; %)	-0.17	0.95
สัดส่วนไขมันต่อโปรตีน Fat Protein Ratio	0.02	0.96
จำนวนลูกสาว (Daughters)		125
จำนวนฝูง (Herds)		121
จำนวนข้อมูลผลผลิตน้ำนมต่อจำนวนลูกสาว (Number of Milk Records per Daughter)		7

SIRE ID 93TH347

Daughter
ID
137707ND
00484



หมายเลขลูกสาว 137707ND00484

พันธุ์ (Breed) 91.6016%HF
แหล่งกำเนิด 7707000361 ประไพ เครือแก้ว
(Birth Place) 7707000361 Prapai Krueakaew
ที่อยู่ 58 ม.8 ต.ห้วยสัตว์ใหญ่ อ.หัวหิน
จ.ประจวบคีรีขันธ์
(Address) 58 M.8 Tumbon Huai Sat Yai,
Hua Hin District,
Prachuapkhirikhan Province

2-04 2x 305d 5,593M 185F 3.26%F 226P 3.34%P 11.21%TS 0.98FP

หมายเลขลูกสาว 131912ND03118

พันธุ์ (Breed) 90.4297%HF
แหล่งกำเนิด 1912000309 สมพร อยู่จำเนียร
(Birth Place) 1912000309 Somporn Yujamnian
ที่อยู่ 1 ม.10 ต.วังม่วง อ.วังม่วง จ.สระบุรี
(Address) 1 M.10 Tumbon Wang Muang,
Wang Muang District,
Saraburi Province

2-07 2x 305d 5,973M 285F 4.29%F 206P 3.10%P 12.81%TS 1.38FP



Daughter
ID
131912ND
03118



พันธุ์ประวัติ (Pedigree)

หมายเลขพ่อ (Sire ID)	87TH248
หมายเลขแม่ (Dam ID)	30471570
2-02 2x 305d 6,507M 227F 3.64%F 219P 3.39%P 12.84%TS 1.07FP	
3-06 2x 305d 6,810M 386F 4.06%F 301P 3.17%P 12.89%TS 1.28FP	
4-05 2x 305d 6,442M 297F 3.62%F 258P 3.14%P 12.44%TS 1.15FP	
หมายเลขตา (MGS ID)	HOPE
หมายเลขยาย (MGD ID)	30451239
3-11 2x 305d 5,415M 218F 3.55%F 217P 3.53%P 12.78%TS 1.01FP	

ลักษณะรูปร่าง (Type Traits)								
ลักษณะ	SOBV	-3	-2	-1	0	1	2	3
ลักษณะรูปร่างโดยรวม (Type Score, TOS)	1.30							
ลักษณะเต้านม (Udder Conformation, UDC)	2.08							
ลักษณะขาหน้า (Fore and Leg, FAL)	0.72							
ขาหน้า (Foreleg, FL)	-1.44	ลึก						ตื้น
ขาหน้า (Foreleg, FL)	-0.40	แคบ						กว้าง
ขาหน้า (Foreleg, FL)	-0.86	ตื้น						ลึก
ลักษณะเต้านม (Udder Depth, UD)	1.84	ตื้น						ลึก
ลักษณะเต้านม (Udder Form, UF)	2.22	ตื้น						ลึก
ลักษณะเต้านม (Udder Angle, UA)	-0.71	แคบ						กว้าง
ลักษณะเต้านม (Udder Width, UW)	-1.44	ตื้น						ลึก
ลักษณะเต้านม (Udder Length, UL)	-0.42	ตื้น						ลึก
ลักษณะเต้านม (Udder Balance, UB)	-0.38	ตื้น						ลึก
ลักษณะเต้านม (Udder Attachment, UA)	1.80	ตื้น						ลึก
ลักษณะเต้านม (Udder Depth, UD)	-0.74	ตื้น						ลึก
ลักษณะเต้านม (Udder Form, UF)	0.69	ตื้น						ลึก
ลักษณะเต้านม (Udder Width, UW)	-1.89	ตื้น						ลึก
ลักษณะเต้านม (Udder Length, UL)	-1.56	ตื้น						ลึก
ลักษณะเต้านม (Udder Balance, UB)	0.88	ตื้น						ลึก
ลักษณะเต้านม (Udder Attachment, UA)	1.44	ตื้น						ลึก
ลักษณะเต้านม (Udder Depth, UD)	0.11	ตื้น						ลึก
จำนวนลูกสาว (Daughters)	24/22							
จำนวนลูกสาวต่อตัว (Daughters per Sire)	2.48							

ลักษณะความสมบูรณ์พันธุ์ (Fertility Traits)

ลักษณะ (Traits)	GEBV	ค่าความแม่นยำ (Accuracy)
อายุเมื่อคลอดลูกครั้งแรก (เดือน) (Age at First Calving; Month)	-0.88	0.59

- Tested free of BLAD
- Tested free of CVM

ANIMAL ID

89TH351

หมายเลข 89TH351

พันธุ์ (Breed)	92.1875%HF
วันเกิด	26 กันยายน 2551
(Birth Date)	26 September 2008
แหล่งกำเนิด	3002000119 ประภาส รังสรรค์
(Birth Place)	3002000119 Prapat Thongsanthea
ที่อยู่	77 ม.4 ต.ตะแบกบาน อ.ครบุรี จ.นครราชสีมา
(Address)	77 M.4 Tumbon Tabakban, Khon Buri District, Nakhon Ratchasima Province

ลักษณะการให้ผลผลิตน้ำนม (Milk Production Traits)

ลักษณะ (Traits)	GEBV	ค่าความแม่นยำ (Accuracy)
น้ำนมรวมที่ 305 วัน (กก.) (305-D Milk Yields; kg)	291.26	0.92
ไขมันรวมที่ 305 วัน (กก.) (305-D Fat Yields; kg)	6.27	0.91
โปรตีนรวมที่ 305 วัน (กก.) (305-D Protein Yields; kg)	7.65	0.93
เปอร์เซ็นต์ไขมัน (%) (Fat Percentage; %)	-0.09	0.87
เปอร์เซ็นต์โปรตีน (%) (Protein Percentage; %)	-0.02	0.94
เปอร์เซ็นต์ของแข็งในนม (%) (Total Solid Percentage; %)	-0.02	0.91
สัดส่วนไขมันต่อโปรตีน (Fat Protein Ratio)	-0.05	0.92
จำนวนลูกสาว (Daughters)		43
จำนวนฝูง (Herds)		41
จำนวนข้อมูลผลผลิตน้ำนมต่อจำนวนลูกสาว (Number of Milk Records per Daughter)		7

SIRE ID 89TH351

Daughter
ID
30540858



หมายเลขลูกสาว 30540858

พันธุ์ (Breed) 89.8438%HF
แหล่งกำเนิด 3002000777 สหกรณ์การเกษตรคุ่มเจริญ
(Birth Place) 3002000777 Khumjareon
Agricultural Cooperatives
ที่อยู่ 100 ม.14 ต.ครบุรีใต้ อ.ครบุรี
จ.นครราชสีมา
(Address) 100 M.14 Tumbon Khonburi Tai,
Khon Buri District,
Nakhon Ratchasima Province

2-10 2x 305d 5,371M 176F 3.54%F 157P 3.16%P 12.15%TS 1.12FP
5-05 2x 305d 8,235M 150F 3.85%F 109P 2.81%P 11.93%TS 1.37FP

หมายเลขลูกสาว 111912ND02219

พันธุ์ (Breed) 86.71875%HF
แหล่งกำเนิด 1912000302 นายผล คัมภีระ
(Birth Place) 1912000302 Mr.Pol KamPeera
ที่อยู่ 38 ม.10 ต.วังม่วง อ.วังม่วง จ.สระบุรี
(Address) 38 M.10 Tumbon Wang Muang,
Wang Muang District,
Saraburi Province

2-02 2x 305d 5,021M 212F 4.21%F 155P 3.08%P 12.84%TS 1.37FP
3-08 2x 305d 6,335M 352F 4.87%F 227P 3.14%P 13.28%TS 1.55FP
5-00 2x 305d 5,910M 208F 3.43%F 186P 3.07%P 11.84%TS 1.12FP



Daughter
ID
111912ND
02219



- Tested free of BLAD
- Tested free of CVM

ANIMAL ID TH356 (ALEX)

หมายเลข TH356 (ALEX)

พันธุ์ (Breed) 87.5%HF
 วันเกิด 18 สิงหาคม 2552
 (Birth Date) 18 August 2009
 แหล่งกำเนิด 3002000777 สหกรณ์การเกษตรคุ่มเจริญ
 (Birth Place) 3002000777 Khumjareon
 Agricultural Cooperatives
 ที่อยู่ 100 ม.14 ต.ครบุรีใต้ อ.ครบุรี จ.นครราชสีมา
 (Address) 100 M.14 Tumbon Khonburi Tai,
 Khon Buri District,
 Nakhon Ratchasima Province

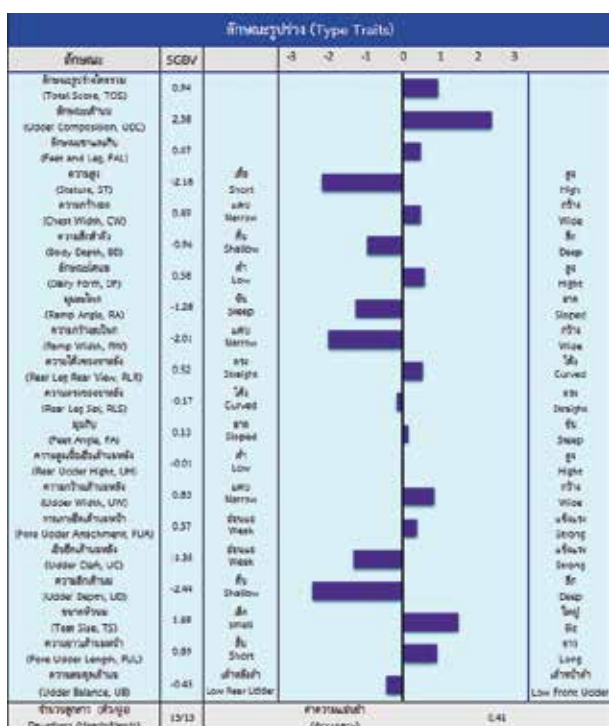
พันธุ์ประวัติ (Pedigree)

หมายเลขพ่อ (Sire ID) 87TH248
 หมายเลขแม่ (Dam ID) 19451431
 3-07 2x 305d 5,321M 195F 3.67%F 155P 2.92%P 12.17%TS 1.26FP
 4-07 2x 305d 6,394M 254F 4.07%F 204P 3.28%P 12.94%TS 1.24FP
 6-11 2x 305d 6,149M 283F 3.85%F 188P 3.20%P 12.55%TS 1.20FP
 หมายเลขตา (MGS ID) -
 หมายเลขยาย (MGD ID) -

ลักษณะการให้ผลผลิตน้ำนม

(Milk Production Traits)

ลักษณะ (Traits)	GEBV	ค่าความแม่นยำ (Accuracy)
น้ำนมรวมที่ 305 วัน (กก.) (305-D Milk Yields; kg)	200.55	0.90
ไขมันรวมที่ 305 วัน (กก.) (305-D Fat Yields; kg)	-11.31	0.88
โปรตีนรวมที่ 305 วัน (กก.) (305-D Protein Yields; kg)	4.12	0.91
เปอร์เซ็นต์ไขมัน (%) (Fat Percentage; %)	-0.31	0.84
เปอร์เซ็นต์โปรตีน (%) (Protein Percentage; %)	-0.08	0.92
เปอร์เซ็นต์ของแข็งในนม (%) (Total Solid Percentage; %)	-0.52	0.89
สัดส่วนไขมันต่อโปรตีน Fat Protein Ratio	-0.09	0.90
จำนวนลูกสาว (Daughters)		33
จำนวนฝูง (Herds)		33
จำนวนข้อมูลผลผลิตน้ำนมต่อจำนวนลูกสาว (Number of Milk Records per Daughter)		8



ลักษณะความสมบูรณ์พันธุ์ (Fertility Traits)

ลักษณะ (Traits)	GEBV	ค่าความแม่นยำ (Accuracy)
อายุเมื่อคลอดลูกครั้งแรก (เดือน) (Age at First Calving; Month)	-1.53	0.54

SIRE ID TH356 (ALEX)

**Daughter
ID
111912ND
05882**

**หมายเลขลูกสาว 111912ND05882**

พันธุ์ (Breed) 90.625%HF
 แหล่งกำเนิด 1912000302 นายพล คัมภีระ
 (Birth Place) 1912000302 Mr.Pol KamPeera
 ที่อยู่ 38 ม.10 ต.วังม่วง อ.วังม่วง จ.สระบุรี
 (Address) 38 M.10 Tumbon Wang Muang,
 Wang Muang District,
 Saraburi Province

3-10 2x 305d 5,638M 161F 2.68%F 183P 3.05%P 11.30%TS 0.88FP

หมายเลขลูกสาว 30551006

พันธุ์ (Breed) 86.7188%HF
 แหล่งกำเนิด 3002000777 สหกรณ์การเกษตรคุ่มเจริญ
 (Birth Place) 3002000777 Khumjareon
 Agricultural Cooperatives
 ที่อยู่ 100 ม.14 ต.ครบุรีใต้ อ.ครบุรี จ.นครราชสีมา
 (Address) 100 M.14 Tumbon Khonburi Tai,
 Khon Buri District,
 Nakhon Ratchasima Province

2-04 2x 305d 5,048M 237F 3.38%F 241P 3.44%P 12.34%TS 0.98FP

3-05 2x 305d 6,641M 368F 3.78%F 332P 3.39%P 12.49%TS 1.11FP



**Daughter
ID
30551006**



พันธุ์ประวัติ (Pedigree)

หมายเลขพ่อ (Sire ID) 29HO10340

หมายเลขแม่ (Dam ID) 50441688

2-05 2x 305d 5,842M 183F 3.13%F 179P 3.07%P 11.79%TS 1.02FP

3-04 2x 305d 6,816M 258F 3.78%F 213P 3.13%P 12.13%TS 1.21FP

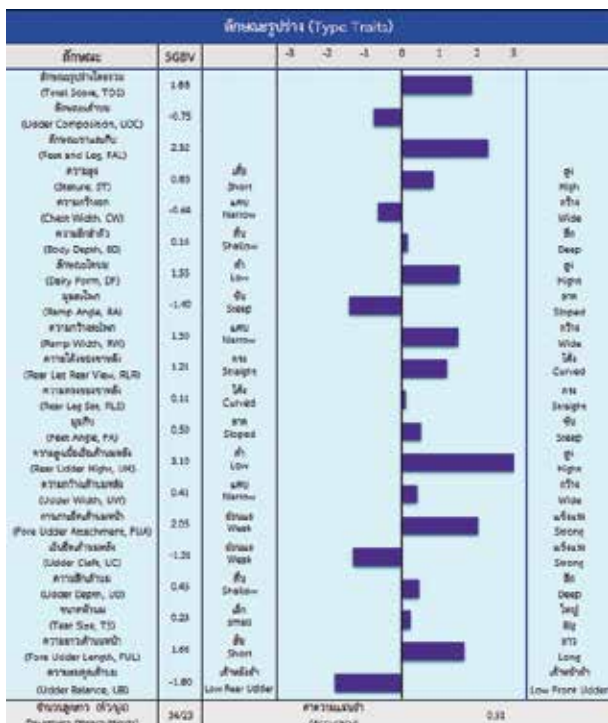
5-00 2x 305d 5,771M 193F 3.35%F 193P 3.35%P 11.31%TS 1.00FP

6-01 2x 305d 5,939M 189F 3.18%F 188P 3.16%P 11.59%TS 1.01FP

หมายเลขตา (MGS ID) 71HO1303

หมายเลขยาย (MGD ID) 3562

9-11 2x 305d 5,697M 186F 3.27%F 193P 3.39%P 12.00%TS 0.96FP



ลักษณะความสมบูรณ์พันธุ์ (Fertility Traits)

ลักษณะ (Traits) GEBV ค่าความแม่นยำ (Accuracy)

อายุเมื่อคลอดลูกครั้งแรก (เดือน) (Age at First Calving; Month) 0.18 0.62

- Tested free of BLAD
- Tested free of CVM

ANIMAL ID
90TH335

หมายเลข 90TH335

พันธุ์ (Breed) 90.625%HF

วันเกิด 18 กันยายน 2550

(Birth Date) 18 September 2007

แหล่งกำเนิด 5021000315 มานัส ใจยายอง

(Birth Place) 5021000315 Manat Chaiyayong

ที่อยู่ 135 ม.9 ต.ศรีดงเย็น อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่

(Address) 135 M.9 Tumbon Si Dong Yen, Chai Prakan District, Chiang Mai Province

ลักษณะการให้ผลผลิตน้ำนม (Milk Production Traits)

ลักษณะ (Traits)	GEBV	ค่าความแม่นยำ (Accuracy)
น้ำนมรวมที่ 305 วัน (กก.) (305-D Milk Yields; kg)	199.82	0.93
ไขมันรวมที่ 305 วัน (กก.) (305-D Fat Yields; kg)	-1.09	0.92
โปรตีนรวมที่ 305 วัน (กก.) (305-D Protein Yields; kg)	7.06	0.94
เปอร์เซ็นต์ไขมัน (%) (Fat Percentage; %)	-0.11	0.88
เปอร์เซ็นต์โปรตีน (%) (Protein Percentage; %)	0.04	0.94
เปอร์เซ็นต์ของแข็งในนม (%) (Total Solid Percentage; %)	-0.07	0.92
สัดส่วนไขมันต่อโปรตีน	-0.09	0.93
Fat Protein Ratio		
จำนวนลูกสาว (Daughters)		61
จำนวนฝูง (Herds)		53
จำนวนข้อมูลผลผลิตน้ำนมต่อจำนวนลูกสาว (Number of Milk Records per Daughter)		6

SIRE ID 90TH335

Daughter
ID
113021ND
18508



หมายเลขลูกสาว 113021ND18508

พันธุ์ (Breed) 90.625%HF
แหล่งกำเนิด 3021000829 นงเยาว์ สอนง่าย
(Birth Place) 3021000829 Nongyao Son-Ngay
ที่อยู่ 139 ม.8 ต.หนองสาหร่าย อ.ปากช่อง
จ.นครราชสีมา
(Address) 139 M.8 Tambon Nong Sarai,
Pak Chong District,
Nakhon Ratchasima Province

5-01 2x 305d 5,080M 205F 3.71%F 172P 3.11%P 11.97%TS 1.19FP

หมายเลขลูกสาว 113021ND44245

พันธุ์ (Breed) 89.0625%HF
แหล่งกำเนิด 3021000829 นงเยาว์ สอนง่าย
(Birth Place) 3021000829 Nongyao Son-Ngay
ที่อยู่ 139 ม.8 ต.หนองสาหร่าย อ.ปากช่อง
จ.นครราชสีมา
(Address) 139 M.8 Tambon Nong Sarai,
Pak Chong District,
Nakhon Ratchasima Province

3-04 2x 305d 5,468M 152F 2.71%F 187P 3.33%P 11.31%TS 0.81FP



Daughter
ID
113021ND
44245



พันธุ์ประวัติ (Pedigree)

หมายเลขพ่อ (Sire ID)	73HO1901
หมายเลขแม่ (Dam ID)	30464384
2-06 2x 305d 5,350M 254F 3.22%F 214P 2.89%P 12.00%TS 1.11FP	
3-06 2x 305d 5,134M 276F 3.09%F 341P 3.09%P 11.87%TS 1.00FP	
5-03 2x 305d 6,009M 210F 2.37%F 257P 2.93%P 10.74%TS 0.81FP	
หมายเลขตา (MGS ID)	186HF
หมายเลขยาย (MGD ID)	30442989

ลักษณะรูปร่าง (Type Traits)								
ลักษณะ	GBV	-3	-2	-1	0	1	2	3
ลักษณะรูปร่างโดยรวม (Type Score, TSS)	-1.88							
ลักษณะเต้านม (Udder Conformation, UDC)	0.35							
ลักษณะขาหน้า (Fore Leg, FL)	-4.03							
ลักษณะขาหลัง (Rear Leg, RL)	-0.72							
ลักษณะขาหน้า (Fore Leg, FL)	-0.97							
ลักษณะขาหลัง (Rear Leg, RL)	1.16							
ลักษณะขาหน้า (Fore Leg, FL)	-1.69							
ลักษณะขาหลัง (Rear Leg, RL)	-0.79							
ลักษณะขาหน้า (Fore Leg, FL)	-1.40							
ลักษณะขาหลัง (Rear Leg, RL)	1.03							
ลักษณะขาหน้า (Fore Leg, FL)	-2.00							
ลักษณะขาหลัง (Rear Leg, RL)	-2.10							
ลักษณะขาหน้า (Fore Leg, FL)	1.80							
ลักษณะขาหลัง (Rear Leg, RL)	-0.90							
ลักษณะขาหน้า (Fore Leg, FL)	-0.54							
ลักษณะขาหลัง (Rear Leg, RL)	0.75							
ลักษณะขาหน้า (Fore Leg, FL)	-1.13							
ลักษณะขาหลัง (Rear Leg, RL)	0.81							
ลักษณะขาหน้า (Fore Leg, FL)	-1.98							
ลักษณะขาหลัง (Rear Leg, RL)	-1.04							
จำนวนลูกสาว (Daughters)	2929							
จำนวนฝูง (Herds)								
จำนวนข้อมูลผลผลิตน้ำนมต่อจำนวนลูกสาว (Number of Milk Records per Daughter)								

ลักษณะความสมบูรณ์พันธุ์ (Fertility Traits)

ลักษณะ (Traits)	GBV	ค่าความแม่นยำ (Accuracy)
อายุเมื่อคลอดลูกครั้งแรก (เดือน) (Age at First Calving; Month)	-0.79	0.59

- Tested free of BLAD
- Tested free of CVM

ANIMAL ID TH357 (ALFA)

หมายเลข TH357 (ALFA)

พันธุ์ (Breed)	91.7969%HF
วันเกิด (Birth Date)	29 ธันวาคม 2552
แหล่งกำเนิด (Birth Place)	3015000060 นิคมสร้างตนเอง อ.พิมาย จ.นครราชสีมา
ที่อยู่ (Address)	45/1 M.22 Tumbon Nikhom Sang Ton-eng, Phimai District, Nakhon Ratchasima Province

ลักษณะการให้ผลผลิตน้ำนม (Milk Production Traits)

ลักษณะ (Traits)	GBV	ค่าความแม่นยำ (Accuracy)
น้ำนมรวมที่ 305 วัน (กก.) (305-D Milk Yields; kg)	132.12	0.92
ไขมันรวมที่ 305 วัน (กก.) (305-D Fat Yields; kg)	4.85	0.90
โปรตีนรวมที่ 305 วัน (กก.) (305-D Protein Yields; kg)	3.65	0.93
เปอร์เซ็นต์ไขมัน (%) (Fat Percentage; %)	0.03	0.86
เปอร์เซ็นต์โปรตีน (%) (Protein Percentage; %)	0.04	0.94
เปอร์เซ็นต์ของแข็งในนม (%) (Total Solid Percentage; %)	0.05	0.90
สัดส่วนไขมันต่อโปรตีน (Fat Protein Ratio)	0.02	0.92
จำนวนลูกสาว (Daughters)	47	
จำนวนฝูง (Herds)	47	
จำนวนข้อมูลผลผลิตน้ำนมต่อจำนวนลูกสาว (Number of Milk Records per Daughter)	8	

SIRE ID **TH357 (ALFA)**

Daughter
ID
**111607ND
03272**



หมายเลขลูกสาว 111607ND03272

พันธุ์ (Breed) 88.0859%HF
แหล่งกำเนิด 1607000106 ประโยชน์ เอื้อเพื่อพันธุ์
(Birth Place) 1607000106 Prayod Euea-fueaphan
ที่อยู่ 28 ม.7 ต.ชัยจำปา อ.ท่าหลวง จ.ลพบุรี
(Address) 28 M.7 Tumbon Sab Champa,
Tha Luang District,
Lop Buri Province

2-07 2x 305d 5,498M 307F 4.76%F 214P 3.32%P 13.43%TS 1.43FP

หมายเลขลูกสาว 111607ND03285

พันธุ์ (Breed) 90.625%HF
แหล่งกำเนิด 1607000106 ประโยชน์ เอื้อเพื่อพันธุ์
(Birth Place) 1607000106 Prayod Euea-fueaphan
ที่อยู่ 28 ม.7 ต.ชัยจำปา อ.ท่าหลวง จ.ลพบุรี
(Address) 28 M.7 Tumbon Sab Champa,
Tha Luang District,
Lop Buri Province

2-09 2x 305d 5,402M 253F 4.72%F 176P 3.28%P 13.48%TS 1.44FP



Daughter
ID
**111607ND
03285**



พันธุ์ประวัติ (Pedigree)

หมายเลขพ่อ (Sire ID) 1HO2639

หมายเลขแม่ (Dam ID) 71460076

2-08 2x 305d 6,075M 218F 3.81%F 221P 3.58%P 12.64%TS 1.06FP

4-07 2x 305d 7,845M 319F 4.03%F 242P 3.13%P 12.53%TS 1.29FP

5-08 2x 305d 6,044M 284F 3.45%F 272P 3.30%P 12.20%TS 1.05FP

หมายเลขตา (MGS ID) 107HF

หมายเลขยาย (MGD ID) 71390282

ลักษณะรูปร่าง (Type Traits)

ลักษณะ	GBV	-3	-2	-1	0	1	2	3
ลักษณะรูปร่างโดยรวม (Type Score, TOD)	-0.49							
ลักษณะเต้านม (Udder Conformation, UDC)	-0.94							
ลักษณะลำตัว (Body Score, LSC)	0.20							
ความสูง (Height, HT)	-1.47	สูง						สูง
ความกว้างอก (Chest Width, CW)	-1.89	แคบ						กว้าง
ความลึกอก (Body Depth, BD)	-0.82	ตื้น						ลึก
ลักษณะเต้านม (Dairy Form, DF)	0.04	ต่ำ						สูง
ความยาวอก (Rear View, RV)	-0.48	แคบ						กว้าง
ความยาวอก (Rear View, RV)	-0.83	แคบ						กว้าง
ความยาวอก (Rear View, RV)	-1.24	แคบ						กว้าง
ความยาวอก (Rear View, RV)	-0.87	แคบ						กว้าง
ความยาวอก (Rear View, RV)	-0.28	แคบ						กว้าง
ความยาวอก (Rear View, RV)	-1.38	แคบ						กว้าง
ความยาวอก (Rear View, RV)	-0.88	แคบ						กว้าง
ความยาวอก (Rear View, RV)	-0.93	แคบ						กว้าง
ความยาวอก (Rear View, RV)	-0.78	แคบ						กว้าง
ความยาวอก (Rear View, RV)	0.94	แคบ						กว้าง
ความยาวอก (Rear View, RV)	-0.74	แคบ						กว้าง
ความยาวอก (Rear View, RV)	-1.28	แคบ						กว้าง
ความยาวอก (Rear View, RV)	1.14	แคบ						กว้าง
จำนวนลูกสาว (Daughters (Daughter Herd))	11/10							

ลักษณะความสมบูรณ์พันธุ์ (Fertility Traits)

ลักษณะ (Traits) GBV ค่าความแม่นยำ (Accuracy)

อายุเมื่อคลอดลูกครั้งแรก (เดือน) (Age at First Calving; Month) -3.22 0.52

- Tested free of BLAD
- Tested free of CVM

ANIMAL ID TH361 (ARM)

หมายเลข TH361 (ARM)

พันธุ์ (Breed) 95.3125%HF
 วันเกิด 24 กันยายน 2552
 (Birth Date) 24 September 2009
 แหล่งกำเนิด 7106000003 สุรพงษ์ เพียรประสพ
 (Birth Place) 7106000003 Surapong Pienprasop
 ที่อยู่ 30 ม.3 ต.วังขนาย อ.ท่าม่วง จ.กาญจนบุรี
 (Address) 30 M.3 Tumbon Wang Khanai,
 Tha Muang District,
 Kanchanaburi Province

ลักษณะการให้ผลผลิตน้ำนม (Milk Production Traits)

ลักษณะ (Traits)	GBV	ค่าความแม่นยำ (Accuracy)
น้ำนมรวมที่ 305 วัน (กก.) (305-D Milk Yields; kg)	126.11	0.89
ไขมันรวมที่ 305 วัน (กก.) (305-D Fat Yields; kg)	-6.28	0.87
โปรตีนรวมที่ 305 วัน (กก.) (305-D Protein Yields; kg)	4.59	0.90
เปอร์เซ็นต์ไขมัน (%) (Fat Percentage; %)	-0.17	0.82
เปอร์เซ็นต์โปรตีน (%) (Protein Percentage; %)	0.01	0.91
เปอร์เซ็นต์ของแข็งในนม (%) (Total Solid Percentage; %)	-0.32	0.87
สัดส่วนไขมันต่อโปรตีน (Fat Protein Ratio)	-0.11	0.89
จำนวนลูกสาว (Daughters)		29
จำนวนฝูง (Herds)		29
จำนวนข้อมูลผลผลิตน้ำนมต่อจำนวนลูกสาว (Number of Milk Records per Daughter)		7

SIRE ID **TH361 (ARM)**

Daughter
ID
**111912ND
05878**



หมายเลขลูกสาว 111912ND05878

พันธุ์ (Breed) 94.5312%HF
แหล่งกำเนิด 1912000302 นายพล คัมภีระ
(Birth Place) 1912000302 Mr.Pol KamPeera
ที่อยู่ 38 ม.10 ต.วังม่วง อ.วังม่วง จ.สระบุรี
(Address) 38 M.10 Tumbon Wang Muang,
Wang Muang District,
Saraburi Province

3-02 2x 305d 5,242M 263F 4.72%F 176P 3.16%P 13.12%TS 1.49FP
4-04 2x 305d 6,942M 138F 2.95%F 142P 3.02%P 11.44%TS 0.98FP

หมายเลขลูกสาว 123002ND00083

พันธุ์ (Breed) 93.75%HF
แหล่งกำเนิด 3002000249 วัน จัปปัน
(Birth Place) 3002000249 Wan Jabpan
ที่อยู่ 34 ม.4 ต.ตะแบกบาน อ.ครบุรี
จ.นครราชสีมา
(Address) 34 M.4 Tumbon Ta Bang Ban,
Khon Buri District,
Nakhon Ratchasima Province

3-10 2x 305d 5,215M 231F 3.86%F 185P 3.08%P 12.36%TS 1.25FP



Daughter
ID
**123002ND
00083**



- Tested free of BLAD
- Tested free of CVM

ANIMAL ID

96TH328-ET

หมายเลข 96TH328-ET

พันธุ์ (Breed) 96.875%HF
 วันเกิด 27 สิงหาคม 2549
 (Birth Date) 27 August 2006
 แหล่งกำเนิด 5014000077 นายอุทัย ใจมั่น
 (Birth Place) 5014000077 Mr. Uthai Jaimun
 ที่อยู่ 68/2 ม.4 ต.หนองแห่ียง อ.สันทราย
 จ.เชียงใหม่
 (Address) 68/2 M.4 Tumbon Nong Yaeng,
 San Sai District, Chiang mai Province

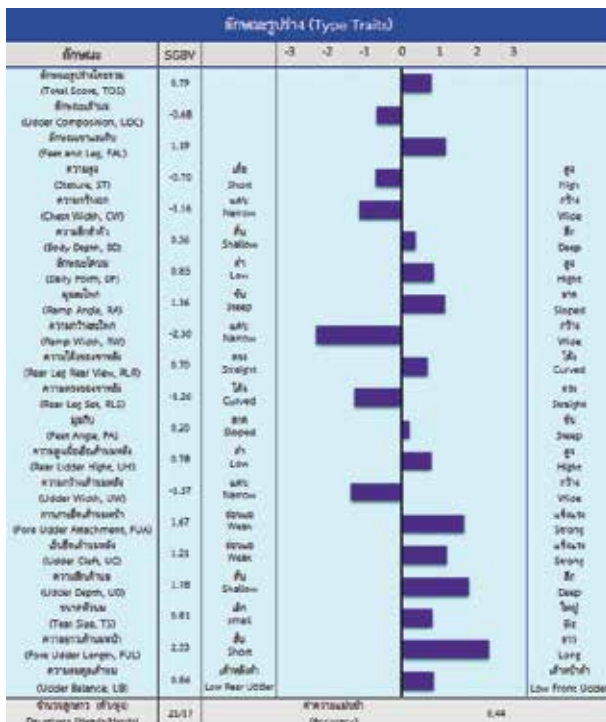
พันธุ์ประวัติ (Pedigree)

หมายเลขพ่อ (Sire ID) 11HO5486
 หมายเลขแม่ (Dam ID) 50391626
 2-02 2x 305d 5,730M 201F 3.50%F 182P 3.17%P -%TS 1.10FP
 3-05 2x 305d 5,349M 183F 3.43%F 179P 3.35%P 12.06%TS 1.02FP
 หมายเลขตา (MGS ID) 71HO1064
 หมายเลขยาย (MGD ID) 50320952
 5-04 2x 305d 6,711M 242F 3.61%F 225P 3.35%P -%TS 1.08FP
 6-04 2x 305d 7,612M 276F 3.63%F 232P 3.05%P -%TS 1.19FP
 7-06 2x 305d 7,611M 298F 3.91%F 225P 2.95%P -%TS 1.33FP
 8-05 2x 305d 7,557M 314F 4.15%F 218P 2.88%P -%TS 1.44FP

ลักษณะการให้ผลผลิตน้ำนม

(Milk Production Traits)

ลักษณะ (Traits)	GEBV	ค่าความแม่นยำ (Accuracy)
น้ำนมรวมที่ 305 วัน (กก.) (305-D Milk Yields; kg)	103.31	0.87
ไขมันรวมที่ 305 วัน (กก.) (305-D Fat Yields; kg)	-4.39	0.84
โปรตีนรวมที่ 305 วัน (กก.) (305-D Protein Yields; kg)	-3.62	0.88
เปอร์เซ็นต์ไขมัน (%) (Fat Percentage; %)	-0.10	0.80
เปอร์เซ็นต์โปรตีน (%) (Protein Percentage; %)	-0.03	0.90
เปอร์เซ็นต์ของแข็งในนม (%) (Total Solid Percentage; %)	-0.16	0.86
สัดส่วนไขมันต่อโปรตีน Fat Protein Ratio	-0.03	0.87
จำนวนลูกสาว (Daughters)		23
จำนวนฝูง (Herds)		22
จำนวนข้อมูลผลผลิตน้ำนมต่อจำนวนลูกสาว (Number of Milk Records per Daughter)		8



ลักษณะความสมบูรณ์พันธุ์ (Fertility Traits)

ลักษณะ (Traits)	GEBV	ค่าความแม่นยำ (Accuracy)
อายุเมื่อคลอดลูกครั้งแรก (เดือน) (Age at First Calving; Month)	-2.11	0.48

SIRE ID 96TH328-ET

Daughter
ID
50520815



หมายเลขลูกสาว 50520815

พันธุ์ (Breed) 93.75%HF
แหล่งกำเนิด 5021000463 สุคำ ตาละกา
(Birth Place) 5021000463 Sukam Talaka
ที่อยู่ 111 ม.1 ต.แม่ทะลบ อ.ไชยปราการ
จ.เชียงใหม่
(Address) 111 ม.1 Tumbon Ma Ta-lop,
Chai Prakan District,
Chiang Mai Province

2-04 2x 305d 5,231M 113F 2.50%F 132P 2.93%P 11.09%TS 0.85FP

หมายเลขลูกสาว 65400682

พันธุ์ (Breed) 83.59375%HF
แหล่งกำเนิด 6703001003 พุนทรัพย์ฟาร์ม
(Birth Place) 6703001003 Poonsup Farm
ที่อยู่ 46/1 ม.6 ต.น้ำก้อ อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์
(Address) 46/1 M.6 Tumbon Nam Ko,
Lomsak District,
Phetchabun Province

3-08 2x 305d 5,441M 239F 3.62%F 216P 3.27%P 12.43%TS 1.11FP



Daughter
ID
65400682



- Tested free of BLAD
- Tested free of CVM

ANIMAL ID TH358 (ANTONY)

หมายเลข TH358 (ANTONY)

พันธุ์ (Breed)	90.625%HF
วันเกิด (Birth Date)	19 เมษายน 2553 19 April 2010
แหล่งกำเนิด (Birth Place)	3002000777 สหกรณ์การเกษตรคัมเจริญ 3002000777 Khumjareon Agricultural Cooperatives
ที่อยู่ (Address)	100 ม.14 ต.ครบุรีใต้ อ.ครบุรี จ.นครราชสีมา 100 M.14 Tumbon Khonburi Tai, Khon Buri District, Nakhon Ratchasima Province

พันธุ์ประวัติ (Pedigree)

หมายเลขพ่อ (Sire ID)	87TH269
หมายเลขแม่ (Dam ID)	30254544
5-02 2x 305d 6,271M 247F 3.95%F 193P 3.08%P 12.51%TS 1.28FP	
6-03 2x 305d 6,117M 213F 3.65%F 184P 3.03%P 12.08%TS 1.20FP	
หมายเลขตา (MGS ID)	-
หมายเลขยาย (MGD ID)	-

ลักษณะการให้ผลผลิตน้ำนม

(Milk Production Traits)

ลักษณะ (Traits)	GEBV	ค่าความแม่นยำ (Accuracy)
น้ำนมรวมที่ 305 วัน (กก.) (305-D Milk Yields; kg)	83.86	0.91
ไขมันรวมที่ 305 วัน (กก.) (305-D Fat Yields; kg)	-4.16	0.89
โปรตีนรวมที่ 305 วัน (กก.) (305-D Protein Yields; kg)	2.47	0.92
เปอร์เซ็นต์ไขมัน (%) (Fat Percentage; %)	-0.16	0.85
เปอร์เซ็นต์โปรตีน (%) (Protein Percentage; %)	0.02	0.93
เปอร์เซ็นต์ของแข็งในนม (%) (Total Solid Percentage; %)	-0.04	0.9
สัดส่วนไขมันต่อโปรตีน (Fat Protein Ratio)	-0.07	0.91
จำนวนลูกสาว (Daughters)		38
จำนวนฝูง (Herds)		37
จำนวนข้อมูลผลผลิตน้ำนมต่อจำนวนลูกสาว (Number of Milk Records per Daughter)		7

ลักษณะ (Traits)	GEBV	ค่าความแม่นยำ (Accuracy)
อายุเมื่อคลอดลูกครั้งแรก (เดือน) (Age at First Calving; Month)	-0.62	0.56

ลักษณะความสมบูรณ์พันธุ์ (Fertility Traits)

ลักษณะ (Traits)	GEBV	ค่าความแม่นยำ (Accuracy)
อายุเมื่อคลอดลูกครั้งแรก (เดือน) (Age at First Calving; Month)	-0.62	0.56

SIRE ID TH358 (ANTONY)

Daughter
ID
**123002ND
00090**

**หมายเลขลูกสาว 123002ND00090**

พันธุ์ (Breed) 89.453125%HF
แหล่งกำเนิด 3002000249 วัน จัปปัน
(Birth Place) 3002000249 Wan Jabpan
ที่อยู่ 34 ม.4 ต.ตะแบกบาน อ.ครบุรี
จ.นครราชสีมา
(Address) 34 M.4 Tumbon Ta Bang Ban,
Khon Buri District,
Nakhon Ratchasima Province

2-09 2x 305d 5,086M 218F 3.93%F 161P 2.89%P 12.26%TS 1.36FP

4-01 2x 305d 5,472M 190F 3.91%F 144P 2.96%P 12.39%TS 1.32FP

หมายเลขลูกสาว 123002ND00088

พันธุ์ (Breed) 87.5%HF
แหล่งกำเนิด 3002000116 ปราณีต มูลสันเทียะ
(Birth Place) 3002000116 Pranet Moonsanthea
ที่อยู่ 197 ม.6 ต.ตะแบกบาน อ.ครบุรี
จ.นครราชสีมา
(Address) 197 M.6 Tumbon Ta bang Ban,
Khonburi District,
Nakhon Ratchasima Province

4-00 2x 305d 6,337M 156F 2.71%F 175P 3.05%P 11.14%TS 0.89FP



Daughter
ID
**123002ND
00088**

SIRE ID 92TH350

Daughter
ID
22540543



หมายเลขลูกสาว 22540543

พันธุ์ (Breed) 83.59375%HF
แหล่งกำเนิด 2207000527 สุทัศน์ โพธิ์ทอง
(Birth Place) 2207000527 Suthad Pothong
ที่อยู่ 18/8 ม.2 ต.ทับช้าง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี
(Address) 18/8 M.2 Tumbon Thap Chang,
Soi Dao District,
Chanthaburi Province

4-01 2x 305d 5,391M 226F 3.60%F 186P 2.96%P 11.88%TS 1.22FP

หมายเลขลูกสาว 40540216

พันธุ์ (Breed) 88.28125%HF
แหล่งกำเนิด 4001000711 เจริญฟาร์ม
(Birth Place) 4001000711 Rian Farm
ที่อยู่ 80 ม.4 ต.บ้านค้อ อ.เมืองขอนแก่น
จ.ขอนแก่น
(Address) 80 M.4 Tumbon Ban Kho,
Mueang Khon Kaen District,
Khon Kean Province

3-08 2x 305d 5,066M 233F 4.65%F 167P 3.33%P 13.25%TS 1.40FP



Daughter
ID
40540216



พันธุ์ประวัติ (Pedigree)

หมายเลขพ่อ (Sire ID)	29HO11111
หมายเลขแม่ (Dam ID)	67460397
2-03 2x 305d 5,127M 177F 3.42%F 146P 2.93%P 11.97%TS 1.17FP	
หมายเลขตา (MGS ID)	87.5HF213
หมายเลขยาย (MGD ID)	67440434
2-11 2x 305d 5,429M 151F 2.75%F 156P 2.86%P 11.13%TS 0.96FP	

ลักษณะรูปร่าง (Type Traits)								
ลักษณะ	GBV	-3	-2	-1	0	1	2	3
ลักษณะรูปร่างโดยรวม (Overall Score, TDS)	1.72							
ลักษณะการผสมพันธุ์ (Udder Composition, UOC)	1.93							
ลักษณะเต้านม (Teat and Lact. FAI)	-0.61							
ความสูง (Stature, ST)	1.44	สูง						สูง
ความกว้างอก (Chest Width, CW)	1.64	แคบ						กว้าง
ความลึกอก (Rib Depth, RD)	1.00	ตื้น						ลึก
ลักษณะเต้านม (Udder Form, UF)	0.00	ต่ำ						สูง
เต้านม (Udder Depth, UD)	0.76	ตื้น						ลึก
ความสูงอก (Rear Leg, RL)	1.78	สูง						สูง
ความกว้างอก (Rear Leg, RL)	-0.43	แคบ						กว้าง
ความสูงอก (Rear Leg, RL)	-0.90	แคบ						กว้าง
ความสูงอก (Rear Leg, RL)	-0.22	แคบ						กว้าง
ความสูงอก (Rear Leg, RL)	-0.47	แคบ						กว้าง
ความสูงอก (Rear Leg, RL)	0.83	แคบ						กว้าง
ความสูงอก (Rear Leg, RL)	0.70	แคบ						กว้าง
ความสูงอก (Rear Leg, RL)	0.94	แคบ						กว้าง
ความสูงอก (Rear Leg, RL)	-2.98	แคบ						กว้าง
ความสูงอก (Rear Leg, RL)	0.84	แคบ						กว้าง
ความสูงอก (Rear Leg, RL)	-0.23	แคบ						กว้าง
ความสูงอก (Rear Leg, RL)	1.67	แคบ						กว้าง
จำนวนลูกสาว (Daughters (Heads))	2422	ค่าความแม่นยำ (Accuracy)						

ลักษณะความสมบูรณ์พันธุ์ (Fertility Traits)

ลักษณะ (Traits)	GBV	ค่าความแม่นยำ (Accuracy)
อายุเมื่อคลอดลูกครั้งแรก (เดือน) (Age at First Calving; Month)	-0.77	0.61

- Tested free of BLAD
- Tested free of CVM

ANIMAL ID
93TH346

หมายเลข 93TH346

พันธุ์ (Breed)	92.6875%HF
วันเกิด (Birth Date)	25 พฤศจิกายน 2551
แหล่งกำเนิด (Birth Place)	6703001293 ประสิทธิ์ ผิวอ่อน
ที่อยู่ (Address)	1 ม.10 ต.หล่มเก่า อ.หล่มเก่า จ.เพชรบูรณ์
	1 M.10 Tumbon Lom Kao, Lom Kao District, Phetchabun Province

ลักษณะการให้ผลผลิตน้ำนม (Milk Production Traits)

ลักษณะ (Traits)	GBV	ค่าความแม่นยำ (Accuracy)
น้ำนมรวมที่ 305 วัน (กก.) (305-D Milk Yields; kg)	73.65	0.93
ไขมันรวมที่ 305 วัน (กก.) (305-D Fat Yields; kg)	9.69	0.91
โปรตีนรวมที่ 305 วัน (กก.) (305-D Protein Yields; kg)	-2.49	0.93
เปอร์เซ็นต์ไขมัน (%) (Fat Percentage; %)	0.13	0.87
เปอร์เซ็นต์โปรตีน (%) (Protein Percentage; %)	-0.12	0.94
เปอร์เซ็นต์ของแข็งในนม (%) (Total Solid Percentage; %)	0.08	0.91
สัดส่วนไขมันต่อโปรตีน (Fat Protein Ratio)	0.03	0.92
จำนวนลูกสาว (Daughters)		56
จำนวนฝูง (Herds)		51
จำนวนข้อมูลผลผลิตน้ำนมต่อจำนวนลูกสาว (Number of Milk Records per Daughter)		7

SIRE ID 93TH346

Daughter
ID
112704ND
09984



หมายเลขลูกสาว 112704ND09984

พันธุ์ (Breed) 94.140625%HF
แหล่งกำเนิด 2704001924 นายน้อย บุตรศรีภูมิ
(Birth Place) 2704001924 Mr.Noi Butsriphum
ที่อยู่ 152 ม.19 ต.ทุ่งมหาเจริญ อ.วังน้ำเย็น
จ.สระแก้ว
(Address) 152 M. Tumbon Thung
Maha Charoen, Wang Nam Yen District,
Sa Kaeo Province

3-11 2x 305d 5,974M 117F 2.12%F 161P 2.91%P 10.67%TS 0.73FP

หมายเลขลูกสาว 112704ND09395

พันธุ์ (Breed) 83.984375%HF
แหล่งกำเนิด 2704000959 ประภาพร เดชไธสง
(Birth Place) 2704000959 Prapaporn Datthaisong
ที่อยู่ 65/2 ม.19 ต.ตาหลักใน อ.วังน้ำเย็น
จ.สระแก้ว
(Address) 65/2 M.19 Tumbon Ta Lang Nai,
Wang Nam Yen District,
Sa Kaeo Province

2-08 2x 305d 5,159M 123F 2.39%F 165P 3.19%P 11.03%TS 0.75FP

3-11 2x 305d 5,763M 166F 2.38%F 216P 3.09%P 10.84%TS 0.77FP



Daughter
ID
112704ND
09395



- Tested free of BLAD
- Tested free of CVM

ANIMAL ID

87TH332

หมายเลข 87TH332

พันธุ์ (Breed) 87.5%HF
 วันเกิด 5 มกราคม 2550
 (Birth Date) 5 January 2007
 แหล่งกำเนิด 4001000582 ทวีฟาร์ม
 (Birth Place) 4001000582 Tawee Farm
 ที่อยู่ 115 ม.5 ต.บ้านค้อ อ.เมืองขอนแก่น
 จ.ขอนแก่น
 (Address) 115 M.5 Tumbon Ban Kho,
 Muang Khon kaen District,
 Khon Kaen Province

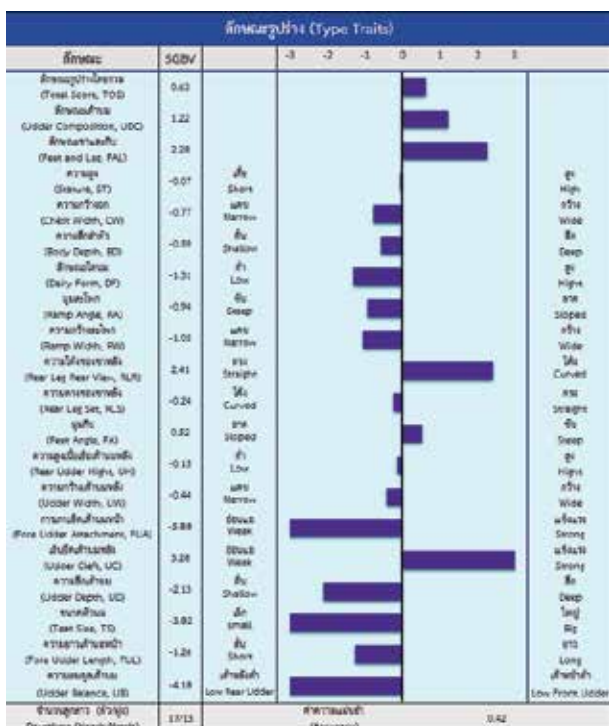
พันธุ์ประวัติ (Pedigree)

หมายเลขพ่อ (Sire ID) 157HF
 หมายเลขแม่ (Dam ID) 40441455
 2-03 2x 305d 5,366M 252F 3.47%F 254P 3.51%P 12.33%TS 0.99FP
 หมายเลขตา (MGS ID) 018HF
 หมายเลขยาย (MGD ID) 40361136
 5-10 2x 305d 5,378M 203F 3.33%F 204P 3.35%P 12.17%TS 0.99FP
 7-02 2x 305d 5,673M 228F 3.18%F 241P 3.37%P 11.91%TS 0.94FP

ลักษณะการให้ผลผลิตน้ำนม

(Milk Production Traits)

ลักษณะ (Traits)	GEBV	ค่าความแม่นยำ (Accuracy)
น้ำนมรวมที่ 305 วัน (กก.) (305-D Milk Yields; kg)	69.17	0.86
ไขมันรวมที่ 305 วัน (กก.) (305-D Fat Yields; kg)	10.54	0.83
โปรตีนรวมที่ 305 วัน (กก.) (305-D Protein Yields; kg)	1.56	0.87
เปอร์เซ็นต์ไขมัน (%) (Fat Percentage; %)	0.15	0.79
เปอร์เซ็นต์โปรตีน (%) (Protein Percentage; %)	0.00	0.89
เปอร์เซ็นต์ของแข็งในนม (%) (Total Solid Percentage; %)	0.23	0.84
สัดส่วนไขมันต่อโปรตีน Fat Protein Ratio	0.05	0.85
จำนวนลูกสาว (Daughters)		20
จำนวนฝูง (Herds)		18
จำนวนข้อมูลผลผลิตน้ำนมต่อจำนวนลูกสาว (Number of Milk Records per Daughter)		6



ลักษณะความสมบูรณ์พันธุ์ (Fertility Traits)

ลักษณะ (Traits)	GEBV	ค่าความแม่นยำ (Accuracy)
อายุเมื่อคลอดลูกครั้งแรก (เดือน) (Age at First Calving; Month)	2.14	0.47

SIRE ID 87TH332

Daughter
ID
27523674



หมายเลขลูกสาว 27523674

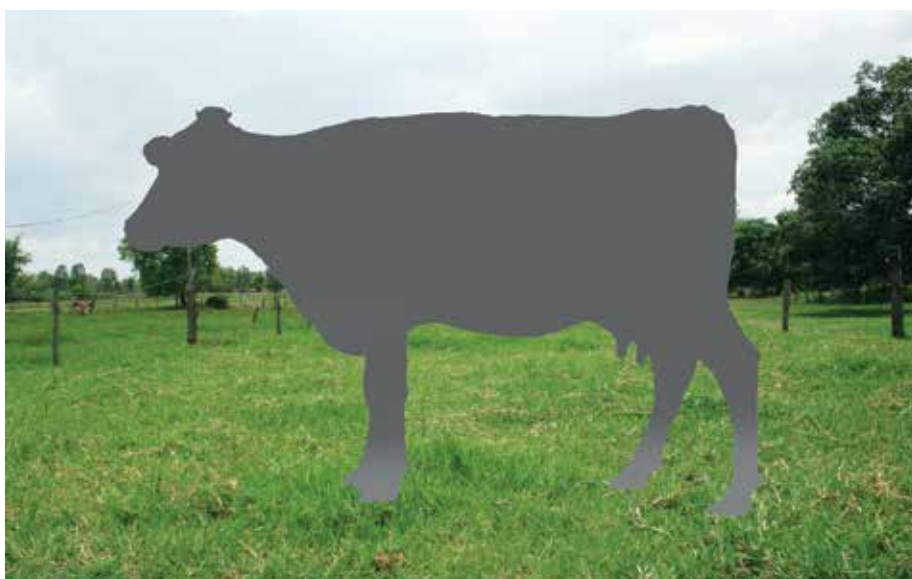
พันธุ์ (Breed) 87.5%HF
แหล่งกำเนิด 2709001209 ประสงค์ เพชรณรงค์
(Birth Place) 2709001209 Prasong Phetnarong
ที่อยู่ 86 ม.6 ต.วังใหม่ อ.วังสมบูรณ์ จ.สระแก้ว
(Address) 86 M.6 Tumbon Wang Mai,
Wang Sombun District,
Sa Kaeo Province

5-07 2x 305d 6,138M 271F 3.21%F 276P 3.26%P 11.81%TS 0.98FP

หมายเลขลูกสาว 67530412

พันธุ์ (Breed) 91.40625%HF
แหล่งกำเนิด 6703001748 บุญหลาย เบ้าซารี
(Birth Place) 6703001748 Boonlai Baocharee
ที่อยู่ 14 ม.1 ต.ห้วยไร่ อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์
(Address) 14 M.1 Tumbon Huai Rai,
Lomsak District, Phetchabun Province

5-04 2x 305d 5,622M 144F 2.94%F 146P 2.94%P 11.12%TS 0.99FP



Daughter
ID
67530412



พันธุ์ประวัติ (Pedigree)

หมายเลขพ่อ (Sire ID)	1HO2639
หมายเลขแม่ (Dam ID)	20430506
2-08 2x 305d 5,289M -F -%F -P -%P -%TS -FP	
หมายเลขตา (MGS ID)	TMZ249/37
หมายเลขยาย (MGD ID)	20380142
2-09 2x 305d 6,466M 476F 4.06%F 317P 2.70%P -%TS 1.50FP	
4-11 2x 305d 5,694M -F -%F -P -%P -%TS -FP	

ลักษณะรูปร่าง (Type Traits)								
ลักษณะ	GBV	-3	-2	-1	0	1	2	3
ลักษณะรูปร่างโดยรวม (Total Score, TDS)	0.82							
ลักษณะเต้านม (Udder Conformation, UDC)	0.88							
ลักษณะเต้านม (Udder Conformation, UDC)	2.06							
ลักษณะเต้านม (Udder Conformation, UDC)	-0.85							
ลักษณะเต้านม (Udder Conformation, UDC)	-0.83							
ลักษณะเต้านม (Udder Conformation, UDC)	-1.44							
ลักษณะเต้านม (Udder Conformation, UDC)	0.64							
ลักษณะเต้านม (Udder Conformation, UDC)	0.75							
ลักษณะเต้านม (Udder Conformation, UDC)	0.84							
ลักษณะเต้านม (Udder Conformation, UDC)	-1.27							
ลักษณะเต้านม (Udder Conformation, UDC)	1.64							
ลักษณะเต้านม (Udder Conformation, UDC)	0.42							
ลักษณะเต้านม (Udder Conformation, UDC)	-0.87							
ลักษณะเต้านม (Udder Conformation, UDC)	0.45							
ลักษณะเต้านม (Udder Conformation, UDC)	0.42							
ลักษณะเต้านม (Udder Conformation, UDC)	-0.36							
ลักษณะเต้านม (Udder Conformation, UDC)	-0.30							
ลักษณะเต้านม (Udder Conformation, UDC)	1.23							
ลักษณะเต้านม (Udder Conformation, UDC)	-0.37							
ลักษณะเต้านม (Udder Conformation, UDC)	1.08							
จำนวนลูกสาว (Daughters)	15/14	ค่าความแม่นยำ (Accuracy)						

ลักษณะความสมบูรณ์พันธุ์ (Fertility Traits)

ลักษณะ (Traits)	GBV	ค่าความแม่นยำ (Accuracy)
อายุเมื่อคลอดลูกครั้งแรก (เดือน) (Age at First Calving; Month)	1.22	0.54

- Tested free of BLAD
- Tested free of CVM

ANIMAL ID TH366 (BELL)

หมายเลข TH366 (BELL)

พันธุ์ (Breed)	92.96875%HF
วันเกิด (Birth Date)	25 สิงหาคม 2553 25 August 2010
แหล่งกำเนิด (Birth Place)	2003000011 นางเมี่ยวเตียง อนุรักษ์ลาภวงศ์ Mrs.Meawteang Anooraklapwong
ที่อยู่ (Address)	57 ม.3 ต.หนองใหญ่ อ.หนองใหญ่ จ.ชลบุรี 57 M.3 Tumbon Nong Yai, Nong Yai District, Chonburi Province

ลักษณะการให้ผลผลิตน้ำนม (Milk Production Traits)

ลักษณะ (Traits)	GBV	ค่าความแม่นยำ (Accuracy)
น้ำนมรวมที่ 305 วัน (กก.) (305-D Milk Yields; kg)	55.13	0.89
ไขมันรวมที่ 305 วัน (กก.) (305-D Fat Yields; kg)	0.54	0.86
โปรตีนรวมที่ 305 วัน (กก.) (305-D Protein Yields; kg)	-9.71	0.90
เปอร์เซ็นต์ไขมัน (%) (Fat Percentage; %)	0.01	0.82
เปอร์เซ็นต์โปรตีน (%) (Protein Percentage; %)	-0.11	0.91
เปอร์เซ็นต์ของแข็งในนม (%) (Total Solid Percentage; %)	-0.09	0.87
สัดส่วนไขมันต่อโปรตีน (Fat Protein Ratio)	0.05	0.88
จำนวนลูกสาว (Daughters)		33
จำนวนฝูง (Herds)		33
จำนวนข้อมูลผลผลิตน้ำนมต่อจำนวนลูกสาว (Number of Milk Records per Daughter)		6

SIRE ID **TH366 (BELL)**

Daughter
ID
111902ND
03099



หมายเลขลูกสาว 111902ND03099

พันธุ์ (Breed) 90.234375%HF
แหล่งกำเนิด 1902000176 ประทีป ธรรมบุตร
(Birth Place) 1902000176 Prathep Tumbooth
ที่อยู่ 55/3 ม.5 ต.หินซ้อน อ.แก่งคอย จ.สระบุรี
(Address) 55/3 M.5 Tumbon Hin Son,
Kengkoi District, Saraburi Province

2-04 2x 305d 6,202M 188F 2.78%F 188P 2.78%P 11.00%TS 1.00FP

หมายเลขลูกสาว 20560050

พันธุ์ (Breed) 91.796875%HF
แหล่งกำเนิด 2003000011
นางเมี่ยวเตียง อนุรักษลาวงค์
(Birth Place) 2003000011
Mrs.Meawteang Anooraklapwong
ที่อยู่ 57 ม.3 ต.หนองใหญ่ อ.หนองใหญ่ จ.ชลบุรี
(Address) 57 M.3 Tumbon Nong Yai,
Nong Yai District, Chonburi Province

2-11 2x 305d 5,649M 215F 3.59%F 159P 2.66%P 11.36%TS 1.35FP



Daughter
ID
20560050



พันธุ์ประวัติ (Pedigree)

หมายเลขพ่อ (Sire ID)	164HF
หมายเลขแม่ (Dam ID)	27432670
2-06 2x 305d 6,568M 250F 3.21%F 242P 3.11%P 11.73%TS 1.03FP	
หมายเลขตา (MGS ID)	131HF
หมายเลขยาย (MGD ID)	25340444
3-08 2x 305d 5,139M 167F 3.78%F 156P 3.53%P -%TS 1.07FP	
4-08 2x 305d 5,297M 205F 4.35%F 145P 3.08%P -%TS 1.41FP	

ลักษณะรูปร่าง (Type Traits)

ลักษณะ	SCBV	-3	-2	-1	0	1	2	3
ลักษณะรูปร่างโดยรวม (Total Score, TOS)	0.84							
ลักษณะการประกอบตัว (Udder Composition, UCI)	2.60							
ลักษณะการประกอบตัว (Udder Comp. Lg, PU)	-1.88							
ความสูง (Stature, ST)	0.21	สั้น						สูง
ความกว้างอก (Chest Width, CW)	0.11	แคบ						กว้าง
ความลึกอก (Chest Depth, CD)	0.36	ตื้น						ลึก
ลักษณะการประกอบตัว (Udder Comp. Lg, PU)	-2.04	ต่ำ						สูง
ลักษณะการประกอบตัว (Udder Comp. Lg, PU)	-0.14	ตื้น						ลึก
ลักษณะการประกอบตัว (Udder Comp. Lg, PU)	-0.69	แคบ						กว้าง
ลักษณะการประกอบตัว (Udder Comp. Lg, PU)	-1.00	ตื้น						ลึก
ลักษณะการประกอบตัว (Udder Comp. Lg, PU)	-1.84	ตื้น						ลึก
ลักษณะการประกอบตัว (Udder Comp. Lg, PU)	-0.48	แคบ						กว้าง
ลักษณะการประกอบตัว (Udder Comp. Lg, PU)	-0.67	ตื้น						ลึก
ลักษณะการประกอบตัว (Udder Comp. Lg, PU)	-1.00	แคบ						กว้าง
ลักษณะการประกอบตัว (Udder Comp. Lg, PU)	0.12	ตื้น						ลึก
ลักษณะการประกอบตัว (Udder Comp. Lg, PU)	-0.33	ตื้น						ลึก
ลักษณะการประกอบตัว (Udder Comp. Lg, PU)	-0.82	ตื้น						ลึก
ลักษณะการประกอบตัว (Udder Comp. Lg, PU)	1.54	ตื้น						ลึก
ลักษณะการประกอบตัว (Udder Comp. Lg, PU)	-0.54	ตื้น						ลึก
ลักษณะการประกอบตัว (Udder Comp. Lg, PU)	0.23	ตื้น						ลึก
ลักษณะการประกอบตัว (Udder Comp. Lg, PU)	24/26							
ลักษณะการประกอบตัว (Udder Comp. Lg, PU)								

ลักษณะความสมบูรณ์พันธุ์ (Fertility Traits)

ลักษณะ (Traits)	GEBV	ค่าความแม่นยำ (Accuracy)
อายุเมื่อคลอดลูกครั้งแรก (เดือน)	0.08	0.49
(Age at First Calving; Month)		

- Tested free of BLAD
- Tested free of CVM

ANIMAL ID TH363 (BANK)

หมายเลข TH363 (BANK)

พันธุ์ (Breed)	84.375%HF
วันเกิด	4 พฤษภาคม 2553
(Birth Date)	4 May 2010
แหล่งกำเนิด	2709000077
	นางสาวสุนันต มุ่งเอี่ยมกลาง
(Birth Place)	2709000077
	Miss Sumanat Moong-Auemklang
ที่อยู่	85 ม.4 ต.วังใหม่ อ.วังสมบูรณ์ จ.สระแก้ว
(Address)	85 M.4 Tumbon Wongmai,
	Wongsombon District, Sakaeo Province

ลักษณะการให้ผลผลิตน้ำนม

(Milk Production Traits)

ลักษณะ (Traits)	GEBV	ค่าความแม่นยำ (Accuracy)
น้ำนมรวมที่ 305 วัน (กก.)	4.69	0.87
(305-D Milk Yields; kg)		
ไขมันรวมที่ 305 วัน (กก.)	12.54	0.85
(305-D Fat Yields; kg)		
โปรตีนรวมที่ 305 วัน (กก.)	-0.88	0.88
(305-D Protein Yields; kg)		
เปอร์เซ็นต์ไขมัน (%)	0.28	0.79
(Fat Percentage; %)		
เปอร์เซ็นต์โปรตีน (%)	0.09	0.90
(Protein Percentage; %)		
เปอร์เซ็นต์ของแข็งในนม (%)	0.41	0.85
(Total Solid Percentage; %)		
สัดส่วนไขมันต่อโปรตีน	0.12	0.87
Fat Protein Ratio		
จำนวนลูกสาว (Daughters)		24
จำนวนฝูง (Herds)		24
จำนวนข้อมูลผลผลิตน้ำนมต่อจำนวนลูกสาว		7
(Number of Milk Records per Daughter)		

SIRE ID **TH363 (BANK)**

Daughter
ID
125021ND
11638



หมายเลขลูกสาว 125021ND11638

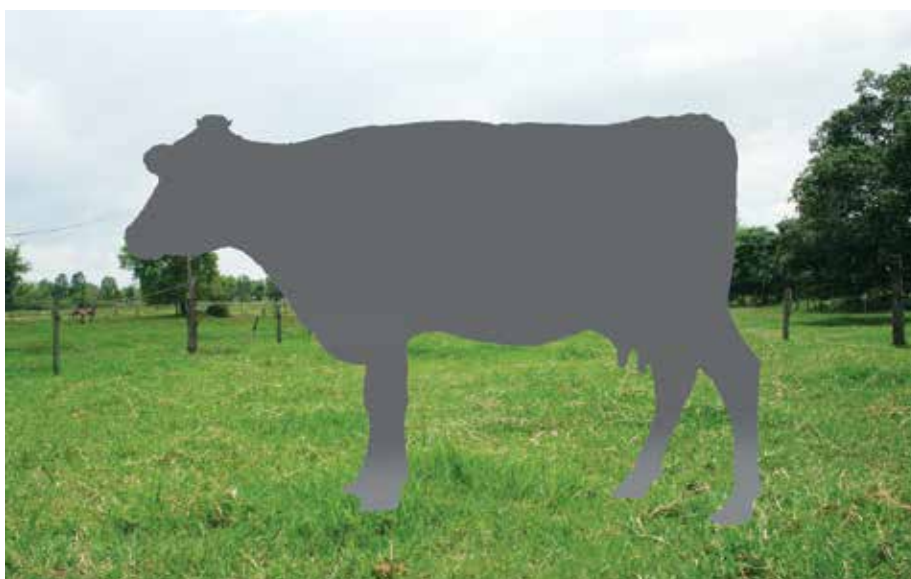
พันธุ์ (Breed) 87.5%HF
แหล่งกำเนิด 5021000647 สมาน ธิติมูล
(Birth Place) 5021000647 Samarn Thitimoon
ที่อยู่ 77/1 ม.16 ต.ศรีดงเย็น อ.ไชยปราการ
จ.เชียงใหม่
(Address) 77/1 M.16 Tumbon Sri Dong Yen,
Chai Prakan District,
Chiang Mai Province

3-02 2x 305d 5,687M 151F 3.72%F 127P 3.13%P 12.44%TS 1.19FP

หมายเลขลูกสาว 50563643

พันธุ์ (Breed) 85.9375%HF
แหล่งกำเนิด 5023002389 ประเสริฐ ปัญญาไว
(Birth Place) 5023002389 Praserd Panyawai
ที่อยู่ 84/4 ม.1 ต.ออนกลาง อ.แม่ออน
จ.เชียงใหม่
(Address) 84/4 M.1 Tumbon On Klang,
Mae On District, Chiang Mai Province

2-06 2x 305d 5,349M 153F 2.30%F 232P 3.49%P 11.67%TS 0.66FP



Daughter
ID
50563643



รายละเอียด

Tropical Holstein Young Bulls

พ่อพันธุ์หนุ่มโคนมทรอปิคอลโฮลสไตน์

ANIMAL ID TH367 (CAESAR)



พันธุ์ประวัติ (Pedigree)

หมายเลขพ่อ (Sire ID)	164HF
หมายเลขแม่ (Dam ID)	19465830
3-07 2x 305d 5,347M 286F 4.57%F 213P 3.39%P 13.56%TS 1.35FP	
4-11 2x 305d 6,089M 204F 4.68%F 129P 2.93%P 13.09%TS 1.58FP	
5-10 2x 305d 5,801M 289F 4.17%F 222P 3.21%P 12.92%TS 1.30FP	
7-03 2x 305d 8,069M 231F 3.48%F 205P 3.08%P 12.10%TS 1.13FP	
หมายเลขตา (MGS ID)	172HF
หมายเลขยาย (MGD ID)	27431704
3-10 2x 305d 5,295M 270F 4.36%F 201P 3.24%P 13.21%TS 1.35FP	
5-02 2x 305d 6,239M 579F 4.55%F 475P 3.74%P 13.62%TS 1.22FP	

หมายเลข TH367 (CAESAR)

พันธุ์ (Breed)	86.71875%HF
วันเกิด	11 พฤศจิกายน 2553
(Birth Date)	11 November 2010
แหล่งกำเนิด	3002000777 สหกรณ์การเกษตรคู่มเจริญ
(Birth Place)	3002000777 Khumjareon Agricultural Cooperatives
ที่อยู่	100 ม.14 ต.ครบุรีใต้ อ.ครบุรี จ.นครราชสีมา
(Address)	100 M.14 Tumbon Khonburi Tai, Khon Buri District, Nakhon Ratchasima Province

พันธุ์ประวัติ (Pedigree)

หมายเลขพ่อ (Sire ID)	73HO1901
หมายเลขแม่ (Dam ID)	50473309
2-03 2x 305d 5,678M 217F 3.15%F 223P 3.23%P 11.77%TS 0.98FP	
3-06 2x 305d 5,285M 185F 3.06%F 188P 3.11%P 11.56%TS 0.98FP	
4-06 2x 305d 5,744M 224F 3.16%F 216P 3.05%P 11.87%TS 1.04FP	
6-00 2x 305d 7,596M 258F 3.13%F 246P 2.98%P 11.72%TS 1.05FP	
หมายเลขตา (MGS ID)	93TH251
หมายเลขยาย (MGD ID)	50451173
2-01 2x 305d 6,383M 340F 3.58%F 306P 3.22%P 12.09%TS 1.11FP	
3-08 2x 305d 6,473M 243F 3.36%F 234P 3.23%P 11.64%TS 1.04FP	
4-10 2x 305d 6,346M 215F 3.30%F 219P 3.37%P 12.04%TS 0.98FP	

ANIMAL ID TH368 (CAMBELL)



หมายเลข TH368 (CAMBELL)

พันธุ์ (Breed)	96.09375%HF
วันเกิด	15 ธันวาคม 2553
(Birth Date)	15 December 2010
แหล่งกำเนิด	5023000235 ศรีทอง ปัญญารัตน์
(Birth Place)	5023000235 Srithong Panyarat
ที่อยู่	14 ม.2 ต.ออนเหนือ อ.แม่ออน จ.เชียงใหม่
(Address)	14 M.2 Tumbon On Nua, Mea On District, Chiang mai Province

พันธุ์ประวัติ (Pedigree)

หมายเลขพ่อ (Sire ID) 96TH262
 หมายเลขแม่ (Dam ID) 2748042
 2-02 2x 305d 5,232M 207F 3.47%F 197P 3.29%P 11.79%TS 1.05FP
 3-05 2x 305d 6,110M 241F 3.39%F 283P 3.35%P 12.26%TS 1.01FP
 5-10 2x 305d 5,945M 149F 3.80%F 124P 3.16%P 12.27%TS 1.20FP
 หมายเลขตา (MGS ID) 93.75TH200
 หมายเลขยาย (MGD ID) 27434230

ANIMAL ID TH370 (CHESTER)



หมายเลข TH370 (CHESTER)

พันธุ์ (Breed) 94.53125%HF
 วันเกิด 8 สิงหาคม 2554
 (Birth Date) 8 August 2011
 แหล่งกำเนิด 2709000703 นายเพชร เมินสูงเนิน
 (Birth Place) 2709000703 Mr.Phet Moen-Sungnoen
 ที่อยู่ 43 ม.7 ต.วังใหม่ อ.วังสมบูรณ์ จ.สระแก้ว
 (Address) 43 M.7 Tambon Wongmai, Wongsombon District, Sakaeo Province

ANIMAL ID TH371 (CLARK)



พันธุ์ประวัติ (Pedigree)

หมายเลขพ่อ (Sire ID) 73HO1901
 หมายเลขแม่ (Dam ID) 50473309
 2-03 2x 305d 5,678M 217F 3.15%F 223P 3.23%P 11.77%TS 0.98FP
 3-06 2x 305d 5,285M 185F 3.06%F 188P 3.11%P 11.56%TS 0.98FP
 4-06 2x 305d 5,744M 224F 3.16%F 216P 3.05%P 11.87%TS 1.04FP
 6-00 2x 305d 7,596M 258F 3.13%F 246P 2.98%P 11.72%TS 1.05FP
 หมายเลขตา (MGS ID) 93TH251
 หมายเลขยาย (MGD ID) 50451173
 2-01 2x 305d 6,383M 340F 3.58%F 306P 3.22%P 12.09%TS 1.11FP
 3-08 2x 305d 6,473M 243F 3.36%F 234P 3.23%P 11.64%TS 1.04FP
 4-10 2x 305d 6,346M 215F 3.30%F 219P 3.37%P 12.04%TS 0.98FP

หมายเลข TH371 (CLARK)

พันธุ์ (Breed) 89.0625%HF
 วันเกิด 12 กันยายน 2554
 (Birth Date) 12 September 2011
 แหล่งกำเนิด 3002000777 สหกรณ์การเกษตรคู่มเจริญ
 (Birth Place) 3002000777 Khumjareon Agricultural Cooperatives
 ที่อยู่ 100 ม.14 ต.ครบุรีใต้ อ.ครบุรี จ.นครราชสีมา
 (Address) 100 M.14 Tambon Khonburi Tai, Khon Buri District, Nakhon Ratchasima Province

ANIMAL ID TH372 (CLAYTON)



พันธุ์ประวัติ (Pedigree)

หมายเลขพ่อ (Sire ID)	96TH262
หมายเลขแม่ (Dam ID)	19465830
3-07 2x 305d 5,347M 286F 4.57%F 213P 3.39%P 13.56%TS 1.35FP	
4-11 2x 305d 6,089M 204F 4.63%F 129P 2.93%P 13.09%TS 1.58FP	
6-10 2x 305d 5,801M 289F 4.17%F 222P 3.21%P 12.92%TS 1.30FP	
7-03 2x 305d 8,069M 231F 3.48%F 205P 3.08%P 12.10%TS 1.13FP	
หมายเลขตา (MGS ID)	172HF
หมายเลขยาย (MGD ID)	27431704
3-10 2x 305d 5,295M 270F 4.36%F 200P 3.24%P 13.21%TS 1.35FP	
5-02 2x 305d 6,239M 579F 4.55%F 476P 3.74%P 13.62%TS 1.22FP	

หมายเลข TH372 (CLAYTON)

พันธุ์ (Breed)	91.40625%HF
วันเกิด	17 ตุลาคม 2554
(Birth Date)	17 October 2011
แหล่งกำเนิด	3002000777 สหกรณ์การเกษตรคุ่มเจริญ
(Birth Place)	3002000777 Khumjareon Agricultural Cooperatives
ที่อยู่	100 ม.14 ต.ครบุรีใต้ อ.ครบุรี จ.นครราชสีมา
(Address)	100 M.14 Tumbon Khonburi Tai, Khon Buri District, Nakhon Ratchasima Province

พันธุ์ประวัติ (Pedigree)

หมายเลขพ่อ (Sire ID)	73HO1901
หมายเลขแม่ (Dam ID)	50473309
2-03 2x 305d 5,678M 217F 3.15%F 223P 3.23%P 11.77%TS 0.98FP	
3-06 2x 305d 5,285M 185F 3.06%F 188P 3.11%P 11.56%TS 0.98FP	
4-06 2x 305d 5,744M 224F 3.16%F 216P 3.05%P 11.87%TS 1.04FP	
6-00 2x 305d 7,596M 258F 3.13%F 246P 2.98%P 11.72%TS 1.05FP	
หมายเลขตา (MGS ID)	93TH251
หมายเลขยาย (MGD ID)	50451173
2-01 2x 305d 6,383M 340F 3.58%F 306P 3.22%P 12.09%TS 1.11FP	
3-08 2x 305d 6,473M 243F 3.36%F 234P 3.23%P 11.64%TS 1.04FP	
4-10 2x 305d 6,346M 215F 3.30%F 219P 3.37%P 12.04%TS 0.98FP	

ANIMAL ID TH374 (CUBIE)



หมายเลข TH374 (CUBIE)

พันธุ์ (Breed)	85.9375%HF
วันเกิด	20 ธันวาคม 2554
(Birth Date)	20 December 2011
แหล่งกำเนิด	1902000087 อาทิตย สิงโตศิลป์
(Birth Place)	1902000087 Arthit Singtosin
ที่อยู่	9 ม.6 ต.หินซ็อน อ.แก่งคอย จ.สระบุรี
(Address)	9 M.6 Tumbon Hin Son, Kengkoi District, Saraburi Province

พันธุ์ประวัติ (Pedigree)

หมายเลขพ่อ (Sire ID)	MADAWI
หมายเลขแม่ (Dam ID)	50462001
2-03 2x 305d 5,960M 170F 3.24%F 164P 3.12%P 11.54%TS 1.04FP	
3-03 2x 305d 6,079M 239F 3.66%F 206P 3.15%P 12.14%TS 1.16FP	
4-04 2x 305d 5,171M 163F 3.09%F 166P 3.16%P 11.55%TS 0.98FP	
5-05 2x 305d 6,853M 197F 2.73%F 198P 2.74%P 10.93%TS 1.00FP	
หมายเลขตา (MGS ID)	133HF
หมายเลขยาย (MGD ID)	8560
7-01 2x 305d 5,966M 143F 3.04%F 146P 3.09%P 11.32%TS 0.98FP	
8-00 2x 305d 5,411M 161F 3.41%F 153P 3.24%P 12.02%TS 1.05FP	
8-11 2x 305d 5,550M 144F 3.50%F 127P 3.08%P 11.86%TS 1.14FP	

**ANIMAL ID
TH375 (CANDY)****หมายเลข TH375 (CANDY)**

พันธุ์ (Breed)	93.75%HF
วันเกิด	18 กรกฎาคม 2554
(Birth Date)	18 July 2011
แหล่งกำเนิด	5021000383 ศรีนวล กาบคำ
(Birth Place)	5021000383 Srinuan Kabkam
ที่อยู่	65 ม.5 ต.ศรีดงเย็น อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่
(Address)	65 M.5 Tumbon Si Dong Yen, Chai Pakan District, Chiang Mai Province

**ANIMAL ID
TH376 (COTTON)****พันธุ์ประวัติ (Pedigree)**

หมายเลขพ่อ (Sire ID)	73HO1901
หมายเลขแม่ (Dam ID)	50473309
2-03 2x 305d 5,678M 217F 3.15%F 223P 3.23%P 11.77%TS 0.98FP	
3-06 2x 305d 5,285M 185F 3.06%F 188P 3.11%P 11.56%TS 0.98FP	
4-06 2x 305d 5,744M 224F 3.16%F 216P 3.05%P 11.87%TS 1.04FP	
6-00 2x 305d 7,596M 258F 3.13%F 246P 2.98%P 11.72%TS 1.05FP	
หมายเลขตา (MGS ID)	93TH251
หมายเลขยาย (MGD ID)	50451173
2-01 2x 305d 6,383M 340F 3.58%F 306P 3.22%P 12.09%TS 1.11FP	
3-08 2x 305d 6,473M 243F 3.36%F 234P 3.23%P 11.64%TS 1.04FP	
4-10 2x 305d 6,346M 215F 3.30%F 219P 3.37%P 12.04%TS 0.98FP	

หมายเลข TH376 (COTTON)

พันธุ์ (Breed)	90.625%HF
วันเกิด	4 กันยายน 2554
(Birth Date)	4 September 2011
แหล่งกำเนิด	2709001765 นางสุรัตน์ เสนข้อ
(Birth Place)	2709001765 Mrs. Surat SenKho
ที่อยู่	190 ม.6 ต.วังใหม่ อ.วังสมบูรณ์ จ.สระแก้ว
(Address)	190 M.6 Tumbon Wongmai, Wongsombon District, Sakaeo Province

ANIMAL ID TH377 (COPPERER-ET)



พันธุ์ประวัติ (Pedigree)

หมายเลขพ่อ (Sire ID)	96TH262
หมายเลขแม่ (Dam ID)	19465830
3-07 2x 305d 5,347M 286F 4.57%F 213P 3.39%P 13.56%TS 1.35FP	
4-11 2x 305d 6,089M 204F 4.63%F 129P 2.93%P 13.09%TS 1.58FP	
6-10 2x 305d 5,801M 289F 4.17%F 222P 3.21%P 12.92%TS 1.30FP	
7-03 2x 305d 8,069M 231F 3.48%F 205P 3.08%P 12.10%TS 1.13FP	
หมายเลขตา (MGS ID)	172HF
หมายเลขยาย (MGD ID)	27431704
3-10 2x 305d 5,295M 270F 4.36%F 200P 3.24%P 13.21%TS 1.35FP	
5-02 2x 305d 6,239M 579F 4.55%F 476P 3.74%P 13.62%TS 1.22FP	

หมายเลข TH377 (COPPERER-ET)

พันธุ์ (Breed)	84.375%HF
วันเกิด	11 พฤศจิกายน 2554
(Birth Date)	11 November 2011
แหล่งกำเนิด	5023000235 ศรีทอง ปัญญารัตน์
(Birth Place)	5023000235 Srithong Panyarat
ที่อยู่	14 ม.2 ต.ออนเหนือ อ.แม่ออน จ.เชียงใหม่
(Address)	14 M.2 Tumbon On Nua, Mea On District, Chiang mai Province





ปี พ.ศ. 2560

สรุปคุณค่าการผสมพันธุ์จิโนม พ่อพันธุ์โคนม

Dairy Sire Summary 2017

สรุปคุณค่าการผสมพันธุ์โคนมพ่อพันธุ์โคนม ปี พ.ศ. 2560

DAIRY SIRE SUMMARY 2017

ลำดับที่	หมายเลขพ่อพันธุ์	วันเกิด	พันธุ์	แหล่งกำเนิด	การให้ผลผลิต						ความสมบูรณ์พันธุ์		รูปร่าง		
					จำนวน ลูกสาว	น้ำหนัก 305 วัน	ไขมัน 305 วัน	โปรตีน 305 วัน	%ไขมัน	%โปรตีน	อายุเมื่อคลอดครั้งแรก	จำนวน ลูกสาว	ขาและ ก้น	เต้านม	รูปร่าง โดยรวม
1	7HO10315	7/25/2008	100HF	223	34	1,110.20	11.92	36.59	-0.08	0.11	-2.50	5	0.59	-0.09	0.92
	RABUR M PADDY-ET		อเมริกา (United States)			0.89	0.87	0.90	0.83	0.92	0.53			0.20	
	-														
2	9148	1/9/1993	87.5HF	1911005131	32	1,109.01	38.26	32.96	0.00	0.01	-1.79	12	1.29	1.18	1.99
	โปรเกรส PROGRESS		องค์การส่งเสริมกิจการโคนม			0.84	0.82	0.85	0.78	0.89	0.48			0.21	
	1HO0414														
3	C-4101	1/3/1998	87.5HF	1911005131	34	822.03	26.39	22.97	0.07	-0.06	-2.08	10	-0.66	1.11	1.32
	แพนด้า PANDA		องค์การส่งเสริมกิจการโคนม			0.89	0.87	0.90	0.82	0.91	0.51			0.25	
	94HO7051														
4	7HO10582	1/12/2009	100HF	223	17	761.52	-3.49	23.62	-0.19	0.10	-0.67	4	-0.47	1.11	0.25
	ENSENADA JEEVES PAUL-ET		อเมริกา (United States)			0.82	0.79	0.84	0.74	0.87	0.40			0.17	
	-														
5	C-4003	4/17/1997	75HF	1911005131	40	728.93	29.93	30.94	0.21	0.22	0.36	16	1.81	2.36	2.73
	พัฟ PUFF		องค์การส่งเสริมกิจการโคนม			0.85	0.82	0.86	0.78	0.89	0.44			0.31	
	72HO0376														

ลำดับที่ ชื่อ พ่อ	หมายเลขพ่อนั้ วันเกิด	พันธุ์	แหล่งกำเนิด	การให้ผลผลิต				ความสมบูรณ์พันธุ์		รูปร่าง				
				จำนวน ลูกสาว	น้ำหนัก 305 วัน acc	ไขมัน 305 วัน acc	โปรตีน 305 วัน acc	%ไขมัน acc	%โปรตีน acc	อายุเมื่อคลอดครั้งแรก	จำนวน ลูกสาว	ขาและ กีบ	เต้านม โดยรวม	
6	73HO1745 LONG-HAVEN SAMBO ET 7HO1897	100HF	38 แคนาดา (Canada),IM36	16	663.11 0.74	21.80 0.70	20.27 0.75	0.03 0.68	0.02 0.81	-2.91 0.37	3	-0.60 0.11	0.00 0.11	-0.22
7	2233 แฟร์ FAIR 386286	100HF	1911005131 องค์การส่งเสริมกิจการโคนม	27	644.17 0.85	19.29 0.83	16.71 0.87	0.00 0.78	-0.07 0.89	-1.48 0.45	5	-0.28 0.21	-0.71 0.21	-0.10
8	194HF 71400078 9HO1289	87.5HF	7106000004 ประเทศ แก้วเขียว	19	603.83 0.79	12.50 0.75	14.41 0.80	-0.10 0.70	-0.09 0.84	-0.26 0.37	15	1.23 0.29	1.03 0.29	2.94
9	9159 เพทรีไฟน์ PETRIFY 11HO2235	93.75HF	1911005131 องค์การส่งเสริมกิจการโคนม	20	591.43 0.83	15.74 0.79	19.56 0.84	0.03 0.74	0.07 0.87	-1.22 0.41	8	-0.62 0.19	0.38 0.19	-0.37
10	11HO3243 MAIZEFIELD BELLWOOD-ET 29HO5730	100HF	223 อเมริกา (United States)	18	537.44 0.80	15.42 0.78	11.69 0.81	-0.03 0.77	-0.03 0.86	0.64 0.39	12	1.26 0.29	0.08 0.29	1.24
11	73HO1082 MY-KINDA STARSHINE ET 389995 73HO0431	100HF	38 แคนาดา (Canada),IM36	22	536.09 0.81	2.13 0.77	13.62 0.81	-0.21 0.72	-0.03 0.85	2.52 0.42	8	0.80 0.11	1.41 0.11	0.83

ลำดับที่ ชื่อ พ่อ	หมายเลขพอพันธุ์ วันเกิด	พันธุ์	แหล่งกำเนิด	การให้ผลผลิต						ความสมบูรณ์พันธุ์			รูปร่าง		
				จำนวน ลูกสาว	น้ำหนัก 305 วัน acc	ไขมัน 305 วัน acc	โปรตีน 305 วัน acc	%ไขมัน %โปรตีน acc	%ไขมัน %โปรตีน acc	อายุเมื่อคลอดครั้งแรก	จำนวน ลูกสาว	ไขมัน กับ acc	ขาและ กับ acc	รูปร่าง โดยรวม acc	รูปร่าง โดยรวม acc
12	153HF 77401701 29HO3064	87.5HF	7701056035 เย็น ขาวบาง	31	523.86 0.86	0.01 0.82	11.52 0.87	-0.24 0.77	-0.01 0.88	1.63 0.48	17	0.10 0.33	0.14 0.33	-0.27	-0.27
13	TH362 19525237 AXE 1HO2639	96.875HF	1911000253 วิจัย เชิดจะโปะ	47	506.49 0.92	3.26 0.91	12.09 0.93	-0.25 0.87	-0.05 0.94	-1.49 0.60	21	0.89 0.48	-0.32 0.48	-0.22	-0.22
14	7HO1897 TO-MAR BLACKSTAR-ET 9HO0584	100HF	223 อเมริกา (United States)	35	504.94 0.85	18.93 0.83	8.92 0.86	0.11 0.82	-0.03 0.89	-0.73 0.50	28	-1.44 0.31	-0.10 0.31	-0.31	-0.31
15	158HF 20400061 7HO3886	75HF	2000000011 นายสำรวย เกลิมลาภ	32	504.16 0.84	23.79 0.81	19.21 0.85	0.15 0.77	0.02 0.88	-2.02 0.46	13	1.45 0.17	-0.04 0.17	0.95	0.95
16	93TH330 19509007 088HF	93.75HF	3002000777 สหกรณ์การเกษตรคูนเจริญ	39	495.43 0.90	13.69 0.89	9.73 0.91	0.10 0.85	-0.10 0.93	2.98 0.55	34	1.46 0.51	0.98 0.51	2.28	2.28
17	P540 ROCKALLI VAL KAISER 29HO2851	100HF	107 ญี่ปุ่น (Japan),IM35	36	492.27 0.84	5.67 0.59	5.38 0.63	-0.02 0.60	-0.02 0.76	-0.60 0.53	7	0.38 0.14	-2.17 0.14	-0.55	-0.55

[illegible]

ลำดับที่ ชื่อ พ่อ	หมายเลขพอพันธุ์ วันเกิด	พันธุ์	แหล่งกำเนิด	การให้ผลผลิต						ความสมบูรณ์พันธุ์		รูปร่าง		
				จำนวน ลูกสาว	น้ำหนัก 305 วัน	ไขมัน 305 วัน	โปรตีน 305 วัน	%ไขมัน acc	%โปรตีน acc	อายุเมื่อคลอดครั้งแรก acc	จำนวน ลูกสาว	ขาและ ก้น	เต้านม acc	รูปร่าง โดยรวม
				acc	acc	acc	acc	acc	acc	acc	acc	acc	acc	acc
48	102HF 19380101 7HO1964	81.25HF	9900112233 ศูนย์วิจัยและผลิตน้ำเชื้อแช่แข็งพอพันธุ์ ผสมเทียมลำพูนกลาง	30	236.01	0.77	8.28	-0.14	0.01	0.55	20	0.04	-0.04	-0.10
					0.80	0.77	0.81	0.73	0.86	0.42			0.25	
49	H378 MACHO-MARK CJ-ET TL48535 7HO0980	100HF	107 ญี่ปุ่น (Japan)	22	230.72	-2.91	-2.79	-0.04	-0.06	0.54	2	-0.99	-0.31	-0.45
					0.73	0.63	0.67	0.62	0.78	0.33			0.08	
50	90TH307 40480348 9HO2462	90.625HF	4001005198 เกษรฟาร์ม	47	227.10	6.51	6.63	-0.03	0.05	0.24	32	-0.46	0.13	-1.10
					0.91	0.89	0.92	0.85	0.93	0.58			0.53	
51	102103 SRC HAZAEL HUGO PORCHE-ET -	100HF	153 นิวซีแลนด์(New Zealand)	27	223.79	25.37	18.83	0.56	0.29	-1.46	10	-0.27	2.60	-0.23
					0.87	0.84	0.88	0.81	0.90	0.47			0.27	
52	96TH262 77441470 7HO4149	96.875HF	7705000063 บุหร่ง การะเกตุ	458	217.58	-2.91	1.86	-0.15	-0.07	0.14	220	2.36	2.20	2.91
					0.98	0.99	0.99	0.97	0.99	0.85			0.78	
53	HOPE C.K.HOPE โสโฮ 054-11 -	96.875HF	3014000584 ฟาร์มวิสัยโคเนมบักธงชัย	75	209.78	0.18	4.65	-0.08	-0.03	-1.47	46	-2.32	1.11	0.70
					0.93	0.92	0.94	0.89	0.95	0.64			0.52	

ลำดับที่	หมายเลขพอพพันธุ์ ชื่อ	วันเกิด	พันธุ์	แหล่งกำเนิด	จำนวน ลูกสาว	การให้ผลผลิต						ความสมบูรณ์พันธุ์			รูปร่าง		
						น้ำหนัก	ไขมัน	โปรตีน	%ไขมัน	%โปรตีน	อายุเมื่อคลอดครั้งแรก	จำนวน ลูกสาว	ขาและ ก้น	เต้านม	รูปร่าง โดยรวม		
						305 วัน acc	305 วัน acc	305 วัน acc	305 วัน acc	305 วัน acc	acc						
66	81TH303 18470079 14HO2958	8/11/2004	81.25HF	1806000035 สมศักดิ์ ศรีภักดิ์	102	169.55	-1.32	4.61	-0.10	0.02	1.00	92	-3.67	-0.85	-1.28		
						0.95	0.94	0.96	0.91	0.96	0.70			0.69			
67	TH355 30520324 ALAMO 87TH248	6/7/2009	84.375HF	3002000777 สหกรณ์การเกษตรคูนแจริญ	41	169.49	-7.04	-3.22	-0.24	-0.14	-0.80	17	2.99	2.97	3.14		
						0.92	0.91	0.93	0.87	0.94	0.58			0.44			
68	9HO1619 GERLOFF B-STAR CARRIER 7HO1897	2/8/1990	100HF	223 อเมริกา (United States)	635	169.31	8.55	5.53	-0.03	-0.03	0.34	273	-4.64	-2.20	-4.29		
						0.98	0.98	0.99	0.97	0.99	0.85			0.71			
69	73HO1487 ROMANDALE COMPLETE 73HO0431	8/18/1988	100HF	38 แคนาดา (Canada)	16	166.95	-8.77	-15.89	-0.12	-0.15	-1.31	4	0.66	1.85	1.22		
						0.72	0.55	0.60	0.56	0.74	0.36			0.09			
70	TH376 112709ND07023 COTTON 93TH259	9/4/2011	90.625HF	2709001765 นางสุรัตน์ แสนซื่อ	20	152.42	2.99	-0.39	-0.04	-0.09	-1.90	36	1.59	0.75	2.92		
						0.86	0.84	0.87	0.80	0.89	0.47			0.57			
71	81TH239 64420453 8HO1975	8/19/1999	81.25HF	6407000021 บุญช่วย กวินทุ	98	138.64	9.72	2.16	0.19	-0.01	0.05	70	0.08	-0.26	2.53		
						0.92	0.91	0.93	0.87	0.94	0.64			0.58			

ลำดับที่ ชื่อ พ่อ	หมายเลขพอพันธุ์ วันเกิด	พันธุ์	แหล่งกำเนิด	การให้ผลผลิต					ความสมบูรณ์พันธุ์		รูปร่าง		
				จำนวน ลูกสาว	น้ำหนัก 305 วัน acc	ไขมัน 305 วัน acc	โปรตีน 305 วัน acc	%ไขมัน %โปรตีน acc	อายุเมื่อคลอดครั้งแรก acc	จำนวน ลูกสาว	ขาและ ก้น acc	เต้านม acc	รูปร่าง โดยรวม acc
72	029HF H10/35 39HO0213	100HF	9900112233 ศูนย์วิจัยและผลิตน้ำเชื้อแช่แข็งพ่อพันธุ์ ผสมเทียมลำพูนกลาง	38	133.61 0.84	21.02 0.76	7.72 0.81	0.14 0.71	0.00 0.85	0.42 0.45	12	0.55 0.16	0.82
73	87TH248 50420009 14HO1886	87.5HF	50230000632 นายเสน ต๊ะหล้า	870	133.34 0.99	-2.13 0.99	-2.24 0.99	-0.10 0.98	-0.12 0.99	-0.88 0.89	484	1.17 0.85	1.13
74	NICK 50787 SUMICKLAND IDELL NICK-ET	100HF	9900112233 TJP, JICA รับดูแลถ้ำถาย	35	132.97 0.88	2.77 0.85	8.16 0.89	-0.10 0.80	0.09 0.90	0.70 0.52	9	0.65 0.14	1.04
75	TH357 30521621 ALFA 73HO1901	91.7969HF	3015000060 ณัฐพล ปลั่งกลาง นาย B	47	132.12 0.92	4.85 0.90	3.65 0.93	0.03 0.86	0.04 0.94	-0.79 0.59	29	-4.03 0.52	-1.88
76	TH361 71520261 ARM 1HO2639	95.3125HF	7106000003 สุรพงษ์ เทียรประสพ(เอกชัย)	29	126.11 0.89	-6.28 0.87	4.59 0.90	-0.17 0.82	0.01 0.91	-3.22 0.52	11	0.20 0.34	-0.69
77	GENERAL LAURIEDALE WARDEN GENERAL	100HF	153 นิวซีแลนด์(New Zealand)	36	125.87 0.85	-0.16 0.81	2.02 0.86	-0.05 0.76	-0.02 0.88	0.76 0.47	9	0.58 0.17	0.36

ลำดับที่	หมายเลขพอพพันธุ์ ชื่อ	วันเกิด	พันธุ์	แหล่งกำเนิด	การให้ผลผลิต						ความสมบูรณ์พันธุ์			รูปร่าง		
					จำนวน ลูกสาว	น้ำหนัก 305 วัน	ไขมัน 305 วัน	โปรตีน 305 วัน	%ไขมัน	%โปรตีน	อายุเมื่อคลอดครั้งแรก	จำนวน ลูกสาว	ขาและ ก้น	เต้านม	รูปร่าง โดยรวม	
78	87TH266 16440209 9HO1489	4/3/2001	87.5HF	1607000184 พะเยาแอร์ เอ้อเพื่อพันธุ์	551	125.40	-0.77	1.01	-0.05	-0.04	0.23	255	-0.38	0.92	1.68	
						0.99	0.99	0.99	0.98	0.99	0.86			0.81		
79	043HF 043HF 7HO0543	7/29/1992	93.75HF	9900112233 ศูนย์วิจัยและผลิตน้ำเชื้อแช่แข็งพอพพันธุ์ ผสมเทียมลำพูนกลาง	26	125.39	10.32	14.34	-0.08	0.03	-0.46	7	-0.62	0.48	0.96	
						0.81	0.67	0.72	0.65	0.80	0.44			0.13		
80	2220 FINE 7HO1005	4/23/1990	100HF	1911005131 องค์การส่งเสริมกิจการโคนม	64	120.84	5.66	7.90	0.04	0.08	-1.62	30	-0.53	-0.17	-0.70	
						0.90	0.87	0.90	0.83	0.91	0.58			0.23		
81	89TH333 30501748 178HF	11/12/2007	87.5HF	3015001377 แต่้ม ผ่านสูงเนิน	132	118.56	5.66	1.86	0.05	0.00	0.05	59	1.43	-4.05	-3.40	
						0.96	0.96	0.97	0.93	0.97	0.73			0.63		
82	9030 PEARL 397239	1/5/1987	75HF	1911005131 องค์การส่งเสริมกิจการโคนม	31	118.43	4.26	8.55	-0.06	-0.03	-2.91	4	-0.70	1.01	0.78	
						0.82	0.61	0.66	0.59	0.77	0.47			0.07		
83	050HF Z1310722 29HO4773	11/28/1992	87.5HF	9900112233 ศูนย์วิจัยและผลิตน้ำเชื้อแช่แข็งพอพพันธุ์ ผสมเทียมลำพูนกลาง	57	114.74	2.07	0.21	-0.12	-0.10	-1.60	15	-0.39	1.02	2.12	
						0.90	0.88	0.91	0.83	0.92	0.58			0.23		

[illegible]

คณะผู้ร่วมดำเนินโครงการและจัดเก็บข้อมูล

The co-project and data collector

กลุ่มพัฒนาระบบข้อมูลและเครือข่ายชีวภาพการปศุสัตว์

Information system development and bioinformation livestock section

กลุ่มวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและความหลากหลายทางชีวภาพปศุสัตว์

Research and technology development and biodiversity livestock section

ศูนย์วิจัยการผสมเทียมและเทคโนโลยีชีวภาพสระบุรี

Saraburi artificial insemination and biotechnology research center

ศูนย์วิจัยการผสมเทียมและเทคโนโลยีชีวภาพชลบุรี

Chonburi artificial insemination and biotechnology research center

ศูนย์วิจัยการผสมเทียมและเทคโนโลยีชีวภาพนครราชสีมา

Nakhon Ratchasima artificial insemination and biotechnology research center

ศูนย์วิจัยการผสมเทียมและเทคโนโลยีชีวภาพขอนแก่น

Khonkaen artificial insemination and biotechnology research center

ศูนย์วิจัยการผสมเทียมและเทคโนโลยีชีวภาพเชียงใหม่

Chiangmai artificial insemination and biotechnology research center

ศูนย์วิจัยการผสมเทียมและเทคโนโลยีชีวภาพพิษณุโลก

Phitsanulok artificial insemination and biotechnology research center

ศูนย์วิจัยการผสมเทียมและเทคโนโลยีชีวภาพราชบุรี

Ratchaburi artificial insemination and biotechnology research center

สถานีดทดสอบสมรรถภาพและฝึกสัตว์พ่อพันธุ์ผสมเทียมสระบุรี

Saraburi performance test and training artificial insemination sire station

ศูนย์วิจัยและผลิตน้ำเชื้อแช่แข็งพ่อพันธุ์ลำพญากลาง

Lamphayaklang research and livestock semen production center

ศูนย์วิจัยและผลิตน้ำเชื้อพ่อพันธุ์โครงการหลวงอินทนนท์

Doi Intanon research and Royal Projects livestock semen production center

ศูนย์วิจัยเทคโนโลยีชีวภาพการย้ายฝากตัวอ่อนและเซลล์สืบพันธุ์สัตว์

Embryo transfer technology research center

คณะผู้จัดทำ



ดร.สายัณห์ บัวบาน

Dr. Sayan Buaban

หัวหน้ากลุ่มวิจัยและประเมินพันธุกรรมสัตว์

Head of Research and Animal
Genetic Evaluation Section



นายสมศักดิ์ เปรมปรีดี

Mr. Somsak Prempre



นายเกียรติศักดิ์ เหลืองหนูดำ

Mr. Kiettsak Lengnudum



นางสาวจุฑาทิพย์ ดำรงพงษ์

Ms. Jutatip Dumrongpong



นายคณิตศักดิ์ จุลวงศ์

Mr. Kanasak Julwong



นางสาวทัศนีย์ พูนขำ

Ms. Tussanee Poonkham



นายภาณุวัฒน์ สุขทัศน์

Mr. Panuwat Suktad

EDITORIAL TEAM

ADVISOR

ที่ปรึกษา



นางจूरรัตน์ แสนโกชน์

Mrs. Jureeratn Sanpote

อดีตผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนา
พันธุ์โคนม

Former Animal Husbandry Expert
(Dairy cattle genetics and breeding)



รศ.ดร.มนต์ชัย ดวงจินดา

Assoc. Prof. Dr. Monchai Duangjinda

ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Department of Animal Science,
Faculty of Agriculture,
Khon Kaen University



สำนักเทคโนโลยีชีวภาพการผลิตปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์
เลขที่ 91 หมู่ 4 ถนนติวานนท์ ตำบลบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี 12000
โทรศัพท์/โทรสาร 02-501-2438
<http://biotech.dld.go.th>