

การประเมินค่าการผสมพันธุ์พืชน้ำมันภายใต้สภาพ
แวดล้อมประเทศไทย

นายเทียมพบ ก้านเหลือง



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการปรับปรุงพันธุ์สัตว์ ภาควิชาสัตวบาล

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2541

ISBN 974-639-663-3

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

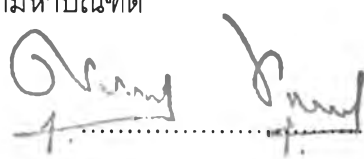
EXPECTED BREEDING VALUES OF DAIRY SIRES UNDER THAI ENVIRONMENT

MR.Thiamphop Karloun

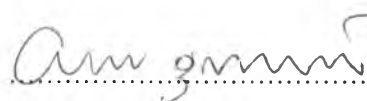
A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science in Animal Breeding
Department of Animal Husbandry
Graduate School
Chulalongkorn University
Academic Year 1998
ISBN 974-639-663-3

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การประเมินค่าการผสมพันธุ์พ่อพันธุ์โคนมภายใต้สภาพแวดล้อม
ประเทศไทย
โดย นายเทียมพบ ก้านเหลือง
ภาควิชา สัตวบาล
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.จันทร์จรัส เรียวเดชะ
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม คุณจวีร์รัตน์ แสนโกชน์
 สพ.ญ.ปาริฉัตร สุขโต


บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

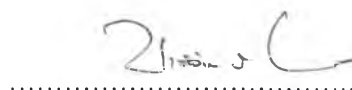

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ น.พ.ศุภวัฒน์ ชุตินวงศ์)

คณะกรรมการการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ น.สพ.ดร.อรอนงพ คุณาวงษ์กฤต)


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร.จันทร์จรัส เรียวเดชะ)


..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(คุณจวีร์รัตน์ แสนโกชน์)


..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(สพ.ญ.ปาริฉัตร สุขโต)


..... กรรมการ
(อาจารย์ศักดิ์ชัย โตภาณุรักษ์)

เทียบพบ กานเหลือง : การประเมินค่าการผสมพันธุ์พ่อพันธุ์โคนมภายใต้สภาพแวดล้อมประเทศไทย (EXPECTED BREEDING VALUES OF DAIRY SIRES UNDER THAI ENVIRONMENT) อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.ดร.จันทร์จรัส เรียวเดชะ
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : คุณจรัรัตน์ แสนโกชน์ , สพ.ญ.ปาริฉัตร สุขโต , 134 หน้า
ISBN 974-639-663-3

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นข้อมูลโคนมที่เก็บรวบรวมโดยกองผสมเทียมกรมปศุสัตว์ จำนวนข้อมูลเข้าทำการวิเคราะห์ทั้งสิ้น 1,665 บันทึก วิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์ทางพันธุศาสตร์ของลักษณะปริมาณน้ำนมทั้งหมด ลักษณะปริมาณน้ำนมที่ 305 วัน ลักษณะปริมาณน้ำนมปรับที่ 305 วัน ลักษณะเปอร์เซ็นต์ไขมันนม และลักษณะเปอร์เซ็นต์โปรตีนด้วยวิธี General Expectation Maximization Restricted Maximum Likelihood (EM-REML) โดยโปรแกรมสำเร็จรูป MATVEC มีค่าอัตราพันธุกรรมของลักษณะข้างต้นเท่ากับ 0.519 ± 0.093 0.505 ± 0.091 0.528 ± 0.063 0.349 ± 0.077 และ 0.152 ± 0.054 ตามลำดับ ประเมินค่าสหสัมพันธ์ทางพันธุกรรมและลักษณะปรากฏด้วยวิธี Derivative Free Restricted Maximum Likelihood (DF-REML) ระหว่างลักษณะปริมาณน้ำนมทั้งหมดกับเปอร์เซ็นต์ไขมันนม ลักษณะปริมาณน้ำนมทั้งหมดกับเปอร์เซ็นต์โปรตีน และลักษณะเปอร์เซ็นต์ไขมันนมกับเปอร์เซ็นต์โปรตีนมีค่าเท่ากับ -0.008 -0.002 0.798 และ -0.020 -0.012 0.628 ตามลำดับ ประเมินค่าการผสมพันธุ์ด้วยวิธี Best Linear Unbiased Prediction (BLUP) เมื่อศึกษาเปรียบเทียบลำดับค่าการผสมพันธุ์ของโคนมระหว่างกลุ่มพันธุ์ที่แตกต่างกัน ด้วยวิธี Kruskal Wallis One Way Analysis of Variance พบว่าค่าเฉลี่ยของลำดับค่าการผสมพันธุ์ของแม่โคนมในแต่ละกลุ่มพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกัน และได้แสดงลำดับค่าการผสมพันธุ์ของพ่อพันธุ์ และ 100 ลำดับแรกของแม่โคนมในทุกลักษณะที่ทำการศึกษา ในการจัดลำดับค่าการผสมพันธุ์ในการวิเคราะห์ครั้งละ 3 ลักษณะซึ่งประกอบด้วย ลักษณะปริมาณน้ำนมทั้งหมด เปอร์เซ็นต์ไขมันนมและเปอร์เซ็นต์โปรตีน พบว่าลำดับค่าการผสมพันธุ์ของพ่อพันธุ์ในลักษณะปริมาณน้ำนมทั้งหมด ไม่แตกต่างจากลำดับค่าการผสมพันธุ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ครั้งละ 1 ลักษณะ และมีค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ 0.998 ซึ่งบ่งชี้ว่าอาจเลือกใช้ลำดับค่าการผสมพันธุ์พ่อพันธุ์โคนมที่ได้จากการวิเคราะห์ครั้งละ 3 ลักษณะ และ 1 ลักษณะก็ได้ผลเช่นเดียวกัน

ภาควิชา สัตวบาล
สาขาวิชา การผสมพันธุ์สัตว์
ปีการศึกษา 2546

ลายมือชื่อนิสิต
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

C855119 : : MAJOR ANIMAL BREEDING
KEY WORD: DAIRY CATTLE , BREEDING VALUE , CORRELATION

THIAMPHOP KANLOUNG : EXPECTED BREEDING VALUES OF DAIRY SIRES UNDER THAI ENVIRONMENT. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. CHANCHARAT REODECHA, Ph.D. , THESIS CO-ADVISOR : JUREERATN SANPOTE , M.Sc. , PARISHAT SUKHATO , D.V.M. 134 pp. ISBN 974-639-663-3

Milk production of 1,665 cows recorded by the Artificial Insemination Division , Department of Livestock Development were used in this study. Genetic parameter estimates of total milk yield , milk at 305 day , adjusted milk at 305 day , fat percentage and protein percentage were analysed by General Expectation Maximization Restricted Maximum Likelihood (EM-REML) procedure using MATVEC program. Estimated heritabilities of the above mentioned traits were 0.519 ± 0.093 , 0.505 ± 0.091 , 0.528 ± 0.063 , 0.349 ± 0.077 and 0.152 ± 0.054 , respectively. Genetic and phenotypic correlation between total milk and fat percentage , total milk and protein percentage and fat and protein percentage analyzed by Derivative Free Restricted Maximum Likelihood (DF-REML) were -0.008 , -0.002 , 0.798 and -0.020 , -0.012 , 0.628 , respectively. The breeding values were predicted by Best Linear Unbiased Prediction (BLUP). Kruskal Wallis One Way Analysis of Variance by rank showed no difference in average breeding values among cows of different blood level of *Bos taurus*. The sires and first 100 best cows breeding values are presented. Correlation between ranks of sires by breeding value analyzed from a single total milk yield and multiple milk traits (total milk yield , fat and protein percentage) was 0.998 suggesting the sire ranking by single or multiple milk trait would locate the same superior sires.

ภาควิชา สัตวศาสตร์
สาขาวิชา การผสมพันธุ์สัตว์
ปีการศึกษา 2540

ลายมือชื่อนิสิต.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....



กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาครั้งนี้ สำเร็จลุล่วงได้เป็นอย่างดีด้วยความอนุเคราะห์อย่างยิ่ง ในด้านข้อมูล จากกองผสมเทียม กรมปศุสัตว์ ขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร.จันทร์จรัส เรียวเดชะ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำปรึกษาแนะนำและตรวจแก้ไขข้อบกพร่องในการวิเคราะห์ และการเขียนทุกขั้นตอน สพ.ญ.ปาริฉัตร สุขโต และคุณจวีร์รัตน์ แสนโกชน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำตลอดจนอำนวยความสะดวกเพื่อการศึกษานี้

ขอขอบพระคุณ รศ.สุพัทธ์ ฟ้ารุ่งสง ที่ให้คำแนะนำวิธีการวิเคราะห์และการติดตั้งโปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูล อาจารย์ศักดิ์ชัย ไตรภาณุรักษ์ และอาจารย์นลินี อิมบุญตา ที่ให้คำแนะนำวิธีและโมเดลสำหรับการวิเคราะห์ ท้ายสุดและขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่และสมาชิกในครอบครัวทุกท่าน ที่ให้โอกาสและกำลังใจที่ดียิ่งตลอดการศึกษา

นายเทียมพบ กานเหลือง

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ญ
บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 การเลี้ยงโคนมในประเทศไทย.....	1
1.2 สภาวะการผลิตและการบริโภคน้ำนมในประเทศไทย.....	2
1.2.1 ปริมาณการผลิตและจำนวนโคนม.....	3
1.2.2 ปริมาณการผลิตนมพร้อมดื่ม.....	3
1.2.3 การนำเข้า.....	4
1.2.4 การส่งออก.....	5
1.2.5 การบริโภคนมพร้อมดื่ม.....	6
1.2.6 เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม.....	6
1.3 บทบาทของรัฐในการส่งเสริมการเลี้ยงโคนม.....	6
1.3.1 นโยบายด้านการส่งเสริมการเลี้ยงโคนม.....	7
1.3.2 นโยบายด้านสถาบันและองค์กร.....	8
1.3.3 นโยบายการนำเข้านมและผลิตภัณฑ์นม.....	8
1.3.4 นโยบายด้านการเพิ่มอุปสงค์นมในประเทศ.....	9
1.4 วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัย.....	11
2. ทฤษฎีพื้นฐานการประมาณค่าการผสมพันธุ์.....	12
2.1 ทฤษฎีพื้นฐานการประมาณค่าการผสมพันธุ์.....	12
2.1.1 การประเมินค่าการผสมพันธุ์จากบันทึกของตัวสัตว์เอง.....	14
2.1.2 การประเมินค่าการผสมพันธุ์โดยใช้บันทึกของลูก.....	19

สารบัญ(ต่อ)

2.1.3	การประเมินค่าการผสมพันธุ์จากพันธุ์ประวัติ.....	23
2.1.4	การประเมินค่าการผสมพันธุ์จากลักษณะอื่นๆ.....	25
2.1.5	ดัชนีการคัดเลือก.....	26
2.1.6	การประมาณการรวมตัวกันของยีนในไทย.....	30
2.2	อัตราความสัมพันธ์ระหว่างเครือญาติ.....	32
2.2.1	การสร้างเมตริกซ์ความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม.....	33
2.2.2	การแยกย่อยเมตริกซ์ความสัมพันธ์.....	34
2.2.3	การอินเวอร์สเมตริกซ์ความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม.....	35
2.2.4	การอินเวอร์สเมตริกซ์ความสัมพันธ์ของ sire และ maternal.....	38
	grandsire	
2.3	การประเมินค่าการผสมพันธุ์โดยวิธี BLUP	40
2.3.1	การประเมินค่าการผสมพันธุ์โดย BLUP กรณีที่มีตัวแปรสุ่มเพียง.....	40
	ตัวเดียว	
2.3.2	การประเมินค่าการผสมพันธุ์ด้วย BLUP โดยมีสภาพแวดล้อม.....	47
	เป็นปัจจัยสุ่ม	
2.3.3	การประเมินค่าการผสมพันธุ์หลายลักษณะพร้อมกันโดยวิธี BLUP	49
3.	ลักษณะและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับลักษณะ	52
3.1	อิทธิพลอันเนื่องมาจากพันธุกรรม.....	52
3.1.1	พันธุ์	52
3.1.2	กลุ่มพันธุ์	53
3.2	อิทธิพลที่ไม่เกี่ยวข้องกับพันธุกรรม.....	54
3.2.1	จำนวนครั้งที่ให้ผลผลิต.....	54
3.2.2	อายุเมื่อคลอดลูกตัวแรก.....	55
3.2.3	ฤดูกาล.....	55
3.2.4	ปี.....	56
3.2.5	การจัดการฟาร์ม.....	56
3.3	ค่าพารามิเตอร์ทางพันธุกรรม.....	57
3.3.1	ค่าอัตราพันธุกรรม.....	57

สารบัญ(ต่อ)

3.3.2	สหสัมพันธ์ทางพันธุกรรม.....	61
4.	อุปกรณ์และวิธีการ.....	64
4.1	ที่มาของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา.....	64
4.2	ลักษณะของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา.....	64
4.3	การจัดเตรียมข้อมูลเบื้องต้น.....	65
4.4	การวิเคราะห์เบื้องต้น.....	70
4.5	การวิเคราะห์องค์ประกอบความแปรปรวน.....	72
4.6	การประมาณค่าอัตราพันธุกรรม.....	73
4.7	การประเมินค่าสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะ.....	74
4.8	การเปรียบเทียบค่าการผสมพันธุ์ระหว่างกลุ่มโคนมที่มีระดับเลือดต่างกัน.....	75
5.	ผลการทดลอง.....	78
5.1	ผลการวิเคราะห์เบื้องต้น.....	78
5.2	ปัจจัยที่มีผลต่อลักษณะการให้ผลผลิต.....	78
5.3	องค์ประกอบความแปรปรวนและค่าอัตราพันธุกรรม.....	86
5.4	องค์ประกอบความแปรปรวนร่วมและค่าสหสัมพันธ์.....	87
5.5	ผลการประเมินค่าการผสมพันธุ์ของพ่อพันธุ์โคนมและแม่โคนม.....	89
6.	วิจารณ์และอภิปรายผลการทดลอง.....	100
6.1	ปัจจัยที่มีผลต่อลักษณะที่ทำการศึกษา.....	100
6.2	องค์ประกอบความแปรปรวน.....	101
6.3	ค่าอัตราพันธุกรรม.....	102
6.4	ค่าสหสัมพันธ์ทางพันธุกรรมและลักษณะปรากฏ.....	103
6.5	ค่าการผสมพันธุ์.....	104
7.	สรุปผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ.....	106
7.1	ลักษณะปริมาณน้ำนมทั้งหมด.....	106
7.2	ลักษณะปริมาณน้ำนมที่ 305 วัน.....	106
7.3	ลักษณะปริมาณน้ำนมปรับที่ 305 วัน.....	106

สารบัญ(ต่อ)

7.4 ลักษณะเปอร์เซ็นต์ไขมันนม.....	107
7.5 ลักษณะเปอร์เซ็นต์โปรตีน.....	108
รายการอ้างอิง.....	111
ภาคผนวก.....	120
ประวัติผู้เขียน.....	134

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

1.1 ปริมาณการผลิตและจำนวนโคนมจำแนกเป็นรายปี	3
1.2 ปริมาณการผลิตนมพร้อมดื่มจำแนกตามปี	4
1.3 แสดงการนำเข้าหางนมผงและผลิตภัณฑ์นมอื่นๆของประเทศไทย จำแนกตามปี	5
1.4 แสดงการส่งออกหางนมและผลิตภัณฑ์นมอื่นๆของประเทศไทย จำแนกตามปี	5
2.1 เปรียบเทียบความแม่นยำในการประเมินค่าการผสมพันธุ์ที่เพิ่มขึ้นในกรณีใช้ บันทึกชำร่วยเปรียบเทียบกับกรณีใช้บันทึกเดียว	19
3.1 กลุ่มพันธุ์โคนมที่เลี้ยงในประเทศไทย.....	53
3.2 เปรียบเทียบผลผลิตแม่โคแต่ละกลุ่มสายพันธุ์ในโครงการ คปร. และโครงการ.....	54
สร้างพ่อพันธุ์	
3.3 แสดงค่าอัตราพันธุกรรมของลักษณะปริมาณน้ำนม จำแนกตามพันธุ์และวิธีการ.....	60
วิเคราะห์	
3.4 ค่าอัตราพันธุกรรมของลักษณะเปอร์เซ็นต์ไขมันนมและเปอร์เซ็นต์โปรตีนจำแนก.....	61
ตามพันธุ์และวิธีการวิเคราะห์	
3.5 สหสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของลักษณะการให้ผลผลิตของโคนม.....	63
3.6 สหสัมพันธ์ลักษณะปรากฏของลักษณะการให้ผลผลิตของโคนม.....	63
4.1 จำนวนข้อมูลที่เข้าทำการวิเคราะห์จำแนกตามลักษณะที่ทำการศึกษา.....	66
4.2 ตัวคุณสำหรับปรับจำนวนนมจากระยะที่นานกว่า 305 วัน เป็นจำนวนในระยะ.....	66
305 วัน	
4.3 ตัวคุณสำหรับปรับจำนวนนมที่มีระยะให้นมไม่ถึง 305 วัน เป็นจำนวนในระยะ.....	66
305 วัน	
4.4 ปรับจำนวนนมของโคอายุต่างๆ มาเป็นจำนวนนมเมื่อโคโตเต็มวัยแยกตามพันธุ์.....	68
4.5 จำแนกกลุ่มพันธุ์โดยใช้ระดับเลือด <i>Bos taurus</i> และจำนวนข้อมูลที่ใช้ในการ.....	69
วิเคราะห์	
5.1 แสดงอิทธิพลของกลุ่มพันธุ์ที่มีผลต่อลักษณะปริมาณน้ำนมทั้งหมด.....	79
5.2 แสดงอิทธิพลของจำนวนครั้งที่ให้ผลผลิตที่มีผลต่อลักษณะปริมาณน้ำนมทั้งหมด.....	79
5.3 แสดงอิทธิพลของกลุ่มพันธุ์ที่มีผลต่อลักษณะปริมาณน้ำนมที่ 305 วัน.....	80

5.4	แสดงอิทธิพลของจำนวนครั้งที่ให้ผลผลิตที่มีผลต่อลักษณะปริมาณน้ำนมที่ 305 วัน.....	81
5.5	แสดงอิทธิพลของกลุ่มพันธุ์ที่มีผลต่อลักษณะปริมาณน้ำนมปรับที่ 305 วัน.....	82
5.6	แสดงอิทธิพลของจำนวนครั้งที่ให้ผลผลิตที่มีผลต่อลักษณะปริมาณน้ำนมปรับที่ 305 วัน....	82
5.7	แสดงอิทธิพลของกลุ่มพันธุ์ที่มีผลต่อลักษณะเปอร์เซ็นต์ไขมันนม.....	83
5.8	แสดงอิทธิพลของจำนวนครั้งที่ให้ผลผลิตที่มีผลต่อลักษณะเปอร์เซ็นต์ไขมันนม.....	84
5.9	แสดงอิทธิพลของกลุ่มพันธุ์ที่มีผลต่อลักษณะเปอร์เซ็นต์โปรตีน.....	85
5.10	แสดงอิทธิพลของจำนวนครั้งที่ให้ผลผลิตที่มีผลต่อลักษณะเปอร์เซ็นต์โปรตีน.....	85
5.11	แสดงค่าองค์ประกอบความแปรปรวนของลักษณะที่ทำการศึกษ.....	87
5.12	แสดงค่าอัตราพันธุกรรมของลักษณะการให้ผลผลิตที่ทำการศึกษ.....	87
5.13	แสดงค่าความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมเนื่องจากตัวสัตว์ของลักษณะการ..... ให้ผลผลิตที่ใช้ในการศึกษา	88
5.14	แสดงค่าความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมของความคลาดเคลื่อนของลักษณะ..... การให้ผลผลิตที่ใช้ในการศึกษา	88
5.15	แสดงสหสัมพันธ์ทางพันธุกรรม และสหสัมพันธ์ลักษณะปรากฏของลักษณะการ..... ให้ผลผลิตที่ใช้ในการศึกษา	89
5.16	ค่าการผสมพันธุ์พ่อพันธุ์โคนมทั้งหมดที่เข้าร่วมในการวิเคราะห์.....	91
5.17	ค่าการผสมพันธุ์พ่อพันธุ์โคนมที่มีความเชื่อมั่นสูงกว่าหรือเทียบเท่า 50%	98

ตารางภาคผนวกที่

1.	แสดงค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำนมทั้งหมด จำแนกตามกลุ่มพันธุ์.....	121
2.	แสดงค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำนมทั้งหมด จำแนกตามจำนวนครั้งที่ให้ผลผลิต.....	121
3.	แสดงค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำนมที่305วัน จำแนกตามกลุ่มพันธุ์.....	122
4.	แสดงค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำนมที่ 305 วัน จำแนกตามจำนวนครั้งที่ให้ผลผลิต.....	122
5.	แสดงค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำนมปรับที่ 305 วัน จำแนกตามกลุ่มพันธุ์.....	123
6.	แสดงค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำนมปรับที่ 305 วัน จำแนกตามจำนวนครั้งที่ให้ผลผลิต.....	123
7.	แสดงค่าเฉลี่ยของลักษณะเปอร์เซ็นต์ไขมันนม จำแนกตามกลุ่มพันธุ์.....	124
8.	แสดงค่าเฉลี่ยของลักษณะเปอร์เซ็นต์ไขมันนม จำแนกตามจำนวนครั้งที่ให้ผลผลิต.....	124
9.	แสดงค่าเฉลี่ยของลักษณะเปอร์เซ็นต์โปรตีน จำแนกตามกลุ่มพันธุ์.....	125
10.	แสดงค่าเฉลี่ยของลักษณะเปอร์เซ็นต์โปรตีน จำแนกตามจำนวนครั้งที่ให้ผลผลิต.....	125
11.	ค่าการผสมพันธุ์โคนม 100 ลำดับแรก เรียงตามค่าการผสมพันธุ์ของลักษณะ..... ปริมาณน้ำนมทั้งหมด	126