

การประเมินคุณค่าการผสมพันธุ์ในสุกรที่ผ่านการทดสอบสมรรถภาพการผลิต

นายศรชัย คงสุข



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการปรับปรุงพันธุ์สัตว์ ภาควิชาสัตวบาล

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2541

ISBN 974-332-198-5

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

118806090

EVALUATION OF BREEDING VALUE IN PERFORMANCE TESTED PIGS

Mr. Sornchai Kongsuk

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 974-332-198-5

ศรชัย คงสุข : การประเมินคุณค่าการผสมพันธุ์ในสุกรที่ผ่านการทดสอบสมรรถภาพ
การผลิต (EVALUATION OF BREEDING VALUE IN PERFORMANCE TESTED PIGS)
อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. น.สพ. วิวัฒน์ ชวนะนิกุล, อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : อาจารย์
ศักดิ์ชัย โดภาณูรักษ์, 67 หน้า. ISBN 974-332-198-5

การประเมินคุณค่าการผสมพันธุ์ พิจารณาจากลักษณะการเจริญเติบโตที่สำคัญ 4 ลักษณะ
คือ อัตราการเจริญเติบโต (ADG) อัตราแลกน้ำหนัก (FCR) ความหนาไขมันสันหลัง (BF) และอายุที่
น้ำหนัก 90 กิโลกรัม (AGE 90 KG) ทำการศึกษาในสุกรทดสอบพันธุ์พันธุ์ดुरอค จำนวน 412 ระเบียบ
พันธุ์ลาร์จไวท์ 651 ระเบียบ และพันธุ์แลนด์เรซ จำนวน 950 ระเบียบ รวบรวมข้อมูลจากสถาบันวิจัยและ
ทดสอบพันธุ์สุกรนครราชสีมา ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ทับกวาง ท่าพระ เชียงใหม่ และสุราษฎร์ธานี
วิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์ทางพันธุศาสตร์ของลักษณะทางการเจริญเติบโต ด้วยวิธี Derivative Free
Restricted Maximum Likelihood (DFREML) ผลการศึกษาพบว่า ค่าอัตราพันธุกรรม ของสุกรพันธุ์ดुरอค
ในลักษณะ ADG FCR BF และ AGE 90 KG มีค่าเท่ากับ 0.52, 0.63, 0.77 และ 0.20 พันธุ์ลาร์จไวท์ มี
ค่าเท่ากับ 0.32, 0.47, 0.66 และ 0.29 พันธุ์แลนด์เรซมีค่าเท่ากับ 0.62, 0.60, 0.63 และ 0.39 ตาม
ลำดับ ค่าสหสัมพันธ์ทางพันธุกรรมระหว่าง ADG-FCR ADG-BF ADG-AGE 90 KG FCR-BF FCR-AGE
90 KG และ BF-AGE 90 KG พันธุ์ดुरอคมีค่าเท่ากับ 0.36, 0.62, -0.42, -0.43, -0.39 และ 0.22
ตามลำดับ พันธุ์ลาร์จไวท์มีค่าเท่ากับ 0.37, 0.66, -0.47, -0.43, -0.52 และ 0.25 ตามลำดับ และ
พันธุ์แลนด์เรซมีค่าเท่ากับ 0.39, 0.56, -0.35, -0.51, -0.62 และ 0.23ตามลำดับ ประเมินคุณค่า
การผสมพันธุ์ด้วยวิธี Best Linear Unbiased Prediction (BLUP) พบว่า ค่าคุณค่าการผสมพันธุ์ของสุกร
พันธุ์ดुरอค ลาร์จไวท์ และแลนด์เรซ ในลักษณะ ADG มีค่าสูงสุดเท่ากับ 156.00, 87.24 และ 200.98
ตามลำดับ FCR มีค่าต่ำสุดเท่ากับ -2.27, -0.37 และ -5.30 ตามลำดับ BF มีค่าต่ำสุดเท่ากับ
-0.39, -0.54 และ -0.46 AGE 90 KG มีค่าต่ำสุดเท่ากับ -9.32, -4.06 และ -9.91 ตามลำดับ

ภาควิชา สัตวศาสตร์
สาขาวิชา การปรับปรุงพันธุ์สัตว์
ปีการศึกษา 2541

ลายมือชื่อนิสิต
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

##C855101 : MAJOR ANIMAL BREEDING
KEY WORD: Pig, Growth Trait, Breeding Value

จ

SORNCHAI KONGSUK : EVALUATION OF BREEDING VALUE IN PERFORMANCE TESTED PIGS.

THESIS ADVISOR : ASSOC. PPROF VIVAT CHAVANANIKUL, THESIS CO-ADVISOR:


SAKCHAI TOPANURAK, M.Sc. 67 pp. ISBN 974-332-198-5

A study on Evaluation Breeding Value in four main growth traits; average daily gain (ADG), feed conversion ratio (FCR), backfat thickness (BF) and age at 90 kgs (AGE 90 KG), was carried out using 412 records of Duroc (D), 651 records of Large White (LW) and 950 records of Landrace (LR), tested at Nakornratchasima Swine Research and Testing Institute, Tabkwang, Thapra, Changmai and Suratthani Livestock Research and Development Center, Genetic parameters for growth performance were analyzed by Derivative Free Restricted Maximum Likelihood (DFREML), Heritability estimates for ADG, FCR, BF and AGE 90 KG were 0.52, 0.63, 0.77 and 0.20 in D; 0.32, 0.47, 0.66 and 0.29 in LW; 0.62, 0.63 and 0.39 in LR respectively. The genotypic correlation between ADG-FCR, ADG-BF, ADG-AGE 90 KG, FCR-BF, FCR-AGE 90 KG and BF-AGE 90 KG were 0.36, 0.62, -0.42, -0.43, -0.39 and 0.22 in D; 0.37, 0.66, -0.47, -0.43, -0.52 and 0.25 in LW; 0.39, 0.56, -0.35, -0.51, -0.62 and 0.23 in LR respectively. Maximum Breeding values of D, LW and LR predicted by Best Linear Unbiased Prediction (BLUP), for adg were 156.00, 87.24 and 200.98 respectively. Minimum Breeding value for FCR were -2.27, -0.37 and -5.30 ; for BF were -0.39, -0.54 and -0.46 ; and for Age at 90 Kgs were -9.32, -4.06 and -9.91 respectively

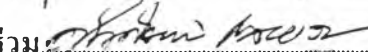
ภาควิชา.....สัตวบาล.....

สาขาวิชา.....การปรับปรุงพันธุ์สัตว์.....

ปีการศึกษา.....2541.....

ลายมือชื่อนิสิต.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

กิตติกรรมประกาศ



การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงเป็นอย่างดีด้วยความอนุเคราะห์อย่างยิ่ง ในด้านข้อมูลจาก กลุ่มงานสัตวเล็ก กองบำรุงพันธุ์สัตว์ กรมปศุสัตว์ และได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงาน คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ขอกราบขอบพระคุณ รศ. น.สพ. วิวัฒน์ ชวนะนิกุล อาจารย์ที่ ปรีกษาวิทยานิพนธ์ อ.ศักดิ์ชัย โดภาณรักษ์ อาจารย์ที่ปรีกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ให้คำปรึกษา แนะนำและตรวจแก้ไขข้อบกพร่องในการเขียนทุกขั้นตอน รศ. ดร. จันทรจักรัส เรี่ยวเดชะ และ ศ. น.สพ. ดร. อรรถนพ คุณาวงษ์กฤต ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัยที่ให้ความกรุณาช่วยเหลือ แนะนำและแก้ไขวิทยานิพนธ์ คุณวิสุทธิ หิมารัตน์ สำหรับโปรแกรมในการวิเคราะห์ข้อมูล

ขอกราบขอบพระคุณ คุณประชุม และคุณอุดมศรี อินทรโชติ ที่ให้การสนับสนุนใน การศึกษาต่อชั้นมหาบัณฑิต และขอกราบขอบพระคุณ คุณแม่และพี่ๆ ที่ให้กำลังใจเสมอมา สุดท้ายขอขอบคุณ คุณลำยอง และเด็กหญิงศลิษา คงสุข ที่ให้ความเข้าใจและเป็นกำลังใจอย่าง ดียิ่งตลอดการศึกษา

ศรชัย คงสุข

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญตารางผนวก.....	ฎ
บทที่	
1. บทนำ	1
วัตถุประสงค์.....	2
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
ค่าพารามิเตอร์ทางพันธุศาสตร์	4
ค่าอัตราพันธุกรรม	5
ค่าอัตราพันธุกรรมของลักษณะอัตราการเจริญเติบโต	7
ค่าอัตราพันธุกรรมของลักษณะอัตราแลกน้ำหนัก	9
ค่าอัตราพันธุกรรมของลักษณะความหนาไขมันสันหลัง	10
วิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์ทางพันธุศาสตร์.....	16
สหสัมพันธ์ทางพันธุกรรมและสหสัมพันธ์ทางลักษณะปรากฏ.....	21
สหสัมพันธ์ทางพันธุกรรมและลักษณะปรากฏระหว่างลักษณะ -	
อัตราการเจริญเติบโตกับอัตราการแลกน้ำหนัก.....	22

สหสัมพันธ์ทางพันธุกรรมและลักษณะปรากฏระหว่างลักษณะ - อัตราการเจริญเติบโตกับความหนาไขมันสันหลัง.....	22
สหสัมพันธ์ทางพันธุกรรมและลักษณะปรากฏระหว่างลักษณะ - อัตราการเจริญเติบโตกับอายุที่น้ำหนัก 90 กิโลกรัม.....	23
สหสัมพันธ์ทางพันธุกรรมและลักษณะปรากฏระหว่างลักษณะ - อัตราการการแล่นน้ำหนักกับความหนาไขมันสันหลัง.....	23
สหสัมพันธ์ทางพันธุกรรมและลักษณะปรากฏระหว่างลักษณะ - ความหนาไขมันสันหลังกับอายุที่น้ำหนัก 90 กิโลกรัม.....	23
การประมาณคุณค่าการผสมพันธุ์	25
วิธีต่างๆในการประเมินคุณค่าการผสมพันธุ์.....	25
การประมาณคุณค่าการผสมพันธุ์ด้วยวิธี BLUP	27
แบบหุ่นที่ใช้ในการทำนายคุณค่าการผสมพันธุ์	27
การคำนวณหาคุณค่าการผสมพันธุ์ด้วยวิธี BLUP	28
3. อุปกรณ์และวิธีการ	30
โครงสร้างของข้อมูล.....	30
วิธีการเก็บข้อมูล.....	31
ลักษณะที่ใช้ในการศึกษา	32
ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	33
การวิเคราะห์ทางสถิติ.....	34
การประมาณค่าอัตราพันธุกรรม.....	36
การประมาณค่าสหสัมพันธ์ทางพันธุกรรมระหว่างลักษณะ- ที่ทำการศึกษา.....	37
การประเมินคุณค่าการผสมพันธุ์	37

บทที่	หน้า
4. ผลการทดลอง	38
ผลการวิเคราะห์เบื้องต้น	38
องค์ประกอบของความแปรปรวนและค่าอัตราพันธุกรรม	39
ผลการประมาณค่าสหสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของลักษณะ- ที่ทำการศึกษา.....	44
ผลการประเมินคุณค่าการผสมพันธุ์	46
5. วิจารณ์และอภิปรายผลการทดลอง	49
6. สรุปการวิจัยและข้อเสนอแนะ	56
รายการอ้างอิง	58
ภาคผนวก.....	64
ประวัติผู้เขียน	67

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ค่าอัตราพันธุกรรมของลักษณะอัตราการเจริญเติบโต	8
2.2 ค่าอัตราพันธุกรรมของลักษณะอัตราแลกน้ำหนัก	10
2.3 ค่าอัตราพันธุกรรมของลักษณะความหนาไขมันสันหลัง	14
2.4 ค่าอัตราพันธุกรรมของลักษณะอายุเมื่อ 90 กก.....	16
2.5 ค่าสหสัมพันธ์ลักษณะทางพันธุกรรมและลักษณะปรากฏของลักษณะ - การเจริญเติบโต.....	24
3.1 จำนวนสุกรที่ใช้ในการศึกษาแยกตามสถานที่และพันธุ์สุกร	30
4.1 แสดงค่าเฉลี่ยของลักษณะที่ทำการศึกษา	39
4.2 องค์ประกอบของความแปรปรวนและค่าอัตราพันธุกรรมในสุกรพันธุ์ดुरอค	40
4.3 องค์ประกอบของความแปรปรวนและค่าอัตราพันธุกรรมในสุกรพันธุ์ลาร์จไวท์	42
4.4 องค์ประกอบของความแปรปรวนและค่าอัตราพันธุกรรมในสุกรพันธุ์แลนด์เรซ ...	44
4.5 ค่าสหสัมพันธ์ทางพันธุกรรมในสุกรพันธุ์ดुरอค	44
4.6 ค่าสหสัมพันธ์ทางพันธุกรรมในสุกรพันธุ์ลาร์จไวท์	45
4.7 ค่าสหสัมพันธ์ทางพันธุกรรมในสุกรพันธุ์แลนด์เรซ	45
4.8 ค่าคุณค่าการผสมพันธุ์ในสุกรพันธุ์ดुरอค.....	47
4.9 ค่าคุณค่าการผสมพันธุ์ในสุกรพันธุ์ลาร์จไวท์.....	47
4.10 ค่าคุณค่าการผสมพันธุ์ในสุกรพันธุ์แลนด์เรซ.....	48

สารบัญตารางผนวก

ตารางผนวกที่	หน้า
1	คุณค่าการผสมพันธุ์ของลักษณะการเจริญเติบโตในสุกรพันธุ์ดรอค..... 64
2	คุณค่าการผสมพันธุ์ของลักษณะการเจริญเติบโตในสุกรพันธุ์ลาร์จไวท์ 65
2	คุณค่าการผสมพันธุ์ของลักษณะการเจริญเติบโตในสุกรพันธุ์แลนด์เรซ 66