

การประมาณค่าความแปรปรวนจากอิทธิพลแบบบวกสะสมและ อิทธิพลแบบข่มของยีนสำหรับลักษณะครอกของสุกร พันธุ์ดาร์จไวท์และแลนด์เรซ

เถลิงศักดิ์ อังกูรเศรณี¹ จันทร์จรัส เรียวเดชะ² มนต์ชัย ดวงจินดา³
และชาติรี คติวรเวช⁴

Abstract

Angkurasanee, T., Reodecha, C., Duangjinda, M. and Khatiworavage, C.
Estimation of variances from additive and dominance effects
for litter sizes traits in Large White and Landrace sows
Songklanakarin J. Sci. Technol., 2007, 29(2) : 363-367

Genetic analysis of additive and dominance gene effects on litter traits, namely, born alive (BA), birth weight (BW), number weaned (NW) and weaning weight (WW) of purebred Large White and Landrace sows from a commercial farm during 1992-2002 were conducted. Data were analyzed using two mixed model equations. The first model included fixed effects and random effects identifying inbreeding depression, additive gene effect and permanent environments. The second model was similar to the first model plus dominance gene effect. Heritability estimates of BA, BW, NW and WW from two models were 0.145-0.178, 0.162-0.220, 0.037-0.087 and 0.152-0.237 of large white and landrace respectively. Proportions of dominance effect to total

¹Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkla, 90112 Thailand. ^{2,4}Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University, Phaya Thai, Bangkok, 10330 Thailand. ³Faculty of Agriculture Khon Kaen University, Muang, Khon Kaen, 42000 Thailand.

¹M.sc. (Animal Breeding) ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90112 ²Ph.D. (Animal Breeding and Genetic) รองศาสตราจารย์ ⁴M.sc. (Animal Breeding) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาสัตวบาล คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พญาไท กรุงเทพฯ 10330 ³Ph.D. (Animal Genetic and Breeding) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 42000

Corresponding e-mail : telerngsak.a@psu.ac.th

รับต้นฉบับ 1 กุมภาพันธ์ 2549 รับลงพิมพ์ 19 กันยายน 2549

phenotypic variance from the dominance model were 0.014, 0.163, 0.047 and 0.154 for large white and 0.026, 0.020, 0.020 and 0.0003 for landrace, for BA, BW, NW and WW. Dominance effects were found to have small sizable influence on the litter sizes traits analyzed. Therefore, genetic evaluation with animal model (model 1) is found more appropriate and less time consuming when compared with dominance model (model 2).

Key Words : inbreeding depression, additive, dominance, litter traits, pig.

บทคัดย่อ

เล็งศักดิ์ อังกรเศรณี จันทรจรัส เรียวเคชะ มนต์ชัย ดวงจินดา และชาติรี คติวรเวช การประมาณค่าความแปรปรวนอิทธิพลแบบบวกสะสมและอิทธิพลแบบข่มของยีนสำหรับลักษณะครอกของสุกรพันธุ์ดาร์จไวท์และแลนด์เรซ

ว. สงขลานครินทร์ วทท. 2550 29(2) : 363-367

การประมาณค่าการผสมพันธุ์สำหรับลักษณะขนาดครอกได้แก่ จำนวนลูกแรกเกิดมีชีวิต น้ำหนักลูกแรกเกิด จำนวนลูกหย่านม และน้ำหนักลูกหย่านมของสุกรพันธุ์ดาร์จไวท์และพันธุ์แลนด์เรซ จากข้อมูลตั้งแต่ปี 2535-2545 ของฟาร์มเอกชน โดยการประมาณด้วย mixed model 2 โมเดล ดังนี้ โมเดลที่ 1 มีปัจจัยสุ่มเนื่องจากอิทธิพลแบบบวกสะสมของยีน ปัจจัยอิทธิพลเนื่องจากความสัมพันธ์เนื่องจากอัตราเลือดชิดและสภาพแวดล้อมถาวร โมเดลที่ 2 มีปัจจัยเหมือนกับโมเดลที่ 1 และเพิ่มปัจจัยอิทธิพลแบบข่มของยีน ผลการประมาณค่าอัตราพันธุกรรมทั้ง 2 โมเดลของลักษณะจำนวนลูกแรกเกิดมีชีวิต น้ำหนักลูกแรกเกิด จำนวนลูกหย่านม และน้ำหนักลูกหย่านมทั้ง 2 พันธุ์ มีค่าอยู่ในช่วง 0.145-0.178, 0.162-0.220, 0.037-0.087 และ 0.152-0.237 ตามลำดับ ค่าสัดส่วนอิทธิพลแบบข่มของยีนต่อความแปรปรวนของลักษณะปรากฏ สำหรับลักษณะจำนวนลูกแรกเกิดมีชีวิต น้ำหนักลูกแรกเกิด จำนวนลูกหย่านม และน้ำหนักลูกหย่านม ทั้ง 2 พันธุ์มีค่าเท่ากับ 0.014, 0.163, 0.047 และ 0.154 สำหรับสุกรพันธุ์ดาร์จไวท์ และพันธุ์แลนด์เรซมีค่าเท่ากับ 0.026, 0.020, 0.020, 0.047 และ 0.0003 ตามลำดับ ดังนั้นในกรณีที่ค่าอิทธิพลแบบข่มของยีนมีค่าค่อนข้างต่ำและทางฟาร์มไม่ได้ใช้การคัดเลือกเพื่อการจับคู่การผสมพันธุ์ การประมาณค่าการผสมพันธุ์เพื่อการคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ด้วยโมเดลที่ 1 สามารถประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการประมาณค่าการผสมพันธุ์ได้มากกว่าโมเดลที่ 2 และเพียงพอต่อการพัฒนางานด้านการปรับปรุงพันธุ์ของฟาร์มในขณะนี้

“ a a fa sy „Aa -S“ i „† A i . o « ° - i cõB' † a È YB È ° »...“ S È B j '
“ a a fa s(breeding objective) ÈA Y%âiõB «† y- B SaE “ a -j“ SâS“ i . a a « cõBõ à
i' - “ SY† Õ (selection system) ÈYõB - - j à” . c à cõB' Yâ « ' parent subclass (Hoeschel and
«j È ° ° j a s(mating system) È j “ TM a Van Raden, 1991) † a È SY† Õ y Wâ a j a --
a - , TM aõB “ . YBõõ “ Bâ y i È i ° µõ ' ù “ a . - “ i “ ” % , TM ° ° @ Sâ j a - † a A Wâ
• µõ “ a Wâ Y ° SY† Õ y † a È TM a j a à s Y È y i « j È - i ° µõ . cõBõ a Wâ Y
@ a © “ © Sâ ° j a s Henderson, 1984) È i
Õ à . « ° - i cõB' È j “ à Õ Y Wâ µ B
© ° aâ - - j à a Wâ A i ° . YBõõ cõBâ y i B-
j Õ à . c à cõB' . - Õ à . c à i ù . A à c à j Y È a ° »...“ † a i c à j Yõ “ à y cõB
cõB' † a “ † È cõB Yâ (Falconer and Mackey, 1996) j Õ TM “ @ Bâ Y - y a - Õ Yâ y a - s à È % à
• µõ cõBõ Wâ j Y È “ ° a - j “ È à ” Aâ . - - Yâ “ † A « j « - : c à j Yâ s - « µ -
“ SY† Õ È a j a © † a - à cõBõ à . . - 0 0 µ cõB ... - S Õ Wâ a s “ Y † Y j TM µ

วิธีการศึกษา

- Duangjinda, M. and I. Misztal. 2001. BULPF90 PC-PACK. Genetic evaluation and data simulation program.
- Falconer, D.F. and T.F.C. Mackay. 1996. Selection Introduction and Quantitative Genetic. Longman 4 th edition, Malaysia. 464 pp.
- Henderson, C.R. 1984. Application of Linear Models in Animal Breeding. University of Guelph, Ontario, Canada. : Guelph press. 462 pp.
- Hoeschele, I. and P.M. Van Raden. 1991. Rapid inversion of dominance relationship matrices for non inbred populations by including sire by dam subclass effects. J. Dairy Sci. 74 : 557-569.
- Ishida, T., T. Kuroki, H. Harada and R. Fukuhara. 2001. Estimation of additive and dominance genetic variance in line breeding swine. Asian-Aust. J. Anim. Sci. 14 : 1-6.
- Lutaaya, E., I. Misztal, J.W. Mabry, T. Short, T.T. Timm and Holzbauer R. 2001. Genetic parameter estimates from joint evaluation of purebreds and crossbreds in swine using crossbred model. J. Anim. Sci. 79 : 3002-3007.