

XÂY DỰNG CHỈ SỐ CHỌN LỌC CHO ĐÀN GIỐNG THUẦN TẠI XÍ NGHIỆP CHĂN NUÔI HEO ĐỒNG HIỆP

*ESTABLISHING SELECTION INDEXES FOR ALL PUREBRED- PIG BREEDS
AT DONG HIEP PIG FARM*

Trần Văn Lên () và Trịnh Công Thành (**)*

() Khoa Chăn nuôi Thú y, Trường Cao đẳng Nông nghiệp Nam bộ*

*(**) Khoa Chăn nuôi Thú y, Đại học Nông Lâm TP.HCM*

ABSTRACT

The study was performed at Dong Hiep pig farms, Cu chi District, Ho Chi Minh city, from January 2006 to January 2007. The objective of this study was to establish selection indexes for all purebred - pig breeds and apply them on selection and crossbreeding programs to improve pig herd performance.

Performance of 175 boars and 1996 sows with 4734 litters during the period 1996 to 2006 were collected from purebred Duroc, Landrace and Yorkshire herd. The analysed traits were number born alive (NBA), 21 - day litter weight (LW21), backfat thickness at 90 kg (BF90) and days to 90 kg (D90). Breeding values of these traits were estimated by BLUP method with the PEST program. Economic value of NBA and LW21 were determined by NSIF method (1997) and that of BF90 and D90 were estimated by Kennedy method (1994). Three, bio - economic indexes were : 1) Sow productivity Index (SPI) combining NBA and LW21 and 2) Maternal Line Index (MLI) combining NBA, LW21, BF and D90 and 3) Terminal Sire Index combining BF90 and D90. These indexes were represented with two forms: \$ indexes and point indexes. Genetic trends were calculated as the change in average of index unit per year across the ten years

ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong chăn nuôi heo, việc cải thiện năng suất đàn heo luôn là mục tiêu quan trọng hàng đầu mà các nhà chăn nuôi phải quan tâm vì nó quyết định đến hiệu quả kinh tế của các xí nghiệp chăn nuôi. Về phương diện di truyền, để cải thiện năng suất giống heo cần phải quan tâm đến ba vấn đề: sử dụng ưu thế lai, tổ hợp gen mới từ những giống khác nhau và chọn lọc đối với một tính trạng hoặc nhiều tính trạng trong quần thể (Falconer, 1981).

Thực tế cho thấy chọn lọc là một trong những biện pháp có hiệu quả trong việc cải thiện di truyền các tính trạng và nâng cao năng suất đàn heo. Ở Canada, qua 15 năm chọn lọc tính trạng sinh trưởng trên đàn heo đã làm giảm ngày tuổi đạt trọng lượng 100 kg là 29 ngày, từ 191 ngày năm 1980 xuống 162 ngày năm 1995 và độ dày mỡ lưng giảm 4 mm, từ 16 mm xuống 11 mm (Holzbauer,1998). Avalos và Smith (1987) cũng cho biết với hệ số di truyền 10% và sử dụng các thông tin gia đình trong chọn lọc có thể cải thiện 0,5 heo/lứa.

Trên thế giới các nhà chăn nuôi đã áp dụng các phương pháp chọn lọc khác nhau để cải thiện di truyền đa tính trạng ở vật nuôi như phương pháp đơn tuyển, phương pháp đồng tuyển tuyệt đối và phương pháp đồng tuyển tương đối hay còn gọi là chọn lọc theo chỉ số. Trong các phương pháp trên thì phương pháp chọn lọc theo chỉ số BLUP (Best Linear Unbiased Prediction) được xem là có hiệu quả nhất vì có độ chính xác cao so với các phương pháp còn lại (Long và ctv, 1991).

Ở Việt Nam, một số cơ sở chăn nuôi đã bắt đầu ứng dụng phương pháp BLUP để xây dựng chỉ số chọn lọc riêng cho cơ sở mình dưới sự hỗ trợ của các nhà khoa học như Xí nghiệp heo giống Đông Á (Đoàn Văn Giải và ctv, 2004); Xí nghiệp Chăn nuôi heo Phú Sơn (Dương Minh Nhật, 2004); Trại heo Bình Thắng (Nguyễn Văn Hùng; 2005). Tuy nhiên, thực tế cho thấy mục tiêu giống và điều kiện sản xuất của mỗi cơ sở chăn nuôi là không giống nhau. Vì vậy, việc xây dựng chỉ số chọn lọc áp dụng riêng cho từng đơn vị sản xuất là rất cần thiết và có tính khả thi, nhất là trong điều kiện chưa có sự liên kết số liệu để đánh giá di truyền giống heo giữa các đơn vị sản xuất như hiện nay.

NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

- Điều tra số liệu sinh sản, sinh trưởng và huyết thống trên đàn heo nái và heo đực thuần từ năm 1996 đến năm 2006 để tạo cơ sở dữ liệu.
- Ước lượng giá trị giống và giá trị kinh tế cho các tính trạng khảo sát.
- Xây dựng chỉ số chọn lọc cho đàn heo thuần của xí nghiệp dựa trên giá trị giống và giá trị kinh tế các tính trạng.

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

Số liệu nghiên cứu được điều tra trên đàn heo thuần chủng qua 10 năm từ năm 1996 đến năm 2006 gồm có số liệu gia phả, số liệu sinh sản và số liệu sinh trưởng.

Các tính trạng đưa vào chỉ số gồm có bốn tính trạng số con sơ sinh còn sống /ổ (SCS), khối lượng toàn ổ lúc 21 ngày /ổ (KLO21), dày mỡ lưng lúc 90 kg (DML90) và tuổi đạt trọng lượng 90 kg (T90) .

Giá trị gây giống (EBV – estimated breeding value) được ước lượng từ 175 heo đực và 1996 heo cái với 4734 lứa đẻ theo phương pháp BLUP với chương trình PEST version 4.2 (Groeneveld, 1999). Các tính trạng KLO21, T90 và DML90 được hiệu chỉnh theo phương pháp của NSIF (1997).

- Giá trị kinh tế các tính trạng SCS /ổ và KLO21 /ổ được ước tính theo phương pháp của NSIF (1997);
- Giá trị kinh tế tính trạng DML90 và T90 được ước tính theo phương pháp của Kennedy và ctv (1994).
- Đơn vị tính giá trị kinh tế là mười nghìn đồng Việt Nam.

Chỉ số chọn lọc được xây dựng trên cơ sở kết hợp giá trị giống và giá trị kinh tế của các tính trạng. Có 3 chỉ số được xây dựng riêng cho từng giống Duroc, Landrace và Yorkshire là chỉ số nái sinh sản (SPI), chỉ số dòng mẹ (MLI) và chỉ số đực cuối (TSI). Mỗi chỉ số được trình bày dưới hai dạng là chỉ số tiền tệ và chỉ số dạng điểm.

Đường khuynh hướng di truyền các chỉ số được trình bày dưới dạng tuyến tính $y = a + bx$, với Y là giá trị trung bình của chỉ số của các heo có năm sinh x.

Chỉ số dưới dạng đơn vị tiền tệ

Chỉ số nái sinh sản (\$SPI):

$$\$SPI = v_1 * EBV_{SCS} + v_2 * EBV_{KLO21}$$

Chỉ số dòng mẹ (MLI)

$$\$MLI = v_1 * EBV_{SCS} + v_2 * EBV_{KLO21} - v_3 * EBV_{T90} - v_4 * EBV_{DML90}$$

Chỉ số đực cuối (TSI)

$$\$TSI = -v_3 * EBV_{T90} - v_4 * EBV_{DML90}$$

Chỉ số dưới dạng điểm

Chỉ số nái sinh sản (SPI): $SPI = 100 + c_1 * \$SPI$

Chỉ số dòng mẹ (MLI): $MLI = 100 + c_2 * \$MLI$

Chỉ số đực cuối (TSI): $TSI = 100 + c_3 * \$TSI$

Trong đó:

v_1 : Giá trị kinh tế của tính trạng số con sơ sinh còn sống /ổ.

v_2 : Giá trị kinh tế của tính trạng khối lượng toàn ổ lúc 21 ngày tuổi.

v_3 : Giá trị kinh tế của tính trạng tuổi đạt khối lượng 90 kg.

v_4 : Giá trị kinh tế của tính trạng dày mỡ lưng lúc 90 kg.

$c_1, c_2,$ và $c_3,$ là các hệ số được tính sao cho chỉ số dạng điểm của quần thể có trung bình là 100 và độ lệch chuẩn là 25; các hệ số c_i được tính:

$$c_i = (2 * 25) / (2 * SD \text{ của chỉ số chọn lọc tiền tệ quần thể tương ứng})$$

EBV_{SCS} : Giá trị gây giống của tính trạng số con sơ sinh còn sống /ổ.

EBV_{KLO21} : Giá trị gây giống của tính trạng khối lượng 21 ngày tuổi /ổ.

EBV_{T90} : Giá trị gây giống của tính trạng tuổi đạt trọng lượng 90 kg.

EBV_{DML90} : Giá trị gây giống của tính trạng dày mỡ lưng lúc 90 kg.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Chỉ số xây dựng riêng cho từng giống

Chỉ số đực cuối (TSI) là chỉ số kinh tế sinh học được kết hợp giữa tính trạng tuổi đạt khối lượng 90 kg và dày mỡ lưng lúc 90 kg cùng với giá trị kinh tế của hai tính trạng này. Chỉ số TSI được sử dụng để chọn ra các dòng đực cuối phối giống tạo ra heo thịt có năng suất và chất lượng cao (tuổi đạt khối lượng xuất chuồng sớm, chi phí thức ăn thấp, tỉ lệ nạc cao).

Chỉ số nái sinh sản (SPI) là sự kết hợp giữa tính trạng số con sơ sinh còn sống/ổ và tính trạng khối lượng toàn ổ lúc 21 ngày tuổi cùng với giá trị kinh tế của hai tính trạng này. Chỉ số SPI được sử dụng để xếp hạng đàn nái làm cơ sở chọn lọc đàn cái hậu bị thay thế cũng như loại thải heo nái. Ở Mỹ các nhà chọn giống đã đưa thêm tính trạng số con cai sữa vào chỉ số nái sinh sản. Kết quả xây dựng chỉ số thể hiện ở bảng 2.

Chỉ số dòng mẹ (MLI) là sự kết hợp giữa giá trị gây giống và giá trị kinh tế của 4 tính trạng là số con sơ sinh còn sống/ổ, khối lượng toàn ổ lúc 21 ngày tuổi, tuổi đạt khối lượng 90 kg và dày mỡ lưng được hiệu chỉnh về 90 kg. Chỉ số dòng mẹ được ứng dụng đối với giống heo thuần Yorkshire và Landrace để tạo ra heo nái lai hai máu (Yorkshire –

Landrace và Landrace – Yorkshire) không những có năng suất sinh sản cao mà đàn heo con của những heo nái này còn có khả năng tăng trọng nhanh, tiêu tốn thức ăn thấp và tỉ lệ nạc cao.

Khuyh hướng các chỉ số

Kết quả khảo sát khuyh hướng di truyền các chỉ số được trình bày ở các biểu đồ 1, 2 và 3.

Qua hệ số hồi quy ở biểu đồ 1, 2 và 3 cho thấy:

- Khuyh hướng chỉ số TSI và MLI trên đàn heo Duroc có xu hướng tăng với mức cải thiện trung bình hàng năm lần lượt là 0,1935 điểm/năm và 0,1895 điểm/năm.
- Chỉ số SPI ở giống heo Yorkshire có mức cải thiện thấp hơn chỉ số MLI, mức cải thiện trung bình lần lượt là 0,4711 điểm/năm và 1,3152 điểm/năm.
- Khuyh hướng chỉ số SPI và MLI trên đàn heo Yorkshire có xu hướng tăng với mức cải thiện lần lượt là 0,4285 điểm/năm và 0,9845 điểm/năm.

Nhìn chung các chỉ số trên đàn heo đều có xu hướng cải thiện và không ổn định qua các năm.

Phân cấp đàn heo và ghép phối

Sau khi xây dựng chỉ số chọn lọc, đàn heo có mặt tại xí nghiệp được phân cấp thành 2 nhóm là đàn hạt nhân và đàn sinh sản.

Để phù hợp với điều kiện hiện tại của xí nghiệp, chỉ số MLI được sử dụng để phân cấp đàn heo thuần Landrace và Yorkshire với mục đích là làm tăng khả năng sinh sản lần sinh trưởng của cả hai giống. Quá trình phân cấp này làm cơ sở cho việc ghép phối tạo ra đàn con có khả năng sinh sản cao và khả năng sinh trưởng khá góp phần tạo heo giống heo thịt chất lượng cao. Kết quả phân cấp đàn heo landrace và Yorkshire thể hiện ở bảng 4.

Bảng 4 thể hiện kết quả phân cấp đàn heo Landrace. Kết quả cho thấy giá trị trung bình chỉ số MLI ở đàn heo nái cao hơn đàn heo đực. Tỉ lệ heo nái có chỉ số MLI cao hơn heo đực ở thời điểm hiện tại là 9,64%.

Đối với đàn giống Duroc, chỉ số TSI được sử dụng để phân cấp đàn heo đực và heo nái với mục đích sản xuất ra heo đực nhằm giữ giống cho trại tạo heo thịt. Quá trình phân cấp này góp phần cải thiện tốt về khả năng sinh trưởng cho đàn con ở thế hệ sau. Kết quả phân cấp đàn heo Duroc được trình bày ở bảng 5.

Từ kết quả phân cấp ở bảng 5 cũng cho thấy ở đàn heo Yorkshire giá trị trung bình chỉ số MLI trên đàn heo nái cũng cao hơn đàn heo đực. tỉ lệ heo nái Yorkshire có chỉ số MLI cao hơn heo đực là 5,83%.

Qua kết quả phân cấp đàn heo Duroc ở bảng 5 cho thấy giá trị trung bình chỉ số ở đàn heo đực thấp hơn đàn heo nái. Ở thời điểm hiện tại, trên tổng số heo nái hiện diện thì tỉ lệ heo nái có chỉ số TSI cao hơn heo đực là 25%.

Như vậy với kết quả phân tích trên cho thấy để cải thiện năng suất sinh trưởng và sinh sản cho thế hệ sau ở các nái có chỉ số cao, vấn đề đặt ra cho xí nghiệp là cần có các đực giống tốt hoặc phải nhập tinh heo có chất lượng cao.

Trên cơ sở phân cấp, chương trình chép phối cho đàn heo được xây dựng theo nguyên tắc:

- Heo đực ở cấp nào thì phối với heo nái ở cấp đó, trong trường hợp thừa tình của con đực ở cấp cao hơn thì có thể phối cho nái cấp thấp hơn.
- Chỉ số của heo đực phải lớn hơn chỉ số của heo cái.
- Tránh phối giống đồng huyết.

Kết luận

- Bước đầu đã ước tính được giá trị kinh tế cho các tính trạng SCS/ổ, KLO21/ổ, DML90 và T90 ở các giống heo Duroc, Landrace và Yorkshire để đưa vào chỉ số.
- Đã xây dựng chỉ số chọn lọc cho đàn giống thuần tại Xí nghiệp chăn nuôi heo Đồng Hiệp dưới hai dạng là chỉ số tiền tệ (\$SPI, \$MLI và \$TSI) và chỉ số điểm (SPI, MLI và TSI) trên cơ sở kết hợp giá trị giống và giá trị kinh tế của các tính trạng. Có thể chuyển đổi và sử dụng cả hai dạng chỉ số chọn lọc trong công tác giống heo.
- Các chỉ số SPI và MLI và TSI trên đàn heo có xu hướng cải thiện qua các năm
- Đã phân cấp được đàn heo đực và đàn heo nái dựa trên các chỉ số đã xây dựng để làm cơ sở cho công tác chọn lọc và ghép đôi giao phối cho đàn giống tại Xí nghiệp.
- Cho phép ứng dụng chỉ số chọn lọc tại Xí nghiệp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Đoàn Văn Giải và ctv, 2004. *Kết quả bước đầu về cải tiến phương pháp đánh giá ditruyền và chọn lọc các tính trạng sinh sản tại Xí nghiệp heo giống Đông Á. Báo cáo khoa học kỹ thuật chăn nuôi thú y. Phần chăn nuôi gia súc. NXB Nông nghiệp Hà Nội, trang 282 – 293.*

Nguyễn Văn Hùng, 2005. *Xây dựng chỉ số chọn lọc áp dụng trong công tác giống heo tại Trung tâm Nghiên cứu và Huấn luyện Chăn nuôi Bình Thẳng. Luận văn Thạc sĩ Khoa học Nông nghiệp, Đại học Nông Lâm Tp. Hồ Chí Minh.*

Avalos E. and Smith C., 1987. Genetic improvement of litter size in pigs. *Anim. Prod.* 44:pp.153.

Falconer D.S., 1981. *Introduction to quantitative genetics. Second Edition. Longman ,Inc., New York*

Holzbauer R., 1998. *Economic values and responses to selection using selection indices in swine. Master thesis, McGill University, Montreal, Canada.*

Long T. E., Johnson R. K. and Keele J. W., 1991. Effects of selection of data on estimates of breeding values by three methods for litter size backfat, and average daily gain in swine. *J. Anim. Sci.* 69: 2787 – 2794

National Swine Improvement Federation (NSIF), 1997. *Guidelines for uniform swine improvement programs.* [Http://mark.acsci.ncsu.edu/nsif/guidel/guidelines.htm](http://mark.acsci.ncsu.edu/nsif/guidel/guidelines.htm)

Sullivan B. P. and Chesnais J. P., 1994. *Economic aspects of swine genetic improvement and the future of swine selection in Canada.* [Http://www5.ccsi.ca/genetic/cipqn94.htm](http://www5.ccsi.ca/genetic/cipqn94.htm)

Bảng 1. Chỉ số đực cuối

| Dạng chỉ số | Giống | Chỉ số |
|----------------------|-----------|--|
| Dạng tiền tệ (\$TSI) | Duroc | $-1,12*EBV_{T90} - 3,04*EBV_{DML90}$ |
| | Landrace | $-1,15*EBV_{T90} - 3,02*EBV_{DML90}$ |
| | Yorkshire | $-1,15*EBV_{T90} - 3,03*EBV_{DML90}$ |
| Dạng điểm (TSI) | Duroc | 100 + 2,27*\$TSI hay $100 - 2,54*EBV_{T90} - 6,90*EBV_{DML90}$ |
| | Landrace | 100 + 5,51*\$TSI hay $100 - 6,34*EBV_{T90} - 16,64*EBV_{DML90}$ |
| | Yorkshire | 100 + 6,01*\$TSI hay $100 - 6,91*EBV_{T90} - 18,21*EBV_{DML90}$ |

Bảng 2. Chỉ số nái sinh sản

| Dạng chỉ số | Giống | Chỉ số |
|----------------------|-----------|--|
| Dạng tiền tệ (\$SPI) | Duroc | $24,55*EBV_{SCS} + 1,89*EBV_{KLO21}$ |
| | Landrace | $28,74*EBV_{SCS} + 2,98*EBV_{KLO21}$ |
| | Yorkshire | $28,25*EBV_{SCS} + 2,95*EBV_{KLO21}$ |
| Dạng điểm (SPI) | Duroc | 100 + 3,51*\$SPI hay $100 + 86,17*EBV_{SCS} + 6,63*EBV_{KLO21}$ |
| | Landrace | 100 + 1,91*\$SPI hay $100 + 54,89*EBV_{SCS} + 5,69*EBV_{KLO21}$ |
| | Yorkshire | 100 + 2,36*\$SPI hay $100 + 67,38*EBV_{SCS} + 6,96*EBV_{KLO21}$ |

Bảng 3. Chỉ số dòng mẹ

| Dạng chỉ số | Giống | Chỉ số |
|----------------------|-----------|--|
| Dạng tiền tệ (\$MLI) | Duroc | $24,55*EBV_{SCS} + 1,89*EBV_{KLO21} - 1,12*EBV_{T90} - 3,04*EBV_{DML90}$ |
| | Landrace | $28,74*EBV_{SCS} + 2,98*EBV_{KLO21} - 1,15*EBV_{T90} - 3,02*EBV_{DML90}$ |
| | Yorkshire | $28,25*EBV_{SCS} + 2,95*EBV_{KLO21} - 1,15*EBV_{T90} - 3,03*EBV_{DML90}$ |
| Dạng điểm (MLI) | Duroc | 100 + 1,79*\$MLI hay $100 + 43,94*EBV_{SCS} + 3,38*EBV_{KLO21} - 2,00*EBV_{T90} - 5,44*EBV_{DML90}$ |
| | Landrace | 100 + 1,74*\$MLI hay $100 + 50,01*EBV_{SCS} + 5,19*EBV_{KLO21} - 2,00*EBV_{T90} - 5,25*EBV_{DML90}$ |
| | Yorkshire | 100 + 2,22*\$MLI hay $100 + 63,38*EBV_{SCS} + 6,55*EBV_{KLO21} - 2,55*EBV_{T90} - 6,73*EBV_{DML90}$ |