

## 산란형질에 대한 한국 재래닭 계통간 교배종의 잡종강세 및 결합능력 추정

최철환\* · 상병돈 · 김학규 · 조규호 · 정일정 · 상병찬<sup>1</sup> · 박창식<sup>1</sup> · 한성욱<sup>1</sup> / 축산기술연구소 · 충남대학교 동물자원학부<sup>1</sup>

### ABSTRACT

This study was conducted to obtain some genetic information for developing superior Korean native chickens. Heterosis and combining ability effects were estimated with 1,080 progenies of full diallel crosses of 3 strains in Korean Native Chicken. The traits of egg productivity were investigated, and heterosis effect, general combining ability, specific combining ability and reciprocal effect were analyzed model I of the Griffing's method 1. The general performance were 147.0 days in age at first egg laying, 71.8 eggs in egg numbers to 270 days, 50.1g in egg weight at 270 days, 75.6 in egg shape index, 356 $\mu$ m in egg shell thickness, and 4.27kg/cm<sup>2</sup> in egg shell strength, respectively.

According to result, heterosis effect revealed comparatively high in age at first egg laying, egg numbers, egg weight, and egg shell strength. The effects estimated highly in general combining ability for age at first egg laying, egg numbers, egg weight, egg shape index and egg shell thickness, and in specific combining ability were egg numbers, egg weight and egg shell thickness, and in reciprocal effects for egg numbers, egg shape index, and egg shell thickness. This result could be used for developing Korean native chicken.

(Key word : korean native chicken, crosses, heterosis, combining ability)

### 서 론

최근 수요가 증가되고 있는 한국 재래닭에 대한 순수혈통 유지와 능력개량은 개방화시대를 맞아 국내 유전자원의 활용측면에서 가치가 있다. 닭의 경제형질 개량방법으로 잡종강세와 결합능력을 이용하는 방법이 많이 사용되어 왔다. 잡종강세는 양친에 비해 교잡종의 능력이 우수함을 나타내며, 일반결합능력은 교배된 어떤 계통의 평균능력을 의미하고, 특수결합능력은 특정 계통간 교배에 의한 교잡종의 능력을 추정하는 것으로 형질의 유전력에 따라 효과가 달라진다(Wearden 등 '65; Eisen 등 '67; Sheridan '81; Abplanalp 등 '84; Cheong 등 '85; 오 등 '86; 강 등 '97).

본 연구는 한국 재래닭의 계통간 교배에 의해 생산한 교배종의 잡종강세효과와 결합능력을 추정, 순수계통으로 유지되고 있는 계통의 특성과 교배종에 대한 능력을 파악하여 농가보급에 따른 사양지침을 제공하는데 목적이 있다.

### 재료 및 방법

축산기술연구소에서 순수계통으로 조성한 한국 재래닭 3계통을 계통간 교배하여 생산한 9개 교배조합 1,080수를 공시하여 270일간 순계검정방법에 의해 개체별로 산란형질을 조사했다. 잡종강세 추정은 양친으로 사용된 2계통의 평균능력과 교배종의 능력을 계산했고, 결합능력의 추정은 Griffing (1956)의 추정방법에 의하여 부모와 F<sub>1</sub> 및 상반교잡을 포함하는 Method 1의 Model I (fixed

model)에 의해, 통계분석은 PC-SAS package 6.12 version의 GLM procedure를 이용하였다.

### 연구결과

교배종의 일반능력은 시산일령이 143.7~150.4일로 양친보다 빨라졌으며, 270일령시 산란수는 67.4~77.9개, 270일령시 난중은 48.2~51.8g, 난형지수는 72.7~77.8, 난각두께는 342~383 $\mu$ m로 양친보다 능력이 향상되었다( $P<0.01$ ). 잡종강세효과는 시산일령에서 6.60~0.50%로 부(-)의 효과가 컸으며, 270일령 산란수에서는 -7.76~12.44%로 대부분 정(+)의 효과를 보였는데 B $\times$ R조합이 가장 컸다. 난중에서는 -2.63~7.84%로 Y $\times$ B조합이 가장 컸으며, 난형지수에서는 -3.28~3.43%로 대부분 부(-)의 효과를 보였다. 난각두께에서는 -4.78~5.17%로, Y $\times$ R조합이 크게 나타났으며, 난각강도에서는 -3.77~12.03%로 대부분 정(+)의 효과였는데 R $\times$ B조합이 가장 컸다.

일반결합능력은 시산일령에서 -2.759~3.663으로 R계통이 부(-)의 방향으로 높았고, 270일령 산란수에서는 -2.769~1.504로 Y계통이 높았으며, 난각두께는 -9.685~11.259의 범위로 R계통이 높게 추정되었다( $p<0.01$ ). 특수결합능력은 270일령 산란수에서 -1.054~2.502로 R $\times$ B조합이, 270일령 난중에서는 -0.898~1.980으로 Y $\times$ B조합이 높았으며( $p<0.05$ ), 난각두께는 -5.759~6.241로 Y $\times$ B조합의 추정치가 높았다( $p<0.01$ ).

상반교잡효과는 270일령 산란수에서 -4.767~2.467로 R $\times$ Y조합과 R $\times$ B조합이 높았고, 난형지수에서는 -0.200~2.517로 R $\times$ B조합이 높았으며, 난각두께에서는 -17.667~0.500으로 R $\times$ Y조합이 높게 추정되었다( $p<0.01$ ).

### 적 요

순수계통으로 유지되는 한국 재래닭 계통간 교배종의 산란형질에 대하여 일반능력과 잡종강세 및 결합능력을 추정한 결과 일반능력은 시산일령, 산란수 및 난중 등 모든 형질에서 순종에 비해 향상을 보였으며, 시산일령, 산란수, 난중 및 난각강도 등에서 잡종강세효과가 높았다.

일반결합능력은 시산일령, 산란수, 난형지수 및 난각두께에서, 특수 결합능력은 산란수, 난중 및 난각두께에서, 상반교잡효과는 산란수, 난형지수 및 난각두께에서 중요하게 나타났다. 형질에 따라 차이가 있었으나 순종에서는 Y계통, 교배종에서는 Y $\times$ B조합이 결합능력효과가 높은 편으로 재래닭 개량의 자료로 활용될 수 있을 것으로 사료된다.

### <참고문헌>

- ▶ Abplanalp, H., S. Okamoto, D. Napolitano and E. L. Relph. 1984. A study of heterosis and recombination loss in cross of inbred Leghorn lines derived from a common base population. Poultry Sci. 53:234-239.
- ▶ Cheong, I. C. and S. B. Chung. 1985. Estimation of heterosis from strain crosses of single comb White Leghorns for certain economic traits. Korean J. Anim. Sci. 27(3):135-142.
- ▶ Eisen, E. J., B. B. Bohren, H. E. Mckean and S. C. King. 1967. Genetic combining ability of light and heavy inbred lines in single crosses of poultry. J. Genetics, 55:5-20.
- ▶ Griffing, B. 1956. Concept of general and specific combining ability in relation to diallel crosses. Aust. J. Biol. Sci. 9:463-493.
- ▶ Sheridan, A. K. 1980. A new explanation for egg production heterosis in crosses between White

- Leghorn and Australorps. Br. Poultry Sci, 21:85-88.
- ▶ Wearden, S., D. Tindell and J. V. Craig. 1965. Use of full diallel cross to estimate general and specific combining ability in chickens. Poultry Sci, 44:1043-1053.
  - ▶ 강보석, 정일정, 이상진, 김상호, 오봉국, 최광수. 1997. 한국 재래닭과 Rhode Island Red의 교잡에 의한 주요 경제형질의 잡종강세효과 추정. II. 한국 재래닭과 Rhode Island Red 교잡종의 산란능력. 가금지. 24(3):127-137.
  - ▶ 오봉국, 한재용, 손시환, 박태진. 1986. 산란계종의 잡종강세 이용을 위한 유전학적 기초연구와 우량교배조합 선발에 관한 연구. 가금지. 13(1):1-14.