

한국재래닭의 경제 형질에 대한 육종가 추정

상병돈^{1,*} · 최철환¹ · 김학규¹ · 김시동¹ · 장병귀¹ · 나재천¹ · 유동조¹ · 이상진¹ · 상병찬² · 이준현²

¹축산연구소 가금과, ²충남대학교 동물자원학부

Estimation of Breeding Values for Economic Traits in Korean Native Chicken

B. D. Sang^{1,*}, C. H. Choi¹, H. K. Kim¹, S. D. Kim¹, B. G. Jang¹, J. C. Na¹, D. J. Yu¹,
S. J. Lee¹, B. C. Sang² and J. H. Lee²

¹Poultry Division, National Livestock Research Institute, Chungnam, Korea

²Department of Animal Science, Chungnam National University, Daejeon, Korea

ABSTRACT This study was carried out to evaluate the breeding values for economic traits in Korean native chicken on the basis of 11,583 birds of record along 7 generations collected from 1995 to 2001 at National Livestock Research Institute, Korea. The results obtained are summarized as follows : The breeding value estimates of the body weights at 150 and 270 days in Dark Brown, Light Brown, Gray Brown, Black and White strains were -16.563~-0.474 and -18.836~-21.700, -14.714~-9.272 and -23.025~-11.297, -25.186~-12.953 and -28.368~-18.156, -15.549~-6.329 and -18.264~-4.963, -10.708~-20.284 and -25.112~-10.132g, respectively.

The breeding value estimates of the ages at first egg in Dark Brown, Light Brown, Gray Brown, Black and White strains were -1.236~-0.047, -1.509~-0.298, -1.362~-0.114, -1.436~-0.199 and -1.385~-0.718, respectively.

The breeding value estimates of the egg weight at first egg and at 270 days were -0.105~-0.075 and -0.120~-0.398, -0.109~-0.042 and -0.205~-0.173, -0.166~-0.084 and -0.256~-0.091, -0.119~-0.066 and -0.051~-0.132, -0.112~-0.027 and -0.070~-0.101g, respectively.

The breeding value estimates of the egg production to 270 days in Dark Brown, Light Brown, Gray Brown, Black and White strains were 0.298~1.807, -0.049~1.146, -0.396~1.125, -1.206~1.173 and -0.474~2.641, respectively.

(Key words : strains, generation, breeding value, Korean native chicken)

서 론

우리나라에서 재래닭이 사육되기 시작한 연대는 확실한 기록은 없지만 동남아 지역의 들닭이 가축화되어 약 2,000년 전 중국 남부와 북부 지방을 거쳐 유입되었거나 동남아에서 직접 도입되었을 것으로 추정하고 있다. 우리 민족과 함께 오래전부터 사육되어온 재래닭은 고유한 품종의 특징을 갖고 있으며 육질이 특이하여 외국 수입종에서 생산되는 닭고기보다는 지방이 적고 담백하여 재래닭고기를 찾는 소비층이 늘어나면서 재래닭의 수요가 증가하고 그에 따라 사육수 수도 점차 늘어가는 추세에 있다. 그러나 재래닭은 품종의 균일성이 부족하고 생산형질에 대한 개량도가 낮으며 품종

이 정립되어 있지 않아 재래닭의 품종 정립은 물론 체계적인 유전능력의 개량을 위한 육종 체계의 정립이 절실히 요구되고 있다. 따라서 우리나라 재래닭의 효율적인 보존과 유전능력을 개량하기 위해서는 품종 및 계통의 규정과 혈통의 정립은 물론 정확한 능력 검정과 최신의 유전 통계 기법을 이용하여 정확한 육종가가 추정되어야 한다.

육종가(breeding value : BV)의 추정방법은 여러 가지 형질을 결합하여 개체를 평가하는 Hazel(1943)에 의한 선발지수법이 오랫동안 널리 사용되어 왔으나 이는 기본적으로 개체의 당대 능력을 기준으로 한 것이며 형질들에 대한 정확한 육종가의 추정에 어려움이 있다는 단점이 있다. 그러나 Henderson(1975)은 혈연계수 행렬을 도입하여 여러 세대

* To whom correspondence should be addressed : bd1126@rda.go.kr

의 자료로 개체를 평가하는 최적선형 불편예측법(Best Linear Unbiased Prediction : BLUP)을 발표하였고, Quaas와 Henderson(1980)은 BLUP에서 암가축과 수가축을 동시에 모델에 포함시키는 Animal model로 발전시켰다. 선발자수법으로 개체를 선발한 경우에는 유전분산과 공분산에 기초하여 유전적 개량을 추정할 수 있으나, Animal model은 대조구가 필요 없이 상가적 유전효과인 육종가를 추정하고 세대별 평균육종가의 변화로서 선발 효과를 정확하게 추정할 수 있다.

최근 재래닭의 수요가 급증하고 있는 우리나라 고유의 재래닭을 유전적 특성에 따른 계통을 육성하고 유전능력을 개량하기 위하여 축산연구소 가금과에서는 1992년부터 1994년까지 수집된 재래닭의 기초세대를 선발에 의하여 7세대간 계대번식한 재래닭 순종 계통을 보존하여 왔다. 이들 재래닭의 유전능력의 효율적인 개량을 위해서는 주요 경제 형질인 산육과 산란능력에 대한 파악은 물론 선발과 육종계획 수립에 필수적인 정확한 육종가의 추정이 절실히 요구되고 있다.

재래닭의 유전자원 보존 및 혈통 정립과 체계적인 유전능력을 개량하기 위하여 우리나라에서 오래전부터 사육되어 오던 재래닭을 유전적 특성에 따라 적갈색계통(Dark Brown Strain), 황갈색 계통(Light Brown Strian), 회갈색 계통(Gray Brown Strian), 흑색 계통(Black Strian) 및 백색 계통(White Strian)으로 분류하여 7세대동안 계대번식하여온 11,583수에 대하여 주요 경제형질에 대한 능력검정을 실시하여 왔다. 본 연구는 이들 능력검정자료에 대하여 보다 신뢰성이 아주 높은 Animal Model을 이용하여 선발 및 환경적 영향을 불편 추정할 수 있는 최적 선형 불편 예측법(BLUP)에 의하여 보다 정확한 육종가의 세대별 변화 추세를 추정하여 재래닭의 보다 효율적인 유전능력의 개량을 위한 선발 및 육종계획을 수립하는데 필요한 기초 및 응용자료를 얻고자 실시하였다.

재료 및 방법

1. 공시 재료

본 연구에 이용된 자료는 농촌진흥청 축산연구소 가금과에서 1992년부터 1994년까지 수집한 재래닭을 기초로 하여 1995년부터 2001년까지 7세대에 걸쳐 재래닭의 적갈색(Red brown) 3,606수, 황갈색(Yellow Brown) 3,527수, 회갈색(Gray Brown) 890수, 흑색(Black) 2,418수 및 백색(White) 계통 1,142수, 5계통 총 11,583수에 대한 주요 경제형질의 능력검

Table 1. Number of sire, dam and progeny in Korean native chicken

Strains	No. of sire	No. of dam	No. of progeny
Dark Brown	266	2,132	3,606
Light Brown	258	2,062	3,527
Gray Brown	125	540	890
Black	162	1,301	2,418
White	122	734	1,142
Total	933	6,769	11,583

Table 2. Number of chicken by strains and generations in Korean native chicken

Generation	Strains					Total
	Dark Brown	Light Brown	Gray Brown	Black	White	
1	314	350	129	188	107	1,088
2	439	417	100	201	173	1,330
3	662	622	137	367	249	2,037
4	632	641	134	385	109	1,901
5	583	478	174	420	181	1,836
6	495	415	97	293	145	1,445
7	481	604	119	564	178	1,946
Total	3,606	3,527	890	2,418	1,142	11,583

정 기록이다. Animal Model에 의해 최적선형 불편 추정법(Best Linear Unbiased Prediction : BLUP)에 의하여 육종가를 추정하기 위해 능력 검정된 재래닭의 계통별 부가계수, 모가계수 및 자손의 수와 세대별 능력검정수수는 각각 Table 1과 Table 2에 나타낸 바와 같다.

2. 사양관리

1) 사육방법

병아리는 발생 직후 가계별 개체번호를 날개에 부착하여 6주령까지는 육추 케이지에서 사육하였고, 7~15주령까지는 중추, 대추 케이지에 사육하였으며, 16주령부터 검정종료시(270일령)까지는 산란계 케이지 1칸에 1수씩 사육하였다.

2) 사료급여관리

축산연구소 사료공장에서 생산한 사료를 NRC 사료표준에 준하여 급여하였으며, 0~6주령에는 어린 병아리사료, 7~14주령에는 중 병아리 사료, 15~18주령에는 큰 병아리 사료, 19주령부터 능력검정 종료시까지 산란종계 사료를 급여하였으며, 사육단계별 급여사료의 영양성분은 Table 3과 같다.

3) 점등관리

점등관리는 오 등(1997)의 방법을 이용하여 발생시부터 4주령까지는 종아점등을 하였고, 5주령부터 19주령까지는 자연일조에 따랐으며, 19주령부터는 매주 15분씩 점등하여 자연 일조시간과 합하여 17시간이 되도록 하였으며, 그 이후 검정 종료시까지 고정 점등을 실시하였다.

4) 예방접종 및 방역관리

예방접종은 발생 즉시 마렉 백신을 하고 뉴캐슬+전염성 기관지염 혼합백신을 분무 접종하였고 6일령에 계두 생독백신을 음수, 21일령에 뉴캐슬+전염성 기관지염 생독백신 음수, 28일령에 뉴캐슬+전염성 기관지염 생독백신 음수, 33일령에 전염성 F낭염 생독백신 음수, 38일령에 전염성 F낭염 생독백신 음수, 45일령에 전염성 후두기관지염 생독백신 점안, 59일령 뉴캐슬 사독백신 근육, 74일령 닭너척수염+생독백신을 점안, 105일령에 닭너척수염생독백신 음수, 115일령에 뉴캐슬+전염성 기관지염+전염성 F낭염 혼합오일 백신을 근육에 접종을 실시하였으며 질병 예방과 항병력 강화를 위하여 주 2회 축사 내외부 소독을 하고 스트레스제 및 예방약을 수시 투여하였다.

3. 조사항목 및 방법

1) 체 중

체중은 150일 및 270일령시 개체별로 측정하였다.

Table 3. The nutrient composition of the feed by rearing stage in Korean native chicken

Nutrients	Starter	Grower	Developer	Layer
	0~6weeks	7~14weeks	15~18weeks	over 19week
CP(%)	18.0 more	15.0 more	13.0 more	15.0 more
ME(kal/kg)	2,900	2,800	2,700	2,700
Ca(%)	0.9	0.8	0.8	3.25
P(%)	0.4	0.35	0.3	0.25

2) 시산일령

시산일령은 개체별 시산한 첫 날의 일령을 조사하였다.

3) 난 중

시산시 난중은 첫 산란시의 난중을 개체별로 3개씩 측정하여 평균하였으며, 270일령 난중은 261일령부터 270일령까지 생산된 계란을 개체별로 3개씩 측정하여 평균하였다.

4) 산란수

시산일령부터 270일까지 생존하고 정상적으로 산란한 재래닭의 산란수를 매일 개체별로 조사하여 합계하였다.

4. 통계분석방법

각 계통별 및 형질의 육종가를 추정하기 위하여 다음 식과 같은 다형질 애니멀 모델(Multiple Trait Animal Model)을 적용하였으며, 분석에는 MTDFREML package를 이용하였다.

$$y_{ijk} = \mu_i + yr_{ij} + a_{ik} + e_{ik}$$

여기서,

y_{ijk} : i 번째 세대의 j 번째 개체에 대한 측정치

(시산일령, 150일령 체중, 270일령 체중, 270일령 산란수, 시산 난중 및 270일령 난중)

μ_i : i 번째 형질의 전체 평균

yr_{ij} : i 번째 형질의 j 번째 세대의 효과

a_{ik} : i 번째 형질의 k 번째 개체의 효과

e_{ik} : i 번째 형질의 k 번째 개체의 고유한 임의오차

위의 혼합모형을 행렬에 의한 방정식으로 표시하면 다음과 같다.

$$y = X\beta + Za + e$$

여기서,

y : 각 형질의 관측치에 대한 벡터

X : 고정 효과에 대한 계획 행렬

β : 출생 세대에 대한 벡터(고정 효과)

Z : 상가적 유전 효과에 대한 계획행 렬

a : 개체의 상가적 유전 효과에 대한 임의 효과 벡터($0, A\sigma_a^2$)

e : 각 형질에 대한 관측치의 잔차 효과에 대한 임의 효과 벡터($0, I\sigma_e^2$)

육종가 추정은 각각 출생세대에 회귀시켜 구하였으며 회귀모형은 다음과 같다.

$$y_{ij} = \beta_0 + \beta_1 x_i + e_{ij}$$

여기서,

y_{ij} = i 번째 세대의 j 번째 개체의 육종가

β_0 = 절편

β_1 = 세대별 회귀계수

x_i = i 번째 세대

e_{ij} = 임의오차

결과 및 고찰

1. 산육 형질의 육종가 추정

한국재래닭의 산육경제형질인 150일령 및 270일령 체중의 7세대에 대한 적갈색, 황갈색, 회갈색, 흑색 및 백색 계통의 육종가 추정치는 Table 4 및 5에 나타난 바와 같다.

Table 4에서 보는 바와 같이 150일령 체중에 대한 육종가의 세대당 변화량에서 적갈색 계통은 -0.474~16.563g 범위로 전 세대에서 체중이 감소하였으며 5세대에서 가장 적게, 4세대에서 가장 많이 감소하는 추세였으며, 황갈색 계통은 9.272~14.714g 범위로 5와 6세대는 증가하였고, 1, 2, 3, 4, 및 7세대에서는 감소하였으며, 5세대에서 가장 많이 증가하였고, 4세대에서 가장 많이 감소하는 경향을 보였다. 회갈색 계통은 12.953~25.186g 범위로 4와 7세대에서는 증가하였고, 1, 2, 3, 5 및 6세대에서는 감소하였으며 7세대에서 가장 많이 증가하였고, 6세대에서 가장 많이 감소하는 경향을 보였으며, 흑색 계통은 6.329~15.549g 범위로 4세대에서는 증

가하였으나 그외 세대에서는 감소하는 경향을 보였으며, 백색 계통은 20.284~10.708g 범위로 1~4세대에서는 증가하다가 5~7세대에서는 감소하였으며, 2세대에서는 가장 많이 증가하였고, 7세대에서 가장 많이 감소하는 경향을 보였다.

Table 5에서 나타난 바와 같이 270일령 체중에 대한 육종가의 세대당 변화량에서 적갈색 계통은 21.700~18.856g 범위로 3, 5, 6 및 7세대에서는 증가하였고, 1, 2 및 4세대에서는 감소하였으며, 7세대에서 가장 많이 증가하였고, 4세대에서 가장 많이 감소하는 경향을 보였다.

황갈색 계통은 11.294~23.025g 범위로 5세대를 제외한 전 세대에서 감소하였으며, 4세대에서 특히 가장 많이 감소하는 경향을 보였고, 회갈색 계통은 18.155~28.368g 범위로 1과 7세대는 증가하였고, 2~6세대에서는 감소하였으며, 1세대에서 가장 많이 증가하였고, 6세대에서 가장 많이 감소하는 경향이었다.

흑색 계통은 14.693~18.264g 범위로 2와 4세대에서는 증가하였고, 1, 3, 5, 6 및 7세대에서는 감소하였으며 4세대에서 가장 많이 증가하고 7세대에서 가장 많이 감소하는 경향을 보였고, 백색 계통은 10.132~25.112g 범위로 1~3세대에서는 증가하였고 4~7세대에서는 감소하였으며 1세대에서 가장 많이 증가하고, 5세대에서 가장 많이 감소하는 경향을 보였다.

2. 산란형질의 육종가 추정

한국재래닭의 산란형질인 시산일령, 시산난중, 270일령 난중 및 산란수의 7세대에 대한 적갈색, 황갈색, 회갈색, 흑색 및 백색 계통의 육종가 추정치는 Table 6~9에 나타난 바

Table 4. Breeding values for the body weight(g) at 150 days in Korean native chicken

Gene- rations	Strains				
	Dark Brown	Light Brown	Gray Brown	Black	White
1	-1.916	-4.288	-0.616	-8.526	15.316
2	-12.479	-7.659	-1.986	-5.193	20.284
3	-5.075	-8.483	-1.747	-15.549	9.557
4	-16.563	-14.714	1.915	6.329	7.477
5	-0.474	9.272	-6.656	-13.360	-9.362
6	-11.565	1.684	-25.186	-4.044	-5.320
7	-14.889	-1.420	12.953	-10.499	-10.780

Table 5. Breeding values for body weight(g) at 270 days of age in Korean native chicken

Gene- rations	Strains				
	Dark Brown	Light Brown	Gray Brown	Black	White
1	-7.336	-6.424	18.155	-1.681	10.132
2	-4.868	-16.968	-6.065	3.204	9.314
3	6.575	-18.678	-7.204	-16.053	9.505
4	-18.856	-23.025	-10.163	14.963	-10.189
5	7.718	11.297	-2.863	-15.608	-25.112
6	15.286	-8.935	-28.368	-11.820	-23.127
7	21.700	-5.082	2.877	-18.264	-14.418

와 같다.

Table 6에서 보는 바와 같이 시산일령에 대한 육종가의 세대당 변화량에서 적갈색 계통은 0.047~1.236일 범위로서 1세대에서는 증가하였고 그외 세대에서는 감소하였으며 7세대에서 가장 많이 감소하는 경향을 보였다. 황갈색 계통은 0.298~1.509일 범위로서 1~3세대까지는 증가하다가 4~7세대에서는 감소하는 경향을 보였으며 3세대에서 가장 많이 증가하였고 6세대에서 가장 많이 감소하였으며, 회갈색은 0.114~1.362일 범위로서 4와 5세대에서 증가하였고, 1~3세대와 6~7세대에 감소하였으며, 5세대에서 가장 많이 증가하고 6세대에서 가장 많이 감소하는 경향을 보였다. 흑색은 0.199~1.436일로 4세대에서만 증가하였고 그외 세대에서는 감소하는 경향을 보였으며 6세대에서 가장 많이 감소하였고, 백색은 0.718~1.385 범위로 1~3세대까지는 증가하다가 4~7세대에서는 감소하였으며 2세대에서 가장 많이 증가하였고 7세대에서 가장 많이 감소하는 경향을 보였다.

Table 7에서 나타낸 바와 같이 시산난중에 대한 육종가의 세대당 변화량에서 적갈색 계통은 0.075~0.105g 범위로서 1~4세대에서는 감소하였고 5~7세대에서는 증가하였으며 5세대에서 가장 많이 증가하였고 4세대에서 가장 많이 감소하는 경향을 보였다. 황갈색 계통은 0.042~0.109g 범위로서 5세대에서는 증가하였으나 그외 세대에서는 감소하는 경향을 보였으며 4세대에서 가장 많이 감소하였으며, 회갈색 계통은 0.084~0.166g 범위로 1, 3 및 7세대에서는 증가하였으나 2, 4, 5 및 6세대에서는 감소하였고 1세대에서 가장 많이 증가하였고 6세대에서 가장 많이 감소하는 경향을 보였다. 흑색 계통은 0.066~0.119g 범위로서 4세대에서는 증가하였

Table 6. Breeding values for age at 1st egg in Korean native chicken

Generations	Strains				
	Dark Brown	Light Brown	Gray Brown	Black	White
1	0.047	0.158	-0.035	-0.270	0.032
2	-0.414	0.214	-0.274	-0.470	0.718
3	-0.139	0.298	-0.045	-0.185	0.439
4	-0.623	-0.168	0.099	0.199	-0.853
5	-0.081	-0.608	0.114	-0.961	-1.138
6	-1.103	-1.509	-1.362	-1.436	-0.934
7	-1.236	-1.407	-0.313	-0.871	-1.385

Table 7. Breeding values for the egg weight(g) at 1st egg in Korean native chicken

Generations	Strains				
	Dark Brown	Light Brown	Gray Brown	Black	White
1	-0.034	-0.013	0.084	-0.018	0.015
2	-0.070	-0.006	-0.017	-0.056	0.027
3	-0.048	-0.036	0.003	-0.119	-0.007
4	-0.105	-0.109	-0.066	0.066	-0.033
5	0.075	0.042	-0.031	-0.088	-0.137
6	0.027	-0.077	-0.166	-0.092	-0.079
7	0.013	-0.026	0.036	-0.089	-0.112

으나 그외 세대에서는 감소하는 경향을 보였으며, 특히 3세대에서 가장 많이 감소하였으며, 백색 계통은 0.027~0.137g 범위로 1과 2세대에서는 증가했고 3~7세대에서는 감소하였으며 2세대에서 가장 많이 증가하고 5세대에서 가장 많이 감소하는 경향을 보였다.

Table 8에서 보는 바와 같이 270일령 난중에 대한 육종가의 세대당 변화량에서 적갈색 계통은 0.398~0.120g 범위로서 2와 3세대에서 감소하였고 그외 세대에서는 증가하는 경향을 보였으며 7세대에서 가장 많이 증가하였고 2세대에서 가장 많이 감소하였다. 황갈색 계통은 0.173~0.205g 범위로서 1, 5 및 7세대에서는 증가하였고 2, 3, 4 및 6세대에서는 감소하였으며 5세대에서 가장 많이 증가하고 4세대에서 가

Table 8. Breeding values for the egg weight(g) at 270 days of age in Korean native chicken

Generation	Strains				
	Dark Brown	Light Brown	Gray Brown	Black	White
1	0.024	0.031	0.091	-0.025	0.076
2	-0.120	-0.122	-0.028	0.132	-0.016
3	-0.003	-0.054	0.057	-0.051	0.042
4	0.103	-0.205	-0.076	0.100	0.001
5	0.207	0.173	-0.045	0.037	-0.070
6	0.170	-0.031	-0.256	0.089	0.101
7	0.398	0.022	-0.089	0.098	0.110

장 많이 감소하는 경향을 보였고, 회갈색 계통은 0.091~ -0.256g 범위로서 1과 3세대에서는 증가하였고 2와 4-7세대에서는 감소하는 경향을 보였고 3세대에서 가장 많이 증가하였고 6세대에서 가장 많이 감소하였다. 흑색 계통은 0.132~ -0.051g 범위로서 1과 3세대에서는 감소하였고 2와 4-7세대에서는 증가하였으며 2세대에서 가장 많이 증가하고 3세대에서 가장 많이 감소하는 경향을 보였고, 백색 계통은 0.110~ -0.070g 범위로서 1, 3, 4, 6 및 7세대에서는 증가하였고 2와 5세대에서는 감소하였으며, 7세대에서 가장 많이 증가하고 5세대에서 가장 많이 감소하는 경향을 보였다.

Table 9에서 보는 바와 같이 산란수에 대한 육종가의 세대당 변화량에서 적갈색 계통은 1.087~0.298개 범위로서 모든 세대에서 증가하였으며 5세대에서 가장 많이 증가하였고 1세대에서 가장 적게 증가하는 경향을 보였다. 황갈색 계통은 1.146~ -0.049개로 2세대에서는 감소하였으나 그의 세대에서는 증가하였으며 5세대에서 가장 많이 증가하는 경향을 보였고, 회갈색 계통은 1.125~ -0.396개로 2, 3세대에서는 감소하였으나 그의 세대에서는 증가하였으며 6세대에서 가장 많이 증가하는 경향을 보였다. 흑색 계통은 1.173~ -1.205개로 1세대에서는 감소하였으나 그의 세대에서는 증가하였으며 5세대에서 가장 많이 증가하는 경향을 보였고, 백색 계통은 2.641~ -0.474개로 2세대에서는 감소하였으나 그의 세대에서는 증가하였고 4세대에서 가장 많이 증가하는 경향을 보였다.

이들 성적을 다른 연구와 비교해 보면 Craig 등(1972)은 백색레그혼종 9계통으로 8세대간 육종가를 추정한 결과 32주령 체중 -20g, 55주령 체중 -30g, 시산일령 0.41일, 32주령 난중 -0.14g, 55주 난중 -0.324g이 변화되었으며, Kinney

등(1970)이 백색레그혼종으로 8세대간 36주 동안 산란율에 대하여 개체 선발, 부가계 선발, 모가계 선발 및 오스본지수에 의한 결합 선발을 실시한 결과, 부가계 선발이 가장 효율적이었으며 세대당 육종가는 32주령 체중 -18g, 시산일령 -0.84일, 32주령 난중 -0.55g이었다고 보고하였다.

Bohren 등(1981)이 백색레그혼을 3세대간 시산일령을 빠르고 늦게 양 방향으로 선발한 결과 세대당 육종가는 각각 평균체중 -31g과 -3g, 시산 일령 -2.0과 2.3일, 40주령 산란수 2.7과 -3.3개, 연간 산란수 0.6과 -6.1개, 평균난중 -0.8과 -0.2g이라고 하였고, Hagger와 Abplanalp(1988)가 2계통으로 5세대간 난중을 고정하였고 체중과 시산일령을 하향 선발한 결과 세대당 육종가는 각각 20주령 체중 -80과 -82g, 시산일령 -1.4와 -0.3일, 시산난중 -0.06과 -0.12g이었다.

Marks(1981)가 백색레그혼종 2계통으로 3세대간 산란량에 대하여 선발한 결과 세대당 육종가는 62주령 체중 50g, 시산일령 -0.7일, 난중 -0.9g이라고 하였고, Nestor와 Bacon(1986)이 백색레그혼종에서 11세대부터 24세대까지 산란량에 대하여 선발한 계통의 세대당 육종가는 체중 -1g, 산란수 3.9개, 난중 -0.25g이었고, 1~8세대간 16주령 체중에 대하여 선발한 계통의 세대당 육종가는 체중 156g, 산란수 -1.04개, 난중 0.37g이라고 하였다.

정(1997)은 백색레그혼종 6계통에 대하여 11세대까지 육종가의 세대당 평균 변화량은 시산일령에서 A, B, C, D, N, O계통 및 전체평균이 각각 -1.10, -1.68, -1.57, -0.96, -1.81, -1.26 및 -1.31일이었으며, 43주령 산란수에서 각각 1.89, 2.90, 3.85, 3.22, 1.77, 1.96 및 2.65개이었고, 30주령 난중에서 각각 0.40, 0.62, 0.17, 0.38, 0.74, 0.49 및 0.43g이라고 하였다.

단형질 Animal model로 분석한 0~세대, 3~8세대 및 9~11세대의 육종가의 세대당 평균변화량은 20주 체중에서 각각 13.67, 11.52 및 13.08g, 시산일령에서 각각 -0.14, 0.82 및 -1.53일, 43주 산란수에서 각각 0.66, 1.80 및 3.76개, 난중에서 각각 0.24, 0.29 및 0.73g이라고 하였고, 다형질 Animal model로 분석한 3~8세대와 9~11세대의 육종가의 세대당 평균 변화량은 시산일령에서 각각 -1.11 및 1.61일이었고, 43주 산란수에서 2.50 및 2.79개, 30주 난중에 0.33 및 0.61g이라고 하였다.

적 요

본 연구는 축산연구소에서 1995년부터 2001년까지 7세대에 걸쳐 능력 검정된 11,583수에 대한 자료를 이용하여 한국

Table 9. Breeding values for the egg production to 270 days of age in Korean native chicken

Gene-ration	Strains				
	Dark Brown	Light Brown	Gray Brown	Black	White
1	0.298	0.143	0.049	-1.205	0.078
2	0.758	-0.049	-0.396	0.319	-0.474
3	0.667	0.146	-0.309	0.619	0.115
4	0.804	0.474	0.895	0.032	2.641
5	1.807	1.146	0.703	1.173	2.047
6	0.304	0.517	1.125	0.896	0.286
7	0.457	0.324	0.779	0.623	0.051

재래닭에 대한 경제형질의 육종가를 추정한 바 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

육종가의 추정치는 적갈색, 황갈색, 회갈색, 흑색 및 백색 계통의 150일령 체중에서 각각 -16.563~-0.474, -14.714~9.272, -25.186~12.953, -15.549~-6.329 및 -10.708~20.284g 이었고, 270일령 체중에서 각각 -18.836~21.700, -23.025~11.297, -28.368~18.156, -18.264~14.963 및 -25.112~10.132g 이었다.

산란능력의 육종가 추정치는 적갈색, 황갈색, 회갈색, 흑색 및 백색 계통의 시산일령에서 각각 -1.236~0.047, -1.509~0.298, -1.362~0.114, -1.436~0.199 및 -1.385~0.718 일 이었고, 시산난중은 각각 -0.105~0.075, 0.109~0.042, -0.166~0.084, -0.119~0.066 및 -0.112~0.027g 이었고, 270일령 난중은 각각 -0.120~0.398, -0.205~0.173, -0.256~0.091, -0.051~0.132 및 -0.070~0.101g 이었으며, 270일령 산란수는 각각 0.298~1.807, -0.049~1.146, -0.396~1.125, -1.206~1.173 및 -0.474~2.641개 이었다.

인용문헌

- Bohren BB, Garwood VA, Lowe PC 1981 Direct and correlated responses to selection for age maturity in the fowl. *Poultry Sci* 60:289-294.
- Craig JV, Biswaos DK, Saadeh HK 1932 Genetic Variation and correlated responses in chicken selected for part-years rate of egg production. *Poultry Sci* 48:1288-1296.
- Hagger C, Abplanalp H 1988 selection with restriction in poultry breeding scheme with different selection procedures in both sexes, Direct responses. *Br Poultry Sci* 29:251-263.
- Hazel LN 1943 The genetic basis for constructing selection index. *Genetics* 28:476.
- Henderson CR 1975 Best liner unbiased estimation and prediction under a selection model. *Biometrics* 31:423.
- Kinney TB jr, Bohren BB, Craig JV, Lowe PC 1970 Response to individual, family or index selection for short term egg production in chicken. *Poultry Sci* 49:1052-1064.
- Marks HL 1981 Selection for egg mass in domestic fowl. Response to selection. *Poultry Sci* 60:1115-1122.
- Nestor KE, Bacon WL 1986 The influence of genetic increases in egg production and body weight on egg mass production and biological efficiency of turkey hens. *Poultry Sci* 65:1410-1412.
- Quass RL, Henderson CR 1989 Restricted best linear unbiased prediction of breeding values. Cornell Univ Ithaca NY.
- 오봉국 한성욱 정선부 이규호 김기석 정일정 이상진 1997 한국재래닭 원종계 사양관리지침서.
- 정기홍 1977 Animal Model에 의한 백색 레그혼 산란계 경제형질의 유전모수 및 육종가 추정. 서울대학교 대학원 박사학위 논문.