

한국재래닭의 경제 형질에 미치는 계통 및 환경의 효과

상병돈 · 최철환 · 김학규 · 김시동 · 장병귀 · 나재천 · 유동조 · 이상진 · 상병찬¹ · 이준헌¹

축산기술연구소 가금과, ¹충남대학교 동물자원학부

Effects of Strains and Environmental Factors on Economic Traits in Korean Native Chicken

B. D. Sang, C. H. Choi, H. K. Kim, S. D. Kim, B. G. Jang, J. C. Na, D. J. Yu,
S. J. Lee, B. C. Sang¹ and J. H. Lee¹

Poultry Division, National Livestock Research Institute, Daejeon, Korea 305-365

¹Department of Animal Science, Chungnam National University, Daejeon, Korea 305-764

ABSTRACT : This study was carried out to estimate the effects of strain and generation on the major production performances of Korean native chicken. The data were collected from 11,583 birds of the 7 generations over the year 1995 through 2001 at National Livestock Research Institute, Korea. Results obtained were summarized as follows:

The body weights at 150 and 270 days of age were 1,557.7 and 1,880.7, 1,471.7 and 1,738.2, 1,393.5 and 1,694.9, 1,591.2 and 1,901.0, 1,545.6 and 1,763.6g in Red Brown, Yellow Brown, Gray Brown, Black, and White strains, respectively. The Coefficient of Variations (CVs) of the body weights at 150 and 270 days of age were 9.65~13.79% and 13.29~15.16%.

The ages at first egg were 150.0, 148.3, 149.5, 152.8, and 147.7 days in Red Brown, Yellow Brown, Gray Brown, Black, and White strains, respectively and the CVs were between 9.33 and 10.11%. The egg weights at the first egg and 270 days of age were 33.2 and 50.8, 32.2 and 49.2, 32.2 and 49.1, 33.0 and 50.0, 30.7 and 47.8g, respectively. The CVs of the egg weights of the first egg and at 270 days of age were 13.54~15.27% and 6.93~7.36%. The numbers of eggs produced by 270 days of age were 77.0, 79.3, 77.3, 73.7, 75.4, respectively, and observed CVs were between 29.98~36.99%.

The significant strain effects were investigated in all the major economic traits in Korean native chicken. The highest least square (LS) means of the body weights at 150 and 270 days of age were observed in Black strain as 1,594.38 and 1,911.57g. The earliest LS mean of the ages at first egg was 146.88 days in White strain. The heaviest LS means of egg weights at the first egg and 270 days of age were observed in Red Brown strain as 32.20 and 50.74g. The LS mean of the largest number of egg production was 79.50 eggs in Yellow Brown strain. Also, The significant generation effects were investigated in all the major economic traits. The highest LS means of the body weights at 150 and 270 days of age were observed in the generation 3 as 1,599.74 and 1,905.01g. The earliest LS mean of the age at first egg was 143.31 days in 4th generation. The heaviest LS means of egg weights at the first egg and 270 days of age were observed in 7th and 5th generation as 35.68 and 50.42g. The LS means of the largest number of egg production was 78.53 eggs in generation 6. In general, light body weight, short time for the age at first egg, heavy egg weight, and large number of egg production were observed as the generation proceeded.

(Key words : strain generation, egg production, economic traits, Korean native chicken)

서 론

우리나라에서 재래닭이 사육되기 시작한 연대는 확실한 기록은 없지만 동남아지역의 들닭이 가축화되어 약 2,000년

전 중국 남부와 북부지방을 거쳐 유입되었거나 동남아에서 직접 도입되었을 것으로 추정하고 있다. 따라서 우리 민족과 함께 오래전부터 사육되어온 재래닭은 고유한 품종의 특징을 갖고 있으며 육질이 특이하여 외국 수입종에서 생산되

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

는 닭고기보다는 지방이 적고 담백하여 맛이 우수한 재래닭 고기를 찾는 소비층이 증대되면서 재래닭의 사육수수도 점차 증가하는 추세에 있다. 그러나 재래닭은 품질의 균일성이 부족하고 생산형질에 대한 개량도가 낮으며 품종이 정립되어 있지 않아 재래닭의 품종정립은 물론 체계적인 유전 능력의 개량을 위한 육종체계의 정립이 절실히 요구되고 있다. 따라서 우리나라 재래닭의 효율적인 보존과 유전 능력을 개량하기 위해서는 품종 및 계통의 규정과 혈통의 정립은 물론 정확한 능력검정이 필요하다.

최근 재래닭의 수요가 급증하여 사육수수가 증가추세에 있는 우리나라 고유의 재래닭에 대하여 유전적 특성에 따른 계통을 육성하고 유전능력을 개량하기 위하여 축산기술연구소 가금과에서 1992년부터 1994년까지 수집된 재래닭의 기초세대를 선발에 의하여 7세대간 계대번식한 재래닭 순종 계통을 보존하여 왔다. 이들 재래닭의 유전능력의 효율적인 개량을 위해서는 주요 경제 형질인 산육능력과 산란능력에 대한 일반능력이 절실히 요구되고 있다.

따라서 본 연구는 재래닭의 유전자원 보존 및 혈통정립과 체계적인 유전능력을 개량하기 위하여 우리나라에서 오래 전부터 사육되어오던 재래닭을 유전적 특성에 따라 적갈색 계통(Red Brown Strain), 황갈색계통(Yellow Brown Strain), 회갈색계통(Gray Brown Strain), 흑색계통(Black Strain) 및 백색계통(White Strain)으로 분류하여 7세대동안 계대번식하여 온 11,583수에 대하여 주요 경제형질에 대한 능력검정을 실시하여 왔다. 이들 능력검정자료를 이용하여 경제형질에 미치는 계통 및 환경의 효과를 분석함으로써 재래닭의 보다 효율적인 유전능력의 개량을 위한 선발 및 육종계획을 수립하는데 필요한 기초 및 응용자료를 얻고자 실시하였다.

재료 및 방법

1. 공시재료

본 연구에 이용된 자료는 농촌진흥청 축산기술연구소 가금과에서 1992년부터 1994년까지 수집한 재래닭을 기초로 하여 1995년부터 2001년까지 7세대에 걸쳐 재래닭 5계통 적갈색(Red Brown) 3,606수, 황갈색(Yellow Brown) 3,527수, 회갈색(Gray Brown) 890수, 흑색(Black) 2,418수 및 백색(White) 1,142수 등 총 11,583수에 대한 주요 경제형질에 대한 능력검정된 재래닭의 계통별 부가계수, 모가계수 및 자손의 수는 Table 1에, 그리고 세대별 능력검정수수는 Table 2에 보는 바와 같다.

2. 사양관리

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

Strains	No. of sire	No. of dam	No. of progeny
Red Brown	266	2,132	3,606
Yellow 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 strain and generation in Korean native chicken

Generation	Strains					Total
	Red Brown	Yellow 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

1) 사육방법

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

2) 사료급여관리

축산기술연구소 사료공장에서 생산한 사료를 NRC 사양 표준에 준하여 급여하였으며, 0~6주령에는 어린병아리 사료, 7~14주령에는 중병아리 사료, 15~18주령에는 큰 병아리 사료, 19주령부터 능력검정종료시까지 산란종계 사료를 급여하였으며, 사육단계별 급여사료의 영양성분은 Table 3과 같다.

3) 점등관리

점등관리는 오 등(1997)의 방법을 이용하여 발생시부터 4주령까지는 종야 점등을 하였고, 5주령부터 19주령까지는 자연일조에 따랐으며, 19주령부터는 매주 15분씩 점등 점등하여 자연일조시간과 합하여 17시간이 되도록 하였으며, 그 이후 검정종료시까지 고정점등을 실시하였다.

4) 예방접종 및 방역관리

예방접종은 발생 즉시 마렐백신을 하고 뉴캐슬+전염성기관지염 혼합백신을 분무 접종하였고 6일령에 계두 생독백신을 음수, 21일령에 뉴캐슬+전염성기관지염생독백신 음수, 28일령에 뉴캐슬+전염성기관지염 생독백신음수, 33일령에 전염성 F낭염 생독백신음수, 38주령에 전염성 F낭염 생독백신 음수, 38주령에 생독백신 음수, 45일령에 전염성 후두기관지염 생독백신접안, 59일령 뉴캐슬사독백신 근육, 74일령 닭뇌척수염+생독백신을 점안, 105일령에 닭뇌척수염 생

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

	Starter	Grower	Developer	Layer
Nutrients	0~6 weeks	7~14 weeks	15~18 weeks	over 19week
CP(%)	18.0 more	15.0 more	13.0 more	15.0 more
ME(kcal/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

독백신 음수, 115일령에 뉴캐슬+전염성기관지염+전염성 F낭염 혼합오일 백신을 근육에 접종을 실시하였으며 질병예방과 합병력 강화를 위하여 주 2회 축사 내외부 소독을 하고 스트레스제 및 예방약을 수시 투여하였다.

3. 선발시기 및 외모선발기준

1) 선발시기

선발은 입추시, 18주령 및 38주령시에 3회에 걸쳐 외모특징, 산육 및 산란형질을 고려하여 계통별로 선발하였다.

2) 계통별 외모 선발 기준

한국재래닭의 외모특성과 선발기준을 요약하면 다음과 같다.

(1) 적갈색 : 목과 목통부위가 적색 또는 적갈색에 가까운 깃털색이며, 날개와 꼬리끝 부위는 검은색을 띄우고, 정강이는 회흑색에 가까운 색.

(2) 황갈색 : 목과 목통부위가 황색 또는 황갈색에 가까운 깃털색 날개와 꼬리끝 부위는 검은색을 띄우고, 정강이는 회흑색에 가까운 색.

(3) 회갈색 : 몸과 목통 및 날개 깃털은 갈색 바탕에 검정 깃털이 섞인 색으로 날개끝과 꼬리끝은 검정색이고, 정강이 색깔은 검정 또는 흑갈색.

(4) 흑색 : 몸과 목통부위 깃털과 정강이가 검정색.

(5) 백색 : 몸과 목통부위 깃털이 백색이며 정강이가 흑갈색.

7세대간 계대번식한 한국재래닭 순종계통의 외형적 특성은 Table 4에 나타낸 바와 같다.

체형은 5계통 공히 소형으로 장방형이고 후구를 향해 낮아지는 형태이며 벗은 모두 흘뵈므로 관점은 5개 내외로서 직립한 형태를 나타내는데 흑색계통만 암적색이고, 다른 계통은 선홍색이며 부리색은 모든 계통이 황갈색을 띠나 흑색계통은 흑색을 띤다.

깃털색은 목과 등 및 가슴털은 각각의 계통색을 가지며 날개깃은 끝부분에 흑색을 띠는 경우도 있었다.

꼬리는 흑색계통은 흑색, 백색계통은 백색이고 나머지 계통은 녹흑색의 아름다운 형태를 보였으며, 정강이 색은 모든 계통이 회흑색 또는 녹흑색을 띠어 외래종과 가장 차별되는 특징 있는 부위로 밝혀졌다.

4. 조사항목 및 방법

Table 4. Phenotypic characteristics of strains in Korean native chicken

Parts of body	Strains				
	Red Brown	Yellow Brown	Gray Brown	Black	White
Comb	scarlet	scarlet	scarlet	dark red	scarlet
Head	red brown	yellow brown	yellow brown black spot	black	white
Beak	yellow brown	yellow brown	yellow brown	black	yellow brown
Earlobe	scarlet, white	scarlet, white	scarlet, white	red, white	scarlet, white
Wattle	scarlet	scarlet	scarlet	dark red	scarlet
Neck	red brown	yellow brown	gray brown	black	white
Back	red brown	yellow brown	red brown gray brown	black	white
Wing	red brown black	yellow brown	black	black	white
Tail	green black	green black	green black	black	white
Shank	gray black	gray black	gray black	gray black	gray black
Toe	gray black	gray black	gray black	black	gray black

주요 경제 형질인 체중, 산란능력에 대하여 다음과 같이 측정 조사하였다.

1) 체중(Body weight)

체중은 150일 및 270일령시 개체별로 측정하였다.

2) 시산일령(Age at 1st egg)

시산일령은 개체별 시산한 첫날의 일령을 조사하였다.

3) 난중(Egg weight)

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

4) 산란수(Number of egg production)

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

5. 통계분석방법

1) 계통 및 세대의 효과

본 연구에서 조사된 재래닭의 150일령 체중, 270일령 체중, 시산일령, 시산난중, 270일령 난중, 270일령 산란수등의 형질들에 영향하는 계통 및 출생세대의 효과를 추정하기 위하여 다음과 같은 Linear model에 의하여 최소자승법으로 분석하였다.

$$y_{ijk} = \mu + b_i + y_j + e_{ijk}$$

여기서,

y_{ijk} : i 번째 계통의 j 번째 출생세대의 k 번째 개체에 대한 측정치

μ : 전체 평균

b_i : i 번째 계통의 효과($i=1, 2, \dots, 5$)

y_j : j 번째 출생세대의 효과($j=1, 2, 3, \dots, 7$)

e_{ijk} : 각 개체의 고유한 임의오차

이와 같은 선형모형을 풀기 위하여 $\sum b_i = \sum y_j = 0$ 의 제한을 가하였다.

위에서 설정한 Linear model을 SAS @6.11 Package/PC를 이용하여 분석하였으며(SAS Institute, 2000), SAS/GLM 분석 결과 제공되는 4가지 제곱합중에서 불균형된 자료에 적합한

TYPE III 제곱합을 이용하여 분산분석을 하였으며, 최소자승 평균치간의 유의성 검정을 위하여 다음과 같은 귀무가설을 유의수준 1%와 5%로 각각 검정하였다

$$H_0 : LSM(i) = LSM(j)$$

여기서, $LSM_{i(j)}$: $i(j)$ 번째 효과의 최소 자승 평균치($i \neq j$)

결과 및 고찰

1. 평균능력

1) 체 중

한국재래닭의 계통별 150일령 및 270일령 체중의 평균, 표준오차 및 변이계수는 Table 5와 같다.

한국 재래닭의 계통별 150일령 평균체중은 적갈색, 황갈색, 회갈색, 흑색 및 백색계통이 각각 1,557.7±3.87, 1,471.7±3.44, 1,393.5±6.95, 1,591.2±5.07 및 1,545.6±6.89g으로 5 계통 중 흑색계통이 가장 무거웠고, 회갈색계통이 가장 가벼웠으며, 변이계수는 5계통이 각각 9.65, 12.03, 12.33, 13.43 및 13.79%로 백색계통이 가장 컸고, 적갈색이 가장 적었다.

150일령 체중에 대한 평균능력을 다른 연구보고와 비교해보면 김 등(1995)과 오 등(1994)의 1,492g과 1,483g, 김 등(1994)의 나고야종과 재래닭의 교잡종체중 1,492g보다 적갈색, 흑색 및 백색 계통은 무거웠고, 황갈색은 비슷하였으며 회갈색은 가벼운 경향을 보였으며 강 등(1992), 이(1995) 및 한 등(1995)의 1,663g, 1,573과 1,687g보다는 가벼운 편이었다. 또한 150일령 체중에 대한 변이계수는 한 등(1985)이

재래닭에서 변이계수가 20.68%로 보고한 것보다는 적었으며 한 등(1998)이 오골계에서 11.06%, 상 등(1989)이 S. C. W. Leghorn종과 R. I. Red종에서 각각 9.27 및 8.39%로 보고한 것보다는 높았다.

검정종료시인 270일령 계통별 평균 체중은 적갈색, 황갈색, 회갈색, 흑색 및 백색계통이 각각 1,880.7±5.17, 1,738.2±4.27, 1,694.9±8.33, 1,901±6.20 및 1,763.6±8.02g으로 150일령 체중과 마찬가지로 흑색계통이 가장 무거웠고, 회갈색계통이 가장 가벼웠으며, 변이계수는 5계통이 각각 15.16, 13.29, 14.39, 14.73 및 13.88%로 적갈색 계통이 가장 무거웠고, 황갈색 계통이 가장 적었으며 또한 270일령 체중이 150일령 체중보다 각 계통 공히 변이계수가 큰 경향을 보였다.

270일령 체중에 대한 평균 능력을 다른 연구보고와 비교해 보며 이(1995)의 1,889g, 최 등(1997)의 1,836~1,933g보다 적갈색 및 흑색계통은 비슷하였으나 황갈색, 회갈색 및 백색은 가벼운 경향을 보였으며, 오골계에 대한 성적을 보고한 오 등(1994, 1995)의 1,783 및 1,825g과 한 등(1989)의 1,753g과는 비슷하거나 무거운 편이었으며 변이계수는 한 등(1989)이 오골계에서 7.80%, 상 등(1989)이 S. C. W. Leghorn종과 R. I. Red 종에서 각각 8.94 및 8.19%로 보고한 수치보다 컸다.

2) 산란능력

(1) 시산일령

한국재래닭의 계통별 시산일령에 대한 평균, 표준오차 및 변이계수는 Table 6과 같다.

한국 재래닭의 계통별 평균 시산일령은 적갈색, 황갈색, 회갈색, 흑색 및 백색계통이 각각 150.0±0.25, 148.3±0.25,

Table 5. Means, standard errors and coefficients of variation for the body weight at 150 and 270 days of age by strains in Korean native chicken

Strains	Body weight(g) at 150 days		Body weight(g) at 270 days	
	Mean±SE	CV(%)	Mean±SE	CV(%)
	Red Brown	1,557.7±3.87	9.65	1,880.7±5.17
Yellow Brown	1,471.7±3.44	12.03	1,738.2±4.27	13.29
Gray Brown	1,393.5±6.95	12.33	1,694.9±8.33	14.39
Black	1,591.2±5.07	13.43	1,901.0±6.20	14.73
White	1,545.6±6.86	13.79	1,763.6±8.02	13.88

Table 6. Means, standard errors and coefficients of variation for the age at 1st egg by strains in Korean native chicken

Strains	Age at 1st egg	
	Mean±SE	CV(%)
Red Brown	150.0±0.25	9.65
Yellow Brown	148.3±0.25	9.33
Gray Brown	149.5±0.50	9.85
Black	152.8±0.30	9.65
White	147.7±0.47	10.11

149.5±0.50, 152.8±0.30 및 147.7±0.47일로 5계통 중 백색계통이 가장 빨랐고, 흑색계통이 가장 늦었으며 변이계수는 각각 9.65, 9.33, 9.85, 9.65 및 10.11%로 백색계통이 변이가 가장 컸고, 황갈색계통이 변이가 가장 적었다.

이들 성적을 다른 연구와 비교해보면 재래닭 시산일령을 보고한 이(1995)의 147.3일과는 비슷하거나 약간 늦었으며, 최 등(1997)의 154.2~162.1일이나 정 등(1992)과 한 등(1995)의 168과 166.0일, 여 등(1993)의 165일, 송 등(1989)의 유색종 산란계 165일, 한 등(1989)의 오폭계 171.3일등의 성적보다는 빨랐으나, 김 등(1998)의 백색레그혼종 126.1일과 로드 아일랜드레드종 127.6일보다는 늦은 경향을 나타냈다. 또한 시산일령에 대한 변이계수는 한 등(1995, 1989)이 재래닭 및 오폭계에서 각각 8.76 및 8.15%, 상 등(1989)이 S. C. W. Leghorn종 및 R. I. Red종에서 각각 7.36 및 8.99%로 보고한 것보다 약간 큰 경향을 보였다.

(2) 난중

한국재래닭의 시산시와 270일령 난중에 대한 평균, 표준오차 및 변이계수는 Table 7과 같다.

한국재래닭의 계통별 평균 시산난중은 적갈색, 황갈색, 회갈색, 흑색 및 백색계통 각각 33.2±0.08, 32.2±0.09, 32.2±0.15, 33.0±0.10 및 30.7±0.14g으로 적갈색 계통이 가장 무거웠고, 백색계통이 가장 가벼웠으며, 변이계수는 적갈색, 황갈색, 회갈색, 흑색 및 백색계통이 각각 14.95, 15.27, 13.54, 14.51 및 14.51%로 황갈색계통이 가장 컸고 회갈색계통이 가장 적었다.

이들 성적을 다른 연구와 비교해 보면 재래닭에 대하여 보고한 한 등(1995)의 39.9g, 정 등(1985)의 41.3g, 대한양계협회(1996)의 35.1g, 이(1995)의 37.9g, 상 등(1989)의 S. C. W.

Leghorn과 R. I. Red 종 각각 41.9 및 41.8g보다는 가벼운 편이었으며, 김 등(1994)의 재래닭 32.4g과는 비슷하였다. 또한 변이계수는 한 등(1995)의 재래닭 8.76%, 한 등(1986)의 오폭계 11.06%, 상 등(1989)의 S. C. W. Leghorn종과 R. I. Red종 각각 10.31 및 9.16%보다 큰 경향을 보였다.

검정종료시인 270일령의 계통별 평균난중은 적갈색, 황갈색, 회갈색, 흑색 및 백색계통이 각각 50.8±0.07, 49.2±0.07, 49.1±0.12, 50.0±0.08 및 47.8±0.11g으로 적갈색 계통이 가장 무거웠고 백색계통이 가장 가벼웠으며, 변이계수는 각각 7.18, 7.36, 6.84, 7.16 및 6.93%로 황갈색 계통이 가장 컸고, 회갈색 계통이 가장 적었으며, 또한 시산난중의 변이계수보다 적은 경향을 보였다.

이들 성적을 다른 연구와 비교해 보면 재래닭에 대하여 보고한 이(1995)의 49.5g, 최 등(1997)의 49.7~51.0g, 여 등(1993)의 48.8g, 대한양계협회(1996)의 49.7g, 한 등(1995)의 51.0g 및 오 등(1994, 1995)의 오폭계 48.5 및 49.7g등과 비슷한 수준이었으며, 오 등(1995)의 백색레그혼종 61.0g, 로드 아일랜드레드종 57.8g보다는 가벼운 경향을 보였다. 또한 변이계수는 한 등(1995)의 재래닭 7.24%, 한 등(1986)의 오폭계 7.80%보다는 적었으며, 상 등(1989)의 S. C. W. Leghorn종 및 R. I. Red종에서 각각 6.59와 5.47% 보다는 큰 경향을 나타내었다.

(3) 산란수

한국재래닭의 계통별 270일령 산란수에 대한 평균, 표준오차 및 변이계수는 Table 8과 같다.

한국재래닭의 계통별 270일령 산란수 평균은 적갈색, 황갈색, 회갈색, 흑색 및 백색계통이 각각 77.0±0.47, 79.3±0.49, 77.3±1.01, 73.7±0.61 및 75.4±0.98개로 황갈색계통이 가장 많았고, 흑색계통이 가장 적었으며, 변이계수는 적갈

Table 7. Means, standard errors and coefficients of variation for the egg weight at 1st egg and 270days by starins in Korean native chicken

Strains	Egg weight(g)		Body weight(g)	
	at 1st egg		at 270 days	
	Mean±SE	CV(%)	Mean±SE	CV(%)
Red Brown	33.2±0.08	14.95	50.8±0.07	7.18
Yellow Brown	32.2±0.09	15.27	49.2±0.07	7.36
Gray Brown	32.2±0.15	13.54	49.1±0.12	6.84
Black	33.0±0.10	14.51	50.0±0.08	7.16
White	30.7±0.14	14.51	47.8±0.11	6.94

Table 8. Means, standard errors and coefficients of variation for the number of egg production at 270 days by strains in Korean native chicken

Strains	Number of egg production at 270 days	
	Mean±SE	CV(%)
	Red Brown	77.0±0.47
Yellow Brown	79.3±0.49	29.98
Gray Brown	77.3±1.01	33.41
Black	73.7±0.61	34.19
White	75.4±0.98	36.99

색, 황갈색, 회갈색, 흑색 및 백색계통이 각각 31.42, 29.29, 33.41, 34.19 및 36.99%로 백색계통이 가장 컸고, 황갈색 계통이 가장 적은 경향을 보였다.

이들 성적을 다른 연구보고와 비교해 보면 재래닭의 산란수에서 한 등(1995)은 70.8개, 최 등(1997)은 74.4~80.0개, 대한양계협회(1996)는 80.0개라고 보고한 산란수와 비슷한 경향을 보였다. 또한 변이계수는 한 등(1995)의 33.16%, 한 등(1986)의 오폭계 35.68%와는 비슷하였고, 상 등(1989)의 S. C. W. Leghorn종과 R. I. Red종 각각 16.84 및 14.88%보다는 큰 경향치를 보였다. 이들 보고에서 나타난 바와 같이 재래닭은 개체간의 변이가 크게 나타난 것으로 보아 선발에 의하여 산란수의 개량효과는 대체로 크게 나타날 수 있을 것으로 사료되었다.

2. 계통 및 세대의 효과

본 연구에서 조사된 주요경제 형질에 대한 계통 및 세대의 효과에 대한 분산분석을 한 결과는 Table 9에 표시된 바와 같다.

Table 9에서 보는바와 같이 각 요인에 대한 유의성 검정결과를 보면 계통의 효과에서는 150일령 및 270일령 체중, 시산일령 및 270일 산란수에서 고도의 유의성($p<0.01$)을 나타내었고, 시산난중과 270일령 난중에서 통계적 유의성($p<0.05$)이 인정되었으며, 세대의 효과에서는 조사된 모든 형질에서 고도의 유의성($p<0.01$)을 나타내었다.

1) 계통의 효과

본 연구에서 조사된 각 주요 경제형질에 대한 계통별 최소자승 평균치와 표준오차는 Table 10과 11에 나타난 바와 같다.

Table 10에서 보는 바와 같이 재래닭 5계통에 대한 150일령 및 270일령 체중에 대한 최소자승 전체 평균은 각각

Table 10. Least-square means and standard errors for the body weights by strains

Strains	Body weight(g) at	
	150days	270days
Red Brown	1,546.09±11.23 ^b	1,877.71±52.31 ^b
Yellow Brown	1,472.73± 7.32 ^c	1,749.4 ±43.12 ^c
Gray Brown	1,393.03± 7.21 ^d	1,697.76±83.21 ^d
Black	1,594.38± 5.13 ^a	1,911.57±62.32 ^a
White	1,541.17± 5.19 ^b	1,765.10±80.35 ^c

Values(mean±SE) with different superscripts within columns differ significantly($p<0.05$).

1,509.48 및 1,800.32g이었다.

재래닭의 각 계통별 150일령 및 270일령 체중을 비교해 보면 흑색 계통이 150일령 및 270일령 체중에서 각각, 1,594.38 및 1,911.57g으로 다른 계통들에 비하여 유의적으로 높은 체중을 보였으며, 회갈색 계통은 150일령 및 270일령 체중에서 각각, 1,393.03 및 1,697.76g으로 다른 계통에 비하여 유의적으로 낮은 체중을 보였다.

Table 11에서 보는 바와 같이 재래닭의 5계통에 대한 산란능력인 시산일령, 시산난중, 270일령 난중 및 270일령까지의 산란수에 대한 최소자승 전체 평균은 각각, 149.29일, 32.02g, 49.36g 및 76.72개였다.

재래닭의 각 계통별로 시산일령을 비교하여 보면, 흑색 계통이 151.67일로 타 계통에 비하여 낮은 시산일령을 보였으며, 이는 흑색계통이 타 계통에 비하여 시산 및 270일령 체중이 유의적으로 높았던데 기인된 것으로 생각된다.

한편 백색계통의 시산일령은 146.88일로 다른 계통에 비하여 유의적으로 빠른 편이었다. 또한 난중에 대한 5계통의 최소자승 전체평균은 시산난중과 270일령 난중에서 각각 32.02 및 49.36g이었다.

Table 9. Source of variations, degree of freedoms and mean squares for the traits studied

Source	df	Body weight at		Age at 1st egg	Egg weight at		Egg production of 270 days
		150 days	270 at days		1st	270 days	
Strain	4	7,672,460.3**	14,999,267.3**	9,521.4**	1,666.9*	1,945.2*	9,753.4**
Generation	6	9,876,323.6**	8,750,509.2**	59,194.9**	7,688.2**	648.2**	82,984.3**
Error	11,215	35,043.6*	63,839.6**	175.7**	19.1*	12.4**	351.7**

** : $p<0.01$, * : $p<0.05$.

각 계통별로 시산 및 270일령 난중을 비교하여 보면 적갈색 계통이 시산난중 및 270일령 난중에서 각각, 각각 33.20 및 50.74g으로 다른 계통에 비하여 유의적으로 높았으며, 백색계통의 시산난중과 270일령 난중은 각각 30.49 및 47.85g으로 다른 계통에 비하여 유의적으로 낮은 난중을 보였다.

한편, 황갈색 계통과 회갈색 계통의 시산난중은 각각 31.99 및 32.01g이었고, 270일령 난중에서는 각각 49.21 및 49.05g으로 계통간에 유의적인 차이를 보이지 않았다.

또한 270일령까지의 산란수에 대한 5계통의 최소자승 전 체평균은 76.72개이었으며, 각 계통별로 산란수를 비교하여 보면 황갈색 계통이 79.10개로 타 계통에 비하여 유의적으로 높은 산란수를 보였으며, 흑색계통이 73.67개로 타 계통에 비하여 유의적으로 낮은 산란수를 나타냈다.

이는 흑색계통의 시산 및 270일령 체중이 타 계통에 비하여 높았는데 체중과 산란수간에는 부의 유전상관이 존재하기 때문인 것으로 사료된다.

한편 적갈색 계통, 회갈색 계통 및 백색 계통의 270일령 산란수는 각각 76.91, 77.23 및 76.22개로 계통간에 유의적인 차이는 보이지 않았다.

2) 세대의 효과

본 연구에서 조사된 재래닭 각 계통의 주요 경제형질에 대한 세대별 최소자승평균치와 표준오차는 Table 12과 13에 나타난 바와 같다.

Table 12에서 보는 바와 같이 재래닭의 세대별로 체중을 비교하여 보면 150일령 체중은 1세대, 3세대 및 4세대 체중이 각각 1,598.67, 1,599.74 및 1,539.59g으로 가장 무거웠고, 6세대에는 1,488.95g으로 타 세대에 비하여 유의적으로 가벼웠다.

한편 270일령 체중은 3세대에서 1,905.01g으로 타 세대에

Table 12. Least-square means and standard errors for the body weights by generations

Generation	Body weight(g) at	
	150 days	270 days
Overall mean	1,538.38±22.78	1,800.32±70.2 ^d
G1	1,598.67±23.03 ^a	1,868.83±60.32 ^b
G2	1,517.07±11.16 ^c	1,837.23±52.07 ^c
G3	1,599.74±29.42 ^a	1,905.01±58.70 ^a
G4	1,539.59±32.10 ^a	1,780.27±91.22 ^d
G5	1,527.81±32.15 ^b	1,767.70±87.62 ^d
G6	1,488.95±32.15 ^d	1,748.22±78.82 ^e
G7	1,509.21±31.62 ^c	1,694.94±62.93 ^f

Values(mean±SE) with different superscripts within columns differ significantly(p<0.05).

비하여 유의적으로 무거웠으며 4세대, 5세대, 6세대 및 7세대의 체중은 각각 1,780.27, 1,767.70, 1,748.22 및 1,694.94g으로 세대가 증가할수록 유의적으로 가벼워지는 경향을 보였다.

또한 Table 13에 나타난 바와 같이 재래닭의 산란능력을 세대별로 비교하여 보면 시산일령에서 5세대에서 150.68일로 타 세대에 비하여 늦은 시산일령을 보였으며 4와 6세대가 각각 143.31 및 143.99일로 빠른 시산일령을 나타냈다.

난중에 대한 능력을 세대별로 비교하여 보면 시산난중에서 7세대에 35.68g으로 타 세대에 비해 유의적으로 높은 난중을 보였으며, 2세대가 30.98g으로 다른 세대에 비해 낮은 난중을 보였고, 270일령 난중에 있어서는 5세대와 6세대가 각각 50.42 및 50.18g으로 다른 세대에 비하여 유의적으로

Table 11. Least-square means and standard errors for the laying traits by strains

Strain	Age at 1st egg	Egg weight(g) at		Egg production at 270 days
		1st egg	270 days	
Red Brown	150.10±0.32 ^b	33.20±0.18 ^a	50.74±0.19 ^a	76.91±0.63 ^b
Yellow Brown	148.05±0.49 ^c	31.99±0.17 ^c	49.21±0.12 ^c	79.50±0.67 ^a
Gray Brown	149.23±0.72 ^b	32.01±0.23 ^c	49.05±0.23 ^c	77.23±1.15 ^b
Black	151.67±0.53 ^a	32.42±0.16 ^b	49.93±0.28 ^b	73.67±0.93 ^c
White	146.88±0.48 ^d	30.49±0.17 ^d	47.85±0.27 ^d	76.26±1.04 ^b

Values(mean±SE) with different superscripts within columns differ significantly(p<0.05).

Table 13. Least-square means and standard errors for the laying traits by generations

Generation	Age at 1st egg	Egg weight(g) at		Egg production at 270days
		1st egg	270 days	
Overall mean	148.08±2.79	32.46±1.13	49.36±1.07	76.72±2.95
G1	149.94±2.67 ^b	31.67±0.64 ^d	48.75±0.92 ^c	70.62±3.72 ^c
G2	146.63±3.43 ^c	30.98±0.75 ^e	49.00±1.23 ^c	74.64±4.83 ^{cd}
G3	149.42±1.58 ^b	31.96±1.12 ^c	48.87±0.87 ^c	71.52±2.36 ^{de}
G4	143.31±4.43 ^d	31.62±1.23 ^d	48.83±1.41 ^c	73.39±2.07 ^d
G5	150.68±2.03 ^a	33.42±1.62 ^b	50.42±1.15 ^a	75.92±1.82 ^c
G6	143.99±3.32 ^d	31.90±1.07 ^d	50.18±1.14 ^a	78.53±3.32 ^a
G7	145.56±2.07 ^{cd}	35.68±1.51 ^a	49.43±0.76 ^b	76.60±2.56 ^b

Values(mean±SE) with different superscripts within columns differ significantly(p<0.05).

무거운 난중을 보였으며, 1세대부터 4세대까지의 난중은 각각 48.75, 49.00, 48.87 및 48.83g으로 세대간에 유의적인 차이는 보이지 않았다. 대체적으로 세대가 증가할수록 난중이 무거워지는 경향으로 이는 재래계의 선발에 난중이 무거운 방향으로 매 세대 선발하였기 때문인 것으로 사료된다.

한편 270일령까지의 산란수를 세대별로 비교하여 보면 6세대에 78.53개로 다른 세대에 비하여 유의적으로 높은 산란수를 보였으며 7세대가 76.60개로 타 세대보다 유의적으로 높았고, 1세대가 70.62개로 유의적으로 다른 세대에 비하여 낮은 산란수를 보였다.

따라서 세대가 증가할수록 270일령 산란수는 증가하는 추세를 보였으며 이는 매 세대 270일령까지의 산란수가 많은 방향으로 선발하여 왔기 때문인 것으로 사료된다.

이상의 결과에서 세대가 증가할수록 시산체중, 270일령 체중 및 시산일령은 적어지는 경향이었고, 난중은 무거웠고 산란수는 증가하는 방향으로 개량되고 있음을 알 수 있었다.

적 요

본 연구는 한국재래닭의 효율적인 유전능력의 개량을 위한 육종목표의 설정과 선발을 수행하는데 필요한 자료를 얻고자 축산기술연구소에서 1995년부터 2001년까지 7세대에 걸쳐 능력검정된 11,583수에 대한 자료를 이용하여 주요경제형질의 체중, 시산일령, 난중 및 산란수에 대한 평균능력 과 계통 및 출생세대의 효과를 추정할 결과를 요약하면 다음과 같다.

150일령 체중은 적갈색, 황갈색, 회갈색, 흑색 및 백색계통에서 각각 1,557.7, 1,471.7, 1,393.5, 1,591.2 및 1,545.6g이었으며, 변이계수는 9.65~13.79%이었고, 270일령 체중은 각각 1,880.7, 1,738.2, 1,694.9, 1,901.0 및 1,763.6g이었으며, 변이계수는 13.29~15.16%로 150일령 체중에 비해 다소 높은 편이었다.

산란능력은 적갈색, 황갈색, 회갈색, 흑색 및 백색계통에서 시산일령은 각각 150.0, 148.3, 149.5, 152.8 및 147.7일이었고, 변이계수는 9.33~10.11%이었으며, 시산난중은 각각 33.2, 32.2, 32.2, 33.0 및 30.7g이었으며, 변이계수는 13.54~15.27%로 다소 높은 편이었으며, 270일령 난중은 각각 50.8, 49.2, 49.1, 50.0 및 47.8g이었으며, 변이계수는 6.93~7.36%로 낮았으며, 270일령 산란수는 77.0, 79.3, 77.3, 73.7 및 75.4개 이었고, 변이계수는 29.98~36.99%로 아주 높은 수치이었다.

재래닭의 주요 경제형질에 대한 계통의 효과는 모든 형질에서 유의적인 차이가 인정되었으며, 계통별 최소자승 평균치는 150일령 및 270일령 체중에서 흑색계통이 각각 1,594.38 및 1,911.57g으로 가장 무거웠고, 시산일령은 백색계통이 146.88일로 가장 빨랐으며, 시산난중 및 270일령 난중은 적갈색 계통이 각각 32.20 및 50.74g으로 가장 무거웠고, 산란수는 황갈색 계통이 79.50개로 가장 많았다. 또한 주요 경제형질에 대한 세대의 효과는 모든 형질에서 통계적인 유의성이 인정되었으며, 세대별 최소자승 평균치는 150일령 및 270일령 체중에서 3세대에서 각각 1,599.74 및 1,905.01g으로 가장 무거웠고, 시산일령은 4세대에서 143.31일로 가장 빨랐으며, 시산난중은 7세대에 35.68g, 270일령 난중은 5세대에 50.42g으로 가장 무거웠고, 270일령 산란수는

6세대에서 78.53개로 가장 많았으며, 대체로 세대가 증가할 수록 체중과 시산일령은 줄어들고, 난중과 산란수는 증가하는 방향으로 개량되었다.

(색인어 : 계통, 세대, 산란율, 경제형질, 재래닭)

인용문헌

SAS 2000 SAS/STAT guide for personal computers @6.08, SAS institute inc., Cary, NC., USA.

강보석 김종대 정일정 정선부 양창범 1992 재래닭 교잡종을 이용한 양질육 생산연구. 축산시험장 시험연구보고서: 376-383.

김학규 상병돈 오홍균 나재천 정행기 이상진 이종문 한성욱 1995 재래계 육용화 시험연구. 축산기술연구소 축산시험 보고서(2):227-247.

김학규 오홍균 전병순 한성운 정행기 1994 재래계 육용화 시험연구. 축산기술연구소 축산시험연구보고서 (2): 286-296.

김학규 최철환 상병돈 장병귀 1998 순종계능력검정. 축산기술연구보고서, 축산시험연구보고서(2): 1021-1024.

대한양계협회 1996 재래닭 고품질 육용화 연구 사업보고서. P 19-35.

상병찬 한성욱 정선부 1989·난용계의 주요경제형질에 대한 유전력 및 유전상관. 한국가금학회지 16:83-89.

송상정 정선부 박용우 오세정 1989 경제능력검정 성적을 기초로 한 산란계의 생산성 향상도 추정연구. 한국가금학회지 16(4): 239-252.

여정수 정태완 한재용 최창본 김재우 정선부 1993 한국재래계의 유전자 지문에 관한 연구. 한국가금학회지 20(4): 209-216.

오홍균 김학규 전병순 한성운 정행기 1994 재래계 순수계통 조성. 축산기술연구소 축산시험연구보고서. 2: 123-131.

오홍균 김학규 최철환 상병돈 정행기 1995 순종계 능력검정. 이준현 1995 한국 재래계의 주요 경제형질에 대한 유전력과 상관의 추정. 충남대학교 석사학위논문.

정일정 이병현 양창범 한성욱 정선부 1992 한국재래닭과 육계의 발육 및 도체 특성비교연구. I. 재래닭과 육계의 발육 및 도체형질비교. 한국가금학회지 19:205-215.

정일정 정선부 1985 닭의 품종보존 및 생산. 축산시험장 시험연구보고서. 401-404.

최철환 오봉국 한성욱 박무균 정일정 김기석 1997 재래닭의 계통육성 및 일반능력검정. 재래닭 고품질 육용화 연구 사업 종합보고서. 31-44.

한성욱 김상호 1985 한국재래오골계의 유전 및 경제형질에 관한 연구. I. 외모형질에 대한 특성과 성장. 한국가금학회지 12(2):65-73.

한성욱 상병찬 김홍기 1989 한국재래오골계의 제형질에 대한 유전모수 추정에 관한 연구. I. 주요경제형질의 유전력 및 유전상관추정. 한국가금학회지 16(3): 129-137.

한성욱 오봉국 김상호 1986 한국재래오골계의 유전 및 경제형질에 관한 연구. II. 수정율, 부화율, 산란능력과 체중. 한국가금학회지 13(2):179-186.

한성욱 이준현 상병찬 1995 한국재래계의 주요경제형질에 대한 유전력 및 유전상관추정. 한국가금학회지 22: 67-75.