

한국 재래 산란계와 도입종 산란계의 육성 초기 성장 능력 비교 연구

김영신¹ · 김재환¹ · 서상원¹ · 김현¹ · 변미정¹ · 김명직¹ · 김지성¹ · 이지웅² · 최성복^{1,†}

¹농촌진흥청 국립축산과학원, ²전남대학교 동물자원학부

Comparison of Growth Performance between Korean Native Layer Chickens and Imported Layer Chickens at Early Rearing Stage

Young Sin Kim¹, Jae-Hwan Kim¹, Sang Won Suh¹, Hyun Kim¹, Mi-Jeong Byun¹, Myung-Jick Kim¹,
Ji Sung Kim¹, Ji Woong Lee² and Seong-Bok Choi^{1,†}

¹Animal Genetic Resources Station, National Institute of Animal Science, RDA, Namwon 590-832, Korea

²Department of Animal Science, Chonnam National University

ABSTRACT The objective of this study was to compare the growth performance between Korean native layer chickens and imported layer chickens at early rearing stage. Total number of chicks analyzed in this study was 276 and feeding period was conducted from July 24, 2012 for 10 weeks. Five strains including 2 Korean native strains: A=Korean Native Black (Chungcheongbuk-do) and B=Korean Native Yellowish Brown (Gyeongsangbuk-do) and 3 imported layer strains: C=White Leghorn (Gyeongsangnam-do), D=White Leghorn (Seoul), and E=Ameraucanas (Gyeongsangbuk-do) were used to analyze the following traits such as fertility, hatchability, body weight at a different growing stage, average body weight gain, and feed conversion ratio. The fertilities and hatchabilities of strains were 93.88% and 95.65% in strain A, 81.75% and 86.24% in strain B, 82.25% and 88.15% in strain C, 79.25% and 90.85% in strain D, and 71.50% and 88.11% in strain E, respectively. A viability was excellent in strains A and E to be more than 98% and was low in strain D to be 86.67% at a whole week. The strain A had greater body weight during growing stages ($p<0.05$) than the other strains. The shank length of strain D of 56.69 ± 3.27 mm was the highest value at 10 weeks of age among strains ($p<0.05$). The phenotypic correlation coefficients of strains A and D between an average body weight gain and a shank length were 0.63 and 0.73 during 0~2 wk, 0.70 and 0.55 during 2~4 wk, 0.55 and 0.54 during 4~6 wk, 0.50 and 0.24 during 6~8 wk, and 0.46 and 0.29 during 8~10 wk, respectively. The Korean native hens may have potential abilities to be used as an excellent seed stock for poultry industry.

(Key words : Korean native chickens, imported layer chickens, early rearing stage, body weight, shank length)

서 론

오늘날 재래 가축유전자원의 보존과 관리에 대한 중요성이 더욱 부각되고 있는 상황에서 우리나라 재래닭의 활용도를 제고할 수 있는 방안을 모색하는 것은 중요한 의미를 가지고 있다. 우리나라 재래닭의 사육기원은 확실하지 않으나, 동남아시아의 들닭이 가축화되어 약 2,000년전 중국의 남부와 북부 지방을 거쳐 유입되었거나, 동남아시아에서 직접 도입되었을 것으로 추정하고 있다(축산기술연구소, 1998). 한국 재래계 품종의 모색은 적갈색, 황갈색, 회갈색, 은색, 흑색 및 백색종 등이 있으며, 현재 사육되고 있는 품종은 갈색

종이 대부분을 차지하고 있다(김상호 등, 1998). 문헌상에 나타난 한국재래계의 체중은 수탉이 1.5~2.0 kg, 암탉이 1.1~1.7 kg이고, 연간 산란수는 약 80~120개, 평균난중은 42 g 정도이다(한성욱 등, 1996). 대한양계협회(1994)는 재래계 적갈색, 황갈색 및 흑색의 수정률은 각각 90.6%, 91.0% 및 89.0%로 보고하였고, 부화율은 각각 67.9%, 69.5% 및 68.7%로 보고하였다. 또, 0~8주령시의 육성률은 재래계 적갈색 계통이 97.6%, 황갈색 계통은 97.9%, 그리고 흑색계통은 94.2%라고 보고하였으며, 8주령 체중은 각각 635 g, 630 g 및 640 g으로 보고하였다.

Single Comb White Leghorn 암탉을 이용한 실험에서 닭의

[†]To whom correspondence should be addressed : csb3452@korea.kr

성장률은 정강이 길이와 고도의 정의 상관관계(0.659 ± 0.032)가 있다고 보고하였으며(Lemer, 1937), Jull et al.(1946)은 Barreed Plymouth Rock과 New Hampshire를 이용한 실험의 결과 10주령 시 정강이 길이와 체 중간에 높은 정의 상관관계가 있었다고 하였다.

우리나라 재래종 품종의 순수성 확립과 재래종을 이용한 실용화 및 산업화를 위하여 1992년부터 농촌진흥청 축산과 학원을 중심으로 전국 각지에 흩어져 있던 재래종 종자를 수집하여 순수 계통을 확립하면서 재래닭 고품질 육용화 사업을 추진하게 되었다(강보석 등, 2010). 또한 재래닭 기초 종자를 수집하고, 선발 및 혈통교배에 의한 순수계통을 조성하여 외모 형태와 유전 특성을 구명하여 왔다(김현 등, 2011).

우리나라 고유 토종인 재래계의 품종 정립은 생물 다양성 협약에 의한 자국의 종자 확보 및 보호 측면에서 국가간 경쟁이 심화되는 국제 추세로 보아 부존 자원이 부족한 우리나라의 중요한 유전자원으로 가치가 있다. 따라서 본 연구는 우리나라 고유의 특성을 지닌 한국 재래계와 도입종 산란계의 일반능력검정을 실시하여 성장 능력 등을 비교함으로써 한국 재래계의 산업화 가능성을 제시하기 위한 기초 자료를 제공하고자 수행하였다.

재료 및 방법

1. 공시계 및 시험 설계

본 시험에 사용된 공시계는 재래유전자원 관리기관에서 종란을 인수하여 부화시킨 암수 병아리 276수를 이용하였다. 실험은 발생된 한국 재래계 2계통: A=한국 재래계 흑색 계통(충청북도)과 B=한국 재래계 황갈색 계통(경상북도)과 도입종 산란계 3계통: C=백색 레그혼(경상남도), D=백색 레그혼(서울) 및 E=아메리카나(경상북도)으로 구분하여 총 5계통을 이용하였다. A계통은 암 20수, 수 16수를 배치하였으며, 나머지 4계통은 암, 수 각각 30수씩을 배치하였다.

2. 시험 기간

종란의 부화는 2012년 7월 3일에 입란하여 동년 7월 24일에 발생하였다. 육성기의 능력은 10주령까지 조사되었다.

3. 사양관리

1) 사육 형태

공시계 중 B, C, D 및 E계통은 발생 시부터 10주령까지 철제 3단 초생주 케이지에서 1칸에 15수씩 수용하였으나, A

계통은 공시수수가 적어 암 10수, 수 8수씩 수용하여 계통에 따라 암수 각각 2반복으로 완전 임의 배치하였다.

2) 사료 급여 체계

사육 단계별 사료 급여 형태는 한국가금사양표준(2007)의 산란계 육성기의 사양 표준에 따라 어린병아리(0~5주령), 중병아리(5~10주령)로 나누어 총 10주간 시험을 실시하였다. 어린병아리 사료와 중병아리 사료는 시중 판매 사료를 구입하여 공시계에 급여하였다.

3) 점등 관리, 백신 및 기타 관리

점등 관리는 시험개시부터 4주령까지 종야 점등을 실시하였고, 5주령부터 10주령까지는 자연 일조에 따랐다. 계사 내 온도는 처음 1주일 동안은 32℃ 정도를 유지하였고, 이후 20℃까지 매주 약 3℃씩 온도를 내려주었다. 습도는 입추부터 1주령은 70%, 2주령은 65%, 이후로는 60%를 유지하였다. 백신 접종과 기타 사양관리는 국립축산과학원의 관행에 준하여 실시하였다.

4. 조사 항목

1) 수정률 및 부화율

수정률은 입란 후 7일령에 검란하여 입란수에 대한 수정란수의 비율(%)을 수정률로 표시하였고, 부화율은 수정란수에 대한 발생수수의 비율(%)로 산출하였다.

2) 육성률

계통별로 입추수수에 대하여 2주령, 4주령, 6주령, 8주령 및 10주령에 조사한 생존수수의 비율(%)을 표시하였다.

3) 체중, 사료 섭취량 및 사료 요구율

시험 기간 중 체중과 사료 섭취량은 2주 간격으로 오전 10시에 케이지별로 측정하였다. 사료 섭취량은 사료 급여량에서 사료 잔량과 허실량을 제한 값으로 하고, 사료 요구율은 사료섭취량을 증체량으로 나누어 계산하였다.

4) 정강이 길이

사양 시험 기간 중 정강이 길이도 2주 간격으로 경골 상단에서 하단까지 caliper를 이용하여 측정하였다.

5) 통계처리

본 시험에서 얻어진 모든 자료들의 통계 분석은 Statistical Analysis System(SAS release ver 9.1, 2002)의 General Linear

Model(GLM) procedur를 이용하여 분산분석을 실시하였고, 처리구간에 유의성은 Duncan's multiple range-test(Duncan, 1955)를 이용하여 5% 수준에서 검정하였으며, 각 요인들의 상관관계의 유의성 검정은 Pearson's correlation coefficient를 사용하였다.

결 과

1. 수정률 및 부화율

본 시험에서 계통별 수정률과 부화율은 Table 1에 나타내었다. 수정률은 A, B, C, D 및 E 계통에서 각각 93.88%, 81.75%, 82.25%, 79.25% 및 71.50%이었고, A계통이 가장 높게 조사되었다. 부화율은 계통별로 각각 95.65%, 86.24%, 88.15%, 90.85% 및 88.11%로 조사되었으며, A계통이 가장 높은 것으로 나타났다.

2. 육성률

본 시험에서 부화한 5계통 병아리들의 10주령까지의 육성률은 Table 2에 나타난 바와 같다. 0~2주 육성률을 살펴보면 A, B, E계통은 98% 이상으로 높게 나타났으나, C, D계통은 각각 91.67%, 88.33%로 다소 낮게 조사되었다. 0~10주령 사이에서는 A와 E계통은 각각 100%와 98%로 높은 수준을 보였으며, D계통은 86.67%로 가장 낮게 나타났다.

3. 육성 단계별 체중

본 시험에서 A, B, C, D 및 E계통의 육성 단계별 체중은 Table 3에 나타내었다. 발생 시에는 C와 D계통이 유의적으로 높게 나타났고($p<0.05$), A계통은 발생 시에는 가장 낮았

Table 1. The fertility and hatchability of 5 strains of layer chickens

Stains ¹	No. of eggs	No. of fertile eggs	Fertility (%)	No. of chicks	Hatchability(%)
A	49	46	93.88	44	95.65
B	400	327	81.75	282	86.24
C	400	329	82.25	290	88.15
D	400	317	79.25	288	90.85
E	200	143	71.50	126	88.11

¹A=Korean Native Black (Chungcheongbuk-do), B=Korean Native Yellowish Brown (Gyeongsangbuk-do), C=White Leghorn (Gyeongsangnam-do), D=White Leghorn (Seoul), and E=Ameraucanas (Gyeongsangbuk-do)

Table 2. Viability of 5 strains of layer chickens (%)

Stains ¹	Weeks growing period				
	0~2 wk	0~4 wk	0~6 wk	0~8 wk	0~10 wk
A	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
B	98.33	98.33	93.33	93.33	93.33
C	91.67	91.67	91.67	90.00	90.00
D	88.33	88.33	86.67	86.67	86.67
E	100.00	98.33	98.33	98.33	98.33

¹A=Korean Native Black (Chungcheongbuk-do), B=Korean Native Yellowish Brown (Gyeongsangbuk-do), C=White Leghorn (Gyeongsangnam-do), D=White Leghorn(Seoul), and E=Ameraucanas (Gyeongsangbuk-do)

으나, 2주령부터 10주령까지 가장 우수하게 나타났으며, 10주차 체중은 908.33 g으로 높게 나타났($p<0.05$). 한국 재래 계통인 A계통이 성장 초기에는 능력이 다른 계통에 비하여 낮았지만, 육성 초기 및 실험 전 기간 동안 가장 우수한 성장능력을 나타낸 것으로 조사되었다. 또한 C계통은 발생 초기에 가장 무거운 계통이었으며, 10주령까지 A계통과 함께 가장 성장이 우수한 것으로 조사되었다($p<0.05$). 한편, E계통은 2주령부터 10주령까지 가장 낮은 체중을 유지하여 성장능력이 가장 낮은 계통으로 나타났($p<0.05$).

5계통의 주령별 성장 능력을 비교한 결과, 발생 초기에 능력 차이가 있었으며, 도입 산란계는 발생 초기에 체중이 무거운 계통이 성장 기간 동안에 지속적으로 성장 능력이 우수한 것으로 조사되었고, 한국 재래계는 성장 초기에는 외래 도입 계통에 비하여 성장 능력이 떨어졌으나, 육성 초기 이후부터 외래 도입 계통보다 우수한 성장능력을 보였다.

4. 증체량 및 사료 요구율

본 시험에서 발생한 공시계의 증체량과 사료 요구율은 Table 4에 나타내었다. 0~2주령까지의 증체량은 A계통에서 73.06 ± 16.36 g으로 가장 높았고, E계통에서 43.50 ± 17.45 g으로 가장 낮았다($p<0.05$). 육성 초기 전 기간에서 증체량은 A계통이 875.00 ± 161.71 g이었고, C계통은 835.37 ± 130.89 g으로 한국 재래계와 도입 산란계에서 각각 가장 우수한 것으로 나타났다. 또한 E계통의 증체량은 발생 초기부터 10주령까지 지속적으로 가장 낮은 것으로 조사되었다($p<0.05$).

사료 요구율은 발생 초기에는 B계통이 3.11 ± 1.14 로 가장 낮았고 E계통이 4.68 ± 1.96 으로 가장 높았다. 육성 초기 전 기간 동안의 사료 요구율은 A계통이 6.37 ± 1.02 로 가장 높았으

Table 3. Average body weight of chickens at different weeks of age in 5 strains of layer chickens (g/bird)

Stains ¹	n	Growing stages					
		0 wk	2 wk	4 wk	6 wk	8 wk	10 wk
A	36	33.33 ± 4.78 ^c	106.39 ± 14.96 ^{ab}	242.50 ± 46.74 ^a	421.94 ± 78.59 ^a	663.61 ± 108.08 ^a	908.33 ± 160.13 ^a
B	56	34.17 ± 4.97 ^c	100.17 ± 15.14 ^b	212.88 ± 50.96 ^b	372.32 ± 76.09 ^b	550.71 ± 106.92 ^c	771.43 ± 152.21 ^c
C	54	42.50 ± 5.08 ^a	101.82 ± 14.92 ^b	245.82 ± 34.19 ^a	422.55 ± 64.76 ^a	653.52 ± 86.60 ^a	877.78 ± 131.27 ^{ab}
D	52	42.37 ± 5.03 ^a	109.43 ± 17.14 ^a	251.13 ± 37.91 ^a	401.35 ± 58.34 ^a	607.50 ± 94.58 ^b	837.50 ± 142.07 ^b
E	59	40.17 ± 4.31 ^b	83.67 ± 16.77 ^c	196.10 ± 42.31 ^c	307.63 ± 57.64 ^c	444.24 ± 84.29 ^d	647.46 ± 128.12 ^d

Note : ^{a-d} means in the same column with the different letters are statistically significant($p < 0.05$).

n=number of observation.

¹A=Korean Native Black (Chungcheongbuk-do), B=Korean Native Yellowish Brown (Gyeongsangbuk-do), C=White Leghorn (Gyeong-sangnam-do), D=White Leghorn (Seoul), and E=Ameraucanas (Gyeongsangbuk-do).

Table 4. Body weight gain and feed conversion ratio of 5 strains of layer chickens at various growing period

Stains ¹	n	Various growing period					
		0~2 wk	2~4 wk	4~6 wk	6~8 wk	8~10 wk	0~10 wk
Body weight gain(g/bird)							
A	36	73.06 ± 16.36 ^a	136.11 ± 35.24 ^a	179.44 ± 44.72 ^a	241.67 ± 37.83 ^a	244.72 ± 68.56 ^a	875.00 ± 161.71 ^a
B	56	65.93 ± 14.87 ^b	112.71 ± 41.06 ^b	154.11 ± 35.56 ^b	178.39 ± 35.92 ^c	220.71 ± 66.98 ^{ab}	737.32 ± 151.69 ^c
C	54	59.27 ± 15.26 ^c	144.00 ± 23.06 ^a	181.67 ± 30.02 ^a	226.67 ± 42.02 ^a	229.43 ± 56.28 ^{ab}	835.37 ± 130.89 ^{ab}
D	52	67.17 ± 17.36 ^{ab}	141.70 ± 27.23 ^a	150.00 ± 27.44 ^b	206.15 ± 41.88 ^b	230.00 ± 63.83 ^{ab}	795.38 ± 141.83 ^b
E	59	43.50 ± 17.45 ^d	111.86 ± 31.38 ^b	111.53 ± 29.47 ^c	136.61 ± 34.42 ^d	203.22 ± 60.44 ^b	607.29 ± 128.26 ^d
Feed conversion ratio							
A	36	4.18 ± 1.00 ^{ab}	5.90 ± 1.48 ^a	6.99 ± 1.26 ^a	5.66 ± 0.81 ^b	7.05 ± 1.36 ^a	6.37 ± 1.02 ^a
B	56	3.11 ± 1.14 ^d	4.65 ± 1.49 ^b	5.72 ± 1.27 ^c	5.48 ± 1.06 ^{bc}	6.23 ± 1.61 ^b	5.40 ± 1.11 ^b
C	54	4.01 ± 1.32 ^{bc}	4.28 ± 0.76 ^b	5.04 ± 0.87 ^d	4.62 ± 0.93 ^d	6.38 ± 1.23 ^b	5.13 ± 0.86 ^b
D	52	3.54 ± 1.14 ^{cd}	4.34 ± 0.99 ^b	6.20 ± 1.02 ^b	5.20 ± 1.04 ^c	6.43 ± 1.41 ^b	5.51 ± 0.97 ^b
E	59	4.68 ± 1.96 ^a	4.78 ± 1.54 ^b	7.18 ± 1.37 ^a	6.48 ± 1.43 ^a	6.08 ± 1.39 ^b	6.08 ± 1.19 ^a

Note : ^{a-d} means in the same column with the different letters are statistically significant($p < 0.05$).

n=number of observation.

¹A=Korean Native Black (Chungcheongbuk-do), B=Korean Native Yellowish Brown (Gyeongsangbuk-do), C=White Leghorn (Gyeong-sangnam-do), D=White Leghorn (Seoul), and E=Ameraucanas (Gyeongsangbuk-do).

며, B, C 및 D계통에서 낮은 것으로 나타났다($p < 0.05$).

5. 육성 단계별 정강이 길이 및 정강이 길이 증가량

본 시험에서 발생한 A, B, C, D 및 E계통의 육성 단계별 정강이 길이는 Table 5에 나타난 바와 같다. 정강이 길이는 C계통이 0주령부터 8주령까지 지속적으로 가장 우수한 것

으로 나타났다($p < 0.05$). 또한 D계통은 발생 초기에는 17.33 ± 0.57 mm로 다른 계통에 비하여 낮은 수치를 보였으나 2주령부터 점진적으로 증가하여 10주령에서는 56.69 ± 3.27 mm로 가장 긴 것으로 조사되었다($p < 0.05$). 육성 초기의 전 기간에 걸쳐 정강이 길이를 살펴보면, 한국 재래계의 정강이 길이가 외래 도입 산란계에 비하여 짧은 것으로 나타났다

Table 5. Average shank length at different weeks of age in 5 strains of layer chickens (mm)

Strains ¹	n	Growing stages					
		0 wk	2 wk	4 wk	6 wk	8 wk	10 wk
A	36	16.93 ± 0.48 ^e	21.62 ± 1.14 ^c	28.34 ± 1.90 ^{bc}	36.72 ± 2.76 ^b	45.17 ± 3.36 ^b	51.96 ± 3.83 ^b
B	56	18.22 ± 0.69 ^b	22.04 ± 1.53 ^c	27.80 ± 2.52 ^c	36.01 ± 3.65 ^{bc}	44.04 ± 4.65 ^{bc}	49.06 ± 4.99 ^c
C	54	18.65 ± 0.53 ^a	24.01 ± 1.27 ^a	31.37 ± 1.46 ^a	39.51 ± 2.63 ^a	49.15 ± 2.88 ^a	52.38 ± 2.78 ^b
D	52	17.76 ± 0.23 ^c	23.32 ± 1.29 ^b	30.80 ± 1.55 ^a	38.96 ± 2.44 ^a	48.36 ± 2.46 ^a	56.69 ± 3.27 ^a
E	59	17.33 ± 0.57 ^d	22.14 ± 1.67 ^c	28.76 ± 1.73 ^b	35.22 ± 2.59 ^c	43.31 ± 3.08 ^c	51.18 ± 3.86 ^b

Note : ^{a-c} means in the same column with the different letters are statistically significant($p < 0.05$).

n=number of observation.

¹A=Korean Native Black (Chungcheongbuk-do), B=Korean Native Yellowish Brown (Gyeongsangbuk-do), C=White Leghorn (Gyeongsangnam-do), D=White Leghorn (Seoul), and E=Ameraucanas (Gyeongsangbuk-do).

($p < 0.05$).

계통별 정강이 길이에 대한 증가량은 Table 6에 나타내었다. 0주령부터 4주령까지의 정강이 길이의 증가량은 C와 D 계통이 우수하게 나타났으며, B계통에서 가장 낮았다($p < 0.05$). 전 기간의 정강이 길이 증가량은 D계통이 38.96±3.19 mm로 가장 높았고 B계통이 30.85±4.64 mm로 가장 낮았다. 한국 재래계의 정강이 증가 정도는 외래 도입 산란계에 비하여 유의적으로 낮았다($p < 0.05$).

6. 증체량과 정강이 길이 사이의 표현형 상관관계

본 시험에서 발생한 계통별 성장 주령별 증체량과 정강이 길이의 증가량간의 표현형 상관관계는 Table 7에 나타난 바와 같다. A계통의 증체량과 정강이 길이의 증가량 사이의

표현형 상관계수는 0~2주령에서 0.63, 2~4주령에서 0.70, 4~6주령에서 0.55, 6~8주령에서 0.50, 8~10주령에서 0.46이었으며, 육성 초기 전 기간 A계통의 표현형 상관계수는 0.85로 정의 상관관계를 나타냈다.

B계통의 증체량과 정강이 길이의 증가량 사이의 표현형 상관계수는 0~2주령에서 0.54, 2~4주령에서 0.74, 4~6주령에서 0.46, 6~8주령에서 0.53, 8~10주령에서 0.15이었으며, 육성초기 전 기간 B계통의 표현형 상관계수는 0.85로 정의 상관관계를 나타냈다.

C계통의 증체량과 정강이 길이의 증가량 사이의 표현형 상관계수는 0~2주령에서 0.70, 2~4주령에서 0.32, 4~6주령에서 0.74, 6~8주령에서 0.52, 8~10주령에서 -0.29이었으며, 육성 초기 전 기간 C계통의 표현형 상관계수는 0.65로

Table 6. Amount of increase on shank length at different weeks of age in 5 strains of layer chickens (mm)

Strains ¹	n	Various growing period					
		0~2 wk	2~4 wk	4~6 wk	6~8 wk	8~10 wk	0~10 wk
Shank length gain							
A	36	4.69 ± 1.27 ^c	6.71 ± 1.28 ^b	8.39 ± 1.64 ^a	8.45 ± 1.39 ^b	6.79 ± 1.49 ^b	35.03 ± 3.70 ^b
B	56	3.83 ± 1.42 ^d	5.76 ± 1.63 ^c	7.94 ± 2.13 ^a	8.03 ± 2.36 ^b	5.02 ± 1.91 ^c	30.85 ± 4.64 ^c
C	54	5.36 ± 1.33 ^{ab}	7.36 ± 1.07 ^a	8.13 ± 1.65 ^a	9.51 ± 1.32 ^a	3.23 ± 2.20 ^d	33.72 ± 2.68 ^b
D	52	5.59 ± 1.24 ^a	7.47 ± 1.28 ^a	8.19 ± 1.46 ^a	9.40 ± 1.19 ^a	8.33 ± 1.47 ^a	38.96 ± 3.19 ^a
E	59	4.81 ± 1.68 ^{bc}	6.55 ± 1.83 ^b	6.46 ± 1.37 ^b	8.09 ± 1.36 ^b	7.87 ± 1.63 ^a	33.85 ± 3.90 ^b

Note : ^{a-d} means in the same column with the different letters are statistically significant($p < 0.05$).

n=number of observation.

¹A=Korean Native Black (Chungcheongbuk-do), B=Korean Native Yellowish Brown (Gyeongsangbuk-do), C=White Leghorn (Gyeongsangnam-do), D=White Leghorn (Seoul), and E=Ameraucanas (Gyeongsangbuk-do).

Table 7. Phenotypic correlation coefficients between increase in shank length and average body weight gain

Stains ¹	Body weight gain	Shank length					
		0~2 wk	2~4 wk	4~6 wk	6~8 wk	8~10 wk	0~10 wk
A	0~2 wk	0.63	0.56	0.30	0.36	0.07	0.71
	2~4 wk	0.59	0.70	0.36	0.34	0.09	0.77
	4~6 wk	0.07	0.37	0.55	0.57	0.17	0.68
	6~8 wk	-0.06	0.36	0.50	0.50	0.37	0.67
	8~10 wk	0.23	0.20	0.29	0.49	0.46	0.64
	0~10 wk	0.30	0.48	0.50	0.60	0.35	0.85
B	0~2 wk	0.54	0.49	0.28	0.15	-0.06	0.44
	2~4 wk	0.42	0.74	0.49	0.45	-0.05	0.76
	4~6 wk	0.30	0.64	0.46	0.49	0.14	0.80
	6~8 wk	0.41	0.52	0.39	0.53	0.02	0.73
	8~10 wk	0.31	0.22	0.29	0.52	0.15	0.61
	0~10 wk	0.46	0.57	0.47	0.59	0.09	0.85
C	0~2 wk	0.70	0.07	0.31	-0.09	-0.26	0.32
	2~4 wk	0.36	0.32	0.22	0.17	-0.30	0.35
	4~6 wk	0.42	0.15	0.74	0.19	-0.30	0.54
	6~8 wk	0.09	0.23	0.46	0.52	0.03	0.67
	8~10 wk	0.17	0.29	0.42	0.27	-0.29	0.34
	0~10 wk	0.36	0.33	0.62	0.35	-0.22	0.65
D	0~2 wk	0.73	-0.08	0.30	-0.28	0.20	0.39
	2~4 wk	0.35	0.55	0.38	0.13	0.39	0.76
	4~6 wk	0.35	0.24	0.54	0.01	0.44	0.69
	6~8 wk	0.28	0.37	0.48	0.24	0.50	0.80
	8~10 wk	0.29	0.21	0.23	0.13	0.29	0.49
	0~10 wk	0.44	0.35	0.46	0.12	0.46	0.78
E	0~2 wk	0.65	0.04	0.42	0.02	0.16	0.50
	2~4 wk	0.16	0.64	0.42	0.09	0.29	0.66
	4~6 wk	0.16	0.14	0.66	0.41	0.38	0.66
	6~8 wk	0.02	0.32	0.56	0.52	0.45	0.72
	8~10 wk	0.12	0.25	0.23	0.30	0.35	0.50
	0~10 wk	0.22	0.40	0.57	0.40	0.46	0.81

¹A=Korean Native Black (Chungcheongbuk-do), B=Korean Native Yellowish Brown (Gyeongsangbuk-do), C=White Leghorn (Gyeongsangnam-do), D=White Leghorn (Seoul), and E=Ameraucanas (Gyeongsangbuk-do).

정의 상관관계를 나타냈다.

D계통의 증체량과 정강이 길이의 증가량 사이의 표현형 상관계수는 0~2주령에서 0.73, 2~4주령에서 0.55, 4~6주

령에서 0.54, 6~8주령에서 0.24, 8~10주령에서 0.29이었으며, 육성 초기 전 기간 D계통의 표현형 상관계수는 0.78로 정의 상관관계를 나타냈다.

E계통의 증체량과 정강이 길이의 증가량 사이의 표현형 상관계수는 0~2주령에서 0.65, 2~4주령에서 0.64, 4~6주령에서 0.66, 6~8주령에서 0.52, 8~10주령에서 0.35이었으며, 육성 초기 전 기간 E계통의 표현형 상관계수는 0.81로 정의 상관관계를 나타냈다.

고 찰

본 연구에서 분석한 산란계의 수정률은 박미나 등(2010)이 재래계와 산란겸용종, 육용계간의 3원 교잡종에서 수정률이 91.3~98.0%이라고 보고한 것과 강보석 등(2010)이 3원 교잡종에서 89.8~92.8%라고 보고한 결과보다 낮게 나타났으며, 대한양계협회(1994)에서 재래계 적갈색 계통이 90.6%, 황갈색 계통이 91.0% 및 흑색계통이 89.2%라고 보고한 결과와 김현 등(2011)이 재래계 7개의 계통에서 87.1~94.1%라고 보고한 수치보다 낮게 나타났습니다.

부화율은 대한양계협회(1994)에서 적갈색 계통이 67.9%, 황갈색 계통이 69.5% 및 흑색계통이 67.8%라고 보고한 결과와 강 등(2010)이 3원 교잡종에서 부화율이 69.8~77.4%라고 보고한 결과보다 높게 나타났습니다. 또한 박 등(2010)이 재래계와 산란겸용종, 육용계간의 3원 교잡종에서 부화율이 82.8~90.8%라고 보고한 결과와 김현 등(2011)이 재래계 7개의 계통에서 67.9~92.5%라고 보고한 결과와는 유사한 경향을 보였다. 이러한 수정률과 부화율의 차이는 비교계통 차이와 잡종 강세 효과 등 유전적인 요인과 조사시기의 사육 계절 등 환경적인 요인에 의한 것으로 사료된다.

대한양계협회(1994) 보고에 의하면, 0~8주령시의 육성률은 재래계 적갈색 계통이 97.6%, 황갈색 계통은 97.9%, 흑색 계통은 94.2%라고 보고하였고, 축산기술연구소(1998) 연구 보고에 의하면, 재래계 5개 계통에서 평균 육성률이 94.9%라고 보고하였다. 이러한 보고치는 A, B 및 E계통들에서 유사한 결과를 보였으나, C와 D계통의 경우 90.0%, 86.7%로 기존의 연구 결과보다 낮은 육성률을 나타냈다.

육성 단계별 체중을 살펴보면 A와 C계통은 대한양계협회(1994)에서 보고한 재래계 8주령 체중이 적갈색 계통이 636 g, 황갈색 계통이 630 g, 흑색계통이 654 g이라고 보고한 결과와 유사한 경향을 보였다. B와 D계통은 축산기술연구소(1998)에서 보고한 재래계 5개 계통의 평균 607 g이라고 보고한 결과와 강보석 등(2010)이 보고한 3원 교잡종에서 590 g이라고 보고한 결과와 유사한 경향을 나타냈다. 그러나 E계통은 기존의 보고 결과보다 낮은 경향을 보였다. 이러한 연구 결과들의 차이는 공시 계통, 사료의 품질 및 사양 관리의 차이

때문에 기인한 것으로 사료된다.

본 연구에서 사료 요구율은 박미나 등(2010)이 재래계와 산란겸용종, 육용계간의 3원 교잡종에서 12주령까지의 사료 요구율이 2.87~3.20이라고 보고한 결과보다 높은 것으로 나타났다. 이는 한국 재래계의 생산성이 교잡종에 비해 증체량이 작기 때문에 발생한 것으로 사료된다.

정강이 길이는 축산기술연구소(1998)에서 보고한 재래계 5개 계통의 8주령 시 암컷은 79.9 mm, 수컷은 85.8 mm라고 보고한 결과보다 크게 낮은 경향을 보였다. 증체량과 정강이 길이 증가량 간의 표현형 상관관계는 Lemer(1937)가 Single Comb White Leghorn 암탉을 이용한 연구 결과에서 성장률과 정강이 길이 사이의 상관관계수가 0.66으로 고도의 정의 상관관계가 있다고 보고한 결과와 유사한 결과를 보였다.

적 요

본 시험은 한국 재래계와 도입종 산란계의 육성 초기 성장 능력을 비교분석하기 위하여 실시하였다. 공시계는 유전자원 관리기관에서 종란을 인수하여 부화시킨 암수 병아리 276 수를 이용하였으며, 한국 재래계 2 계통(A, B)과 도입종 산란계 3 계통(C, D, E)으로 총 5 계통의 수정률, 부화율, 육성단계별 체중, 증체량, 사료 요구율 등을 조사하였다. 수정률은 A, B, C, D 및 E계통에서 각각 93.88%, 81.75%, 82.25%, 79.25% 및 71.50% 이었고, 부화율은 5계통에서 각각 95.65%, 86.24%, 88.15%, 90.85% 및 88.11%로 나타났다. 육성률은 0~10 주령에서 A와 E계통에서는 98% 이상으로 높게 나타났고, D 계통은 86.67%로 가장 낮은 것으로 조사되었다. A계통은 육성 단계별 체중에서 2주령부터 10주령까지 가장 우수하게 나타났고, 전체 기간 동안에 가장 높은 증체량을 보였다($p < 0.05$). 정강이 길이는 D계통이 0주령에는 낮은 수치를 보였으나, 2주령부터 점차 증가하여 10주령에서는 56.69 ± 3.27 mm로 가장 높은 수치를 보였다($p < 0.05$). A계통의 증체량과 정강이 길이 사이의 표현형 상관관계는 0~2주, 2~4주, 4~6주, 6~8주 및 8~10주령에서 각각 0.63, 0.70, 0.55, 0.50 및 0.46으로 높은 정의 상관관계를 보였고, 전 기간의 표현형 상관관계도 0.85로 높은 정의 상관관계를 보였다. D계통의 증체량과 정강이 길이 사이의 표현형 상관관계도 0~2주, 2~4주, 4~6주, 6~8주 및 8~10주령에서 각각 0.73, 0.55, 0.54, 0.24 및 0.29로 높은 정의 상관관계를 보였으며, 전 기간의 표현형 상관관계도 0.78로 높은 정의 상관관계를 보였다. 한국 재래계의 종자 산업화를 위하여 육성 후기의 능력 및 산란율 등을 추가적으로 조사할 필요가 있을 것으로 사료된다.

(색인어 : 한국 재래계, 도입종 산란계, 육성초기, 체중, 정강이 길이)

사 사

본 논문은 농촌진흥청 공동연구사업(과제번호 : PJ008621)의 지원에 의해 수행되었으며, 이에 감사드립니다.

인용문헌

- Duncan DB 1955 Multiple rang and multiple F tests. Biometrics 11:1-42.
- Jull MA, Glazener EW 1946 Growth rate of progeny to 10 weeks in relation to shank length of parents. Poultry Sci 25:256-261.
- Lemer IM 1937 Shank length as a criterion of inherent size. Poultry Sci 16:213-215.
- SAS Institute Inc 2002 SAS/STAT User's Guide: Version 8.2 SAS Institute Inc., Cary, North Carolina, USA.
- 강보석 홍의철 김학규 유동조 박미나 서보영 추효준 나승환 서옥석 황보중 2010 한국토종닭 3원 교잡종의 부화 및 육성 능력. 한국가금학회지 37(4):399-404.
- 김상호 이상진 강보석 최철환 장병귀 오봉국 1998 한국재래닭의 능력에 관한 연구 II. 한국재래닭의 계통별 능력 비교. 한국가금학회지 25(3):177-183.
- 김현 최진석 양보석 고응규 김재환 최성복 김성우 2011 한국재래닭의 계통별 번식능력 비교. 한국가금학회지 35(3):391-394.
- 대한양계협회 1994 재래닭의 계통육성 및 일반능력검정. 재래닭 고품질 육용화 연구사업보고서. pp. 13-39.
- 박미나 홍의철 강보석 김학규 서보영 추효준 나승환 서옥석 한재용 황보중 2010 토종 순종계를 이용한 토종닭 생산 및 생산성 연구. 한국가금학회지 37(4):347-354.
- 축산기술연구소 1998 재래닭 순수계통확립. 재래닭 순수화 개량 및 생산성 향상 연구. pp. 5-22.
- 한국가금사양표준 2007 농림부 농촌진흥청 국립축산과학원. 한성욱, 강민수, 김재홍, 박창식, 백동훈, 상병찬, 여정수, 이봉덕, 정선부, 최광수, 한재용 1996 가축의 품종. 선진문화사.
- (접수: 2012. 10. 23, 수정: 2012. 12. 5, 채택: 2012. 12. 11)