

한국재래닭의 능력에 관한 연구

II. 한국재래닭의 계통별 능력 비교

김상호 · 이상진 · 강보석 · 최철환 · 장병귀 · 오봉국¹

축산기술연구소 대전지소

Studies on the Performance of Korean Native Chickens

II. A Comparison of Performance of Various Korean Native Chickens

S. H. Kim, S. J. Lee, B. S. Kang, C. H. Choi, B. G. Jang and B. K. Ohh¹

Daejeon Branch Institute, National Livestock Research Institute,

Gyesan-dong 253, Yusung-gu, Daejeon, Korea 305-365

ABSTRACT

A feeding trial was conducted to investigate the performance of various Korean Native Chickens(KNC) for 64 weeks. Eight hundreds and ten KNC one-day birds were arranged to three strains, Dark Brown(D), Light Brown(L) and Black(B). Each strain had three replicates of 90 birds a replicate. Birds fed same diet with Korean standard feeding. Data were obtained growing performance to 20 week of age and laying performance from twenty one to sixty four week.

During the growing stage from hatch to 20 week of age, there were not significant difference to three strains on viability, body weight and feed intake. L strain tended to be earlier 50% egg production day than that of other strains, but was not significantly different. Egg production of L strain was the highest of strains. It showed significantly higher egg production compared to that of D strain($P<0.05$), but was not statistically different from that of B strain. Laying peak period was between 28 to 32 week of age in all strains. Egg weight was heavier in D strain($P<0.05$). Feed intake was the same as 105g, and feed conversion improved in L strain($P<0.05$). There were not difference on interior egg and eggshell quality by strains although eggshell thickness improved slightly in D strain. Fertility of D strain was the highest compared to others($P<0.05$) regardless laying stages. Hatchability was not influenced by strains at 39 weeks old, but was significantly higher in B strain at 62 week of age($P<0.05$).

The results of this experiment indicated that KNC 3 strains were not effect on egg production, feed intake and feed conversion ratio.

(Key words : Korean Native Chicken, strains, growing and laying performance, egg and egg-shell quality, fertility, hatchability)

본 연구는 농림부 용역 연구비로 수행되었음.

¹대한양계협회 (Korea Poultry Association, Seocho-dong 1516-5, Seocho-gu, Seoul, Korea 137-073)

서론

한국 재래닭은 기원전 2000년전부터 우리 나라에 사육되어 온 가금이다. 한국재래닭의 품종으로는 적갈색, 황갈색, 회갈색, 은색, 흑색 및 백색종 등이 있으며, 현재 사육되고 있는 품종은 갈색종이 대부분을 차지하고 있다. 한국재래닭은 우리 국민의 입맛에 적합한 독특한 육질을 가지고 있는데, 권연주 등(1996)의 보고에서도 일반 육계보다 육질이 우수한 것으로 나타났다. 국민소득의 증대로 인하여 기호성에 적합한 재래닭에 대한 선호도가 높아지면서 이러한 계육의 섭취가 증가하는 추세에 있다. 한성욱 등(1995)은 재래닭의 수당소득은 8,800원으로서 일반육계의 2,284원에 비하여 높다고 하였다. 현재, 국내 닭고기 시장은 WTO 체제에 의해 수입 닭고기의 점유율이 증가하고 있다. 이러한 현실에서 한국재래닭은 기호성이 우수하고 수익성이 일반 육계보다 좋기 때문에 농가의 관심과 사육수수가 증가하고 있다.

한국재래닭에 대한 연구는 재래닭의 유전적 형질(정선부 등 1989; 여정수 등, 1993), 난형질(하정기 등, 1997; 오희연, 1996), 계육의 특성(권연주 등, 1996) 등 점차 다각도로 보고되고 있다. 이러한 연구에서 보고되는 재래닭의 발육 및 산란능력은 차이가 많은데 연구목적과 사양관리 방법이 달랐기 때문이다.

문헌상에 나타난 한국재래닭의 체중은 수탉이 1.5~2.0kg, 암탉이 1.1~1.7kg이고 연간 산란수는 약 80~120개, 평균난중은 42g정도이다(한성욱 등, 1996). 한성욱 등(1995)은 재래닭 사육능가 실태조사에서 16~20주령에 1.5~2.0kg의 체중과 56.1%의 연간 산란수로 조사되었다. 이러한 차이는 개량종의 유전자가 도입되고 사료의 품질과 사양관리의 개선으로 능력이 향상되었기 때문인 것으로 사료된다. 대한양계협회(1994)의 보고에 의하면 재래닭의 3계통 적갈색, 황갈색, 흑색의 육성율은 0~6주령에서 96.64%이었고, 9~21주령에는 98.61%이었으며, 암탉의 20주령 평균체중은 1,465.7g이었다. 강보석 등(1993)은 16주령된 암컷의 체중은 백색 1,314.0g, 흑색 1,375.8g 그리고 갈색이 1,428.3g이었고, 20주령에서는 백색 1,589.0g, 흑색 1,895.5g이었다고 하였다. 강보석 등

(1997b)은 산란사료 급여시 20주령 암컷 체중은 1,600g, 시산일령은 154일이었으며 64주간 산란수는 196개였다고 하였다. 또 산란피크 시점은 24~28주령이었고 당시 산란율은 78.2~80.1%였으며, 황갈색종이 가장 높았다고 보고하였다.

본 연구는 현재 축산기술연구소에서 보유하고 있는 재래닭을 순수화된 품종인 것으로 판단하고, 일반적으로 이용되고 있는 산란사료 및 사양관리 방법을 적용하여 한국재래닭의 육성기 및 산란기 능력과, 부화율 등 표준능력을 고찰하고자 시행하였다.

재료 및 방법

1. 공시계 및 시험기간

재래닭 3계통 적갈색, 황갈색, 흑색종을 각각 270수씩 총 810수를 공시하여 부화후 1일령부터 64주령까지 실시되었다.

2. 시험설계 및 시험사료

재래닭 3계종을 각각 3반복으로 하여 반복당 90수씩 완전임의배치하였다. 시험사료의 영양수준은 Table 1과 같이 축산시험장('94)의 산란계 사료 기준에 의거 배합하였다.

3. 사양관리

시험사료는 하절기는 주 1회, 동절기는 2주 1회씩 U-mixer를 이용하여 분당 60회전 기준으로 4분간 배합하였다. 사육형태는 부화후 6주령까지는 초생추 케이지에서 15수씩, 7주령부터 14주령까지 중추 케이지에서 5수씩 그리고 14주령 이후에는 3단 2수용 산란 케이지에서 2수씩 사육하였다. 집둥은 7일령까지는 종야점둥, 20주령까지는 자연일조, 그리고 20주령부터 30주령까지 매주 20분씩 점둥하여 17시간으로 고정하여 시험 종료시까지 사육하였다.

백신접종은 발생당일 마텍백신 및 ND+IB생독백신을 접종하였으며, 10, 21일령 및 31일령에는 IB생독백신접종 그리고 14일령과 28일령에는 ND+IB생독백신을 접종하였으며, 34일령에는 FP, 45일령 및 90일령에는 ILT생독백신을 점안접종하였고, 55일령에는 ND젤, 77일령에는 FP+AE혼합백신, 105일령

Table 1. Formula and chemical composition of experimental diets

	Week of age						
	0~6	6~14	14~18	18~20	20~40	40~60	60~72
Ingredients(%)							
Yellow corn	65.75	65.26	63.55	61.94	63.50	64.18	64.91
Wheat bran	4.65	15.49	24.14	15.48	8.14	8.95	9.75
Soybean meal	26.20	16.15	9.26	16.78	18.74	17.22	15.63
Limestone	0.99	1.03	1.32	3.72	8.02	8.02	8.03
TCP	1.56	1.22	0.88	1.23	0.72	0.73	0.73
Salt	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
DL-methionine(50)	—	—	—	—	0.08	0.10	0.11
L-lysine(80)	—	—	—	—	—	—	0.04
Vit-min mixture ¹⁾	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55
Antibiotics	0.05	0.05	0.05	0.05	—	—	—
Chemical analysis²⁾							
ME, kcal/kg	2,900	2,800	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700
CP, %	18.0	15.0	13.0	15.0	15.0	14.5	14.0
Ca, %	0.90	0.80	0.80	1.80	3.25	3.25	3.25
Ava. P, %	0.40	0.35	0.30	0.35	0.25	0.25	0.25
Methionine, %	0.30	0.26	0.23	0.26	0.30	0.30	0.30
Lysine, %	0.92	0.71	0.57	0.72	0.73	0.70	0.69

¹⁾ Contained per kg: vit. A 8,000,000IU; vit D₃ 1,600,000IU; vit E 1,000mg; vit K₃ 2,200mg; vit B₁ 400mg; vit B₂ 3,800mg; niacin 16,000mg; pantothenic acid 7,600mg; biotin 80mg; folic acid 130mg; vit B₆ 2,060mg; vit B₁₂ 9,600 μ g; Ca 12,000mg; Fe 40,000mg; Zn 45,000mg; Mn 50,000mg; Se 150mg; Co 450mg; I 1,000mg.

²⁾ Calculated values.

에는 AE를 2차 접종하였고, 126일령에는 INE오일백신을 접종하였다. 또한 10일령에는 부르자르기를 실시하였으며, 축사 내외부 소독 및 기타의 일반관리는 축산기술연구소 축산기술부 관행에 의하여 실시하였다.

4. 조사항목 및 조사방법

시험사료의 일반성분 및 광물질은 AOAC(1990) 방법으로 분석하였다. 육성기 성적은 부화후 20주령까지, 산란기는 21주령부터 64주령까지의 성적으로 표시하였다. 육성기에는 계종별 육성율, 총사료섭취량, 20주령체중 및 50% 산란도달일령을 표시하였다. 산란기는 산란율, 난중, 사료섭취량, 사료요구율을 조사하였는데, 산란수는 매일 조사하였고 사료섭취량은 매 2주간격으로 조사하였으며, 난중은 연, 파란을 제외한 정상란에 대하여 칭량하였다. 수정율 및 부화율은 39주령과 62주령에 각각 실시하였으며, 부화율은 수정란

대비율로 표시하였다. 난질 및 난각질 조사는 FHK 기구(일본)를, 난황색은 Roche color fan을 이용하여 40주령에 조사하였다.

5. 통계처리

각 처리의 자료는 평균치에 대하여 PROC GLM(SAS)를 이용하여 분산분석을 실시하였고, DUNCAN의 다중비교분석법으로 유의성을 분석하였으며 신뢰수준은 95% 수준으로 하였다.

결과 및 고찰

1. 육성기의 성장률 및 산란도달 일령

한국재래닭의 20주령까지 육성기 발육 능력은 Table 2와 같다. 육성율은 통계적 유의성은 없었지만 적갈색이 가장 높고 흑색이 낮게 나타났는데, 흑색의

Table 2. Growing performance of Korean Native Chicken 3 strains at 20 week

Variations	Dark brown	Light brown	Black	SEM
Viability(%)	97.8	95.6	94.3	14.9
Weight(g)	1,471	1,490	1,529	441
Feed intake(g)	8,349	8,417	8,552	208
50% egg production(days)	165.7	158.0	167.3	25.9

Table 3. Laying performance, feed intake and conversion to Korean Native Chicken 3 strains

Variations	Dark brown	Light brown	Black	SEM
Egg production(%)	55.5 ^b	62.6 ^a	58.8 ^{ab}	10.5
Egg weight(g)	50.0 ^a	48.3 ^b	48.9 ^{ab}	0.4
Daily egg mass(g)	30.2	32.5	31.4	2.3
Feed intake(g/day)	105	105	105	17.8
Feed conversion	3.53 ^a	3.26 ^b	3.49 ^a	0.01

^{a,b} Means in the same row without common superscripts are significantly different ($P < 0.05$).

초기 폐사가 많았기 때문이다. 체중은 흑색이 가장 무거웠으며 갈색계통은 비슷하게 나타났다. 사료섭취량은 체중과 비례하여 흑색이 가장 많이 섭취하였다. 50% 산란일령은 황갈색이 유의성은 인정되지 않았지만 6~9일 정도 빨랐으며 적갈색과 흑색은 비슷하게 나타났다.

강보석 등(1997a)은 재래닭 3계통의 육추, 육성률이 차이가 없었고 계통 전체평균은 본 연구 결과보다 약간 높게 나타났는데, 이는 부화시기와 사양관리에 의한 차이로 분석된다. 체중에 있어서도 강보석 등(1993, 1997a)은 1수용 케이지 사육시 각각 1,663g, 1,614g으로서 본 연구보다 높게 나타났다. 그렇지만 대한양계협회(1994)의 1,466g과 이준현(1995)의 1,437g과는 비슷한 결과를 보였다. 이처럼 연구자마다 약간의 차이가 있는 것은 급여사료의 종류와 사양관리의 상이점 그리고 사육계절 등의 환경적인 요인에 의한 차이로 사료된다. 계통간 산란일령에 있어서 강보석 등(1997b)은 황갈색이 약간 빠르다고 하여 본 연구의 초산일령과 비슷한 결과를 보였다. 한편, 이학교 등(1995)은 재래닭 평균 시산일령이 147.3일령이었다고 보고하여 강보석 등(1997b)과 본 연구결과보다 빠른 것으로 나타났으며 계통간 차이는 없었다고 하였다.

이상의 결과에서 초산전 체중은 문헌상에 나타난 것

에 비하여 높게 나타났는데, 사료의 질 및 사양관리 기술 향상에 의한 차이로 사료된다.

2. 산란율, 사료섭취량, 사료요구율, 영양소 섭취량

Table 3에서는 산란성과 사료효율을 나타내었다. 산란율은 황갈색이 가장 높았으며 적갈색이 가장 낮게 나타났다($P < 0.05$). 황갈색은 50% 산란일령이 가장 빨랐으며, 산란 피크기의 산란율도 Figure 1과 같이 가장 높게 나타났다. 한국재래닭의 산란 피크기는 모두 28~32주령 사이였으며, 최고 산란율은 적갈색 71.0%, 황갈색 81.4%, 그리고 흑색이 76.1%였다. 산란율 곡선에서 56~60주령에 전체적으로 낮은 이유는 실험상의 오차에 기인하는 것으로 사료된다. 계통간 평균난중은 적갈색이 가장 높았으며 황갈색이 가장 낮았는데($P < 0.05$), 산란피크기에 각각 44.7, 44.0, 43.7g이었으며, 시험종료시 53.1, 51.7, 53.7g이었다. 황갈색은 산란율이 높은 반면 난중이 다른 계통에 비하여 낮았다. 1일 산란량은 산란율이 높은 황갈색이 약간 높았지만 유의성은 인정되지 않았다. 사료섭취량은 105g으로 3계통 모두 동일하게 나타났으며, 사료요구율은 황갈색이 유의적으로 개선되었다($P < 0.05$).

본 연구의 산란율은 3계통 평균 59.0%로서 대한양계협회(1995)의 재래닭 64주령 평균 산란율 51.0%보다는 높게 나타났다. 강보석 등(1997a)은 산란피크기

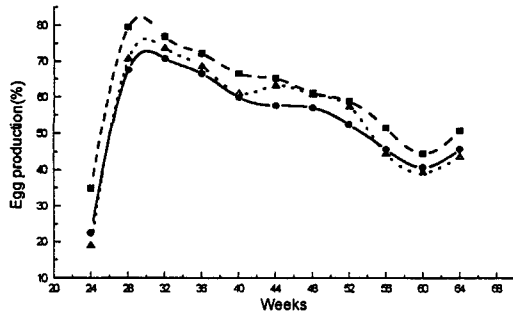


Figure 1. Egg production of KNC 3 strains, Dark brown (-●-), Light brown (-■-), and Black (-▲-), by 4 week.

가 24~28주령으로서 본 연구보다 빨리 도달하였으며, 계통간에 있어서는 적갈색 78.2%, 황갈색 80.1%, 흑색 78.3%로서 황갈색이 가장 높았다고 하여 본 연구와 일치하였다. 평균난중에 있어서 강보석 등(1997a)의 보고에 비하여 약간 낮게 나타났지만 계통간에 있어서는 일치하였다. 또 사료섭취량에 있어서

흑색이 가장 낮게 나타나 본 연구와 상이한 결과를 보였다.

3. 난각 및 난각질

40주령에 측정된 난질 및 난각질은 Table 4에서 보는 바와 같다. 난각강도는 계통간 유의적 차이는 없었지만 적갈색이 약간 높았다. 난각두께는 적갈색이 가장 두꺼웠으며, 흑색, 황갈색 순이었다($P < 0.05$). 난각질에 있어서 적갈색이 우수하였기 때문에 난중도 다른 계통에 비하여 무거웠을 것으로 사료된다. 난형계수와 난질은 계통간에 비슷하게 나타났다.

한국재래닭의 난질 및 난각질에 대한 보고가 많지 않아 계통간 차이는 비교하기가 쉽지 않지만, 하정기 등(1997)은 재래닭의 난각강도가 2.95였다고 보고하였고, 오희정(1996)은 난각두께가 $362.5\mu\text{m}$ 라고 하여 본 연구결과와 비슷한 결과를 보였다.

4. 수정률 및 부화율

재래닭 계통간의 수정율에 대한 결과는 Table 5에 나타냈는데 39와 62주령에 적갈색이 현저하게 높았으

Table 4. A comparison of eggshell quality, egg shape index, yolk color, and haugh unit to Korean Native Chicken 3 strains at 40 week of age

Variations	Dark brown	Light brown	Black	SEM
Eggshell quality				
Eggshell breaking strength(kg/cm ²)	3.93	3.60	3.80	0.12
Egg thickness(μm)	356 ^a	344 ^b	347 ^{ab}	97
Egg shape index	76 ^a	75 ^{ab}	74 ^b	0.00
Yolk color	6.52	6.52	6.43	0.37
Haugh unit	81.4	78.9	79.5	15.1

^{a,b} Means in the same row without common superscripts are significantly different ($P < 0.05$).

Table 5. Fertility and hatchability to Korean Native Chicken 3 strains at 39 and 62 week of age

Variations	Dark brown	Light brown	Black	SEM
39 weeks of age				
Fertility(%)	94.5 ^a	87.6 ^b	92.2 ^{ab}	9.1
Hatchability(%)	85.1	88.8	86.1	11.9
62 weeks of age				
Fertility(%)	88.7 ^a	81.7 ^b	84.0 ^{ab}	5.8
Hatchability(%)	70.4 ^a	69.5 ^a	63.0 ^b	7.5

^{a,b} Means in the same row without common superscripts are significantly different ($P < 0.05$).

며($P < 0.05$), 황갈색은 가장 낮았다. 산란시기에 있어서 39주령이 62주령에 비하여 3계통 모두 높은 수정률을 나타내었다. 수정란 대비 부화율은 39주령에서 계통간 차이는 없었으나, 62주령에서는 적갈색, 황갈색이 흑색종에 비하여 높게 나타났다($P < 0.05$). 산란시기에 있어서는 수정률과 같이 39주령이 높게 나타났다.

난질과 같이 수정률 및 부화율에 있어서도 연구보고가 많지 않아 면밀히 고찰하기가 어렵지만, 강보석 등(1997a)은 적갈색, 황갈색, 흑색의 수정률이 각각 91.2, 94.0, 93.6%였고 부화율은 74.7, 73.2, 67.5%였다고 하였다. 본 연구결과보다 수정율은 높았으나 부화율은 39주령 성적과 비교해서 낮았지만 62주령보다는 높았다. 계통간 비교에서는 흑색종이 낮게 나타났다.

이상과 같은 결과에서 한국재래닭의 생산능력은 계통간 뚜렷한 차이를 보이지 않았으며, 산란율에서 황갈색이 다른 계통에 비하여 가장 우수한 것으로 나타났다. 본 연구의 결과는 현재까지 보고 되어온 재래닭에 대한 연구결과에 비해서 그 능력이 우수한 것으로 나타났지만 이러한 결과는 재래닭에서 공시축 계통의 순화 정도, 사료의 영양소요구량, 사양관리기술에 따라서 차이가 있을 것으로 사료된다.

적 요

한국재래닭의 육성기 및 산란기 능력을 연구하기 위하여 적갈색, 황갈색, 흑색 3계통 810수를 공시하여 64주간 사양시험을 실시하였다. 급여사료는 한국표준 닭사료급여기준(1994)에 준하여 급여하였으며 그 결과는 다음과 같다.

1. 육성률은 적갈색이 가장 높았고 흑색이 가장 낮으며, 체중은 흑색이 무거웠고 갈색계통은 비슷하였지만 통계적 유의성은 없었다.
2. 20주령까지 사료섭취량은 계통간 비슷하였으며, 50% 산란일령은 황갈색이 가장 빨랐으나 유의성은 인정되지 않았다.
3. 전기간 평균 산란율은 황갈색, 흑색, 적갈색 순이었으며($P < 0.05$), 난중은 적갈색이 약간 무거웠다($P < 0.05$).
4. 사료섭취량은 3계통 모두 105g으로 동일하였으

며, 사료요구율은 황갈색이 다른 계통에 비하여 개선되었다($P < 0.05$).

5. 난각강도는 계통간 차이가 없었으며 난각두께는 난중이 무거운 적갈색이 두꺼운 것으로 나타났다($P < 0.05$), 난질은 계통간 차이가 없었다.
6. 수정율은 산란중기 및 후기에서 황갈색이 가장 낮았고 적갈색이 가장 높게 나타났다($P < 0.05$).
7. 부화율은 산란중기에서는 계통간 차이가 없었으나, 산란후기에는 갈색계통에 비하여 흑색이 낮았다($P < 0.05$).
8. 한국재래닭의 육성기 및 산란기 능력은 계통간 큰 차이가 없었으나, 황갈색의 산란율이 다른 계통에 비하여 높았으며 사료요구율도 개선되었다. (색인 : 한국재래닭, 계통별, 육성기 및 산란 능력, 난질, 난각질, 수정률, 부화율)

인용문헌

- AOAC 1990 Association of official Analytical Chemists. 15th ed. Washington D.C.
- SAS 1995 SAS /STAT user's guide. Release 6. 11 edition. SAS Institute, Inc. Cary, NC, USA.
- 강보석 김종대 양창범 정일정 정선부 1993 한국재래닭과 재래닭교잡종의 발육 및 도체특성 비교연구. 농업과학논문집 35(2):549-553
- 강보석 정일정 이상진 김상호 오봉국 최광수 1997a 한국재래닭과 Rhode Island Red의 교잡에 의한 주요 경제형질의 잡종강세 효과 추정. 한국가금학회지 24:117-126.
- 강보석 정일정 이상진 김상호 오봉국 최광수 1997b 한국재래닭과 Rhode Island Red의 교잡에 의한 주요 경제형질의 잡종강세 효과 추정. 한국가금학회지 24:127-138.
- 권연주 여정수 성삼경 1995 한국산 토종 닭고기의 품질 특성. 한국가금학회지 23:223-231.
- 대한양계협회 1994 부모계통 우량교배조합 선발. 재래 닭 고품질 육용화 연구보고서 119-131.
- 대한양계협회 1997 제30회 산란계 경제능력 검증 성적.

- 여정수 정태완 한재용 최창본 김재우 정선부 1993 한국재래계의 유전자 지문에 관한 연구. 한국가금학회지 23:19-26.
- 오희정 1996 한국재래계의 난 형질에 관한 연구. 한국가금학회지 23:19-26.
- 이학교 정행기 한재용 오봉국 1995 유전적 표지인자를 이용한 한국재래닭의 유전특성 분석. 한국가금학회 학술발표회지 36-56.
- 정선부 정일정 박용우 여정수 1989 한국 재래닭의 유전적 특성에 관한 조사 연구. 한국가금학회지 16:209-217.
- 축산시험장 1994 한국표준닭사료급여기준.
- 한성욱 박종수 오봉국 정선부 이규호 최연호 김재홍 여정수 하정기 1995 재래닭의 경영 및 판매 실태에 관한 조사 연구. 한국가금학회지 22:167-178.
- 한성욱 강민수 김재홍 박창식 백동훈 상병찬 여정수 이봉덕 정선부 최광수 한재용 1996 가축의 품종 343-345.
- 하정기, 박준규, 이정규 1997 한국재래닭의 난각 및 난각막 두께에 관한 연구. 한국가금학회지 24:29-37.