

## 육성기 교배조합 토종닭 간의 성장률 비교에 관한 연구

유재홍 · 구본진 · 김은주 · 허정민\*

충남대학교 동물자원과학부

### Comparison of growth performance between crossbred Korean native chickens for hatch to 28 days

Jaehong Yoo, Bonjin Koo, Eunjoo Kim, Jung Min Heo\*

Division of Animal and Dairy Science, Chungnam National University, Daejeon 305-764, Republic of Korea

Received on 4 March 2015, revised on 11 March 2015, accepted on 13 March 2015

**Abstract** : The study was conducted to determine the effect of crossbred Korean native chickens (CKNC) on growth performance indices for hatch to 28 days. A total of 192 1-day-old birds were divided into one of 4 CKNC groups by 5 Korean native pure strains. Diets used in the study consisted of 2 phases with corn and soybean meal basis as earlier (1~2 weeks; crude protein 18.5%, metabolizable energy 3,000 kcal/kg), and grower (2~4 weeks; crude protein 15.0%, Metabolizable Energy 2,850 kcal/kg). Body weight and feed intake were measured bi-weekly. Crossbred 1G (group of family line) had higher body weight and average daily gain whereas crossbred 5Y had greater average daily feed intake and feed conversion ratio than other crossbred Korean native chicken for hatch to 28 days. The results in the current study indicated that crossbred 1G had higher growth performance indices compared with other crossbred Korean native chicken for hatch to 28 days.

**Key words** : Feed conversion ratio, Feed intake, Growth, Korean native chicken

## I. 서론

가금육의 연간 1인당 소비량은 10~15 kg으로 과거에 비하여 현저하게 증가하고 있는 추세이다(FAO, 2012). 우리나라의 토종닭 품종은 크게 한협 3호, 실용재래계, 우리맛닭 그리고 기타 재래종으로 구분 되어 있으며, 이들 중 한협 3호는 토종닭 시장의 약 83%를 점유하고 있다. 토종닭의 경우 육계와 차별화된 풍미와 독특한 특성을 가지고 있는 것으로 알려져 있으며(Ryu and Song, 1999; Ahn and Park, 2002), 이로 인한 토종닭에 대한 소비계층과 소비는 계속해서 증가 할 것으로 예측된다. 이러한 성장에도 불구하고 토종닭 산업은 기타 가금류(i.e., 오리 등) 산업보다 오랜 기간 성장해 왔지만, 육용계 보다 낮은 성장률과 저조한 사료 효율, 그리고 소비자

에 대한 접근성과 제품개발이 미진한 이유 등으로 인하여 아직은 미완의 단계이다. 육계의 출하일령과 출하 체중은 각각 30±2일과 1.65±0.05 kg 인데 반하여, 재래닭의 경우 16주령에 체중은 1.24~1.71 kg에 도달하는 수준이며, 사료 효율은 3.78~5.21로 매우 저조한 실정이다(Kang et al., 1992; Na et al., 1992; Kim et al., 1995).

따라서 본 연구는 국내 상업용 순계 5계통을 이용한 교배 조합 육성기 토종닭 간의 성장 성상을 비교함으로써, 재래 닭 산업의 활성화와 농가의 이윤 창출을 위한 기초자료를 제공하자 수행 하였다.

## II. 재료 및 방법

본 실험은 충남대학교 동물윤리위원회 심의규정(CNU-00486)에 의해 검토된 후 수행 되었다.

\*Corresponding author: Tel: +82-42-821-5777

E-mail address: jmheo@cnu.ac.kr

### 1. 공시동물과 실험설계

본 실험에 사용된 공시동물은 국내 상업용 토종닭 순계 5계통에서(GS-8, GS-10, GS-12, GS-17, GS-21) 발생한 4개의 교배 조합 암컷을(GS-12-1, GS-10-3, GS-08-5, GS-10-5) 각각 48수씩 선별하여 총 192수를 이용하였다. 선발된 공시동물은 4반복 처리하였고, 반복당 12수씩(4 × 4 × 12) 총 192수를 생시체중을 기준으로 완전임의 배치하였다.

### 2. 사육 형태

본 실험에 사용된 공시동물은 초생추부터 실험 종료까지 4주간 battery cage (76 × 61 × 46 cm)당 12수씩 수용하여 사육하였다. 사료와 물은 자유로이 섭취토록 하였다.

### 3. 사료 급여 체계

사육 단계별 사료 급여 형태는 한국가금사양표준(2012)에서 제시한 옥수수-대두박 위주의 준육용계 사료를 육계 전기(Crude protein 18.5%, Metabolizable energy 3,000 kcal/kg; 0~2주)와 후기(Crude protein 15.0%, Metabolizable energy 2,850 kcal/kg; 2~4주)로 나누어 급여 하였다 (Table 1).

### 4. 점등 및 기타사양관리

점등과 점등광도는 1주령은 30 lux 22시간, 2주령은 20 lux 16시간, 3주령은 10 lux 15시간, 4주령은 10 lux 9:30 시간으로 설정 관리 하였으며, 계사 내 온도는 처음 1주 동안은 32℃를 유지하였으며, 1주에 주에 2~3℃씩 온도를 내려주어 약 3주 후에는 일정온도(약 24±2.5℃)를 유지하

**Table 1.** composition of experimental diets (% as-fed basis).

Items	Diets	
	1~2 weeks	3~4 weeks
Ingredients		
Corn	63.03	66.54
Corn gluten		6.00
Soybean meal	30.50	20.80
Rapeseed meal	2.00	3.00
Animal fat	1.20	0.50
Lysine-HCl		0.12
DL-Methionine	0.12	0.05
Salt	0.35	0.35
Limestone	1.31	1.72
Dicalcium phosphate	1.24	0.68
Vitamin/Mineral premix <sup>1</sup>	0.26	0.26
Calculated composition		
ME, kcal/kg	3000	2850
Crude protein	18.5	15.0
Calcium	0.90	0.90
Available Phosphorus	0.60	0.60
Lysine	0.88	0.70
Methionine	0.40	0.30

<sup>1</sup>Vitamin and mineral mixture provided the following nutrients per kg of diet: vitamin A, 24,000 IU; vitamin D3, 6,000 IU; vitamin E, 30 IU; vitamin K, 4 mg; Thiamin, 4 mg; Riboflavin, 12 mg; Pyridoxine, 4 mg; Folacine, 2mg; Biotin, 0.03 mg; Vitamin B8 0.06 mg; Niacin, 90 mg; Pantothenic acid, 30 mg; .Fe, 80 mg (as FeSO<sub>4</sub>·H<sub>2</sub>O); Zn, 80 mg (as ZnSO<sub>4</sub>·H<sub>2</sub>O); Mn, 80 mg (as MnSO<sub>4</sub>·H<sub>2</sub>O); Co, 0.5 mg (as CoSO<sub>4</sub>·H<sub>2</sub>O); Cu, 10 mg (as CuSO<sub>4</sub>·H<sub>2</sub>O); Se, 0.2 mg (as Na<sub>2</sub>SeO<sub>3</sub>); I, 0.9 mg (as Ca(IO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>·2H<sub>2</sub>O).

였다. 습도는 입추부터 1주령은 70%, 2주령은 65%, 이후로는 60%를 유지하였다. 기타 사양관리는 충남대학교 관행법에 준하여 수행하였다.

## 5. 조사항목

### 가. 일당증체량

일당증체량은 0일, 2주, 4주령까지 2주 간격으로 오전 8시에 사료 급여를 중단하고 오전 10시에 측정하였다.

### 나. 사료섭취량

사료섭취량은 사료 급여량에서 사료 잔량을 제하여 계산하고, 2주 간격으로 측정하였다.

### 다. 사료 요구율

사료 요구율은 0일부터 4주령까지의 4주간 사료섭취량을 증체량으로 나누어 계산하였다.

## 6. 통계처리

교배조합 토종닭의 일당증체량, 사료섭취량, 사료요구율에 대한 분석은 SPSS 22.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) program의 GLM (General linear model)을 이용하여 실시하였고, Battery cage를 통계 단위로 계산하였으며, Block은 Radom factor로 계산하였다. 각 처리구간의 표준값을 Tukey's Test를 통하여 다중검정 하였으며, 95% 신뢰수준에서 유의성을 검정하였다.

## III. 결과 및 고찰

본 연구에서 연구기간 동안 교배조합 토종닭들은 원만한 음수와 사료를 섭취 하였으며, 급사증후군(SDS, Sudden Death Syndrome), 스트레스 등에 의한 폐사 혹은 질병의 증상은 발견되지 않았다. 100%의 육성률을 나타내었다 (data not shown). 이는 0~20주령까지의 재래닭 육성률 97.9%(Kang et al., 1992), 0~8주까지의 육성을 96.9% (Korea Poultry Association, 1994)과 유사한 수치라 할 수 있다.

본 실험의 교배조합간의(GS-12-1, GS-10-3, GS-08-5, GS-10-5) 주령별 성장 성상은 Table 2에 나타내었다. 교

**Table 2.** Effect of cross bred Korean native chickens on growth performance for hatch to 28 days.

Item	GS <sup>1</sup> -12-1	GS-10-3	GS-08-5	GS-10-5	SEM <sup>2</sup>	P-value
Body weight, g						
Initial BW	49.02 <sup>c</sup>	46.27 <sup>b</sup>	39.52 <sup>a</sup>	40.08 <sup>a</sup>	0.241	0.001
Week2	271.27 <sup>d</sup>	201.89 <sup>c</sup>	185.83 <sup>b</sup>	142.25 <sup>a</sup>	1.313	0.001
Week4	673.91 <sup>c</sup>	461.52 <sup>b</sup>	471.10 <sup>b</sup>	290.68 <sup>a</sup>	3.183	0.001
Week1-4	624.89 <sup>c</sup>	415.25 <sup>b</sup>	431.58 <sup>b</sup>	250.60 <sup>a</sup>	3.129	0.001
Average daily feed intake, g/d						
Week 2	28.04 <sup>c</sup>	23.23 <sup>a</sup>	24.74 <sup>b</sup>	40.97 <sup>d</sup>	0.104	0.001
Week 4	70.06 <sup>b</sup>	55.82 <sup>a</sup>	57.83 <sup>a</sup>	74.76 <sup>c</sup>	0.377	0.001
Week 1-4	49.05 <sup>c</sup>	39.52 <sup>a</sup>	41.28 <sup>b</sup>	57.87 <sup>d</sup>	0.200	0.001
Average daily gain, g/d						
Week 2	15.87 <sup>c</sup>	11.11 <sup>b</sup>	10.45 <sup>b</sup>	7.29 <sup>a</sup>	0.091	0.001
Week 4	28.76 <sup>d</sup>	18.54 <sup>b</sup>	20.37 <sup>c</sup>	10.60 <sup>a</sup>	0.201	0.001
Week 1-4	22.31 <sup>c</sup>	14.83 <sup>b</sup>	15.41 <sup>b</sup>	8.95 <sup>a</sup>	0.112	0.001
Feed conversion ratio, g/g						
Week 2	1.77 <sup>a</sup>	2.11 <sup>b</sup>	2.43 <sup>c</sup>	2.84 <sup>d</sup>	0.026	0.001
Week 4	2.45 <sup>a</sup>	3.04 <sup>ab</sup>	2.92 <sup>ab</sup>	4.78 <sup>b</sup>	0.284	0.024
Week 1-4	2.11 <sup>a</sup>	2.58 <sup>a</sup>	2.68 <sup>a</sup>	3.81 <sup>b</sup>	0.143	0.001

<sup>1</sup>Crossbred Korean native chicken

<sup>2</sup>Standard error of mean

배조합에 따라서 생시체중은 전주기(1주~4주)에 걸쳐 유의하게( $P < 0.05$ ) 변화하였다. 2주령에 교배조합 GS-12-1은 실험군 중 가장 높은 생시 체중을 나타내었으며, GS-10-3, GS-08-5, GS-10-5 순으로 체중이 유의하게 감소되었다( $P < 0.05$ ). 4주령에는 GS-12-1에서 가장 높은 생시체중을 발견 할 수 있었으며, GS-10-3과 GS-08-5는 유의한 차이가 나타나지 않았고, GS-12-1에 비하여 GS-10-5는 유의한 감소치를 나타내었다( $P < 0.05$ ).

일당중체량은 1주~4주간의 실험기간 동안 교배조합 중 GS-12-1, GS-10-3, GS-08-5, GS-10-5에 비하여 유의하게 높았으며( $P < 0.05$ ), 2주령과 4주령의 경우에도 비슷한 양상을 나타내었다. 사료섭취량과 사료요구율은 교배 조합 간에 유의한 차이를 나타내었다( $P < 0.05$ ; Table 2), 사료요구율은 GS-12-1가 2.11로 가장 낮았으며( $P < 0.05$ ) GS-10-3는 2.58, GS-08-5는 2.68 그리고 GS-10-5는 3.81로 측정되었다.

개시시 암컷 토종닭의 체중은 38.4 g으로 본 실험의 최상위 그룹인 GS-12-1와 비교 하였을 때 27.6% 낮은 수준으로 조사되었으며, 3주령 수컷 토종닭의 체중도 481 g인바, 본 실험의 교배조합과 비교하여 현저히 낮은 수준이라 할 수 있다(Kang et al., 1992; Na et al., 1992). 수컷 토종닭의 0~3주간의 누적 사료섭취량의 경우 698.0 g으로 조사 되어 있고, 이는 본 실험의 공시동물인 교배조합 토종닭과 비교 하였을 때 현저히 낮은 수준으로 조사 되었고(Kang et al., 1992; Na et al., 1992; Sang et al., 1996), 수컷 토종닭 사료요구율의 경우 2.26으로, 본 실험에 이용된 최상위 교배조합군과 비교 하였을 때(GS-12-1; 2.11; Table 2) 낮은 수준으로 조사 되었다(Kang et al., 1992; Na et al., 1992;). 한국 토종닭의 경우 국내에서 사용되고 있는 육용계에 비해 낮은 사료 효율과 근섬유 증체 능력 또한 낮은 것으로 알려져 있으나, 우수한 풍미와 국민정서에 부합하는 조직감으로 인해 수요층이 점진적으로 늘어나고 있다(Ahn and Park, 2002; Choe et al., 2010).

본 실험의 특수성으로 인하여, 교배조합에 사용되어진 국내 상업용 순계통에 대한 정보는 기재가 불가하나, 교배 조합이 국내 토종닭 생산 성장에 유의한 영향을 미친다 할 수 있겠다. 이는 Hwangbo 등(2010)의 토종 순계를 이용한 교배조합 실험에서, 국내에서 가장 많이 이용되는 토종닭 품종을 이용한 결과(Kim et al., 1997) 보다 우수한 생산성을 밝혀낸 실험과 유사한 결과라 할 수 있다. 따라서, 국내

상업용 순계통을 이용한 교배조합은 토종닭의 생산성을 향상시키기에 좋은 방법이라고 사료된다. 그러나 닭의 주령별 체중 증가 양상이 품종과 성별에 따라 다른바, 교배조합 토종닭의 암컷과 수컷의 비교와 출하 시기까지의 비교 실험이 이루어져야 한다고 사료된다.

#### IV. 결론

본 실험은 국내 상업용 토종닭 순계를 이용한 교배 조합이 개시부터 4주령까지의 생산성에 미치는 영향을 조사하기 위하여 수행되었다. 공시동물은 국내 상업용 토종닭 순계 5계통에서 발생한 4개의 교배 조합 암컷을 각각 48수씩 선별하여 총 192수의 초생추를 이용하였다. 선발된 공시동물은 4반복 처리하였고, 반복당 12수씩( $4 \times 4 \times 12$ ) 총 192수를 생시체중을 기준으로 완전임의 배치하였다. 실험 사료는 한국가금사양표준(2012)에서 제시한 영양소 요구량을 옥수수-대두박 위주로 배합하였다. 체중과 사료섭취량은 2주 간격으로 측정하였다. 체중 · 일당중체량의 경우 교배 조합 GS-12-1에서 다른 교배조합에 비하여 유의하게 높았다( $P < 0.05$ ). 반면, 사료섭취량과 사료요구율은 교배 조합 GS-10-5에서 다른 교배 조합에 비하여 현저하게 높게 조사되었다( $P < 0.05$ ). 본 실험에서 조사된 결과에 의하면 생산성이 가장 높은 교배 조합은 GS-12-1이었으며, 가장 낮은 교배 조합은 GS-10-5로 조사 되었다.

#### 감사의 글

본 실험은 IPET 농림수산식품기술기획평가원 Golden Seed Project(213005-04-2-SBD30)의 연구비 지원에 의해 수행되었으며, 이에 감사드립니다.

#### 참고 문헌

Ahn DH, Park SY. 2002. Studies on components related to taste such as free amino acids and nucleotides in Korean native chicken meat. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 31:547-552.  
 Choe JH, Nam KC, Jung S, Kim BN, Yun HJ, Jo C. 2010. Differences in the quality characteristics between commercial Korean native chickens and broilers. *Korean J Food Sci Ani Resour* 30:13-19.  
 FAO Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy. 2012.

- Hwangbo J, Hong EC, Chung IB, Kang KH, Park HD, Suh OS, Chung WT, Jang SK. 2010. A study on the amount and major compositions of extract from broiler. *Korean J Poult Sci* 36:157-163.
- Kang BS, Cheong IC, Kim JD, Jung SB, Yang CB. 1992. Studies in Korean native hybrid chicken meat production. The farm of National Institute of Animal Science Research pp 376-382.
- Kim DG, Kwon YJ, Sung SK. 1997. Comparative studies on the histochemical properties of muscle fiber in Korean native Chickens and Crossbred by age and sex. *Kor J Poult Sci* 39:587-598.
- Kim HK, Sang BD, Oh HG, Na JC, Jung HG, Han SY, Lee SJ, Lee JM, Han SW. 1995. Studies on transform the Korean native chicks to broilers. *Livestock Research Institute Research* pp 227-247.
- Korea Poultry Association. 1994. Studies of product high quality broiler by using Korean native chickens in business report pp 9-39.
- Na JC, Lee SJ, Kang BS, Seo OS, Kim SS, Park JC. 1992. How to improve meat quality by feeding chickens and inquiry testing. The farm of National Institute of Animal Science Research pp 411-421.
- Ryu KS, Song GS. 1999. Effect of feeding *Angelica gigas* by-products on performance and meat quality of Korean native chicks. *Kor J Poult Sci* 26:261-265.
- Sang BD, Oh HG, Kim HG, Na JC, Jung HG, Kim JD, Lee SJ, Park BY, Kim DH, Choi CH, Park MG, Ju YG. 1996. Establish breeding scheme for improving Korean native chickens production. *Livestock Research Institute Research* pp 254-269.
- 한국가금사양표준 2012 농림부 농촌진흥청 국립축산과학원.