

사육밀도가 육계의 생산성, 스트레스 호르몬, 깔짚품질 및 발바닥 병변에 미치는 영향

김찬호*, 손지선**, 임세진*, 천시내*, 정소희*, 김기현*, 천주란*, 조현우*, 서강민*, 전중환*

*농촌진흥청 국립축산과학원 동물복지연구팀

**농촌진흥청 국립축산과학원 가금연구소

e-mail:kch8059@korea.kr

Effect of stocking density on productive performance, corticosterone, litter moisture and foot pad dermatitis (FPD) in broilers

Chan Ho Kim*, Ji Seon Son**, Se Jin Lim*, Si Nae Cheon*, So Hee Jung*, Ki Hyun Kim*,

Ju Lan Chun*, Hyun Woo Cho*, Kang Min Seo*, and Jung Hwan Jeon*

*Animal Welfare Research Team, National Institute of Animal Science, R.D.A.

**Poultry Research Institute, National Institute of Animal Science, R.D.A.

요약

본 논문에서는 사육밀도에 따른 육계의 생산성, 스트레스 호르몬, 깔짚 수분함량 및 발바닥 병변 발생비율을 알아보고자 수행하였다. 전북 장수 소재의 농가 (20.3수/m² n=25,000) 및 전남 보성 소재의 동물복지 인증농가 (16.7수/m²: n=20,000)의 농가에서 1일령 Cobb 병아리를 이용하여 온도가 조절되는 무창계사에서 28일까지 사육하였다. 제공한 깔짚의 두께는 9cm로 동일하였으며, 시험기간 물과 사료는 자유로이 채식할 수 있도록 하였다. 육계의 체중은 7일령, 21일령에는 사육밀도에 따른 유의적인 차이는 나타나지 않았다. 하지만, 28일령에는 16.7수/m² 처리구가 20.3수/m² 대비 유의적으로 (p<0.05) 증가하였다. 스트레스 호르몬은 28일령 및 평균에서 16.7수/m² 처리구가 유의적으로 (p<0.05) 2.35% 감소하였다. 사육밀도에 따른 일령별 깔짚 수분 함량을 조사하였다. 깔짚수분 함량은 21일령과 28일령 모두 고밀도 사육인 20.3수/m²에서 수분함량이 유의적으로 (p<0.05) 증가하였다. 발바닥병변 (FPD)는 저밀도 사육 (16.7수/m²)에서 Score 0의 비율이 증가하였으며, Score 1 발생비율이 유의적으로 감소하였다. 결론적으로 사육밀도에 따른 육계의 체중, 스트레스 호르몬, 깔짚수분, FPD 발생비율은 저밀도 사육시 긍정적인 효과가 있는 것으로 생각되어 진다.

Key words : 사육밀도, 육계, 증체량, 스트레스 호르몬, 발바닥병변

1. 서론

동물의 사육밀도는 생산성, 동물복지와 밀접한 관련이 있는 주요한 지표중 하나이다. 높은 사육밀도는 육계의 성장을 감소시키지만, 면적당 사육수수가 증가하여 경제적 이익이 높기 때문에 생산자들은 사육밀도를 증가시키고 있다 (Feddes et al., 2002). 육계의 경우 높은 사육밀도는 출하 체중, 사료섭취량 감소와 밀접한 관련이 있으며 동물복지 측면에서 부정적인 영향을 미친다고 보고한 바 있다. 깔짚은 닭이 편하게 쉬고 성장하는 환경조성에 많은 영향을 끼친다. 평당 사육수수가 증가할수록 깔짚이 흡수해야 하는 수분량은 한계가 발생하기 때문에 고밀도 사육시 깔짚 수분량이 증가하여 깔짚 품질은 저하된다. 깔짚의 수분증가로 상태가 불량해지면 닭에게 흉부수종, 피부화상, 호흡기 질병 등의 발생을

증가시켜 닭의 동물복지에 큰 영향을 끼치게 되며, 위생적으로도 좋지 않은 상태에서 닭을 사육하게 된다. 따라서 본 연구는 육계의 사육밀도가 생산성, 깔짚 품질, 발바닥병변 및 스트레스 호르몬에 미치는 영향을 알아보고자 수행하였다.

2. 재료 및 방법

2.1 공시동물 및 사육환경

본 연구는 전북 장수 소재의 농가 (20.3 수/m² n=25,000)와 동물복지 인증농가 (16.7수/m² n=20,000)의 농가에서 1일령 Cobb 병아리를 이용하여 온도가 조절되는 무창계사에서 28일령까지 사육하였으며, 제공한 깔짚의 두께는 9cm로 동일하였다. 시험기간 동안 물과 사료는 자유로이 채식할 수 있도록 하였다.

2.2. 생산성 및 스트레스 호르몬

사육밀도에 따른 생산성 조사를 위해 7일, 21일령과 28일령에 체중을 측정하였으며, 스트레스 호르몬 분석을 위해 21일령과 28일령 10수씩 임의로 선별하여 이하정맥에서 총 5mL을 채취하여 ELISA kit (Mybiosource Inc., USA)를 이용하여 분석하였다.

2.3. 깔짚 수분 및 발바닥 병변

깔짚은 21일령과 28일령에 농장당 계사의 서로다른 6곳에서 수거하여 AOAC (1990) 방법에 의하여 분석하였으며, 발바닥 병변 (FPD)는 사육밀도별로 90수씩 임의선별하여 염증 정도에 따라 0 (none/minor), 1(mild), 2(severe)로 나누어 염증수준을 평가하였다.



Score 0 Score 1 Score 2

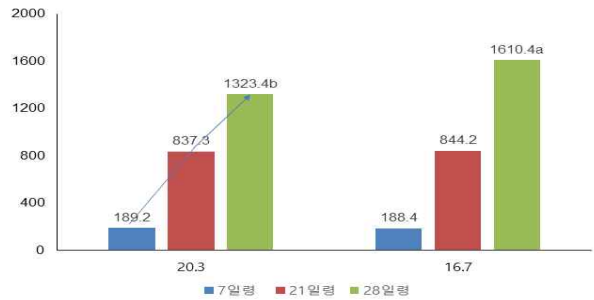
[그림 1] 발바닥병변 점수

2.4. 통계분석

본 연구에서 얻어진 모든 결과는 SAS(Statistical Analysis System, Ver 7.1, Institute Inc., Cary, NC)의 분산분석(ANOVA)를 이용하여 분석하였으며, 처리구간의 유의성은 Duncan's multiple range test를 이용하여 검증하였다. 유의수준 0.05이하인 경우에 통계적인 유의차를 인정하였다.

3. 결과 및 결론

그림 1에서 나타난 바와 같이 육계의 체중은 7일령, 21일령에는 사육밀도에 따른 유의적인 차이는 나타나지 않았다. 하지만, 28일령에는 16.7수/m² 처리구가 20.3수/m² 대비 유의적으로 (p<0.05) 증가하였다. 표1에서 나타난바와 같이 스트레스 호르몬은 28일령 및 평균에서 16.7수/m² 처리구가 유의적으로 (p<0.05) 2.35% 감소하였다. 21일령에는 사육밀도에 따른 스트레스 호르몬은 유의적인 효과는 나타나지 않았다.



^{a,b}Values in a row with no common superscript letter are significantly different(p<0.05)

[그림 2] 사육밀도에 따른 육계의 체중

[표 2] 사육밀도에 따른 혈액내 스트레스 호르몬

	20.3수/m ²	16.7수/m ²
Corticosterone, ng/mL		
21d	2.52	2.44
28d	2.55 ^a	2.49 ^b
Ave.	2.53 ^a	2.47 ^b

^{a,b}Values in a row with no common superscript letter are significantly different(p<0.05)

표3에는 사육밀도에 따른 일령별 깔짚 수분 함량을 조사하였다. 깔짚수분 함량은 21일령과 28일령 모두 고밀도 사육인 20.3수/m²에서 수분함량이 유의적으로 (p<0.05) 증가하였다. 발바닥병변 (FPD)는 저밀도 사육 (16.7수/m²)에서 Score 0의 비율이 증가하였으며, Score 1 발생비율이 유의적으로 감소하였다.

결론적으로 사육밀도에 따른 육계의 체중, 스트레스 호르몬, 깔짚수분, FPD 발생비율은 저밀도 사육시 긍정적인 효과가 있는 것으로 생각되어 진다.

[표 3] 사육밀도에 따른 깔짚내 수분 함량

	20.3수/m ²	16.7수/m ²
Litter moisture, %		
21d	28.6±1.4 ^a	25.2±2.8 ^b
28d	34.3±1.9 ^a	32.9±3.2 ^b

^{a,b}Values in a row with no common superscript letter are significantly different(p<0.05)

사 사

본 연구는 농촌진흥청 연구사업(세부과제번호:PJ0164332022)의 지원사업에 의해 이루어진 것임

참고문헌

[1] Feddesm J, J et al., "Broiler performance, body weight variance, feed and water intake, and carcass quality at different stocking densities" Poult. Sci. 81, pp.774-779, 2002.