

놀이기구에 따른 비육돈의 생산성 및 스트레스 호르몬에 미치는 영향

김찬호*, 정지연*, 천시내**, 유금주***, 임세진*, 전중환*

*농촌진흥청 국립축산과학원 동물복지연구팀

**경상대학교 대학원 동물자원학과

***전북대학교 대학원 축산학과

e-mail:kch8059@korea.kr

Effects of enrichments on productive performance and cortisol concentrations of growing pigs

Chan Ho Kim*, Ji Yeon Jung*, Si Nae Cheon**, Geum Zoo Yoo***

Se Jin Lim*, Jung Hwan Jeon*

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

**Animal Science, Gyeongsang National University

***Animal Science, Jeonbuk National University

요약

본 논문에서는 비육돈 돈사내 놀이기구의 종류에 따른 비육돈의 생산성 및 스트레스 호르몬에 미치는 영향을 알아보고자 수행하였다. 시험동물은 총 40두의 비육돈을 공시하였고, 완전임의배치법에 따라 4개처리구(대조구, PC, 원통형 플라스틱, PO1, 개발된 놀이기구 1, PO2, 개발된 놀이기구 2)에 처리구당 10두씩 배치하였다. 사양시험은 총 56일간 실시하였으며, 시험기간 동안 사료와 물은 자유 섭취하게 하였다. 56일간 사육한 결과 시험 종료 체중시 개발된 놀이기구 1에서 123.2kg으로 가장 높았으며, 놀이기구 처리구들이 대조구와 비교하여 유의적으로 ($p<0.05$) 증가하였다. 일당 증체량은 놀이기구 처리구들이 대조구와 비교하여 유의적으로 ($p<0.05$) 증가하였다. 스트레스 호르몬 (Cortisol)은 시험개시 및 4주차에서는 놀이기구에 따른 처리구별 유의적인 차이는 나타나지 않았지만, 시험종료시 스트레스 호르몬은 개발된 놀이기구 1 처리구에서 대조구 대비 유의적($p<0.05$) 감소하였다. 결론적으로 비육돈에게 놀이기구의 제공은 스트레스를 완화시켜 체중을 증가하는 것을 확인하였다.

1. 서론

최근 전 세계적으로 농장동물의 복지에 대한 관심이 높아짐과 동시에 다양한 정보 제공을 통해 축산물에 대한 선택의 기준도 다양해지고 있다(Broom, 2011). 동물복지 선진국인 EU는 다양한 규제 또는 지침을 통해 동물복지를 충족시킬 수 있는 사육환경을 제공하고 있다. 동물복지 지침 중 하나인 directive 2001/93/EC는 “돼지는 짚, 건초, 나무, 톱밥, 버섯배지 등과 같은 적절한 탐색 및 조작이 가능한 환경보조물(enrichment)에 자유롭게 접근할 수 있게 해야 한다”를 명시하고 있다(Bracke et al., 2006). 그리고 국내 동물복지 인증기준에도 돼지의 생태학적 요구 또는 호기심을 충족할 수 있는 보조물을 제공하도록 되어 있다(Kim et al., 2017). 놀이기구는 동물의 특성에 따른 다양한 행동패턴 및 빈도를 증가시켜 복지수준 향상에 도움을 줄 수 있는 사육시설을 지칭한다. 환경보조물은 임신돈에서 스트레스 호르몬 감소를 보고한바 있다(Merlot et al., 2017). 이와 같이 놀이기구는

환경패턴, 생산성, 스트레스 호르몬 감소에 효과적인 것을 알 수 있다. 따라서 본 연구는 국내 일반 비육돈 농가에서 놀이기구 제공이 생산성 및 스트레스 호르몬에 미치는 영향을 구명하고자 실시하였다.

2. 재료 및 방법

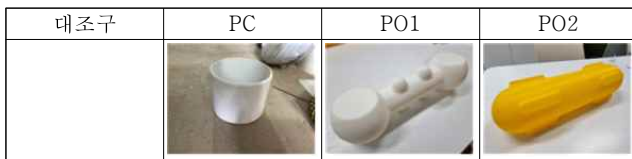
2.1 공시동물 및 사육환경

본 연구는 경상남도 산청에 위치한 양돈 농가에서 수행하였으며, 총 40두의 비육돈 (평균체중 : 59.5 ± 1.6 kg) 을 선발하여 공시동물로서 사용하였다. 처리구는 대조구, 원형 플라스틱 놀이기구, 제작된 놀이기구 1, 2 총 4처리구였으며, 처리구당 10두씩 배치하여 총 56일간 사육하였다. 본 시험에 이용된 돈사내 바닥은 플라스틱 슬랫으로 처리하였다. 각 돈방에는 사료급여기와 급수대를 설치하여 무제한으로 자유롭게

게 섭취할 수 있게 하였다.

2.2. 생산성 및 스트레스 호르몬

생산성적을 조사하기 위하여 시험 개시체중과 종료체중을 측정하였으며, 종료체중에서 개시체중을 감하고 전체 사육일수로 나누어 일당 증체량을 계산하였다. 스트레스 호르몬 분석은 시험 개시일, 28일후, 시험 종료일 모든 개체를 선발하여 경정맥에서 채혈하였다. 분리된 혈액은 3,000 rpm에서 20분간 원심분리하여 혈청을 분리한 후 혈중 스트레스 호르몬 수준을 ELISA kit(CSB-E6811p, Cusabio Co. Ltd. China)를 이용하여 분석하였다.



[그림 1] 처리구에 따른 놀이기구 형태

2.3. 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

표 1에서 나타난 바와 같이 처리구별 시험 개시체중은 59.5kg으로 놀이기구 종류에 따라 56일간 사육한 결과 시험 종료 체중시 개발된 놀이기구1에서 123.2kg으로 가장 높았으며, 놀이기구 처리구들이 대조구와 비교하여 유의적으로 ($p<0.05$) 증가하였다. 일당 증체량은 놀이기구 처리구들이 대조구와 비교하여 유의적으로 ($p<0.05$) 증가하였다. Greguric Gracner et al. (2013)은 체인현수형 또는 자동차 모양 바닥형 보조물의 제공은 증체량을 증가시킨다는 보고가 있어 본 연구결과와 유사한 결과를 보여주었다. 표2에서 요약한 스트레스 호르몬 (Cortisol)은 시험개시 및 4주차에서는 놀이기구에 따른 처리구별 유의적인 차이는 나타나지 않았지만, 시험종료시 스트레스 호르몬은 개발된 놀이기구 1 처리구에서 대조구 대비 유의적($p<0.05$) 감소하였다. 코티졸 호르몬은 부신피질에서 분비되는 스테로이드성 호르몬으로 스트레스에 의해 활성화된 교감신경 반응의 결과로 발생

되며, 돼지에서는 스트레스를 감지하는데 가장 널리 사용되는 바이오 마커들 중 하나이다. 코티졸은 스트레스 정도에 의해 체내에서 분비되는 반응물임을 알 수 있으며, 놀이기구의 제공은 스트레스를 저감시켜 비육돈의 복지향상에 긍정적인 영향을 미칠 수 있을 것으로 판단되어진다.

[표 1] 놀이기구 종류에 따른 비육돈의 체중 증체량

	NC	PC	PO 1	PO2
Body weight, kg				
Initial	59.4±1.4	60.1±2.2	59.2±1.4	59.4±1.6
4week	87.9±3.0	89.2±2.6	89.0±4.6	88.0±4.2
Finish	116.8±6.4 ^b	120.0±4.4 ^a	123.2±4.8 ^a	120.1±5.8 ^a
ADG, g				
4 week	1020±78.6	1046±96.2	1062±139.2	1024±139.5
Finish	1082±176.7 ^b	1083±128.3 ^a	1202±105.3 ^a	1139±110.0 ^a

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

[표 2] 놀이기구 종류에 따른 비육돈의 혈액내 스트레스 호르몬

	NC	PC	PO 1	PO2
Initial	53.1±38.6	60.0±57.8	94.2±26.4	64.5±32.0
4week	45.4±42.2	43.0±25.4	42.0±54.8	42.9±32.8
Finish	88.3±50.8 ^a	61.7±46.0 ^b	40.2±27.6 ^b	60.9±45.8 ^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:PJ01496603)의 지원사업에 의해 이루어진 것임

참고문헌

- [1] Benson G and Rollin B, "The well-being of farm animals: challenges and solutions." Blackwell Pub. pp. 378, 2004.
- [2] Bracke M. B. M et al., "Formalised review of environmental enrichment for pigs in relation to political decision making", Appl. Anim. Behav. Sci., 98, pp.165-182, 2006.
- [3] Kim D.W et al., "Effects of floor type and hanging type environment on the behavior of growing pigs"J. Kor. Acad. Indus. Coop. Soc., 18, pp.282-289, 2017.
- [4] Merlot E et al., "Influence of the housing environment during sow gestation on maternal health, and offspring immunity and survival", Anim. Prod. Sci., 57, pp.1751-1758, 2017.