

사육밀도가 비육돈의 증체 및 행동에 미치는 영향

정지연*, 천시내**, 유금주***, 김찬호*, 김동훈*, 전중환*

*농촌진흥청 국립축산과학원 동물복지연구팀

**경상대학교 대학원 동물자원학과

***전북대학교 대학원 축산학과

e-mail:jeon75@korea.kr

Effect of Stocking Density on Weight Gain and Behaviors of Growing Pigs.

Ji Yeon Jung*, Si Nae Cheon**, Geum Zoo Yoo***, Chan Ho Kim*,
Dong-Hoon Kim*, 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 연구는 돈사 내 사육밀도에 따른 비육돈의 행동 특성을 파악하기 위해 시행되었다. 돈사별 사육 밀도는 저밀도(0.6m²), 중밀도(0.8m²), 고밀도(1.0m²)로 구분하여 돈방별로 8두씩 배치하였다. 합사 후 실험 종료 시점까지 24시간 동안 하나의 돈방에 CCTV를 2대씩 설치하여 촬영을 진행하였다. 촬영된 영상을 바탕으로 비육돈이 나타내는 공격행동의 빈도를 분석하였다. 행동은 정상행동과 공격행동을 나누어 분석을 진행하였고, 공격행동은 꼬리물기, 귀물기, 부딪히기, 적대행동 등으로 설정하여 구분하였다. 실험 시작 시점과 종료시점의 체중을 비교하였을 때, 증체량은 저밀도 군에서 사육한 비육돈에서 91.3 ± 2.4 kg으로 가장 높은 값을 나타냈고 등지방 두께도 22.1 ± 1.1 mm로 가장 두꺼워지는 것을 확인하였다. 종료 시점에서 비육돈의 최종 육질 등급은 저밀도 군에서 가장 높은 것으로 확인하였다. 행동분석의 결과는 공격행동 빈도가 저밀도 군에서 평균 25.9회로 가장 낮은 빈도로 발생하였다. 본 연구 결과 비육돈의 합사 밀도는 증체 및 공격행동에 영향을 미치는 것을 확인하였다.

1. 서론

최근 세계적으로 농장동물의 복지에 대한 관심이 높아짐과 동시에 다양한 정보 제공을 통해 축산물에 대한 선택의 기준도 다양해지고 있다(Broom, 2011). 또한 돼지의 경우 사육 밀도와 같은 사육환경에 따라 행동양상이나 생리학적 영향을 받는 사실이 밝혀져 있다(Benson and Rollin, 2004). 돼지의 사육과정에 있어서 밀도 및 행동환경에 대한 변화는 스트레스의 발생을 촉진시킨다. 또한 제한된 사육공간에 의해 사료섭취량 및 증체량에 영향을 주는 보고들이 있다. 그러므로 사육밀도에 따른 비육돈의 스트레스를 감소시키는 것은 중요한 사안 중에 하나이다.

따라서 본 연구에서는 사육밀도가 비육돈의 증체 및 행동에 미치는 영향을 확인하였다. 또한 이를 통해 사육밀도에 따른 증체량과 공격행동의 변화를 확인하고 농장동물의 복지향상을 위한 방안을 모색하기 위해 진행하였다.

2. 재료 및 방법

2.1 공시동물 및 사육환경

본 연구는 경상남도 산청에 위치한 양돈 농가에서 수행하였다. 본 연구의 사육밀도는 저밀도(0.6 m²), 중밀도(0.8 m²), 고밀도(1.0 m²)로 구분하였다. 연구에 이용된 비육돈은 무작위로 그룹 당 8마리씩 배정 하였으며, 밀도별로 각각 3개의 돈방에 합사하였다. 본 시험에 이용된 돈사 내 바닥은 플라스틱 슬랫으로 처리하였다. 각 돈방에는 사료 급이기와 급수대를 설치하여 무제한으로 자유롭게 섭취 할 수 있게 하였다.

2.2 행동 분석

저밀도, 중밀도, 고밀도로 배치한 3개의 돈방에 각 2대의 CCTV를 이용하여 돼지의 행동을 56일 동안 촬영하였다. 각 돈사별로 녹화된 촬영 파일을 이용하여 행동분석을 실시하였다.

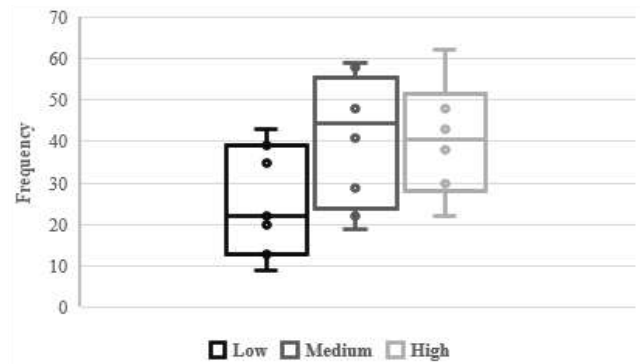
행동관찰은 24시간 동안 녹화된 영상을 통해 공격행동

의 빈도를 분석하였다. 공격행동은 꼬리물기, 귀물기, 밀어내기, 싸우기, 배꼽빨기 행위를 통틀어 공격행동으로 간주하였다.

3. 결과 및 결론

표 1에서 나타난 바와 같이 실험 시작 전 평균체중 75.7 kg의 비육돈을 사육밀도를 달리하여 8주간 사육한 결과 저, 중, 고밀도의 실험 종료 시점까지의 증체량은 각각 45.5, 47.4, 38.6 kg 으로 중밀도 실험군에서 무게가 가장 많이 증가했고, 고밀도 실험군에서 가장 낮은 증체량을 나타냈다. 이전 연구에 따르면 사육면적을 세 가지로 나눠 0.5, 0.8, 0.9 m² 면적에서 키웠을 때, 0.8 m² 실험군에서 증체량이 가장 높았다고 밝힌 결과와 본 실험의 결과가 유사한 것을 확인하였다.

표 2에서 나타난 도체중과 등지방두께는 저밀도 군에서 가장 높은 수치를 나타냈다. 최종 등급도 저밀도 군에서 1+등급이 75%로 비율이 가장 높았으며 고밀도 군과 비교했을 때, 2배 더 높은 결과를 확인하였다. 이 결과는 김 등(2006)의 연구와 유사한 결과로 나타났다.



[그림 231] 사육밀도에 따른 비육돈의 공격행동 빈도

Low stocking density: 1.0 m²/pig
Medium stocking density: 0.8 m²/pig
High stocking density: 0.6 m²/pig

사육밀도에 따른 행동분석을 실시한 결과 56일의 실험 기간 동안 저, 중, 고밀도 사육밀도 순으로 개체 평균 25.9, 40.5, 31.75 회 발생하였다. 저밀도에서 공격행동의 빈도가 가장 낮고, 고밀도, 중밀도 순으로 공격행동이 증가하였다. 이는 사육밀도가 증가하면 개체별 휴식 및 활동 공간의 크기가 감소함에 따라 비육돈 간의 공격행동의 빈도가 높아진다는 이전 연구(Hayne and Goyou, 2006)와 유사한 결과인 것으로 보인다.

증체량과 비육돈의 도체 성적을 종합적으로 분석해 보았을 때, 비육돈 사육 면적이 0.8 m² 이상 일 때, 증체량과 최종

[표 2] 사육밀도에 따른 비육돈의 등지방 두께 및 최종 등급

Group	N	Dressed weight (kg)	Back fat thickness (mm)	Final grade (%)		
				1+	1	2
Low	8	91.3 ± 2.4	22.1 ± 1.1	75.0	0.0	25.0
Medium	8	90.4 ± 1.7	18.5 ± 0.7	62.5	25.0	12.5
High	8	84.0 ± 1.3	18.6 ± 1.1	37.5	37.5	25.0

Low stocking density: 1.0 m²/pig
Medium stocking density: 0.8 m²/pig
High stocking density: 0.6 m²/pig

[표 1] 사육밀도에 따른 비육돈의 체중 증체량

Group	N	Body weight (kg)		Weight gain (kg)	
		Initial	Final	Total gain	Daily gain
Low	8	76.9 ± 6.3	122.4 ± 7.0	45.5 ± 5.4	0.8 ± 0.1
Medium	8	73.9 ± 3.4	121.3 ± 6.3	47.4 ± 5.0	0.9 ± 0.1
High	8	74.5 ± 1.9	113.1 ± 5.3	38.6 ± 3.4	0.8 ± 0.1

Low stocking density: 1.0 m²/pig
Medium stocking density: 0.8 m²/pig
High stocking density: 0.6 m²/pig

등급의 결과가 높은 것으로 보아 적합한 돈사 면적으로 판단된다. 비육돈의 사육기간 동안 사회적 행동 중 공격행동의 빈

도의 경우 저밀도 군에서 공격행동의 빈도 수가 가장 낮게 나타났다. 또한 사육밀도에 따라 비육돈의 증체량과 최종 등급, 공격행동에 다양하게 영향을 미치는 것으로 판단된다. 향후에는 공격행동 중 꼬리 물기, 귀 물기 등에 대한 세부적인 분석 결과를 이용하여 사육밀도에 따른 공격행동 변화에 대한 추가 연구가 필요하다.

사사

본 연구는 2021년도 농촌진흥청 국립축산과학원 전문연구원 과정 지원 사업에 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] Broom D, "Animal welfare: concepts, study methods and indicators." , Rev. 24, pp.306-321, 2011.
- [3] Kim M et al., "Effect of stocking density of pigs on body weight gain and carcass traits" , J. Lives. Hous. & Enw., 12, pp. 51~60. 2006.
- [4] Hayne S and Goyou H, "Behavioural uniformity or diversity? effect on behavior and performance following regrouping in pigs." Appl. Anim. Behav. Sci. 98, pp.28~44. 2006.