양돈 슬러리 저장기간에 따른 악취 및 미생물 군집 변화

장유나 , 우샘이 , 조광곤, 서시영, 한덕우, 황옥화, 하태환, 정민웅 농촌진흥청 국립축산과학원 e-mail:jyn0316@korea.kr

Changes of odor and microbial community in pig slurry during indoor storage periods

Yuna Jang, Saem Ee Woo, Si Young Seo, Gwang Gon Jo, Deug Woo Han, Ok hwa Hwang,
Tae Hwan Ha, Min Woong Jung
National Institute of Animal Science, Rural Development Administration

요 약

양돈 농가에서 발생하는 악취물질은 피트 내부에 분뇨가 장기간 저장될 때 저장기간에 따라 악취 특성의 변화가 유발될 수 있다. 이에 본 연구에서는 실제 현장에서의 특성을 반영하여 분뇨 저장 시 발생하는 악취물질과 미생물군집의 변화 특성을 분석하여 피트 내 분뇨 관리 방안 도출의 기초 자료로 활용하고자 하였다.

1. 서론

국민 소득증대와 더불어 육류소비 증가는 축산업의 양적성장을 견인하였으나, 가축분뇨, 악취 등의 환경문제를 야기하며 부정적 인식 또한 증가하고 있다. 악취 발생은 미생물의 대사와 밀접한 관계가 있으며, 사료 내 영양소의 불안전 소화로 발생된 분뇨의 장기간 저장으로부터 유발된다. 피트에 저장되는 분뇨는 짧게는 2주에서 길게는 3달 이상 저장되고 있으며 저장된 분뇨에서는 악취물질이 지속적으로 발생하게 된다. 따라서 본 연구에서는 양돈 분뇨가 피트에 누적되어 저장됨에 따라 분뇨 내 악취물질과 미생물 군집의 변화 특성을 파악하고자 하였다

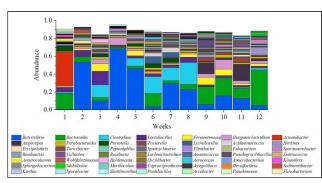
2. 연구 내용 및 방법

실험은 생후 약 10주령의 돼지 입식 후 일주일이 지난 시점부터 12주간 매주 수집되었으며, 피트 내 분뇨는 돼지 입식 후부터 출하 때까지 제거 없이 저장되었다. 시료는 동일한 위치에서 누적된 분뇨의 상층부로부터 10 cm 지점에서 채취하였다.

3. 결과

2주간 수집된 Short chain fatty acid(SCFA)의 평균농도는 3,4 48.4±1,598.9 mg/L로 측정되었으며, 구성 성분인 ACA, PPA, B TA, VAL의 평균농도는 각각 1,703.0±852.2 mg/L, 512.7±215.8 mg/L, 1002.7±451.5 mg/L, 229.9±136.7 mg/L로 나타났다. Bran ch chain fatty acid(BCFA)의 평균농도는 310.5±183.7 mg/L 였으며, 구성 성분인 IBA, IVA는 각각 116.4±60.2 mg/L, 194.1±12 5.8 mg/L로 측정되었다. Phenols와 indoles의 평균농도는 각각 205.9±59.0 mg/L, 21.4±9.9 mg/L로 분석되었으며, 각 성분의 평

균농도는 Pn 25.1±10.8 mg/L, p-C 180.9±49.6 mg/L, ID 7.0±4.4 mg/L, SK 14.4±6.5 mg/L로 나타났다. 당류 및 단백질을 분해하여 SCFA를 생성하는 미생물인 Bacterioides, Hungateiclostridium, Prevotella, Parabacteroides, Butyrivibrio, Clostridum은 저장기간 동안 각각 1.90 ~ 39.89%, 0.66 ~ 10.52%, 0.16 ~ 4.89%, 0.70 ~ 3.45%, 0.53 ~ 68.24%, 0.04 ~ 24.17%로 피트 내 분뇨에서 지속적으로 높은 우점을 확인 하였다. 또한 Clostridium, Eubacerium, Peptoniphius가 저장기간 동안 평균 우점비율이 7.23%, 0.48%, 0.93%로 나타나 phenols와 indoles의 발생에 관여했을 것으로 보인다



[그림 1] Change of bacteria populations(ratio) during different sto rage periods

사사

이 논문은 농촌진흥청 연구과제인 축산냄새저감을 위한 돈사 시설 표면 세척기술 개발(PJ01357701)과정에 의해 이루어졌 으며, 이에 감사드립니다.