

# 돈사의 악취저감 신기술에 대한 소개

## 서론

돈사의 악취는 분뇨 슬러리 내 미생물의 유기물 분해과정에서 생성되는데, 모든 미생물이 악취를 생성하는 것은 아니다. 악취는 분뇨 내 유기물의 종류나 미생물의 성장환경에 따라 불완전한 발효가 일어나면 발생하게 된다. 본고에서는 양돈 농장에 적용할 수 있는 돈사 악취저감 기술을 소개하고자 한다.

## 본론

### 1. 사료첨가제와 슬러리 환경개선제

상당수의 양돈 농가는 생산성 증대를 위해 고 영양 사료를 급여하고 있다. 이러한 사양방식은 돼지가 필요로 하는 요구량보다 많은 영양소를 섭취하게 되고 결국 분뇨로 배설된 많은 유기물이 비정상적으로 발효되면서 악취를 발생하게 된다. 악취 물질을 생성하는 분뇨 내 미생물의 발효환경과 악취생성 미생물의 성장을 조절하기 위하여 고추냉이와 팽이버섯폐배지를 사료와 돈사 피트 슬러리에 첨가하는 기술을 소개하고자 한다. 고추냉이를 사료에 0.03% 첨가하고 팽이버섯폐배지를 분뇨량의 1% 정도를 돈사 바닥에 살포한 결과, 페놀류 10%와 인돌류 50% 정도가 감소되었다 (그림1).

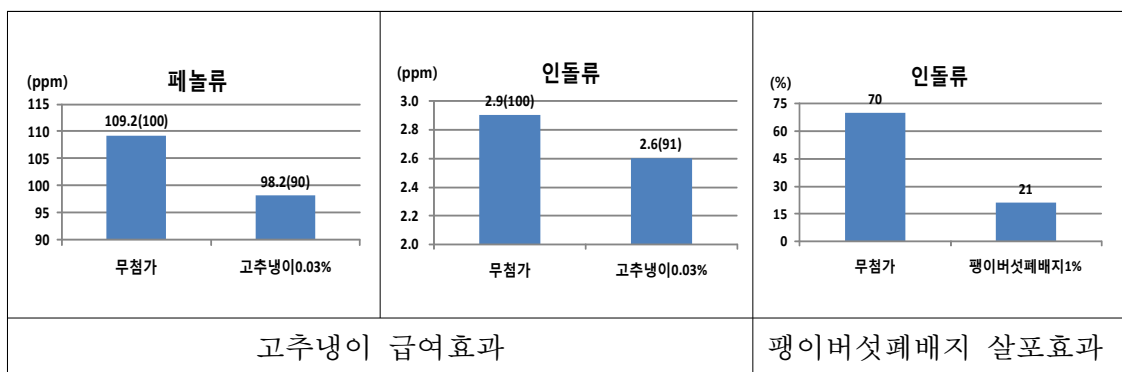


그림 1. 육성·비육돈에 고추냉이 급여 및 팽이버섯폐배지 살포(국립축산과학원,2012)

고추냉이와 팽이버섯폐배지는 돼지와 사람에게 무해하고 농장에서도 쉽게 이용될 수 있어 실용적인 방법이라고 할 수 있다.

### 2. 돈사 피트 내 액비 재순환 시스템

우리나라 돈사의 72.3%가 슬러리 피트 형태이며, 이로 인하여 돈사 내부에 적체된

슬러리로 부터 악취가 발생되고 있다. 돈사 환경을 개선하기 위해서는 노후화된 시설의 보수나 돈사 피트의 주기적인 관리가 필요하다. 이에 일부 양돈농가에서는 대규모로 시설을 변경하지 않고 악취를 저감하기 위한 방법으로 액비 재순환 시스템을 이용하고 있다(그림2). 이 방법은 악취가 저감된 완전 발효 액비를 돈사 내부로 순환시켜 슬러리의 발효 환경을 개선하고, 피트 내 슬러리의 정체 시간을 줄여 악취 발생을 저해시키는 것이다.



그림 2. 돈사 액비 재순환 과정

현재 일부 농가에서는 액비화 시설이나 정화처리 시설과 병행하여 이용하고 있는데, 액비 재순환 농가에서는 돈사 내 작업 환경이 개선되었다고 이야기 하고 있다. 그러나 액비 재순환에 의한 악취저감 효과에 대해서는 좀 더 연구가 필요하다.

### 3. 돈사 내부 탈취제 분무

악취물질은 돈사 내부의 먼지와 부착되어 공기 중으로 이동되는데, 이때 돈사에 탈취제를 살포하면 먼지수준을 감소시켜 악취를 제어할 수 있다. 돈사 내부에 액상 미생물제와 효소제를 살포하면 돈사의 공기 질 및 분뇨의 발효환경에 영향을 주어 악취제어에 효과적이다. 또한 이산화염소를 돈사 환기시설과 분뇨 처리시설에 분무하여 외부로 배출되는 악취를 차단하고 있다. 이산화염소는 강한 산화력으로 암모니아를 83%(420 → 35ppm), 황화수소를 85%(210 → 32ppm) 감소시킨다고 한다.

### 4. 돈사 측벽 부착 바이오필터

돈사 외부로 배출되는 악취를 저감하기 위하여 무창 돈사의 환기시설에 생물학적 여과장치를 부착하는 방법이다. 바이오필터는 우드칩과 같은 다공성 물질로 충전되어 있어 악취물질이 흡착된 먼지를 포집할 수 있으며 필터층의 미생물이 악취물질을 분해하도록 설계되어 있다(그림3). 바이오필터는 돈사 환기 시 외부로 배출되는 악취를 저감시키게 되는데, 먼지포집형의 경우 암모니아를 99%(23 → 1ppm), 황화수소를 90%(60 → 6ppm) 감소시켰다. 그러나 돈사의 환기형태가 유창인 경우에는 효능이 낮기 때문에 무창 시설을 갖춘 후 바이오필터를 설치하여야 한다.

		
<p>먼지포집형 바이오필터</p>	<p>개방형 바이오필터</p>	

그림 3. 돈사 측벽에 부착된 바이오필터

## 결론

돈사의 악취는 여러 악취원인 물질들이 복합적으로 작용하여 발생하는 것으로 한 가지 방법으로 제어하기 어렵다. 따라서 악취를 발생시키는 분뇨의 저장환경을 개선하고 외부로 배출되는 악취를 제어하는 등의 기술을 농장 여건에 맞게 조합하여 이용하면 효과적으로 조절할 수 있을 것이다.