

## PB7) 가축사육시설에서 발생하는 악취 발생 특성에 관한 연구 A Study on the Odor Emission Characteristics by Livestock Facilities

장영기 · 김 관 · 송기봉 · 김호정 · 정봉진 · 유용희<sup>1)</sup> · 양창범<sup>1)</sup>  
수원대학교 환경공학과, <sup>1)</sup>축산연구소

### 1. 서 론

현재 우리나라의 가축 사육형태는 점점 기업화 되어 단위 농장의 규모가 커지고 가축사육밀도가 집약적인 형태로 발전하고 있다. 따라서 이전과는 달리 가축 사육시설에서 발생하는 악취는 점점 증가하게 될 전망이다. 대부분의 가축 사육시설이 주거지역과의 충분한 이격거리를 확보하지 못한 경우가 대부분으로 가축 사육시설에서 발생하는 악취 문제로 인한 지역 주민과의 갈등의 소지를 보이고 있다. 또한 악취방지법이 2005년 2월부터 시행되면 더욱 악취 민원이 증가할 전망이다. 따라서 본 연구에서는 축종 및 사육시설을 고려한 악취물질 농도 측정을 통해 향후 가축 사육시설의 악취 물질 배출 현황 파악 및 악취물질 저감방법에 활용할 수 있는 기초 자료를 제공 하고자 한다.

### 2. 악취 농도 측정 대상 및 방법

가축 사육 시설에 대한 악취 농도 측정은 2003년 8월부터 2003년 9월까지 약 두 달에 걸쳐 경기도 일원의 가축 사육 농가를 대상으로 진행되었다. 악취 측정 대상 물질은 주요 악취 유발 물질을 암모니아, 황 계열, 아민계열, 지방산계열로 구분하여 농도 측정 및 분석을 실시하였다.

악취 측정대상 축종으로는 현재 국내에서 가장 많은 사육두수를 나타내고 있는 소(한우, 젖소), 돼지(분만돈, 비육돈, 자돈, 모돈), 닭(산란계, 육계)을 선정 하였으며, 각 축종마다 사육형태 및 사육규모별(대, 중, 소)로 구분하여 시설 내부의 악취 농도 측정을 실시하였다. 그리고 각 사육시설이 주변지역에 미치는 악취에 대한 영향을 조사하기 위해 각 사육시설의 부지경계에서도 악취 농도 측정을 실시하였다.

### 3. 악취 농도 측정 결과

가축 축종별로 사육형태 및 규모를 고려한 주요 악취 농도 측정 결과 암모니아(NH<sub>3</sub>)의 경우 육계가 15ppm으로 가장 높게 나타났으며 산란계(9.5ppm)와 돼지(6.6ppm)가 그 뒤를 잇는 것으로 조사되었다. 축종별로 닭이 대체로 높은 것으로 조사되었는데 이것은 배설물 중 질소성분이 높은 조류의 특성 때문으로 사료된다.

황화수소(H<sub>2</sub>S)는 돼지에서 발생하는 황화수소의 농도가 다른 축종에 비해 약 857ppb로 압도적으로 높게 나타났으며 그 다음으로는 한우가 약 37ppb를 나타내는 것으로 조사되었다. 돼지에서 황화수소농도가 다른 축종에 비해 높게 나타나는 것은 돼지 사육시설의 분뇨처리(슬러리방식)방식이 원인이 되는 것으로 판단된다. 또한 메틸머캅탄((CH<sub>3</sub>)SH)은 육계(11.9ppb)에서 가장 높은 농도를 보였으며, 황화이메틸((CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>S)의 경우는 산란계(17.7ppb)에서 가장 높은 농도를 나타내는 것으로 조사되었다. 축종 및 시설별 악취물질별 농도를 최소 감지치로 나눈 O.U.(Oder Unit)로 환산하여 합산한 결과 돼지에서 가장 높은 약 2,400 O.U.를 나타내었고 산란계와 육계 순으로 높게 조사되었다. 돼지와 닭(산란계, 육계)에서 대체로 악취강도(O.U.)가 높게 나타나는 것은 한우와 젖소에 비해 밀폐된 사육환경의 특성상 더욱 높게 나타나는 것으로 사료된다. 악취 물질의 측정농도 및 악취강도(O.U.) 환산결과는 다음과 같다.

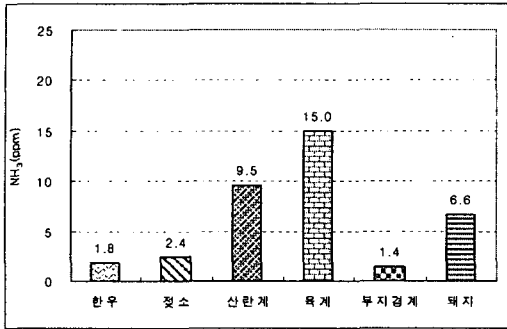


Fig. 1. 축종 및 시설별 암모니아 평균 농도.

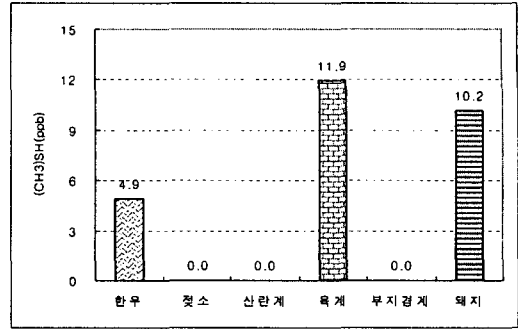


Fig. 3. 축종 및 시설별 메틸머캅탄 평균 농도.

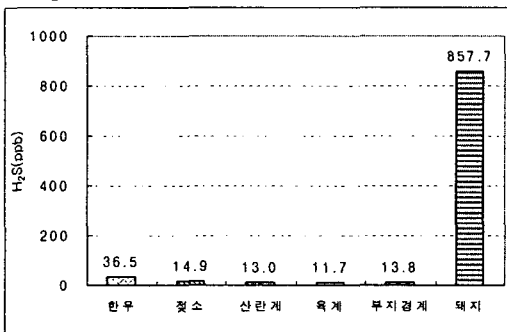


Fig. 2. 축종 및 시설별 황화수소 평균 농도.

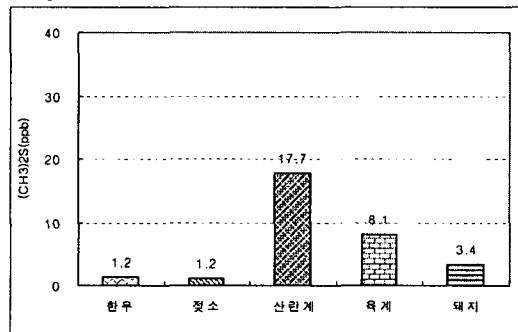


Fig. 4. 축종 및 시설별 황화이메틸 평균 농도.

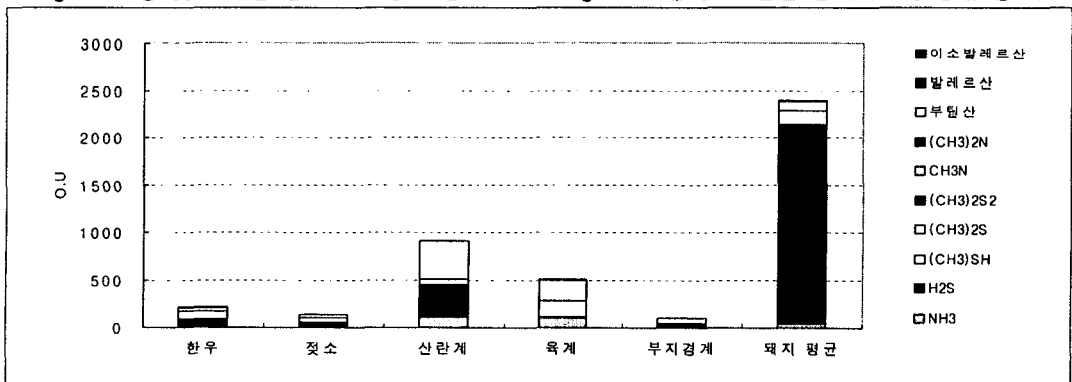


Fig. 5. 축종 및 시설별 악취강도 (Oder Unit).

## 사 사

본 연구는 수원대학교 환경청정기술센터와 축산기술연구소가 공동연구로 진행한 “축산악취 발생조사 및 확산 영향평가 연구”의 일부로 수행되었습니다.

## 참 고 문 헌

- 환경부 (2001) 악취물질 발생원 관리방안 개선을 위한 조사 연구
- 일본 공해대책기술동우회, 악취방지기술 매뉴얼
- 한국대기환경학회 (2003) 악취성 황화합물에 대한 GC 검출기술
- Jacobs, P. (1994) Odour control guidelines for livestock operators, Nova Scotia Dept. of Agriculture and Fisheries.