

# 악취저감(제거)제의 개요와 현황



이명현 수의학박사  
국립수의과학검역원  
동물약품과 가축위생연구소



오랜 논란과 진통 끝에 금년 2월 10일부터 본격 시행되고 있는 '악취방지법'은 기존의 '대기환경보전법'에서 규정하고 있던 악취관련 조항을 대폭 분리·독립, 보다 세분화하여 명시적이고 구체화시킴으로써 규제수준을 강화하는 동시에 이를 적극적으로 업무에 반영하겠다는 주무부서(환경부)의 의지표명으로 풀이할 수 있을 것이다.

'악취방지법'의 주요특징을 살펴보면 첫째 전국을 획일적으로 규제하던 방식에서 악취민원 상시발생지역 등을 악취관리지역으로 지정, 중점관리체계에 편입시켜 선택과 집중으로 법정선의 구현에 효율을 기하였으며, 둘째 암모니아, 메칠머캅탄, 황화수소 등 22종의 지정악취물질에 대해서는 엄격한 배출허용기준을 운용하면서 지속적인 관리를 통하여 원천적으로 악취발생을 차단하기 위한 제도적 장치를 마련했다는 점을 들 수 있다.

그러나 근본적인 악취발생에서 자유롭지

못한 것이 축산현장의 실정이고 양축과정에서 생성되는 대표 악취물질인 암모니아, 황화수소 등이 모두 지정악취물질로 선정되어 강도 높은 규제대상에 포함되어 있다는 사실을 감안하면 악취방지법의 발효는 축산인 모두에게 상당한 부담요인으로 작용할 수 밖에 없다는 것은 주지의 사실이다.

현재까지 연구결과나 적용사례를 토대로 볼 때 가장 유용한 악취저감(제거) 대책으로는 축사의 악취공기를 포집한 후 바이오필터(biofilter) 등을 이용하여 여과·정화시키는 방법이 거론되고 있으나 대부분이 자연환기방식을 채택하고 있는 국내 축사시설 상황을 고려할 때 현실성이 떨어지는 단점을 안고 있다. 이러한 문제점을 극복하고 현실적으로 적용 가능한 대책으로는 효과적인 악취저감(제거)제의 사용이 적극 권장되고 있다.

한편 악취저감(제거)제를 활용하여 소기의 목적을 달성하기 위해서는 개별제품의 유효성

분, 효능과 효과를 정확히 이해하고 용법·용량의 준수가 선행되어야 하며 축사시설, 분뇨처리시스템, 기후, 온도조건 등 다양한 요인들을 종합적으로 고려하여야 할 것으로 보인다.

따라서 본고에서는 축산현장에서 발생하는 악취물질의 발생요인과 기전을 살펴보고 양축가의 올바른 선택과 사용에 도움을 주고자 국내 시판중인 악취저감(제거)제의 개요와 현황을 기술하였다.

## 1. 악취의 정의와 발생요인

‘악취방지법’에서 악취는 「황화수소, 머캅탄류 물질, 아민류 및 기타 자극성 있는 기체성 물질이 사람의 후각을 자극하여 불쾌감과 혐오감을 주는 냄새」로 규정하고 있으며 일반적으로 여러 가지 성분이 혼합된 상태로 존재하면서 사람의 후각을 통하여 인간의 쾌적한 정서생활과 나아가서는 건강에 피해를 주는 나쁜 냄새의 총칭을 의미한다.

### 가. 축산현장에서의 악취

양돈장을 포함한 축산현장에서 발생하는 악취물질의 주성분은 암모니아 등 아민류, 황화수소, 메틸머캅탄, 황화메틸, 이황화메틸, 아민계열, 알데하이드류 및 휘발성 저급지방산 등이다.

그러나 이러한 물질들이 독립적으로 악취를 발생한다기 보다는 복합적으로 작용하는 것으로 보여지며 악취의 강도, 거부감 등은 다소간 차이가 있으나 현재까지 약

80~200여종의 원인물질이 축산현장의 악취발생에 직·간접적으로 관여하는 것으로 보여진다.

## 나. 악취발생 요인과 기전

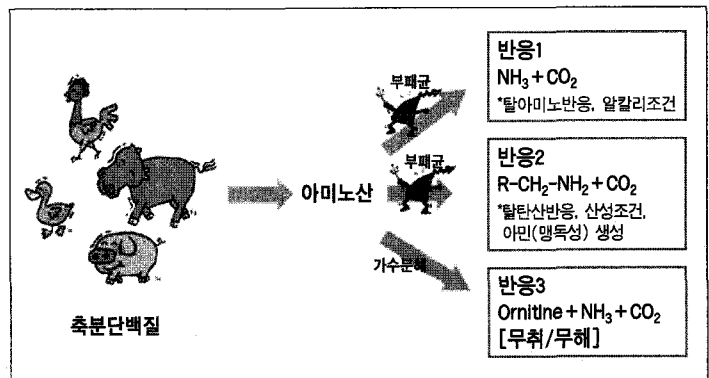
주요 악취발생원은 축사내 분뇨, 분뇨처리조, 퇴비장, 분뇨살포지 등 농장 전역에 광범위하게 분포한다.

악취는 주로 분뇨와 같은 유기물질이 미생물에 의하여 분해되는 과정에서 발생되며 호기 및 혐기과정에서 동시에 일어나게 된다. 특히 혐기성 분해과정에 발생하는 암모니아, 황화수소 및 메탄이 악취의 주성분인데 반하여 호기조건인 분해산물인 탄수화물 등 수용성산물, 비유기성 질소, 황화합물은 상대적으로 악취의 강도가 낮은 것으로 알려져 있다.

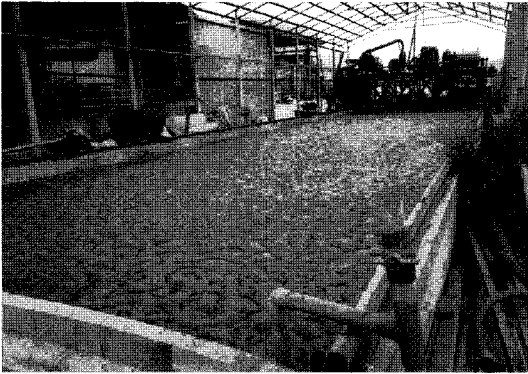
## 2. 악취저감(제거)제의 개요와 현황

악취제거 및 저감을 목적으로 시판되는 제품은 화학적 작용원리에 따라 방향제, 악취중화제, 소취제로 구분할 수 있다. 방향제는 악

〈그림 1〉 축산현장의 악취 발생기전



\* 출처 <http://www.pigsmell.com>



▲ 축산현장에서 발생하는 악취의 효과적인 저감 및 제거는 향후 축산업의 사활을 결정하는 중대한 이슈이다.

취를 원천 제거하기 보다는 강력한 냄새로 악취를 마스킹(Masking)하게 되고, 악취중화제는 원인물질을 저감시켜 악취를 제거하는 제제를 말하여, 소취제는 방향제, 악취중화제를 포괄하는 개념으로 이들과 명확한 구분은 모호하며 주로 일반 산업분야에서 활용되는 상품을 지칭한다.

### 가. 축산용 악취저감(제거)제의 종류

현재 시중에 유통되고 있는 축산용 악취저감(제거)제는 약 300~400여종에 달하며 그 명칭도 악취방지제, 축산환경개선제 등으로 혼용되고 있다. 이중 동물용의약품으로 관련 기관의 기술적인 검토과정을 거쳐 허가된 제품은 약 80여종에 달하며 그 외의 제품은 보조사료로서 판매되고 있다.

### 나. 축산용 악취저감(제거)제의 작용 양식

유산균, 효소와 같은 미생물 제제는 가축의 장내 정상 미생물총의 생성 및 유지에 직접적

으로 관여하여 대사활성이 높은 유용 미생물의 증식을 촉진하고 이와 함께 소화력을 향상시키고 사료효율을 높임으로써 악취의 주요 발생 원인으로 알려진 분뇨내 유기물 농도를 저감시키게 된다.

이와 별도로 가축분뇨에 광합성세균과 같은 미생물제제를 직접 살포하기도 하는데 광합성세균이 증식과정에서 악취 근원물질인 휘발성저급지방산, 황화수소 등을 영양물질로 활용하여 악취를 원천적으로 제거하게 된다.

인공·합성제품이 안고 있는 독성 및 잔류성 문제를 보완할 수 있을 뿐 아니라 관습적으로 안전성이 인정되어 최근 각광을 받고 있는 천연물·생약추출물제제는 가축의 장관내 소화효소 분비를 촉진하고 장벽으로 흡수되는 UGF(Unkown Growth Factor, 미지성장인자)를 다량 함유한 것으로 알려지고 있어 장내 미생물과 축체의 활력을 높이고 유해, 유익균을 선별·조정하여 소화율 향상에 기여하게 된다.

한편 아연, 구리 등 광물질제제는 가축의 장내 유해성분이나 악취발생 원인물질을 흡착하고 소화 효소의 보결분자단으로서 작용함으로써 소화효율을 극대화시킨다. 고전적으로 황성탄은 표면 흡착성이 높아 암모니아 gas와 같은 악취물질을 직접 흡착하여 악취억제에 기여하는 것으로 알려져 있다.

마지막으로 소독제와 살충제를 유효성분으로 하는 악취저감(제거)제는 축사, 분뇨 등 발생원에 직접 살포하거나 분무함으로써 부패균과 같은 유해미생물을 사멸시키고, 유해미생물의 전파매체로 생각되는 파리, 모기, 바퀴벌레와 같은 위생해충이나 유해 설치류를 제거함으로써 악취제거의 효과를 기대하게 된다.

**〈표〉 동물용의약품으로 허가된 축산용 약취저감(제거)제의 유효성분별 분류**

구 분	유효 성분
미생물제제	Bacillus subtilus, Lactobacillus acidophilus Saccharomyces, Bacillus toyoi, Rhodopseudomonas 등
생약 및 추출물제제	Wooden extract, Yuca extract, Xylitol 등
광물질제제	Zinc oxide, Copper sulfate, 황성탄 등
살충제	Pyrethrin, Methyparaben 등
계면활성제 및 소독제	Sodium lauryl sulfate, Chlorine dioxide, Sodium hypochloride

### 다. 축산용 약취저감(제거)제의 사용법

축산용 약취저감(제거)제중 보조사료로 분류된 제품은 대개가 사료에 일정비율로 혼합·급여하여 사용되지만 동물용의약품의 경우에는 허가사항(유효성분, 용법·용량)에 따라 매우 상이하다.

즉 미생물제제 및 생약·추출물제제는 사료 및 음수에 첨가투여가 보편적인 반면 살충제와 소독제 등을 유효성분으로 하는 제품은 축사내·외부, 분뇨처리장 등 약취발생원에 직접 살포함으로써 부패균과 같은 유해미생물의 증식을 억제하고 파리, 모기, 쥐, 위해곤충 및 설치류를 방제함으로써 이차적으로 약취제거 효과를 얻게된다.

### 3. 맺는말

근래에 이르러 전국을 강타하고 있는 웰빙(Well-being) 열풍으로 개인의 건강과 복지에 대한 관심이 한층 고조되고 있으며 이를 위협하는 위해요소에 대한 관리체계와 규제방안은 더욱 강화되고 있는 실정이다.

이러한 현실을 감안할 때 축산현장에서 발

생하는 약취의 효과적인 저감 및 제거는 향후 축산업의 사활을 결정하는 중대한 이슈가 아닐 수 없다. 전언한 바와 마찬가지로 축산기반이 열악한 국내상황을 고려할 때 올바른 약취저감(제거)제의 선택과 적절한 사용이야말로 현재까지 가장 현실적이고 효과적인 대안임에는 이론의 여지가 없을 것으로 판단된다.

이를 위해서는 무엇보다도 공인된 기관에 허가·등록된 정품을 사용하고 제품의 표시사항에 기재된 용법·용량을 정확히 준수하는 등 양측가의 지혜가 절실히 필요하다고 하겠다.

#### 약취저감(제거)제!

**이렇게 하면 올바르게 이용하실 수 있습니다**

- ◆ 공인기관에 허가·등록된 제품을 선택하여 사용합니다.
- ◆ 제품별로 표기된 표기사항(효능·효과, 용법·용량, 주의사항)을 숙지합니다.
- ◆ 산, 알카리, 일반 소독제와 병용하여 사용하지 않습니다.
- ◆ 제품을 개봉후에는 바로 사용하시고 가능하면 밀봉하여 보관합니다.
- ◆ 유효기간을 준수하고 유효기간을 경과한 제품은 사용치 않습니다.

양곡