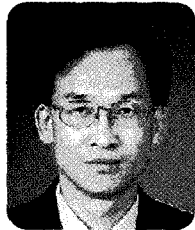


# 악취방지법 시행을 앞두고 양돈농가들의 대처방안



유 용 희 축산연구원  
농촌진흥청 축산연구소 축산환경과

## 1. 서론

국내 축산업은 날로 가축분뇨 처리와 환경문제 해결에 대한 요구와 관심이 주변 및 사회 전반에서 증대되고 있는 실정이다. 과거에는 돈사와 멀리 떨어져 있던 정주지가 이제는 돈사 인접지까지 도시화, 아파트 단지화로 돈사에서 발생하는 악취문제로 일반인들의 불평과 불쾌감 표시 민원은 증가하고 있는 실정이다. 이에 따라 양돈장에서 악취문제는 또 하나의 환경문제로 해결해야 되는 주요 사안으로 이슈화되고 있다. 악취 관련 민원의 경우 대기환경오염 및 환경보호 관심에 비례하여 각종 민원과 규제의 강도는 갈수록 증가하고 있는 실정이다. 한편 환경부는 2004년 2월 9일 대기환경보전법으로는 국지적이고 순간적으로 발생하는 악취문제를 다루는데 한계가 있다는 인식하에 전문적이고 체계적인 악취관리를 위하여 악취방지법을 제정·공포한 상황이며, 악취방지법의 시행령과 시행규칙을 2005년 2월 10일 제정 공포할 예정이다. 이 법이 시행되면 농촌마을 주민이라 하더라도 양돈장에서 발생하는 악취를 인내하지 않는 경향 때문에

향후 관련 민원은 더욱 급증할 것이라고 예상된다. 본고에서는 환경부 정책 설명회 및 신기술 발표·전시회에서 발표한 악취방지법 주요해설 중 일부내용과 이 법 시행에 앞서서 양돈농가들의 대처 및 악취저감을 위해 해야 될 방법들을 간략하게 언급하고자 한다.

## 2. 악취방지법의 의미와 내용

### 가. 악취 규제목적

환경부에서 악취의 규제목적은 규제기준을 달성하는 것이 아니라 민원·불만을 야기시키지 않도록 하는 것이므로 발생원 중심의 국지적인 관리가 필요하며, 지역주민의 기대는 악취물질의 존재여부가 아니라 불쾌감의 느낌에 대한 가부라는 점에서 상대적으로 그 범さが 신경에 거슬리지 않을 정도의 대책이 필요하기 때문이라고 설명하였다.

### 나. 지정악취물질

지정악취물질이라 함은 사람의 후각을 자극하여 심리적·정신적 피해를 주는 악취의 원인이 되는 물질 중 환경부령으로 정하는 것으로 규정되어 있다. 수천가지가 되는 악취의 원인물질을 모두 관리하는 것은 현실적으로 불가하며, 일본의 경우도 일본내에서 문제가 되는 물질 중 특별한 관리가 필요하다고 인정되는 22가지 물질에 대하여 허용기준을 마련하고 관리하고 있으며, 따라서 환경부에서는 '01년에 실시한 시화·반월지역의 대기 중 악취원인물질 정밀조사결과 등을 토대로 우리나라 현실에서 지속적인

악취방지법 시행을 앞두고 양돈농가들의 대처방안

관리가 필요한 물질을 지정악취물질로 정하였다고 한다.

### 다. 배출허용기준

악취관리지역 안의 사업장에서 배출되는 악취의 배출허용기준은 환경부장관이 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 환경부령으로 정하도록 하였으며, 시·도지사는 이러한 배출허용기준으로 생활환경을 보전하기에 충분하지 아니하다고 인정하는 경우에는 시·도의 조례로 배출허용기준보다 엄격한 배출허용기준을 정할 수 있도록 하였다. 또한 시·도지사는 엄격한 배출허용기준을 정하고자 할 때에는 이해관계인의 의견을 수렴하여야 하며, 엄격한 배출허용기준의 내용을 환경부장관에게 보고하도록 의무화 하였으며, 시장·군수·구청장은 관할구역 안의 주민의 생활환경을 보전하기 위하여 필요하다고 인정되는 때에는 시·도에 엄격한 배출허용기준을 정하여 줄 것을 요청할 수 있도록 하였다.

악취관리를 위한 규제의 필요성으로 인하여 지정한 악취관리지역에 대하여만 배출허용기준을 적용할 수 있도록 하고, 기준초과에 따른 벌칙도 관리지역과 관리외 지역을 달리함으로써(11조, 12조) 악취관리의 필요성과 시급성을 고려한 지역별 합리적인 차등규제를 실시하고, 악취관리지역 밖의 사업장에 대하여도 관리지역에 적용하는 배출허용기준 준수 여부를 검사할 수 있으나, 초과사에는 개선명령이 아닌 개선권고 조치를 하도록 하였고, 특히 동 조항은 악취관리지역지정과 같이 규제 필요성에 따른 규제강도의 차별화를 통하여 합리적인 관리를 하기 위한 규정이라고 하였다. 환경부에서 지정 예고한 악

취물질들은 <표 1>에서 보는 것처럼 암모니아 등 아민계열, 황화수소 등 황화합물계, 휘발성 저급지방산 등으로 22가지이다. 적용시기도 2005년 2월 10일부터는 12가지, 2008년 2월 10일 5가지, 2010년 2월 10일까지 5가지로 점진적으로 적용악취물질을 증가시켜 지정하고 있다.

양돈장은 기타지역의 배출허용 기준에 속하고 있으며, 악취물질은 복합취로 느끼기 때문에 측정방법은 악취공정시험방법에 의하여 공기희석관능법을 원칙으로 한다고 한다. 이 때 부지경계선에서 희석배율 기준 15이하로 기준하고 있다. 다만, 채취한 시료 중에 기기분석법에서 정한 지정악취물질

<표 1> 악취물질의 배출허용기준

<복합악취>

구 분	공장지역(희석배율)		기타지역(희석배율)		적용시기
	배출허용기준	엄격한 배출허용기준	배출허용기준	엄격한 배출허용기준	
배출구	1,000 이하	500~1,000	500 이하	300~500	2005년 2월
부지경계선	20 이하	-	15 이하	-	10일 부터

<단일악취물질>

악취물질	공업지역 (ppm)	기타지역 (ppm)	엄격한 배출허용 기준의 범위(ppm)	적용시기	
1	암모니아	2	1	1 ~ 2	2005년 2월 10일 부터
2	메틸머캅탄	0.004	0.002	0.002 ~ 0.004	
3	황화수소	0.06	0.02	0.02 ~ 0.06	
4	다이메틸설파이드	0.05	0.01	0.01 ~ 0.05	
5	다이메틸다이설파이드	0.03	0.009	0.009 ~ 0.03	
6	트라이메틸아민	0.02	0.005	0.005 ~ 0.02	
7	아세트알데하이드	0.1	0.05	0.05 ~ 0.1	
8	스타이렌	0.8	0.4	0.4 ~ 0.8	
9	프로피온알데하이드	0.1	0.05	0.05 ~ 0.1	
10	뷰티르알데하이드	0.1	0.029	0.029 ~ 0.1	
11	n-발레르알데하이드	0.02	0.009	0.009 ~ 0.02	
12	i-발레르알데하이드	0.006	0.003	0.003 ~ 0.006	
13	톨루엔	30	10	10 ~ 30	2008년 2월 10일 부터
14	자일렌	2	1	1 ~ 2	
15	메틸에틸케톤*	35	13	13 ~ 35	
16	메틸아소뷰틸케톤	3	1	1 ~ 3	
17	뷰틸아세테이트*	4	1	1 ~ 4	
18	프로피온산	0.07	0.03	0.03 ~ 0.07	2010년 2월 10일 부터
19	n-뷰티르산	0.002	0.001	0.001 ~ 0.002	
20	n-발레르산	0.002	0.0009	0.0009 ~ 0.002	
21	i-발레르산	0.004	0.001	0.001 ~ 0.004	
22	i-뷰틸알코올	4.0	0.9	0.9 ~ 4.0	

이 있다고 판단되는 경우에는 기기분석법을 병행할 수 있으며, 이 경우 어느 하나의 방법에 의하여 배출허용기준을 초과하는 때에는 이를 초과한 것으로 본다"고 되어 있다. 이를 <표 1>의 <단일악취물질>을 기준으로 할 경우 양돈장에서 발생하는 주요 악취물질인 암모니아 1ppm, 메틸머캅탄 0.002ppm, 황화수소 0.02ppm, 다이메틸설파이드 0.01ppm, 다이메틸다이설파이드 0.009ppm 등으로 양돈장에서 현재 이 기준 이하로 악취물질을 배출하는 데는 한계가 있어 이에 대한 저감방법을 강구해야 될 것이다.

### 라. 악취관리지역의 지정

악취관리지역의 지정에 대해 시·도지사는 주민의 생활환경 보전을 위하여 사업장에서 배출되는 악취를 규제할 필요가 있다고 인정되는 지역을 악취관리지역으로 지정을 하도록 의무화 하였으며, 이러한 규정에 의하여 악취관리지역을 지정(변경지정을 포함한다)하는 때에는 이를 고시하고, 그 내용을 환경부장관에게 보고하도록 의무화 하였다. 또한 시장·군수 또는 구청장(자치구의 구청장을 말한다)은 관할구역 안의 주민의 생활환경을 보전하기 위하여 필요하다고 인정하는 경우에는 지역을 정하여 시·도지사에게 악취관리지역으로 지정하여 줄 것을 요청할 수 있도록 하였으며, 악취관리지역의 지정대상, 지정기준 등 필요한 사항은 환경부령으로 정하도록 하였다.

이는 악취문제는 전국적인 현상은 아니므로 지역 실정을 잘 아는 시·도지사가 악취를 유발하고 있거나 우려가 있는 지역 또는 건물을 악취피해지역의 인구, 피해정도 등의 현실을 고려하여 악취관리지역으로 정한 후 악취방지계획의 수립·이행, 배출허용기준 준수, 필요시 완충녹지 조성 등의 악취방지법에서 규정하고 있는 조치를 취할 수 있도록 하는 것이 규제의 합리성면에서도 바람직하기 때문 이라고 하였다.

### 3. 악취 저감을 위한 방안

돼지를 사육한다는 그 자체는 악취를 완전히 무

취화 할 수 없다. 그 이유는 식물성과 동물성 먹이를 먹고 생활하는 동물들에게는 배설이라는 것은 필수적이기 때문이다. 만약 배설활동이 원활하지 못하면 돼지가 정상적이지 못하다 할 수 있을 것이다. 정상적인 활동과정 중에 발생하는 배설물이 미생물에 의한 유기물질내 영양물질이 분해과정 중 악취는 필연적으로 발생될 수밖에 없다. 그러나 이것은 필연적으로 발생될 수밖에 없다 생각하고 악취 저감을 위한 노력을 게을리 한다면 앞으로 시행될 악취방지법에 저축을 더욱 받게 될 수밖에 없다. 악취 저감을 위한 돈사에 응용할 수 있는 방법들은 세정법, 오존산화법, 흡착법, 생물탈취법, 소취제분무법, 환경미생물제 이용 등이 있다. 이러한 방법들은 각각의 장단점이 있다. 양돈농가들이 우선 준비해야 될 사항을 간략하게 언급하면 다음과 같다.

#### 가. 기본점검

악취발생을 줄이기 위한 노력으로 우선 돈사 안에서부터 점검을 해야 된다. 점검의 시작은 악취물질 발생원이 어디에 있는지를 알아야 된다. 악취물질 발생처는 돈사내 분뇨, 분뇨저장조, 퇴비장, 액비저장조, 분뇨 살포지 등 복합적으로 발생한다. 돈방 바닥에 배설된 분뇨가 깨끗하게 잘 치워졌는지, 돼지 피부에 배설물이 많이 묻어있는지, 배설된 분이 돼지 몸에 묻어있지 않도록 돈방내 휴식공간이 적정하게 제공되었는지를 점검하여 문제점이 있으면 바로 보완해야 된다.

#### 나. 시설관리

돈사내 급이기가 혹시 건식상태로 돼지가 사료를 섭취하도록 되어 있는지를 점검한다. 돈사에서 배출되는 악취물질은 먼지에 흡착해 멀리 이동한다는 연구보고가 발표되고 있다. 먼지발생 및 배출을 최소화하기 위하여 건식급이를 하는 농가는 습식급이를 설치하거나, 먼지제거 노력을 더 한다면 악취의 이동거리를 줄일 수 있을 것이다. 돈사내 먼지 발생을 저감시키는 것은 작업자의 건강과 돼지의 건강을 좋게 할 것이다. 또한 아직은 연구중이지만, 무창돈사에 부착된 배기팬으로부터 2~3m

내외 후방에 고체 또는 다공성 벽을 세우고 물이 흐르게 하여 순환시키도록 하면 배출된 먼지가 부착 침전되고 악취물질을 저감시킬 수 있을 것이다. 또한 돈사내에서 배출되는 암모니아도 줄일 수 있는 효과도 있다. 단, 겨울철에는 물이 얼지 않도록 해야 되는 문제점이 있다. 또한 돈사시설이 개방인 경우 돈사내에서 발생 배출되는 악취를 저감시키는데 한계가 있다. 악취 저감을 위해 가능한 개방 돈사는 무창돈사로 개조하는 준비도 필요하다. 무창돈사에서 배기팬으로 배출되는 악취를 저감시키는데 개방돈사보다 효과적일 것이다.

#### 다. 분노관리

분에서 혐기와 호기의 분해과정 속에서 악취가 발생한다는 것을 농장주는 잘 알 것이다. 혐기분해는 먼 거리에서도 암모니아, 황화수소 생성으로 강한 악취가 감지된다. 돈방 피트에 저장된 슬러리를 가능한 자주 퍼내기를 실시한다. 피트내 과도하게 분노가 쌓이지 않도록 하여 분노가 생화학적 분해 과정에서 발생하는 유해가스 및 악취를 최소화시킨다. 분노처리시설은 발효가 잘 이루어지도록 적절한 운전과 모든 시설을 깔끔하고 청결하게 유지하면 그렇지 못한 시설보다 같은 악취도에서 부정적 반응이 적을 것이다. 또한 톱밥돈사는 곤죽형태를 피하기 위해서 충분한 수분조절제(톱밥, 왕겨 등)를 항상 적기에 제공해야 한다. 곤죽상태에서는 황화수소 농도가 높게 발생된다.

#### 라. 이웃과의 관계

기타 악취를 줄이기 위해 고려해야 될 사항은 다음과 같다. 악취방지법 제6조 제1항의 규정에 의거 시행규칙(안) 제7조(악취관리지역의 지정기준 등)에서 악취관리지역으로 지정하여야 하는 지역은 다음 각호와 같다. 그 중 우리 양돈농가들과 밀접한 관계가 있을 것으로 보는 제3호는 악취민원이 3년 이상 지속되고 악취도가 배출허용기준을 초과하여 주민피해가 발생하는 지역으로서 시·도지사가 주민의 건강과 생활환경보전을 위하여 엄격한 악취관리가 필요하다고 인정하는 지역으로 되어 있다.

따라서 양돈농가들은 1)이웃주민 또는 인근 민가와 원만한 관계를 유지하며 이해와 양해를 구하여

야 한다. 악취에 대하여 불평하는 주민들과 서로 논의를 하면서 주민들이 느끼는 불쾌한 점들에 대해 농장주가 해결하고자 하는 노력과 대책을 공동으로 수립하는 방안도 악취 저감방법의 하나다. 이러한 노력도 악취민원을 줄이는 좋은 방법이 될 것이다. 2)사람들에게 악취를 상기시킬 수 있는 분노저장조나 보기 흉한 지역을 보이지 않게 하기 위해서 시각적인 스크린(장벽)을 사용하도록 한다. 이런 여러 가지 방법으로 농장주가 악취를 최소화 하려고 노력한다면 주민들은 빈번하지 않은 악취에 대해 불평을 적게 할 것이다.

### 4 결 론

악취물질을 전부 없애는 것은 현실적으로 무리이다. 발생하는 악취물질 자체 외에도 기온, 습도, 풍속, 돈사와 주거지의 위치와 풍향 등 자연환경에 의해서도 영향이 더해진다. 악취물질에 대한 물질별 탈취기술은 최근 다양한 연구 및 일반 산업시설에 적용하는 여러 가지 보고가 나오고 있다. 그러나 돈사에서는 산업시설과 달라 산업용 저감기술을 그대로 적용할 수는 없다. 어떤 저감시설들은 막대한 설치자금이 투입된다. 돈사로부터 발생하는 복합취인 악취물질을 전부 동시에 저감시킬 수 있는 방법은 아직 개발되어 있지 않다. 다만 어느 특정 악취물질에만 저감효과가 있는 방법들이 제시되고 있는 실정이다.

양돈장에서 발생하는 악취는 복합취로 순간적, 국지적이며 정신적으로 불쾌감을 주기 때문에 서로의 이해가 필요하다고 본다. 돈사로부터 발생하는 악취를 저감시키기 위해서는 사료 등 영양물질, 돈사시설 형태, 사육두수, 분노처리시설 및 시용방법, 격리거리, 저감기술 개발, 가족관리자의 마음자세, 주변상황 등 악취를 저감시킬 수 있는 종합적인 방법들을 양돈농가, 관련단체, 대학교, 연구기관, 정책입안자들이 서로 머리를 맞대고 효과적인 저감방법을 모색해야 될 것이다.

〈본 자료 중 악취방지법의 의미와 내용 중 법조문 해설은 2004 환경부 정책 설명회 및 신기술 발표·전시회에서 발표되었던 내용을 일부 인용하였다는 점을 밝혀둔다.〉**양돈**