

- ◇ 충남은 최대 가축사육(돼지기준)지역으로 도내 다수 지역에서 축산악취로 인한 민원이 지속적으로 발생하고 있음
- ◇ 축산악취 관리기술 중 온실가스, 미세먼지 동시저감 가능기술을 적용하여, 축산악취 민원해결과 더불어 기후변화 대응, 대기질 개선 목표를 달성하여 도민 환경복지 요구에 부응할 필요가 있음

## □ 충청남도 축산업 현황과 관리

- 충청남도는 전국 가축사육지역 중 사육두수 기준 돼지 1위, 젓소 2위, 한·육우 3위, 닭 3위 등 전국 최대 가축사육지역임(부록 1)
- 지역별로 한·육우는 홍성, 예산, 젓소는 천안, 당진, 돼지는 홍성, 당진, 닭은 당진, 천안을 중심으로 사육두수가 높음(부록 2)
- 정부는 축산물 관리와 악취 등 민원해결을 위해 축산업 허가제를 2011년 도입하였고(부록 3), 충남도에서도 조례를 제정하여 관리에 노력 중이나 지역주민들의 요구수준이 지속적으로 높아지고 있음

## □ 축사 발생 오염물질

- 축사시설에는 다양한 악취유발 오염물질이 배출되며, 일반적으로 돈사와 우사의 경우 황화수소, 메틸메르캅탄, 황화메틸, 이황화메틸, 암모니아, 저급지방산류가, 계사의 경우 트리메틸아미, 질소화합물이

추가적으로 더 발생하는 것으로 알려져 있음(부록 4)

- 이 중 질소산화물과 황화수소, 암모니아는 2차 생성 미세먼지(PM<sub>2.5</sub>) 발생 전구물질로(부록 5), 특히 암모니아로 인해 형성된 미세먼지는 총 미세먼지 발생량의 26~35%에 해당함(KEI, 2017)
- 분뇨처리과정에서는 혐기·호기성 반응에 의해 다량의 온실기체(이산화탄소와 메탄)가 발생하여 지구온난화에 기여하고 있음

## □ 축산 악취물질에 의한 건강 영향

- 악취는 개인적인 후각 차이로 느끼는 정도는 다르나, 호흡기나 순환기, 소화기 등 다양한 부위에 다양한 영향을 미침
- 축산시설에서 발생하는 악취는 불쾌감, 우울증, 피로, 호흡곤란, 수면장애, 불면증과 정신불안 등을 야기하며, 동·식물에도 각종 생리적 장애를 일으킬 수 있음

## □ 축산악취 관련 민원발생 현황

- 축산악취관련 민원은 2017년 670건에서 2018년 722건으로 증가하였고, 축사 다량 분포지역인 홍성, 예산, 당진, 부여, 아산 등을 중심으로 7월~9월에 집중(40.3~54.3%) 접수됨(부록 6)
- 이는 여름철 고온에 의한 분뇨 저장시설 등의 반응촉진과 특정 시간 낮은 대기혼합고<sup>1)</sup>로 인한 대기정체 등이 주요 원인임

## □ 가축분뇨 저장기술 활용 악취, 온실가스, 미세먼지 저감정책 추진방안

- 가축분뇨는 폐자원 및 바이오매스 에너지 대책(환경부, 2008)에 따라 유기성 폐기물의 바이오가스화 자원으로 활용 가능함
- 충청남도 가축분뇨 발생량은 약 2.5만톤/일(2015년 기준)로 전국의 16%로 가축분뇨 바이오가스화 최적의 조건을 가지고 있음

1) 매우 안정된 역전층하부와 불안정 상태의 대류현상이 발생하는 지표면 사이의 높이

- 가축분뇨 내 유기물 손실저감 저장기술로 기존 공정대비 약 35% 이상의 바이오가스 추가확보가 가능하여 도 발생 가축분뇨 적용 시 연간 약 5.5만 TOE<sup>2)</sup>의 에너지 추가 생산이 가능함
- 또한, 암모니아의 대기 중 방출을 50% 이상 저감<sup>3)</sup>할 수 있어 충청남도 적용 시 연간 4천 톤의 대기배출 저감으로 연간 약 500톤의 PM<sub>2.5</sub> 생성저감<sup>4)</sup> 효과가 있음
- 온실가스 저감 측면에서는 퇴비화 대비 바이오가스화로 연간 약 64.4만톤 CO<sub>2eq</sub> 저감효과가 발생함



〈가축분뇨의 적절한 저장 시 기대효과(인하대연구팀 결과)〉

- 충청남도내 가축분뇨 유기물 손실저감 저장기술 적용은 지역특화 미세먼지 저감사업화나, 충청남도-발전3사간 상생협력사업으로 추진하여 발전사는 배출권 확보, 축산시설은 바이오가스 활용, 충청남도에서는 미세먼지 저감을 통한 도민 환경복지 향상 등 협력당사자간 공동이익창출이 가능함

2) TOE(Ton of Oil Equivalent) : 지구상에 존재하는 모든 에너지원의 발열량을 석유의 발열량으로 환산한 석유환산 톤으로, 5.5만 TOE는 원유기준 약 5.1만톤, 전기(발전)기준 259GWh에 해당함

3) 1,000두 규모 돈사 기준 연간 0.6톤, 300두 규모 우사기준 연간 1.5톤의 암모니아 대기 방출 저감

4) 국가대기오염물질배출량(2015년) 기준 충청남도 PM<sub>2.5</sub> 배출량 13,845톤/년, 충남전체 배출량의 3.6%에 해당

## 부록 1. 시도별 가축사육 현황 (2018. 09 기준)

(단위: 마리, 가구(농장))

구 분	한.육우p)		젖소p)		돼지		닭	
	마릿수	농장수	마릿수	농장수	마릿수	농장수	마릿수	가구수
전국	3,133,918	96,933	407,070	6,507	11,640,677	6,196	165,814,689	2,879
서울	104	2	14	1	-	-	-	-
부산	1,547	105	373	9	7,171	15	23,500	5
대구	14,086	504	843	19	8,824	14	310,000	4
인천	20,207	561	3,035	79	45,526	47	762,761	19
광주	4,149	180	700	7	8,791	14	281,000	5
대전	5,257	183	-	-	92	5	-	-
울산	33,931	1,701	889	27	31,693	27	354,395	8
세종	25,679	702	4,567	70	93,331	47	3,013,900	27
경기	294,112	7,659	161,955	2,580	2,041,176	1,245	31,998,798	540
강원	224,940	7,177	18,707	272	500,072	264	6,535,376	114
충북	220,832	6,062	20,559	355	676,635	341	12,721,201	229
<b>충남</b>	<b>383,267</b>	<b>12,327</b>	<b>68,231</b>	<b>1,030</b>	<b>2,412,180</b>	<b>1,139</b>	<b>28,331,907</b>	<b>516</b>
전북	376,752	9,399	33,612	501	1,394,528	802	28,790,136	542
전남	504,775	17,321	29,914	473	1,125,571	546	19,283,158	302
경북	688,681	20,332	34,280	651	1,474,179	699	21,820,087	360
경남	299,413	12,015	25,240	390	1,279,576	705	9,937,567	154
제주	36,186	703	4,151	43	541,333	286	1,650,903	54

출처 : 통계청 (2018. 09) 보도자료, 가축동향조사 결과

주 1) 닭은 3,000마리 이상 사육가구를 대상으로 전수 조사한 자료

2) 오리는 2,000마리 이상 사육가구를 대상으로 전수 조사한 자료이며, 특·광역시  
는 인접도에 포함

3) p : 잠정치

## 부록 2. 충청남도 지역별 가축 사육 현황



충청남도 지역 가축 사육관련 연도별 변화\*



충청남도 지역별 가축 사육 두수 (2016년)\*\*

\* : 통계청 (2018.10.18.) 보도자료, 가축동향조사 결과

\*\* : 충청남도 (2018) 충남 통계연보

### 부록 3. 가축분뇨 배출허가 및 신고대상 시설

#### 〈가축분뇨 허가대상 배출시설〉

배출시설의 종류	규모
소 사육시설 (젖소 제외)	축사 면적 900 m <sup>2</sup> 이상 또는 운동장 면적 450 m <sup>2</sup> 이상 다만, 수질보전특별대책지역 등에서는 축사면적 450 m <sup>2</sup> 이상 또는 운동장 면적 200 m <sup>2</sup> 이상으로 한다.
젖소 사육시설	축사 면적 900 m <sup>2</sup> 이상 또는 운동장 면적 2,700 m <sup>2</sup> 이상 다만, 수질보전특별대책지역 등에서는 축사면적 450 m <sup>2</sup> 이상 또는 운동장 면적 1,350 m <sup>2</sup> 이상으로 한다.
돼지 사육시설	면적 1,000 m <sup>2</sup> 이상 다만, 수질보전특별대책지역 등에서는 면적 500 m <sup>2</sup> 이상으로 한다.
닭 또는 오리 사육시설	면적 3,000 m <sup>2</sup> 이상

#### 〈가축분뇨 신고대상 배출시설〉

배출시설의 종류	규모
소 사육시설 (젖소 제외)	축사 면적 100 m <sup>2</sup> 이상 900 m <sup>2</sup> 미만 또는 운동장 면적 200 m <sup>2</sup> 이상 450 m <sup>2</sup> 미만. 다만, 수질보전특별대책지역 등에서는 축사면적 1000 m <sup>2</sup> 이상 450 m <sup>2</sup> 미만 또는 운동장 면적 100 m <sup>2</sup> 이상 200 m <sup>2</sup> 미만으로 한 다.
젖소 사육시설	축사 면적 100 m <sup>2</sup> 이상 900 m <sup>2</sup> 미만 또는 운동장 면적 300 m <sup>2</sup> 이상 2,700 m <sup>2</sup> 미만. 다만, 수질보전특별대책지역 등에서는 축사면적 100 m <sup>2</sup> 이상 450 m <sup>2</sup> 미만 또는 운동장 면적 300 m <sup>2</sup> 이상 1,350 m <sup>2</sup> 미만으로 한다.
돼지 사육시설	면적 50 m <sup>2</sup> 이상 1,000 m <sup>2</sup> 미만. 다만, 수질보전특별대책지역 등에서는 면적 50 m <sup>2</sup> 이상 500 m <sup>2</sup> 미만으로 한다.
닭 또는 오리 사육시설	닭 또는 오리 면적 200 m <sup>2</sup> 이상 3,000 m <sup>2</sup> 미만으로 하고, 메추리는 면 적 m <sup>2</sup> 이상으로 한다.
방목 사육시설	돼지 36마리 이상, 소·젖소·말 9마리 이상, 닭·오리 1,500마리 이상 또는 양·사슴 50마리 이상으로 한다. 다만, 「초지법」에 따른 초지에서 가축을 사육하거나 자연순환농법으로 논에서 오리를 사육하는 경우는 제외한다.

출처 : 환경부 (2016) 가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률 시행령

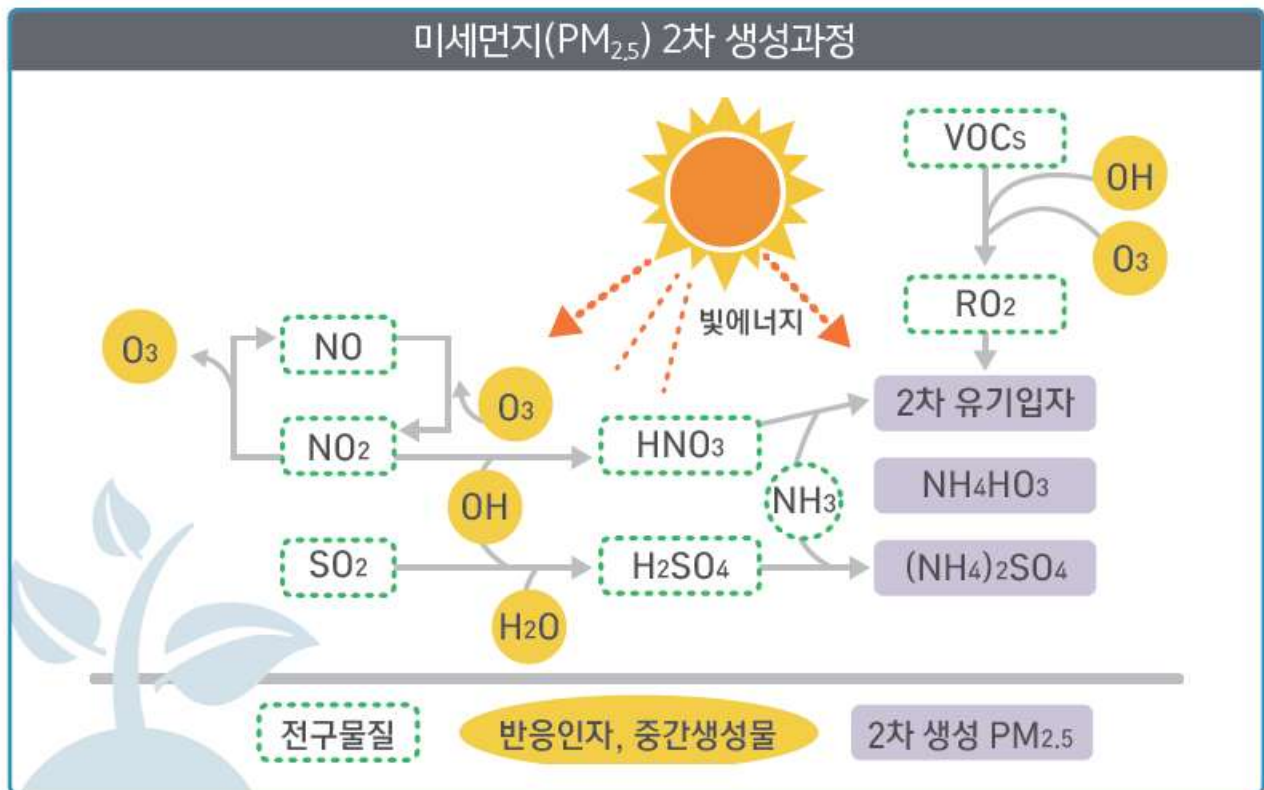


## 부록 4. 주요 지정악취물질과 특성과 발생원

지정악취물질	냄새특성	주요 발생원
암모니아	분뇨와 유사한 냄새	축산사업장, 화학제품공장, 분뇨처리장 등
황화수소	썩은 계란과 유사한 냄새	축산사업장, 펄프제조공장, 분뇨처리장 등
트리메틸아민	썩은 생선과 유사한 냄새	축산사업장, 화학제품공장, 수산통조림 제조공장 등
n-뷰트릭산	땀냄새와 유사한 냄새	축산사업장, 화학제품공장, 전분공장 등
n-발레릭산	땀냄새와 유사한 냄새	축산사업장, 화학제품공장, 전분공장 등
I-발레릭산	땀냄새와 유사한 냄새	축산사업장, 화학제품공장, 전분공장 등

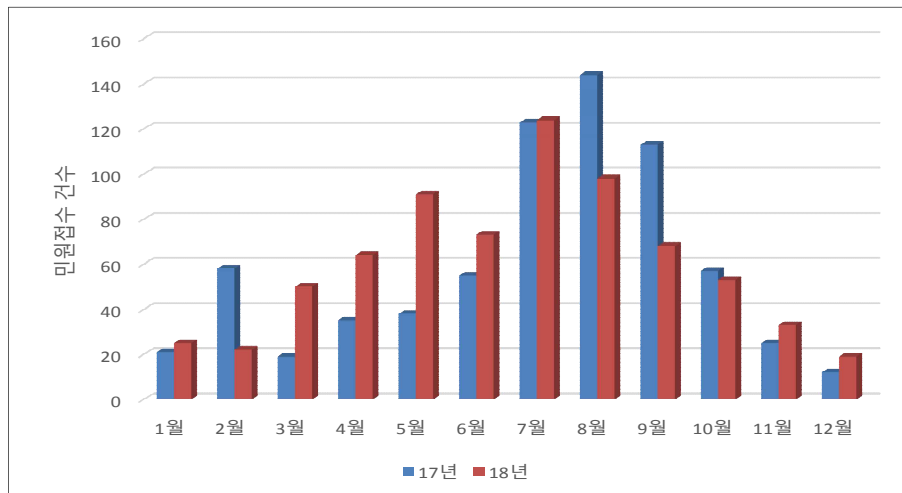
출처 : 유영성, 심규승 (2007) 악취민원 다발지역의 효율적인 악취저감 개선방안, 경기연구원 정책연구 2007-33.

## 부록 5. 미세먼지(PM<sub>2.5</sub>) 2차 생성과정

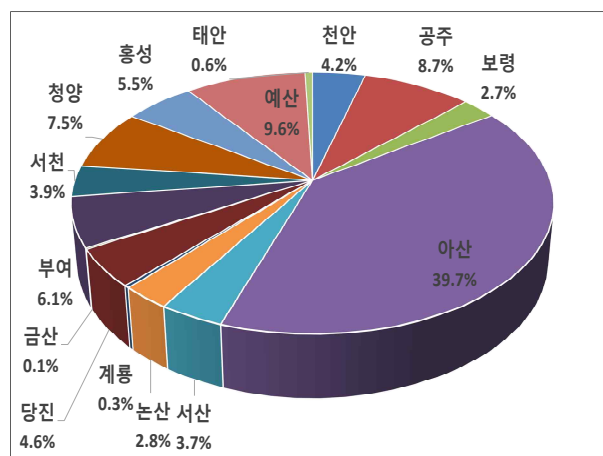


출처 : 환경부 (2016) 바로 알면 보인다. 미세먼지, 도대체 뭘까?

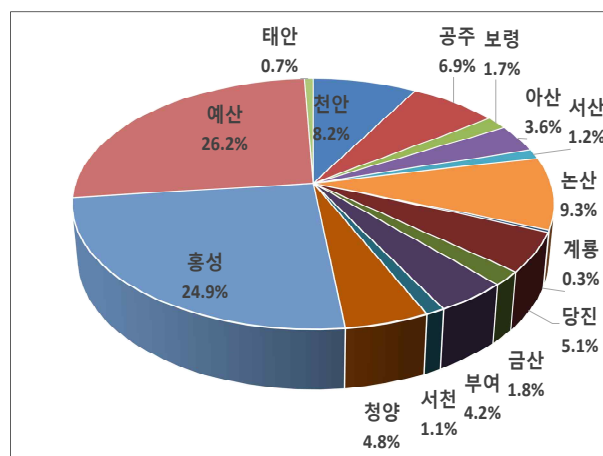
## 부록 6. 충청남도 축산악취관련 민원접수 건수 (2017-18년도)



월별 악취관련 민원신고 건수



지역별 악취관련 민원신고 건수 (2017년도)



지역별 악취관련 민원신고 건수 (2018년도)

출처 : 충남도청 자체 조사자료