

충남리포트 제244호

ChungNam Report

2016. 11. 17.

CONTENTS

< 요약 >

1. 축산 악취 관리의 필요성
2. 충청남도 축산 악취 현황
3. 축산 악취 정책 및 제도 현황
4. 축산 악취 관리방안
5. 추진 전략 및 정책 제언



충남연구원
ChungNam Institute

충청남도 축산 악취 발생 특성 분석 및 정책방향

김 선 태

대전대학교 환경공학과 교수, envsys33@gmail.com

본 글은 충남의 축산 악취 조사 분석을 통해 축산 악취 발생 특성 분석 및 정책 방향을 제시하는데 목적이 있음.

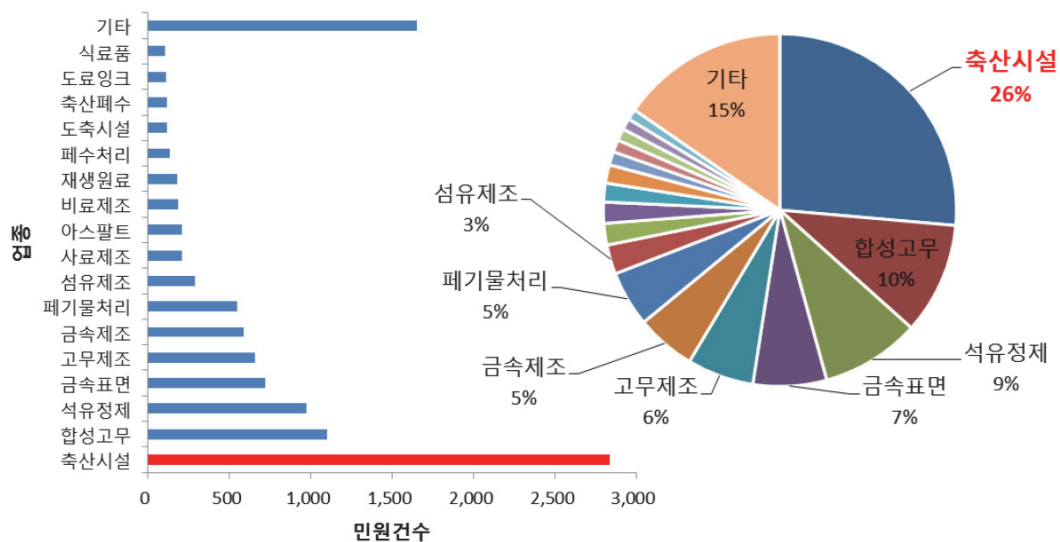
요 약

- 충청남도의 축산업 규모는 전국 대비 한·육우 13.3%(3위), 젖소 18.8% (2위), 돼지 20.4%(1위) 등 축종별 높은 비중을 차지하고 있는데, 2015년 기준 악취민원 181건 중 122건이 축산 악취 민원으로 약 67%의 높은 비중을 차지함
- 축산 악취는 주변 주민들의 삶의 질을 떨어뜨릴 뿐만 아니라, 축산의 이미지 훼손과 부정적 시각을 증가시켜 축산업의 존립문제까지 대두되고 있음.
- 축산 악취 관리는 악취 유발자인 축산농가에서 우선적으로 책임 의식을 가지고 시작되어야 하며, 고비용의 방지시설보다는 저비용의 현장 여건을 최대한 활용할 수 있는 기술을 전략적으로 활용하고 모델화하여 확산시켜야 함.
- 축산시설의 현장악취 평가 결과, 현장 악취강도는 0~4도 수준, 복합악취 희석배수는 3~21배 수준, 22종 지정악취물질은 아세트알데하이드만 제외 하고 대부분 불검출 되었으며, 악취시간은 0~12회, 악취 노출도는 0.20~1.11 수준으로 나타남.
- 충남도 축산악취 관리의 기본 전략으로 '원인자 책임의 원칙', '가용기술의 전략적 활용 및 모델화', '실태와 성과 평가를 위한 체계적 모니터링', '조직·제도·행정의 선진화' 및 '협업 및 거버넌스 구축'의 기본방향을 바탕으로 축산환경 이해관계자들 간의 자발적 협의체를 구축하는 것을 제안함
- 단기적 성과도 중요하지만 장기적 관점에서 행정의 협업과 거버넌스 체계를 통한 사회합속, 지역공동체 회복 등을 목표로 체계적인 축산 악취 저감 및 관리가 필요함.

축산 악취 관리의 필요성 ◀

01

- 식습관의 변화로 인한 육류 소비의 증가는 축산농가의 가축 사육두수 증가로 이어지고 있으며, 무분별한 가축 사육두수 증가는 환경오염의 부하로 이어져 축산 악취 문제를 유발시키고 있음.
- 축산 악취 문제는 주변 주민들의 삶의 질을 떨어뜨릴 뿐만 아니라, 축산업 관련 민원으로 이어져, 축산의 이미지 훼손 및 부정적 시각을 증가시키면서 축산업의 존립문제까지 영향을 미치고 있음.
- 대한한돈협회가 실시한 ‘2014년 전국 양돈농가 경영실태 조사’ 결과에 따르면 2013~2014년 2년 동안 분뇨 및 악취 때문에 과태료 등을 부과 받은 농가는 조사대상 600 농가 중 27% (162 농가)로 나타나, 일부 축산농가에서 발생하는 악취 문제가 전체 축산농가의 이미지를 위협하고 있는 것으로 나타남.
- 2015년 전체 악취민원 10,753건 중 축산시설 악취 관련 민원 건수는 2,838건(26%)으로 조사대상 업종 중 가장 높은 비중을 차지하고 있음.



[그림 1] 업종별 약취민원 현황.

- 충청남도의 축산업 규모는 전국 대비 한·육우 13.3%(3위), 젓소 18.8%(2위), 돼지 20.4%(1위) 등 축종별 높은 비중을 차지하고 있으며, 2015년 기준 약취민원 181건 중 122건이 축산 약취 민원으로 약 67%의 높은 비중을 차지함.
- 축산 약취에 대한 연구는 단일사업장, 축산단지 등 특정지역에 제한적으로 이루어져 결과에 대한 종합적인 관리가 미흡하고, 축산업 관련 행정 부서의 역할과 책임이 중복되거나 불분명하며 관련 정책 및 제도의 부재 등 축산 약취관리에 대한 체계적인 시스템도 구축되어 있지 않는 것이 현 실태임.
- 이로 인하여 축산농가, 지역 주민 및 행정기관 등 이해관계자들의 축산 약취에 대해 접근 방식이 다르고, 서로의 의견차로 인하여 축산 약취에 대한 적절한 관리 및 문제 해결에 어려움을 겪고 있음.
- 이에 본 연구에서는 충청남도의 축산 약취 발생 특성의 현황을 객관적으로 파악하고, 실질적이고 현실적인 축산 약취 관리 및 정책방향을 모색하고자 함.

- 충청남도의 악취민원은 매년 증가하고 있으며, 2014년 기준 아산 > 천안 > 홍성 순으로 높게 나타남.



[그림 2] 충청남도 악취민원 현황.

- 2013년 1월에서 2016년 6월까지 논산시 악취민원 현황을 살펴보면, 2013년 67건, 2014년 27건, 2015년 35건, 2016년 1건으로 총 130건으로 7월, 8월에 악취민원이 많은 것으로 나타남.
- 총 130건의 악취민원 발생원은 돈사 53건, 분뇨처리시설 20건, 계사 및 퇴비처리시설 각 14건 순으로 높게 나타났으며, 대부분 축산업과 관련 시설에서 악취민원이 유발됨.

● 축산농가 주변(내포신도시)에 거주하거나 생활하고 있는 주민들이 체감하는 악취 현황을 파악하기 위한 설문조사 결과, 설문응답자 136명 중 121명(89%)이 생활하면서 악취를 체감하고 있다고 응답하였으며, 체감 악취 종류는 양돈 > 우사 > 무응답 > 생활악취 > 기타(양돈과 우사 냄새가 구별이 안 됨) 순으로 높은 비중을 차지하는 것으로 나타남.

● 계절별, 날씨별, 시간대별, 체감 악취 수준(크기) 등의 설문 조사 결과를 종합하면, 대다수의 주민들이 여름철, 날씨가 흐린 날, 출퇴근 시간대에 보통 이상의 축산 악취를 체감하는 것으로 나타남.

● 내포신도시 주변 축산 악취 특성 평가 결과,

- 악취강도는 전체지점의 경우 0~4도 수준이며, 축산농가 주변은 0~4도, 민원 및 우려 지역 주변은 0~1도 수준.¹⁾
- 복합악취 희석배수²⁾는 전체지점의 경우 3~21배 수준이며, 축산농가 주변은 3~21배, 민원 및 우려 지역은 3~4배 수준.
- 22종 지정악취물질은 아세트알데하이드만을 제외하고 대부분 불검출.

● 논산시 주변 축산악취 특성 평가 결과,

- 축산시설 부지경계의 악취강도는 0~3도 수준으로 냄새 종류는 축산 냄새, 복합악취 희석배수는 3~669배 수준, 암모니아 농도는 12~814ppb 수준.
- 예상 악취 이동길의 악취시간은 축산시설 주변지역 1~12회, 민원지역 0~3회이며, 악취노출도는 축산시설 주변지역 0.37~1.11, 민원지역 0.20이고, 암모니아 농도는 12~841ppb 수준.

1) 악취강도에 대한 체감도 : 0도 무취, 1도 감지취기, 2도 보통취기, 3도 강한취기, 4도 극심한 취기, 5도 참기 어려운 취기

2) 공기희석관능법에 의한 악취농도를 뜻하며, 악취를 깨끗한 공기(무취)로 희석하여 냄새가 발생되지 않을 때까지의 희석배수

축산 악취 정책 및 제도 현황 ◀

03

- 악취방지법은 산업시설 등의 사업장 악취배출시설에 대한 규제 중심으로 구성되어 실질적인 축산시설과 관련된 내용은 ‘축산시설의 규모의 기준’만 나와 있으며, 32곳의 악취관리지역 중 축산시설과 관련된 지역은 2곳(전북 우리밀축산영농조합, 울주군 축산분뇨처리장) 뿐이고 충남도에는 전무함.
- 축산시설은 악취발생원이 다양하고 넓으며, 배출구도 불분명하고 발생 악취물질도 다양한데, 악취방지법의 배출허용기준은 배출구와 부지경계선에만 적용되며, 적용 대상은 복합악취 및 22종 지정악취물질로 한정되어 있음.
- 축산 악취 민원이 증가하는 반면에 축산 악취 관리에 실질적으로 필요한 악취 및 축산시설 관련 정부 예산은 감소하고 있음.

[표 1] 환경부 및 농림부 예산 현황

(단위 : 억 원)

분 야	2014년	2015년	증감액 (%)
대기분야 총 예산(환경부)	2,665	3,390	+ 725 (27.2)
악취관련 예산(환경부)	18.6	17.7	- 0.9 (-4.8)
가축분뇨처리 예산(환경부)	999	612	-387 (-38.7)
가축분뇨처리시설	96,938	87,676	-9,262 (-9.6)
지역단위친환경축산단지조성 :세종특별계정(지특회계 : 농림부)	4,500	-	순 감('14 종료)
가축분뇨처리시설지원 :세종특별계정(지특회계 : 농림부)	-	134	순 감('15 신규)
축사시설 현대화(FTA기금 : 농림부)	169,200	154,381	-14,819 (-8.8)

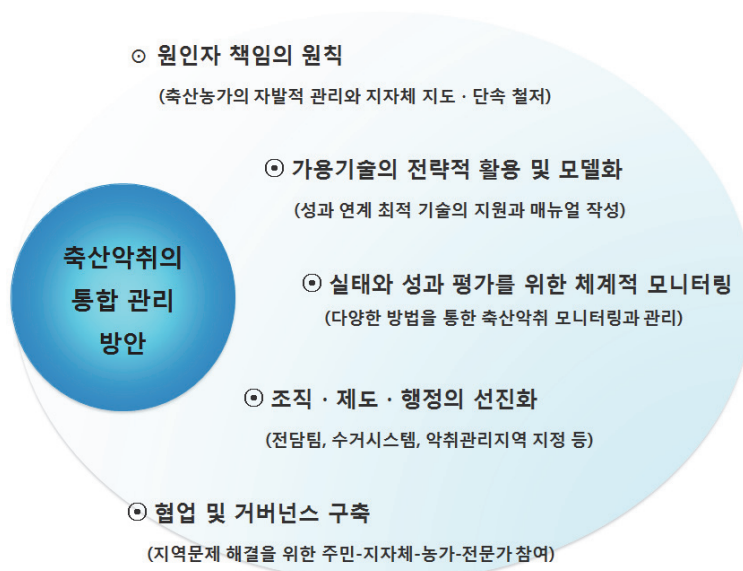
- 환경부에서는 ‘가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률’을 개정해 악취농가에 대한 사용중지 및 폐쇄명령을 신설했고, 최근에는 악취방지법을 강화해 배출구에 대한 악취규제를 신설할 계획으로 있으며, 양분총량제 도입, 가축사육 거리제한 강화, 가축분뇨 전자인계 의무화 등을 강화할 방침임.
- 농림축산식품부에서는 무허가 축사의 적법화 활성화를 위해 ‘시군별 무허가 축사 적법화 추진반’을 구성해 운영하도록 지자체에 전달하였으며, 축산 악취 저감과 축산경쟁력 강화를 위해 가축분뇨를 수일 이내에 수거하는 시스템을 구축하고 개별농가나 시설단위가 아닌 시·군의 계획과 의지에 따른 광역단위 축산 악취 개선사업을 추진할 방침.
- 제주특별자치도는 2016년부터 2018년까지 양돈장 냄새 70%를 저감하기 위해 '양돈장 냄새 저감 혁신 3개년 계획'을 시행하고 있음.
- 전라북도는 지역주민 20명을 악취모니터 요원으로 위촉해 혁신도시 지역의 악취 발생 시기, 강도 등에 대해 실시간으로 악취 모니터링을 하여 악취 배출사업장에 대한 관리 감독을 강화했으며, 지역주민을 직접 찾아가 ‘사랑방 좌담회’를 운영하여 주민들과의 소통과 공감을 통해 악취문제를 함께 해결하는 정책을 추진 중.
- 충남 홍성군은 악취저감시스템 지원, 시범농장 운영지원, 악취개선, 환경개선제 및 악취 탈취제 지원 등의 사업에 12억2400만원의 사업비가 투입할 계획이며, 아름다운 축산농장 만들기 사업을 통해 12개소 축사주변에 조경수를 식재한 깨끗한 화단을 조성할 계획임.
- 경기도 용인시는 24시간 악취감시체제를 운영하여 악취농도 기준을 초과할 경우 행정 처분키로 했으며, 악취 저감 제품 공급 예산을 3억 원을 확보해 축산농가에 확대 지원할 계획임.
- 경기도 안성시는 ‘강력한 악취저감 특별대책’ 방안을 통해 농장 정비 및 악취발생 사업장은 고발·허가취소·폐쇄 등 강력한 행정조치를 실시하며, 악취가 심한 간이 축사와 무허가 축사는 연차적으로 이전 또는 폐업을 유도할 계획임.

- 경북 영천시는 악취와의 전쟁을 선포하고, 악취방지법에 따른 민원 발생 농가에 과태료를 부과하고, 무허가 배출시설은 고발 조치하고 있음.
- 경남 고성군은 15개 농장에 액비순환시스템, 액비저장조 등 악취를 저감할 수 있는 시설 및 장비를 지원할 계획이며, 축산환경관리원과 연계해 컨설팅 계획수립 및 지속적 농가 교육을 통해 축산 악취발생지의 악취 발생 원인을 근본적으로 차단해 나간다는 계획을 가지고 있음.
- 악취등급제(악취등급에 따라 축산농가에 인센티브와 페널티를 부여하는 방식으로 농장마다 악취의 강도를 객관적으로 평가해 정부가 등급을 부여하는 제도) 도입의 필요성이 제기되고 있음.

04

▶ 축산 악취 관리방안

- 축산 악취 관리는 악취 유발자인 축산농가에서 우선적으로 책임 의식을 가지고 시작되어야 하며, 고비용의 방지시설보다는 저비용의 현장 여건을 최대한 활용할 수 있는 기술을 전략적으로 활용하고 모델화하여 확산시켜야 함.
- 누구나 공감할 수 있는 축산 악취 관리방안이 도출되기 위해서는 체계적인 모니터링을 통해 실태 및 평가 파악이 수행되어야 하며, 이런 과정을 체계적으로 운영할 조직 및 제도가 필수임.
- 축산 악취 저감을 실현해 축산업이 지역 주민과 상생하기 위해서는 다양한 이해관계자들 간의 신속한 정보 공유, 대응 및 공감대 등을 형성하고, 축산농가, 주민, 지자체, 공공기관, 시민사회단체 간의 자발적 협의체(거버넌스)를 통해 지속가능한 친환경축산업이 이룩됨.



[그림 3] 충청남도 악취관리의 체계.

● 원인자 책임의 원칙

- 악취를 유발하는 원인 제공자인 축산농가가 책임지는 것으로, 축산농가의 악취관리 의지가 무엇보다 중요함.
- 적정 사육밀도 유지, 주기적인 청소, 사료 관리, 적절한 온·습도 관리, 액비·퇴비화 시설의 유지관리 등을 통해 악취 발생을 최소화.
- 무창돈사, 액비·퇴비화 시설 밀폐화, 방지벽, 악취방지시설 등을 통해 악취의 확산을 최소화.
- 행정기관의 철저한 지도·단속 실시로 축산농가의 의무와 책임이 잘 수행되고 있는지 확인.

● 가용기술의 전략적 활용 및 모델화

- 고비용의 방지기술보다는 저비용의 현장 여건을 최대한 활용할 기술을 전략적으로 활용하고 모델화함.
- 환경 개선제·미생물제제 등의 활용은 종류 및 성능이 천차만별이므로 개별농가의 자율에 맡김.
- 배출된 악취물질의 경우는 바이오커튼과 오존수를 이용하여 외부 확산 차단 및 수준을 저감 시키고, 점차적으로 액비재순환 시스템을 적용할 수 있도록 유도함.
- EM(Effective Micro-organisms, 유용미생물군)과 BM(Bacteria+Mineral)활성수 등의 보급은 실태조사 및 성과평가와 연계하여 전략적으로 지원.

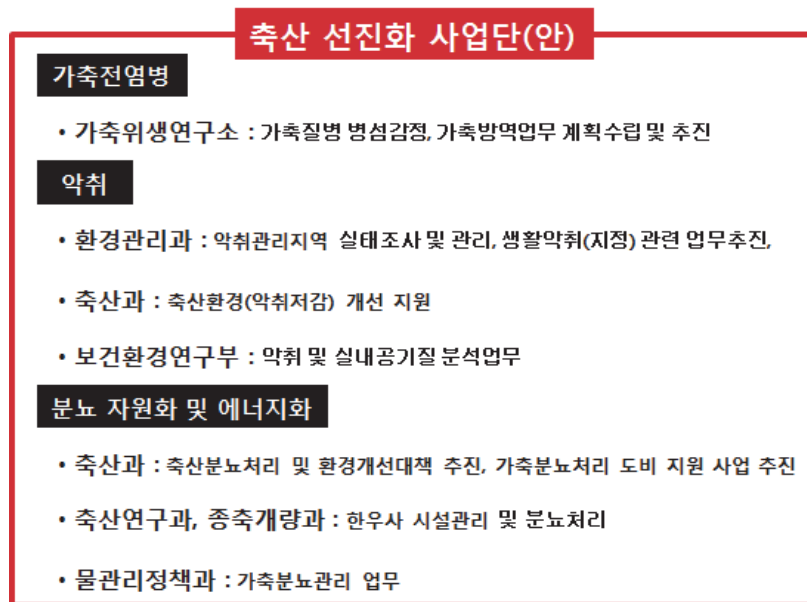
● 실태와 성과 평가를 위한 체계적 모니터링

- 실질적, 공간분포적, 연속적, 지속적인 모니터링을 통해 축산 악취 실태 및 성과 평가의 객관적 자료를 토대로 축산악취 관리 정책 및 제도가 수행되어야 주민, 축산농가, 행정기관 등 모든 이해관계자가 공감할 수 있음.
- 실질적 모니터링을 위해 현장 악취강도 뿐만 아니라, 빈도, 불쾌도, 지속시간 등을 종합적으로 판단할 수 있는 독일식 현장측정방법(격자법)을 활용.
- 공간분포 모니터링을 위해 구조 및 설치 방법이 간단하여 전문기술 없이 누구나 활용할 수 있고, 여러 지점을 동시간대에 측정할 수 있는 간이 대기측정기(Passive sampler)를 활용.
- 시·공간적으로 변화하는 악취현상(악취성분의 종류·농도 등)을 실시간으로 모니터링하고 해석하기 위한 방법으로 저렴한 비용, 간편한 조작 및 연속적인 운영 등이 가능한 복합악취센서를 활용.
- 지속적인 축사환경의 변화는 축산 악취의 특성 변화를 야기하므로, 일회성 모니터링이 아니라, 연속적이고 지속적인 모니터링을 통해, 매 상황의 자료를 확보할 필요가 있음.

● 조직·제도·행정의 선진화

- 체계적인 축산 약취 관리 및 저감을 위한 조직 및 제도가 필수.
- 축산분야는 질병, 환경, 자원화 및 최근 동물복지 분야까지 다양한 분야 및 부서들이 유기적으로 연관되어 있으나, 문제 발생 시 개별적으로 처리하고 있어 서로의 연계가 미흡한 실정.
- 비용효과적인 축산 약취 대응을 위해 축산 관련 분야 간의 긴밀한 소통을 위한 축산 선진화 사업단(전담 팀)과 같은 통합적 연계 시스템이 구축되어야 함.

“축산 분야의 다양한 업무를 한 부서(팀)에서 종합 관리”



[그림 4] 축산 선진화 사업단(안).

- 축산 약취 민원이 빈번한 여름철 이전에 약취발생의 주요 원인인 분뇨·액비·퇴비를 농가에서 조기에 배출하는 시스템 운영 및 장기적인 관점에서 가축분뇨의 에너지화 및 자원화 추진.
- 적극적인 지도·단속을 위해 ‘약취 관련 민원 1년 이상 지속, 약취 집단 민원, 배출허용기준 초과 시설’의 경우 신고대상시설 및 약취관리지역으로 지정함.

● 협업 및 거버넌스

- 축산농가뿐만 아니라 주민 및 행정기관 등 다양한 이해관계자들이 연관되어 있기에 개별적이고 한쪽에 치우친 해결 방안을 찾는다는 것은 무의미함.

- 다양한 이해관계자들 간의 신속한 정보 공유, 대응 및 공감대 등을 형성하기 위해서는 축산농가, 주민, 지자체, 공공기관, 시민사회단체 등 자발적 협의체(거버넌스)의 구축이 필수.

‘축산시설 악취 개선’ 민·관 기구 첫 발

도, ‘축사 악취 개선 추진단’ 25일 발족



충남도 내 축산시설 악취 개선을 이끌게 될 민·관 기구가 닳을 올렸다.

도에 따르면, ‘축사 악취 개선 추진단’이 25일 충남연구원 대회의실에서 발족회의를 개최하고 본격 활동에 돌입했다.

추진단은 도내 환경·축산 전문가 4명과 정책 전문가 1명, 악취 전문가 2명, NGO 1명, 축산 관계자 2명, 도 관계 공무원 4명 등 모두 14명으로 구성됐다.

[그림 5] 충청남도의 ‘축산시설 악취 개선’ 민·관 기구 구축 사례

- 축산농가, 스스로 악취저감을 위해 노력해야 하고, 행정기관 등의 도움을 받아 악취관리 기술을 적용해야 함.
- 행정기관, 적극적인 악취관리 기술 발굴·보급·제도 확립·개선 및 민원 대응 등을 수행함.
- 주민, 직접적인 악취 피해 당사자로서 민간감시단 등의 주민 참여를 통한 지속적인 축산악취 관리 개선의 견인차 역할을 수행함.

- 지역 차원의 협업과 거버넌스 체계를 통한 사회학습과 지역공동체 회복 등을 목표로 단기적 성과도 중요하지만 장기적 관점에서 체계적인 축산 악취 저감 및 관리가 필요함.
- 축산환경 이해관계자들 간의 자발적 협의체 구성
 - 모든 이해관계자들 간의 자발적·협력적 협의체의 구성이 어렵다면, 업무협력 협의체(가축전염병&악취&분뇨 자원 및 에너지화 등), 지역 민관협의체(축산농가&환경단체 등) 등 소단위라도 1차적으로 구성하고 점차 전체로 확산해 나가도록 유도함.
- 축산 악취 문제에 대한 지속적인 국민적 공감대 형성
 - 국민적 관심은 축산 악취에 대한 적극적인 연구·제도·정책 등을 유도할 수 있음.
- 객관적인 축산업 실태조사 실시
 - 축산 악취에 대한 연구는 다양한 기관에서 수행되었고, 지금도 수행되고 있지만, 충청남도 여건을 연구한 자료가 아니기에 특성을 대변하기에는 한계가 있음.
 - 실태조사 시 주민 및 사회단체 등이 동참한다면 누구나 신뢰하고 공감할 수 있는 조사임.
- 충남도 축산 환경 특성에 적합한 정성·정량적 축산 악취 기준안 마련
 - 축산 환경 조사를 위한 과학적이고 객관적인 측정방법, 평가방법, 악취저감기술 등이 정립되어야 모든 이해관계자들이 신뢰하고 공감할 수 있는 실태조사가 수행되며, 이를 근거로 한 축산 악취 관리 방안이 도출되어야 함.

● 맞춤형 축산 악취관리 기술을 발굴 및 보급

- 저영향 개발의 원칙으로 고비용의 악취방지시설보다는 저비용의 현장기술을 활용함.
- 축산 악취는 축종, 사육두수, 분뇨처리방식, 경영방식 등에 따라 악취물질, 농도, 발생량 등이 다르고, 악취저감기술도 미생물제, 오존, 방풍막, 바이오필터 등 매우 다양함.
- 비용효과적인 효과를 도출하기 위해서는 개별 축산농가에 맞는 축산 악취관리 방안을 적용함.

● 축산 악취 통합 관리 제도 확립 및 추진

- 다양한 축산 악취 개선 방안이 도출되더라도 제도적으로 확립되고 추진·유지되지 않으면 무용지물.
- 민원(수용체) 중심의 관리 및 모니터링을 통해 배출허용기준 관리를 넘어서 지속적인 개선이 이루어져야 하며, 순환형 현장기술의 발굴과 시범사업 등을 통한 일반화 모델을 구축하여 보급·확산 시키고 평가·환류 시스템을 정착.
- 기술 및 시범사업의 경우 지자체 자체적으로 진행하는 방안뿐만 아니라 ‘축사시설현대화, 분뇨처리시설 지원, 가축분뇨 처리의 규모화·광역화 등’의 중앙정부 및 여타 지원사업을 활용.
- 행정에 의한 강제적 개선보다는 스스로 목표 설정 ⇒ 개선 ⇒ 성과 공유 ⇒ 피드백 등을 통한 자율적 개선을 유도.



[그림 6] 축산 악취 관리를 위한 추진방향.

김 선 태 교수
대전대학교 환경공학과
042-280-2534, envsys@dju.kr

※ 본 리포트는 2016년 충남연구원 전략과제 「충청남도 축산 악취 발생 특성 분석 및 정책방향」을 요약한 것임.

◆ 참고 자료 ◆

김두환, 악취중점관리 : 현장 중심의 해결 의지와 실천이 중요하다, 2016

농림축산식품부, 축산악취 관리 지침서, 2016

안희권, 양돈장의 환경개선 및 냄새저감 방안, 2016

전북연구원, 전북혁신도시 악취관리 중장기 정책방향 연구, 2016

조진현, 축산악취 저감관리 정책 도입방안, 2016

충청남도, '충남의 지속가능한 축산 방안 모색 제1차 충남환경정책포럼', 2015

하덕민 외, 액비순환시스템의 양돈장 악취저감 효과, 농업생명과학연구, 2015

환경부, 악취관리체계 중장기 정책방향 설정, 2015

환경부, 2015년 양돈시설 악취저감을 위한 기술제언, 2015

환경부, 충청남도 악취개선 시범사업, 2015

충남리포트(2016년도)

구분	제 목	집필자	발행일
2016-01	행복한 성장을 위한 꿈과 도전, 충남경제비전 2030	강현수 외 2명	2016.01.04
2016-02	공공부문 개혁 요구와 충남에 대한 시사점	김대호	2016.01.07
2016-03	민주주의 패스포트를 통한 로컬거버넌스 구축 방안	김욱 외	2016.01.14
2016-04	금강 중·하류의 물 환경 특성과 큰빛이끼벌레 서식에 따른 대응방안	정종관	2016.01.20
2016-05	충청남도 제조업 개별입지 관리방안	오용준	2016.01.28
2016-06	충청남도 지역사회복지협의체 활성화 방안	김용현	2016.02.04
2016-07	우리나라 공무원 인사제도 혁신 방안	윤태범	2016.02.12
2016-08	충청남도 지역경제 생산성의 특징과 정책 과제	이종윤 · 임재영	2016.02.17
2016-09	충청남도 서해안 지역의 발전방향과 추진과제	한상욱 · 임형빈	2016.02.19
2016-10	지역에너지 전환과 충남의 에너지정책 방향	여형범	2016.02.24
2016-11	충남 기초공간데이터 구축을 통한 자연마을 과소·고령 실태 분석	윤정미	2016.03.03
2016-12	충남 상생산업단지 정책의 성공전략과 추진과제	장수명 외 2명	2016.03.10
2016-13	충남 경제생태계 활성화를 위한 중간지원조직 정책지원 방안	김태연 외 2명	2016.03.17
2016-14	충남도 에너지 정제·저장시설 입지지역 지원방안	이민정	2016.03.23
2016-15	충남 중대형 이차전지 산업생태계 현황과 발전전략	홍원표	2016.03.30
2016-16	충남형 지방재정 확충 방안	안연환 외 2명	2016.04.06
2016-17	충남 포괄적 도민안보체제 구축 방향과 과제	김창수	2016.04.14
2016-18	충남 사업장 폐기물 발생 현황과 매립지 갈등 대응 방향	장용철	2016.04.21
2016-19	충남 어촌·어항의 공공디자인 적용 방안	이충훈	2016.04.28
2016-20	충남 지역행복생활권 실태분석과 추진 방향	임형빈 · 한상욱	2016.05.06
2016-21	클라우드 컴퓨팅을 활용한 충남 버스 교통정보체계 구축 방안	김원철 · 정민영	2016.05.12
2016-22	충남 소규모 농공단지 활성화 대책이 필요하다	이관률	2016.05.19
2016-23	충남형 경로당 활성화와 노인 복지	김필두 · 윤준희	2016.05.27
2016-24	충남 폐염전·폐양어장 생태복원과 활용방안	장동호 · 이상진	2016.06.02
2016-25	2040년 충청남도 시·군 인구추계와 정책과제	심재현	2016.06.08
2016-26	체계적 환경보건정책 수립을 위한 충남형 환경보건 DB 구축 필요	명형남	2016.06.17
2016-27	충남 교통SOC 현황과 정책방향 -도로, 철도 분야를 중심으로-	김형철 · 장준용	2016.06.22
2016-28	농민기본소득제, 충남도 농촌마을에서 실험하자	박경철 · 강마야	2016.06.30
2016-29	충청남도 도농교류 활성화를 위한 중간지원조직 구축 방안	박경철	2016.07.07
2016-30	충남 시·군 지역문화진흥계획 수립 지원방안	최영화	2016.07.14
2016-31	전국과 충남의 미세먼지 현황과 정책제언	명형남 · 김순태	2016.07.21
2016-32	충남 문화유산과 연계하여 전통축제를 육성하자	이인배 외 2명	2016.07.28
2016-33	충남 기후변화 대응을 위한 산림탄소상쇄 활성화 전략	표정기 · 이상신	2016.08.04
2016-34	충남 농어촌지역개발사업, 사후관리 방안 마련이 필요하다	조영재	2016.08.11
2016-35	자치단체 세외수입의 문제와 개선과제	고승희	2016.08.19
2016-36	충남 어업·어촌 6차산업화를 위한 정책제언	김종화	2016.08.25
2016-37	충남 지역 노동시장의 구조적 특성과 일자리정책 과제	이상호	2016.09.02
2016-38	충남의 농자재 지원정책 개선방안	강마야	2016.09.08
2016-39	시민운동으로서 제2새마을운동 추진방향	성태규	2016.09.22
2016-40	재생에너지 의무할당제도(RPS) 활용을 통한 충남 에너지 전환	황순원 · 김은경	2016.09.30
2016-41	충청남도 소득격차 원인과 개선방안	김철희 외 2명	2016.10.06
2016-42	충남 공적개발원조(ODA) 사업 추진방향	여형범	2016.10.14
2016-43	충남 농촌농업부문 도민 소통형 DB와 정책지도가 필요하다	윤정미	2016.10.28

▣ 충남연구원 홈페이지(www.cni.re.kr)에서 쉽게 볼 수 있으며, 인용시 출처를 정확히 밝혀주세요!

▣ 본 연구보고서는 충남연구원의 자체보고서로 발간된 것이며, 충남도의 공식입장과 다를 수 있습니다.