

발간등록번호

11-1543000-100648-10



승인번호
제 114059 호

2024 Livestock Environment Survey

2024년 축산환경조사

보고서

2026.5.



농림축산식품부

2024 Livestock Environment Survey

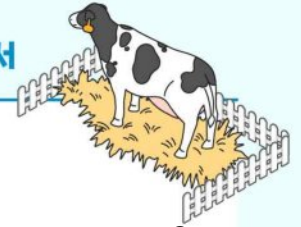
2024년 축산환경조사





일/러/두/기

1. 본 보고서는 전국의 축산농가를 조사업이 직접 방문하여 면접 조사하거나 TAPI시스템, 전화 등으로 응답한 내용을 분석한 결과임
2. 본 보고서는 2024년 기준 축산환경조사 결과이며, 국가데이터처 관련 지침에 따라 보고서 제목에 "기준연도"를 표기하였음
※ 이전 보고서 제목에 표기한 연도는 작성연도 기준임
3. 본 보고서의 데이터는 소수점 둘째 자리에서 반올림하여 소수점 첫째 자리까지 표기하였으므로, 보고서상에 표기된 값의 합이 100%, 전체 합과 일부 차이가 있을 수 있음
4. 복수 응답 문항의 응답 비율은 그 합이 100%를 초과할 수 있음
5. 본 보고서의 분석 결과는 모수를 추정한 결과임
6. 본 보고서의 분석 결과(비율, 평균값 등)는 조사 농가 전체 기준이 아닌, 해당 문항의 응답 농가를 기준으로 산출된 값이므로, 해석에 주의해야 함
7. 보고서 내 주요 결과는 공표를 위한 항목만 작성되어 있음
8. 지역별(시도) 결과는 모집단 및 표본 수가 적어 오차가 클 수 있으므로 이용에 주의해야 함(부록2. 상대표준오차 표 참고)
9. 통계표 「0」은 단위 미만, 「-」 표시는 해당 숫자가 없음을 나타냄



제1장. 조사 개요

1절 조사 배경 및 목적	3
1. 배경 및 목적	3
2. 조사 연혁	3
2절 조사 수행 체계	4
3절 조사 설계	5
1. 조사 개요	5
2. 조사 내용	5
4절 조사 진행 및 관리	6
1. 조사원 선발	6
2. 조사원 교육	6
3. 자료수집 방법	6
4. 자료검증	7
5절 표본 설계	8
1. 모집단 정의 및 분포	8
2. 표본설계	9
6절 조사 완료 현황	13
1. 축산농가 조사	13

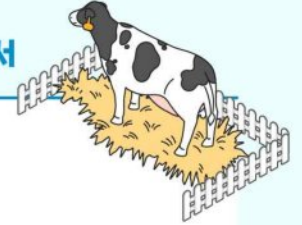
제2장. 조사 결과

1절 일반현황	17
1. 고용 현황	17
2. 가축분뇨 관리 현황	18
3. 약취 및 방역 관리현황	27
4. 에너지 사용현황	31
부록 1. 축종별 모집단·표본 분포(상세)	35
부록 2. 상대표준오차	43
부록 3. 용어 정리	47

CONTENTS

[표 목차]

〈표 Ⅰ-1〉 축산농가 대상 조사 개요	5
〈표 Ⅰ-2〉 축산농가 조사 내용	5
〈표 Ⅰ-3〉 조사원 교육개요	6
〈표 Ⅰ-4〉 검증단계 및 내용	7
〈표 Ⅰ-5〉 검증 가이드	7
〈표 Ⅰ-6〉 축종·시도별 모집단 분포	8
〈표 Ⅰ-7〉 축종·시도별 표본 분포	10
〈표 Ⅰ-8〉 축산농가 조사 완료 현황	13
〈표 Ⅱ-1〉 축종/시도별 연간 농가에서 고용하는 근로자 수	17
〈표 Ⅱ-2〉 한·육우 축사 내 가축분뇨 수거주기별 농가 수	18
〈표 Ⅱ-3〉 젖소 축사 내 가축분뇨 수거주기별 농가 수	19
〈표 Ⅱ-4〉 돼지 축사 내 가축분뇨 수거주기별 농가 수	20
〈표 Ⅱ-5〉 산란계 축사 내 가축분뇨 수거주기별 농가 수_벨트수거식 스크레이퍼	21
〈표 Ⅱ-6〉 산란계 축사 내 가축분뇨 수거주기별 농가 수_평사, 기타	22
〈표 Ⅱ-7〉 육계 축사 내 가축분뇨 수거주기별 농가 수_벨트수거식 스크레이퍼	23
〈표 Ⅱ-8〉 육계 축사 내 가축분뇨 수거주기별 농가 수_평사, 기타	24
〈표 Ⅱ-9〉 오리 축사 내 가축분뇨 수거주기별 농가 수_스크레이퍼	25
〈표 Ⅱ-10〉 오리 축사 내 가축분뇨 수거주기별 농가 수_평사, 기타	26
〈표 Ⅱ-11〉 농가 내 축사 악취저감 장비·시설 설치 농가	27
〈표 Ⅱ-12〉 농가 내 가축분뇨 처리시설별 악취저감 장비·시설 설치 농가	28
〈표 Ⅱ-13〉 악취개선제 종류별 사용 농가 수	29
〈표 Ⅱ-14〉 소독 및 방역시설 종류별 설치 농가 수	30
〈표 Ⅱ-15〉 축종별/기계·장비 종류별 사용 농가 수(1)	31
〈표 Ⅱ-16〉 축종별/기계·장비 종류별 사용 농가 수(2)	32
〈표 Ⅱ-17〉 축종별/사육규모별 연간 전력 사용량	34
〈부록 표 1-1〉 한·육우 시도·사육규모별 모집단 분포	37
〈부록 표 1-2〉 젖소 시도·사육규모별 모집단 분포	37
〈부록 표 1-3〉 돼지 시도·사육규모별 모집단 분포	38
〈부록 표 1-4〉 닭 시도·사육규모별 모집단 분포	38
〈부록 표 1-5〉 오리 시도·사육규모별 모집단 분포	39
〈부록 표 1-6〉 한·육우 사육규모층·시도별 표본 분포	40
〈부록 표 1-7〉 젖소 사육규모층·시도별 표본 분포	40
〈부록 표 1-8〉 돼지 사육규모층·시도별 표본 분포	41
〈부록 표 1-9〉 닭 사육규모층·시도별 표본 분포	41
〈부록 표 1-10〉 오리 사육규모층·시도별 표본 배분	42
〈부록 표 2-1〉 사육두수 추정량에 대한 상대표준오차	45



[그림 목차]

〈그림 I-1〉 조사 수행 체계	4
〈그림 II-1〉 축종/시도별 연간 농가에서 고용하는 근로자 수	17
〈그림 II-2〉 한·육우 축사 내 가축분뇨 수거주기별 농가 수	18
〈그림 II-3〉 젖소 축사 내 가축분뇨 수거주기별 농가 수	19
〈그림 II-4〉 돼지 축사 내 가축분뇨 수거주기별 농가 수	20
〈그림 II-5〉 산란계 축사 내 가축분뇨 수거주기별 농가 수_벨트수거식 스크레이퍼	21
〈그림 II-6〉 산란계 축사 내 가축분뇨 수거주기별 농가 수_평사, 기타	22
〈그림 II-7〉 육계 축사 내 가축분뇨 수거주기별 농가 수_벨트수거식 스크레이퍼	23
〈그림 II-8〉 육계 축사 내 가축분뇨 수거주기별 농가 수_평사, 기타	24
〈그림 II-9〉 오리 축사 내 가축분뇨 수거주기별 농가 수_스크레이퍼	25
〈그림 II-10〉 오리 축사 내 가축분뇨 수거주기별 농가 수_평사, 기타	26
〈그림 II-11〉 농가 내 축사, 가축분뇨 처리시설별 악취저감 장비·시설 설치 농가 수	27
〈그림 II-12〉 악취개선제 종류별 사용 농가 수	29
〈그림 II-13〉 소독 및 방역시설 종류별 설치 농가 수	30
〈그림 II-14〉 축종별/기계·장비 종류별 사용 농가 수(1)	31
〈그림 II-15〉 축종별/기계·장비 종류별 사용 농가 수(2)	32
〈그림 II-16〉 축종별/사육규모별 연간 전력 사용량	33

I

CHAPTER

조사 개요



제 1절

조사 배경 및 목적

1. 배경 및 목적

- ▶ 국민 소득증대와 식생활 변화로 국내 축산물 수요 급증, 축산 진흥 정책 추진으로 국내 축산업은 빠르게 성장
 - 축산물 소비량(육류 1인당 소비 기준): ('13) 45.8kg → ('23) 62.9kg → ('24) 60.1kg(2025, 한국농촌경제연구원)
 - 주요 가축사육 규모: ('17) 1억 8,038만 두 → ('23) 1억 9,295만 두 → ('24) 2억 33만 두(국가데이터처, 가축동향조사)
- ▶ 축산업이 전업화, 규모화를 통해 양적 성장과 질적 발전을 동시에 경험하면서 가축분뇨와 축산악취 등 축산환경 문제가 본격적으로 야기됨
 - 가축분뇨 발생량(만톤): ('18) 5,267 → ('19) 5,593 → ('20) 5,101 → ('21) 5,184 → ('22) 5,086 → ('23) 5,087
(환경부, 가축분뇨 처리 통계)
 - 연간 23,511건의 악취 민원 가운데 축산 시설 관련 민원이 약 58%를 차지(2021, 환경부)
- ▶ 축산업에 대한 부정적 인식 증가, 환경 관련 규제강화와 가축사육제한구역 확대 등이 도입되면서 축산업의 기반이 위축되고 있음
- ▶ 지속 가능한 축산업 발전과 대내외적 여건 변화를 반영한 축산환경의 체계적인 관리 필요
 - 2022년 2월, 농식품부 지속 가능한 축산환경 조성을 위한 「축산환경개선 대책」 발표
⇒ 축산환경 관련 통계 고도화 - 축산환경조사, 통합관리시스템 구축
- ▶ 현장 여건을 반영한 축산환경조사를 통해 지속 가능한 축산환경관리 기반을 구축하고 향후 축산환경 및 정책과 제도 개선을 위한 기초자료 활용을 위해 실시

2. 조사 연혁¹⁾

- ▶ 2022년 : (2021년 기준) [축산농가] 전수조사, [위탁 처리시설] 전수조사
- ▶ 2023년 : (2022년 기준) [축산농가] 표본조사, [위탁 처리시설] 전수조사
 - 일반 통계로 승인(114059호)
- ▶ 2024년 : (2023년 기준) [축산농가] 표본조사, [위탁 처리시설] 전수조사
- ▶ 2025년 : (2024년 기준) [축산농가] 표본조사, [위탁 처리시설] 전수조사

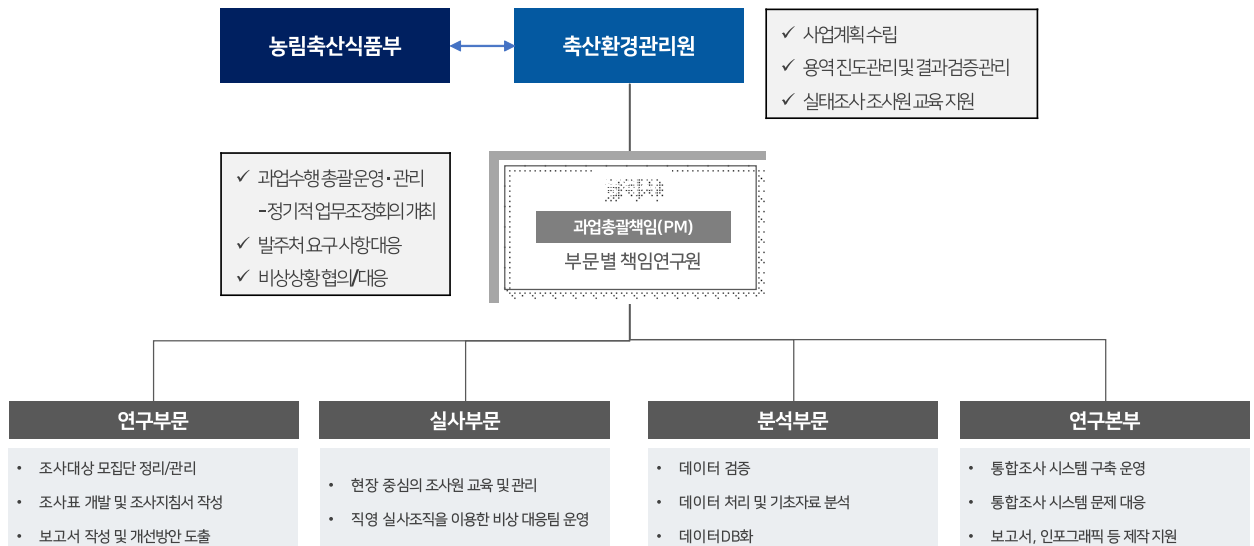
1) 조사 연혁에 관련된 연도의 표기는 '조사 실시 연도' 기준으로 작성

제 2절

조사 수행 체계

- ▶ 본 조사는 농림축산식품부에서 총괄하며, 국내 가축분뇨 처리, 축산악취 저감 등 축산환경 개선 전담 기관인 축산환경관리원이 주관하여 진행
- ▶ 축산업 주요 축종인 한·육우, 젓소, 돼지, 닭, 오리를 사육하고 있는 전국의 축산농가를 대상으로 2021년 축산환경조사(전수조사) 이후 매년 표본조사가 진행되고 있음
- ▶ 조사 수행을 위해 연구 인력(21명), 조사 인력(210명), 일반 및 전문 검증원(43명), 입력원(19명)을 투입하여 수행 체계를 구축함

〈그림 I-1〉 조사 수행 체계



제 3절

조사 설계

1. 조사 개요

- ▶ 본 조사는 주요 축종별 축산농가 대상 조사로 구성됨
- ▶ 2024년 축산환경조사는 2025년 조사시점 주요 축종(한·육우, 젓소, 돼지, 닭, 오리)을 사육하고 있는 100,179호 축산농가 중 약 15.3천 호를 대상으로 표본조사를 진행함
- ▶ 주요 축종에 대한 조사 방법은 현장 방문조사(TAPI)를 진행함

〈표 I-1〉 축산농가 대상 조사 개요

구분	내용
조사 대상	2025년 현재 주요 축종(한·육우, 젓소, 돼지, 닭, 오리)을 사육하고 있는 축산농가
목표모집단	2025년 조사 시점 5개 축종(한·육우, 젓소, 돼지, 닭, 오리)을 사육하고 있는 전국의 축산농가
조사모집단	2021년 축산환경조사로 구축된 모집단을 토대로 추가 확인된 신규 및 휴·폐업 농가를 반영하여 구축된 100,179호
표본 규모	축산농가 약 15.3천 호 내외
조사 지역	전국 17개 시·도
조사 방법	태블릿을 이용한 현장 방문조사(TAPI)
조사기준연도	2024년 1월 1일~2024년 12월 31일
조사 주기	매년

2. 조사 내용

(1) 축산농가 조사 내용

- ▶ 축산농가 대상 일반현황, 가축분뇨 관리현황, 약취 및 방역관리 현황, 에너지 사용현황에 대해서 조사를 진행함

〈표 I-2〉 축산농가 조사 내용

구분	내용
일반 현황	농가주 일반현황 농가명, 허가(등록) 번호, 농가 주소, 농가주 성별, 출생연도
	고용 현황 연간 상시/기간 근로자 수(내/외국인 구분)
가축분뇨 관리현황	가축분뇨 배출현황 가축분뇨 수거주기
약취 및 방역 관리 현황	약취 관리현황 약취저감 장비·시설 보유 종류, 약취개선제 살포여부 및 종류
	소독·방역 시설현황 소독 및 방역시설 보유 현황
에너지 사용현황	기계, 장비/설비 현황 사육을 위한 기계, 장비/설비 보유 여부
	시설당 연간 전력 소비량 연간 전력 사용량

제 4절

조사 진행 및 관리

1. 조사원 선발

- ▶ 투입된 조사원은 유사 조사 경험이 풍부한 전문 조사원을 선발하여 조사원에 의한 오차 최소화
 - 본 조사 경험을 지닌 조사원
 - 농가 현장 면접조사 경험자
 - 평균 경력 5년 이상
 - 본 과업에서 진행하는 조사원 집체교육 이수자
 - 축산환경관리원의 축산환경조사 교육(온라인) 이수자

2. 조사원 교육

- ▶ 선발된 조사원 전원을 대상으로 교육하여 전문성 향상
 - 가축전염병 예방을 위한 방역 수칙 교육 진행
 - 집체교육 후 조사 수행에 필요한 축산환경개선 정책의 이해도 향상과 축산농가 방역 지침 준수 및 방문 시 유의 사항, 주요 용어 해설에 대한 온라인 교육 이수

〈표 1-3〉 조사원 교육개요

구분	내용
교육시기	현장조사 진행 전
교육대상	선발 조사원 전원
교육방법	전원 집체교육(권역별 순회교육)
교육자	과업 총괄 및 실사 책임
교육내용	배경 및 목적에 대한 이해 / 취지 및 활용 방안에 대한 이해
	축산업의 특성 / 분뇨처리 단계 및 특징 / 조사 항목별 작성 방법
	조사표 작성 오류 사례 / 현장 면접 노하우 / TAPI 시스템 사용법

3. 자료수집 방법

- ▶ 현장 조사는 조사 안내를 위한 사전 전화 컨택 후 태블릿을 이용한 현장 방문조사(TAPI)로 진행
 - 현장 방문조사를 3회 거절하는 축산농가의 경우 온라인/전화조사 등 다른 조사 방법 제시를 통해 응답률 제고
 - 전염병 발생 우려 등으로 방문을 거절하는 경우 마을회관 등 제3의 장소에서 면접조사 진행
- ▶ 설문조사 참여 자체를 거절하거나 폐업 등의 사유로 조사 참여가 불가능한 경우, 대체 표본을 선정하여 표본 대체 후 조사 진행
 - 대체 표본은 지역, 사육 규모를 고려하여 원표본과 유사한 특성을 가진 농가로 진행
 - 본 표본은 사육 규모 층, 특·광역시도, 시군구, 분뇨 배출량 크기순으로 정렬 후 계통 추출하였으며, 표본 대체를 위한 예비 표본은 본 표본의 전·후로 선정함

4. 자료검증

1) 검증단계 및 내용

- ▶ 수집된 자료는 체계화된 검증을 통해 신뢰도 높은 결과 산출

〈표 I-4〉 검증단계 및 내용

검증단계	내용
논리적 에러 검증	TAPI 설문 내 문항 Skip, 문항간 확인, 비상식적 혹은 비논리적인 문항 간의 값들을 입력하지 못하게 로직을 걸어 기본 오류 검증
조사원 자기 검증	조사 완료 후 조사원이 현장을 이탈하지 않고 자기 스스로 응답 내용 검증
수퍼바이저 검증	- 조사원 검증을 마친 데이터를 수퍼바이저가 TAPI Manager 리뷰 프로그램을 활용하여 검증 - 이상이 있는 경우 조사원을 통해 재검증 실시
독립전화 검증팀 검증	- 조사원별 30%를 선정하여 전화 검증 - 실제 조사 참여 여부, 특정 문항 응답 내용 일치 등 확인
데이터 이상값 검증	- 데이터 내 문항 응답간 정합성 확인 - 검증 가이드를 작성하여 절차에 따라 이상값에 대한 검증 실시 - 이상값 발견 시 조사원 재확인 및 재조사(전화조사) 진행

- ▶ TAPI 설문 내 설문 로직 구현 및 인지 보조장치 활용으로 문답상 오류 방지

2) 검증 가이드

- ▶ 문항별 검증 가이드를 마련하여 데이터 전수 검증
 - 검증 후 발견되는 이상값은 재조사(전화조사)를 진행해 보완
 - 이상치를 검증하기 위해 환산 기준을 마련하고 분노 발생량은 배출원 단위를 활용하여 전수 검증

〈표 I-5〉 검증 가이드

문항	검증 기준
수거 주기	1일 횡수로 환산한 뒤 1일 2회 이상 진행하는 경우

제 5절

표본 설계

1. 모집단 정의 및 분포

1) 모집단 정의

- ▶ (최초 축산환경조사 시행) 한·육우, 젓소, 돼지, 닭, 오리를 사육하고 있는 전국 축산농가를 대상으로 2021년 축산환경조사(전수조사)를 시행함
- ▶ (표본조사 전환) 2022년 축산환경조사부터 표본조사로 전환함
 - (목표모집단) 2025년 조사시점 5개 축종(한·육우, 젓소, 돼지, 닭, 오리)을 사육하고 있는 전국의 축산농가
 - (표본프레임) 최초 모집단을 토대로 2021년 축산환경조사(전수조사)로 구축된 102,422호
 - (수정모집단) 표본프레임을 토대로 추가 확인된 신규 및 휴·폐업 농가를 반영하여 구축된 100,179호²⁾ 축산농가

2) 모집단 분포

- 사육축종, 사육규모, 사육시설 및 사육형태 등을 고려하여 다음과 같이 층화 변수를 설정함
- 1차 층화 변수: 축종 × 광역시도(한·육우는 시군구)
- 2차 층화 변수: 사육규모
- ▶ '2024년 축산환경조사' 수행을 위해 구축된 모집단의 축종·시도별 분포는 다음 표와 같음

〈표 I-6〉 축종·시도별 모집단 분포

(단위: 호)

구분	합계	축산농가				
		한·육우	젓소	돼지	닭	오리
특광역시	4,353	3,846	152	163	186	6
경기도	9,422	5,150	2,037	1,151	1,055	29
강원도	6,923	6,118	228	223	347	7
충청북도	6,556	5,386	284	304	465	117
충청남도	13,765	10,635	866	1,177	1,052	35
전라북도	11,586	9,181	372	663	1,138	232
전라남도	17,160	15,000	359	562	732	507
경상북도	19,874	18,002	486	681	689	16
경상남도	9,609	8,241	302	627	361	78
제주특별자치도	931	544	41	257	86	3
합계	100,179	82,103	5,127	5,808	6,111	1,030

※ 국가데이터처 '가축동향조사' 규모층을 적용한 사육규모별 농가 수는 [부록 1] 참고

2) (표본프레임) 102,422호 + (신규 농가) 4,559호 - (휴·폐업 농가) 6,802호

2. 표본 설계

1) 표본 크기 결정

- ▶ 모집단 관심 변수가 평균 혹은 합계인 경우, 다음 공식에 의해 표본 크기를 계산함
- ▶ 추정모집단 총 축산 농가 수를 N , 시도 층을 $h(h=1,2,\dots,H)$, 각 층의 모집단 축산 농가 수를 N_h , 그리고 h 층의 목표조사변수 모집단 표준편차를 σ_h 이라면 표본크기는 다음 식에 의해 계산됨

$$n = \frac{(\sum_{h=1}^H N_h \sigma_h)^2}{N^2 D + \sum_{h=1}^H N_h \sigma_h^2}$$

- N : 추정모집단 총 축산농가 수
 - $h(h=1,2,\dots,H)$: 시도
 - N_h : h 시도의 모집단 크기
 - σ_h : h 시도의 표준편차
 - B : 평균 변수의 추정량의 한계
 - D : 평균 추정량의 분산
- ▶ 평균 변수의 추정량이 신뢰수준 95%로 변수의 B 단위 한계 내에 놓인다면 평균 추정량의 분산은 $\frac{B^2}{4}$ (총합 추정량 변수인 경우 $\frac{B^2}{4N^2}$)이므로 $D = B^2/4$ (평균변수), $D = B^2/4N^2$ (총합변수)를 사용함

2) 표본 배분

- ▶ 네이만 Neyman 배분: 축종별 시도 h 층의 모집단 표본편차를 σ_h 라 하면 추정 비용함수가 동일하다는 가정하에 각 층에 표본크기는 다음과 같이 배분됨

$$n_h = n \left(\frac{N_h \sigma_h}{\sum_{h=1}^H N_h \sigma_h} \right)$$

- n : 표본크기를 나타내는 첨자
 - N_h : h 시도의 모집단 크기
 - σ_h : h 시도의 표준편차
 - n_h : h 시도의 표본크기
- ▶ 축종별 허용오차별 표본크기를 배분한 후, 축종별, 시도별 각 층에서 최소 표본을 우선 할당함
- 통계의 정확성을 향상시키기 위해 축종·시도별 각 층에서 최소 10표본을 우선 할당하였고 기대변동계수가 25% 이상인 층의 신뢰도 향상을 위해 표본을 추가 배분하였음
 - 한·육우 축종에서 시군구에 최소 표본 20표본을 우선 할당하여, 시군구 단위 표본오차가 12% 이내가 되도록 설계함
 - 축종별 사육규모층은 국가데이터처 “가축동향조사” 규모층을 적용하였으며, L-H방법은 표본 크기 결정에만 사용하였고 최종 표본배분은 사육규모층임

- ▶ 표본은 사육규모층, 특·광역시, 시·도, 시군구 크기순으로 정렬 후 계통추출하여 표본 축산농가를 추출하고 전·후 농가를 예비표본으로 선정함
- ▶ 표본 추출을 위해 최종 설계된 축종별 표본 분포 현황은 아래 표와 같음

〈표 I-7〉 축종·시도별 표본 분포

(단위: 호)

구분	합계	한·육우	젖소	돼지	닭	오리
모집단 수	100,179	82,103	5,127	5,808	6,111	1,030
표본 합계	15,352	8,718	1,357	2,576	2,097	604
설계 비율(%)	15.3	10.6	26.5	44.4	34.3	58.6
특광역시	935	582	122	98	128	5
경기도	2,014	768	413	479	331	23
강원도	1,075	750	77	111	131	6
충청북도	1,042	578	83	145	163	73
충청남도	2,063	1,018	198	488	329	30
전라북도	1,765	869	112	298	352	134
전라남도	2,296	1,447	101	247	239	262
경상북도	2,403	1,714	128	314	230	17
경상남도	1,462	911	88	275	137	51
제주특별자치도	297	81	35	121	57	3

※ 국가데이터처 '가축동향조사' 규모층을 적용한 축종별 표본 분포 현황은 [부록 1] 참고

3) 모수추정 및 가중치

▶ 본 설계의 가중치는 다음 식에 의해 계산함

$$w_{ijkl} = \frac{N_{ijk}}{n_{ijk}} \times \frac{M_{ijk}}{m_{ijk}}$$

- i : 축산농가 축종을 나타내는 첨자
- j : 축산농가 규모 층을 나타내는 첨자
- k : 지역을 나타내는 첨자
- l : 개별 축산농가를 나타내는 첨자
- N_{ijk} : i 축종에서 j 규모 내 k 지역의 모집단 크기
- n_{ijk} : i 축종에서 j 규모 내 k 지역에 배분된 표본크기
- M_{ijk} : i 축종에서 j 규모 내 k 지역의 실제 조사 축산농가 수
- m_{ijk} : i 축종에서 j 규모 내 k 지역에 배분된 축산농가 중 조사완료 축산농가 수

▶ 본 설계의 표본 추출은 층화계통추출법을 이용하였으며, 모수추정식의 첨자를 정의하면 다음과 같음

① 평균 또는 비율의 모수추정식

평균 또는 비율의 모수추정식 $\hat{Y}$ 은 다음과 같은 식으로 계산할 수 있으며, w_{ijkl} 은 각 층별 응답자의 가중값, y_{ijkl} 은 응답값을 나타냄

$$\hat{Y} = \frac{\sum_i \sum_j \sum_k \sum_l^{n_{ijk}} w_{ijkl} y_{ijkl}}{w_{...}}$$

한편, $w_{...}$ 은 다음과 같은 식으로 계산됨

$$w_{...} = \sum_i \sum_j \sum_k \sum_l^{n_{ijk}} w_{ijkl}$$

② 총계 모수추정식

모집단 총계의 모수추정식 $\hat{Y}$ 은 다음과 같은 식으로 계산할 수 있음

$$\hat{Y} = \sum_i \sum_j \sum_k \sum_l^{n_{ijk}} w_{ijkl} y_{ijkl}$$

③ 추정량 분산 추정식

추정량의 분산 $V(\hat{Y})$ 은 다음과 같은 식으로 구할 수 있음

$$V(\hat{Y}) = \sum_i \sum_j \sum_k \sum_l^{n_l} \left(1 - \frac{n_{ijk}}{N_{ijk}}\right) \left(\frac{N_{ijk}}{N}\right)^2 \left(\frac{s_{ijk}^2}{n_{ijk}}\right)$$

한편, s_{ijk}^2 는 다음과 같은 식으로 계산할 수 있음

$$s_{ijk}^2 = \frac{1}{n_{ijk} - 1} \sum_{i=1}^{n_{ijk}} (y_{ijkl} - \hat{Y})^2$$

④ 총합 추정량의 분산 추정식

총합 추정량의 분산 $V(\hat{Y})$ 은 다음과 같은 식으로 구할 수 있음

$$V(\hat{Y}) = \sum_i \sum_j \sum_k \sum_l^{n_l} N_{ijk}^2 \left(\frac{1}{n_{ijk}} - \frac{1}{N_{ijk}}\right) s_{ijk}^2$$

한편, s_{ijk}^2 는 다음과 같은 식으로 계산할 수 있음

$$s_{ijk}^2 = \frac{1}{n_{ijk} - 1} \sum_{l=1}^{n_{ijk}} (y_{ijkl} - \overline{y_{ijk}})^2$$

⑤ 상대표준오차 추정식

표본오차는 표본추출 과정에서 생기는 우연적 오차이므로 표본의 크기가 점차 커질수록 점점 작아지게 됨. 추정량의 표준오차를 기준으로 그 추정량의 정도(precision)를 평가하는데 이용됨. 그런데 추정량의 표준오차는 추정하고자 하는 모수가 무엇이나에 따라 그 크기가 상대적으로 달라져서 표준오차의 크고 작음을 판단하는데 어려움이 있음. 이러한 이유로 추정의 정도를 나타내기 위한 상대적인 기준으로 상대표준오차(relative standard error: RSE)를 많이 이용함. 상대표준오차는 추정량의 표준오차를 모수의 추정치로 나눈 값으로 다음과 같이 정의됨

$$RSE(\hat{\theta}) = \frac{\sqrt{V(\hat{\theta})}}{\hat{\theta}} \times 100(\%)$$

상대표준오차의 값이 작을 때 추정량의 정도가 높다고 하며 그러한 추정값은 믿을만한 값으로 받아들임. 일반적으로 추정의 상대표준오차가 5% 미만이면 그 추정치가 매우 높다고 할 수 있으며 20%만 넘지 않으면 정책 수립 시 참고자료로 이용함에 문제가 없음

제 6절

조사 완료 현황

1. 축산농가 조사

- ▶ 총 15,628표본 조사 완료(설계 대비 101.8%)
 - 한·육우 8,960표본 조사 완료(설계 대비 102.8%)
 - 젖소 1,358표본 조사 완료(설계 대비 100.1%)
 - 돼지 2,605표본 조사 완료(설계 대비 101.1%)
 - 닭 2,099표본 조사 완료(설계 대비 100.1%)
 - 오리 606표본 조사 완료(설계 대비 100.3%)

〈표 I-8〉 축산농가 조사 완료 현황

(단위: 호, %)

구분	합계	한·육우	젖소	돼지	닭	오리
설계 표본 수	15,352	8,718	1,357	2,576	2,097	604
완료 표본 수	15,628	8,960	1,358	2,605	2,099	606
완료 비율(%)	101.8	102.8	100.1	101.1	100.1	100.3
전체	15,628	8,960	1,358	2,605	2,099	606
특광역시	885	578	101	89	113	4
경기도	2,050	794	420	484	338	14
강원도	1,138	829	93	109	104	3
충청북도	1,049	581	83	145	163	77
충청남도	2,087	1,043	196	484	334	30
전라북도	1,842	916	114	312	365	135
전라남도	2,354	1,474	103	257	243	277
경상북도	2,442	1,729	138	324	238	13
경상남도	1,498	932	91	280	144	51
제주특별자치도	283	84	19	121	57	2

II

CHAPTER

조사 결과



제 1절

일반현황

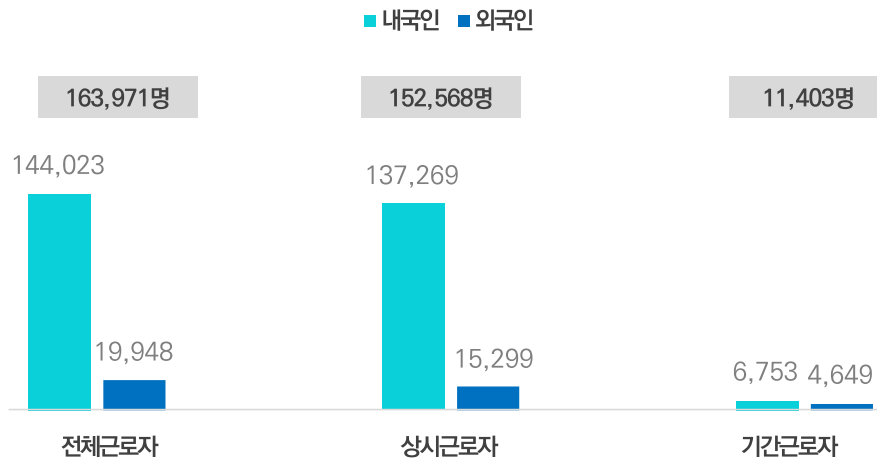
1. 고용 현황

1) 축종/시도별 연간 농가에서 고용하는 근로자 수

- ▶ 경영을 위해 연간 고용하는 근로자 수는 총 163,971명으로 나타났으며, 내국인 근로자는 144,023명(87.8%), 외국인 근로자는 19,948명(12.2%)으로 나타남
- ▶ 고용 형태별로는 상시근로자가 152,568명으로 전체근로자의 대부분(93.0%)을 차지하고 있었으며, 기간근로자는 11,403명으로 전체의 7.0% 수준임

〈그림 II-1〉 축종/시도별 연간 농가에서 고용하는 근로자 수

(단위: 명)



〈표 II-1〉 축종/시도별 연간 농가에서 고용하는 근로자 수

[base = 전체]

(단위: 명)

구분	전체근로자			상시근로자			기간근로자		
	합계	내국인	외국인	합계	내국인	외국인	합계	내국인	외국인
전체	163,971	144,023	19,948	152,568	137,269	15,299	11,403	6,753	4,649
축종	한·육우	121,964	114,175	7,789	115,098	109,577	5,522	6,866	4,599
	젖소	10,171	8,880	1,291	9,279	8,311	968	892	569
	돼지	19,416	12,268	7,147	17,912	11,362	6,550	1,504	906
	닭	10,821	7,369	3,453	8,876	6,779	2,096	1,946	589
	오리	1,598	1,330	268	1,403	1,240	163	195	91
지역	특광역시	6,430	6,193	237	6,318	6,165	153	113	29
	경기도	12,559	10,163	2,396	12,101	10,028	2,073	458	135
	강원도	10,401	9,529	872	10,307	9,503	804	94	26
	충청북도	12,791	10,480	2,311	11,811	10,202	1,609	980	279
	충청남도	30,926	26,117	4,809	28,408	24,228	4,180	2,519	1,890
	전라북도	19,876	16,350	3,526	15,978	14,056	1,922	3,898	2,294
	전라남도	27,227	24,643	2,583	24,472	22,977	1,495	2,755	1,667
	경상북도	30,281	28,735	1,546	30,031	28,571	1,459	250	163
	경상남도	11,971	10,768	1,204	11,679	10,539	1,140	292	229
	제주특별자치도	1,507	1,043	465	1,464	1,001	463	44	42

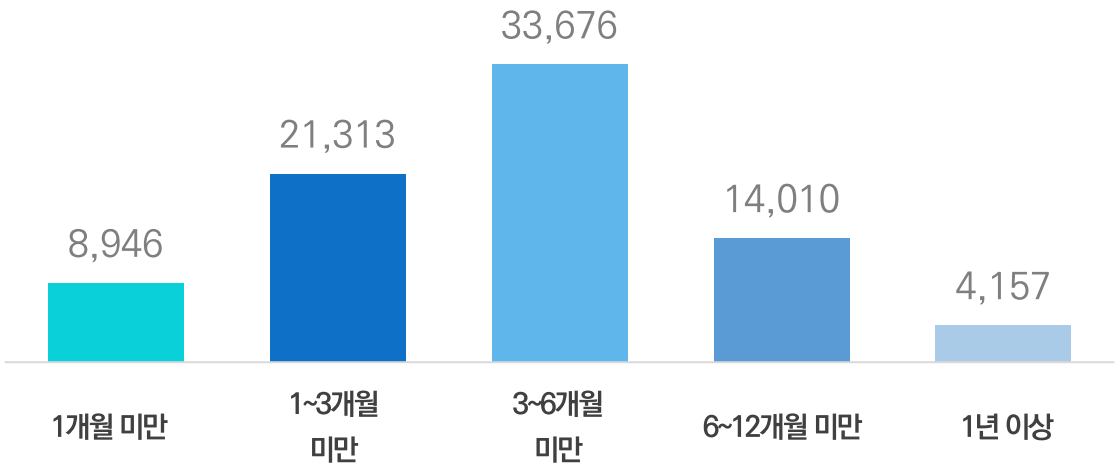
2. 가축분뇨 관리 현황

1) 한·육우 축사 내 가축분뇨 수거주기별 농가 수

한·육우 축사 내 가축분뇨 수거주기별 농가 수는 3~6개월 미만이 33,676호로 가장 많이 나타남

〈그림 II-2〉 한·육우 축사 내 가축분뇨 수거주기별 농가 수

(단위: 호)



〈표 II-2〉 한·육우 축사 내 가축분뇨 수거주기별 농가 수

[base = 한·육우 사육농가]

(단위: 호)

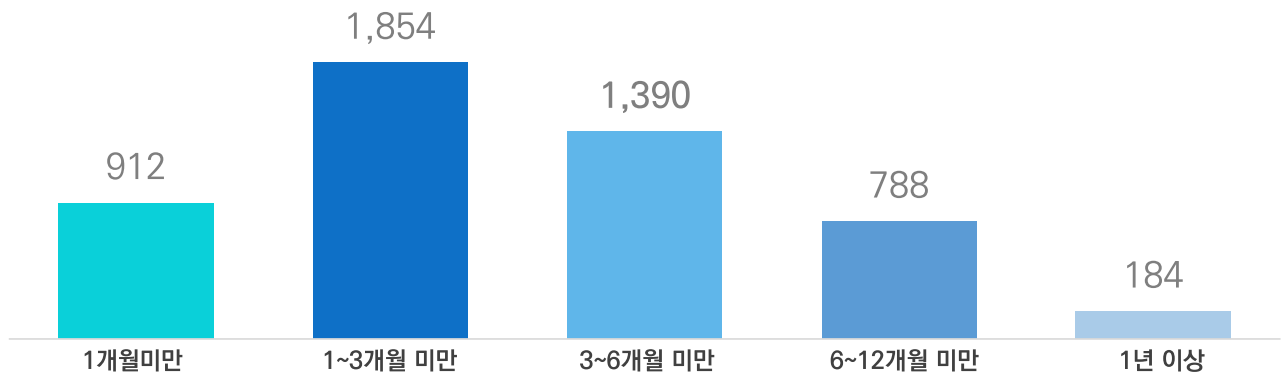
구분		합계	1개월 미만	1~3개월 미만	3~6개월 미만	6~12개월 미만	1년 이상
전체		82,103	8,946	21,313	33,676	14,010	4,157
지역	특광역시	3,846	518	674	1,864	481	309
	경기도	5,150	835	666	1,702	1,449	498
	강원도	6,118	966	535	1,893	2,320	403
	충청북도	5,386	1,167	978	2,461	478	302
	충청남도	10,635	552	3,984	4,951	810	338
	전라북도	9,181	832	2,426	3,472	2,137	315
	전라남도	15,000	892	5,357	5,025	3,019	707
	경상북도	18,002	2,438	4,230	8,453	2,039	842
	경상남도	8,241	496	2,363	3,801	1,170	411
	제주특별자치도	544	252	100	54	107	31

2) 젓소 축사 내 가축분뇨 수거주기별 농가 수

▶ 젓소 축사 내 가축분뇨 수거주기별 농가 수는 1~3개월 미만인 1,854호로 가장 많이 나타남

〈그림 II-3〉 젓소 축사 내 가축분뇨 수거주기별 농가 수

(단위: 호)



〈표 II-3〉 젓소 축사 내 가축분뇨 수거주기별 농가 수

[base = 젓소 사육농가]

(단위: 호)

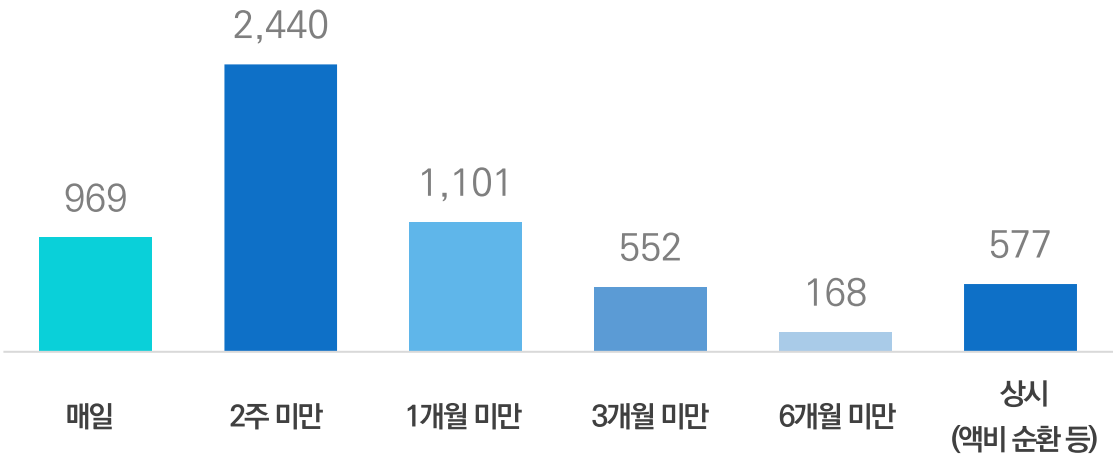
구분		합계	1개월 미만	1~3개월 미만	3~6개월 미만	6~12개월 미만	1년 이상
전체		5,127	912	1,854	1,390	788	184
지역	특광역시	152	8	58	47	35	5
	경기도	2,037	470	450	565	436	116
	강원도	228	73	39	50	55	11
	충청북도	284	63	101	99	10	11
	충청남도	866	71	481	194	116	5
	전라북도	372	69	142	107	47	7
	전라남도	359	47	199	107	6	-
	경상북도	486	42	290	84	45	25
	경상남도	302	64	78	118	37	4
	제주특별자치도	41	6	16	19	0	-

3) 돼지 축사 내 가축분뇨 수거주기별 농가 수

➤ 돼지 축종의 가축분뇨 수거주기는 2주 미만이 2,440호로 가장 많이 나타남

〈그림 II-4〉 돼지 축사 내 가축분뇨 수거주기별 농가 수

(단위: 호)



〈표 II-4〉 돼지 축사 내 가축분뇨 수거주기별 농가 수

[base = 돼지 사육농가]

(단위: 호)

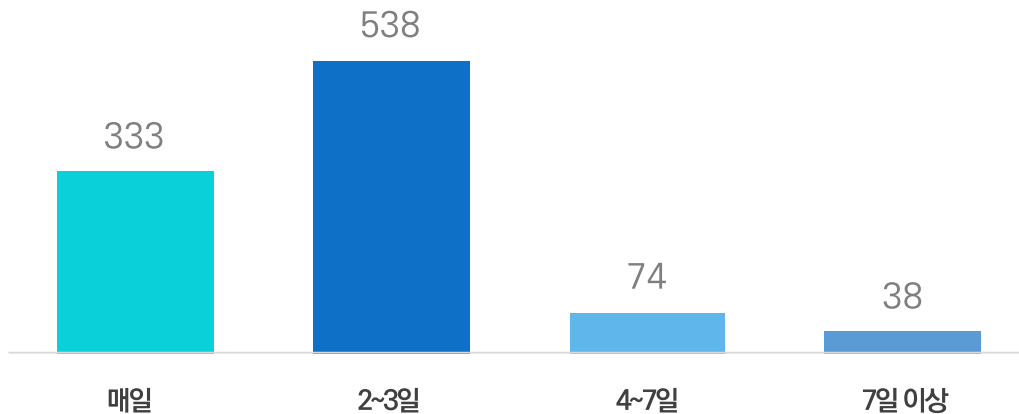
구분		합계	매일	2주 미만	1개월 미만	3개월 미만	6개월 미만	상시 (액비 순환 등)
전체		5,808	969	2,440	1,101	552	168	577
지역	특광역시	163	13	29	88	19	8	6
	경기도	1,151	272	421	247	86	27	97
	강원도	223	60	88	52	-	-	23
	충청북도	304	20	59	45	84	54	41
	충청남도	1,177	265	439	284	48	-	140
	전라북도	663	75	239	98	143	32	76
	전라남도	562	100	156	145	76	18	67
	경상북도	681	53	479	38	36	2	72
	경상남도	627	86	314	101	59	25	43
	제주특별자치도	257	25	215	2	1	2	11

4) 산란계 축사 내 가축분뇨 수거주기별 농가 수_벨트수거식 스크레이퍼

- ▶ 닭 축종에서 산란계 사육 농가 중 벨트수거식 스크레이퍼 축사의 가축분뇨 수거주기는 2~3일이 538호로 가장 많이 나타남

〈그림 II-5〉 산란계 축사 내 가축분뇨 수거주기별 농가 수_벨트수거식 스크레이퍼

(단위: 호)



〈표 II-5〉 산란계 축사 내 가축분뇨 수거주기별 농가 수_벨트수거식 스크레이퍼

[base = 닭(산란계) 사육 응답 농가³⁾]

(단위: 호)

구분		합계	매일	2~3일	4~7일	7일 이상
전체		983	333	538	74	38
지역	특광역시	44	5	32	5	2
	경기도	118	59	36	14	9
	강원도	41	12	27	2	-
	충청북도	106	-	98	3	5
	충청남도	207	58	118	19	13
	전라북도	70	7	59	5	-
	전라남도	36	5	26	3	3
	경상북도	255	145	89	14	7
	경상남도	89	33	45	10	-
	제주특별자치도	17	10	7	-	-

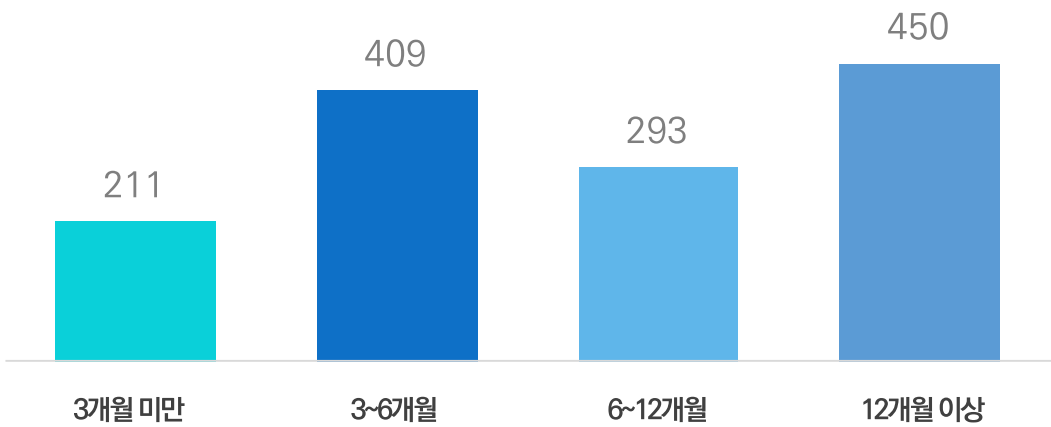
3) '산란계' · '육계' 사육 농가 포함

4-1) 산란계 축사 내 가축분뇨 수거주기별 농가 수_평사, 기타

- ▶ 닭 축종에서 산란계 사육 농가 중 평사, 기타 축사의 가축분뇨 수거주기는 12개월 이상이 450호로 가장 많이 나타남

〈그림 II-6〉 산란계 축사 내 가축분뇨 수거주기별 농가 수_평사, 기타

(단위: 호)



〈표 II-6〉 산란계 축사 내 가축분뇨 수거주기별 농가 수_평사, 기타

[base = 닭(산란계) 사육 응답 농가⁴⁾]

(단위: 호)

구분		합계	3개월 미만	3~6개월	6~12개월	12개월 이상
전체		1,363	211	409	293	450
지역	특광역시	68	-	21	20	27
	경기도	285	31	70	38	147
	강원도	123	14	24	15	70
	충청북도	138	33	31	44	30
	충청남도	160	7	81	9	63
	전라북도	80	36	14	19	12
	전라남도	100	5	54	27	14
	경상북도	262	61	66	86	48
	경상남도	122	20	45	31	28
	제주특별자치도	24	4	4	5	11

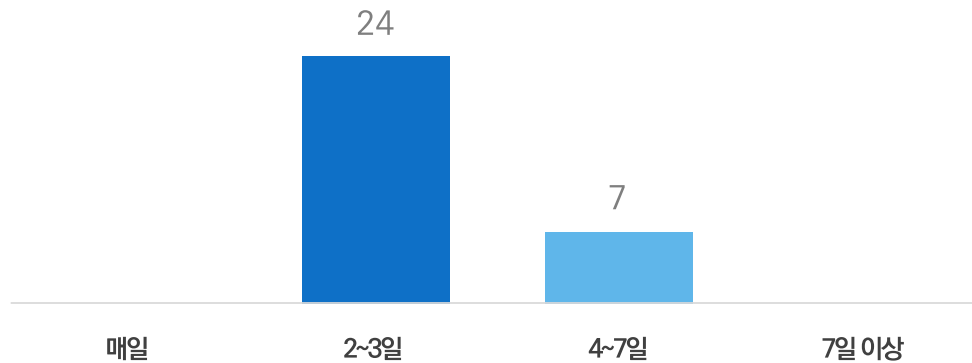
4) '산란계' · '육계' 사육 농가 포함

5) 육계 축사 내 가축분뇨 수거주기별 농가 수_벨트수거식 스크레이퍼

- ▶ 닭 축종에서 육계 사육 농가 중 벨트수거식 스크레이퍼 축사의 가축분뇨 수거주기는 2~3일이 24호로 가장 많이 나타남

〈그림 II-7〉 육계 축사 내 가축분뇨 수거주기별 농가 수_벨트수거식 스크레이퍼

(단위: 호)



〈표 II-7〉 육계 축사 내 가축분뇨 수거주기별 농가 수_벨트수거식 스크레이퍼

[base = 닭(육계) 사육 응답 농가⁵⁾]

(단위: 호)

구분		합계	매일	2~3일	4~7일	7일 이상
전체		31	-	24	7	-
지역	특광역시	1	-	1	0	-
	경기도	-	-	-	-	-
	강원도	-	-	-	-	-
	충청북도	-	-	-	-	-
	충청남도	2	-	2	-	-
	전라북도	2	-	2	-	-
	전라남도	23	-	16	7	-
	경상북도	2	-	2	-	-
	경상남도	-	-	-	-	-
	제주특별자치도	-	-	-	-	-

5) '산란계' · '육계' 사육 농가 포함

5-1) 육계 축사 내 가축분뇨 수거주기별 농가 수_평가, 기타

- ▶ 닭 축종에서 육계 사육 농가 중 평가, 기타 축사의 가축분뇨 수거주기는 매 출하 후 수거가 2,320호로 가장 많이 나타남

〈그림 II-8〉 육계 축사 내 가축분뇨 수거주기별 농가 수_평가, 기타

(단위: 호)



〈표 II-8〉 육계 축사 내 가축분뇨 수거주기별 농가 수_평가, 기타

[base = 닭(육계) 사육 응답 농가⁶⁾]

(단위: 호)

구분		합계	매 출하 후 수거	연간 1~4회 교체	1년 이상 사용
전체		3,938	2,320	1,366	252
지역	특광역시	73	51	20	2
	경기도	659	399	224	36
	강원도	186	110	55	20
	충청북도	318	113	187	19
	충청남도	732	550	151	31
	전라북도	999	606	326	67
	전라남도	589	293	289	7
	경상북도	186	116	45	25
	경상남도	150	71	34	44
	제주특별자치도	46	11	35	-

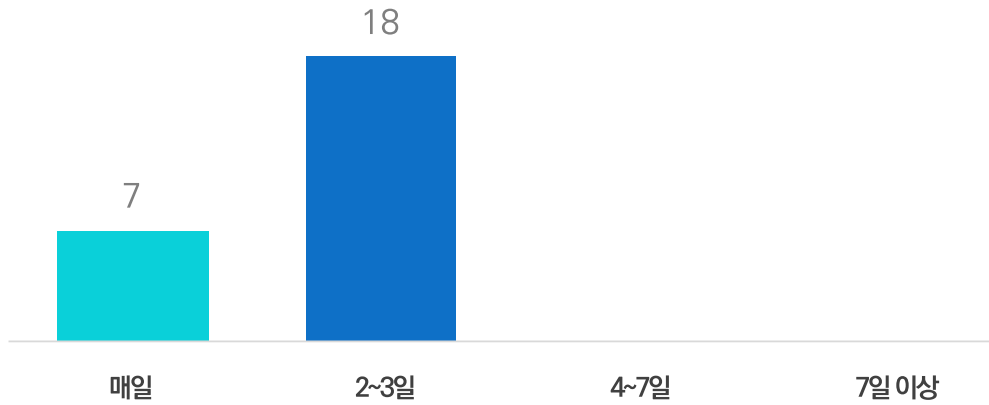
6) ‘산란계’ · ‘육계’ 사육 농가 포함

6) 오리 축사 내 가축분뇨 수거주기별 농가 수_스크레이퍼

- 오리 축종에서 스크레이퍼 축사의 가축분뇨 수거주기는 2~3일이 18호로 가장 많이 나타남

〈그림 II-9〉 오리 축사 내 가축분뇨 수거주기별 농가 수_스크레이퍼

(단위: 호)



〈표 II-9〉 오리 축사 내 가축분뇨 수거주기별 농가 수_스크레이퍼

[base = 오리 사육농가]

(단위: 호)

구분		합계	매일	2~3일	4~7일	7일 이상
전체		25	7	18	-	-
지역	특광역시	-	-	-	-	-
	경기도	-	-	-	-	-
	강원도	-	-	-	-	-
	충청북도	3	2	1	-	-
	충청남도	2	2	-	-	-
	전라북도	2	-	2	-	-
	전라남도	18	3	15	-	-
	경상북도	-	-	-	-	-
	경상남도	-	-	-	-	-
	제주특별자치도	-	-	-	-	-

6-1) 오리 축사 내 가축분뇨 수거주기별 농가 수_평가, 기타

오리 축종에서 평가, 기타 축사의 가축분뇨 수거주기는 매 출하 후 교체가 426호로 가장 많이 나타남

〈그림 II-10〉 오리 축사 내 가축분뇨 수거주기별 농가 수_평가, 기타

(단위: 호)



〈표 II-10〉 오리 축사 내 가축분뇨 수거주기별 농가 수_평가, 기타

[base = 오리 사육농가]

(단위: 호)

구분		합계	매 출하 후 수거	연간 1~4회 교체	1년 이상 사용
전체		1,005	426	287	292
지역	특광역시	6	-	4	2
	경기도	29	-	6	23
	강원도	7	2	2	2
	충청북도	114	46	40	28
	충청남도	33	13	10	9
	전라북도	230	132	48	50
	전라남도	489	199	146	144
	경상북도	16	9	3	4
	경상남도	78	22	26	29
	제주특별자치도	3	2	-	2

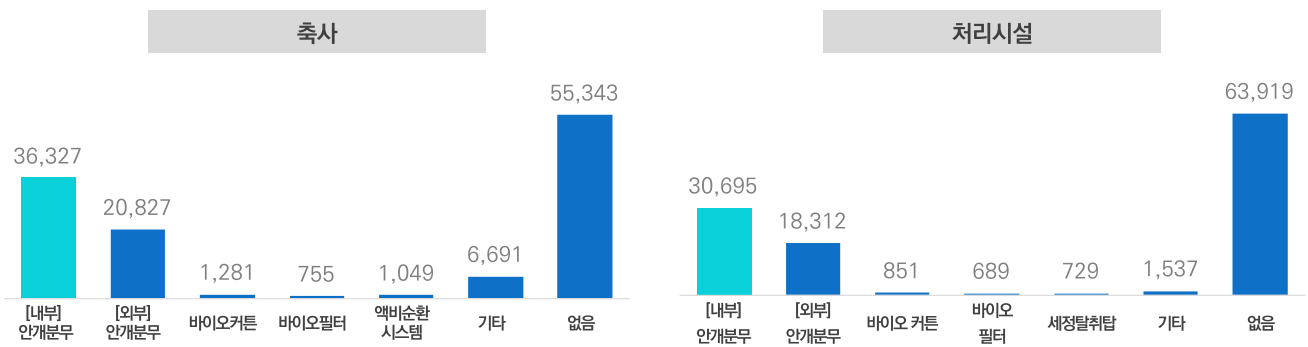
3. 악취 및 방역 관리현황

1) 농가 내 축사, 가축분뇨 처리시설별 악취저감 장비·시설 설치 농가 수

- 축사에 보유 중인 악취저감 장비·시설은 내부 안개분무(36,327호)와 외부 안개분무(20,827호)가 가장 많으며, 처리시설에서도 내부 안개분무(30,695호)와 외부 안개분무(18,312호)가 대부분임

〈그림 II-11〉 농가 내 축사, 가축분뇨 처리시설별 악취저감 장비·시설 설치 농가 수

(단위: 호, 복수응답)



〈표 II-11〉 농가 내 축사 악취저감 장비·시설 설치 농가

[base = 전체]

(단위: 호, 복수응답)

구분		[내부] 안개분무	[외부] 안개분무	바이오커튼	바이오필터	액비순환 시스템	기타	없음
전체		36,327	20,827	1,281	755	1,049	6,691	55,343
축종	한·육우	26,831	15,982	-	-	-	3,427	49,121
	젖소	2,639	1,290	-	-	-	242	2,112
	돼지	3,513	2,097	735	434	1,049	591	1,201
	닭	2,914	1,297	433	253	-	1,935	2,472
	오리	429	160	113	67	-	496	437
지역	특광역시	2,549	1,107	28	38	30	61	1,761
	경기도	4,131	1,629	173	24	87	311	4,946
	강원도	955	451	32	33	87	143	5,645
	충청북도	3,833	1,537	168	101	54	700	2,062
	충청남도	5,120	4,044	163	123	149	189	6,689
	전라북도	4,543	1,445	71	26	52	1,072	6,391
	전라남도	4,720	1,329	246	247	196	2,625	10,780
	경상북도	8,233	8,561	107	40	157	1,303	9,173
	경상남도	1,878	418	132	57	158	183	7,421
	제주특별자치도	365	306	161	66	77	104	476

* 기타: 음수성분 변화장치 및 투약, 급이 장치·시설, 방진벽, 탈방지망, 습식여과, 활성탄, 직접 연소 등

〈표 II-12〉 농가 내 가축분뇨 처리시설 악취저감 장비·시설 설치 농가

[base = 전체]

(단위: 호, 복수응답)

구분		[내부] 안개분무	[외부] 안개분무	바이오커튼	바이오필터	세정탈취탑	기타	없음
전체		30,695	18,312	851	689	729	1,537	63,919
축종	한·육우	22,680	13,373	-	-	-	170	55,862
	젖소	1,887	1,089	-	-	-	38	2,894
	돼지	3,818	2,680	508	478	587	83	1,016
	닭	1,797	865	273	149	96	1,000	3,795
	오리	514	306	70	62	47	245	351
지역	특광역시	2,543	1,127	30	42	16	29	1,780
	경기도	2,932	1,582	106	14	88	109	6,199
	강원도	344	256	23	27	52	93	6,424
	충청북도	3,177	1,041	119	119	89	108	2,889
	충청남도	4,857	3,603	134	124	116	44	7,465
	전라북도	3,502	1,144	14	29	44	473	7,604
	전라남도	4,475	1,077	192	210	195	507	11,774
	경상북도	7,006	7,825	40	59	70	76	11,433
	경상남도	1,601	347	79	46	50	75	7,806
	제주특별자치도	258	309	113	19	9	23	546

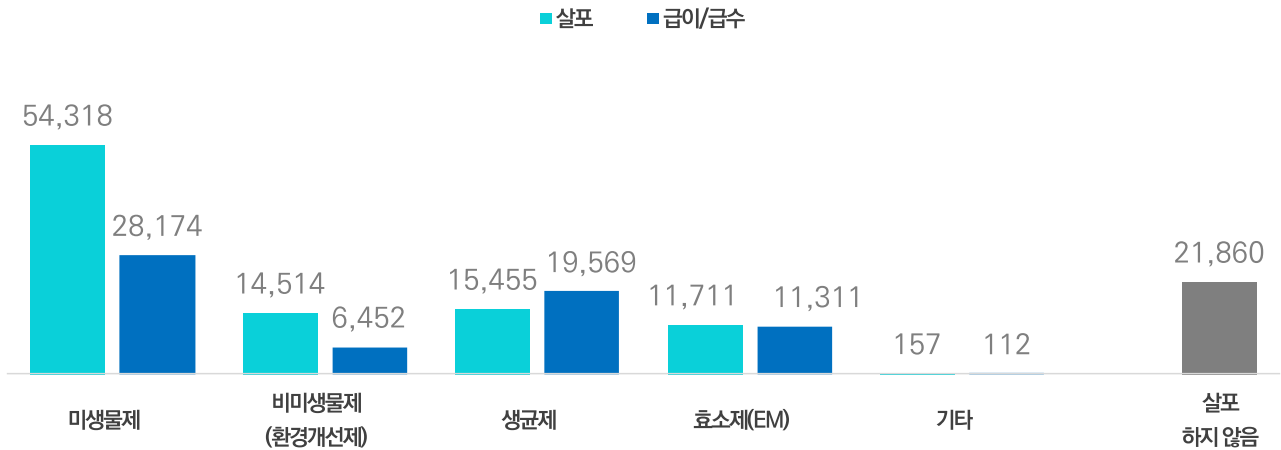
* 기타: 방진벽, 털방지망, 활성탄, 플라즈마, 직접 연소, 습식 여과 등

2) 악취개선제 종류별 사용 농가 수

▶ 농가 중 악취개선제로 미생물제를 가장 많이 살포(54,318호) 및 급이/급수(28,174호)하고 있는 것으로 나타남

〈그림 II-12〉 악취개선제 종류별 사용 농가 수

(단위: 호, 복수응답)



〈표 II-13〉 악취개선제 종류별 사용 농가 수

[base = 전체]

(단위: 호, 복수응답)

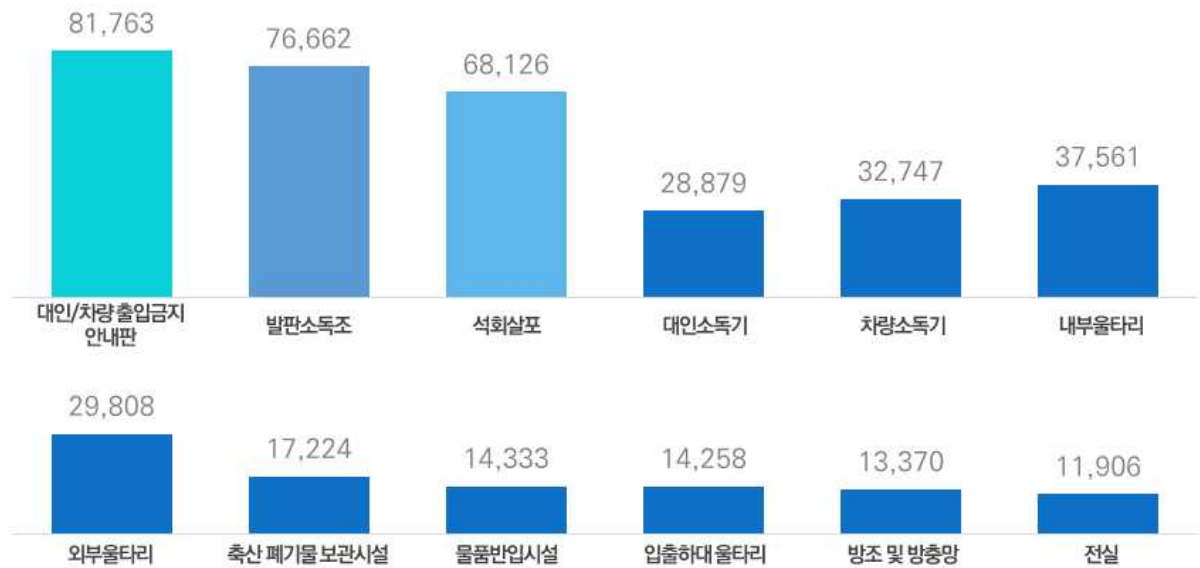
구분		미생물제		비미생물제 (환경개선제)		생균제		효소제(EM)		기타		살포 하지 않음
		살포	급이/ 급수	살포	급이/ 급수	살포	급이/ 급수	살포	급이/ 급수	살포	급이/ 급수	
전체		54,318	28,174	14,514	6,452	15,455	19,569	11,711	11,311	157	112	21,860
축 종	한·육우	44,354	21,675	11,497	4,374	11,841	14,154	9,240	8,122	115	79	18,774
	젖소	3,090	1,819	869	499	1,037	1,519	834	893	5	14	654
	돼지	3,543	2,368	1,185	827	1,284	1,882	896	1,194	13	5	800
	닭	2,885	1,974	735	613	1,128	1,710	632	909	23	14	1,345
	오리	444	337	227	138	164	304	109	193	-	-	289
지 역	특광역시	2,811	1,532	381	268	514	540	226	273	5	-	1,004
	경기도	4,730	3,361	1,090	767	1,785	3,025	1,328	2,041	17	19	1,433
	강원도	2,799	1,563	507	445	1,222	1,607	1,033	1,121	119	38	1,998
	충청북도	3,186	1,586	955	1,377	540	1,252	662	865	-	-	1,506
	충청남도	6,715	4,048	1,631	664	1,807	1,626	1,121	964	6	2	3,756
	전라북도	7,229	2,442	784	199	748	1,072	513	408	-	12	2,187
	전라남도	6,568	3,694	2,276	1,649	1,975	3,362	1,217	2,658	-	11	5,491
	경상북도	13,695	5,300	4,265	382	5,977	927	4,823	483	-	23	3,046
	경상남도	6,165	4,213	2,401	296	753	5,753	619	2,097	4	6	1,273
	제주특별자치도	422	435	222	405	133	406	170	401	5	-	166

3) 소독 및 방역시설 종류별 설치 농가 수

- ▶ 소독 및 방역시설로 대인/차량 출입금지 안내판(81,763호)을 가장 많이 설치하였으며, 이어 발판 소독조(76,662호), 석회살포(68,126호) 등의 순으로 나타남

〈그림 II-13〉 소독 및 방역시설 종류별 설치 농가 수

(단위: 호, 복수응답)



〈표 II-14〉 소독 및 방역시설 종류별 설치 농가 수

[base = 전체]

(단위: 호, 복수응답)

구분		합계	한육우	젖소	돼지	닭		오리
						산란계	육계	
시설	대인/차량 출입금지 안내판	81,763	64,394	4,937	5,729	1,648	4,069	985
	발판소독조	76,662	61,529	3,001	5,565	1,612	3,964	991
	석회살포	68,126	53,241	4,240	5,164	1,428	3,572	481
	대인소독기	28,879	14,639	2,471	5,515	1,556	3,721	977
	차량소독기	32,747	16,198	4,722	5,593	1,514	3,732	988
	내부울타리	37,561	24,143	2,121	5,343	1,462	3,596	896
	외부울타리	29,808	16,896	1,850	5,252	1,434	3,484	892
	축산 폐기물 보관시설	17,224	7,412	729	4,929	1,121	2,746	288
	물품반입시설	14,333	4,342	562	4,732	1,147	2,780	769
	입출하대 울타리	14,258	4,571	495	4,677	1,042	2,701	772
	방조 및 방충망	13,370	3,378	415	4,698	1,199	2,856	825
	전실	11,906	1,973	479	4,707	1,097	2,829	822

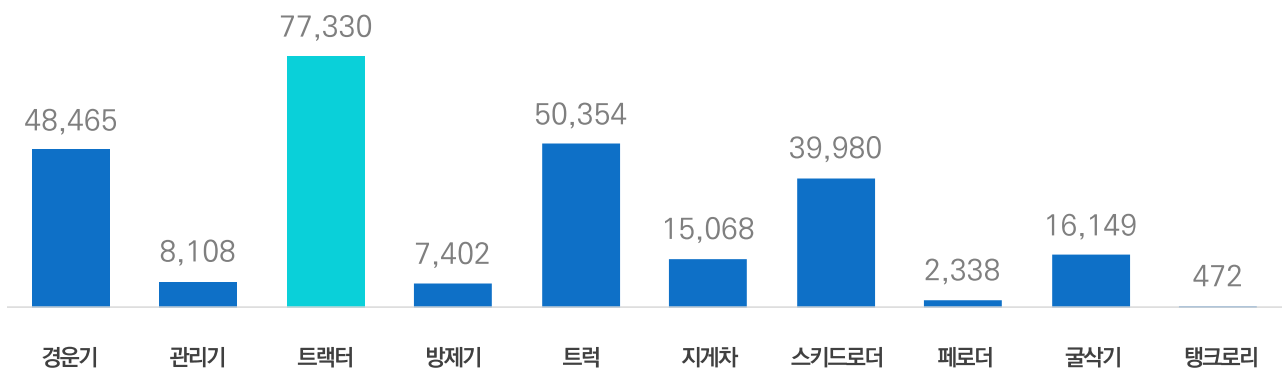
4. 에너지 사용현황

1) 축종별/기계 종류별 사용 농가 수

- ▶ 가축사육을 위해 기계를 사용하는 경우, 트랙터(77,330호), 트럭(50,354호), 경운기(48,465호) 등의 순으로 많이 사용한 것으로 나타남
- 돼지, 닭, 오리 농가는 트랙터를 가장 많이 사용하는 것으로 나타남

〈그림 II-14〉 축종별/기계·장비 종류별 사용 농가 수(1)

(단위: 호, 복수응답)



〈표 II-15〉 축종별/기계·장비 종류별 사용 농가 수(1)

[base = 전체]

(단위: 호, 복수응답)

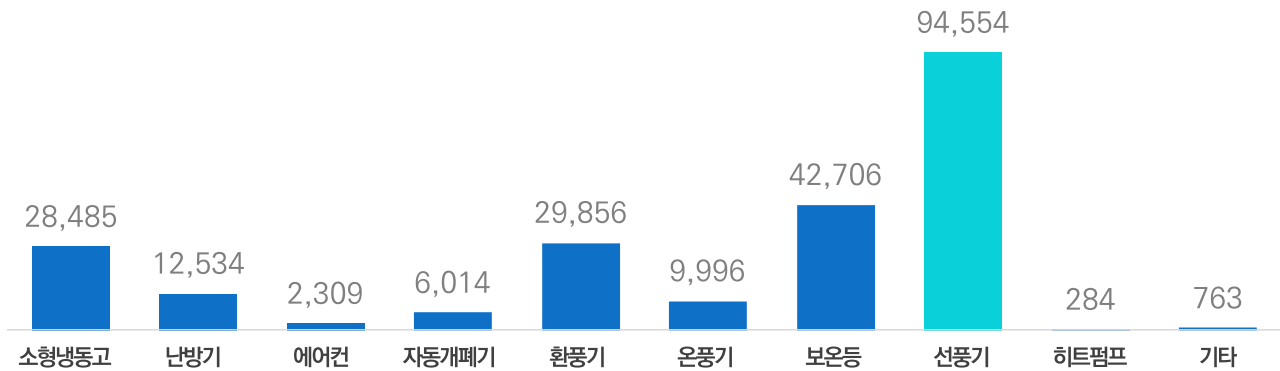
구분	합계	한육우	젖소	돼지	닭		오리
					산란계	육계	
경운기	48,465	46,679	458	474	258	504	92
관리기	8,108	5,828	1,364	275	144	416	81
트랙터	77,330	70,124	4,071	2,217	158	693	67
방제기	7,402	5,717	378	474	178	558	96
트럭	50,354	38,419	4,134	4,729	770	1,826	476
지게차	15,068	13,099	1,185	292	185	260	46
스kid로더	39,980	30,457	3,899	4,205	394	755	270
페로더	2,338	2,082	52	135	15	42	10
굴삭기	16,149	13,869	1,490	562	101	108	20
탱크로리	472	258	44	98	5	46	23

2) 축종별/장비 종류별 사용 농가 수

- ▶ 가축사육을 위해 장비 및 설비를 사용하는 경우, 선풍기(94,554호), 보온등(42,706호), 환풍기(29,856호) 등의 순으로 많이 사용함
- 축종의 사육 특성에 따라 장비와 설비 사용이 달라 직접 비교는 어려움

〈그림 II-15〉 축종별/기계·장비 종류별 사용 농가 수(2)

(단위: 호, 복수응답)



〈표 II-16〉 축종별/기계·장비 종류별 사용 농가 수(2)

[base = 전체]

(단위: 호, 복수응답)

구분		합계	한육우	젖소	돼지	닭		오리
						산란계	육계	
장 비 및 설 비	소형냉동고	28,485	22,651	1,977	2,968	183	436	271
	난방기	12,534	6,336	1,377	2,142	564	1,750	366
	에어컨	2,309	339	92	1,409	128	323	17
	자동개폐기	6,014	3,744	1,111	331	110	292	426
	환풍기	29,856	14,686	3,419	5,505	1,505	3,846	896
	온풍기	9,996	3,343	542	1,142	1,049	3,043	876
	보온등	42,706	34,905	3,055	3,872	194	537	144
	선풍기	94,554	78,629	5,009	5,010	1,465	3,508	932
	히트펌프	284	133	83	21	12	36	-
	기타	763	529	119	32	10	72	-

3) 축종별/사육규모별 연간 전력 사용량

- ▶ 농가당 연간 평균 전력 사용량은 돼지 축종에서 255,476kWh/년·호로 가장 많았으며, 다음으로 닭(산란계) 축종(168,826Wh/년·호), 젓소 축종(133,258Wh/년·호) 등의 순임

〈그림 II-16〉 축종별/사육규모별 연간 전력 사용량

(단위: kWh/년·호)



〈표 II-17〉 축종별/사육규모별 연간 전력 사용량

[base = 전력 사용량 응답 농가]

(단위: kWh/년·호)

구분	농가별 평균 전력 사용량	구분	농가별 평균 전력 사용량
한·육우	57,108	닭(산란계)	168,826
20두 미만	41,308	10천수 미만	81,953
20~50두 미만	54,770	10~30천수 미만	110,464
50~100두 미만	67,181	30~50천수 미만	173,789
100두 이상	117,332	50천수 이상	313,228
젖소	133,258	닭(육계)	114,173
20두 미만	74,470	10천수 미만	59,896
20~50두 미만	94,258	10~30천수 미만	133,339
50~100두 미만	142,779	30~50천수 미만	158,364
100두 이상	169,161	50천수 이상	151,487
돼지	255,476	오리(종오리)	76,981
1천두 미만	78,007	5천수 미만	43,899
1~5천두 미만	282,783	5~10천수 미만	91,161
5~10천두 미만	787,272	10~30천수 미만	114,738
10천두 이상	1,171,408	30~50천수 미만	-
		50천수 이상	339,600
		오리(육용오리)	105,695
		5천수 미만	29,742
		5~10천수 미만	95,564
		10~30천수 미만	122,882
		30~50천수 미만	175,044
		50천수 이상	393,897

부록1

CHAPTER

축종별 모집단 · 표본 분포 (상세)



1) 축종별 모집단(상세)

- 국가데이터처 ‘가축동향조사’ 규모층을 적용한 사육규모층별 농가 수는 다음과 같음

〈부록 표 1-1〉 한·육우 시도·사육규모별 모집단 분포

(단위: 호)

구분	축산농가				
	합계	1층 (20두 미만)	2층 (20~50두 미만)	3층 (50~100두 미만)	4층 (100두 이상)
특광역시	3,846	2,180	990	469	207
경기도	5,150	1,982	1,405	951	812
강원도	6,118	2,881	1,656	1,000	581
충청북도	5,386	2,254	1,472	975	685
충청남도	10,635	5,652	2,540	1,377	1,066
전라북도	9,181	3,941	2,411	1,634	1,195
전라남도	15,000	6,801	4,131	2,631	1,437
경상북도	18,002	8,663	4,636	2,778	1,925
경상남도	8,241	4,198	2,094	1,145	804
제주특별자치도	544	175	140	106	123
합계	82,103	38,727	21,475	13,066	8,835

〈부록 표 1-2〉 젖소 시도·사육규모별 모집단 분포

(단위: 호)

구분	축산농가				
	합계	1층 (20두 미만)	2층 (20~50두 미만)	3층 (50~100두 미만)	4층 (100두 이상)
특광역시	152	32	31	48	41
경기도	2,037	239	376	731	691
강원도	228	26	34	93	75
충청북도	284	57	63	88	76
충청남도	866	126	167	283	290
전라북도	372	64	47	108	153
전라남도	359	55	63	101	140
경상북도	486	83	94	179	130
경상남도	302	38	47	98	119
제주특별자치도	41	4	7	12	18
합계	5,127	724	929	1,741	1,733

〈부록 표 1-3〉 돼지 시도·사육규모별 모집단 분포

(단위: 호)

구분	축산농가				
	합계	1층 (1천두 미만)	2층 (1~5천두 미만)	3층 (5~10천두 미만)	4층 (10천두 이상)
특광역시	163	70	84	7	2
경기도	1,151	490	591	59	11
강원도	223	75	127	15	6
충청북도	304	118	155	23	8
충청남도	1,177	430	657	55	35
전라북도	663	219	397	36	11
전라남도	562	192	310	43	17
경상북도	681	240	382	47	12
경상남도	627	201	379	35	12
제주특별자치도	257	67	175	11	4
합계	5,808	2,102	3,257	331	118

〈부록 표 1-4〉 닭 시도·사육규모별 모집단 분포

(단위: 호)

구분	축산농가					
	합계	1층 (5천수 미만)	2층 (5~10천수 미만)	3층 (10~30천수 미만)	4층 (30~50천수 미만)	5층 (50천수 이상)
특광역시	186	89	12	18	15	52
경기도	1,055	441	18	167	154	275
강원도	347	165	9	44	58	71
충청북도	465	149	18	77	90	131
충청남도	1,052	401	21	197	171	262
전라북도	1,138	370	16	133	227	392
전라남도	732	290	13	52	85	292
경상북도	689	284	18	62	76	249
경상남도	361	149	14	35	48	115
제주특별자치도	86	18	7	30	14	17
합계	6,111	2,356	146	815	938	1,856

〈부록 표 1-5〉 오리 시도·사육규모별 모집단 분포

(단위: 호)

구분	축산농가					
	합계	1층 (5천수 미만)	2층 (5~10천수 미만)	3층 (10~30천수 미만)	4층 (30~50천수 미만)	5층 (50천수 이상)
특광역시	6	3	1	2	0	0
경기도	29	13	7	8	1	0
강원도	7	5	1	1	0	0
충청북도	117	36	23	55	1	2
충청남도	35	8	11	12	4	0
전라북도	232	47	26	130	17	12
전라남도	507	138	66	260	36	7
경상북도	16	4	6	6	0	0
경상남도	78	25	18	35	0	0
제주특별자치도	3	3	0	0	0	0
합계	1,030	282	159	509	59	21

2) 축종별 표본추출 현황(상세)

- 국가데이터처 ‘가축동향조사’ 규모층을 적용한 사육규모층별 표본 수는 다음과 같음

〈부록 표 1-6〉 한·육우 사육규모층· 시도별 표본 분포

(단위: 호)

구분	합계		1층 (20두 미만)		2층 (20~50두 미만)		3층 (50~100두 미만)		4층 (100두 이상)	
	모집단	표본	모집단	표본	모집단	표본	모집단	표본	모집단	표본
특광역시	3,846	582	2,180	316	990	159	469	75	207	32
경기도	5,150	768	1,982	278	1,405	223	951	146	812	121
강원도	6,118	750	2,881	332	1,656	221	1,000	124	581	73
충청북도	5,386	578	2,254	236	1,472	167	975	104	685	71
충청남도	10,635	1,018	5,652	500	2,540	266	1,377	143	1,066	109
전라북도	9,181	869	3,941	336	2,411	239	1,634	165	1,195	129
전라남도	15,000	1,447	6,801	635	4,131	423	2,631	249	1,437	140
경상북도	18,002	1,714	8,663	798	4,636	459	2,778	266	1,925	191
경상남도	8,241	911	4,198	448	2,094	245	1,145	133	804	85
제주특별자치도	544	81	175	22	140	22	106	18	123	19
합계	82,103	8,718	38,727	3,901	21,475	2,424	13,066	1,423	8,835	970

〈부록 표 1-7〉 젖소 사육규모층· 시도별 표본 분포

(단위: 호)

구분	합계		1층 (20두 미만)		2층 (20~50두 미만)		3층 (50~100두 미만)		4층 (100두 이상)	
	모집단	표본	모집단	표본	모집단	표본	모집단	표본	모집단	표본
특광역시	152	183	32	18	31	45	48	72	41	48
경기도	2,037	437	239	39	376	79	731	169	691	150
강원도	228	57	26	5	34	10	93	24	75	18
충청북도	284	65	57	9	63	14	88	27	76	15
충청남도	866	194	126	21	167	35	283	70	290	68
전라북도	372	97	64	8	47	12	108	37	153	40
전라남도	359	84	55	12	63	14	101	25	140	33
경상북도	486	116	83	14	94	23	179	44	130	35
경상남도	302	71	38	8	47	11	98	26	119	26
제주특별자치도	41	53	4	6	7	5	12	16	18	26
합계	5,127	1,357	724	140	929	248	1,741	510	1,733	459

〈부록 표 1-8〉 돼지 사육규모층· 시도별 표본 분포

(단위: 호)

구분	합계		1층 (1천두 미만)		2층 (1~5천두 미만)		3층 (5~10천두 미만)		4층 (10천두 이상)	
	모집단	표본	모집단	표본	모집단	표본	모집단	표본	모집단	표본
특광역시	163	98	70	58	84	36	7	3	2	1
경기도	1,151	479	490	215	591	227	59	27	11	10
강원도	223	111	75	39	127	53	15	13	6	6
충청북도	304	145	118	49	155	75	23	13	8	8
충청남도	1,177	488	430	183	657	259	55	27	35	19
전라북도	663	298	219	110	397	159	36	19	11	10
전라남도	562	247	192	86	310	125	43	24	17	12
경상북도	681	314	240	107	382	171	47	25	12	11
경상남도	627	275	201	91	379	153	35	20	12	11
제주특별자치도	257	121	67	31	175	77	11	9	4	4
합계	5,808	2,576	2,102	968	3,257	1,334	331	180	118	92

〈부록 표 1-9〉 닭 사육규모층· 시도별 표본 분포

(단위: 호)

구분	합계		1층 (5천수 미만)		2층 (5~10천수 미만)		3층 (10~30천수 미만)		4층 (30~50천수 미만)		5층 (50천수 이상)	
	모집단	표본	모집단	표본	모집단	표본	모집단	표본	모집단	표본	모집단	표본
특광역시	186	128	89	75	12	10	18	12	15	5	52	26
경기도	1,055	331	441	154	18	15	167	51	154	45	275	66
강원도	347	131	165	63	9	12	44	19	58	17	71	20
충청북도	465	163	149	59	18	13	77	26	90	28	131	37
충청남도	1,052	329	401	135	21	12	197	59	171	54	262	69
전라북도	1,138	352	370	149	16	11	133	40	227	53	392	99
전라남도	732	239	290	108	13	11	52	21	85	28	292	71
경상북도	689	230	284	97	18	16	62	20	76	31	249	66
경상남도	361	137	149	60	14	13	35	15	48	16	115	33
제주특별자치도	86	57	18	16	7	10	30	14	14	11	17	6
합계	6,111	2,097	2,356	917	146	123	815	277	938	288	1,856	493

〈부록 표 1-10〉 오리 사육규모층· 시도별 표본 배분

(단위: 호)

구분	합계		1층 (5천수 미만)		2층 (5~10천수 미만)		3층 (10~30천수 미만)		4층 (30~50천수 미만)		5층 (50천수 이상)	
	모집단	표본	모집단	표본	모집단	표본	모집단	표본	모집단	표본	모집단	표본
특광역시	6	5	3	4	1	0	2	1	0	0	0	0
경기도	29	23	13	17	7	4	8	2	1	0	0	0
강원도	7	6	5	5	1	0	1	1	0	0	0	0
충청북도	117	73	36	46	23	14	55	12	1	0	2	1
충청남도	35	30	8	15	11	5	12	7	4	3	0	0
전라북도	232	134	47	72	26	13	130	38	17	5	12	6
전라남도	507	262	138	126	66	34	260	81	36	17	7	4
경상북도	16	17	4	8	6	3	6	6	0	0	0	0
경상남도	78	51	25	18	18	14	35	19	0	0	0	0
제주특별자치도	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0
합계	1,030	604	282	314	159	87	509	167	59	25	21	11

부록2

CHAPTER

상대표준오차



1) 사육두수 추정량에 대한 상대표준오차

〈부록 표 2-1〉 사육두수 추정량에 대한 상대표준오차

(단위: 호, %)

구분		한육우		젖소		돼지		닭		오리	
		사례수	RSE	사례수	RSE	사례수	RSE	사례수	RSE	사례수	RSE
전 국		82,103	0.5	5,127	1.1	5,808	1.6	6,111	2.1	1,030	3.0
지역	특광역시	3,846	2.0	152	6.4	163	9.6	186	28.4	6	42.4
	경기도	5,150	1.9	2,037	1.5	1,151	3.7	1,055	4.5	29	14.6
	강원도	6,118	1.8	228	5.4	223	12.5	347	9.0	7	31.7
	충청북도	5,386	1.6	284	4.4	304	7.0	465	5.4	117	10.1
	충청남도	10,635	1.5	866	2.3	1,177	3.7	1,052	4.9	35	14.6
	전라북도	9,181	1.3	372	4.0	663	4.0	1,138	2.5	232	6.5
	전라남도	15,000	1.1	359	4.3	562	5.6	732	3.4	507	3.6
	경상북도	18,002	1.0	486	3.6	681	3.9	689	7.1	16	14.5
	경상남도	8,241	1.4	302	5.1	627	4.1	361	7.3	78	7.7
	제주특별자치도	544	4.9	41	14.9	257	6.2	86	16.2	3	98.0

※ 모집단 규모가 작거나 표본 수가 제한적인 지역의 경우 상대표준오차(RSE)가 상대적으로 높게 나타날 수 있으므로 통계 활용 시 유의가 필요함

부록3

CHAPTER

용어 정리





용어설명

01

콘크리트

- 시멘트에 모래와 자갈, 골재 따위를 적당히 섞고 물에 반죽한 혼합물



02

판넬

- 축사의 벽, 천장, 바닥 등을 구성하기 위해 제조된 조립식 판재로 틀재(프레임) 사이에 심재(단열재 등)를 넣고 양면에 표면재(금속 시트 등)를 접합한 구조재임.
- 주로 축사·창고 등의 외벽이나 칸막이용으로 사용됨



03

윈치커튼

- 돈사 측벽에 커튼을 설치하고, 권상장치(Winch System)로 개폐하여 환기량을 조절하는 구조



04

고체연료

- 에너지를 내기 위해 태울 수 있는 다양한 형태의 고체상의 연료로 숯, 석탄, 연탄, 코크스 등이 있음



05

트랙터

- 엔진이 탑재되어 있고 4륜이 부착된 승용형으로 운전자가 탑승하여 경운·새토·파종·운반 등의 농작업을 수행하는 경운·정지용 농업기계



06

스키드로더

- 축산 분뇨처리와 각종 자재의 이동, 적재에 사용하는 기계



용어설명

07

굴삭기

- 땅이나 암석 따위를 파거나 파낸 것을 처리하는 기계
- 건설현장 등에서 사용하고 있는 비농가 소유 굴삭기는 제외



08

교반기

- 고상 가축분뇨의 부숙을 위하여 주기적으로 교반할 때 쓰는 기계



09

안개분무

- 가축분뇨 처리시설 내외부에 안개 형태로 물, 이산화탄소, 오존, OH라디칼등을 분사하는 장치로, 악취저감 외 공기 냉각 가습 등을 조절할 수 있음



10

바이오커튼

- 포집기로 빨아들인 축사 내부 공기를 이중막으로 씌운 여과장치에 보내 공기를 정화하는 원리로 축사의 악취 저감을 위해 사용되는 장치



11

바이오필터

- 효소나 미생물을 이용하여 여러 가지 독성물질이나 악취물질을 제거하는 필터



12

대인소독기

- 축사 방문객의 옷에 묻어 있을 수 있는 세균을 살균하고 소독하는 기계



용어설명

13

경운기

- 엔진이 탑재되어 있고 쟁기, 트레일러 등을 부착하여 경운·쇄토·파종 운반 등의 농작업을 수행할 수 있고 운전자가 보행하면서 작업하는 경운·정지용 농업기계
- 운반전용(건축자재 운반 등)으로 사용되는 비농가 소유 경운기는 제외



14

관리기

- 밭의 경운·정지 작업 외에도 전작·원예작물 등의 중경 제초, 파종, 복토, 비닐피복, 시비 등의 관리 작업을 주목적으로 하며 다양한 부속 작업기를 부착 사용할 수 있는 기계



15

방제기

- 병해충 방제를 위해 사용되는 각종 기계 또는 기구로 동력분무기, 동력살분무기, 토양소독기, 공기운반분무기, 도포기, 훈증장치 등의 도구가 있음



16

슬랏

- 돼지 분뇨를 편하게 치우고 악취를 저감시키기 위해 바닥에 구멍을 뚫어놓은 것



17

전처리실

- 전처리란 하수, 폐기물, 퇴비 등의 처리를 할 때 처리 기능이 충분히 발휘되도록 미리 실행하는 처리를 말함[일반적으로 슬러리(분뇨가 합쳐져 있는 상태)를 고액분리하는 곳을 말함]



18

습식세정탑

- 일반 설비에서 배출되는 가스 속의 해로운 물질을 탑 내부의 연료 분사관을 통해 순환하는 물 등으로 세척하는 장치



용어설명

19

살포기

- 비료화된 분뇨나 유기물을 토양 및 경작지에 살포할 때 사용하는 기계



20

암물트럭

- 적재함 자체를 지면에 내려놓은 후 차체에 설치된 적재함 견인용 암과 차체에 설치된 가이드 장치에 의하여 끌어올리는 특장차를 말함



21

탱크로리차량

- 주로 액체를 운반하기 위한 목적으로 만들어진 트럭



22

DVR

- 디지털 영상저장 및 전송장비. 주로 건물 안팎이나 주차장의 보안상태를 점검하는 데 사용되는 장비



23

난선별기

- 달걀 등을 크기, 신선도를 기준으로 선별하는 장치



24

농업용 난방기

- 농작물이나 축종을 사육, 재배할 때 실내의 온도를 조절하고 따뜻하게 해주는 장치



용어설명

25

분만알리미

- 암소의 분만을 알려주는 기기. 소의 꼬리에 부착해 사용하며 분만징후가 나타나면 알림과 함께 알려주며 스마트폰과 연동해서 사용할 수 있음



26

사료배합기

- 조사료, 농후 사료, 특수사료 등을 소정의 비율로 배합하고 혼합하는 기계



27

사료빈관리기

- 사료빈이란 자동 라인으로 이송될 사료를 대량으로 보관하는 통으로 사료빈 관리기를 통해 남은 재고 파악 및 사료빈 청소 등을 하는 기기



28

생체정보 수집기

- 소등 가족에 부착하여 생체정보를 수집하는 기기
- 부착된 센서를 이용해 소의 발정과 분만 예정시기, 질병 여부 등을 확인할 수 있음



29

송아지 포유기

- 새끼 송아지가 젖이나 분유를 먹을 때 사용하는 기기



30

악취제거기

- 축사의 분뇨, 깔짚 교체 등의 이유로 악취가 나는 과정에서 자동으로 악취를 제거시킬 수 있는 기기





용어설명

31

원유냉각기

- 원유를 냉각시켜 상하지 않고 오래 보관할 수 있게 하는 기기



32

유성분분석기

- 젖소의 우유 성분을 분석하는 기기
유지방, 단백질, 유당 등의 성분을 분석할 수 있음



33

자동급수기

- 축사에서 가축에게 먹일 물을 자동으로 급수할 수 있는 기기



34

착유기

- 음압을 이용해서 우유를 짜는 기기



35

축산급이기

- 사료를 자동으로 급이할 수 있는 기기



36

축산방역기

- 구제역, AI 등 축사에서 일어날 수 있는 바이러스와 질병을 방지하고 소독, 방역, 악취 감소 등을 할 수 있는 기기



용어설명

37

축산분뇨 처리기

- 축사 분뇨의 수분과 부피를 줄이고, 친환경적인 비료(퇴·액비)로 자원화하여 처리하는 기기



38

축산용체중기

- 가축들의 체중을 재는 기기



39

출하돈선별기

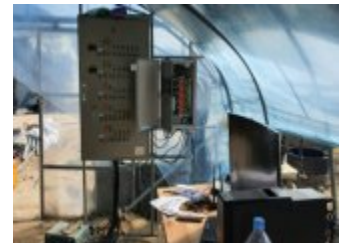
- 출하시기에 도달한 돼지를 자동으로 선별해주는 장치. 노동력 절감 효과와 함께 최적의 출하 체중 유지를 통해 출하 등급을 향상시킬 수 있는 기기



40

환경제어기

- 축사, 계사, 돈사 등의 건물형/온실형 재배사 내외부의 생장환경을 모니터링하여 최적의 생육환경을 자동제어해주는 기기



41

개방형 축사

- 둘레에 벽을 갖추지 아니하고 가축을 사육하는 용도로 사용할 수 있는 건축물
 - 원치커튼(공기 순환을 위한 높낮이 조절 커튼)이 둘레에 있더라도 벽이 없으면 개방형 축사임



42

밀폐형 축사

- 둘레에 벽이 있는 건물의 형태로 입기(공기를 넣음)와 배기(공기를 빼냄)의 환기시스템을 갖추고 있는 축사
 - ※ 2022년 2월 18일 이후 양돈장 신규 허가 시 환기시설을 통해 강제 환기가 가능한 밀폐형 구조로 설치하도록 되어 있음





용어설명

43

퇴비사

- 고액분리 된 축분(고상 가축분뇨)을 수분조절재(톱밥 및 왕겨 등)와 혼합하여 함수율을 조절한 후 발효조에서 1차 발효(부숙)시킨 후 퇴적장에서 2차 발효시키는 곳을 일컬음



44

**통풍식
발효시설,
교반식
발효시설**

- 가축분뇨를 퇴비화하기 위한 시설. 가축분과 수분조절재(주로 톱밥)와 미생물제제 등을 잘 혼합한 뒤 퇴비화를 진행시킴
- 통풍식은 공기를 불어넣어주는 방식이고, 교반식은 섞어주는 방식이라는 차이점이 있음

45

전실

- 축사 입구 등에 장화와 의복 등을 갈아입고 소독 등을 진행할 수 있는 방역실



46

착유실

- 젖소의 젖을 짜는 곳



47

두수

- 소, 말, 돼지 따위의 수(동물의 숫자)

48

한우

- 국내에서 사육하고 있는 토종 소



용어설명

49

육우

- 고기를 얻으려고 기르는 소, 「축산법」에서는 주로 교잡종 소, 젖을 짜지 않는 수컷 젖소를 이룸

50

왕겨

- 벼의 겉껍질을 말함. 보통 축산 농가에서 동물들이 쉴 곳에 까는 용도로 사용하거나 작물 재배 시 퇴비나 상토, 그리고 보온재 등 다양한 용도로 사용함



51

톱밥

- 원목의 제재나 목재 가공 과정에서 발생하는 섬유질 부스러기(나무가루)로서, 축사 바닥에 깔아 가축 분뇨의 수분을 조절하는데 쓰임



52

교반

- 물리적 또는 화학적 성질이 다른 2종 이상의 물질을 기계 에너지를 사용해 균일한 혼합상태로 만드는 일
- 가축 분뇨의 퇴비화에서 물리적, 화학적 변화 촉진에도 이용됨

53

퇴비화

- 가축분뇨와 수분조절재(톱밥, 왕겨, 짚 등)를 혼합하여 호기적인 조건 하에서 미생물을 이용해 분해시켜 퇴비를 만드는 것



54

**바이오차
(bio-char)**

- 바이오매스와 숯(charcoal)의 합성어로 350도 이상의 온도와 산소가 없는 조건에서 바이오매스(목재, 가축분뇨 등 유기성 물질)를 열분해하여 만들
- 생산된 바이오차는 축사용 깔짚, 원예·육묘용 상토 원료 등으로 이용 가능함



용어설명

55

컴포스트 (고속발효기)

- 함수율이 높은 유기성 폐기물을 호기성 미생물 발효 원리를 이용하여 최적의 발효조건을 맞추어 고속 발효하는 장치로서 국내 컴포스트의 경우 수직 밀폐형 형태가 주를 이룸



56

부숙도 검사

- 부숙도란 퇴비의 원료가 퇴비화 과정을 거쳐 식물과 토양에 안정적인 반응을 나타내는 것을 말하는데 축사면적 1,500㎡ 이상 농가는 부숙 후기 또는 완료, 1,500㎡ 미만은 중기 이상의 퇴비를 살포해야 함
 - 부숙중기: 부숙기간이 좀 더 필요한 상태
 - 부숙후기: 퇴비의 부숙이 거의 끝나가는 상태
 - 부숙완료: 퇴비의 부숙이 완료됨

57

밀집사육

- 좁은 공간에 최대한의 가축을 집약적으로 사육함으로써 육류의 생산량을 최대화하고 비용을 최소화하는 사육방식

58

깔짚

- 동물 우리의 바닥에 까는 톱밥, 왕겨, 짚, 부숙 퇴비 등



59

경질중유, 중질중유

- 중유는 내연기관 및 보일러의 열에너지원으로 많이 쓰이므로 연료유(Fuel Oil)라고도 함
- 중유는 경질중유, 중유, 중질중유로 구분됨
 - 경질중유: 요업, 금속제련, 보일러 및 소형선박 내연기관용
 - 중질중유: 대형보일러, 대형내연기관, 각종 선박용

60

평사

- 축사 바닥을 콘크리트나 흙 다짐 등으로 마감한 뒤 그 위에 톱밥, 왕겨 등을 깔아 가축을 자유롭게 방사하여 사육하는 방법





용어설명

61

일관사육

- 한 농장에서 모돈부터 자돈, 비육돈까지 모두 생산하는 사육범위를 의미함

62

비육생산

- 가축을 도축에 알맞도록 바람직한 체중과 체성분(육질 및 지방 상태)을 갖추도록 생산하는 것을 의미함

63

자돈생산

- 새끼돼지를 생산하는 것을 의미함

64

혼합배기

- 배기방법이 2개 이상인 경우

65

분뇨(슬러리)

- 분과 뇨 등이 혼합된 상태

66

고액분리

- 가축분뇨 등을 처리할 때 액체와 고체를 분리하는 것으로 분과 뇨가 혼합된 슬러리를 처리할 때 이용됨



용어설명

67

방류수

- 하수, 폐수 또는 이들의 처리수로 하천, 기타 수역에 방류 처분되는 물

68

액비

- 액상 가축분뇨를 호기상태에서 미생물을 이용하여 발효시켜 부숙한 액상 비료

69

산란계

- 계란생산을 목적으로 사육되는 닭

70

육계

- 식육용의 닭

71

종계

- 유전적 능력이 우수하여, 병아리 부화를 위한 종란(씨알)을 생산할 목적으로 사육되는 닭

72

육용오리

- 식용을 목적으로 기르고 있는 오리



용어설명

73

음폐수

- 음식 폐기물에서 나온 폐수

74

체류시간

- 물리적 공간으로 유입된 유체의 입자 성분이 배출구를 통하여 배출되기까지 걸리는 시간

75

충전물

- 물, 미생물, 화학물질 등과의 접촉시간을 늘려 보다 효율적으로 악취저감이 되도록 악취저감 장비 및 시설(세정탈취탑 등) 내에 채우는 물질



76

고형분

- 한·육우, 젓소, 닭의 분뇨 또는 돼지 슬러리를 고액분리하여 나오는 고상 분뇨를 일컬음

77

매전

- 전력회사로 전기를 판매하는 것

78

**배출권
외부거래제**

- 기업들끼리 오염물질 배출 권한을 사고 파는 제도. 최소의 사회적 비용으로 적절한 환경을 유지하고자 고안된 재산권제도의 하나임

용어설명

1. 액비순환(부숙된 액비 교체·순환)

- 부숙(腐熟: 썩혀서 익힘)된 액비(液肥: 액체 비료)를 임시 분뇨보관시설에 있는 분뇨와 교체·순환시키는 방법으로 악취물질의 발생을 저감시키는 장비 또는 시설





용어설명

2. 악취저감 시설·장비

- 음수(飲水)의 성분을 변화시키는 방법으로 분뇨에서 나오는 악취물질의 발생을 저감시키는 장비 또는 시설



〈OH라디칼 생성장치〉



〈이산화염소수 급여장치〉



〈미네랄 제제 급여장치〉

※ 일정하게 공급할 수 있는 투약, 급이 장치 및 시설이 반드시 있어야 함



〈음수투약 장치〉



〈정밀음수 투약기〉



〈미생물 배양급여 시설〉



용어설명

2. 악취저감 시설·장비

- 악취물질을 연소·흡수·흡착·응축·세정·산화·환원 또는 분해하는 방법으로 악취물질의 발생을 저감시키는 장비 또는 시설

1-1) 안개분무(주요 제거원리: 흡착)



1-2) 안개분무(축사외부 고정형태, 이동형태 및 농장경계부)



〈이동식 안개분무 장치〉



〈이동형 연막 살포장치〉



〈농장 경계부 설치〉



〈축사 지붕 끝(처마)〉



〈축사 배기구〉

2. 악취저감 시설·장비

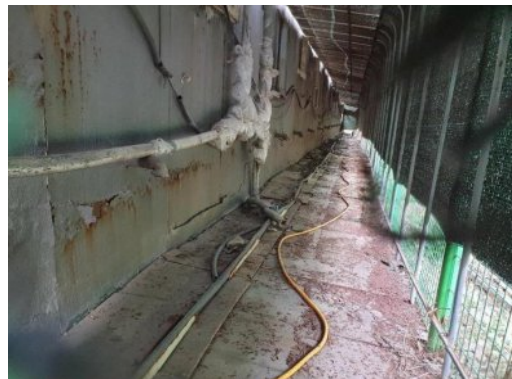
- 악취물질을 연소·흡수·흡착·응축·세정·산화·환원 또는 분해하는 방법으로 악취물질의 발생을 저감시키는 장비 또는 시설

2-1) 바이오커튼(주요 제거원리: 흡착, 산화, 환원)

〈화학적(약품을 이용한 악취저감) 방법〉



2-2) 바이오커튼





용어설명

2. 악취저감 시설·장비

- 악취물질을 연소 · 흡수 · 흡착 · 응축 · 세정 · 산화 · 환원 또는 분해하는 방법으로 악취물질의 발생을 저감시키는 장비 또는 시설

3) 세정탑(주요 제거원리: 세정)



4) 바이오필터(주요 제거원리: 흡수, 흡착, 미생물 분해)





용어설명

2. 악취저감 시설·장비

- 악취물질을 연소 · 흡수 · 흡착 · 응축 · 세정 · 산화 · 환원 또는 분해하는 방법으로 악취물질의 발생을 저감시키는 장비 또는 시설

5) 습식여과(주요 제거원리: 세정, 흡착)



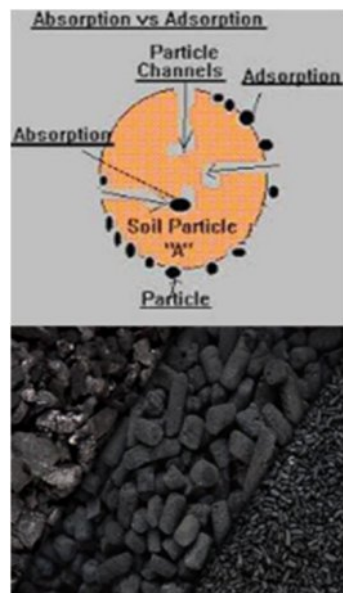


용어설명

2. 악취저감 시설·장비

- 악취물질을 연소·흡수·흡착·응축·세정·산화·환원 또는 분해하는 방법으로 악취물질의 발생을 저감시키는 장비 또는 시설

6) 활성탄(주요 제거원리: 흡수, 흡착)



7) 직접연소(주요 제거원리: 연소)



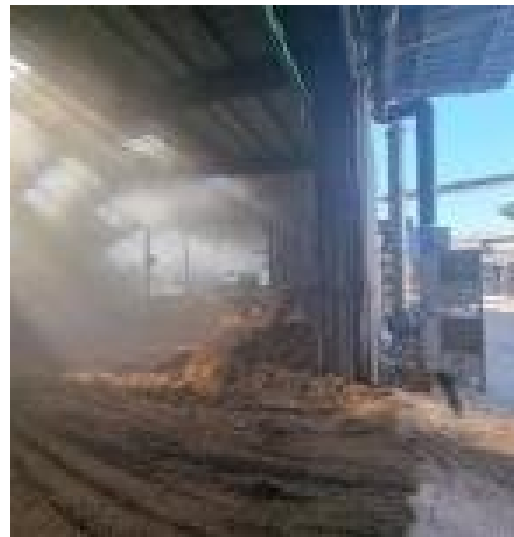


용어설명

2. 악취저감 시설·장비

- 악취물질을 연소·흡수·흡착·응축·세정·산화·환원 또는 분해하는 방법으로 악취물질의 발생을 저감시키는 장비 또는 시설

8) 플라즈마(주요 제거원리: 산화, 환원, 분해)



※ 일반적으로 가축분뇨처리시설에 존재함

2024년 축산환경조사

발 행 월: 2026년 5월

발 행 처: 농림축산식품부 축산환경자원과

주 관 처: 축산환경관리원 산업기반부 데이터통계팀

조사기관: (주)메트릭스

편 집 인: 축산환경관리원 산업기반부 부장 김학준

축산환경관리원 산업기반부 팀장 장철웅

축산환경관리원 산업기반부 대리 강병현

발 행 처: 축산환경관리원 산업기반부 데이터통계팀

(연락처: 044-550-5065, 5066)

(주소: 세종특별자치시 한누리대로 219, 6층, 산업기반부)

(홈페이지: <https://lemi.or.kr>)

2024 Livestock Environment Survey

2024년 축산환경조사



농림축산식품부