

퇴비 부숙도 제도시행에 따른 관계부처 합동 지침서

2020. 3. 5.

퇴비 부숙도 제도시행에 따른
관계부처 합동 지침서



퇴비 부숙도 제도시행에 따른
관계부처 합동 지침서

2020. 3. 5.

농림축산식품부·국토교통부·환경부·행정안전부·농촌진흥청

퇴비 부숙도 제도시행에 따른 관계부처 합동 지침서

2020. 3. 5.



농림축산식품부



국토교통부



환경부



행정안전부



농촌진흥청

☞ 본 관계부처 합동 지침서는 한우, 우유, 한돈, 계란, 닭고기, 오리 자조금으로 제작되었습니다.

☞ 본 자료는 인터넷에서 받아보실 수 있습니다.

등재위치 : <http://www.ilem.or.kr/>

⇒ e-정보관 ⇒ 퇴비 부속도 상담 ⇒ 공지

I. 퇴비 부숙 관리 안내 사항

| | |
|------------------|---|
| ● 퇴비 부숙 관리 안내 사항 | 3 |
|------------------|---|

II. 관계부처 합동 제도개선 방안

| | |
|--|----|
| 1. 퇴비 부숙도 제도시행 이후 계도기간 운영(환경부) | 9 |
| ※ (참고)퇴비 부숙도 이행진단서 | 12 |
| 2. 1일 300kg 미만 가축분뇨 배출농가에 대해 검사의무 면제(환경부) | 19 |
| 3. 가축사육제한구역 내 퇴비사 설치를 제한하는 일부 지자체의 조례 규정 완화(환경부) | 20 |
| 4. 배출시설 증개축 없이 퇴비사를 100㎡미만으로 신·증축 하는 경우 배출시설 변경허가·신고 여부 및 증빙 방법(환경부) | 22 |
| 5. 지자체 인력 증원 관련(행안부) | 26 |
| 6. 마을형 공동퇴비사 등 가축분뇨처리시설의 농지에 설치가능 여부(농식품부) | 27 |

III. 퇴비 부숙도 운영 및 관리 매뉴얼

| | |
|-------------------------------|----|
| 1. 퇴비 부숙 관리 시 축산농가의 장점 | 33 |
| · 톱밥, 왕겨 등 수분조절재 구입비 절감 | 33 |
| · 송아지 폐사율 감소, 증체율 개선 등 생산성 향상 | 34 |
| · 암모니아 저감 효과 | 35 |
| · 토양 과잉양분 감소 효과(토양 환경 개선) | 35 |
| 2. 축종별 퇴비 부숙도 운영 및 관리 방법 | 36 |
| · 한우, 젃소 | 36 |
| · 돼지 | 41 |
| · 닭, 오리 | 46 |
| · 축사 바닥 깔짚 관리 | 49 |
| · 퇴비사 관리 | 51 |
| · 퇴비 부숙도 판별 | 58 |
| · 퇴비 시료 채취, 의뢰, 이송 및 기계분석 | 63 |
| · 퇴비 살포 방법 | 72 |
| 3. 축사 깔짚 및 퇴비사 교반 장비 운영방법 | 74 |

| | |
|---|-----|
| 4. 소독 및 방역 방법 | 76 |
| · 축산농가 소독 및 방역 방법 | 76 |
| · 컨설턴트 등 축산농가 방문을 위한 소독 및 방역 방법 | 78 |
| 5. 가축분 퇴비 부숙도 육안판별법 활용 방법 | 97 |
| 6. 퇴비 부숙 중기 및 후기 관리 방법 | 98 |
| · 가축분 퇴비 부숙 중기 관리 방법(육안판별법 적용 예시) | 98 |
| · 가축분 퇴비 부숙 후기 관리 방법(육안판별법 적용 예시) | 99 |
| 7. 퇴비사 용량 산정 방법 | 100 |
| 8. 톱밥깔짚우사 및 퇴비사의 송풍시설 개보수 방법 | 110 |
| · 퇴비더미에 내구성 재질의 파이프 삽입 방법(자연송풍방법) | 110 |
| · 퇴비더미에 고압호스 삽입 방법(브로워 장비를 통한 강제송풍) | 111 |
| · 퇴비사 바닥에 송풍라인 설치(브로워 장비를 통한 강제송풍) | 111 |
| · 퇴비사 바닥에 배출틀 설치(브로워 장비를 통한 강제송풍) | 112 |
| 9. 가축분뇨 퇴비 부숙관리 시 미생물제 활용 방법 | 113 |
| · 축산분야 미생물 활용 방법 | 113 |
| · 퇴비 발효 시 호기성 미생물 활성화 방법 | 114 |
| 10. 가축분뇨 퇴비 사용시 경종농업의 장점 | 115 |
| 11. 부숙된 가축분뇨 퇴비의 작목별 퇴비 사용량 | 118 |
| ※ 매뉴얼 참고 자료 | |
| · 친환경 축산을 위한 올바른 가축분뇨 퇴비 만들기 | 121 |
| · 퇴비 유통전문조직 지원사업 개요 | 135 |
| · 퇴·액비 살포비 지원 지침 | 136 |

IV. 퇴비 부숙도 제도시행 정착을 위한 질의 응답 모음집(Q&A)

| | |
|-----------------------------|-----|
| 1. 퇴비 부숙도 제도 | 171 |
| 2. 퇴비 부숙도 검사 관련 | 177 |
| 3. 퇴비사 확충 및 지원 방안 | 181 |
| 4. 교육·컨설팅 | 183 |
| 5. 기타 | 183 |
| ※ 시군 농업기술센터(도 기술원) 현황 | 187 |

I. 퇴비 부숙도 관리 안내 사항

I 들어가기



퇴비 부숙 관리 안내 사항

① 부숙도 기준 적용 및 검사 의무화

가. (부숙도 적용) 퇴비화기준 중 부숙도 기준 '20.3.25.부터 적용

- “가축분뇨법” 제13조의2, ‘같은 법 시행령’ 제12조의2
- 퇴액비화 기준 중 부숙도 기준 등에 관한 고시 제6조
- 퇴비화기준 중 퇴비의 성분 기준은 ‘15.3.25.부터 전면 적용 중
 - 돼지(함수율, 구리, 아연), 소·젓소(함수율, 염분), 닭·오리(함수율)

● 퇴비의 부숙도 적용기준 및 시기

| 종류 | 항목 | 기준 | 시행일 |
|-------|-----|-------------------------------------|-----------|
| 모든 가축 | 부숙도 | 1,500m ³ 이상/부숙후기 또는 부숙완료 | '20.3.25* |
| | | 1,500m ³ 미만/부숙중기 | |
| | 함수율 | 함수율 70% 이하 | '15.3.25 |
| 돼지 | 구리 | 500mg/kg 이하 | |
| | 아연 | 1,200mg/kg 이하 | |
| 소·젓소 | 염분 | 2.5% 이하 | |

* 퇴비화 기준 중 부숙도 기준 2020년 3월25일

▶ **부숙도란?** 퇴비의 원료가 퇴비화 과정을 거쳐 식물과 토양에 안정적인 반응을 나타내는 것을 말함

- ① **부숙중기** 부숙기간이 좀 더 필요한 상태
- ② **부숙후기** 퇴비의 부숙이 거의 끝나가는 상태
- ③ **부숙완료** 퇴비의 부숙이 완료됨

② 퇴비화 검사기관 신청방법

시료검사기관 검색 및 신청방법

- ▶ 시군농업기술센터에서 퇴비부숙도 검사가능('20년 1월 이후)
- ▶ 농사로(www.nongsaro.go.kr) - 농자재 - 비료 - 시험연구기관 - 지정현황에서 업데이트된 최신 시험연구기관 전체메뉴 목록 열람 가능
- ▶ 비료관리법 제4조의2에 따라 지정받은 시험연구기관 및 지방농촌진흥기관(농업기술센터), 한국환경공단, 축산환경관리원



농사로
홈페이지 QR코드

③ 퇴비 부숙도 관리 요령

1. 축사 바닥(갈짚) 관리

- 축사 바닥 갈짚이 질퍽해지지 않도록 톱밥, 왕겨 등 수분조절재 또는 발효·건조된 퇴비를 보충하여 수분 70% 이하로 관리
- 로터리 작업에서 교반할 시 미생물제 등 환경개선제 살포, 악취 휘산 방지와 유용미생물이 갈짚에서 번식해 악취도 줄임
- 축사 갈짚의 상태에 따라 트랙터, 관리기 등으로 주기적(주1회 권장) 교반 실시

2. 퇴비사 관리

- 우상에서 가축분뇨를 수거하여 함수율 조절(60~75%) 후 스키드로더, 트랙터로더 등 장비를 이용해 흩어뿌리 듯이 더미 쌓기
- 부숙 완료시까지 주기적(주1회 이상)으로 뒤집어 줌
- 퇴비사 공간이 충분한 경우 퇴비더미 뒤집기 시 위치를 옮겨가며 쌓기를 하면 효율적임

④ 성분검사용 시료채취 방법

퇴비 퇴비더미 5~10군데에서 퇴비 2kg 정도 채취하여 깨끗한 깔판에 옮겨 균일하게 잘 혼합한 후 그림의 방법으로 채취

①



퇴적장에 저장된 부숙된 퇴비를
교환한다.

②



시료채취 작업은
이물질이 없는 바닥이나,
깔판을 깔고 실시한다.

③



퇴비더미 중 5~10군데에서
시료를 2kg 정도 채취한다.

④



채취한 시료를 원추형으로
쌓는 작업을 3회 반복한다

⑤



쌓여진 원추를 정점으로부터
수직으로 눌러내려
평평하게 한다.

⑥



평평하게 놓인 퇴비를
선형으로 4등분한다.

⑦



대각으로 A와 A를 선택하고
B와 B를 버린다.

⑧



③, ⑥의 작업을 3회 반복한 뒤
시료를 500g 정도 채취한다.

⑨



채취한 시료는 용기 또는
비닐봉지(지퍼팩 등)에 넣고
밀봉한다.

● 성분검사 주기

- 허가대상 농가는 **6개월에 한 번**, 신고대상 농가는 **1년에 한 번 분석**

반드시 기억하세요!

- ▶ 시료는 시료봉투에 포장하여 **가급적 24시간 내** 검사기관에 운송
- ▶ 시료에는 **채취날짜, 농장명(농장주 성명), 주소, 시료내역** 등을 기재
- ▶ 시료를 운송할 때는 **밀봉**하고 온도, 직사광선 등에 의해 내용물의 변화가 없도록 주의
- ▶ 시료성분에 변화가 일어날 수 있는 **7~8월** 중에는 분석을 피하고, 불가피한 경우 온도를 **20℃ 이상** 넘기지 않도록 주의

퇴비 성분분석 결과지 3년간 보관

⑥ 과태료 및 벌칙

1. 부숙도 기준 준수 위반 시

허가대상 200만원 이하, 신고대상 100만원 이하
「가축분뇨법 제53조」

2. 부숙도 등 퇴비 성분의 주기적(신고 12개월, 허가 6개월) 검사를 실시하고, 그 검사 결과를 3년 보관 의무 위반 시

과태료 100만원 이하
「가축분뇨법 제53조제3항제5호」

3. 퇴비사를 가축사육 시설로 사용 시

최고 2년 이하 징역 또는 2천만원 이하 벌금
「가축분뇨법 제49조 제1호」

Ⅱ. 퇴비 부숙도 제도시행을 위한 관계부처 합동 제도개선 방안

| 제도개선

1. 환경부(1~4)
2. 행정안전부(5)
3. 농림축산식품부(6)

기본원칙

계도기간을 부여하고 농가별 부숙도 이행진단서를 제출받아
추진상황 점검 및 현장 컨설팅 지원

《 계도기간 운영 행정 절차 》

| | |
|-------|--|
| 사전준비 | ◆ '20.4.29.까지 퇴비 부숙도 이행진단서를 지자체 축산부서에 제출 |
| 기간 | ◆ 1년 계도기간 운영, 동 기간에는 행정처분 유예* * 연 1~2회 부숙도 검사, 부숙도 기준 부적합 퇴비 살포 행위 |
| 보완 장치 | ◆ 계도기간이라도 미 부숙 퇴비의 농경지 살포로 악취 민원 유발(2회 이상), 무단 살포로 수계오염 시 지자체장 판단 하에 행정처분 가능 |

《 퇴비 부숙도 기준 충족을 위한 주체별 역할 》

| | |
|--------------|---|
| 농가 | ◆ 농가별 퇴비 부숙도 관리 이행진단서 작성 - 교육·컨설팅·부숙도 검사 등을 통해 퇴비 부숙도 기준을 충족할 수 있도록 농가 실천력 제고 |
| 지자체 | ◆ 농가별 이행진단서 추진상황을 분기별 점검, 미흡한 농가에 대해서는 현장 컨설팅 지원 ◆ 지자체 중심의 지역협의체를 통해 농가별 지원 방안 마련 - 지역 내 가용 자원 연계를 통해 농가별 문제점 해소 ◆ 부숙도 대상농가에 대한 부숙도 검사, 교육, 컨설팅 지원 |
| 농협 (축산단체) | ◆ 축산농가 홍보 및 현장 컨설팅 등 행정 지원 - 축산농가 이행진단서 작성 지원 등 |
| 정부 | ◆ 관계부처·기관 T/F를 통해 지자체 추진상황 점검, 현장 애로사항 해소 추진 |

1 사전 준비(~4.29.)

- (행정지원) 축산농가가 '20.4.29일까지 퇴비 부숙도 이행진단서를 쉽게 작성할 수 있도록 홍보 및 지원
 - (정부) 지자체·농·축협 등 대상* 전국단위 설명회 개최(3월중)
 - * 시도 및 시·군·구 환경·건축·축산담당자, 지역축협, 축산단체 대상
 - (지자체) 축산농가 대상 시·군·구별 설명회* 개최, 문자발송 등 집중 홍보(3월초~3월말)
 - * 이행진단서 작성 요령 설명, 제출기한 안내, 정부지침 설명 등
 - (농·축협) 축산농가 대상 정부 지침 안내, 농가별 퇴비 부숙도 이행진단서 작성 지원 및 지자체 제출 대행 등 행정 지원
 - (축산단체) 축산농가 대상 '20.3.24일까지 퇴비 부숙도 이행진단서 제출 안내
- (이행진단서 제출) 축산농가는 '20.4.29일까지 퇴비 부숙도 이행진단서를 작성하여 지자체 축산부서에 제출

2 제도기간 운영

- (기간) '20.3.25일부터 1년, 동 기간 중 제도 운영
- (보완 장치) 제도기간 내 행정처분은 유예하되, 부숙도 검사는 주기적으로 실시하고, 적합한 퇴비가 농경지에 살포되도록 유도
 - 제도기간 중 위반사항을 확인할 경우, 추후 반복 위반 시 행정처분 대상임을 고지하고 부숙도 관리 및 시설개선 사항 등 지도
 - * 제도기간 중 부숙기준 미달 퇴비 살포, 부숙도 검사(1~2회/연) 위반시 과태료처분 유예(현장지도). 다만, 퇴비 무단 살포로 수계오염, 악취민원(2회 이상) 유발(악취방지법) 시 지자체장 판단 하에 행정처분 가능
- (후속조치) 매년 상·하반기 가축분뇨 관련 합동(지자체, 환경청) 및 수시점검을 통해 부숙도 검사 등 제도 준수사항* 집중 지도·홍보 추진
 - * 적정 퇴비사 확보, 퇴비사 타용도 사용 제한, 부숙도 검사 의뢰 방법 등

중앙·지방간 역할 분담으로 농가의 퇴비 부숙도 준수 이행 지원

- (중앙) 관계부처 합동으로 현장 애로사항 제도개선, 지자체 추진상황 점검 등
 - 관계부처·기관 T/F를 통해 현장 애로사항 점검 및 해소 추진
 - 관계기관·지자체 영상회의 활용, 정부방침 시달 및 지자체 추진상황 점검
 - 관계부처 합동 점검반 구성, 지자체의 농가별 관리실태 및 진행상황 점검
- (지방) 지자체 중심의 지역협의체를 통해 농가별 퇴비 부숙도 이행 지원
 - 지역 내 가용 자원 연계를 통해 농가별 문제점 해소방안 마련
 - 부숙도 대상농가에 대한 부숙도 검사, 교육, 컨설팅 지원
 - 농가별 관리카드(이행진단서 활용) 작성 관리, 지자체·지역축협 담당자를 통해 농가별 전담관리제 운영
 - 지역 농축협을 통해 축산농가 홍보 및 현장 컨설팅 등 행정 지원, 축산농가 이행진단서 작성 및 제출 대행 지원 등

축산농가의 퇴비 부숙도 이행진단서 실행

- (부숙 관리) 축사 바닥 깔짚 및 퇴비사 퇴비더미의 수분관리*, 미생물살포, 주기적(주 1회 권장) 교반 등 실시
 - * 질퍽(수분이 70% 이상)할 경우 톱밥 등 추가 살포하고 교반 횟수 증가
- (시설·장비 보완) 부족한 시설·장비에 대해 신규 설치·구입 또는 임차·위탁처리(관리) 등 추진
 - 배출시설 면적에 맞게 사육밀도 유지, 퇴비사 타용도 사용 금지
- (부숙도 검사 및 퇴비 살포) 배출시설 신고 농가는 12개월, 허가 농가는 6개월마다 부숙도 검사를 실시하고 기준에 적합한 퇴비만 농경지에 살포
 - 퇴비 부숙 관리 교육 이수(연 1회 이상), 컨설팅 지적사항에 대한 이행 등

참고

퇴비 부숙도 대상농가 이행진단서(양식)

| | | | | | | | |
|--|----------|----------------|-----------|----------------|----------|-------------|---------------------------------|
| ① 농장명 | (농가명 :) | | | | ② 연락처 | | |
| ③ 농장 주소 | | | | | | | |
| ④ 축 종 | | | ⑤ 평균 사육두수 | | | | |
| ⑥ 배출시설면적 | 1동 | m ² | 5동 | m ² | ⑦ 퇴비사면적 | 1동 | m ² (가로 m × 세로 m) |
| | 2동 | m ² | 6동 | m ² | | 2동 | m ² (가로 m × 세로 m) |
| | 3동 | m ² | 7동 | m ² | | 3동 | m ² (가로 m × 세로 m) |
| | 4동 | m ² | 계 | m ² | | 계 | m ² |
| | | | | | | | |
| ⑧ 분뇨처리형태 : <input type="checkbox"/> 자가처리(%) <input type="checkbox"/> 위탁처리(%) <input type="checkbox"/> 자가처리하는 경우 : <input type="checkbox"/> 퇴비화, <input type="checkbox"/> 액비화, <input type="checkbox"/> 정화 <input type="checkbox"/> 위탁처리업체명 : 퇴비(), 액비(), 정화() | | | | | | | |
| ⑨ 교반장비 보유 여부 : <input type="checkbox"/> 있음, <input type="checkbox"/> 없음 <input type="checkbox"/> 장비를 보유한 경우 : 트랙터 대, 관리기 대, 스키드로더 대, 굴삭기 대, 기타 대 | | | | | | | |
| ⑩ 깔짚 및 퇴비 교반 여부 : <input type="checkbox"/> 교반함, <input type="checkbox"/> 교반안함 <input type="checkbox"/> 교반하는 경우 : 깔짚 회/월, 퇴비 회/월 | | | | | | | |
| ⑪ 미생물제 사용 여부 : <input type="checkbox"/> 사용함, <input type="checkbox"/> 사용안함 <input type="checkbox"/> 사용하는 경우 : <input type="checkbox"/> 가축 급이, <input type="checkbox"/> 축사 바닥 깔짚에 살포, <input type="checkbox"/> 퇴비더미에 살포 | | | | | | | |
| ⑫ 퇴비 부숙관리 교육 참석 여부(연간 1회 이상 교육 참석) <input type="checkbox"/> 참석, <input type="checkbox"/> 미 참석 <input type="checkbox"/> 미 참여한 경우 교육참석 계획 : 시군 부숙도 교육(월), 농축협교육(월), 축산종자사교육(월) | | | | | | | |
| ⑬ 부숙도 검사 여부 : <input type="checkbox"/> 실시, <input type="checkbox"/> 미 실시 <input type="checkbox"/> 검사를 실시한 경우 결과 작성 | | | | | | | |
| 대상기준 | | 1차결과 | | 2차결과 | | 미실시 경우 검사계획 | 월 |
| ⑭ 부숙도 컨설팅 여부 : <input type="checkbox"/> 실시, <input type="checkbox"/> 미 실시 <input type="checkbox"/> 컨설팅을 실시한 경우 작성 | | | | | | | |
| 컨설팅 | 날짜 | 지적 보완 사항 | | | 농가 이행 결과 | | |
| 1차 | | ○ | | | ○ | | |
| | | ○ | | | ○ | | |
| 2차 | | ○ | | | ○ | | |
| | | ○ | | | ○ | | |



| | | | | | | | | | | | |
|---|----------------|-------------------|--|-----------|--|------------|--|--|--|------|-----|
| ⑮ 퇴비사 타용도 사용 여부 : <input type="checkbox"/> 사용함, <input type="checkbox"/> 사용안함 <input type="checkbox"/> 타용도 사용시 조치계획 작성 | | | | | | | | | | | |
| 개선계획 | | | | | | | | | | | |
| ⑯ 퇴비 부숙도 기준 이행계획 (해당 칸에 “√” 표시 및 계획 작성) (가) 교반장비 및 퇴비사 모두 보유(), (나) 교반장비 부족(), (다) 퇴비사 공간 부족() * 중복 체크 가능 | | | | | | | | 시군 점검 결과 | | | |
| (가)~(다)에 “√” 표시한 경우 작성 | 부숙 관리 | 수분관리 (톱밥 등 사용) | | 축사 내부(갈짚) | | m³/월 | | 퇴비사 | | m³/월 | |
| | | 미생물살포 | | 축사 내부(갈짚) | | 회/월 | | 퇴비사 | | 회/월 | |
| | | 교반주기 | | 축사 내부(갈짚) | | 회/월 | | 퇴비사 | | 회/월 | |
| (나)에 “√” 표시한 경우 작성 | 교반 장비 확보 | 장비 구입 | | 20년 월 | | 임대 (위탁) | | 농기계임대사업소(), 농기계은행(), 민간 임대(), 퇴비유통조직 위탁관리() | | | |
| | | 장비명 | | 임대시기 | | 매월 일경 | | 장비명 | | 회/월 | |
| | | 위탁관리 | | 업체명 | | 교반주기 | | 회/월 | | | |
| (다)에 “√” 표시한 경우 작성 | 퇴비사 확충 | 신증축 | | 20년 월 | | 위탁 | | 공동자원화시설(), 공동퇴비장(), 민간퇴비장(), 공공처리시설() | | | |
| | | 면적(m) | | 계약년월 | | 20년 월 | | 위탁량(m³/일) | | 회/월 | |
| | | 업체명 | | 회/월 | | 회/월 | | | | | |
| ⑰ 전담 관리자 지정 | | | | | | | | | | | |
| 00시군 | | 부서 | | 직급 | | 성명 | | 회/월 | | | |
| 00축협 | | 부서 | | 직급 | | 성명 | | 회/월 | | | |
| ⑱ 지도점검 현황 * 부숙도 연 1~2회 검사, 기준 적합 퇴비 살포, 이행진단서 추진상황 점검 | | | | | | | | | | | |
| 점검일 | 점검자 | 지적사항 | | | | 농가 이행결과 | | | | 확인자 | 확인일 |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

개인정보 수집 · 이용 · 제공 동의서 (퇴비부숙도 이행진단서)

정부 및 관련 공공기관이 퇴비부숙도 대상농가 컨설팅 제공을 위해 본인의 개인정보를 수집·이용·제공하고자 하는 경우에는 「개인정보 보호법」 제15조 제1항 제3호, 제24조 제1항 제1호에 따라 본인의 동의를 얻어야 합니다. 이에 본인은 아래의 내용과 같이 본인의 개인정보를 수집·이용·제공하는 것에 동의합니다.

| | |
|------------------------|--|
| 1. 개인정보 수집·이용에 관한 사항 | |
| 수집·이용 목적 | 「축산법」제3조 및 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률」 시행령 제12조2에 따른 <u>친환경 축산 육성을 위한 농가 행정지원 서비스 제공</u> |
| 수집·이용 항목 | <u>성명, 생년월일, 상호(농장명), 주소(축사), 축사*정보(축종, 규모, 유형 등 각종 제반 정보) 등</u> *배출시설 처리시설 분뇨처리 교반장비, 교육참석, 퇴비관리 현황 등 |
| 보유·이용 기간 | 위 개인정보는 「 <u>가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률</u> 」 <u>퇴비액비화 기준 중 부숙도 기준 등에 관한 고시에 따라 2021년 3월 24일까지</u> 보유(증빙서 원본 및 전산 자료)·이용됩니다. |
| 동의 거부 권리 및 동의 거부 시 불이익 | 위 개인정보의 수집·이용에 관한 동의를 거부할 권리가 있으며, 거부 시에는 정부 및 관련 공공기관의 친환경 축산 육성을 위한 농가 행정지원 서비스 제공이 제한됩니다. |
| ①수집·이용 동의 여부 | 위와 같이 본인의 개인정보를 수집·이용하는 것에 동의합니다. (동의함 <input type="checkbox"/> , 동의하지 않음 <input type="checkbox"/>) |
| 2. 개인정보 제3자 제공에 대한 동의 | |
| 개인정보를 제공받는 자 | <u>정부, 지방자치단체, 농협경제지주, 지역축협, (재)축산환경관리원</u> |
| 제3자 제공 항목 | <u>성명, 생년월일, 상호(농장명), 주소(축사), 축사*정보(축종, 규모, 유형 등 각종 제반 정보) 등</u> *배출시설 처리시설 분뇨처리 교반장비, 교육참석, 퇴비 관리 현황 등 |
| 보유·제공 기간 | 위 개인정보는 「 <u>가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률</u> 」 <u>퇴비액비화 기준 중 부숙도 기준 등에 관한 고시에 따라 2021년 3월 24일까지</u> 보유(증빙서 원본 및 전산자료)·이용됩니다. |
| 동의 거부 권리 및 동의 거부 시 불이익 | 위 개인정보의 제공에 관한 동의를 거부할 권리가 있으며, 거부 시에는 정부 및 관련 공공기관의 친환경 축산 육성을 위한 농가 행정지원 서비스 제공이 제한됩니다. |
| ②제3자 제공 동의 여부 | 위와 같이 본인의 개인정보를 제3자에게 제공하는 것에 동의합니다. (동의함 <input type="checkbox"/> , 동의하지 않음 <input type="checkbox"/>) |

본인은 본 동의서의 내용을 이해하였으며, 상기의 개인정보 수집·이용·제공에 관해 동의합니다.

2020년 1월 1일

□ 성 명 : 서명 또는 (인)
□ 주소(축사):

◆ 이행진단서 작성 방법

- ① **농장명(농가명)** : 사업자 등록, 배출시설 신고·허가, 축산업 등록·허가 등에 사용된 농장명 또는 대표자 성함을 직접 기재
- ② **연락처** : 집 또는 휴대전화 번호를 기재
- ③ **농장 주소** : 농장의 도로명 주소를 기재
- ④ **축종** : 한우, 젃소, 돼지, 가금 등 사육중인 축종을 기재하되, 두 축종 이상을 사육하는 경우 각각 축종 기재
- ⑤ **평균 사육두수** : 사육 축종의 연평균 사육 두수 기재
- ⑥ **배출시설 면적** : 배출시설 설치 신고·허가증에 기재된 면적 기재
- 축사가 다수의 동으로 된 경우 동별 면적 등 기재
- ⑦ **퇴비사 면적** : 배출시설 설치 신고·허가증에 기재된 처리시설 면적 기재
- 축사가 다수의 동으로 된 경우 동별 면적 등 기재
- ⑧ **분뇨처리 형태** : 가축분뇨 자가처리와 위탁처리 비율을 기재
- 자가처리하는 경우 퇴비화, 액비화, 정화 처리에 체크(√)
* 한우·가금은 퇴비화, 낙농은 퇴비화 및 정화, 돼지는 퇴비, 액비, 정화 등 해당란에 체크
- 위탁처리하는 경우 처리업체명을 기재
- ⑨ **교반장비 보유 여부** : 보유중인 장비의 종류와 보유 대수를 기재
- ⑩ **깔짚 및 퇴비 교반 여부** : 축사 바닥의 깔짚, 퇴비사의 퇴비더미에 대해 월간 교반 횟수 기재
- ⑪ **미생물제 사용 여부** : 미생물* 사용 여부를 체크(√)하고 미생물을 사용하는 경우 항목에 체크(√)
* 유산균, 효모, 방선균, 고초균 등 가축의 소화율 개선, 퇴비의 부숙에 효과가 있는 분말, 액상 형태의 제품(지자체 보조, 기술센터 공급, 개인 구매 등 포함)
- ⑫ **퇴비 부숙관리 교육 이수 여부** : 교육 이수 여부를 체크(√)하고 미 이수한 경우 교육 이수 계획을 기재(월 단위)
- ⑬ **부숙도 검사 여부** : 검사 여부를 체크(√)하고 검사하지 않은 경우 검사계획(해당 월)을 기재

- 대상 기준은 배출시설 1,500m² 미만 농가는 '부속 중기', 1,500m² 이상 농가는 '부속 후기'로 기재
- 1차 및 2차 결과는 기술센터, 농축협 등에서 검사한 결과 기재
- ⑭ **부속도 컨설팅 여부** : 컨설팅 여부를 체크(√)하고 컨설팅을 받은 경우 컨설팅 조치사항에 대해 농가에서 이행 결과를 기재
- ⑮ **퇴비사 타용도 사용 여부** : 퇴비사에 가축을 사육하거나, 사료(조사료) 및 농기계 보관하는 경우 원상복구 계획 기재
 - * 예시) ① 퇴비사에 있는 사료, 장비 등 타 장소로 이동 : '20.2.26까지 조치,
 - ② 퇴비사 원상복구 완료 : '20.4.29까지 조치
- ⑯ **퇴비 부속도 기준 이행계획** : (가)~(다) 항목에 해당하는 경우 체크(√, 중복체크 가능) 하고 부속관리, 교반장비 확보 및 퇴비사 확충 계획 기재
 - 부속관리 : 모든 농가에서 작성(기재)
 - (수분관리) 축사 바닥 깔짚 및 퇴비더미의 상태가 질퍽한(수분 70% 이상) 경우 수분관리를 위해 **툽밥, 왕겨 등 추가 살포량**
 - (미생물살포) 깔짚과 퇴비더미에 미생물을 살포하는 주기 기재
 - * 물 1톤에 미생물 2~5ℓ를 혼합하여 축사 3.3m²(1평) 당 1ℓ 정도 살포
 - (교반관리) 축사 바닥 깔짚과 퇴비사 퇴비더미의 교반 주기 기재
 - 교반장비 확보 : (나)에 체크한 농가는 장비 구입 예정인 경우 예정월 및 장비명 기재
 - 임대하는 경우 유형에 체크하고 매월 임대 시기, 장비명을 기재
 - 위탁관리하는 경우 유형에 체크하고, 위탁업체명, 교반 주기 등 기재
 - 퇴비사 확충 : (다)에 체크한 농가는 신증축 예정월 및 면적(m²)을 기재
 - 위탁처리 예정인 경우 해당란에 체크하고, 계약예정월, 위탁량(m³/일), 위탁업체명 등 기재
- ⑰ **전담 관리자 지정** : 시군 및 농축협 담당자의 부서, 성명 등 기재
- ⑱ **지도·점검 현황** : 부속도 주기적(연 1~2회) 검사, 기준 적합 퇴비의 살포 여부, 이행진단서 추진상황에 대한 지도·점검 현황 기재

퇴비 부숙도 대상 농가 이행진단서[예시]

| | | | | | | | | | |
|---|------------------|--|------|----------------|---|-------------------------------|---|--|-----|
| ① 농장명 | 부자농장 (농가명 : 홍길동) | | | | ② 연락처 | 044-100-0001 010-1234-5678 | | | |
| ③ 농장 주소 | 세종특별자치시 축산로 10 | | | | | | | | |
| ④ 축 종 | 한우, 산란계 | | | ⑤ 평균사육두수 | 한우 150두, 산란계 20수 | | | | |
| ⑥ 배출시설 면적 | 1동 | 100 m ² | 5동 | m ² | ⑦ 퇴비사 면적 | 1동 | 90 m ² (가로 10 m × 세로 9 m) | | |
| | 2동 | 50 m ² | 6동 | m ² | | 2동 | 45 m ² (가로 10 m × 세로 4.5 m) | | |
| | 3동 | m ² | 7동 | m ² | | 3동 | m × 세로 m | | |
| | 4동 | m ² | 계 | m ² | | 계 | 135 m ² | | |
| | | | | | | | | | |
| ⑧ 분뇨처리형태 : <input checked="" type="checkbox"/> 자가처리(70 %) <input checked="" type="checkbox"/> 위탁처리(30 %) ☞ 자가처리하는 경우 : <input checked="" type="checkbox"/> 퇴비화, <input type="checkbox"/> 액비화, <input type="checkbox"/> 정화 ☞ 위탁처리업체명 : 퇴비(00유기질비료), 액비(), 정화() | | | | | | | | | |
| ⑨ 교반장비 보유 여부 : <input checked="" type="checkbox"/> 있음, <input type="checkbox"/> 없음 ☞ 장비를 보유한 경우 : 트랙터 1 대, 관리기 1대, 스kid로더 1대, 굴삭기 대, 기타 대 | | | | | | | | | |
| ⑩ 깔짚 및 퇴비 교반 여부 : <input checked="" type="checkbox"/> 교반함, <input type="checkbox"/> 교반안함 ☞ 교반하는 경우 : 깔짚 0 회/월, 퇴비 1 회/월 | | | | | | | | | |
| ⑪ 미생물제 사용 여부 : <input checked="" type="checkbox"/> 사용함, <input type="checkbox"/> 사용안함 ☞ 사용하는 경우 : <input checked="" type="checkbox"/> 가축 급이, <input type="checkbox"/> 축사 바닥 깔짚에 살포, <input checked="" type="checkbox"/> 퇴비더미에 살포 | | | | | | | | | |
| ⑫ 퇴비 부숙관리 교육 참석 여부(연간 1회 이상 교육 참석) <input checked="" type="checkbox"/> 참석, <input checked="" type="checkbox"/> 미 참석 ☞ 미 참여한 경우 교육참석 계획 : 시군 부숙도 교육(5 월), 농축협교육(월), 축산종자사교육(월) | | | | | | | | | |
| ⑬ 부숙도 검사 여부 : <input checked="" type="checkbox"/> 실시, <input checked="" type="checkbox"/> 미 실시 ☞ 검사를 실시한 경우 결과 작성 | | | | | | | | | |
| 대상기준 | 부숙중기 부숙후기 | 1차결과 | 부숙초기 | 2차결과 | 부숙중기 | 미실시 경우 검사계획 | | | 5 월 |
| ⑭ 부숙도 컨설팅 여부 : <input checked="" type="checkbox"/> 실시, <input type="checkbox"/> 미 실시 ☞ 컨설팅을 실시한 경우 작성 | | | | | | | | | |
| 컨설팅 | 날자 | 지적사항 | | | 농가 이행 결과 | | | | |
| 1차 | 1.20 | ○ 축사바닥 수분관리 필요 - 톱밥 추가 구입 및 건조·발효 퇴비 살포 ○ 깔짚 및 퇴비더미를 월 1회 이상 교반 필요 | | | ○ 톱밥 18m ³ (5톤)을 '20.1.15 일 구입하여 축사 바닥에 살포 ○ 1.19, 2.15, 3.14 월 1회 축사 바닥 및 퇴비사 교반 | | | | |
| 2차 | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|------------|--|-------------|------------|--|------------------------|------|-------------------|--|
| 15 퇴비사 타용도 사용 여부 : <input checked="" type="checkbox"/> 사용함, <input type="checkbox"/> 사용안함 <input type="checkbox"/> 타용도 사용시 조치계획 작성 | | | | | | | | | |
| 개선계획 | | ○ 퇴비사에 있는 사료, 장비 등 타 장소로 이동: '20.2.26까지 조치' ○ 퇴비사에 가축 비육우 3두 사육: '20.4.20일까지 출하 예정' | | | | | | | |
| 16 퇴비 부속도 기준 이행계획 (해당 칸에 “√” 표시 및 계획 작성) (가) 교반장비 및 퇴비사 모두 보유(√), (나) 교반장비 부족(√), (다) 퇴비사 공간 부족(√) * 중복 체크 가능 | | | | | | | | 시군 점검 결과 | |
| (가)~(다)에 “√” 표시한 경우 작성 | 부속 관리 | 수분관리 (툽밥 등 사용) | 축사 내부(깔짚) | | m ³ /월 | 퇴비사 | | m ³ /월 | |
| | | 미생물살포 | 축사 내부(깔짚) | | 회/월 | 퇴비사 | | 회/월 | |
| | | 교반주기 | 축사 내부(깔짚) | | 회/월 | 퇴비사 | | 회/월 | |
| (나)에 “√” 표시한 경우 작성 | 교반장비 확보 | 장비 구입 | 20년 12월 | 임대 (위탁) | 농기계임대사업소(√), 농기계은행(), 민간 임대(), 퇴비유통조직 위탁관리(√) | | | | |
| | | 장비명 | 트랙터, 관리기 | 양대기 | 매월 10일경 | 장비명 | 트랙터 | | |
| | | | | 위탁관리 | 업체명 | 00 영농법인 | 교반주기 | 1 회/월 | |
| (다)에 “√” 표시한 경우 작성 | 퇴비사 확충 | 산중축 | 20년 12월 | 위탁 | 공동자원화시설(), 공동퇴비장(), 민간퇴비장(√), 공공처리시설() | | | | |
| | | 면적(m ²) | 100 | 계약체결 | 20년 5월 | 위탁량(m ³ /일) | 5 | | |
| | | | | 업체명 | 00유기질비료 | | | | |
| 17 전담 관리자 지정 | | | | | | | | | |
| 세종시청 | 부서 | 농축산과 | | 직급 | 농업주사 | | 성명 | 김철수 | |
| 세종축협 | 부서 | 지도계 | | 직급 | 과장 | | 성명 | 이영희 | |
| 18 지도점검 현황 * 부속도 연 1~2회 검사, 기준 적합 퇴비 살포, 이행진단서 추진상황 점검 | | | | | | | | | |
| 점검일 | 점검자 | 지적사항 | | | 농가 이행결과 | | 확인자 | 확인일 | |
| 4.10 | 이영희 | 주기적 검사 미이행 | | | 4.20 일 기술센터에서 검사 - 검사결과 부속 중기 | | 김철수 | 4.25 | |
| 4.25 | 김철수 | 퇴비 살포시 부속 후기 기준 준수 필요 - 깔짚 및 퇴비더미를 월 1회 이상 교반 필요 | | | 4.26 일, 5.10 일 2회 교반관리 후 농경지 살포 - 검사결과 부속 후기 | | 이영희 | 5.18 | |
| | | | | | | | | | |

1. 제도 현황

□ 가축분뇨법령에 따라 가축분 퇴비부숙도 검사 의무화('20.3.25일~)

- (검사기준) ① 1,500m²미만 배출시설 : 부숙중기
- ② 1,500m²이상 배출시설 : 부숙후기 또는 부숙완료
- ③ 가축분뇨처리업체 : 부숙후기 또는 부숙완료
- (검사주기) ① 허가규모 배출시설 및 분뇨처리업체는 6개월
- ② 신고규모 배출시설은 12개월

* (검사기관) 농업기술센터(농업기술원), 비료시험연구기관, 한국환경공단, 축산환경관리원

2. 조치 방안

□ 검사대상 배출시설 중 소규모 축산농가는 부숙도 검사 의무 면제

- (근거) 가축분뇨법 제17조 및 같은 법 시행규칙 제12조의4*

* 퇴비화 기준에 적합하지 않은 경우에도 일정규모 미만(1일 최대 300kg 미만)의 퇴비를 다시 발효시켜 사용하는 경작농가에 제공 가능

- (산정) 검사제외 기준(1일 300kg)을 감안, 표준 분뇨량* 기준을 적용해서 축종별 축사면적 또는 마릿수(배출원 단위) 기준을 적용

* 배출원단위, '09년 가축분뇨 자원화시설 표준설계도 참조

* 기본적으로 축종별 축사면적을 우선 기준으로 하되, 축사면적보다 실제 과대(過大)·과소(過小) 사육하는 경우 사육 마릿수 적용

| 구분 | | | 소 | 젖소 | 돼지 | 가금 |
|--------------|-------------------------------|------|----------|----------|----------|------------|
| 사육 면적 | 가축분뇨법 <가축분뇨자원화시설 표준설계도> | | 12㎡/두 | 12㎡/두 | 1.4㎡/두 | |
| 1일 축종별 분뇨발생량 | | | 13.7kg/일 | 30.1kg/일 | 2.61kg/일 | 0.1247kg/일 |
| 제외 대상 | 1일 300kg 환산시 | 사육두수 | 22두 | 10두 | 115두 | 2,406수 |
| | | 사육면적 | 264㎡ | 120㎡ | 161㎡ | |

- (조치) 연 1~2회 부숙도 검사, 부숙도 기준에 적합한 퇴비가 농경지에 살포되도록 지도 필요

* 퇴비 무단 살포로 수계오염, 악취민원(2회 이상) 유발(악취방지법) 시 지자체장 판단 하에 행정처분 가능

3

가축사육제한구역내 퇴비사 설치를 제한하는 일부 지자체의 조례 규정 완화(환경부)

1. 현황 및 문제점

- **(현황)** 가축분뇨법 제8조에 따르면 시장·군수·구청장은 지역주민의 생활환경보전 및 상수원의 수질보전을 위하여 가축사육의 제한이 필요하다고 인정하는 경우 지자체 조례로 정하여 제한할 수 있음
 - 제한할 수 있는 지역은 가축을 사육하는 곳으로 가축분뇨법 제2조에 따르면 가축의 사육으로 인하여 가축분뇨가 발생하는 시설 및 장소로 축사, 운동장, 착유실, 먹이방, 분만실, 방목지를 규정하고 있음
 - 따라서, 가축분뇨처리시설은 가축사육의 적용대상 시설이 아님
- **(문제점)** 일부 지자체에서는 가축분뇨법상 해당하지 않는 가축분뇨 처리시설을 가축사육의 적용대상에 포함하여 신·증축을 불허

2. 건의사항

- 상위법령과 일치되지 않는 시·군 조례 일괄 개정
 - 건축법시행령 제15조에 따라 가설건축물 100㎡미만으로 퇴비사를 신·증축 시 농장 내 가설건축물 설치 제한 해소 요망

3. 개선방안

- 가축분뇨 처리시설은 가축사육제한구역 조례의 적용대상에 포함되지 않는다는 내용으로 지자체에 기 유권해석('20.1.10)
- 처리시설 소재지, 처리방법 등의 변경은 가축분뇨법에 따른 배출 시설 변경허가, 규모 변경 및 처리공법 등의 변경은 변경신고 대상

| 구분 | 현황 | 조치사항 |
|------------|--|---------------------------------|
| 공통사항 | 가축분뇨법, 건축법 등 타법에 위법이 없어야 함 | 환경부에서 전국 시·도(시·군·구)에 관련내용 시달 필요 |
| 처리시설 거리제한 | 축사와 달리 가축사육을 하지않는 가축분뇨처리 시설(퇴비사)은 가축사육제한구역 적용 대상이 아님 | |
| 처리시설 규모 확대 | 자원화표준설계도 규격 안에서 탄력적으로 설치·운영과 확대 가능(변경신고 필요) | |
| 처리시설 구조개선 | 동일 건물 또는 필지 내에서 위치변경 및 구조개선 가능 | |

가 축 분 뇨 법

제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

3. "배출시설"이란 가축의 사육으로 인하여 가축분뇨가 발생하는 시설 및 장소 등으로서 축사·운동장, 그 밖에 환경부령으로 정하는 것을 말한다.

가축분뇨법 시행규칙

제2조(배출시설) 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률」(이하 "법"이라 한다) 제2조제3호에서 "환경부령으로 정하는 것"이란 착유실, 먹이방, 분만실 및 방목지를 말한다.

건축법시행령

제15조(가설건축물) ① 법 제20조제2항제3호에서 "대통령령으로 정하는 기준"이란 다음 각 호의 기준을 말한다.

1. 철근콘크리트조 또는 철골철근콘크리트조가 아닐 것
2. 존치기간은 3년 이내일 것. 다만, 도시·군계획사업이 시행될 때까지 그 기간을 연장할 수 있다.
3. 전기·수도·가스 등 새로운 간선 공급설비의 설치를 필요로 하지 아니할 것
- ⑤ 법 제20조제3항에서 "재해복구, 흥행, 전람회, 공사용 가설건축물 등 대통령령으로 정하는 용도의 가설건축물"이란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 것을 말한다.
10. 연면적이 100제곱미터 이상인 간이축사용, 가축분뇨처리용, 가축운동용, 가축의 비가림용 비닐하우스 또는 천막(벽 또는 지붕이 합성수지 재질로 된 것과 지붕 면적의 2분의 1 이하가 합성강판으로 된 것을 포함한다)구조 건축물

4

배출시설 증개축 없이 퇴비사를 100㎡미만으로 신·증축하는 경우 배출시설 변경허가·신고 여부 및 증빙 방법(환경부)

1. 현황 및 문제점

- (현황) 가축분뇨법 시행규칙 제6조에 따르면 처리시설의 규모를 변경하는 경우, 배출시설 변경신고를 해야 함
- (문제점) 퇴비사를 100㎡ 미만 가설건축물로 신·증축 시 건축법상 신고 대상이 아니므로 관련서류 증빙에 어려움이 많음

2. 건의사항

- 건축법상 신고 의무가 없는 100㎡미만의 가설건축물로 축조된 퇴비사에 대해 공사계약서 또는 평면도(약식) 등 증빙서류로 갈음할 수 있도록 유권해석 요망

3. 개선방안

- 처리시설 규모 변경 및 처리공법 등의 변경은 가축분뇨법에 따른 변경신고 대상으로 명확히 규정하고 있음
- 가축분뇨법상의 처리시설 설치기준에는 가설건축물 여부를 구분하지 않으며, 퇴비사를 증축하는 경우 변경사항을 확인할 수 있는 설치명세서 및 도면 등을 첨부하여 지자체(환경부서)에 변경신고 가능
 - 가축분뇨법 시행규칙 [별지 제2호서식]에 처리시설 면적을 기재하여 변경신고 수리

가축분뇨법 시행규칙

제6조(배출시설의 변경신고) ① 법 제11조제2항에 따라 변경신고를 하여야 하는 경우는 다음 각 호와 같다.

2. 처리시설의 규모를 변경하는 경우

건축법시행령

제15조(가설건축물) ① 법 제20조제2항제3호에서 "대통령령으로 정하는 기준"이란 다음 각 호의 기준을 말한다.

1. 철근콘크리트조 또는 철골철근콘크리트조가 아닐 것
2. 존치기간은 3년 이내일 것. 다만, 도시·군계획사업이 시행될 때까지 그 기간을 연장할 수 있다.

3. 전기·수도·가스 등 새로운 간선 공급설비의 설치를 필요로 하지 아니할 것

⑤ 법 제20조제3항에서 "재해복구, 흥행, 전람회, 공사용 가설건축물 등 대통령령으로 정하는 용도의 가설건축물"이란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 것을 말한다.

10. 연면적이 100제곱미터 이상인 간이축사용, 가축분뇨처리용, 가축운동용, 가축의 비가림용 비닐하우스 또는 천막(벽 또는 지붕이 합성수지 재질로 된 것과 지붕 면적의 2분의 1 이하가 합성강판으로 된 것을 포함한다)구조 건축물

■ 가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률 시행규칙 [별지 제2호서식] <개정 2019. 12. 20.>

가축분뇨배출시설

[] 설치허가신청서
[] 변경허가신청서
[] 변경신고서

※ []에는 해당되는 곳에 √표를 합니다.
※ 뒤쪽의 신청내역을 읽고 작성하시기 바랍니다.

(앞쪽)

| | | | |
|------|------|------|-------------------------------------|
| 접수번호 | 접수일자 | 처리기간 | 설치허가 : 7일 변경허가 : 7일 변경신고 : 5일 |
|------|------|------|-------------------------------------|

| | | | | | | | | | | |
|------------------|----------------------------|----------|--------------|---|-------------|-------------|----------|-------------|-------------|-----|
| 신청인 | ① 상호(명칭) | | | ② 사업자등록번호(외국인은 외국인 등록번호 또는 여권번호 기재) | | | | | | |
| | ③ 성명(대표자) | | | ④ 생년월일 | | | | | | |
| | ⑤ 주소 | (전화번호:) | | | | | | | | |
| | ⑥ 사업장 소재지 | (전화번호:) | | | | | | | | |
| 신청내용 | ⑦ 착공 예정일(착공일) | | | ⑧ 준공 예정일(준공일) | | | | | | |
| | ⑨ 오염물질 등을 배출하는 배출시설 및 처리시설 | | | | | | | | | |
| | 배출 시설 | 시설명 | 가축종류 | 사육마릿수 | 규모(㎡) | 수량 | 배출량(㎥/일) | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | 처리 시설 | 시설명 | 처리방법 | 처리공법 | | 용량(㎥/일) | 수량 | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | ⑩ 초지 또는 농경지 | 소재지 | | | 면적(㎡) | | | | | |
| | ⑪ 사용 용수량(㎥/일) | | | ⑫ 퇴비저장시설(㎥) | | | | | | |
| ⑬ 위탁 처리 내용 | 위탁처리 대상 | | 운반 위탁업체 | | | 위탁 처리시설 | | | | |
| | 가축 종류 | 종류 | 위탁량 (㎥/일) | 업체명 | 사업자 등록번호 | 허가·신고 번호 | 업체명 | 사업자 등록번호 | 허가·신고 번호 | 소재지 |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| ⑭ 변경내용 | | 변경사유 | | 변경전 | | 변경후 | | | | |
| | | | | | | | | | | |

「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률」 제11조제1항·제2항 및 같은 법 시행령 제7조제1항 및 같은 법 시행규칙 제4조제1항, 제5조2항, 제6조제2항에 따라 위와 같이 신청(신고)합니다.

년 월 일

신고인

[서명 또는 인]

특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수·구청장 귀하

| | | |
|------|-------|---|
| 첨부서류 | 뒤쪽 참조 | 수수료 설치허가 : 10,000원 변경허가 : 5,000원 변경신고 : 없음 |
|------|-------|---|

210mm×297mm 백상지 80g/㎡ [재활용품]

| | |
|------|--|
| 첨부서류 | 1. 배출시설의 설치명세서 1부 2. 가축사육 마릿수와 가축분뇨 배출량에 대한 예측명세서 1부 3. 처리시설의 설치명세서와 그 도면 또는 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률」 제16조 단서에 따른 표준설계도서(처리시설의 설치의무가 면제되는 자인 경우에는 이를 인정할 수 있는 서류) 1부 4. 초지 또는 농경지의 확보명세서나 액비의 살포를 재활용신고자에게 위탁한 사실을 증명하는 액비살포에 관한 계약서(액비화시설을 설치하는 경우에만 해당합니다) 1부 5. 사업장배지도 및 가축분뇨배출배관도 각 1부 6. 최종오니의 예측발생량과 처리방법명세서(정화시설을 설치하는 경우에만 첨부합니다) 1부 7. 변경 시 가축분뇨배출시설 설치허가증 원본, 해당변경내용을 증명할 수 있는 서류 1부 |
|------|--|

유의사항

- 허가를 받지 아니하거나 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 허가를 받아 가축분뇨배출시설을 설치한 경우에는 5년 이하의 징역 또는 5천만원 이하의 벌금을 물게 됩니다.
- 변경허가 신청을 하여야 하는 대상
 - 배출시설의 규모 또는 가축분뇨의 배출량이 100분의 50 이상 증가(허가를 받은 후 증가하는 누계를 말합니다)하는 경우
 - 법 제15조에 따른 준경조사 전에 배출시설 및 처리시설을 변경하는 경우
 - 가축분뇨배출시설 또는 처리시설의 소재지를 변경하는 경우(같은 시·군·구에서 영 제6조에 따라 동일한 규제를 받는 지역으로 소재지를 변경하는 경우에 한합니다)
 - 처리시설의 처리방법을 변경하는 경우
- 변경허가를 받지 아니하고 가축분뇨배출시설을 변경하면 2년 이하의 징역 또는 2천만원 이하의 벌금을 물게 됩니다.
- 변경신고를 하여야 하는 대상
 - 배출시설의 규모를 100분의 50 미만으로 증설하는 경우 또는 배출시설의 규모를 축소하여 법 제11조제3항에 따른 신고대상으로 변경되는 경우
 - 처리시설의 규모를 변경하는 경우
 - 처리시설의 처리방법을 변경하지 아니하면서 처리공법만을 변경하는 경우
 - 영 제9조 각 호의 어느 하나에 해당하는 위탁처리로 변경하는 경우[수탁자를 변경하거나 위탁량의 100분의 30 이상을 변경(신고 또는 변경신고를 한 후 변경되는 누계를 말합니다)하는 경우를 포함합니다.]
 - 사업장의 명칭 또는 대표자를 변경하는 경우
 - 자원화시설 중 액비를 만드는 시설을 설치한 경우로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 경우
 - 초지 또는 농경지의 면적 또는 소재지를 변경하는 경우
 - 액비의 살포를 법 제27조에 따른 재활용신고자에게 위탁한 자가 수탁자를 변경하거나 위탁량의 100분의 30 이상을 변경(신고 또는 변경신고를 한 후 변경되는 누계를 말합니다)하는 경우
 - 사육하는 가축의 종류를 변경하는 경우(가축의 종류를 변경하더라도 그 사육시설이 허가대상 배출시설에 해당하는 경우에만 신고합니다)
 - 배출시설이나 처리시설을 폐쇄하는 경우
- 변경신고를 하지 아니하고 가축분뇨배출시설 또는 처리시설을 설치한 경우에는 100만원 이하의 과태료를 물게 됩니다.

작성방법

- 첨부서류 작성요령
 - 배출시설의 설치내역서에는 축사배지도, 축사설계도면을 포함하여 각 축사별 위치, 사육마릿수 등을 적어야 합니다.
 - 가축사육마릿수와 가축분뇨 배출량에 대한 예측내역서에는 예상되는 최대 가축사육마릿수, 가축의 종류별 가축분뇨 및 오염물질 배출량과 산출내용을 표시하여야 합니다.
 - 처리시설 설치내역서에는 시설명칭·처리용량·처리효율·설비내용 등을 작성하여야 하며, 처리시설의 설계도면·오염물질 등의 처리계통도, 방지시설업자 또는 처리시설 설계·시공업자의 등록증 사본이 포함되어야 합니다.
 - 초지 또는 농경지의 확보명세서는 축산비용을 부릴 모든 농지의 지번(□□)과 면적 등을 적어야 합니다.
 - 사업장 배지도 및 가축분뇨 배출배관도에는 세부 기계·시설의 설치위치, 명칭, 용량, 용수량 등과 배출구 위치도 등을 적어야 합니다.
 - 최종오니 예측발생량과 처리방법 내역서에는 발생시설명, 최대 발생량, 처리방법, 처리시설명, 용량, 수량 및 처리량 등을 적어야 합니다.
 - 사업장에서 사용하는 모든 용수량에 대한 공급방법을 구체적으로 밝히고, 그 방법에 따라 공급되는 양에 따른 사용목적별 사용량을 표시하여야 합니다.
- 신청(신고)서 작성요령
 - ⑨, ⑬의 가축종류는 돼지, 소, 젖소, 말, 닭, 오리, 양, 사슴, 개로 구분합니다.
 - ⑨, ⑬의 처리방법은 퇴비화, 액비화, 정화처리, 바이오에너지화, 기타로 구분합니다.
 - ⑬의 종류는 분, 요, 분뇨, 액비, 기타로 구분합니다.
 - ⑬의 허가·신고번호는 가축분뇨수집운반업 및 가축분뇨처리업, 가축분뇨재활용의 허가·신고번호를 적어야 합니다.

처리절차



5

지자체 인력 증원 관련[행정안전부]

1. 현황 및 문제점

- **(현황)** 최근 아프리카돼지열병 등 방역업무 이외에도, 무허가 축사 적법화, 퇴비 부숙도 업무, 축산법 개정에 따른 축산농가 및 시설에 대한 정기점검 확대, 축산관련 사업관리, 축산관련 정책 대응 등 이를 위한 인력이 절대적으로 부족한 상황
 - 특히, 퇴비 부숙도 제도 시행이 금년 3.25일부터 시행됨에 따라 80천 농가의 퇴비 부숙도 점검, 점검내역 관리 등 현장 인력 충원이 절실한 상황
- **(문제점)** 지자체 현장업무 담당자 인력부족으로 업무 과중에 따른 피로 누적 등으로 이탈자가 많아지고 있음.
 - 정책의 양은 지속적으로 늘어나고 있는 반면, 이를 실행할 수 있는 지자체의 인력은 그대로 인 점을 감안할 때 특단의 대책 마련 필요

2. 건의사항[지자체]

- 행안부에서 일괄적으로 지자체 인력 증원 조치 요망

3. 개선방안

- 지방공무원 인력증원 규모는 국가의 재정지원 수준, 자치단체별 인력수요 조사 결과를 바탕으로 자치단체와 협의를 거쳐 기준인건비에 반영되는 것임
- 향후, 기준인건비 산정시(6월 예정) 농식품부 등과 협의하여 퇴비 부숙도 시행 등 관련 인력배정 필요성 검토

1. 현황 및 문제점

- (현황) 농지법시행령 제2조제3항제2호 나목에 따라 축사 및 그 시설과 연결한 부속시설(분뇨처리 등)은 농지전용 절차 없이 자유롭게 농지에 설치 가능
- (문제점) 축사의 부속시설은 연결부지에 설치 가능하나 이격부지에서는 설치 불가하여 퇴비사 확보에 어려움
 - * 농지이용행위란 농지전용 절차 없이 자유롭게 농지를 이용하는 행위로서 자기 소유의 농지에 영농행위가 원칙 ⇒ 농지 소유·임대차 제도 훼손 방지

2. 건의사항

- 마을형 공동퇴비사, 퇴비사 등 농지이용행위에 포함하여 농지에 설치 가능토록 제도개선 요망

3. 개선방안

□ 관련규정(법령) 검토

- **행위제한(영 제29조제5항제6호)** 「가축분뇨법」 제2조제8호에 따른 가축분뇨처리시설은 농업진흥구역에서 할 수 있는 행위에 포함
- **농지전용(법 제34조제1항)** 축사(부속시설) 외 농지전용허가(협의) 대상
- **농지일시사용(법 제36조제1항 및 제2항)** 건축허가(신고) 대상이 아닌 간이 농수축산업용 시설은 농지 복구 조건으로 일시사용 가능
- **농지보전부담금(영 별표2 제3호리목)** 「가축분뇨법」 제2조제8호에 따른 가축분뇨처리시설은 농업진흥지역 안·밖 모두 100% 감면

□ 마을형 공동퇴비사, 퇴비사는 「가축분뇨법」 제2조제8호에 따른 가축분뇨처리시설로 연결부지는 농지이용행위로 농지에 설치가 가능하고, 이격부지에 설치 시 농지전용 필요

- 따라서, 마을형 공동퇴비사, 퇴비사는 농업진흥지역 여부를 불문하고 농지전용허가를 거쳐 설치 가능하며, 농지보전부담금은 100% 감면 가능

참고

관련 법령

농 지 법

제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. "농지"란 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 토지를 말한다.

가. 전·답, 과수원, 그 밖에 법적 지목(地目)을 불문하고 실제로 농작물 경작지 또는 대통령령으로 정하는 다년생식물 재배지로 이용되는 토지. 다만, 「초지법」에 따라 조성된 초지 등 대통령령으로 정하는 토지는 제외한다.

나. 가목의 토지의 개량시설과 가목의 토지에 설치하는 농축산물 생산시설로서 대통령령으로 정하는 시설의 부지

제34조(농지의 전용허가·협의) ① 농지를 전용하려는 자는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우 외에는 대통령령으로 정하는 바에 따라 농림축산식품부장관의 허가를 받아야 한다. 허가받은 농지의 면적 또는 경계 등 대통령령으로 정하는 중요 사항을 변경하려는 경우에도 또한 같다.

1. 다른 법률에 따라 농지전용허가가 의제되는 협의를 거쳐 농지를 전용하는 경우

<건축법>

제11조(건축허가) ① 건축물을 건축하거나 대수선하려는 자는 특별자치시장·특별자치도지사 또는 시장·군수·구청장의 허가를 받아야 한다. 다만, 21층 이상의 건축물 등 대통령령으로 정하는 용도 및 규모의 건축물을 특별시나 광역시에 건축하려면 특별시장이나 광역시장의 허가를 받아야 한다.

⑤ 제1항에 따른 건축허가를 받으면 다음 각 호의 허가 등을 받거나 신고를 한 것으로 보며, 공장건축물의 경우에는 「산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법률」 제13조의2와 제14조에 따라 관련 법률의 인·허가등이나 허가등을 받은 것으로 본다.

7. 「농지법」 제34조, 제35조 및 제43조에 따른 농지전용허가·신고 및 협의

제36조(농지의 타용도 일시사용허가 등) ①농지를 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 용도로 일시 사용하려는 자는 대통령령으로 정하는 바에 따라 일정 기간 사용한 후 농지로 복구한다는 조건으로 시장·군수 또는 자치구구청장의 허가를 받아야 한다. 허가받은 사항을 변경하려는 경우에도 또한 같다. 다만, 국가나 지방자치단체의 경우에는 시장·군수 또는 자치구구청장과 협의하여야 한다.

1. 「건축법」에 따른 건축허가 또는 건축신고 대상시설이 아닌 간이 농수축산업용 시설(제2조제1호 나목에 따른 개량시설과 농축산물 생산시설은 제외한다)과 농수산물의 간이 처리 시설을 설치하는 경우

② 시장·군수 또는 자치구구청장은 주무부장관이나 지방자치단체의 장이 다른 법률에 따른 사업 또는 사업계획 등의 인가·허가 또는 승인 등과 관련하여 농지의 타용도 일시사용 협의를 요청하면, 그 인가·허가 또는 승인 등을 할 때에 해당 사업을 시행하려는 자에게 일정 기간 그 농지를 사용한 후 농지로 복구한다는 조건을 붙일 것을 전제로 협의할 수 있다.

농지법시행령

제2조(농지의 범위) 법 제2조제1호나목에서 "대통령령으로 정하는 시설"이란 다음 각 호의 구분에 따른 시설을 말한다.

2. 법 제2조제1호가목의 토지에 설치하는 농축산물 생산시설로서 농작물 경작지 또는 제1항 각 호의 다년생식물의 재배지에 설치한 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 시설

나. 축사·곤충사육사와 농립축산식품부령으로 정하는 그 부속시설

다. 간이퇴비장

라. 농막·간이저온저장고 및 간이액비저장조 중 농립축산식품부령으로 정하는 시설

제29조(농업진흥구역에서 할 수 있는 행위) ⑤법 제32조제1항제3호에서 "대통령령으로 정하는 농업용 시설, 축산업용 시설 또는 어업용 시설"이란 다음 각 호의 시설을 말한다. 다만, 제1호 및 제4호의 시설은 자기의 농업 또는 축산업의 경영의 근거가 되는 농지·축사 등이 있는 시·구·읍·면 또는 이에 연접한 시·구·읍·면 지역에 설치하는 경우로 한정한다.

6. 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률」 제2조제8호의 처리시설

제52조(농지보전부담금의 감면) 법 제38조제6항에 따른 농지보전부담금의 감면대상 및 감면비율은 별표 2와 같다.

농지보전부담금 감면대상 및 감면비율(제52조 관련, 별표2)

3. 법 제35조제1항 각 호에 따른 시설이나 그 밖의 시설을 설치하기 위하여 농지를 전용하는 경우(법 제38조제6항제3호 관련)

| 감면대상 | 감면비율 | |
|--|---|----------|
| | 농업진흥지역 안 | 농업진흥지역 밖 |
| 러. 제29조제5항에 따른 농업용 시설·축산업용 시설·어업용 시설(농업진흥구역 밖에 설치하는 경우를 포함하며, 나목에 해당하는 시설은 제외한다) | 100 (3만제곱미터를 초과하는 경우 그 초과면적에 대해서는 50으로 한다) | 100 |

농지법시행규칙

제3조(부속시설의 범위) ②영 제2조제3항제2호나목에서 "농림축산식품부령으로 정하는 그 부속시설"이란 해당 축사 또는 곤충사육사와 연접하여 설치된 시설로서 가축 또는 곤충의 사육·관리·출하 등 일련의 생산과정에 직접 이용되는 다음 각 호의 시설을 말한다.

1. 축사의 부속시설: 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 시설

- 가. 먹이공급시설, 착유시설, 위생시설, 가축분뇨처리시설, 농기계보관시설, 진입로 및 가축운동장
- 나. 자가 소비용 사료의 간이처리시설 또는 보관시설
- 다. 가목 및 나목의 시설 또는 해당 축사에서 사육하는 가축의 관리를 위하여 설치하는 시설(연면적 33제곱미터 이하이고, 주거 목적이 아닌 경우로 한정한다)

Ⅲ. 퇴비 부숙도 운영 및 관리 매뉴얼

| 매뉴얼

퇴비 부숙 관리 시 축산농가의 장점

1. 톱밥, 왕겨 등 수분조절제 구입비 절감
2. 송아지 폐사율 감소, 증체율 개선 등 생산성 향상
3. 암모니아 저감 효과
4. 토양 과잉양분 감소 효과[토양 환경 개선]

1

톱밥, 왕겨 등 수분조절제 구입비 절감

- 축사 바닥의 깔짚을 주기적으로 교반하여 수분증발을 높일 경우 깔짚 사용기간 연장에 따른 톱밥 등 구입 절감 가능
 - * 착유우에 10cm의 두께로 톱밥 깔짚을 이용 시 일주일 단위로 교반하여 1년 정도 이용(착유우의 톱밥발효우사의 톱밥상 처리 방법에 따른 이용효과 비교, 축산시설환경학회, 1995년)
 - * 육계사(15천수, 300평 기준)에 발효·건조하여 깔짚을 9회 연속 사용시 깔짚(톱밥) 소요량은 63% 절감(새로운 가축분뇨처리기술, 국립축산과학원, 1997년)
- 퇴비를 발효·건조하여 재활용할 경우 깔짚 구입비용 78%* 절감
 - * 1차 이용한 톱밥우분을 발효건조 시킨후 재활용할 경우 깔짚 구입비용의 78% 절감(친환경한우 생산을 위한 적정 사육밀도 및 깔짚 두께 관한 연구, 강원대, 2013년)
- 다만, 퇴비를 재사용할 경우 염분, 구리, 아연 등의 성분이 기준치를 초과하는 문제가 발생할 수 있으므로 사전에 퇴비 성분 분석 후 사용 필요
 - 부숙이 덜 된 퇴비를 재사용할 경우 암모니아 등 유해가스가 발생될 수 있으므로 부숙된 퇴비의 사용 권장
 - 가금의 경우 전염성 질병, 대장균 관련 질병이 많은 경우 퇴비의 재사용 금지

2

송아지 폐사율 감소, 증체율 개선 등 생산성 향상

- 축사 바닥이 질퍽한 경우 가축의 발정시 증가, 힘겨루기 등 행동시 바닥이 미끄러워 가축의 부상 위험이 높아짐

* 깔짚 종류가 한우 육성우의 횡와 및 몸단장 행동에 미치는 영향(강원대, 2013년)

- 깔짚 사용량이 적어 깔짚의 오염도가 증가할수록 대장균수가 증가함에 따라 한우 송아지 설사 및 위장염을 일으킬 수 있으며,

- 깔짚내 수분함량 증가는 콧시름 발생원인이 될 수 있음

* 친환경한우 생산을 위한 적정 사육밀도 및 깔짚 두께 관한 연구(강원대, 2013년)

- 분뇨에 의해 깔짚 상태가 악화될 경우 가축의 스트레스 증가 및 활동량을 감소시켜, 질병 및 간 대사에 악영향 우려

* 친환경한우 생산을 위한 적정 사육밀도 및 깔짚 두께 관한 연구(강원대, 2013년)

- 수분함량이 높은 곳에서는 가축이 누워 휴식하는 비율이 낮아 깔짚의 수분함량이 높은 경우 생산성이 저하될 수 있음

* 축우 사육용 깔짚의 물리적 특성 및 이용성에 관한 연구(건국대학교, 2013년)

* 깔짚의 수분이 높아질수록 가축의 눕기자세의 출현율이 감소한 것으로 보아 소들이 불편함을 느끼고 있는 것으로 볼 수 있음(다양한 깔짚 재료가 깔짚의 화학적 성상 및 한우의 행동에 미치는 영향, 건국대학교, 2009)

3

암모니아 저감 효과

- 수분관리, 미생물살포, 교반 등 과정을 거치면 깔짚 등에 산소공급이 촉진되어 호기성미생물의 활성화로 암모니아 농도를 60% 이상 감소 가능

* 가축분뇨 퇴비화 중기(3.53 ppm)와 후기(1.2ppm) 단계(부숙 완료)에서 암모니아 농도는 66% 감소(초고온 호기성 퇴비화 공정의 복합악취 및 악취물질 평가, 박세웅 외 3명, 2009)

◆ 깔짚 및 퇴비더미의 함수율이 70% 이상일 경우 수분과다에 따른 산소* 부족으로 호기성 미생물의 활성이 저하되어 퇴비화 지연

* 축분 퇴비화 과정중 퇴비 부숙도를 고려한 암모니아 발생량 산정(한국동물자원과학회지, 2006)
* 깔짚 종류가 한우 육성우의 황와 및 몸단장 행동에 미치는 영향(강원대, 2013년)

- 우분에 깔짚을 혼합하여 발효시키면 깔짚의 흡취 작용에 의해 악취발생을 감소시키고, 발효열에 의해 해충의 서식 감소

* 새로운 가축분뇨처리기술(국립축산과학원, 1997년)

4

토양 과잉양분 감소 효과[토양 환경 개선]

- 퇴비 부숙시 가축분뇨 내 질소 함량(약 0.57%)이 최대 60%이상 감소 되고, 질소성분이 작물에 흡수 용이한 질산(NO_3)이온 형태로 전환되어 토양에 유기물 공급 및 과잉공급된 질소 감소 효과

* 한경대('15년): 질소 0.2~0.91%, 인 0.44~0.97%, 강원대('16년): 질소 0.3~0.79%, 인 0.15~0.96%

축종별 퇴비 부숙도 운영 및 관리 방법

1 축종별 퇴비 부숙 관리 방법

한우, 젖소

가. 깔짚 교반

- (목적) 공기 공급을 통한 미생물의 활성화로 부숙 촉진, 깔짚의 건조 효율 개선을 통한 깔짚의 사용기간 연장으로 깔짚 구입비 절감, 가축의 질병예방 및 생산성 향상
- 우사 및 운동장 내 한우, 젖소는 회전문을 이용하여 한쪽 우방으로 몰아 놓은 후 트랙터 로터리 또는 소형 관리기 등 장비를 이용하여 교반(그림 7, 좌, 중앙)
- 깔짚에 분뇨가 많이 쌓여 있어 질퍽한 부분이나 가축의 활동으로 인해 한쪽으로 쏠려서 부족한 부분에 톱밥을 보충한 후 교반(그림 7, 우)



그림 7. 우방 내 깔짚 교반(좌, 중앙) 및 톱밥 보충 장면(우)

- 깔짚 상, 하층부가 잘 섞이도록 로터리 교반 작업을 실시



- 교반작업이 끝나면 다른 우방에 있는 한우, 젖소를 다 끝난 우방으로 몰아 놓고, 비어 있는 우방을 같은 방법으로 교반작업 실시
- 로터리 작업 시 환경개선제(미생물 등)를 살포하면서 교반하면 악취 휘산을 방지할 뿐만 아니라, 향후 유용미생물이 깔짚에서 번식하여 악취저감 가능
- 저기압 등 날씨가 흐린 날씨, 이른 아침, 초저녁에는 가급적 교반작업을 피해야 하며(그림 8),

| 흐린 날씨 | 이른 아침 | 초저녁 |
|-------|-------|-----|
| | | |

그림 8. 가급적 깔짚 교반 및 교체, 뒤집기를 피해야 하는 날씨

- 장기간 깔짚을 교반하지 않는 경우에 악취가 주변 민가로 확산되지 않도록 미생물 등을 살포하면서 교반 작업(주 1회 권장)
- 발효가 덜 된 깔짚을 2회 이상 계속하여 사용할 경우에는 유해가스 및 악취가 발생될 수 있으므로 발효·건조된 퇴비 사용 권장
- 지속적으로 깔짚 교체 없이 사용하거나 발효·건조된 퇴비 재사용하는 경우 퇴비 내 염분 축적으로 퇴비의 성분 기준(염분 2.5% 이하)을 초과할 수 있으므로 주기적 성분 검사를 통해 염분 농도 등 확인 필요
- 겨울철에는 깔짚 내 수분 증발량이 적고, 발효가 잘 이루어지지 않으므로 톱밥 등 수분조절재를 보충하여 깔짚이 질퍽한 상태가 되지 않도록 관리 필요

- 사육 밀도에 의해 깔짚 상태를 좌우하므로 특히 적정 사육 밀도 유도(한우 번식우의 경우 $10\text{m}^2/\text{두}$, 젖소 일괄사육의 경우 $12.8\text{m}^2/\text{두}$ 등)
- 바닥 깔짚 관리를 위해 급이조(사료조) 및 급수기 주변 청결 상태 유지가 중요하며, 급이조(사료조) 및 급수기 주변은 다른 곳에 비해 습해지기 쉬우므로 급이조(사료조)와 급수기의 위치를 서로 반대측에 위치하도록 관리하고
- 급이조(사료조) 및 급수기 주변 깔짚이 질퍽할 정도로 수분이 많은 경우 깔짚을 일부 교체하거나, 톱밥, 왕겨 등 추가 살포 필요(그림 9)



그림 9. 급이기, 급수기 주변 청결 상태 유지
분리된 우방(좌), 맨바닥 상태(중앙) 및 청결한 상태 급수기(우)

- 깔짚 바닥 건조 효과 개선을 위해 송풍용 팬을 활용하는 경우 팬의 각도를 45° 로 유지하는 것이 수직(각도 0°)으로 유지하는 것 보다 가축의 부상도 적으며, 송풍팬에 의한 바람을 골고루 이용할 수 있어 가축의 체온조절 및 스트레스 경감 등의 효과를 얻을 수 있다(그림 10).



그림 10. 우방 내 송풍팬 위치(수직 0° (좌), 기울기(45° 우)

나. 깔짚 교체

- 축사 바닥 깔짚의 상태가 다리가 빠질 정도로 질퍽거릴 경우 발정시 승가, 힘겨루기 등 행동 시 미끄러져 부상 위험이 있으며, 누워서 휴식하는 행동이 줄어서 생산성이 저하될 수 있으며, 악취가 발생될 수 있음(그림 10, 불량)



- 깔짚 교체 방법으로 우사, 운동장 내 한우, 젖소를 회전문을 이용하여 한쪽 우방으로 몰아 놓고,
- 스kid로더, 트랙터 등을 이용하여 분뇨 및 깔짚을 퇴비사 방향으로 밀어냄(그림 11)



그림 11. 한쪽 우방으로 몰아 놓고(좌), 퇴비사 방향으로 밀어내는 장면(우)

- 깔짚이 치워진 바닥에 소독약을 살포하여 병원성미생물 등을 소독한 후(그림 12),



그림 12. 우방 내 깔짚 교체(좌) 및 소독 장면(우)

- 깔짚(톱밥 등)을 깔아 가축을 입식하면 가축이 활동하면서 깔짚이 평평해지므로 대략의 높고 낮은 부분만 고르게 작업
- 교체작업이 다 끝나면 다른 우방, 운동장에 있는 한우, 젖소를 작업이 다 끝난 우방으로 몰아 놓고 비어 있는 우방을 같은 방법으로 교체
- 스킵로더, 트랙터 등을 이용하여 분뇨를 퇴비사 방향으로 밀어 낼 때에는 악취 휘산 방지 및 미생물 활성화를 통한 퇴비 부숙 촉진을 위하여 환경개선제(미생물 등)를 살포하면서 작업
- 깔짚 교체 주기는 일반적으로 한우는 30~40일 간격, 젖소는 12개월 간격 제시(가축분뇨 자원화시설 표준설계도, 2009)하고 있으며,
- 퇴비사 용적을 고려하여 퇴비 관리를 위해 축사를 이등분하여 2개월 이상 시차를 두어 톱밥 교체가 이루어지도록 운전 관리(발효조에서 발효 2개월, 퇴적장에서 후숙 1개월 시간이 필요)

돼지

가. 돈사 깔짚 관리

- 일반적으로 돼지의 경우 출하 전에는 깔짚 교체가 이루어지지 않으므로 농장주는 출하 시 깔짚 상태를 파악하여 자신의 농장에 적합한 양의 깔짚 두께를 깔아 관리(그림 13)



- 질퍽거리 돼지 발이 빠질 정도까지 깔짚이 얇거나 사육밀도가 높으면 겨울철 수분 증발도 적고, 발효 등이 부진하여 부숙 퇴비를 얻기 어려우므로 가급적 깔짚 두께를 충분히 유지 또는 사육밀도 등 관리 필요
- 사육 밀도에 따라 깔짚 상태를 좌우하므로 특히 적정 사육 밀도 유지(일관경영 0.79m²/두, 비육경영-2 0.73m²/두 등, 축산법 시행령 별표1 참고)
- 깔짚에 잘 부숙된 퇴비를 섞으면 유용미생물이 대량 서식하여 돼지 생육에 좋으며, 미생물제제를 수시로 살포하면 악취 휘산을 방지할 뿐만 아니라, 향후 미생물이 깔짚에서 번식하여 부숙 퇴비 촉진의 효과를 기대할 수 있음
- 바닥 깔짚 관리를 위해, 급수기, 급이기 주변 청결 상태 유지가 중요하며, 다른 곳에 비해 습해지기 쉬우므로 깔짚 일부 교체 또는 자주 청소가 필요(그림 14)



그림 14. 돈방 내 급수기, 급이기 주변 청결 상태(좋은 예(좌), 나쁜 예(우))

나. 돈사 깔짚 교체

- 돼지를 출하 후 돈사 바닥 깔짚을 스키드로더, 트랙터 등 장비를 활용하거나 인력 수거 방법으로 퇴비사로 옮김
- 깔짚 교체시에서는 악취 방지 및 미생물 활성화를 통한 퇴비 부숙 촉진을 위하여 환경개선제(미생물 등)를 살포하면서 작업
- 깔짚을 퇴비사에 쌓을 때에는 뭉쳐진 덩어리가 없도록 하고 퇴비와 공기의 접촉이 많도록 최대한 높은 곳에서 흩어뿌려줌
- 퇴비더미의 수분정도가 질퍽(수분 70% 이상)할 경우 톱밥 등을 추가 살포하거나 발효·건조된 퇴비를 살포하여 수분 60%내외 유지
- 퇴비사의 퇴비더미에 미생물을 살포하면서 월 1회 이상(주 1회 권장) 주기적으로 교반하여 퇴비 부숙관리
- 축사 내 거미줄, 먼지 등 제거, 청소하고, 치워진 바닥에 소독약을 살포하여 병원성미생물 등을 사멸시키고,
- 깔짚(톱밥 등)을 깔아 돼지를 입식하면 돼지가 활동하면서 깔짚이 평평해지므로 대략의 높고 낮은 부분만 고르게 작업
- 저기압 등 날씨가 흐린 날씨, 이른 아침, 초저녁 등 기상조건 등을 고려하여 악취 휘산 방지를 위해 가급적 교체 작업하지 않도록 주의

다. 슬러리 돈사 관리

- 슬러리 돈사 바닥 및 피트에 미생물제제를 수시로 살포하여, 악취 휘산을 방지하고 미생물의 활성화를 통하여 유기물 분해 촉진
- 슬러리피트 내 분뇨가 오랜 기간 저장되면 혐기화(부패) 되어 악취(유해가스)가 발생되고, 발효시키는데 많은 시간이 소요되므로 최대한 자주(1~2회/주) 비워서 최대량은 피트 깊이의 2/3을 넘지 않도록 관리하되 슬러리피트의 높이를 50cm 이하로 관리 권장



그림 15. 돈방 내 잘 관리된 전면 슬랏(좌) 및 대량 제거된 피트(우)

라. 슬러리 고액분리

- 슬러리 분뇨의 고액분리(그림 15)를 통해 고형물은 액상과 분리되어 퇴비 공정에서 퇴비화 진행되고, 액상은 액비화 또는 정화 처리
- 함수율이 낮은 고형물은 퇴비화 과정에서 톱밥 등 수분조절재를 적게 사용할 수 있어 톱밥 구입비가 절감되므로 농장 여건에 맞는 고액분리기 선택 필요



그림 15. 고액분리기 데칸타 원심분리기(좌), 스크류압착식(우)

- 슬러리피트에서 오래기간 보관된 분뇨를 고액분리할 경우 심한 악취가 발생되므로 고액분리 장소는 밀폐화하거나 안개분무시설 등을 설치하여 악취저감 필요

마. 돈분뇨의 퇴액비화 처리

- 고액분리된 고형분의 퇴비화 방법은 한우·젓소의 퇴비사 관리 방법 참조
- 액비화 공정(그림 16)은 생물학적 처리가 진행됨에 따라 액비의 냄새, 색깔, 점성 등이 변화되므로 액비 부숙지표(표 2)로 액비 상태를 진단하여 활용

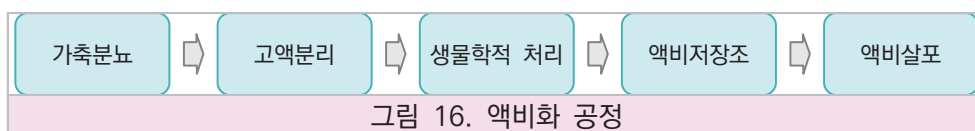
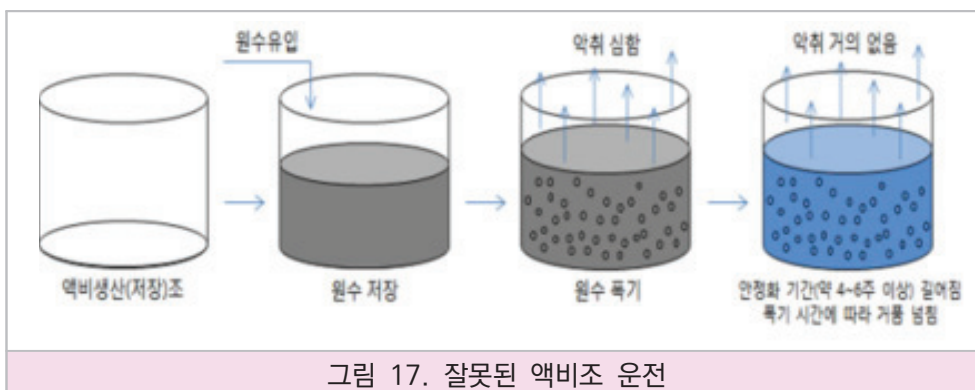


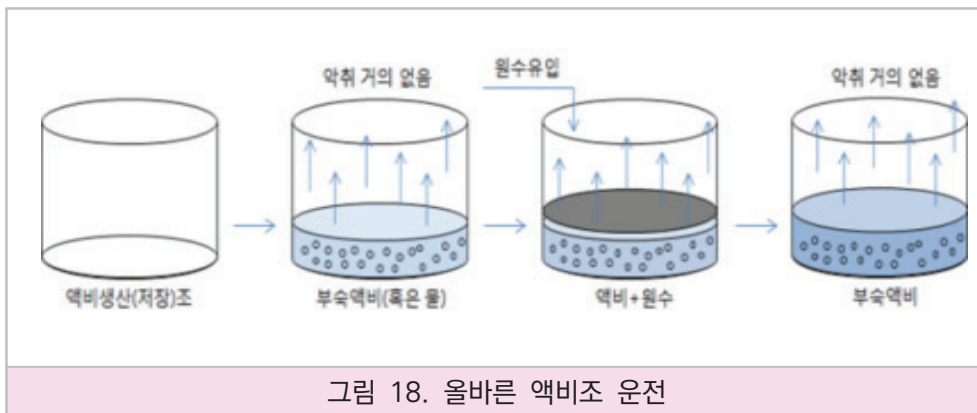
표 2. 액비 부숙지표

| 구분 | 부숙지표 |
|----|-------------------|
| 냄새 | 분뇨냄새 → 분뇨냄새 없음 |
| 색깔 | 검정색 → 흑갈색(커피색) 갈색 |
| 점성 | 끈끈함 → 끈끈하지 않음 |

- 액비발효조 또는 액비저장조에 부숙 액비 또는 미생물 투입 없이 분뇨 원수 넣거나 가득 채울 경우 보관하는 동안 발효조가 혐기 상태가 되어 교반·폭기 시 심한 악취 발생(그림 17)



- 효율적인 부숙 액비 생산을 위해서는 액비화시설(발효조)에 고액분리된 액상물을 투입하고 미생물제 또는 발효촉진제를 첨가하여 공기의 공급(폭기)과 교반 실시
- 고액분리되지 않은 분뇨를 액비발효조에 넣을 경우 교반·폭기 시 악취가 발생되고 부숙 기간이 오래 소요되므로 고형분이 거의 포함되지 않은 고액분리된 액상물만 사용 권장
- 1일 발생하는 액상물의 3~5배 정도의 부숙 액비(종균의 역할)를 만든 후 매일 일정량의 액상물을 투입하여 공기 공급과 교반 실시
- 액비화 과정 초기에 종균 액비를 만드는데 시간이 많이 소요되므로 인근 액비발효조의 부숙 액비를 사용하거나 액비저장조를 비울 때 1/5~1/3 정도의 부숙 액비를 남겨두는 방법으로 활용 가능(그림 18)



닭, 오리

가. 닭(육계), 오리 깔짚(바닥) 교반

- 일반적으로 육계 및 오리의 경우 출하 전에는 깔짚 교체가 이루어지지 않으므로 출하 시 깔짚 상태를 파악하여 자신의 농장에 적합한 양의 깔짚 두께를 깔아 관리가 필요(그림 19)



그림 19. 닭(육계, 좌) 오리(우) 깔짚 시설

- 사육 밀도에 따라 깔짚 상태를 좌우하므로 특히 적정 사육 밀도 유지(육용 오리의 경우 $0.246\text{m}^2/\text{수}$, 육계 $39\text{kg}/\text{m}^2$ 등)
- 바닥 깔짚 관리를 위해, 급수기, 급이기 주변 청결 상태 유지가 중요하며, 다른 곳에 비해 습해지기 쉬우므로 깔짚의 일부를 교체하거나 톱밥, 왕겨 등을 추가 살포해야 함
- 급수 니플은 닭, 오리들이 물을 충분히 섭취할 수 있도록 설치하여야 하지만, 누수 되는 물로 인해 깔짚이 젖는 상황이 발생할 수 있으므로 미리 파악하고 방지 필요
- 육계, 오리 등 출하 후 축사 바닥의 깔짚을 교체해야 하나, 질병 및 악취발생에 지장이 없어 교체하지 않을 경우에는 트랙터로터리, 관리기 등으로 주기적으로 교반해 주면 깔짚의 건조 및 발효 촉진에 효과적임(주1회 이상 교반 권장하나 깔짚 상태를 고려하여 교반 주기 결정)

- 수분이 많은 부분은 교체하거나 톱밥, 왕겨, 부숙 건조된 퇴비 등을 추가 살포해 주고 주기적으로 교반 관리
- 교반 전 미생물제제를 살포하거나 부숙 건조된 퇴비를 살포할 경우 깔짚에서 미생물 번식을 증대시켜 악취저감 및 퇴비 발효에 효과적임
- 저기압 등 날씨가 흐린 날씨, 이른 아침, 초저녁 등 기상조건 등을 고려하여 악취취산 방지를 위해 가급적 교반 작업하지 않도록 주의
- 수분이 많은 상태로 위탁처리 할 경우 처리비용을 추가로 부담해야 하므로 미생물제제 사용 및 교반관리를 통해 부숙 관리 시 처리비용 절감 가능

나. 닭(육계), 오리 깔짚 교체

- 닭(육계), 오리를 출하 후 바닥 깔짚을 스키로더, 트랙터로더 등을 이용하여 퇴비사로 이동하거나 위탁처리업체에 위탁 처리
- 스키로더, 트랙터 등을 이용하여 퇴비사 방향으로 밀거나 옮길 때에는 환경개선제(미생물 등)를 살포하면서 교체 작업을 하면 악취 취산을 방지 및 퇴비 부숙을 촉진할 수 있음
- 축사 내 거미줄, 먼지 등을 제거, 청소하고 치워진 바닥에 소독약을 살포하여 병원성미생물 등을 사멸시킨 후, 건조된 톱밥, 왕겨 등을 깔아 주고 평탄작업(그림 20)
- 부숙 건조된 퇴비를 축사 바닥에 깔짚 대용 사용할 경우 악취저감 및 미생물의 번식에 효과 있으나, 농장내 가축전염병이 있는 경우 소독 후 사용 등 관리 필요

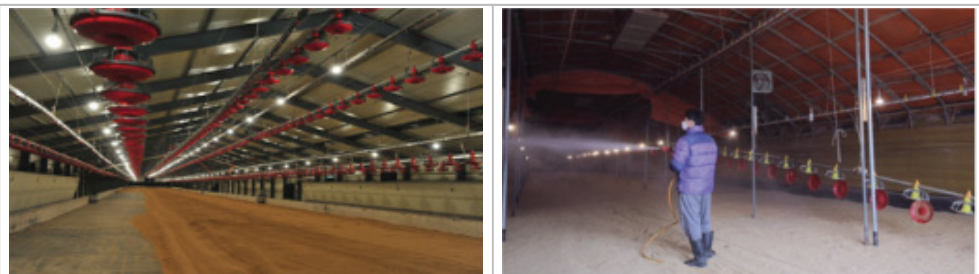


그림 20. 입식을 위한 평탄 작업 등 소독 등 마무리 작업

다. 닭(산란계) 케이지 관리

- 케이지 사육에서 발생된 분뇨는 바닥으로 떨어지고 스크래퍼, 자동 컨베이어나 이송벨트 등을 이용해 분뇨를 저장하는 곳으로 이송하여 수거 후 퇴비화 진행(그림 21, 후술)
- 계분은 오랫동안 쌓이지 않도록 매일 외부로 배출해 주어야 하며, 분뇨를 매일 외부로 배출하더라도 묵은 분뇨가 묻어있어 악취를 발생함으로 고압세척기를 이용한 주기적인 물세척이 필요함



그림 21. 산란계 케이지(좌), 분뇨 이송 컨베이어 시설(중앙, 우)

- 컨베이어벨트로부터 배출된 분뇨를 위탁처리를 위해 암롤박스 등에 보관하는 경우 악취가 발생하지 않도록 미생물제재 등을 주기적으로 살포해 주어야 함
- 퇴비사에서 처리하는 경우 톱밥, 왕겨 등을 사용하여 분뇨의 함수율을 관리하고 미생물제재 살포 및 주기적 교반을 통하여 부숙관리

축사 바닥 깔짚 관리

가. 깔짚 용도

- 가축분뇨로 인해 오염된 바닥 개선 및 열 발산 방지를 위해 사용
- 가축의 발이 빠질 정도로 질퍽한 경우 가축 사육에 적합하지 않은 상태이며,
- 깔짚 관리(톱밥 등 깔짚재와 분뇨 혼합)를 통해 바닥을 깨끗하고 건조하게 유지
- 깔짚의 수분을 조절하여 가축이 쉬고 성장하는 쾌적한 생활공간 조성
- 잘 관리된 깔짚은 향후 원활한 가축분뇨 퇴비화를 위해 활용 가능

나. 깔짚 종류

- 수분이 20~25% 범위인 재료로서 수분 흡수력이 좋고 통기성이 좋으며, 수분 증발력이 양호한 것(표 1)
- 값이 싸고 구하기 쉬운 것으로 사육환경 및 농가 경제성 등을 고려하여 적절한 깔짚 종류 선택
- 톱밥, 왕겨 등 구입 시 수분함량이 40% 이상인 경우 건조하여 사용하면 사용기간을 연장할 수 있음

표 1. 깔짚 종류 및 장·단점

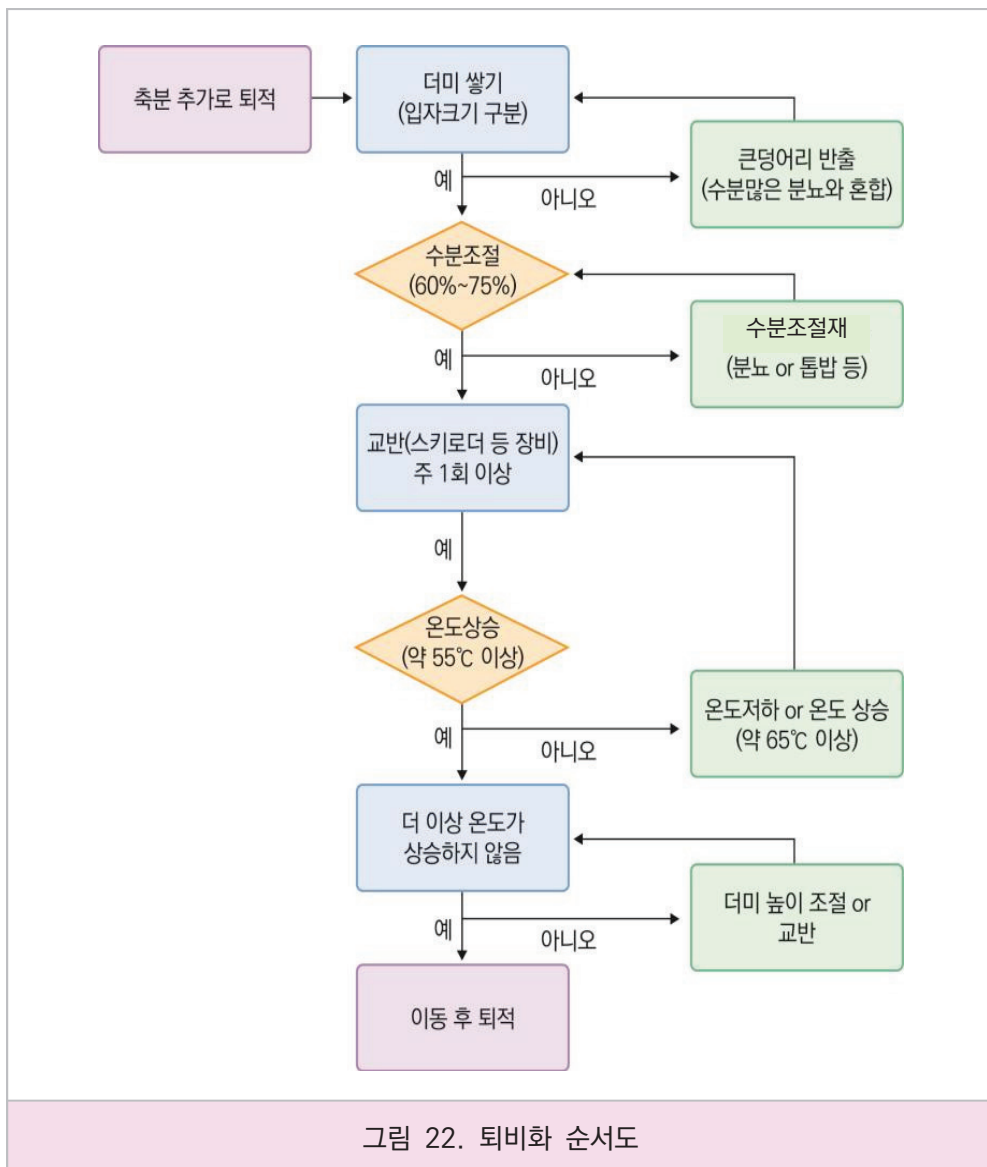
| 구분 | 장점 | 단점 |
|------|-----------------------------|--------------------------|
| 톱밥 | 왕겨에 비하여 수분 흡수율이 높음 | 코코피트 보다 저렴하지만 왕겨에 비해 고가 |
| 왕겨 | 저비용, 분진발생 정도 낮음 | 수분 흡수율이 낮아 연화 및 팽화 작업 필요 |
| 벼짚 | 왕겨에 비하여 수분 흡수율이 높으며, 사료로 이용 | 파쇄 및 분쇄 작업 필요 |
| 코코피트 | 수분 흡수율이 높음 | 고가이며 분쇄 작업이 필요 |

다. 깔짚 두께

- 깔짚 두께는 지역, 축종에 따라 다르게 적용하고 있으며, 두껍게 깔아서 장기간 사용 또는 얇게 깔아 단기간 사용할 수 있음
- 농가마다 한우나 젃소의 다리, 발목 등의 관절건강, 경제적인 측면, 악취발생 등의 환경적 요인을 고려하여 적절한 깔짚 두께 선택
- 가축분뇨 자원화시설 표준설계도(2009, 환경부)에서는, 한우 5cm (비육우 기준), 젃소 10cm(일관사육 기준) 적용을 권장하고 있으며,
- 돼지 비육돈 기준 20~30cm 권장하고 있지만, 적절한 사육밀도로 60일 정도 사육환경에 적합한 깔짚 두께가 필요하며,
- 겨울철에는 수분 증발이 적으므로 특히 권장 이하의 두께인 경우 세심한 관리가 필요

퇴비사 관리

- 퇴비사 관리 방법은 그림 22 순서도에 따라 진행
- 운전상태가 나쁜 경우에는 순서도와 같이 전 단계로 되돌아가서 조건 등을 갖추어 작업하면 최종적으로 적절한 부숙 퇴비를 얻을 수 있으므로 참고하여 진행

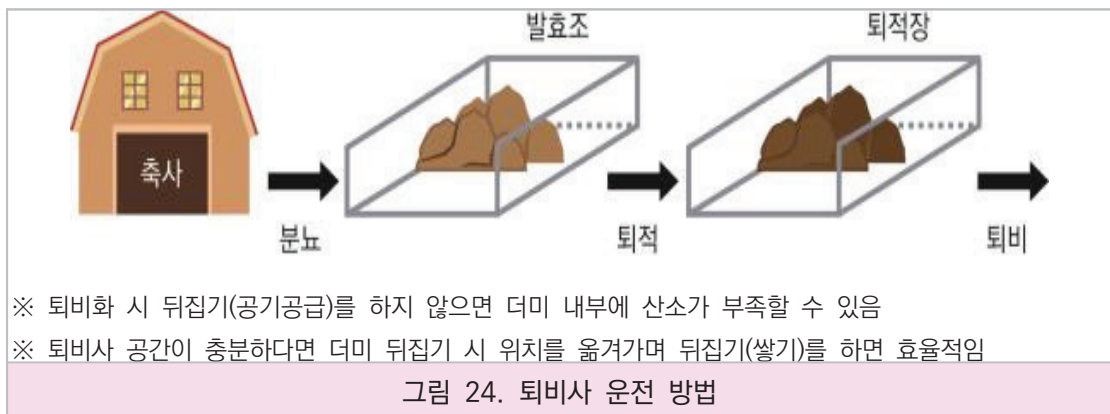


가. 퇴적식 퇴비화 시설

- 축사에서 발생한 가축분뇨를 수거하여 함수율 조절(60~70%) 후, 스킨로더 등 장비를 이용해 분뇨더미 쌓기(그림 23)



- 고른 더미 상태가 되도록 뭉쳐진 덩어리 없이 흩어뿌리듯 쌓아줌
- 주 1회(더미의 온도상승 여부에 따라 조정 가능) 이상 뒤집어주기
- 부숙 완료시까지 주기적으로 뒤집어 줌



1) 퇴비사 내 분리벽이 없는 경우

- 일부 농가는 수분조절재(톱밥 등) 비용절감을 위해, 퇴비사 내 분뇨더미를 수분이 많은 상태로 쌓음
- 분뇨더미(분뇨+수분조절재) 내 함수율이 높으면(특히 겨울철) 부숙이 되지 않으므로 수분조절재(톱밥 등)를 보충하여 함수율을 65%(60~75) 전후로 조절한 후 교반
- 수분이 너무 적어도 부숙 조건에 적절하지 않으므로, 손으로 분뇨더미를 움켜쥐면 손가락 사이로 물기가 조금 나오는 정도로 수분조절하여 운전(65%전후, 그림 25)



그림 25. 혼합 된 축분의 수분함유량 65%의 경우

- 퇴비사 내 더미 전체가 정상적으로 부숙이 진행되면 미생물과 분뇨 유기물 등이 균일한 접촉과 원활한 산소 공급이 이루어지도록 주 1회 이상 교반
- 분리벽이 없는 퇴비사의 경우 임의로 기준을 잡아 한쪽에서 다른 한쪽으로 옮기는 작업 실시(그림 26)
- 뒤집기는 장비(스키드로더, 포크레인, 트랙터 등)를 활용하여 퇴비더미 외부부터 긁어내려 주변의 빈 공간으로 옮겨 새로운 더미 형성

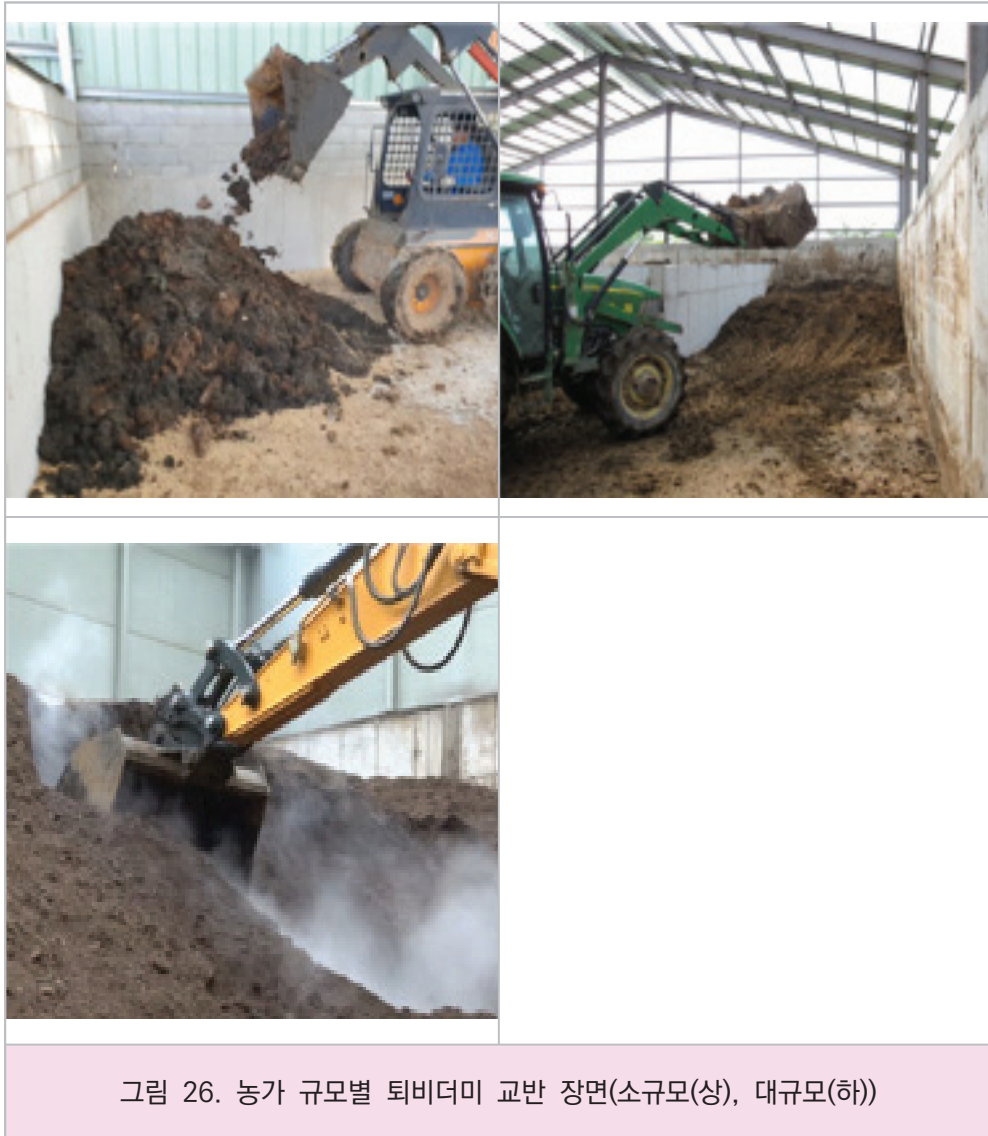


그림 26. 농가 규모별 퇴비더미 교반 장면(소규모(상), 대규모(하))

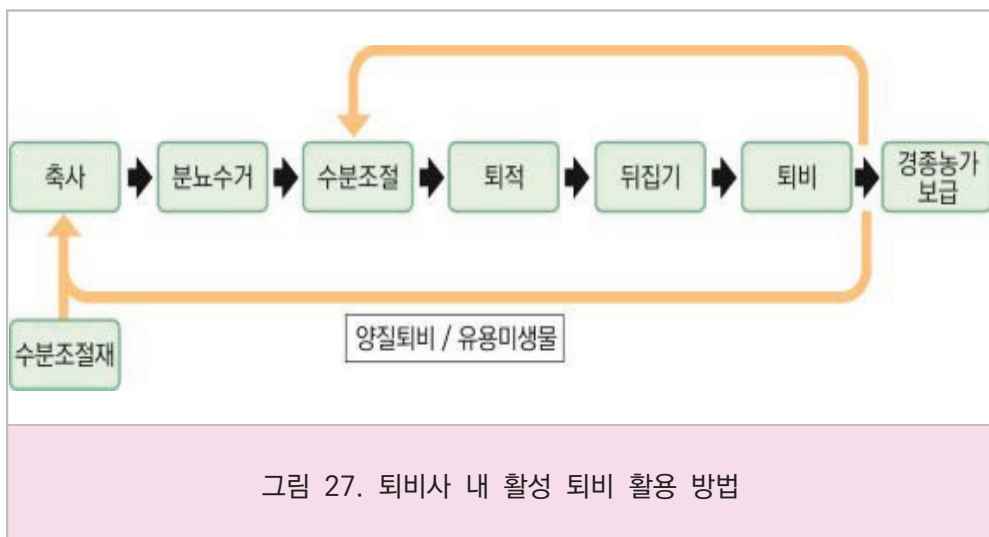
- 퇴비더미를 뒤집을 때는 더미 입자가 공기와 접촉이 많도록 가급적 높은 곳에서 떨어트려 줌
- 수분 조절이 필요하면 톱밥 등을 첨가하여 섞은 후, 한쪽에서 다른 한쪽으로 옮기면서 가급적 공기접촉이 많이 이루어지도록 실시
- 굴삭기가 퇴비더미 위에 작업하는 경우 퇴비더미가 무너져 전복사고가 발생할 수 있으므로 안전사고에 유의(그림 26 하, 우)

2) 퇴비사 내 분리벽이 있는 경우

- 퇴비사 내에 분리벽이 있는 경우에는 분리벽을 이용하여 분뇨더미를 옮기면서 교반 작업을 실시
- 옮기는 요령으로 분리벽 한쪽 발효조에서 다른 한쪽 발효조로 즉 한쪽 발효조에 쌓여 있는 더미를 비어 있는 다른 한쪽 발효조로 옮기는 작업을 실시
- 운전하는데 있어 더미 내 함수율을 65%정도로 조절한 후 앞에서 설명한 방법과 동일하게 교반 작업을 실시하며, 이때에도 더미가 활성화된 상태에서 교반 작업을 실시

3) 공통 사항

- 퇴비사 내 분뇨더미에 미생물을 첨가하여 운전하는 것이 좋지만 따로 첨가하지 않는 경우에는, 완숙 퇴비를 일부 남겨두어 깔짚 교체 되는 분뇨와 함께 혼합하여 운전하면 퇴비화에 도움이 될 수 있음 (그림 27)



- 이때 활성화된 양질의 퇴비는 전체 투입 부피에 약 30%전후로 투입하여 운전하며, 이때에도 더미 전체의 함수율은 65%전후로 조절하여 운전
- 더미 높이가 높은 경우, 미생물이 부숙에 필요한 공기공급이 제대로 이루어지지 않고 교반 또한 어려우며, 반대로 너무 낮은 경우, 더미 내 발열반응에 의한 온도 상승뿐만 아니라 온도 보존이 원활히 이루어지지 않으므로 적절한 높이(유효높이 1.5~2m, 가축분뇨 자원화시설 표준설계도, 2009)에서 운전관리 해야 함
- 퇴비더미를 뒤집지 않고 쌓아 두기만 할 경우, 혐기성 상태가 되어 부숙이 진행되지 않으며 부패로 인한 악취가 발생할 수 있으므로, 주기적으로 자주 교반하여야 함
- 초기 분뇨더미 교반 작업 시, 더미 안쪽에 갇혀 있던 암모니아 등 악취물질이 휘산하여 인근 주민에 의한 민원이 발생할 수 있으므로 각별히 유의
- 악취 발생을 줄이기 위해 환경개선제(미생물 등)를 살포하면서 교반하면 악취 휘산을 방지할 뿐만 아니라, 더미 내 미생물 접종 효과를 얻을 수 있음

나. 통풍식 퇴비화 시설(그림 28)

- (퇴적) 스키드로더 등 장비를 이용하여 발효조 안쪽부터 뿌리듯 쌓아줌 (※주의 : 더미는 절대 누르면서 쌓으면 안 됨)
- (공기공급) 더미 쌓기가 끝나면 공기공급(통풍)을 시작하며, 약 24시간 전후부터 더미 전체로 열에 의한 수증기 발생

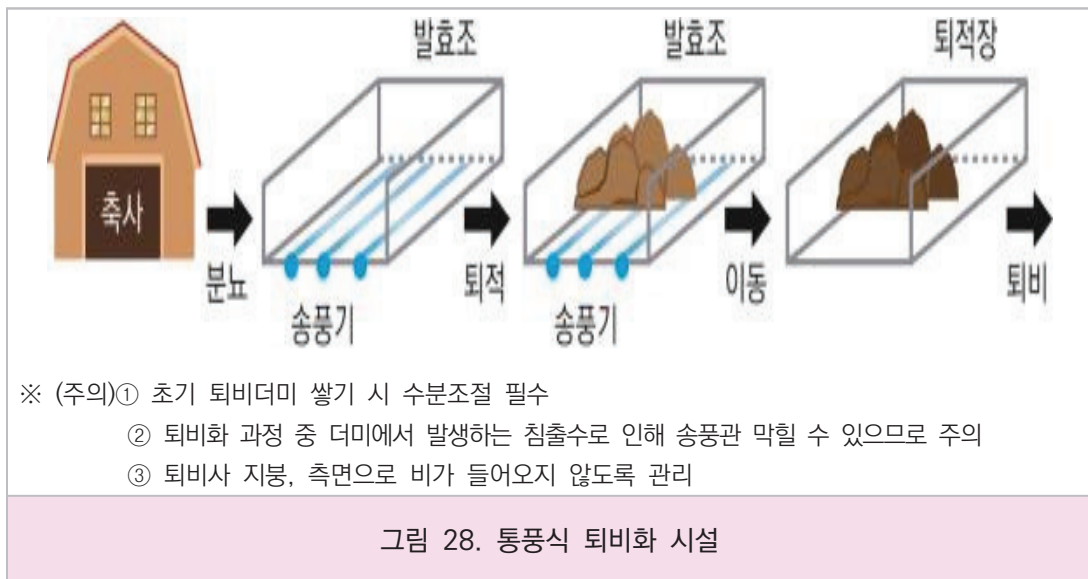


표 3. 통풍식 퇴비화 시설 특징

| 구분 | 방식 | 처리일수 | 유효퇴적고 | 투입원료 함수율 |
|---------------|----|------------------------|----------------------|-------------|
| 통풍식 톱밥발효시설 | 호기 | 발효조 : 15일 퇴적장 : 45일 | 발효조 : 2m 퇴적장 : 2m | 75% |

※ 출처 : 가축분뇨 자원화시설 표준설계도 해설서(2009, 환경부)

퇴비 부숙도 판별

가. 육안판별법

- 퇴비의 부숙단계는 미부숙, 부숙초기, 부숙중기, 부숙후기, 부숙 완료으로 구분(콤백 부숙도 판정 기준) 하지만 편리상 미숙, 중숙, 완숙으로 구분
- 육안판별법은 농장주가 퇴비사 운전 관리를 위한 간이측정법으로 색깔 및 형상, 냄새, 수분으로 판별하는 관능평가법과 온도와 방선균 형성에 의한 퇴비 활성으로 평가하는 방법이 있음
- 이 판별법으로 토양에 살포할 수 있는 부숙후기 또는 완숙으로 확정 하여서는 안 되며, 콤백 또는 슬비타에 의한 기계 분석을 반드시 의뢰한 후 살포

나. 관능평가법 : 퇴비 색깔 및 형상, 냄새, 수분으로 판정하는 방법

1) 색깔 및 형상으로 판정하는 요령(그림 29)

- 생분 또는 생분이 톱밥과 섞여 축분과 유사한 색깔 및 형상을 띤 상태를 미숙
- 축분과 퇴비의 중간 색깔 및 형상을 띤 상태를 중숙
- 진한갈색 또는 흑색을 띠고 축분 형상이 무너져 퇴비 같은 가루 형상을 띠게 되면 완숙으로 판정



그림 29. 색깔 및 형상으로 미숙(좌)과 중숙(중), 완숙(우) 퇴비

2) 냄새로 구분하여 판정하는 요령

- 아주 강한 축분 냄새를 느낄 정도는 미숙
- 약간의 축분 냄새가 남아 있으면 중숙
- 축분 냄새에서 흙냄새 등으로 바뀌면 완숙 단계

3) 수분으로 판정하는 요령(그림 30)

- 손으로 움켜쥐면 손가락 사이로 물기(분뇨)가 많이 나오면 수분 함량이 70% 이상으로 미숙
- 손가락 사이로 물기가 약간 나올 정도면 60% 전후로 중숙
- 손가락 사이로 물기가 스미지 않으면 50% 전후로 완숙 단계



그림 30. 수분으로 미숙(좌), 중숙(중), 완숙(우) 퇴비

다. 퇴비활성평가법 : 온도, 방선균 형성으로 판정하는 방법

1) 온도 측정(그림 31)

- 농장주는 퇴비더미 운전 중에 호기성미생물 활성화에 의해 퇴비더미 내 온도가 변화하는 것을 확인할 수 있으며, 퇴비더미 내 온도 측정으로 퇴비화 상태를 파악할 수 있음

※ 퇴비더미 내 온도 : 1단계 40°C이하→2단계 45~65°C→3단계 40°C이하

- 뒤집기 작업 후 퇴비더미 내 온도가 상승하지 않으면 함수율을 65% (60~75%) 전후 등 확인 후 다시 뒤집기를 해주어야 함

※ 뒤집기를 자주하면 더미 내 온도가 상승하지 않음(퇴비화에 관여하는 미생물이 활발하게 활동하지 못함)



그림 31. 퇴비더미 내 중앙지점 온도 측정(좌) 및 철봉 온도계(우)

2) 방선균 형성

- 한편 잘 만들어진 퇴비는 후숙(부숙완료)단계에서 방선균이 하얗게 띠를 형성하는데(그림 32),



그림 32. 후숙퇴비의 방선균

- 이는 축분의 유기물 등이 충분히 분해되어 작물에 이용이 가능한 상태로 부숙된 퇴비에서 형성되는 것으로 방선균이 퇴비에 활착된 것을 볼 수 있음
- 하지만 퇴비에 방선균이 형성되어 있다고 해서 부숙완료 단계로 판정할 수 없음(그림 33)



- 형상이 뭉쳐있는 축분은 외부가 건조 등에 의해 방선균이 형성되는 경우도 있으며, 이는 형상이 무너지지 않아 내부 안에 분해되지 않은 축분 유해물질이 그대로 남아 있기 때문에 특별히 구별해야 함
- 게다가 퇴비 외부에는 방선균이 형성되어 있지만, 내부를 파면 수분과 암모니아 등이 밖으로 빠져나오지 못하여 갇혀 있는 경우도 있으므로 특별히 주의가 필요

라. 공통사항

- 이상 색깔 및 형상, 냄새, 수분으로 판별하는 관능평가법과 온도, 방선균 형성으로 판별하는 퇴비활성평가법을 활용한 육안판별법에 대해 설명하였지만, 이는 농장주가 퇴비사 운전 중에 이러한 조건 등을 갖추어야 완숙 퇴비에 가까워지는 것으로 인지하여 적절한 깔짚 및 퇴비더미 교반 등으로 운전관리를 위해 활용(그림 34)



그림 34. 퇴비더미 내 미부숙 분뇨(좌)와 부숙퇴비(우)

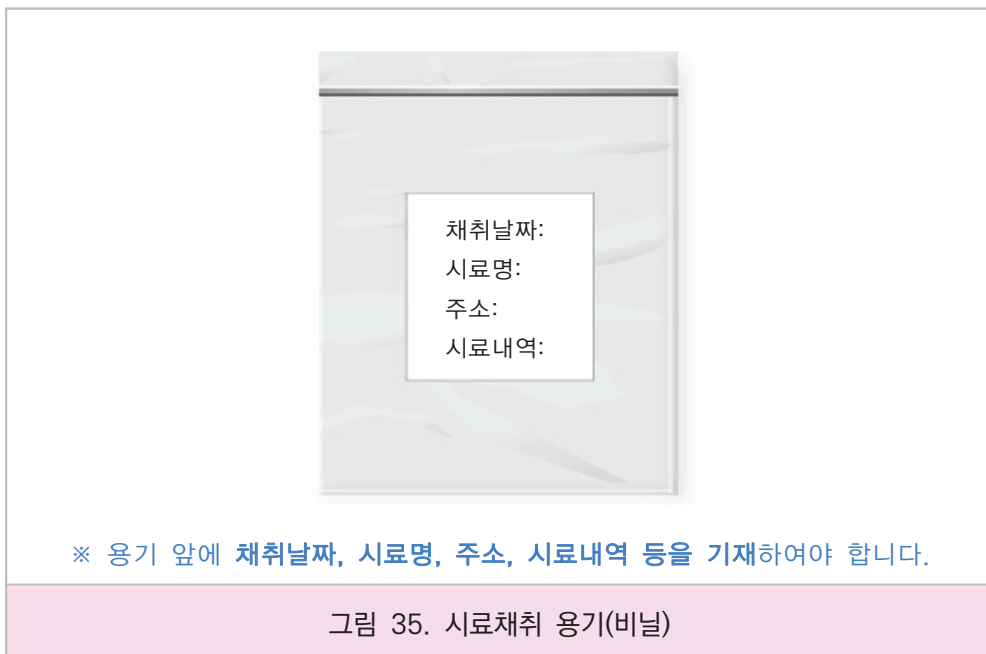
- 이 육안판별법을 활용하여 퇴비 부숙 여부를 농가 스스로 자가 체크하여 부숙 상태를 검사할 수 있지만(붙임 3),
- 이 방법들은 퇴비더미 운전 관리를 위해 편의상 간편하게 판별하는 방법으로 부숙 퇴비를 살포하기 위해서는 부숙 퇴비를 채취, 밀봉하여 지정받은 시험연구기관(시료검사기관 검색 및 신청방법)
 - 농사로(www.nongsaro.go.kr) → 농자재 → 비료 → 시험연구기관 → 지정현황에서 업데이트 된 최신 시험연구기관 전체메뉴 목록 열람 가능
 - 비료관리법 제4조의2에 따라 지정받은 시험연구기관 및 지방 농촌진흥기관(콤백 또는 솔비타에 의한 기계 분석)에 분석 후 배출시설 1,500m² 미만 부숙중기, 1,500m² 이상 부숙후기 또는 부숙완료 판정을 받은 퇴비만 살포해야 함

퇴비 시료 채취, 의뢰, 이송 및 기계분석

가. 퇴비시료 채취

1) 시료채취

- (용기) 분석 방해성분이 용출되지 않는 500g 이상의 유리병 또는 비닐봉지 등을 사용
- 용기 앞에 채취날짜, 시료명, 주소, 시료내역 등을 기재(그림 35)
- 퇴비 시료채취방법에 따라 시료채취 시 성분검사 채취확인서(별지 제1호 서식)를 작성 비치
- 시료채취 이후 시료와 퇴비 성분검사 위탁서(별지 제2호 서식)를 검사기관에 동봉
- 퇴비 검사기관으로부터 퇴비 성분검사 결과서(별지 제3호 서식)를 받은 경우 관련 서류와 같이 보관



2) 시료채취 방법 : 원추4분법

- 시료를 대표할 수 있는 5~10곳 이상 채취하여 깨끗한 깔판에 옮겨 균일하게 잘 혼합(그림 36)



- 원추4분법에 따라 최종 500g의 시료 채취

① 채취된 시료를 깨끗한 평면에서 원추형으로 쌓아 올림(그림 37)



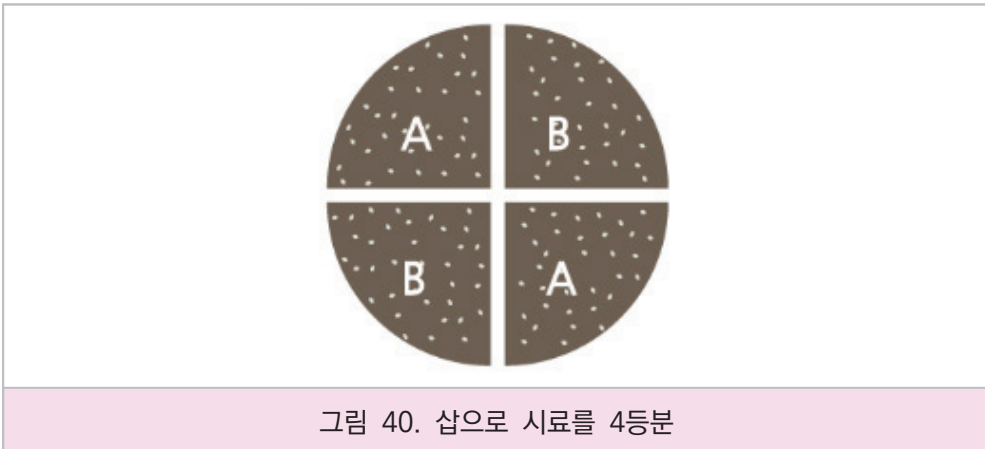
② ①의 원추를 평평하게 하여, 위치를 바꿔 ①과 같이 조작하여 2~3회 반복(그림 38)



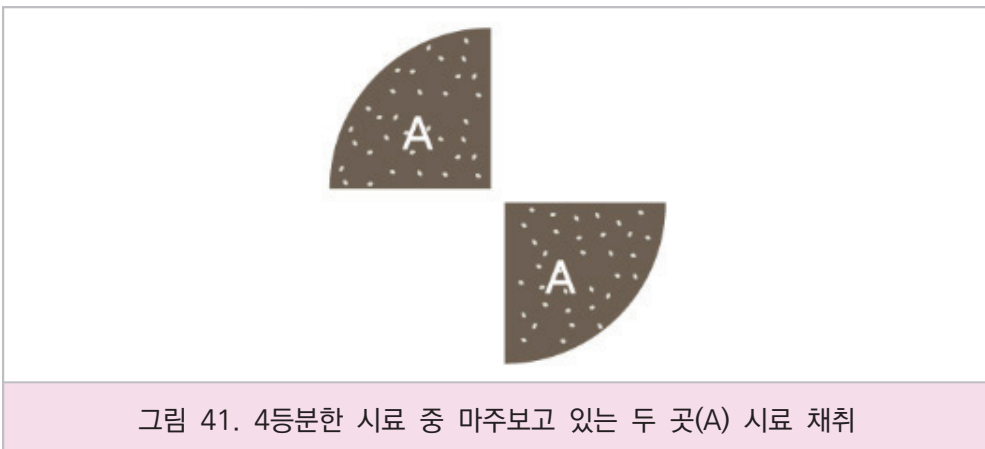
- ③ 원추 정점에 삽을 꽂고 앞뒤 좌우로 흔들어 높이를 낮추고 수직으로 눌러내려 평평하게 만들고(그림 39)



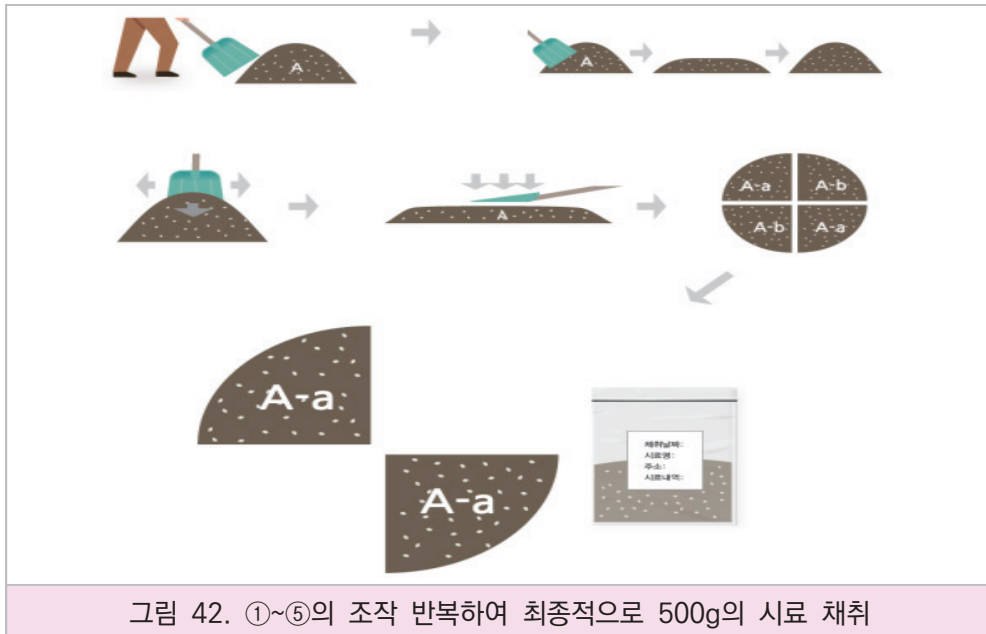
- ④ 삽을 이용해 ③의 시료를 4등분하고(그림 40)



- ⑤ 4등분한 시료에서 마주보고 있는 시료 두 곳(A)만 취하고 다른 두 곳(B)은 버리고(그림 41)



- ⑥ ⑤에서 채취한 시료(A)를 다시 ①~⑤의 조작을 반복하여 최종적으로 500g의 시료를 채취(그림 42)



나. 시료검사의뢰

- 채취한 500g의 시료를 비닐봉지에 넣고, 퇴비 성분검사 위탁서 (별지 제2호 서식)를 작성 동봉(그림 43)하여 농업기술센터 또는 시료검사기관에 의뢰
- 검사기관으로부터 퇴비 성분검사 결과서(별지 제3호 서식)를 받아 측정 또는 검사한 날부터 3년간 보관

※ 농촌진흥청 농사로 농자재 비료 시료채취 참조(<https://www.nongsaro.go.kr>)



그림 43. 채취한 시료 비닐봉지에 넣는 장면



[별지 제2호 서식]

| 퇴·액비 성분검사 위탁서 | | |
|---|--|--|
| 의뢰자 | 상호 또는 법인명 | |
| | 성명(대표자) | |
| | 생년월일 | |
| | 주소(법인소재지) | 주소 : e-mail : |
| | 연락처 | 휴대전화 : 사무실 : |
| 의뢰내용 | 시료종류 | <input type="checkbox"/> 가축분퇴비 <input type="checkbox"/> 가축분뇨발효액 |
| | 채취 년 월 일 (생산 년 월 일) | |
| | 검사에 필요한 자료 (원료 및 투입비율 등) | |
| | 검사 요청 사항 | <input type="checkbox"/> 부숙도 <input type="checkbox"/> 함수율 <input type="checkbox"/> 구리 <input type="checkbox"/> 아연 <input type="checkbox"/> 염분 |
| 목 적(용도) | | |
| <p>「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률」 제17조제1항제4호 및 제3항에 따라 위와 같이 검사를 위탁합니다.</p> <p style="text-align: center;">20 . . .</p> <p style="text-align: center;">위탁자 (서명 또는 인)</p> <p style="text-align: center;">0 0 0 0 0 0 0 장 귀 하</p> | | |
| 구비서류 : 없음 | | <div style="text-align: center;">수 수 료</div> <div style="text-align: center;">농촌진흥청장이 고시한 수수료</div> |

[별지 제3호 서식]

| 퇴·액비 성분검사 결과서 | | | |
|--|------------------------------------|--|-----|
| 위 탁 인 | 성명 | | |
| | 주소 | | |
| | 사업자등록번호 | | |
| 위 탁 내 용 | 시료종류 | <input type="checkbox"/> 가축분퇴비 <input type="checkbox"/> 가축분뇨발효액 | |
| | 축종 | <input type="checkbox"/> 돼지 <input type="checkbox"/> 소·젓소 <input type="checkbox"/> 닭·오리 등 <input type="checkbox"/> 기타 | |
| | 접수번호 | | |
| | 접수일자 | | |
| | 용도 | | |
| | | | |
| 분 석 결 과 | 항 목 | 성 적(단위) | 비 고 |
| | <input type="checkbox"/> 부숙도(腐熟度) | | |
| | <input type="checkbox"/> 함수율(%) | | |
| | <input type="checkbox"/> 구리(mg/kg) | | |
| | <input type="checkbox"/> 아연(mg/kg) | | |
| | <input type="checkbox"/> 염분(%) | | |
| <p>농촌진흥청 고시 「비료의 품질검사방법 및 시료채취기준」 제10조 제1항 또는 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률 시행령」 제12조의2에 따라 위와 같이 검사성적 결과를 통보합니다.</p> <p>※ 본 성분검사 결과서는 제출된 시료에 기반한 결과입니다. 시료채취 상황에 따라 검사결과는 상이할 수 있습니다.</p> <p style="text-align: center;">20</p> <p style="text-align: center;">○ ○ ○ ○ ○ 장</p> | | | |

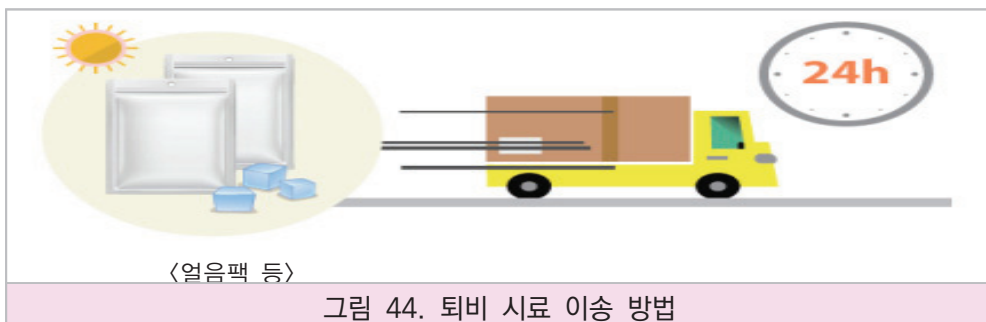
| 가축분뇨 및 퇴비·액비 관리대장 | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|--------------------|----------|--------------|--------------------|--------------|------------------------|--------------|-------------------|--------------|--------------|-------------------------|------------|------------|
| □ 업체명 : | | | | □ 가축의 종류 : | | | | | | | | | |
| 일자 | 가축분뇨 자가처리내역 | | | 가축분뇨 위탁처리내역 | | | | 퇴비·액비 관리내역 | | | 액비 살포내역 | | |
| | 종류 (분/요/ 분뇨) | 처리 방법 | 처리량 (㎥/일) | 종류 (분/요/ 분뇨) | 위탁량 (㎥/일) | 위탁 운반 업체명 (차량번호) | 위탁 처리 업체명 | 종류 (퇴비/ 액비) | 생산량 (톤/일) | 처분량 (톤/일) | 액비 살포자 (차량 번호) | 살포지 소재지 | 살포량 (톤) |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

<작성방법>
 1. 처리일자별로 가축의 종류에 따른 분뇨처리량, 퇴·액비 생산량, 처리량, 재고량, 살포내역을 적습니다.
 2. 가축분뇨의 구분은 분, 요, 분뇨를 구분하여 작성하고, 퇴·액비의 구분은 퇴비와 액비를 구분하여 적습니다.

364mm×257mm[백상지80g/㎡(재활용품)]

다. 퇴비 시료 이송

- 그림 43 같이 채취한 시료를 밀봉하여 지정받은 시험연구기관 또는 농업기술센터로 발송(또는 직접 방문)
- 측정·검사자 : 「비료관리법」 제4조의2에 따른 비료 시험연구기관 또는 「농촌진흥법」 제3조에 따른 지방농촌진흥기관(농업기술센터 등)
- 시료는 시료봉투에 포장하여 가급적 24시간 내 검사기관에 운송
- 시료에는 채취날짜, 농장명(농장주명), 주소, 시료내역 등 기재(그림 35)
- 운송 시 밀봉하고 온도, 직사광선 등에 의한 변질 주의



라. 퇴비 부숙도 분석방법

1) 기계적 부숙도 측정방법

- 콤백과 솔비타는 퇴비화 과정에서 발생하는 암모니아와 이산화탄소를 측정해 부숙도를 판정하는 방법(그림 45)
- 콤백은 미부숙에서 부숙완료까지 5단계, 솔비타는 전체 8단계로 부숙도를 판정(표 3)
- 솔비타와 콤백의 경우 현장에서 간편하게 이용할 수 있는 장점과 함수율이 40% 미만인 시료의 경우 함수율을 50% 수준으로 조절하여 약 24~48시간 기다렸다가 측정해야하는 단점이 있음



그림 45. 퇴비 부숙도 측정기 : 콤백(CoMMe-100, 좌), 솔비타(Solvita, 우)

표 3. 콤백과 솔비타의 퇴비 부숙도 판정기준

| 구 분 | 콤백(CoMMe-100) | 솔비타(Solvita) |
|------|--------------------|--------------|
| 미부숙 | 부숙이 거의 진행되지 않은 상태 | 1 |
| 부숙초기 | 부숙이 진행되는 초기 상태 | 2 |
| 부숙중기 | 부숙기간이 좀 더 필요한 상태 | 3 |
| 부숙후기 | 퇴비의 부숙이 거의 끝나가는 상태 | 4~6 |
| 부숙완료 | 퇴비의 부숙이 완료된 상태 | 7~8 |

2) 종자발아법(그림 46)

- 서호무 종자의 발아율과 뿌리길이 이용
- 기계적 부숙도 측정결과 '부숙완료' 임에도 냄새에 의한 부숙이 의심될 경우 적용
- 종자발아법은 부숙완료 단계에 적용하고 발아지수를 70이상으로 함

| 발아율 측정 | 뿌리길이 측정 |
|------------------------------------|---------|
| | |
| 그림 46. 종자발아법 : 발아율(좌) 및 뿌리길이 측정(우) | |

퇴비 살포 방법

가. 퇴비 운송

- 농장주는 퇴비 살포를 위해서는 가축분뇨 및 퇴비·액비 관리대장을 작성(붙임 1)하고 농장에서 반출해야 함
- 가축분뇨 및 퇴비·액비 관리대장을 기록·보존하지 아니하거나 거짓으로 기록한 자에 대해 위반 시 최고 100만원 과태료 부과(“가축분뇨법” 제53조3항16호)
- 부숙된 퇴비는 덮개 등이 설치된 운반차량(암물박스 차량, 덤프트럭)을 이용하여 퇴비가 바닥으로 흘러내리지 않게 운반
- 차량 외부에 퇴비가 묻어 있을 수 있으므로 콤프레셔 등을 이용하여 제거한 후 농장에서 출발
- “축산관계시설 출입차량”으로 등록된 차량만 퇴비를 수거 및 운반 가능하며 위반 시 과태료 부과(“가축전염병 예방법” 제17조의3)
- 퇴비 운송을 위해 농장에서 출발 시 차량·장비 내·외 및 대인 세척·소독 실시 해야 함(참고 2, 축산농가 소독 및 방벽 시설 참조)

나. 퇴비 살포

- 부숙 퇴비를 경종농가와 협약된 필지에 균일하게 살포하고, 살포 후 즉시 경운 및 로터리 실시로 유실량 최소화(2회 이상 권장, 그림 47)



※ 출처 : 경종농가 퇴·액비 살포 행동요령 리플렛, 축산환경관리원

- 부숙된 퇴비만 살포하여 미부숙 퇴비 살포에 의한 악취발생 및 병원성 해충에 의한 감염 등의 피해가 없어야 함(그림 48)

| 담배피해(생육부진) | 배나무피해(잎, 뿌리고사 후 부패) |
|---|---------------------|
|  | |
| 그림 48. 경종농가 미부숙 퇴비 살포에 따른 피해 사례 | |

※ 출처 : '농사로, 작물기술정보, 불량 퇴비 시용한 농가의 피해증상 및 대책'

- 기후, 지형, 토양 조건을 고려하여 최대한 균일하게 살포(퇴비 살포기 등 활용)
- 과다 시비를 하거나 불균일하게 살포시 생육불균형으로 수확량 감소(그림. 49)

| 퇴비 살포의 좋은 예(살포기 활용) | 퇴비 살포의 나쁜 예(과다시비) |
|---|--|
|  |  |
| 그림 49. 경종농가 퇴비 살포 행동요령 | |

- 이때 부숙 기준에 적절하지 않은 퇴비를 살포하여서는 안 되며, 위반 시 허가대상뿐만 아니라 신고대상 농가 역시 과태료 징수 대상
- 퇴비화 기준 위반 시 허가대상 최고 1,000만원이며, 부숙도 위반 시 200만원이며, 신고대상 최고 500(부숙도 100)의 과태료가 부과("가축분뇨법" 제53조)

축사 깔짚 및 퇴비사 교반 장비 운영 방법

| 구분 | 장비명 | 주요 활용 사례 |
|----------------------|--|---|
| 축사 우상 깔짚 관리 |  <p>트랙터(로터리)</p> <p>* 구입 : (50~70마력) 60~70백만원 * 임대 : (45~70마력) 50~90천원/일</p> | <p>트랙터 후단에 로터베이터(로터리)를 부착하여 축사 바닥 깔짚 교반</p> <ul style="list-style-type: none"> 로터리가 축사 바닥 콘크리트에 닿지 않도록 높이를 조절하여 앞으로 전진하면서 로터리(교반 작업) 장비가 크고 가격이 비싸므로 장비 진입이 가능하고 작업공간이 충분한 대규모 농가에 적합(50~70마력 이하 권장) 축사 500m²(약 50두) 작업시 약 30분 소요 |
| |  <p>트랙터(쟁기)</p> | <p>트랙터 후단에 쟁기를 부착하여 뭉쳐지지 않은 분뇨를 교반</p> <ul style="list-style-type: none"> 쟁기가 축사 바닥 콘크리트에 닿지 않도록 높이를 조절하여 앞으로 전진하면서 교반 작업 로터베이터에 비해 분쇄능력이 약하므로 깔짚이 뭉쳐지지 않은 상태에서 활용 필요 |
| |  <p>관리기</p> <p>* 구입 : (미니) 25~50만원, (소형) 50~100, (중형) 100~200 * 임대 : 5~10천원/일</p> | <p>관리기의 로터리로 축사 바닥 깔짚의 분쇄 및 공기 공급</p> <ul style="list-style-type: none"> 로터리가 축사 바닥 콘크리트에 닿지 않도록 보조바퀴의 높이를 조절하여 전진하면서 작업 사람이 밀면서 진행해야 하며, 로터리(패들)의 크기에 따라 50~30cm 정도 교반 가능 장비가 작고 가격이 저렴하여 축사 규모가 작은 농가에서 유리하나 깔짚 바닥이 딱딱하거나 두꺼운 경우 작업이 어려울 수 있으며, 체력 소모 예상 축사 500m²(약 50두) 작업시 약 60분 이내 소요 예상 |
| 퇴비 더미 관리 |  <p>트랙터 부착형 로우더</p> | <p>트랙터 앞쪽에 로우더를 부착하여 우상의 분뇨를 수거하거나 퇴비사의 퇴비더미 뒤집기에 활용 가능</p> <ul style="list-style-type: none"> 전진하면서 로우더에 퇴비를 담아서 퇴비더미에 쌓는 작업, 퇴비더미에 쌓을 때는 높은 곳에서 흩어 뿌리듯이 천천히 작업 트랙터 및 로우더의 길이(약 3m내외)로 작업반경이 커서 큰 규모의 퇴비사에서 작업 유리 분뇨 수거, 깔짚 및 퇴비더미 교반, 퇴비 살포, 조사료 작업 등 활용도가 높은 트랙터(부속기 포함) 사용 권장 |
| |  <p>스키드로더</p> <p>* 구입 : 40~50백만원/대 * 임대 : 50~100천원/일</p> | <p>축사 바닥의 깔짚을 수거하거나 퇴비더미 교반</p> <ul style="list-style-type: none"> 바가지(버킷) 앞 끝을 축사 바닥에 닿도록 밀고나가며 우방 끝쪽에서 버킷을 들어올려서 퇴비더미에 쌓는 작업, 퇴비더미에 쌓을 때는 높은 곳에서 흩어 뿌리듯이 천천히 작업 축사 규모에 상관없이 활용 가능하나, 트랙터로우더 보다 작업반경이 작아 규모가 작은 농가에서 활용 가능 운전을 위해서는 건설기계조정사 면허증(3톤미만 스킴드로더 권장)이 필요하며, 2톤 이상의 건설기계는 시군청에 등록 필요 |



| 구분 | 장비명 | 주요 활용 사례 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|---|---|------------|---------|----|----|---|-----|------|-----|--------|---------|------|------|-----|--------|---------|-----|------|-----|------------|
| 퇴비 더미 관리 |  굴삭기 * 구입 : (3톤미만) 15~25백만원, (5톤) 60~70), * 임대 : (3톤미만) 50천원/일 | 축사 바닥의 깔짚을 수거하거나 퇴비더미 교반 <ul style="list-style-type: none">퇴비더미 외부(겉) 상부부터 퍼서 다른 한쪽에 위에서 흩어 뿌리듯이 떨어트리면서 퇴비더미를 쌓는 형태 운영상부의 회전으로 전 방향 작업이 가능하나 작업반경이 큼장비 크기가 다양하여 축종 및 규모에 상관없이 가능하나퇴비사 입구 폭, 높이 등 장비 진입 가능여부 검토 후 구입운전을 위해서는 건설기계조정사 면허증(3톤미만 소형굴삭기 권장)이 필요하며, 1톤 이상의 건설기계는 시군청에 등록 필요 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| |  원형 밀폐형 콤포스트 * 구입 : (5톤/일) 100~150백만원 (악취방지시설 포함) | 수거된 분뇨를 40~70%의 온도에서 7~15일간 건조 하여 함수율 20~40%의 퇴비 생산 <ul style="list-style-type: none">생산된 제품은 톱밥, 왕겨 등 수분조절제 대용으로 사용 가능하나 젖소는 염분, 돼지는 구리, 아연 등 성분 초과 문제 예상건조 방식으로 퇴비 부숙도 기준 충족을 위해서는 후속과정 필요가동시 악취가 발생되므로 악취방지시설 설치 필수보급형은 1일 5톤 규모 시설로 한우 360두, 젖소 166두, 돼지 1,900두, 가금 41,600두 내외 규모 농가에 적합* 규모에 따라 주문제작 가능하나 비용차이 없음 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| |  교반기 * 구입 : 100~150백만원(퇴비사+교반기 포함 악취방지시설 미포함) | 수거된 분뇨를 퇴비사에서 교반* <ul style="list-style-type: none">* 에스컬레이터식, 로터리식, 스크류식 등 형태 다양교반은 자동·수동으로 작업이 가능하며, 자동 운영시 시간을 조정하여 교반주기 설정 가능(1일 1회 또는 수 회)퇴비더미의 높이가 높고, 함수율 관리가 안 될 경우 교반시 악취가 발생되므로 악취방지시설 설치 필요* 퇴비더미 내에 공기 공급이 안 될 경우 공기가 없는 혐기조건으로 부패가 진행되어 악취 발생모든 축종과 규모에 상관없이 설치 가능하나, 설치비·운영비, 분뇨처리 효율 등을 고려하여 아래 규모 이상 농가에 적합 <table><tr><th>구분</th><th>한우</th><th>젖소</th><th>돼지</th><th>닭</th></tr><tr><td>직선형</td><td>250두</td><td>84두</td><td>2,000두</td><td>30,000수</td></tr><tr><td>로터리식</td><td>250두</td><td>84두</td><td>2,000두</td><td>10,000수</td></tr><tr><td>통풍식</td><td>166두</td><td>67두</td><td>500~2,000두</td><td>10,000수</td></tr></table> | 구분 | 한우 | 젖소 | 돼지 | 닭 | 직선형 | 250두 | 84두 | 2,000두 | 30,000수 | 로터리식 | 250두 | 84두 | 2,000두 | 10,000수 | 통풍식 | 166두 | 67두 | 500~2,000두 |
| 구분 | 한우 | 젖소 | 돼지 | 닭 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 직선형 | 250두 | 84두 | 2,000두 | 30,000수 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 로터리식 | 250두 | 84두 | 2,000두 | 10,000수 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 통풍식 | 166두 | 67두 | 500~2,000두 | 10,000수 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 퇴비 살포 |  퇴비살포기 * 구입(트랙터부착형) : (1톤) 2~3 백만원 (2톤) 4~6 (3~5톤) 6~11 * 임대 : 20~50천원/일 | 트랙터 후단에 퇴비살포기를 부착하여 퇴비 살포 <ul style="list-style-type: none">퇴비살포기에 퇴비를 적재하고 농경지에서 회전날개를 가동하면 퇴비살포기 후단에서 퇴비를 흩어 뿌리면서 살포균일하게 살포하기 위해서는 전진 속도와 회전날개의 속도를 적당하게 조절 필요트랙터의 사양(마력)에 적합한 퇴비살포기(용량) 선택 필요1천평 퇴비 살포시 약 1시간 소요(1ha 살포시 3시간) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

* 임대(비용) : 농기계임대사업 개략비용, 장비운전기사 등 인건비 및 기타 비용 미포함

소독 및 방역 방법

1 축산농가 소독 및 방역 방법

가. 축산농가 장비·시설 등을 대여하여 교반 및 살포하는 경우

- 1) 축산농가가 농업기술센터 등에서 스kid로더, 포크레인, 깔짚 교반장치 또는 퇴비 살포장치 등을 대여하여 농장 내로 반입할 경우 철저히 소독 실시
- 2) 소독 실시 요령으로는,
 - 농업기술센터 등에서 대여한 차량 또는 장비 외부에 묻어 있는 흙, 먼지 등을 빗자루 등으로 쓸어내리고
 - 에어컴프레셔 또는 고압세척기 등을 이용하여 차량의 바퀴 및 외부 세척(그림 1)
 - 내부바닥, 핸들, 기어, 엑셀레이터, 브레이크 등은 대인소독제 등을 이용하여 소독 실시



- 빌리는 차량이나 장비는 거점소독시설에서 소독 실시
- 농장 내 반입 전에 한 번 더 농장 차량 소독시설에서 소독 실시(그림 2)
- 고압세척기를 이용하여 차량의 바퀴, 외부 및 바닥 등 가축분뇨와 직접 접촉하는 부분을 집중적으로 소독 실시(그림 6)



나. 사용 후 장비·시설 등을 돌려주는 경우

- 1) 축산농가가 농업기술센터 등에서 대여한 스키드로더, 포크레인, 깔짚 교반장치 또는 퇴비 살포장치 등을 돌려 줄 경우에도 철저히 소독 실시
- 2) 소독 실시 요령으로는,
 - 농장 내에서 대여한 차량 또는 장비 외부에 묻어 있는 흙, 먼지 등을 빗자루 등으로 쓸어내리고
 - 에어콤프레셔 또는 고압세척기 등을 이용하여 차량의 바퀴 및 외부 세척
 - 내부바닥, 핸들, 기어, 엑셀레이터, 브레이크 등은 대인소독제 등을 이용하여 소독 실시
 - 고압세척기를 이용하여 차량의 바퀴, 외부 및 바닥 등 가축분뇨와 직접 접촉하는 부분을 집중적으로 소독 실시(그림 6)
 - 거점소독시설에서 소독 실시하고 농업기술센터 등에 반납

2

컨설턴트 등 축산농가 방문을 위한 소독 및 방역 방법

1. 출입허가부터 받고 출입할 것

- 컨설턴트 등 외부인은 농장 출입구에서 농장주 또는 관계자에게 연락하여 농장 출입의 허가를 반드시 받고 출입 할 것
- 가능하면 차량 등은 농장 밖에 주차하고, 부득이한 경우 차량소독 시설에서 철저히 소독 실시

2. 대인소독시설에서 소독 실시(그림 3, 4)

- 축사의 출입구 소독조에서 출입자의 신발을 소독할 것
- 대인소독실에서 UV 살균, 분무소독 등 출입자 옷 등을 소독 실시
- 대인소독실에서 출입기록부 및 방문차량 소독실시기록부에 기록할 것



그림 3. 농가 설치형 소독시설 요령



그림 4. 출입기록부 등 기록(좌), 대인 소독실 UV 소독(중앙) 및 방역복으로 갈아입는 장면(우) 장면

3. 차량 등 소독 실시

- 방역복·장화·장갑 등을 갈아입은 후 신발, 손 등 노출된 곳을 소독하고, 차량으로 이동하여 차량내부에 있는 대인 소독제로 핸들, 기어, 내부 바닥 등 소독(그림 5)



그림 5. 손, 발 대인소독제 소독(좌) 및 차량 내부 소독(우) 장면

- 농장 내 출입 시 차량은 농장 입구에 위치한 차량 소독시설에서 한 번 더 철저히 소독 실시
- 필요시 고압세척기를 이용하여 차량의 바퀴, 외부 및 바닥 등 가축분뇨와 직접 접촉하는 부분을 집중적으로 소독 실시(그림 6)



그림 6. 방문자 차량 소독(좌) 및 바닥 등 고압세척(우) 소독하는 장면

참고 1

소독설비 및 방역시설의 설치기준

[“가축전염병 예방법 시행규칙” 제20조제1항]

■ 가축전염병 예방법 시행규칙 [별표 1의8] <개정 2019. 7. 1.>

소독설비 및 방역시설의 설치기준(제20조제1항 관련)

1. 공통기준

- 가. 법 제17조제1항 각 호에 해당하는 자는 차량이 출입하는 입구에 차량을 소독할 수 있는 터널식 소독시설 또는 고정식 소독시설을 설치할 것. 다만, 50제곱미터 이상 1천제곱미터 미만의 가축사육시설의 경우 차량의 진입로 또는 차량을 돌리는 장소가 좁거나 그 밖의 사유로 터널식 소독시설 또는 고정식 소독시설을 설치하기 어려운 경우에는 차량이 출입하는 입구에 차량을 전용으로 소독하는 이동식 고압분무기를 설치한 때에는 해당 기준을 갖춘 것으로 본다.
- 나. 가축사육시설 등 해당 시설 안에 소독약 보관용기, 소독약 희석용기 및 농장시설·장비를 전용으로 소독하는 고압분무기를 갖추어 둘 것

2. 개별기준

- 가. 가축사육시설(50제곱미터 이하는 제외한다)을 갖추고 있는 가축의 소유자 등
- (1) 소(한우, 육우, 젖소) 사육업

| | |
|----------|--|
| 소독 시설 | <p>(가) 차량 출입구에는 차량 외부, 바퀴 및 흙받이를 소독할 수 있는 장치를 설치할 것</p> <p>(나) 소(한우, 육우, 젖소) 사육시설의 출입구, 사육시설 안에 있는 관리사무실·사료창고 및 각 축사의 출입구에는 출입자의 신발을 소독할 수 있는 소독조를 설치할 것</p> <p>(다) 출입자의 옷 등을 소독할 수 있는 분무용 소독시설(자외선 살균기를 포함한다. 이하 같다) 또는 고압분무기를 설치할 것. 다만, 500제곱미터 이하의 한우·육우 사육농가 및 640제곱미터 이하의 젖소 사육농가의 경우 간이 분무용 소독기와 소독물품 (손소독제 등을 포함한다. 이하 같다)을 갖춘 경우에는 해당 기준을 갖춘 것으로 본다.</p> <p>(라) 출입기록부를 갖추어 둘 것</p> <p>(마) 방문차량 소독실시기록부를 갖추어 둘 것</p> |
|----------|--|



| | |
|----------|---|
| 방역 시설 | <p>(가) 차량 출입구에 차량진입 차단 바 또는 줄·문 등의 차단장치를 설치할 것. 다만, 차량 진입을 막을 수 있는 별도 시설을 설치하여 차단 바 등이 필요 없는 경우에는 해당 장치를 설치하지 않을 수 있다.</p> <p>(나) 농장입구에 출입통제 안내판을 설치하여 방역상 출입통제구역 임을 알리고, 농장 출입 시 관계자의 허가를 받도록 할 것</p> <p>(다) 사람, 차량, 동물 등의 출입을 통제할 수 있는 울타리 시설 또는 담장을 설치하되, 출입문을 통해서만 방역 후 출입할 수 있는 구조물로 설치할 것. 다만, 고도 차이, 개천, 경계림 등 출입을 통제할 수 있는 자연경계를 갖춘 경우에는 해당 시설을 설치하지 않을 수 있다.</p> |
|----------|---|

(2) 돼지 사육업

| | |
|----------|--|
| 소독 시설 | <p>(가) 차량 출입구에는 차량 외부, 바퀴 및 흙받이를 소독할 수 있는 장치를 설치할 것</p> <p>(나) 돼지 사육시설의 출입구, 사육시설 안에 있는 관리사무실·사료창고 및 각 축사의 출입구에는 출입자의 신발을 소독할 수 있는 소독조를 설치할 것</p> <p>(다) 출입자의 옷 등을 소독할 수 있는 분무용 소독시설 또는 고압 분무기를 설치할 것. 다만, 1천제곱미터 이하의 돼지 사육농가의 경우 간이 분무용 소독기와 소독물품을 갖춘 경우에는 해당 기준을 갖춘 것으로 본다.</p> <p>(라) 출입기록부를 갖추어 둘 것</p> <p>(마) 방문차량 소독실시기록부를 갖추어 둘 것</p> |
| 방역 시설 | <p>(가) 차량 출입구에 차량진입 차단 바 또는 줄·문 등의 차단장치를 설치할 것. 다만, 차량 진입을 막을 수 있는 별도 시설을 설치하여 차단 바 등이 필요 없는 경우에는 해당 장치를 설치하지 않을 수 있다.</p> <p>(나) 농장 입구에 출입통제 안내판을 설치하여 방역상 출입통제구역임을 알리고, 농장 출입 시 관계자의 허가를 받도록 할 것</p> <p>(다) 사람, 차량, 동물 등의 출입을 통제할 수 있는 울타리 시설 또는 담장을 설치하되, 출입문을 통해서만 방역 후 출입할 수 있는 구조물로 설치할 것. 다만, 고도 차이, 개천, 경계림 등 출입을 통제할 수 있는 자연경계를 갖춘 경우에는 해당 시설을 설치하지 않을 수 있다.</p> <p>(라) 1천제곱미터 초과 농장의 경우 약품, 소형 기자재, 그 밖의 소모품 등을 소독한 후 이용할 수 있는 물품반입창고(컨테이너, 비닐하우스 등을 포함한다. 이하 같다)를 설치할 것</p> |

(3) 닭(산란계, 육계)·오리 사육업

| | |
|----------|---|
| 소독 시설 | <p>(가) 차량 출입구에는 차량 외부, 바퀴 및 흙받이를 소독할 수 있는 장치를 설치할 것</p> <p>(나) 닭·오리 사육시설의 출입구, 사육시설 안에 있는 관리사무실·사료창고·집란실 및 각 축사의 출입구에는 출입자의 신발을 소독할 수 있는 신발 소독조를 설치할 것</p> <p>(다) 농장의 출입구에 출입자의 옷 등을 소독할 수 있는 분무용 소독시설 또는 고압분무기를 설치할 것</p> <p>(라) 출입기록부를 갖추어 둘 것</p> <p>(마) 방문차량 소독실시기록부를 갖추어 둘 것</p> |
| 방역 시설 | <p>(가) 농장의 출입구에 차량진입 차단 바 또는 줄·문 등의 차단장치를 설치할 것. 다만, 차량 진입을 막을 수 있는 별도 시설을 설치하여 차단 바 등이 필요 없는 경우에는 해당 장치를 설치하지 않을 수 있다.</p> <p>(나) 농장 입구 및 외부 통행로와 접하는 울타리·담장 등에 외부인 출입통제 안내판을 설치하여 방역상 출입통제구역임을 알리고 농장 출입 시 관계자의 허가를 받도록 할 것</p> <p>(다) 사람, 차량, 동물 등의 출입을 통제할 수 있는 울타리 시설 또는 담장을 설치하되, 출입문을 통해서만 방역 후 출입할 수 있는 구조물로 설치할 것. 다만, 고도 차이, 개천, 경계림 등 출입을 통제할 수 있는 자연경계를 갖춘 경우에는 해당 시설을 설치하지 않을 수 있다.</p> <p>(라) 농장 입구에 기후에 관계없이 농장종사자, 방문자 등 출입자가 착용할 수 있도록 별도의 작업복·신발·장갑(1회용을 포함한다. 이하 같다)을 구비하고, 대인 소독, 신발 소독 등을 할 수 있도록 컨테이너, 부스, 천막 등 외부와 차단된 방역실을 설치할 것</p> <p>(마) 약품, 소형 기자재, 그 밖의 소모품 등을 소독한 후 보관할 수 있는 물품반입창고를 설치할 것. 다만, 기자재, 소모품 등이 소량인 경우 농장 입구에 방역실을 설치한 경우에는 해당 기준을 갖춘 것으로 본다.</p> |



| | |
|----------|--|
| 방역 시설 | <p>(바) 다음 기준을 갖춘 전실을 설치할 것. 다만, 닭·오리 사육시설이 1동만 있는 경우 등에는 (라)의 기준을 갖춘 방역실을 설치한 때에는 해당 시설을 설치한 것으로 본다.</p> <p>1) 닭·오리를 사육하는 각각의 축사 입구에 설치할 것. 다만, 2동 이상의 닭·오리 사육시설을 하나의 울타리·담장으로 구획·차단하는 경우 등에는 울타리·담장 입구에 전실을 1개만 설치할 수 있다.</p> <p>2) 기후에 관계없이 신발 소독 등이 가능하도록 실내 공간으로 설치하되, 출입 과정에서 오염되는 것을 방지하기 위하여 닭·오리 사육시설과 구획·차단된 별도 공간으로 설치할 것. 다만, 축사 안에 구획된 별도 공간으로 부설하거나 컨테이너, 부스, 천막 등을 이용하여 축사 외부에 설치할 수 있다.</p> <p>(사) 닭·오리 사육시설의 환풍시설, 배수구 등에 야생동물(쥐, 새 등)의 차단망을 설치할 것</p> |
|----------|--|

나. 「축산물 위생관리법」에 따른 도축장의 영업자

| | |
|----------|--|
| 소독 시설 | <p>(1) 가축·식육 등의 운반차량을 세척·소독할 수 있는 시설을 설치하거나 2대 이상의 고압분무세척기를 갖추어 둘 것</p> <p>(2) 소독약 보관용기 및 연결파이프에는 겨울철 동파를 방지하기 위한 전기열선장치 등의 장치를 할 것</p> <p>(3) 관리사무실 등 차량운전자 또는 외부인이 출입하는 곳에는 출입자의 신발을 소독할 수 있는 소독조를 설치할 것</p> <p>(4) 가금류 도축장의 경우에는 가금류의 수송용기를 세척·소독할 수 있는 시설을 설치할 것</p> |
| 방역 시설 | <p>(1) 도축장의 출입구에 차량진입 차단 바 또는 줄·문 등의 차단장치를 설치할 것. 다만, 차량 진입을 막을 수 있는 별도 시설을 설치하여 차단 바 등이 필요 없는 경우에는 해당 장치를 설치하지 않을 수 있다.</p> <p>(2) 도축장 입구에 출입통제 안내판을 설치하여 방역상 출입통제구역임을 알리고, 관계자의 연락처를 게시하여 도축장 출입 시 관계자의 허가를 받도록 할 것</p> |

다. 「축산물 위생관리법」에 따른 집유장의 영업자

| | |
|----------|---|
| 소독 시설 | <p>(1) 원유 수송차량을 세척·소독할 수 있는 시설을 설치하거나 2대 이상의 고압분무세척기를 갖추어 둘 것</p> <p>(2) 관리사무실 등 차량운전자 또는 외부인이 출입하는 곳에는 출입자의 신발을 소독할 수 있는 소독조를 설치할 것</p> |
| 방역 시설 | <p>(1) 집유장의 출입구에 차량진입 차단 바 또는 줄·문 등의 차단장치를 설치할 것. 다만, 차량 진입을 막을 수 있는 별도 시설을 설치하여 차단 바 등이 필요 없는 경우에는 해당 장치를 설치하지 않을 수 있다.</p> <p>(2) 집유장 입구에 출입통제 안내판을 설치하여 방역상 출입통제구역임을 알리고, 관계자의 연락처를 게시하여 집유장 출입 시 관계자의 허가를 받도록 할 것</p> |

라. 식용란의 수집판매업자

| | |
|----------|--|
| 소독 시설 | <p>(1) 계란 수송차량을 세척·소독할 수 있는 시설을 설치하거나 2대 이상의 고압분무세척기를 갖추어 둘 것</p> <p>(2) 관리사무실 등 차량운전자 또는 외부인이 출입하는 곳에는 출입자의 신발을 소독할 수 있는 소독조를 설치할 것</p> |
| 방역 시설 | 해당 시설의 출입구에 차량진입 차단 바 또는 줄·문 등의 차단장치를 설치할 것. 다만, 차량 진입을 막을 수 있는 별도 시설을 설치하여 차단 바 등이 필요 없는 경우에는 해당 장치를 설치하지 않을 수 있다. |

마. 「사료관리법」에 따른 사료제조업자

| | |
|----------|--|
| 소독 시설 | <p>(1) 사료 수송차량을 세척·소독할 수 있는 시설을 설치하거나 2대 이상의 고압분무세척기를 갖추어 둘 것</p> <p>(2) 관리사무실 등 차량운전자 또는 외부인이 출입하는 곳에는 출입자의 신발을 소독할 수 있는 소독조를 설치할 것</p> |
| 방역 시설 | <p>(1) 해당 시설의 출입구에 차량진입 차단 바 또는 줄·문 등의 차단장치를 설치할 것. 다만, 차량 진입을 막을 수 있는 별도 시설을 설치하여 차단 바 등이 필요 없는 경우에는 해당 장치를 설치하지 않을 수 있다.</p> <p>(2) 해당 시설 입구에 출입통제 안내판을 설치하여 방역상 출입통제 구역임을 알리고, 관계자의 연락처를 게시하여 해당 시설 출입 시 관계자의 허가를 받도록 할 것</p> |



바. 「축산법」에 따른 가축시장 및 가축검정기관의 운영자

| | |
|----------|---|
| 소독 시설 | (1) 관리사무실의 출입구에는 출입자의 신발을 소독할 수 있는 소독조를 설치할 것 (2) 해당 시설 주변의 해충을 없애기 위한 고압분무기 또는 연막소독기를 갖추어 둘 것 |
| 방역 시설 | 가축시장 및 가축검정기관의 출입구에 차량진입 차단 바 또는 줄·문 등의 차단장치를 설치할 것. 다만, 차량 진입을 막을 수 있는 별도 시설을 설치하여 차단 바 등이 필요 없는 경우에는 해당 장치를 설치하지 않을 수 있다. |

사. 「축산법」에 따른 종축장의 운영자

(1) 종돈업자

| | |
|----------|---|
| 소독 시설 | (가) 종돈장의 차량 또는 사람의 출입구에는 출입자의 신발 및 차량의 바퀴를 소독할 수 있는 소독조와 출입자가 옷을 갈아입고 세척·소독할 수 있는 탈의실·샤워장 및 소독실을 갖추어 둘 것. (나) 종돈장 안에 있는 관리사무실·사료창고 및 각 축사의 출입구에는 출입자의 신발을 소독할 수 있는 소독조를 설치할 것 (다) 해당 시설 및 장비, 운반용기 등을 소독할 수 있는 2대 이상의 고압분무기를 갖추어 둘 것 (라) 출입기록부를 갖추어 둘 것 (마) 방문차량 소독실시기록부를 갖추어 둘 것 |
| 방역 시설 | (가) 종돈장에 사람, 차량, 동물 등의 출입을 제한할 수 있는 울타리·담장 등을 설치할 것 (나) 종돈장 출입구에 출입통제 안내판을 설치하여 방역상 출입통제 구역임을 알리고, 관계자의 연락처를 게시하여 종돈장 출입 시 관계자의 허가를 받도록 할 것 |

(2) 종계업자 또는 종오리업자

| | |
|----------|---|
| 소독 시설 | (가) 종계장 또는 종오리장의 출입구에 출입자의 옷·손 등을 소독할 수 있는 분무용 소독시설 또는 고압분무기와 신발 소독조를 설치할 것 (나) 종계·종오리 사육시설, 창고, 관리사무실, 집란실 등의 출입구에 신발 소독조를 설치할 것 (다) 출입기록부를 갖추어 둘 것 (라) 방문차량 소독실시기록부를 갖추어 둘 것 |
|----------|---|

| | |
|----------|--|
| 방역 시설 | <p>(가) 종계장 또는 종오리장의 출입구에 차량진입 차단 바 또는 줄·문 등의 차단장치를 설치할 것. 다만, 차량 진입을 막을 수 있는 별도 시설을 설치하여 차단 바 등이 필요 없는 경우에는 해당 장치를 설치하지 않을 수 있다.</p> <p>(나) 사람, 차량, 동물 등의 출입을 통제하고 출입문을 통해서만 방역 후 출입할 수 있도록 울타리 또는 담장을 설치할 것. 다만, 고도 차이, 개천, 경계림 등 출입을 통제할 수 있는 자연경계를 갖춘 경우에는 해당 시설을 설치하지 않을 수 있다.</p> <p>(다) 종계장 또는 종오리장 입구 및 외부 통행로와 접하는 울타리·담장 등에 외부인 출입통제 안내판을 설치하여 방역상 출입통제구역임을 알리고, 농장 출입 시 관계자의 허가를 받도록 할 것. 다만, 주변 지형구조와 지형물로 인해 사람·차량이 다닐 수 없는 곳에는 해당 시설을 설치하지 않을 수 있다.</p> <p>(라) 종계장 또는 종오리장 입구에 기후에 관계없이 농장종사자, 방문자 등 출입자가 착용할 수 있도록 별도의 작업복·신발·장갑을 구비하고, 대인 소독, 신발 소독 등을 할 수 있도록 컨테이너, 부스, 천막 등 외부와 차단된 방역실을 설치할 것</p> <p>(마) 1,400제곱미터 이상의 사육시설의 경우 출입자가 옷을 갈아입고 세척·소독할 수 있는 샤워장을 갖출 것</p> <p>(바) 약품, 소형 기자재, 그 밖의 소모품 등을 소독한 후 보관할 수 있는 물품반입창고를 설치할 것. 다만, 기자재, 소모품 등이 소량인 경우 농장 입구에 방역실을 설치한 경우에는 해당 기준을 갖춘 것으로 본다.</p> <p>(사) 다음 기준을 갖춘 전실을 설치할 것. 다만, 종계·종오리 사육시설이 1동만 있는 경우 등에는 (라)의 기준을 갖춘 방역실을 설치한 때에는 해당 시설을 설치한 것으로 본다.</p> <p>1) 종계·종오리를 사육하는 각각의 축사 입구에 설치할 것. 다만, 2동 이상의 종계·종오리 사육시설을 하나의 울타리·담장으로 구획·차단하는 경우 등에는 울타리·담장 입구에 전실을 1개만 설치할 수 있다.</p> |
|----------|--|



| | |
|--|---|
| | <p>2) 기후에 관계없이 신발 소독 등이 가능하도록 실내 공간으로 설치 하되, 출입 과정에서 오염되는 것을 방지하기 위하여 종계·종오리 사육시설과 구획·차단된 별도 공간으로 설치할 것. 다만, 축사 안에 구획된 별도 공간으로 부설하거나 컨테이너, 부스, 천막 등을 이용하여 축사 외부에 설치할 수 있다.</p> <p>(아) 종계·종오리 사육시설의 환풍시설, 배수구 등에 야생동물(쥐, 새 등)의 차단망을 설치할 것</p> <p>(자) 종계장 또는 종오리장의 병아리·종란의 출입로와 사료·분뇨의 출입로를 구분할 것. 다만, 출입로가 협소하거나 농장 구조 상 출입로 구분이 어려운 경우에는 병아리·종란의 출입로와 사료·분뇨의 출입로가 겹치는 장소마다 차량 및 운반용기 등을 소독할 수 있는 시설 또는 설비를 갖추고 소독을 실시하는 경우에는 출입로를 구분하지 않을 수 있다.</p> |
|--|---|

아. 정액 등 처리업자

| | |
|-------|--|
| 소독 시설 | <p>(1) 해당 시설의 차량 또는 사람의 출입구에는 출입자의 신발 및 차량의 바퀴를 소독할 수 있는 소독조와 출입자가 옷을 갈아입고 세척·소독할 수 있는 탈의실·샤워장 및 소독실을 갖추어 둘 것</p> <p>(2) 정액 등 처리업 시설 내에 있는 관리사무실 및 각 축사의 출입구에는 출입자의 신발을 소독할 수 있는 소독조를 설치할 것</p> <p>(3) 해당 시설 및 장비, 운반용기 등을 소독할 수 있는 2대 이상의 고압분무기를 갖추어 둘 것</p> <p>(4) 출입기록부를 갖추어 둘 것</p> <p>(5) 방문차량 소독실시기록부를 갖추어 둘 것</p> |
| 방역 시설 | <p>(1) 정액 등 처리업장에 사람, 차량, 동물 등의 출입을 제한할 수 있는 울타리·담장 등을 설치할 것</p> <p>(2) 정액 등 처리업장에 출입통제 안내판을 설치하여 방역상 출입통제 구역임을 알리고, 관계자의 연락처를 게시하여 시설 출입 시 관계자의 허가를 받도록 할 것</p> |

자. 「축산법」에 따른 부화장의 운영자

| | |
|--------------|--|
| <p>소독 시설</p> | <p>(1) 부화장 출입구에 차량 외부, 바퀴, 흙받이 등을 세차·소독할 수 있는 시설을 설치하거나, 차량바퀴를 소독할 수 있는 소독조를 설치하고, 2대 이상의 고압분무세척기를 갖추어 둘 것</p> <p>(2) 부화장 출입구에 출입자의 옷·손 등을 소독할 수 있는 분무용 소독시설 또는 고압분무기와 신발 소독조를 설치할 것</p> <p>(3) 출입기록부를 갖추어 둘 것</p> <p>(4) 부화실, 창고, 관리사무실, 병아리실 등의 출입구에 신발 소독조를 설치할 것</p> |
| <p>소독 시설</p> | <p>(5) 부화용 알 및 난좌(卵座, 계란판)를 소독할 수 있는 시설을 갖추어 둘 것</p> <p>(6) 부화장 주변의 해충을 없애기 위한 고압분무기 또는 연막소독기를 갖추어 둘 것</p> |
| <p>방역 시설</p> | <p>(1) 부화장의 출입구에 차량진입 차단 바 또는 줄·문 등의 차단장치를 설치할 것. 다만, 차량 진입을 막을 수 있는 별도 시설을 설치하여 차단 바 등이 필요 없는 경우에는 해당 장치를 설치하지 않을 수 있다.</p> <p>(2) 사람, 차량, 동물 등의 출입을 통제하고 출입문을 통해서만 방역 후 출입할 수 있도록 울타리 또는 담장을 설치할 것. 다만, 고도 차이, 개천, 경계림 등 출입을 통제할 수 있는 자연경계를 갖춘 경우에는 해당 시설을 설치하지 않을 수 있다.</p> <p>(3) 부화장 입구 및 외부 통행로와 접하는 울타리·담장 등에 외부인 출입통제 안내판을 설치하여 방역상 출입통제구역임을 알리고 부화장 출입 시 관계자의 허가를 받도록 할 것. 다만, 주변 지형구조와 지형물로 인해 사람·차량이 다닐 수 없는 곳에는 설치하지 않을 수 있다.</p> <p>(4) 부화장 입구에 기후에 관계없이 농장종사자, 방문자 등 출입자가 착용할 수 있도록 별도의 작업복·신발·장갑을 구비하고, 대인 소독, 신발 소독 등을 할 수 있도록 컨테이너, 부스, 천막 등 외부와 차단된 방역실을 설치할 것</p> <p>(5) 약품, 소형 기자재, 그 밖의 소모품 등을 소독한 후 이용할 수 있는 물품반입창고를 설치할 것. 다만, 기자재, 소모품 등이 소량인 경우 부화장 입구에 방역실을 설치한 경우에는 해당 기준을 갖춘 것으로 본다.</p> |



| | |
|----------|--|
| 방역 시설 | <p>(6) 다음 기준을 갖춘 전실을 설치할 것. 다만, 부화실 또는 병아리실이 1동만 있는 경우 등에는 (4)의 기준을 갖춘 방역실을 설치한 때에는 해당 시설을 설치한 것으로 본다.</p> <p>1) 각각의 부화실 또는 병아리실 입구에 설치할 것. 다만, 2동 이상의 부화실 또는 병아리실을 하나의 울타리·담장으로 구획·차단하는 경우 등에는 울타리·담장 입구에 전실을 1개만 설치할 수 있다.</p> <p>2) 기후에 관계없이 신발 소독 등이 가능하도록 실내 공간으로 설치하되, 출입 과정에서 오염되는 것을 방지하기 위하여 부화실 또는 병아리실과 구획·차단된 별도 공간으로 설치할 것. 다만, 축사 안에 구획된 별도 공간으로 부설하거나 컨테이너, 부스, 천막 등을 이용하여 축사 외부에 설치할 수 있다.</p> <p>(7) 부화실과 병아리실의 환풍시설, 배수구 등에 야생동물(쥐, 새 등)의 차단망을 설치할 것</p> |
|----------|--|

차. 가축분뇨를 주원료로 하는 비료제조업자 및 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률」 제28조제1항제2호에 따른 가축분뇨처리업자

| | |
|----------|--|
| 소독 시설 | <p>(1) 가축분뇨 및 이를 주원료로 하는 비료의 수송차량 차체의 오물을 제거할 수 있도록 세차 시설을 설치하거나 1대 이상의 고압분무세척기를 갖추는 것</p> <p>(2) 가축분뇨 및 이를 주원료로 하는 비료의 수송차량에 대해 세차를 실시한 후 하부·측면·상부 및 적재함을 소독할 수 있는 시설을 설치하거나 1대 이상의 고압분무소독기를 갖추는 것</p> <p>(3) 관리사무실 등 차량운전자 또는 외부인이 출입하는 곳에는 출입자의 신발을 소독할 수 있는 소독조를 설치할 것</p> |
| 방역 시설 | <p>(1) 시설의 출입구에 차량진입 차단 바 또는 줄·문 등의 차단장치를 설치할 것. 다만, 차량 진입을 막을 수 있는 별도 시설을 설치하여 차단 바 등이 필요 없는 경우에는 해당 장치를 설치하지 않을 수 있다.</p> <p>(2) 해당 시설의 출입구에 출입통제 안내판을 설치하여 방역상 출입 통제구역임을 알리고 시설 출입 시 관계자의 허가를 받도록 할 것</p> |

비고 : 위에서 규정한 소독시설 외에 검역본부장의 확인을 거쳐 위의 소독시설과 동등하거나 그 이상의 효과가 있는 소독시설을 갖추어 사용할 수 있다.

참고 1

소독방법 [“가축전염병 예방법 시행규칙” 제20조제5항]

■ 가축전염병 예방법 시행규칙 [별표 2] <개정 2019. 8. 26.>

소독 방법(제20조제5항 관련)

1. 소독종류별 실시방법

| 종류 | 방법 | 소독목적물 | 비고 |
|----------|--|---|--|
| 약물 소독 | 1. 생석회를 사용하는 때에는 소독 목적물에 소량의 물을 뿌린 후 생석회를 충분히 살포한다. | 축사의 바닥·분뇨·분뇨구·오수구·습윤한 토지 등 | ○ 사람과 가축에 직접 접촉되지 않도록 한다. |
| | 2. 석회유(생석회와 물을 1 : 9의 비율로 섞은 것)를 사용하는 때에는 소독목적물에 충분히 뿌린다. | 축사의 벽·바닥·울타리·토지 등 | ○ 뿌릴 때에는 고루 저으면서 사용한다. |
| | 3. 표백분을 사용하는 때에는 소독 목적물에 충분히 뿌린다. | 제1호와 같다. | ○ 표백분은 광선 및 습기에 노출되지 않은 것을 사용한다. |
| | 4. 표백분수(표백분과 물을 1 : 19의 비율로 섞은 것)를 사용하는 때에는 소독목적물에 충분히 뿌리거나 바른다. | 제2호와 같다. | ○ 표백분은 광선 및 습기에 노출되지 않은 것을 사용한다. |
| | 5. 석탄산수(석탄산과 물을 3 : 97의 비율로 섞은 것)를 사용하는 때에는 소독목적물에 충분히 뿌리거나 소독목적물을 이에 담근다. | 동물의 다리·사체, 축사, 금속성기계 또는 기구, 가축으로 만든 기구 등 | ○ 뿌릴 때에는 충분히 섞어서 사용한다. ○ 알칼리성 용액이 있는 경우에는 이를 물로 씻은 후에 사용한다. |
| | 6. 승홍수($HgCl_2$ 이염화수은의 수용액으로서, 이염화수은, 염산 및 물을 1:10:189의 비율로 섞은 것 또는 1:1:1,000의 비율로 섞은 것)를 사용하는 때에는 소독목적물에 뿌리거나 소독목적물을 이에 담근다. | 동물의 다리·몸체(소는 제외한다)·사체, 축사, 기구·기계류(금속성인 것은 제외한다) 등 | ○ 금속성의 기구나 기계에는 사용하지 않는다. ○ 승홍수는 비금속류의 용기에 사용한다. |



| | | |
|---|--|--|
| <p>7. 포르말린수(포르말린과 물을 1 : 34의 비율로 섞은 것)를 사용하는 때에는 소독목적물에 충분히 뿌리거나 소독목적물을 이에 담근다.</p> | <p>축사, 가축의 몸체 · 사체, 기구 · 기계, 뼈 · 뿔 · 발굽 · 가죽으로 만든 기구 등</p> | <p>○ 뿔 또는 발굽을 소독할 때에는 3시간 이상 담근다.</p> |
| <p>8. 크레졸비누액(3~5%)을 사용하는 때에는 소독목적물에 충분히 뿌리거나 소독목적물을 이에 담근다.</p> | <p>옷 · 축사 · 가축의 몸체 · 기구 · 기계 · 가죽으로 만든 기구 등</p> | |
| <p>9. 염산식염수(염산, 식염 및 물을 1 : 5 : 44의 비율로 섞은 것)를 사용하는 경우</p> <p>가. 염산식염수에 소독목적물을 담근다.</p> <p>나. 흐르는 물에 소독목적물을 충분히 수세하여 염분을 제거한 후 18℃ 염산식염수에서 2시간 이상 침적한 다음 중탄산소다 용액(0.8% 이상)을 채워서 소독이 종료된 케이싱(Casing)을 30분간 중화한다.</p> <p>다. 소독목적물에 염산식염수를 채운뒤 1시간 이상 그대로 둔 후 중탄산소다용액(0.8% 이상)과 교체하여 다시 30분 이상 둔다.</p> | <p>가죽류(생가죽 · 염장가죽 · 산적가죽 등)</p> <p>천연케이싱</p> <p>천연케이싱 포장용기</p> | <p>○ 이 소독액 100ℓ로 20kg 이내의 케이싱을 소독할 수 있다.</p> |
| <p>10. 수산화나트륨 그 밖에 알칼리 수용액을 사용하는 때에는 2%의 수용액을 만들어 소독목적물에 충분히 뿌리거나 소독목적물을 이에 담근다.</p> | <p>축사 · 기구 · 울타리 · 분뇨저장용기 등</p> | |

| | | |
|--|--|--|
| 11. 알콜(70% 이상) 또는 승홍(1%)에 적신 탈지면으로 충분히 닦는다. | 가죽류 | |
| 12. 탄산나트륨을 사용하는 경우 가. 2%의 탄산나트륨이 되게 하여 소독목적물에 충분히 뿌리거나 소독목적물을 이에 담근다. 나. 0.1% 실리콘산나트륨을 첨가한 4% 탄산나트륨 수용액으로 씻어 내거나 뿌린다. | 빠 · 가죽류 항공기만 해당한다.. | |
| 13. 차아염소산나트륨(유효염소 4% 이상)을 사용하는 경우 가. 차아염소산나트륨 수용액(40ppm)을 소독목적물에 충분히 뿌리거나 소독목적물을 이에 뿌린다. 나. 흐르는 물에 소독목적물을 충분히 수세하여 염분을 제거한 후 차아염소산나트륨 500배 희석액에 18℃에서 2시간 이상 침적한다. 다. 소독목적물에 차아염소산나트륨 500배 희석액을 채운뒤 2시간이상 그대로 둔다. | 육류 · 한약제품 등 식용으로 제공하기 위한 축산물의 포장 · 용기, 비식용 축산물의 포장 · 용기 및 검역시행장 천연케이싱 천연케이싱 포장 용기 | |
| 14. 올소페실페닌산나트륨용액(물 1리터에 올소페실페닌산나트륨을 10.2그램 이상 섞어 그 온도를 16℃ 이상으로 한 것)을 소독목적물에 충분히 뿌린다. | 컨테이너 | |



| | | | |
|-------------|---|--|---|
| | <p>15. 이산화염소(ClO_2 3% 이상)를 사용하는 경우</p> <p>가. 이산화염소(3%)와 물을 1 : 99의 비율로 섞은 것을 사용하는 때에는 소독목적물에 충분히 뿌리거나 소독목적물을 이에 담근다.</p> <p>나. 이산화염소(3%)와 물을 1 : 199 내지 299의 비율로 섞은 것을 사용하는 때에는 충분한 양을 소독목적물에 뿌리거나 소독목적물을 이에 담근다.</p> <p>다. 이산화염소(3%)와 물을 1 : 49,999 내지 99,999의 비율로 완전히 희석한 후에 이를 동물에게 먹인다.</p> | <p>1. 분뇨구 · 사체</p> <p>2. 실내 · 축사 · 항공기내</p> <p>3. 기계 · 기구 · 울타리 등</p> <p>4. 땀 · 가죽류 · 모피류 · 땀 · 육류 등</p> <p>5. 탈취 · 악취제거 물건</p> <p>6. 출입구 발판소독 · 가축의 몸체</p> <p>가축만 해당한다.</p> | |
| | <p>16. 제1호부터 제15호까지에서 규정한 사항 외에 「약사법」 및 「동물용 의약품등 취급규칙」에 따라 검역본부장으로부터 제조품목허가 또는 수입품목허가를 받은 소독제는 그 용법에 따른다.</p> | <p>허가 시 정한 소독목적물</p> | |
| <p>훈증소독</p> | <p>1. 산화에틸렌 가스멸균기 소독</p> <p>가. 압력: 상압($1\text{kg}/\text{cm}^2$)</p> <p>나. 온도: 상온</p> <p>다. 시간: 4시간 이상</p> <p>라. 산화에틸렌을 기화할 것</p> <p>마. 최종제품의 잔류농도는 50ppm 이하일 것</p> <p>2. 포름알데하이드 훈증소독 : 창고 안에서 실시하거나 비닐 등을 사용하여 밀폐한 후 훈증소독을 실시한다.</p> | <p>1. 우황 · 사향</p> <p>2. 녹용 및 식용으로 제공하는 한약재</p> <p>3. 그 밖에 식용에 제공하는 것</p> <p>1. 실내 및 축사</p> <p>2. 기구 · 기계 등 장비</p> <p>3. 땀 · 발굽 · 골분 등</p> <p>4. 동물의 털 · 사료 등</p> | <p>○ 내부까지 소독할 필요가 있는 경우에는 진공장치를 사용한다.</p> |

| | | | |
|--------|---|-----------------------------------|---|
| | 가. 1세제곱미터당 포르말린(40%) 53밀리리터, 과망간산칼슘 35그램을 섞어 기화한다. 나. 시간: 7시간 이상 | 5. 그 밖의 옷 및 포장에 사용된 재료 등 | ○소독효과가 불안정하지 않도록 13℃ 이상을 유지한다. |
| 증기 소독 | 소독목적물을 소독기 안에서 1시간 이상 120℃ 이상의 증기에 접촉시킨다. | 옷·모포·포대 및 이와 접촉된 물건 | ○염색의 우려가 있는 물품은 따로 실시한다. |
| 물끓임 소독 | 소독목적물 전부를 물속에 넣어 1시간 이상 끓인다. | 옷·모포·포대·고기·뼈·발굽·반가공사료 및 이와 접촉된 기구 | ○염색의 우려가 있는 물품은 따로 실시한다. |
| 발효 소독 | 1. 폭 1~2미터, 깊이 0.2미터 길이의 구덩이를 파서 발효소독을 하고자 하는 경우에는 그 안에 소독용 생석회를 뿌린 다음 병원체에 오염되지 않은 깔짚 등을 채우고 그 위에 소독목적물을 쌓는다. 그 표면에 생석회를 다시 살포한 후 병원체에 오염되지 않은 깔짚 등으로 덮고 그 위를 흙으로 덮어 1주일 이상 발효시킨다. | 분뇨·깔짚 등 | ○소 또는 돼지의 분뇨를 소독하는 때에는 깔짚에 생석회를 혼합하여 충분히 발효시킨다. |
| | 2. 불침투성 물질로 축조된 오물처리시설이 있는 경우에는 그 시설에서 소독목적물에 생석회 등을 살포한 후 1주일 이상 발효시킨다. | 제1호와 같다. | |
| 자외선 소독 | 소독목적물을 15와트의 자외선 살균 등으로부터 50센티미터 안에 두고 1~2분 동안 자외선이 소독목적물에 골고루 쬌도록 한다 (자외선소독기를 사용하는 때에는 그 장치의 사용법에 따른다). | 건조녹용, 옷·모포·포장 등 | |



| | | | |
|-----------------|---|----------------|--|
| 기구·장치 등을 이용한 소독 | 「약사법」 및 「동물용 의약품등 취급규칙」에 따라 검역본부장 으로부터 제조품목허가 또는 수입품목허가를 받은 기구·장치 등을 이용한 소독은 그 용법에 따른다. | 허가 시 정한 소독목적 물 | |
| 분무 소독 | 검역본부장이 허가한 구제역, 조류인플루엔자의 용법과 용량이 있는 소독제를 희석한 후 5초간 소독목적물에 분무한다. | 차량·축사·신발·옷 등 | |

비고: 위에서 규정한 소독 외에 가축방역 또는 지정검역물의 특성 등을 고려한 별도의 소독이 필요한 경우에는 검역본부장이 정하는 방법으로 소독을 하거나, 검역본부장의 확인을 거쳐 동등하거나 그 이상의 효과가 있는 다른 소독방법을 사용할 수 있다.

2. 소독대상별 소독방법

가. 축사의 바닥과 흙을 소독할 때에는 바닥에 소독용 생석회(CaO)를 뿌리고 깊이 0.3미터 이상의 흙을 판 후 다시 생석회를 뿌리고 깨끗한 흙을 넣는다. 파낸 흙은 소독하여 매몰한다. 다만, 브루셀라병 및 가금콜레라의 경우에는 흙을 파지 않고 생석회·포르말린수·크레졸수 등 소독약제를 충분히 뿌린다.

나. 가축전염병에 걸렸거나 걸렸다고 믿을 만한 역학조사 또는 정밀검사 결과나 임상증상이 있는 가축의 사체 또는 가축전염병의 병원체에 의하여 오염되었거나 오염되었다고 믿을 만한 역학조사나 정밀검사의 결과가 있는 물건을 운반하는 때에는 승홍수·석탄산수·포르말린수·크레졸수 등 소독약액에 담근 천으로 병원체를 누출시킬 위험이 있는 눈·코·입·항문 그 밖의 부분을 잘 막아 오물의 누출을 방지하고, 동 소독약액에 담근 거적 등으로 전체를 감싸도록 한다.

다. 가축전염병에 걸렸거나 걸렸다고 믿을 만한 역학조사·정밀검사 결과나 임상 증상이 있는 가축 또는 그 사체의 이동 중에 분뇨 그 밖의 오물을 누출시킨 때에는 승홍수·석탄산수·수산화나트륨 그 밖의 소독약제 등으로 누출물 및 이에 오염된 장소를 충분히 소독한다.

라. 탄저·기종저 등 아포(芽胞)를 형성하는 병원체를 없애기 위하여 물건 등을 약물소독하는 경우에는 승홍수·포르말린수·염산식염수·수산(옥살산) 또는 염산을 더한 석탄산수로 소독을 실시한다.

마. 차량·선박·항공기 등의 운송수단과 수송용기 등은 다음의 방법에 따라 소독을 실시한다.

- 1) 제1종가축전염병이 발생한 장소에서 이동하는 차량 또는 해당 지역에 출입하는 차량의 경우에는 운전석 등 차량 내부를 소독제로 소독한다.
- 2) 가축·지정검역물·가축분뇨 등을 운반하는 차량에 대하여는 차체의 오물을 제거하고 세차를 한 후 하부·측면·상부 및 적재함에 대한 소독을 실시하고, 그 밖의 차량에 대하여는 차량의 하부·측면·상부 및 적재함에 대하여 소독을 실시한다.
- 3) 가축전염병에 걸렸거나 걸렸다고 믿을 만한 역학조사·정밀검사 결과나 임상증상이 있는 가축 또는 그 사체가 있던 선박·항공기에 대하여는 그 가축 또는 사체가 있었던 장소 및 그 주변장소에 대하여 소독제로 소독을 실시한다.
- 4) 가금류 수송용기에 대하여는 차량 등에서 분리하여 오물을 제거하고 씻은 후 소독제로 소독을 실시한다.

바. 차량의 외부, 바퀴 및 흙받이가 소독약으로 젖을 수 있도록 소독해야 하며, 소독조에는 차량의 바퀴나 사람의 장화가 잠길 수 있도록 소독약을 채워야 하고, 2~3일마다 소독약을 갈아주고 소독조안의 오물을 수시로 제거한다.

사. 소해면상뇌증의 원인체인 이상프리온단백질을 약물소독하는 경우에는 유효염소농도 2% 이상의 차아염소산나트륨 또는 2노르말(N)농도 수산화나트륨으로 섭씨 20도에서 1시간 이상 실시하거나 동 소독약에 24시간 정도 담가둔다.

아. 소독약은 제품별로 특성이 있으므로 다른 소독약과 섞어서 사용하지 아니한다.

자. 소독약의 누출로 인한 수질오염이 발생하지 않도록 예방조치를 한다.

가축분 퇴비 부숙도 육안판별 활용방법

| 평가항목 | | 평가 내용 | | | 점수 |
|-------------|-------------------|---|--|---|----|
| 관용평가 항목 | ① 색깔 & 형상 (20점) | 축분과 유사한 색깔 및 형상(2점)  | 축분과 퇴비의 중간 색깔 및 형상(3~11점)  5점 8점 11점 * 부숙완료 퇴비와 비슷한 정도에 따라 점수 배점 | 갈색 또는 흑색을 띠고 축분의 형상이 완전 소멸(12~20점)  * 색과 입자가 고르고 균일한 정도에 따라 점수 배점 | |
| | ② 냄새 (20점) | 아주 강한 축분냄새를 느낄 정도(2점) | 축분냄새를 알 수 있는 정도(3~11점) * (5점) 축분냄새 식별, (8점) 약간의 축분냄새, (11점) 미세한 축분냄새 | 축분냄새 완전 소멸 및 흙 냄새 등 퇴비냄새(12~20점) | |
| | ③ 수분 (15점) | 70% 이상(2점)  손으로 움켜쥐면 손가락사이로 물기가 많이 나옴 | 60% 전후(3~9점)  손으로 움켜쥐면 손가락사이로 물기가 약간 나옴 | 50% 전후(10~15점)  손으로 움켜쥐면 손가락사이로 물기가 스미지 않음 부스러기가 떨어질 정도 | |
| 농가기록 항목 | ④ 퇴비화 기간 (20점) | 가축분 자체 20일 이내(2점) | 20일~6개월 미만(3~11점) 기간(일) 20~60 61~120 120~180 점수 5 8 11 | 6개월 이상(12~20점) | |
| | | 축분 + 수분조절제 20일 이내(2점) | 20일~3개월 미만(3~11점) 기간(일) 20~30 31~60 61~90 점수 5 8 11 | 3개월 이상(12~20점) | |
| | ⑤ 뒤집기 횟수(10점) | 2회 이하(2점) | 3~6회(3~6점) * 퇴비화 기간 동안 뒤집기 횟수 | 7회 이상(7~10점) | |
| 가점 항목 (발생시) | ⑥ 강제 통기 (10점) | 통기 안함(2점) | 통기상태 보통(3~6점) * 퇴적송풍식 : 간헐적 운영 정도에 따라 배점 | 통기상태 양호(7~10점) * 기계식교반식 : 주 3회 이상(10점) * 퇴적송풍식 : 상시 가동(10점) | |
| | ⑦ 부숙 중 최고 온도 (5점) | 50°C 이하(2점) <측정방법> ▶ 퇴비더미 내 중앙지점 온도 측정 ▶ 철봉온도계 등 활용  | 50~60°C(3~4점) | 60°C 이상(5점)  | |
| | ⑧ 방선균 여부 (5점) | 없음(2점)  | 보통(3~4점) → 중간 정도 ←  | 많음(5점)  | |
| 점수 합계 | | 미숙·부숙초기 : 40점 미만 | 부숙중기 : 40~59점 | 부숙후기 : 60~80점 부숙완료 : 81점 이상 | |

퇴비 부숙 중기 및 후기 관리방법

1

가축분 퇴비 부숙 중기 관리 방법(육안판별법 적용 예시)

| 구분 | 퇴비 부숙 관리 방법 | 육안판별법 적용예시 | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|-------------|------------|------------|---------|---------|---------|----------|----------|-------|---------|---------|---|
| 축사 바닥 (갈짚) 관리 | ① 사료먹는 곳(급이기)과 물먹는 곳(급수조)을 서로 반대 방향에 위치(분뇨배설 집중 방지) * 필요시 가축이 쉬는 곳과 구분하여 갈짚을 깔지 않고 분뇨 수거 | ★수분 60% 전후(약 65%, 6점)  손으로 움켜쥐면 손가락 사이로 물기가 안 남 | | | | | | | | | | | | |
| | ② 톱밥(한우 5cm, 젖소 10cm 이상) 등 수분조절재를 깔아줌 * 톱밥의 함수율(수분 25% 기준)에 따라 사용량 상이 | ★1~2개월간 갈짚을 교반후 수거(8점) * 교반하지 않는 경우 0점 * 2~3개월 11점, 3개월 이상 12~14점 | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"><tr><td>구분(우방1칸)</td><td>50㎡ (5x10m)</td><td>32㎡ (4x8m)</td><td>25㎡ (5x5m)</td></tr><tr><td>한우(5cm)</td><td>2.5㎡ 이상</td><td>1.6㎡ 이상</td><td>1.25㎡ 이상</td></tr><tr><td>젖소(10cm)</td><td>5㎡ 이상</td><td>3.2㎡ 이상</td><td>2.5㎡ 이상</td></tr></table> | 구분(우방1칸) | 50㎡ (5x10m) | 32㎡ (4x8m) | 25㎡ (5x5m) | 한우(5cm) | 2.5㎡ 이상 | 1.6㎡ 이상 | 1.25㎡ 이상 | 젖소(10cm) | 5㎡ 이상 | 3.2㎡ 이상 | 2.5㎡ 이상 | ★ 톱밥을 사용하여 2개월간 월 1회 교반(교반 2회, 2점) * 2개월간 2주1회 교반(4점) 3개월간 월1회 교반(3점), 2주1회 교반(6점) |
| | 구분(우방1칸) | 50㎡ (5x10m) | 32㎡ (4x8m) | 25㎡ (5x5m) | | | | | | | | | | |
| | 한우(5cm) | 2.5㎡ 이상 | 1.6㎡ 이상 | 1.25㎡ 이상 | | | | | | | | | | |
| 젖소(10cm) | 5㎡ 이상 | 3.2㎡ 이상 | 2.5㎡ 이상 | | | | | | | | | | | |
| ③ 퇴비사에서 부숙이 잘 이루어질 수 있도록 축사바닥이 질퍽해지거나 가축몸체에 분뇨가 묻는 경우(수분 70% 이상) 톱밥 등 수분조절재 추가 살포하여 수분조절 * 갈짚을 손으로 움켜쥐면 손가락사이로 물기가 약간 나오거나 스미지 않는 상태(수분 60~65% 내외)에서 퇴비화를 해야 부숙에 효과(미생물 살포시 효과 증대) | ★ 축분 냄새 식별(악난나는 정도 5~8점) * 축분 냄새 식별(5점, 악난의 축분 냄새 8점) ★ 생물이 아닌 색깔(8~11점)  | | | | | | | | | | | | | |
| ④ 갈짚이 뭉쳐져서 딱딱해 질 경우 트랙터, 관리기 등을 활용하여 월 1회 이상 교반(갈짚 상태에 따라 주 1회 이상 권장) * 교반장비가 없는 경우 임대(농업기술센터, 민간 등)하여 교반 | ★ 우방기동주변 등 방산균(중간 3점)  | | | | | | | | | | | | | |
| ⑤ 외벽 개방 및 환풍기(동절기 제외)를 가동하여 축사 바닥 건조 | ★ 강제통기 안함(2점), ★ 부숙중 최고 온도 50℃ 이하(2점) ★ 총점 36점(부숙 초기) * 축사바닥 관리로 부숙 촉진 가능 | | | | | | | | | | | | | |



퇴비사 퇴비더미 관리

- ① 축사 바닥에서 퇴비사로 분뇨가 묻치지 않도록 높은 곳에서 흩어 뿌리듯이 쌓아 **1.5m** 정도로 퇴비더미 형성
- ② 퇴비더미를 움켜쥐면 손가락 사이로 물기가 흐르는 상태(**수분 70% 이상**)일 경우 톱밥 등 수분조절재를 추가 살포하여 퇴비더미의 수분을 **60~65%로 조절**
* 분뇨를 쌓고 그 위에 톱밥, 왕겨 등을 쌓는 작업 반복
- ③ 퇴비더미에 덩어리가 있을 경우 **월 1회 이상 교반**(주 1회 권장), 교반장비가 없는 경우 임대(농업기술센터, 민간 등)하여 교반
- ④ 퇴비의 색깔, 냄새, 방선균 생성 등 육안판별을 통해 퇴비더미 상태를 관리하고 퇴비 살포전 반드시 부숙도 검사 후 기준에 적합한 경우 살포
- ⑤ 연 2회(파종 전, 수확 후) 퇴비 살포를 통해 퇴비사를 비움으로써 퇴비사 용량을 최대로 확보하여 운영

★ 수분 60% 전후(약 65%, 6점)

손으로 움켜쥐면
손가락 사이로
물기가 안 남

★ 퇴비사내 보관기간 2개월(12~14점)

| 개월 | 1 | 2 | 3 | 4이상 |
|----|----|-------|-------|-------|
| 점수 | 11 | 12~14 | 15~17 | 18~20 |

* 퇴비화 기간은 갈짚 관리기간 포함

★ 퇴비사에서 2개월간 월 1회 교반(갈짚 2회 + 퇴비더미 2회, 4점)

* 교반횟수는 갈짚의 교반횟수 포함

| 보관기간(개월) | 1 | 2 | 1 | 2 |
|-----------|------|-------|---|---|
| 교반횟수 | 월 1회 | 2주 1회 | | |
| 갈짚 2회 교반시 | 3 | 4 | 4 | 6 |
| 갈짚 3회 교반시 | 4 | 5 | 5 | 7 |
| 갈짚 4회 교반시 | 5 | 6 | 6 | 8 |

★ 축분 냄새 식별(악난나는 정도 5~8점)

* 축분 냄새 식별(5점, 악난의 축분 냄새 8점)

★ 색깔(8점), 방선균(3점), 강제통기(안함, 2점) 및 온도(50℃ 이하, 2점)는 축사바닥 관리와 동일

★ 총점 45점(부숙 중기)

2

가축분 퇴비 부숙 후기 관리 방법(육안판별법 적용 예시)

| 구분 | 퇴비 부숙 관리 방법 | 육안판별법 적용예시 |
|------------------------|---|--|
| 축사 바닥 (갈짚) 관리 | ① 사료먹는 곳(급이기)과 물먹는 곳(급수조)을 서로 반대 방향에 위치(분뇨배설 집중 방지) * 필요시 가축이 쉬는 곳과 구분하여 갈짚을 깔지 않고 분뇨 수거 | ★ 수분 60% 전후(약 65%, 6점)  손으로 움켜쥐면 손가락 사이로 물기가 안 나온다 |
| | ② 톱밥(한우 5cm, 젖소 10cm 이상) 등 수분조절재를 깔아줌 * 톱밥의 함수율(수분 25% 기준)에 따라 사용량 상이 | ★ 1~2개월간 갈짚을 교반후 수거(8점) * 교반하지 않는 경우 0점 * 2~3개월 11점, 3개월 이상 12~14점 ★ 톱밥을 사용하여 2개월간 2주 1회 교반(교반 4회, 4점) * 2개월간 주1회 교반(8점), 3개월간 주1회 교반(10점), 3개월간 2주1회 교반(6점) |
| | 구분(우방1칸) 50㎡ (5x10m) 32㎡ (4x8m) 25㎡ (5x5m) 한우(5cm) 2.5㎡ 이상 1.6㎡ 이상 1.25㎡ 이상 젖소(10cm) 5㎡ 이상 3.2㎡ 이상 2.5㎡ 이상 | ★ 축분 냄새 식별(악취)나는 정도(5~8점) * 축분 냄새 식별(5점), 악취의 축분 냄새(8점) ★ 생분이 아닌 색깔(8~11점)  5점 8점 11점 |
| | ③ 퇴비사에서 부숙이 잘 이루어질 수 있도록 축사바닥이 질퍽해지거나 가축몸체에 분뇨가 묻는 경우(수분 70% 이상) 톱밥 등 수분조절재 추가 살포하여 수분조절 * 갈짚을 손으로 움켜쥐면 손가락사이로 물기가 약간 나오거나 스미지 않는 상태(수분 60~65% 내외)에서 퇴비화를 해야 부숙에 효과(미생물 살포시 효과 증대) | ★ 우방기둥 주변 등 방선균(중간, 3점)  중간 ↔ |
| | ④ 갈짚이 뭉쳐져서 딱딱해 질 경우 트랙터, 관리기 등을 활용하여 월 2회 이상 교반(갈짚 상태에 따라 주 1회 이상 권장) * 교반장비가 없는 경우 임대(농업기술센터, 민간 등)하여 교반 | ★ 강제통기 안함(2점), 부숙중 최고 온도 50℃ 이하(2점) ★ 총점 38점(부숙 초기) * 축사바닥 관리로 부숙 촉진 가능 |
| | ⑤ 외벽 개방 및 환풍기(동절기 제외)를 가동하여 축사 바닥 건조 | |



퇴비사
퇴비더미
관리

- ① 축사 바닥에서 퇴비사로 분뇨가 뭉치지 않도록 높은 곳에서 흩어 뿌리듯이 쌓아 **1.5m** 정도로 퇴비더미 형성
- ② 퇴비더미를 움켜쥐면 손가락 사이로 물기가 흐르는 상태(**수분 70% 이상**)일 경우 톱밥 등 수분조절재를 추가 살포하여 퇴비더미의 수분을 **60~65%**로 조절
* 분뇨를 쌓고 그 위에 톱밥, 왕겨 등을 쌓는 작업 반복
- ③ 퇴비더미에 덩어리가 있을 경우 월 **2회 이상 교반**(주 1회 권장), 교반장비가 없는 경우 임대(농업기술센터, 민간 등)하여 교반관리
- ④ 퇴비의 색깔, 냄새, 방선균 생성 등 육안판별을 통해 퇴비더미 상태를 관리하고 퇴비 살포전 반드시 부숙도 검사 후 기준에 적합한 경우 살포
- ⑤ 연 2회(파종 전, 수확 후) 퇴비 살포를 통해 퇴비사를 비움으로써 퇴비사 용량을 최대한 확보하여 운영

★ 수분 50~60% 전후(약 65%, 9~15점)
* 건조 상태(60%)에 따라 9점

★ 퇴비사내 보관기간 2개월(12~14점)

| 개월 | 1 | 2 | 3 | 4이상 |
|----|----|-------|-------|-------|
| 점수 | 11 | 12~14 | 15~17 | 18~20 |

* 퇴비화 기간은 갈짚 관리기간 포함

★ 퇴비사에서 2개월간 2주 1회 교반(갈짚 4회 + 퇴비더미 4회, 8점)
* 교반횟수는 갈짚의 교반횟수 포함

| 보관기간(개월) | 1 | 2 | 1 | 2 |
|-----------|------|-------|---|----|
| 교반횟수 | 월 1회 | 2주 1회 | | |
| 갈짚 4회 교반시 | 5 | 6 | 6 | 8 |
| 갈짚 6회 교반시 | 7 | 8 | 8 | 10 |

★ 축분냄새 완전 소멸 및 황냄새(16점)

★ 갈색/흑색의 퇴비 색깔(16점)

★ 퇴비더미에 방선균 형성 (5점)

★ 강제통기 안함(2점),
★ 부숙중 최고 온도 50℃ 이하(2점)

★ 총점 67점(부숙 후기)

퇴비사 용량 산정 방법

1

퇴비사 설치기준 주요 내용(가축분뇨법 시행규칙 제8조 별표 2)

가. 공통사항

- 구조물은 토압, 수압, 자체중량, 그 밖에 무게에 견딜 수 있는 구조, 부식되거나 변형되지 아니하는 재료 사용
- 처리시설의 천장, 바닥 및 벽은 물 또는 가축분뇨 등이 스며들거나 흘러나오지 아니하도록 방수재료로 만들거나 방수제 사용
- 가축분뇨 및 생산된 퇴비를 저장·보관 시 가축분뇨 및 퇴비가 빗물·지표수로 유출되지 않도록 비가림시설이나 유출방지턱 등 설치
- 가축분뇨를 용이하게 투입할 수 있는 구조로 설치, 점검, 보수 및 오니·스컴·찌꺼기의 청소를 쉽고 안전하게 할 수 있는 구조
- 펌프 등 기계류는 계속하여 가동될 수 있는 내구성이 있는 구조로 하되 소음과 진동을 방지할 수 있어야 함
- 가스배출장치는 이물질이 유입되지 아니하고 발생가스가 충분히 배출될 수 있도록 설치
- 약취가 날 우려가 있는 부분은 밀폐하거나 약취를 방지할 수 있는 시설 설치
 - * 약품 등을 이용하여 약취를 제거할 수 있는 경우 미설치 가능
- 가축분뇨의 유입량이 증감되어도 처리시설에는 일정량이 유입되어 처리기능에 지장을 주지 아니하는 구조로 설치



나. 퇴비화시설(퇴비사)

- 배출시설에서 배출되는 가축분뇨를 1개월 이상(톱밥 등 수분조절재를 사용하는 경우에는 2개월 이상) 건조·발효할 수 있는 퇴비화시설을 설치하여야 하며 발효시설 등은 수분이 증발하기 쉬운 구조로 설치
- 침출수가 발생되지 아니하거나 유출되지 않도록 하여야 하며, 생산된 퇴비를 최종 처분하기 전까지 저장할 수 있는 퇴비저장시설(퇴비가 외부로 유출되거나 물 또는 가축분뇨가 유입되지 아니하는 구조)을 갖추어야 함

2

배출시설 및 처리시설 등의 관리기준 주요 내용(가축분뇨법 시행규칙 제15조 별표 6)

- 배출시설을 운영하는 경우 처리시설을 항상 가동할 것
- 뒤틀림 현상, 누수, 바닥의 균열 등이 없는지 확인, 기능이 정상적으로 유지될 수 있도록 각 설비의 가동 상태 등을 매일 점검·보수
- 처리시설은 분해가 이루어질 수 있도록 적절한 온도·습도·공기량을 유지, 가축분뇨, 퇴비·액비 또는 소화액 등이 축사주변으로 유출되지 않도록 운영
- 가축분뇨, 퇴비 또는 액비의 보관 장소는 여유 공간 확보, 악취가 나거나 쥐·모기·파리 등 해충이 생기지 아니하도록 필요한 조치

- 처리시설의 설치·운영자는 처리시설에서 생산되는 퇴비·액비의 성분을 측정·검사자가 일정 기간마다 측정 또는 검사하도록 하여 그 결과를 측정 또는 검사한 날부터 3년간 보관
 - i) 측정·검사자 : 퇴비·액비의 성분: 「비료관리법」 제4조의2에 따른 비료 시험연구기관 또는 「농촌진흥법」 제3조에 따른 지방농촌진흥기관
 - ii) 측정·검사주기 : 허가대상 6개월, 신고대상 12개월
- 자원화시설을 설치한 경우에는 가축사육마릿수, 가축분뇨배출량 등을 별지 제22호서식의 가축분뇨 및 퇴비·액비 관리대장에 매일 기록, 기록한 날부터 3년간 보존
- 생산된 퇴비를 처분하기 전까지 퇴비저장시설에 보관, 퇴비저장 시설 내에 빗물·지표수 등이 유입되지 아니하도록 할 것
- 배출시설 및 처리시설은 「악취방지법」 제7조에 따른 배출허용 기준을 준수하여 관리
- 처리시설의 기능을 유지하기 위하여 침전오니·스컴(scum) 및 찌꺼기의 제거 등 내부청소 연 1회 이상, 청소과정에서 발생한 오니는 다음 각 목의 어느 하나의 방법으로 처리
 - i) 「폐기물관리법」 제13조에 따른 기준과 방법에 따라 탈수하거나 퇴비화하여 처리하는 방법
 - ii) 재활용신고자나 법 제28조제1항제1호에 따른 가축분뇨수집·운반업의 허가를 받은 자에게 위탁하여 처리하는 방법

가. 축사 100㎡당 축종별 사육두수 및 분뇨 발생량

- 톱밥깔짚우사

| 구 분 | 사육 두수 | 마리당 분 배출량 (kg/일두) | 분 발생량 (kg/일) | 분 함유율 (%) |
|-----------------|------------|----------------------|-----------------|--------------|
| 젖 소 (착유우 기준) | 4.5두/100㎡ | 19.2 | 86.4 | 82.3 |
| 한 우 (비육우 기준) | 14.3두/100㎡ | 8.0 | 114.4 | 78.4 |

- 분뇨분리식 등

| 구 분 | 사육 두수 | 마리당 분량 (kg/일두) | 마리당 분뇨량 (kg/일두) | 분 발생량 (kg/일) | 분뇨 발생량 (kg/일) | 함수율 (%) |
|----------------|----------------|----------------------|-----------------------|-----------------|------------------|------------|
| 젖 소 (분뇨분리식) | 8.3두/100㎡ | 15.4 | | 127.8 | | 82.3 |
| 한 우 (분뇨분리식) | 8.3두/100㎡ | 6.4 | | 53.1 | | 78.4 |
| 돼 지 (분뇨분리식) | 71.4두/100㎡ | 0.7 | | 50.0 | | 73.9 |
| 돼 지 (분뇨혼합식) | 71.4두/100㎡ | | 2.61 | 124.7 | 186.4 | 90.0 |
| 닭 (산란계) | 1,000수 사육규모 | 0.1247 | | 85.5 | | 74.9 |
| 닭 (육계) | 1,000수 사육규모 | 0.0855 | | 48 | | 74.9 |

나. 각 처리시설별 설계조건(가축분뇨 자원화시설 처리조건)

| 구 분 | 방식 | 처리 일수 | 유효 퇴적고 | 투입원료 함수율 |
|-------------------|--|--|----------------------|-------------|
| 퇴비사 | 호기 | 발효조 : 60일 퇴적장 : 30일 | 발효조 : 2m 퇴적장 : 2m | 75% |
| 통풍식 톱밥발효시설 | 호기 | 발효조 : 15일 퇴적장 : 45일 | 발효조 : 2m 퇴적장 : 2m | 75% |
| 톱밥깔짚우사의 퇴비사 | 호기 | 톱밥상 : 한우 30일 젖소 12개월 퇴비사(발효 및 퇴적): 60일 | 2.3m | - |
| 톱밥 함유율 (수분조절제) | 톱밥의 함유율은 기후, 저장방법, 입경 등에 따라 20~30%로 차이가 있으나 톱밥의 함유율이 높으면 분의 처리량이 줄고 톱밥량이 많아져 경비가 많이 들며 퇴비의 용적이 증가되므로 가급적 수분이 적게 하여 사용한다. 설계시 25%적용. | | | |

다. 축종별 퇴비사 용량 계산식

| 톱밥갈짚우사 퇴비사 | 퇴비사(발효 및 퇴적), m ³ | | 유효높이 |
|---------------|--|------------------------|-------|
| 한우 | $V = S \times \frac{13m^3}{100m^2}$ | | 2.3m |
| 젖소 | $V = S \times \frac{28m^3}{100m^2}$ | | |
| 젖소(연 2회 시차교환) | $V = S \times \frac{14m^3}{100m^2}$ | | |
| 분뇨 분리식 퇴비사 | 발효조, m ³ | 퇴적장, m ³ | 유효높이 |
| 한우 | $V_1 = S \times \frac{6m^3}{100m^2}$ | $V_2 = V_1 \times 0.5$ | 2m 이상 |
| 젖소 | $V_1 = S \times \frac{15m^3}{100m^2}$ | | |
| 돼지 | $V_1 = S \times \frac{5m^3}{100m^2}$ | | |
| 닭(산란계) | $V_1 = S \times \frac{12m^3}{1,000\text{수}}$ | | |
| 닭(육계) | $V_1 = S \times \frac{8m^3}{1,000\text{수}}$ | | |
| 통풍식 톱밥발효시설 | 발효조, m ³ | 퇴적장, m ³ | 유효높이 |
| 한우(분뇨 분리식) | $V_1 = S \times \frac{1.5m^3}{100m^2}$ | $V_2 = V_1 \times 0.5$ | 2m 이상 |
| 젖소(분뇨 분리식) | $V_1 = S \times \frac{4m^3}{100m^2}$ | | |
| 돼지(분뇨 분리식) | $V_1 = S \times \frac{1.2m^3}{100m^2}$ | | |
| 돼지(분뇨 혼합식) | $V_1 = S \times \frac{6m^3}{100m^2}$ | | |
| 닭(산란계) | $V_1 = S \times \frac{3m^3}{1,000\text{수}}$ | | |
| 닭(육계) | $V_1 = S \times \frac{2m^3}{1,000\text{수}}$ | | |

* S : 축사면적 m²(사육규모), V : 톱밥갈짚우사 퇴비사(발효 및 퇴적 유효용량) m³,

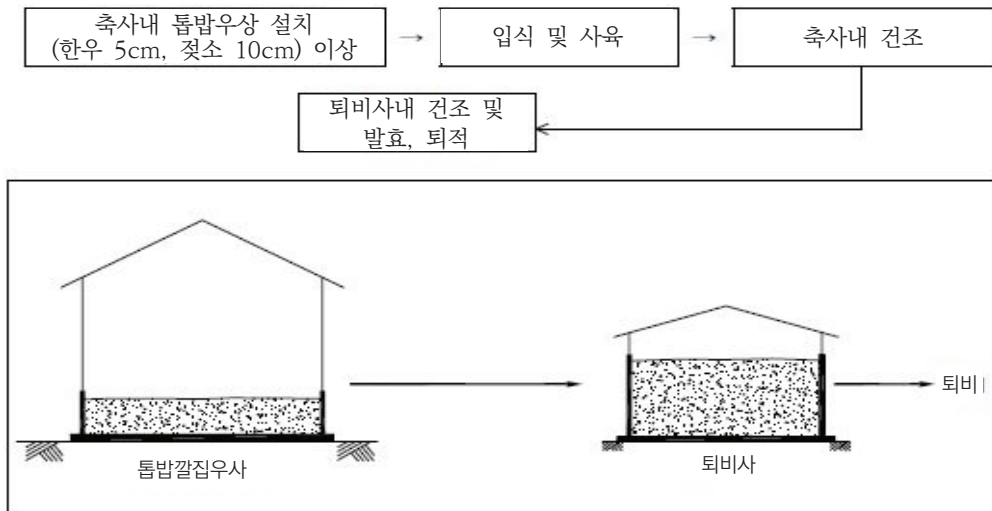
V₁ : 발효조 유효용량 m³, V₂ : 퇴적장(퇴비저장시설) 유효용량 m³

라. 퇴비화시설별 주요내용(세부내용 자원화시설 표준설계 해설서 참조)

① 톱밥갈짚우사 퇴비사

우사 바닥에 톱밥 또는 왕겨, 발효건조 톱밥우분을 한우 5cm, 젖소는 10cm두께로 깔고 그 위에 소를 사육하여 소가 배설한 분뇨를 소가 밟고 뒤집어 줌으로써 일부 건조 후 톱밥우상에서 1차 건조된 축분뇨를 퇴비사로 운반하여 퇴비사에서 건조·발효·퇴적처리

- 공정개요



- 우사 세부구조 및 규격

i) 톱밥우상을 설치하는 우사는 군사 사육할 수 있도록 칸막이를 설치하여야 함

ii) 우수의 유입 침투를 방지할 수 있도록 지붕을 설치하고 측면으로부터 물이 스며들지 않도록 하여야 함

* 지붕을 개·폐식으로 설치하거나 투광성스레이트(F.R.P)등으로 설치하면 건조, 증발이 용이함

iii) 수분의 증발이 용이하도록 적당한 환기시설을 갖추어야 함

- iv) 우사의 바닥은 불침투성재료(방수콘크리트 등)를 사용하여 폐수가 땅속으로 유입되거나 지하수가 유입되지 않도록 하여야 함
- v) 톱밥우상의 주변으로 톱밥이 흩어지지 않도록 20cm의 턱을 만들어 주어야 함
- vi) 한우는 톱밥 또는 왕겨, 발효건조 톱밥우분을 5cm, 젖소는 10cm 깔아서 이용함
- vii) 급수조와 사료 급이기는 서로 반대측에 설치하여 소의 분뇨배설이 고르게 하며 수분증발을 용이하게 함
- viii) 톱밥깔짚우사의 방향은 남향이 되게 하며 햇빛을 충분히 받아 들일 수 있어야 함
- ix) 겨울철에는 북쪽에 원치커튼 등을 설치하여 바람을 막아줌

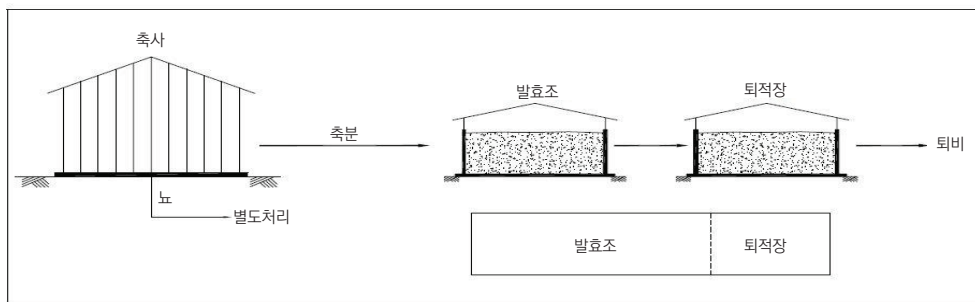
- 퇴비사 세부구조 및 규격

- i) 우수의 유입, 침투를 방지할 수 있도록 지붕을 설치하고 측면으로부터 물이 스며들지 않도록 하여야 함
- ii) 퇴비사의 유효용량
 - ㉠ 젖소의 경우 축사면적 100m²당 28m³이상
 - * 톱밥우상을 이등분하여 2개월 이상의 시차를 두어 교환하는 경우 축사면적 100m²당 14m³이상
 - ㉡ 한우의 경우 축사면적 100m²당 13m³이상
- iii) 축분의 발효상태 등을 고려하여 호기성 건조, 발효를 촉진시키기 위하여 퇴비사의 바닥에 송풍시설을 설치할 수 있음
- iv) 퇴비사는 가급적 우사곁에 설치하여 분뇨제거에 따른 노동력과 비용을 절감할 수 있도록 함
- v) 퇴비사(발효 및 퇴적)의 유효높이는 2.3m

② 퇴비사(분뇨분리식)

축사에서 고액분리된 축분을 수분조절재(톱밥 및 왕겨 등)와 혼합하여 함수율을 조절한 다음, 퇴비사 시설의 발효조로 운반하여 호기성균을 이용 일정기간 1차 발효시킨 후, 퇴적장(퇴비저장시설)에서 2차 발효를 실시

- 공정개요



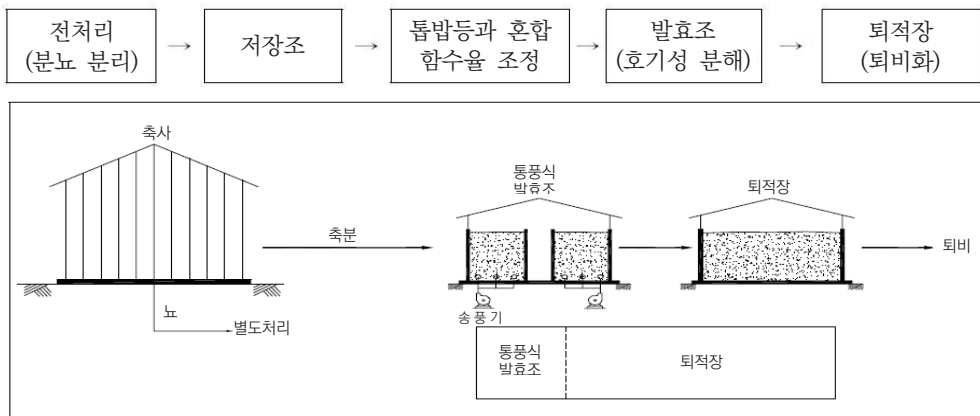
- 퇴비사 세부구조 및 규격

- i) 우수의 유입, 침투를 방지할 수 있도록 지붕을 설치하고 측면으로 물이 스며들지 않도록 하여야 함
- ii) 퇴비사 시설을 발효조와 퇴적장으로 방지턱 또는 배수홈 등으로 구분하여 설치하여야 함
- iii) 발효조의 유효용적
 - ㉠ 젓소(분뇨 분리식)의 경우 축사면적 100m²당 15m³이상
 - ㉡ 한우(분뇨 분리식)의 경우 축사면적 100m²당 6m³이상
 - ㉢ 돼지(분뇨 분리식)의 경우 축사면적 100m²당 5m³이상
 - ㉣ 닭의 경우 사육마리수 1,000수당 산란계의 경우 12m³이상, 육계의 경우 8m³이상
- iv) 퇴적장의 유효용량은 발효조의 1/2 이상
- v) 발효조와 퇴적장의 유효 높이는 2m 이상

③ 통풍식 톱밥발효시설(분뇨분리식)

축사에서 배출된 축분을 저장조에 1차 저류하였다가 수분조절재(톱밥 및 왕겨 등)와 혼합하여 함수율을 조절한 다음, 발효시설의 발효조로 운반하여 호기성균을 이용 일정기간 1차 발효시킨 후, 퇴적장으로 운반하여 2차 발효를 실시

- 공정개요



- 혼합공간 세부구조 및 규격

- i) 저장조 및 축사에서 이송된 축분과 수분조절재를 혼합하는 시설 및 장비의 작업이 용이하도록 적당한 공간을 확보하여함
- ii) 혼합시 우수가 유입되지 않도록 유의하여야 함

- 퇴비사 세부구조 및 규격

- i) 우수의 유입, 침투를 방지할 수 있도록 지붕을 설치하고 측면으로 물이 스며들지 않도록 하여야 함
- ii) 발효시설은 발효조와 퇴적장으로 구분하여 설치하여야 함
- iii) 발효조의 유효용량

㉠ 젓소(분뇨 분리식)의 경우 축사면적 100m²당 4m³이상

㉡ 한우(분뇨 분리식)의 경우 축사면적 100m²당 1.5m³이상



㉔ 돼지의 경우 축사면적 100m^2 당 분뇨 분리식의 경우 1.2m^3 이상, 분뇨 혼합식의 경우 6m^3 이상

㉕ 닭의 경우 사육마리수 1,000수당 산란계의 경우 3m^3 이상, 육계의 경우 2m^3 이상

iv) 퇴적장의 유효용량은 발효조의 3배 이상으로

v) 발효조의 유효 높이는 2m 이상

vi) 발효조의 바닥에는 공기를 $0.05\sim 0.2\text{m}^3/\text{분}\cdot\text{m}^3$ 정도 불어 넣을 수 있는 송풍시설, 통풍시설 및 침출수 배수시설을 갖추어야 함

vii) 축분 및 수분조절재를 혼합·운반·적재할 수 있는 시설 또는 장비를 갖추어야 함

viii) 발효조와 퇴적장의 유효깊이는 본 표준설계도에서 제시된 깊이 이상도 가능

바. 퇴비사 용량 산정에 따른 안내

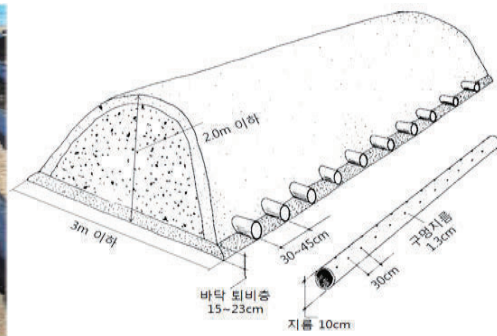
- 축사면적 대비 퇴비사 용량 적정성 여부
- 가축분뇨법 상 제시된 용량에 적합한 경우라도(2개월 이상) 축사바닥 깔짚 교반관리 주 1회 실시 권장(최소 월 1회) 안내
- 퇴비사 증개축을 희망하는 경우 퇴비사 적정용량 이외에 교반 장비 및 운반 차량이 진출입 가능하도록 퇴비사 폭, 길이, 높이 적정성 여부 안내
- 퇴비사 증개축으로 인한 건폐율 초과 시 농장부지 내 가설건축물 축조 또는 농장부지 외에 퇴비사 증축 안내
- 개별처리가 어려운 경우 지역의 민간퇴비장, 공동 및 공공처리장 처리 및 퇴비유통전문조직, 마을형공동퇴비사, 지자체 보조사업 참여 안내

톱밥깔짚우사 및 퇴비사의 송풍시설 개보수 방법

□ 퇴비더미에 내구성 재질의 파이프 삽입 방법(자연송풍방법)

* 출처 : 강원대학교, 2012년

- 직경 100~200mm 내구성 재질의 파이프에 드릴로 1.3cm 구멍을 30cm간격으로 뚫은* 파이프를 준비하여 퇴비사에 30~45cm 간격으로 파이프 설치
 - * 침출수 등으로 인해 송풍관이 막힐 수 있으므로 5~7시 방향에 지그재그로 구멍을 뚫음
- 파이프 위에 퇴비더미를 높이 1.5m 이하(퇴비사 바닥 높이), 폭 3.0m 정도로 적재한 후 2~3개월 발효시킨 후 농경지에 살포
 - 퇴비더미 적재시 중간에 파이프 삽입시 퇴비더미 높이를 2.0m까지 적재 가능하나 파이프를 퇴비사 바닥에만 삽입할 경우 1.5m 이상 적재 금지



< 퇴비더미에 파이프 삽입 방법 >

- 직경 100~200mm 활용시 퇴비 발효열에 의해 자연 송풍되므로 별도의 송풍시설(브로워) 시설이 필요 없음
 - * 퇴비더미 맨 위에 부숙완료 퇴비 또는 톱밥을 쌓을 경우 송풍시 발생하는 악취 방지 효과
- 축사 바닥의 깔짚에서 함수율 관리(65% 이하), 미생물 살포, 교반 관리하여 육안판별법상 '부숙중기' 정도의 퇴비를 덩어리 없이 퇴비사에 적재했을 경우 퇴비사에서 교반관리 불필요
 - * 퇴비더미 적재시 함수율 관리(65% 이하), 뭉쳐진 덩어리 없는 상태로 적재 필요
- 파이프 직경 100~200mm, 길이 32m에 20만원 정도로 퇴비사의 바닥면적, 길이, 퇴비더미 적재 높이에 따라 파이프를 구입하여 활용

□ 퇴비더미에 고압호스 삽입(브로워 장치를 통한 강제송풍)

* 출처 : 국립축산과학원, 2019년

- 직경 32mm 고압호스에 드릴로 5mm 구멍을 15~30cm간격으로 뚫은* 파이프를 준비하여 퇴비사에 20~45cm 간격의 나선형으로 설치
 - * 침출수 등으로 인해 송풍관이 막힐 수 있으므로 5~7시 방향에 지그재그로 구멍을 뚫음
- 호스의 한쪽 끝은 공기가 통하지 않게 막고, 반대쪽에는 브로워를 연결하여 1m³당 100~150L/분 양의 공기를 송풍



< 퇴비사 바닥에 송풍호스 설치 >

- 호스 위에 퇴비더미를 높이 2.0m 이하(퇴비사 바닥 높이), 폭 3.0m 정도로 적재한 후 2~3개월(퇴비 상태에 따라 상이) 발효시켜 농경지에 살포
 - 축사 바닥의 깔짚에서 함수율 관리(65% 이하), 미생물 살포, 교반 관리하여 육안판별법상 '부숙중기' 정도의 퇴비를 덩어리 없이 퇴비사에 적재했을 경우 퇴비사에서 교반관리 불필요
 - * 퇴비더미 맨 위에 부숙완료 퇴비 또는 톱밥을 쌓을 경우 송풍시 발생하는 악취 방지 효과
- 호스 직경 32~38mm, 길이 50m에 10만원 정도, 송풍시설(링브로워, 0.5마력) 2개(교대 송풍) 50만원, 약 60만원 정도 소요(기타 부자재 제외)
 - * 퇴비사 면적, 길이, 적재 높이에 따라 적정 규모의 시설 설치

□ 퇴비사 바닥에 송풍라인 설치(브로워 장치를 통한 강제송풍)

- 퇴비사 바닥에 약 25mm의 스텐레스 파이프를 이용하여 메인파이프와 다수개의 분산파이프 설치하고 분산파이프 끝은 메시버킷*과 밸브** 설치
 - * 송풍된 공기를 여러 방향으로 분산하는 역할
 - ** 퇴비더미가 쌓여지지 않은 곳의 파이프를 차단하여 공기의 효율적 공급



< 퇴비사 바닥에 송풍라인 설치 >

○ 축사 바닥의 깔짚에서 함수율 관리(65% 이하), 미생물 살포, 교반 관리하여 **육안판별법상 ‘부숙중기’** 정도의 퇴비를 덩어리 없이 퇴비사에 적재했을 경우 퇴비사에서 **교반관리 불필요**

* 퇴비더미 적재시 함수율 관리(65% 이하), 뭉쳐진 덩어리 없는 상태로 적재하며 퇴비더미 맨 위에 부숙완료 퇴비 또는 톱밥을 쌓을 경우 송풍시 발생하는 악취 방지 효과

○ 스텐파이프(직경 25mm, 길이 30m) 20만원, 송풍시설(링브로워 0.5마력) 2개(교대 송풍) 50만원, 약 70만원 정도 소요(기타 부자재 제외)

* 퇴비사 면적, 길이, 적재 높이에 따라 적정 규모의 시설 설치

□ 퇴비사 바닥에 배출틀 설치(브로워 장치를 통한 강제송풍)

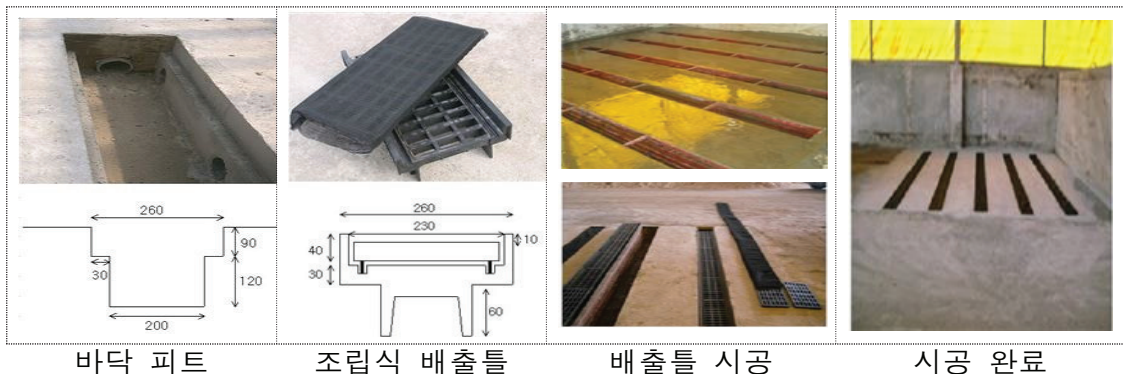
* 출처 : 간이형 퇴비단여과(SCB)방법을 이용한 양돈분뇨 고액분리방법(2007, 농진청)

○ 퇴비사 바닥에 물빠짐 및 송풍 배출틀(┐자 홈)을 설치하고 그 위에 톱밥, 왕겨 등을 낮게 쌓고 그 위에 퇴비더미를 적재, 배출틀에 송풍시설(브로워)을 연결하여 공기 공급(발효상 m^2 당 $0.1m^3$ /분)

- 분뇨 톤당 $10m^2$ 바닥면적을 확보(작업공간을 고려 2배 이상 면적 필요)하고 배출틀(바닥피트)은 70cm 내외(바닥크기에 따라 조정 가능) 간격으로 설치 하되, 바닥면적의 20% 이상의 배출틀 설치

- 송풍기는 배출틀 보다 1m 이상 높이에 설치하고, 송풍배관에는 침출액을 배출할 수 있도록 유도파이프와 차단밸브 설치

○ 설치 비용(배출틀 + 송풍기)은 평당 25~45만원 소요(퇴비사 규모 등에 따라 상이)



< 퇴비사 바닥 배출틀 설치 >

가축분뇨 퇴비 부숙관리 시 미생물제 활용 방법

□ 축산분야 미생물 활용 방법

* 출처 : 친환경농업을 위한 미생물 사용 매뉴얼(경기도 미생물 농업사업단, 2009년)

○ (사료 등 첨가) 사료 1톤당 미생물 5~20ℓ, 음수 1톤당 0.5~1ℓ를 혼합하여 급여

* 가축의 장내 미생물의 활성화로 사료내 유기물 분해 및 체내 흡수 촉진

- 가축에 급여시 약 10~20% 체중 증대, 품질등급 개선 등의 효과

* 분말제품은 보관 시 습도(함수율 10% 이하 유지)에 따라 제품 변질 주의

| 사용 목적 | 미생물 종류 (배합비율) | 사용방법 |
|-----------|------------------------------|--|
| 배합사료 발효 | 고초균(1), 유산균(1), 효모균(1) | 사료양의 0.5~2% 혼합 배양액을 첨가(사료 1톤당 5~20ℓ)하고 2~3일간 교반하면서 발효 후 사료에 5%정도 혼합 급여 |
| TMR 사료 발효 | 고초균(1), 유산균(2), 효모균(1) | TMR 사료량의 0.5~1% 혼합배양액을 첨가(TMR 원료 1톤당 5~10ℓ)하여 여름철 3~5일, 겨울철 7~10일간 발효 후 급여 |
| 음수 혼합 | 고초균(1), 효모균(1) | 혼합배양액을 0.5~0.1% 음수(음수 1톤당 0.5~1ℓ)에 혼합 |

○ (살포) 물 1톤당 미생물 2.5~3.3ℓ를 혼합하여 축사 바닥 3.3㎡(1평)당 1ℓ 살포, 분뇨 1톤당 2~5ℓ의 미생물을 퇴비사에 살포

* 가축분뇨 및 악취 배출원의 유기물(암모니아 등 악취물질)을 분해

** 주로 액상형 제품으로 보관 시 냉장·냉동 보관해야 하며, 가격이 높은 편

- 퇴비화 과정에서 미생물제제를 첨가하여 퇴비화 기간을 약 10일정도 단축 가능(참고 : 국립축산과학원)

| 사용 목적 | 미생물 종류 (배합비율) | 사용방법 |
|---------------------|--------------------|---|
| 축사내 살포 | 고초균(1), 광합성균(2) | 물 1톤당 2.5~3.3ℓ의 미생물을 혼합하여 축사 내부 3.3㎡(1평당) 1ℓ 살포 |
| 분뇨처리장 살포 (슬러피피트) | 고초균(1), 광합성균(2) | 분뇨 1톤당 2~5ℓ 혼합배양액을 살포 |
| 액비저장조 살포 | 고초균(1), 광합성균(2) | 혼합배양액을 액비 1톤당 0.2~0.5%(2~5ℓ) 첨가하여 여름철 약 30일, 겨울철 약 60일 간 폭기 |

□ 퇴비 발효시 호기성 미생물 활성화 방법

* 출처 : 가축분뇨 퇴액비 품질관리와 활용, '12, 농진청)

- 미생물 활성화 조건은 함수율 60~65%(우분뇨), 산소농도* 10~15% (대기 중 산소 농도 21%), 온도 45~65℃(활발한 퇴비화), pH 중성(6.5~8) 등
- * 교반 및 수분조절재(톱밥, 왕겨 등) 투입을 통해 통기성 확보

< 퇴비 부숙 과정 >

- 1단계(초기) 중온성(40℃ 이하) 미생물(세균, 사상균 등)에 의하여 당류, 아미노산 등이 분해
- 2단계(중기) 고온성(45~65℃) 미생물(세균, 방선균 등)에 의하여 셀룰로스 등이 분해
- 3단계(후기) 중온성(40℃ 이하) 미생물(담자균 등)에 의하여 리그닌 등이 분해

- 퇴비화 속도는 호기성 미생물*의 활성을 최적상태로 유지하는 것이 기본이며 통기성, 입자 크기, 수분함량, 온도, pH 등의 관리 필요
- (산소공급) 퇴비더미에 공기(산소) 공급(50m³/톤/일) 필수, 통기성 개선을 위해 톱밥, 왕겨, 우드칩 등 활용하고 주기적 교반을 통해 공기 공급
- (수분) 적합한 수분함량은 60% 내외이며, 40% 미만시 분해속도 저하, 70% 이상시 퇴비더미의 혐기상태로 미생물 생육억제 등 악취 발생
- (온도) 적합한 온도는 45~65℃ 범위, 65℃ 이상시 미생물의 활성이 떨어져 퇴비화 지연, 통기량 조절을 통해 퇴비더미의 온도 상승 방지
- (pH) 적합한 pH는 6.5~8.0 정도로 퇴비화 초기단계에 공기 부족시 유기산발효로 pH가 6.0이하로 낮아지거나 고온(65℃이상)에 의한 미생물 사멸시 암모니아 발생으로 pH 9.0 이상으로 높아짐

< 퇴비 부숙의 정의 >

- 부숙(腐熟)은 가축분뇨가 호기성 미생물(세균, 사상균, 방선균 등)에 의해 발효되어 가축분뇨에 있는 유기물(지방, 단백질, 질소화합물 등)이 분해과정을 거쳐 안정화(이산화탄소, 물, 무기물로 전환)된 상태(퇴비 : 부숙완료 단계)
- * 부숙이 완료되면 퇴비 내 암모니아(NH₃) 등 질소(N) 성분이 질산이온(NO₃⁻)로 분해
- 부숙도*(腐熟度)란 퇴비·액비의 원료(가축분뇨)가 퇴비·액비화 과정을 거쳐 식물과 토양에 대해 안정적(유기태→무기태로 전환)으로 반응하는 것을 말함
- * 정의 : 퇴비액비화 기준 중 부숙도 기준 등에 관한 고시(환경부 고시 제2018-115호)
- ** 비료의 품질검사 방법 및 시료채취 기준(농진청 고시 제2019-11호)에서 부숙도 분석방법 신설('10.3월)

가축분뇨 퇴비 사용시 경종농업의 장점

□ 가축분 퇴비의 비료적 특성

- 가축분 퇴비에는 질소, 인산, 칼리 등의 비료성분 함량이 상당량 포함되어 있기 때문에 이를 고려하여 적당량을 시비한다면 화학비료를 절감하고, 작물 생산성을 증대 시킬 수 있음

| 구분 | 수분(%) | 성분량(kg/톤) | | | 유효성분량(kg/톤) | | |
|--------|-------|-----------|----|----|-------------|----|----|
| | | 질소 | 인산 | 칼리 | 질소 | 인산 | 칼리 |
| 우분톱밥퇴비 | 65 | 6 | 6 | 6 | 2 | 3 | 5 |
| 돈분톱밥퇴비 | 56 | 9 | 15 | 8 | 3 | 9 | 7 |
| 계분톱밥퇴비 | 52 | 9 | 19 | 10 | 3 | 12 | 9 |

* 토양과 시비-연작지 가축분뇨퇴비 이용효과(농사로 작목기술정보)

□ 작물 생산성 증대

- 가축분을 이용하여 답리작 사료작물(호맥) 재배 시 화학비료에 비하여 16~124% 생산성 증가(가축분 시용량 많을수록 증가)

| 구분 | 시용량(평균) | | 생초 (톤/ha) | 건물 (톤/ha) | 지수(%) |
|---------------------------|-------------------|-----------------|--------------|--------------|-------|
| | 호맥 재배시 | 벼 재배시 | | | |
| 우분톱밥퇴비 (질소 1.33~1.54%) | 26.0~30.0 톤/ha | 14.2~16.6 톤/ha | 23.0 | 5.1 | 138 |
| 돈분톱밥퇴비 (질소 1.65~1.81%) | 22.0~24.2 톤/ha | 12.2~13.4 톤/ha | 32.4 | 7.2 | 195 |
| 화학비료 (질소-인산-칼리) | 200-120-120 kg/ha | 110-70-80 kg/ha | 22.6 | 3.7 | 100 |

* 사료작물-답리작 사료작물 재배답에 대한 가축분 퇴비 시용(농사로 작목기술정보)

- 벼에 질소요구량의 50%(돈분퇴비, 화학비료 절충시비) 상당의 퇴비를 살포했을 때 화학비료 사용량에 비해 16.8% 증수 효과

< 개화간척지 돈분 퇴비 절충시비에 따른 쌀 수량 >

| 작목 | 구분 | 수확량 | | | |
|----|-----------------------|------|------|--------|--------|
| | | 화학비료 | 퇴·액비 | 증감량 | 단위 |
| 벼 | 돈분퇴비* 질소기준 50%(기비) | 404 | 472 | +16.8% | kg/10a |
| | 액비(벼-보리 작부) | 474 | 543 | +14.5% | |

* 출처: 가축분뇨 퇴·액비 이용기술 매뉴얼(농진청, 2010)

□ 가축분뇨 발효퇴비의 사용시 화학비료 절감효과

- “계분퇴비2톤/10a + 화학비료 살포 농지”에서는 “화학비료 단독 살포 농지”대비 300평 당 화학비료 질소 6kg, 인산5kg 및 칼리18kg 절감
- 배추 수량은 화학비료 단독 살포농지 대비 8% 증수

* 조건 : 계분퇴비를 300평당 2톤을 주고 이때 화학비료는 계분발효 퇴비중의 3요소 유효성분 함량을 뺀 양으로 살포하여 시험 수행

<계분발효퇴비 사용시 화학비료 절감 효과>

| 처 리 | 화학비료시용량 (kg/10a) | | | 배 추 수 량 (kg/10a) | 화학비료절감량 (kg/10a) | | |
|-----------------------------|---------------------|-----|-----|---------------------|---------------------|-----|-----|
| | 질 소 | 인 산 | 칼 리 | | 질 소 | 인 산 | 칼 리 |
| 1) 화학비료 시용구 | 36 | 6 | 20 | 10,731 (100%) | - | - | - |
| 2) 계분퇴비 2톤/10a + 화학비료 보충 | 30 | 1 | 2 | 11,631 (108%) | 6 | 5 | 18 |

* 출처 : 배추-토양과 시비-연작지 가축분뇨퇴비 이용효과(농사로, 작목기술정보)

- 기존에 유박비료를 구입해 작물을 재배하고 있는 농가들이 유기질 비료인 가축분 퇴비 및 유박비료를 우분퇴비로 대체할 경우 10a(약 300평) 당 최고 150,000원 절감 효과

* 유박비료 대비 절감효과 : 벼 60천원, 보리 75천원, 옥수수 100천원, 고추와 마늘 100천원, 사과나무 130천원, 대추나무 150천원의 생산비 절감 효과

* 가축분 퇴비 대비 절감효과 : 벼 24천원, 보리 30천원, 옥수수 40천원, 고추와 마늘 40천원, 사과나무 50천원, 대추나무 60천원

| 작물 | | 가축분 퇴비 시용량(포*/10a) | 구입비(원/10a) | |
|--------------|------|-----------------------|------------|--------|
| | | | 가축분 퇴비 | 유박비료 |
| 곡류 | 벼/콩 | 13.2 | 23,760 | 59,400 |
| | 보리/밀 | 16.5 | 29,700 | 74,250 |
| | 옥수수 | 22 | 39,600 | 99,000 |
| 발작물/ 시설작물 | 감자 | 11 | 19,800 | 49,500 |
| | 고구마 | 16.5 | 29,700 | 74,250 |
| | 고추 | 22 | 39,600 | 99,000 |
| | 오이 | 22 | 39,600 | 99,000 |
| | 딸기 | 22 | 39,600 | 99,000 |
| | 참외 | 16.5 | 29,700 | 74,250 |
| | 수박 | 16.5 | 29,700 | 74,250 |
| | 당근 | 16.5 | 29,700 | 74,250 |
| | 양파 | 22 | 39,600 | 99,000 |



| 작물 | | 가축분 퇴비 사용량(포*/10a) | 구입비(원/10a) | |
|----|-----|-----------------------|---------------|----------------|
| | | | 가축분 퇴비 | 유박비료 |
| | 마늘 | 22 | 39,600 | 99,000 |
| | 배추 | 16.5 | 29,700 | 74,250 |
| | 무 | 16.5 | 29,700 | 74,250 |
| 과수 | 사과 | 7.7~27.5 | 13,860~49,500 | 34,650~123,750 |
| | 배 | 7.7~27.5 | 33,660~49,500 | 84,150~123,750 |
| | 포도 | 5.5~22 | 9,900~39,600 | 24,750~99,000 |
| | 복숭아 | 5.5~22 | 9,900~39,600 | 24,750~99,000 |
| | 감 | 5.5~22 | 9,900~39,600 | 24,750~99,000 |
| | 밤나무 | 5.5~27.5 | 9,900~49,500 | 24,750~123,750 |
| | 대추 | 16.5~33 | 29,700~59,400 | 74,250~148,500 |
| | 감귤 | 11~27.5 | 19,800~49,500 | 49,500~123,750 |

□ 토양 환경개선 효과

- 논에서 퇴액비를 사용*하였을 때 토양의 유기물, 인산, 양이온 및 공극율이 높아져 화학비료를 사용한 토양보다 토양의 물리화학적 개선 효과

* 질소요구량 대비 밀거름(기비)으로 퇴비30%(질소 1.17% 기준, 2.3톤/ha) + 액비40%(23톤/ha) 살포, 이삭거름(추비)으로 액비 30%(17톤/ha) 살포

** 출처 : 가축분뇨 퇴액비 품질관리와 활용(농촌진흥청, '12년)

- 토양입단 형성 공극분포, 투수성, 보수성, 통기성 등 개선으로 양이온치환능력(Cation-exchange capacity) 및 토양 완충능력 증대
- 중소 생물 및 미생물의 다양성, 생물적 완충기능 증대, 유해물질의 분해 및 제어 등 토양 중 생물상의 활성 유지 증진

* 출처 : 가축분뇨의 효율적 처리 방법(농촌진흥청, 2015년)

□ 기타

- 농경지에 퇴비·액비를 시용하기 위해서는 토양 시비처방을 받아서 적정량의 비료(가축분퇴비, 유박비료, 화학비료 등) 사용 필요

- 인산 성분이 높은 가축분뇨 퇴비 등은 인산 기준으로 살포량을 정하여 살포하고 부족분은 화학비료로 보충

* 질소성분 기준으로 살포량을 결정할 경우 인산비료 과다투입 및 엽류집적에 의한 작물생육장해 우려

- 퇴비·액비는 완효성(토양에서 분해 및 작물의 이용기간이 김)으로 퇴액비를 사용한 농경지의 경우 화학비료를 살포한 경우 보다 초기 작물생육이 늦어 짐

부숙된 가축분뇨 퇴비의 작목별 퇴비 사용량

(단위 : kg/10a)

| 작물명 | | 우분퇴비 | 벗짚퇴비 | 돈분퇴비 | 계분퇴비 |
|-----------|--------|-------|-------|------|------|
| 벼 | | 1,200 | 600 | 260 | 200 |
| 콩 | | 1,200 | 1,200 | 260 | 200 |
| 팥 | | 1,200 | 1,200 | 260 | 200 |
| 옥수수 | | 2,000 | 2,000 | 440 | 720 |
| 참깨 | | 1,200 | 1,200 | 260 | 200 |
| 들깨 | | 1,500 | 1,500 | 330 | 250 |
| 유채 | | 2,000 | 2,000 | 440 | 340 |
| 감자 | | 1,000 | 1,000 | 220 | 170 |
| 고구마 | | 1,500 | 1,500 | 330 | 250 |
| 고추 | | 2,000 | 2,000 | 440 | 340 |
| 토마토 | | 2,000 | 2,000 | 440 | 340 |
| 오이 | | 2,000 | 2,000 | 440 | 340 |
| 무 | | 1,500 | 1,500 | 330 | 250 |
| 양파 | | 2,000 | 2,000 | 440 | 340 |
| 마늘 | | 2,000 | 2,000 | 440 | 340 |
| 상추 | | 1,500 | 1,500 | 330 | 250 |
| 배추 | | 1,500 | 1,500 | 330 | 250 |
| 시금치 | | 1,500 | 1,500 | 330 | 250 |
| 대파 | | 1,500 | 1,500 | 330 | 250 |
| 사과 배 | 1-4년 | 700 | 700 | 150 | 120 |
| | 5-9년 | 1,000 | 1,000 | 220 | 170 |
| | 10-14년 | 1,500 | 1,500 | 330 | 250 |
| | 15-19년 | 2,000 | 2,000 | 440 | 340 |
| | 20년이상 | 2,500 | 2,500 | 550 | 420 |
| 포도 복숭아 | 1-2년 | 500 | 500 | 110 | 80 |
| | 3-4년 | 1,000 | 1,000 | 220 | 170 |
| | 5-10년 | 1,500 | 1,500 | 330 | 250 |
| | 11년이상 | 2,000 | 2,000 | 440 | 340 |

* 본 자료는 가축분퇴비 종류별 표준 사용량입니다. 농경지에 비료를 살포하기 전에 시군 농업기술센터에 토양검정을 신청하여 비료 사용처방서의 비료 추천량 만큼 사용하는 것을 권장합니다.(출처 : 작물별 비료사용처방(4차 개정본, 국립농업과학원, 2019년 12월)

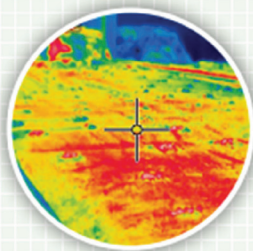
친환경 축산을 위한 올바른 가축분뇨 퇴비 만들기

| 참고자료



친환경 축산을 위한 올바른 가축분뇨 퇴비 만들기

가축분뇨 퇴비화 방안



• 수분조절 • 공기공급 • 온도관리 • 농장주의 의지

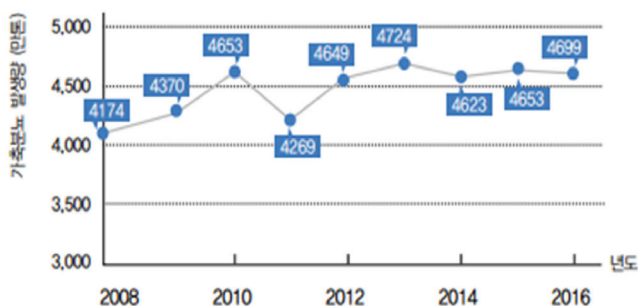
친환경 축산을 위한 올바른 가축분뇨 퇴비 만들기

01

가축분뇨 퇴비란?

가축분뇨 퇴비는 가축분뇨를 발효시켜 만든 비료성분이 있는 물질로써, 질소, 인산, 칼리 등의 주요 영양소와 각종 미량영양소를 함유함

연도별 가축분뇨 발생량



'16년 가축분뇨 발생량은 47백만 톤으로 해마다 꾸준히 증가하고 있음

양질 퇴비를 만들어야 하는 이유



- 토질개량 및 비옥도 증대
- 작물의 영양소 흡수 및 이용 효과 증대



- 유기물 내 유해성분을 미리 분해하여 작물 생육 장애 방지



- 해충, 잡초종자 등의 사멸효과



- 퇴비 취급이 용이하고 안전성이 향상됨



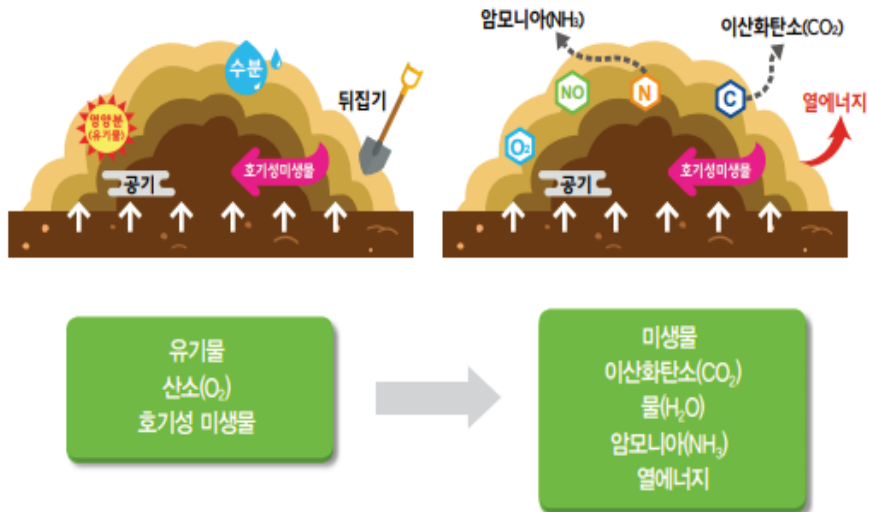
가축분뇨 퇴비화를 통한 자원화는 친환경 축산의 Key point!!
축산농가의 노력이 매우 중요합니다.

02

가축분뇨 퇴비화 원리는?

가축분뇨 퇴비는 유기물인 가축분뇨가 산소를 좋아하는 호기성 미생물에 의해 분해되는 과정이며, 그 결과 양질 퇴비가 만들어짐

가축분뇨 퇴비화 기본원리



퇴비더미 내 유기물, 수분, 공기 등의 퇴비화 조건이 형성되면 미생물의 분해 작용에 의해 이산화탄소, 물, 암모니아 및 열에너지 등이 발생함



가축분뇨 퇴비화의 기본원리를 이해하는 것은 양질 퇴비 생산에 매우 중요합니다.



친환경 축산을 위한 올바른 가축분뇨 퇴비 만들기

03

가축분뇨 퇴비를 잘 만드려면?

퇴비화에 영향을 미치는

주요 인자들을 먼저 이해하는 것이 가장 중요함



가축분뇨 양질 퇴비 생산을 통해
지속가능한 친환경 축산으로 발전해 나갑시다!



수분조절

▶ 축종별 평균 분 발생량 및 함수율

| 구분 | 분량(kg/일 두) | 뇨(kg/일 두) | 계(kg/일 두) | 분의 함수율(%) |
|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|
| 젖소(분뇨분리식) | 19.2 | 10.9 | 30.1 | 82.3 |
| 한우(분뇨분리식) | 8.0 | 5.7 | 13.7 | 78.4 |
| 돼지(분뇨분리식) | 0.87 | 1.74 | 2.61 | 73.9 |
| 돼지(분뇨혼합식) | | | | 90 |
| 닭(산란계) | 0.1247 | - | 0.1247 | 74.9 |

▶ 수분 조절재 필요량 계산방법

$$\text{수분조절재 필요량(kg)} = \text{가축분뇨량(kg)} \times \frac{\{\text{분뇨수분함량(}\%\text{)} - \text{목표수분(75}\%\text{)}\}}{\{\text{목표수분(75}\%\text{)} - \text{수분조절재 수분(}\%\text{)}\}}$$

예) 함수율이 90%인 돈분 850kg를 함수율 25%인 톱밥과 혼합하여 75%의 함수율로 조절하는데 필요한 톱밥의 양(kg)은?

$$\text{필요한 톱밥량(kg)} = 850 \text{ kg} \times \frac{90\% - 75\%}{75\% - 25\%} = 255 \text{ kg (약 1입방미터)}$$



대표적인 수분조절재인 톱밥(좌)과 왕겨우

예) 수분조절재 무게에 따른 부피

- 톱밥 : 용적 중 250 kg/입방미터(m³) → 1톤이 약 4 입방미터(m³)
- 왕겨 : 용적 중 125 kg/입방미터(m³) → 1톤이 약 8 입방미터(m³)



Tip 퇴비화시 수분조절방법

- 수분조절재에 의한 수분조절
 - 일반적으로 퇴비화에 이용되는 수분조절재는 톱밥과 왕겨가 주로 쓰이지만, 수분흡수율 및 최종 퇴비 생산량을 고려할 경우 톱밥이 가장 이상적임
- 자연에너지에 의한 수분조절
 - 수분을 함유한 재료에서 태양에너지, 바람 등의 열 에너지를 이용하여 증발이 가능함
 - 1kg의 수분 증발에 필요한 열량이 약 1,000 kcal이므로 퇴비사 지붕을 햇빛 투과재로 설치하면 시설 1㎡당 약 2리터 (3,000 kcal/㎡/일 × 60% ÷ 2,000 kcal/㎡/일)정도의 수분증발이 가능함
- 송풍에 의한 수분조절
 - 1입방미터(m³)의 퇴비더미당 1분에 150리터의 공기를 공급하면 발효초 1㎡당 하루에 약 2리터 정도의 수분증발이 가능함

03 가축분뇨 퇴비를 잘 만드려면?

공기공급

퇴비화 시설별 공기공급 요령

● 퇴비사

- 퇴비사의 경우 퇴비 더미의 뒤집기를 통해 공기를 공급함
- ▶ 퇴비화 기간 동안 두 번 정도 뒤집기 권장
(1차 뒤집기 : 퇴적 후 2~3주 후, 2차 뒤집기 : 퇴적 후 5주 이후 실시)

● 통풍식 톱밥 발효 시설

- 퇴비화 기간 : (1차)발효조에서 15일간 + (2차)퇴적장에서 45일
- 퇴비화에 필요한 공기 공급량(퇴비더미 1입방미터당 1분에 150리터의 공기공급)
- 작업자 및 장비 등에 의한 퇴비더미의 진압현상 방지

● 교반식 톱밥 발효시설(직선형)

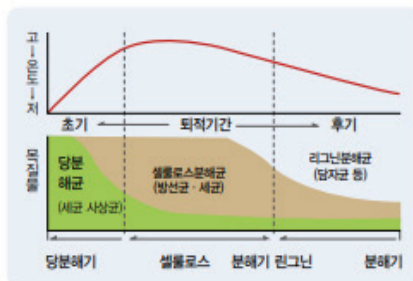
- 퇴비화 기간 : (1차)기계교반)발효조에서 30일간 + (2차)퇴적장에서 30일
- 1차 발효조에 필요한 공기 공급량(퇴비더미 1입방미터당 1분에 150리터의 공기공급)
- 발효조의 내용물은 기계를 이용하여 1일 1~2회 교반 실시

퇴비 온도

온도 관리 핵심 Key Point!!

● 퇴비더미 내 고른 온도 분포 확인

- 퇴비화가 진행되는 동안 퇴비더미의 온도변화 및 분포 양상이 고르지 확인함
- 퇴비화 초기 온도상승 여부를 주기적으로 점검(철봉 온도계, 적외선 온도계)



〈퇴비화시 온도 및 미생물 상 변화〉



〈퇴비 온도조사〉



04

축산농가에서 이용가능한 퇴비화 방법은?

퇴비사



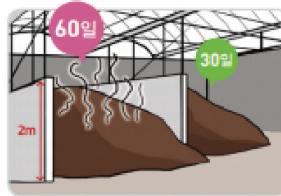
퇴비사 점검사항

- 빗물 유입을 방지할 수 있는 지붕 및 측벽의 설치여부 점검
- 1차 퇴비화조와 2차 퇴비화조(퇴적장)에 방지턱 및 배수홈 설치여부 확인
- 1차 퇴비화조의 적정용량 확보 여부 확인
- 1차 퇴비화조의 유효 높이 2m 이상 확보 여부 확인
- 2차 퇴비화조(퇴적장)의 유효용량 확보 여부 확인
- 1차 퇴비화조 용량의 1/2 이상 유지

▶ 퇴비사의 운영방안



- ① 축사에서 배출되는 축분을 수분 조절제와 혼합하여 수분 75%로 조절하고 농장주가 관심을 가지고 주기적으로 뒤집기를 실시



- ② 발효조에서 60일 정도 발효를 실시한 후, 퇴적장에서 30일정도 2차 발효 실시



- ③ 2차 발효 후 부숙이 완료된 가축분뇨 퇴비는 저장 후 수요시기에 맞춰 이용함

발효조 유효용적

(단위 : m³/축사면적 100m²당)

젖소

15m³

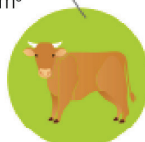
7.5m³



한우

6m³

3m³



돼지

5m³

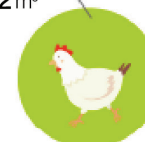
2.5m³



산란계 (1,000수 기준)

12m³

6m³



퇴비사 유효용적

※ 출처 : 가축분뇨 자원화시설 표준설계도 해설서(2009)

04 축산농가에서 이용가능한 퇴비화 방법은?

통풍식 톱밥 발효시설



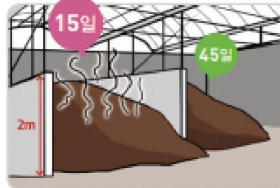
통풍식 톱밥발효시설 점검사항

- 퇴비장 바닥의 송풍라인 막힘여부 점검(호기발효 유도)
- 1차 퇴비화조의 유효 높이 2m 이상 확보 여부 확인
- 빗물 유입을 방지할 수 있는 지붕 및 측벽의 설치여부 점검
- 1차 퇴비화조와 2차 퇴비화조(퇴적장)에 방지턱 및 배수통 설치여부 확인
- 1차 퇴비화조의 송풍시설(150L/분 · m³) 확보 여부 확인
- 2차 퇴비화조(퇴적장)의 유효용량 확보 여부 확인

▶ 통풍식 톱밥 발효시설 운영방안



- ① 발효조 바닥에는 퇴비더미 1입방미터(m³) 당 1분에 150리터의 공기를 불어 넣을 수 있는 송풍시설과 침출수 배수시설을 갖추어야 하며, 퇴비화 과정 중 작업자 및 장비 등에 의해 퇴비더미가 진압되지 않도록 주의



- ② 발효조에서 15일정도 발효를 실시한 축분은 퇴적장에 운반하여 45일정도 2차 발효 실시



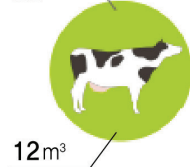
- ③ 1차 발효가 완료된 퇴비를 퇴적장으로 운반한 후, 빈 발효조에서 2일정도 송풍을 실시할 (원료 찌꺼기, 바닥 수분 건조)

발효조 유효용적

(단위 : m³/축사면적 100m²당)

젖소

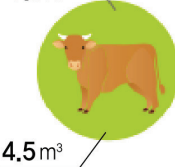
4m³



12m³

한우

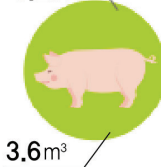
1.5m³



4.5m³

돼지

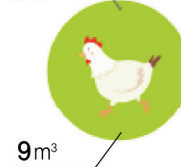
1.2m³



3.6m³

산란계 (1,000수 기준)

3m³



9m³

퇴비사 유효용적

※ 출처 : 가축분뇨 자원화시설 표준설계도 해설서(2009)



04 축산농가에서 이용가능한 퇴비화 방법은?

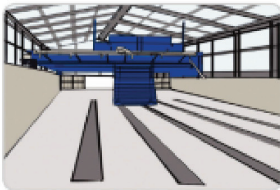
교반식 톱밥 발효시설



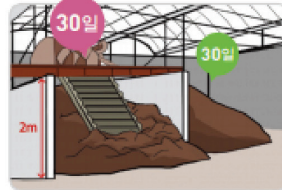
교반식 톱밥발효시설 점검사항

- 교반 시설 장비의 주기적인 점검 및 보수작업 실시(구리스 칠 등)
- 1차 퇴비화조의 송풍시설($150\text{L}/\text{분} \cdot \text{m}^3$) 확보 여부 확인
- 빗물 유입을 방지할 수 있는 지붕 및 측벽의 설치여부 점검
- 1차 퇴비화조와 2차 퇴비화조(퇴적장)에 방지턱 및 배수출통 설치여부 확인
- 1차 퇴비화조의 유효 높이 2m 이상 확보 여부 확인
- 2차 퇴비화조(퇴적장)의 유효용량 확보 여부 확인
- 1차 퇴비화조 용량의 1배 이상 유지

▶ 교반식 톱밥 발효시설 운영방안



- 1 수분이 조절된 퇴비단에 분당 $150\text{L}/\text{퇴비} 1\text{입방미터}(\text{m}^3)$ 의 공기를 불어넣어 퇴비화를 실시, 이때 발효조의 내용물을 혼합할 수 있는 시설 및 장비를 갖추어야함



- 2 발효조에서 30일정도 발효를 실시한 축분은 퇴적장에 운반하여 30일정도 2차 발효 실시



- 3 가축분뇨 내 돌, 쇠조각 등의 이물질이 혼합되지 않도록 주의하며(교반기 고장의 원인), 주기적인 교반기 점검 및 보수작업을 실시(구리스 칠 등)

발효조 유효용적

(단위 : $\text{m}^3/\text{축사면적} 100\text{m}^2$ 당)

젖소

8m^3



8m^3

한우

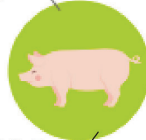
2.9m^3



2.9m^3

돼지(슬러리)

12.5m^3



12.5m^3

산란계 (1,000수 기준)

6m^3



6m^3

퇴비사 유효용적

※ 출처 : 가축분뇨 자원화시설 표준설계도 해설서(2009)

05

가축분뇨 퇴비화 시설 운영 우수사례

모래뜸 농장(교반식 톱밥 발효시설)



■ 퇴비화 시설관리에 대한 농장주의 관심과 노력! ■

- 돼지사육농장(톱밥돈사)
 - 모돈 4,000두 사육
- 2차 발효된 축분은 주변 농경지 실풀
- 우수한 점
 - ◆ 퇴비화에 대한 농장주의 관심 및 노력
 - 퇴비화 시 적정 공기공급량 설정
공기 공급량 : 150리터/분/1입방미터(m^3)
 - 퇴비화에 요구되는 적정 교반 횟수 준수
(로터리교반기 매일 1회 이상 가동)
 - 퇴비화 시설 관리 및 주변 청결·건조 유지

논산 계룡축협 지역단위 자원화공동센터(교반식 톱밥 발효시설)



■ 최첨단 설비와 전문가 관리로 양질 퇴비 생산 ■

- 가축분뇨 퇴비화 시설 운영 (2016~현재)
- 가축분뇨 반입량 : 110톤/일
 - 퇴비품질 : 친환경 유기농 농자재 가축분 1등급품질 비료생산
- 우수한 점
 - ◆ 지붕과 벽을 투광재로 설비해 활용
 - ◆ 퇴비화 시 신선한 축분 사용
 - ◆ 발효온도 확인, 교반 횟수 및 후숙기간 준수
 - ◆ 퇴비화 시설의 밀폐화 및 냄새저감 설비가동
 - 퇴비화에 필요한 송풍량의 110%의 공기를 흡입한 후, 습식세정법을 통해 냄새확산 방지

06

양질 퇴비를 만들기 위한 축산 농가의 유의사항

젖소 · 한우 농가



- 젖소, 한우 농가의 경우 대부분이 퇴비사를 사용하고 있으므로 수거된 가축분뇨를 퇴비화 할 때
 웅처진 상태의 가축분뇨를 로터리 등을 이용해 가능한 잘게 부수어 주는게 중요함
 → 퇴비더미 내 공극형성 및 뒤집기 시 공기공급이 원활하여 양질 퇴비생산이 가능해짐

돼지 농가



- 돈분뇨슬러리는 수분함량이 높기 때문에 퇴비화하기 전 고액분리가 중요함
 → 고액분리가 잘 되지 않을 경우 퇴비화 초기 수분함량(75%)을 맞추기 위한 수분조절제 사용량이 많아짐
- 통풍식, 교반식 톱밥 발효시설 공통사항 : 주기적인 퇴비화 시설의 관리, 퇴비화를 위한 적정 공기
 공급량(퇴비더미 1입방미터 당 1분에 150리터) 준수
- 교반식 톱밥 발효시설 준수사항 : 1일 1회 이상 교반횟수 준수

산란계 농가



- 소화율이 낮은 계분은 분뇨 내 영양물질 농도가 매우 높아 축사에 적체 시 쉽게 부패하므로 배출
 즉시 회수하여 퇴비화 처리하여야함
- 통풍식, 교반식 톱밥 발효시설 공통사항 : 주기적인 퇴비화 시설의 관리, 퇴비화를 위한 적정 공기
 공급량(퇴비더미 1입방미터 당 1분에 150리터) 준수
- 교반식 톱밥 발효시설 준수사항 : 1일 1회 이상 교반횟수 준수

가축분뇨 퇴비화 기준

| 종류 | 항목 | 기준 |
|-------|----------|--|
| 모든 가축 | 부숙도(腐熟度) | 환경부장관이 농림축산식품부장관과 협의하여 정하여 고시하는 기준에 적합할 것 |
| | 함수율 | 70% 이하 |
| 돼지 | 구리 | 500mg/kg 이하 |
| | 아연 | 1,200mg/kg 이하 |
| 소·젖소 | 염분 | 2.5% 이하 |

※ 가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률 시행령 [별표3]

관련사업 지침

| 참고자료

퇴비 유통전문조직 지원사업 개요

1. 추진배경

- 퇴비 부숙도 기준 시행(20.3.25) 대비, 가축분 퇴비처리 기반이 부족한 중·소규모 농가 지원을 위해 퇴비유통전문조직 육성 추진

2. 퇴비유통전문조직 육성[2019년]

- **(목적)** 영세 축산농가의 축사 내 가축분뇨 퇴비 부숙도 및 농경지 살포 지원으로 축산 분뇨의 자원화 촉진 및 축산 악취 저감
- **(사업대상)** 지역 축협과 가축분뇨 퇴비 자원화 관련 영농법인 등
 - * 한우·젖소 등 40농가, 퇴비 살포 농경지 100ha이상 확보(계약서 첨부)
- **(사업량)** '19년 퇴비유통전문조직 140개소 선정
- **(사업비)** 개소당 2억원(국비 30%, 지방비 50, 자부담 20)
 - * 국비 예산 : 140개소 × 200백만원 × 국비 30% = 8,400백만원
- **(사업내역)** 축사 내 깔짚 및 퇴비사 퇴비 교반 장비(수동형 교반기, 스키드로더, 포크레인), 운반장비, 퇴비살포기 등 기계·장비
- **(의무사항)** 퇴비유통전문조직은 월1회 이상 축사 방문, 축사 내 깔짚 및 퇴비사 퇴비 교반(관리대장 작성) 및 부숙 퇴비를 계약한 농경지에 살포
 - 위탁관리(교반·살포) 및 분뇨처리 비용은 농가부담이 원칙(퇴비유통전문조직에서 자율 결정)
 - * 정부 살포비 일부 지원 : ha당 20만원(국비 50%, 지방비 50)
 - 퇴비유통전문조직은 농경지에 부숙 퇴비 살포 전 농업기술센터에서 작물별 시비처방서를 발급 받아 부숙된 퇴비를 적정량 농경지에 살포
 - 농식품부가 주관하는 가축분뇨 자원화 기술 교육 등 연간 5시간 이수(사업 전년 기준, '19년 사업대상자는 '20년부터 교육 이수)

퇴·액비 살포비 지원 지침

1. 목적 및 사업내용

가. 목적

- 가축분뇨 퇴·액비의 농경지 환원을 촉진함으로써 경종농업과 연계하는 경축순환농업 구축
 - 가축분뇨의 적정처리 유도로 토양, 수질 등 환경오염 방지
 - 축사내 깔짚 및 퇴비사 퇴비의 주기적인 교반으로 퇴비의 부숙을 촉진하여 암모니아 및 악취 저감을 통한 친환경 축산업 육성
 - 가축분뇨 퇴·액비의 화학비료 대체 등 친환경 농업과 연계하기 위하여 퇴·액비 이용 편의성 제공 및 품질신뢰 확보 필요
- * 2020년 가축분뇨처리지원사업 지침에 따라 퇴·액비살포비 지원 세부지침 마련

나. 사업내용

- 가축분 퇴비에 대한 시비처방서 및 부숙도 분석 등을 통해 살포지에 퇴비를 살포한 후 AgriX("가축분뇨 자원화 관리" 시스템)에 입력된 경우에 한하여 퇴비유통전문조직에 퇴비살포비 지원
- 액비에 대한 성분분석 및 부숙도측정 등 시비처방서를 발급받고, 초지·농경지, 골프장 등에 액비를 살포한 후 AgriX("가축분뇨 자원화 관리" 시스템)에 입력된 경우에 한하여 액비유통전문조직에 액비살포비 지원

2. 추진 방향

- 지역내 친환경농업 확대를 위해 시·군별 가축분뇨 퇴·액비 이용계획 수립
 - 화학비료 대신 가축분뇨 퇴·액비 이용
 - 경종·축산, 전문유통업체 등이 참여한 유통협의체 구성·운영
- 경종농가의 가축분뇨 퇴·액비 이용편의 제공
 - 가축분뇨 퇴·액비의 이용촉진을 위하여 퇴·액비 살포비 지원
- 퇴비유통전문조직이 확보한 살포지에 살포 가능한 퇴비양 만큼의 축사 깔짚 및 퇴비의 교반 등 부속도 관리
- 액비 유통활성화를 위한 전문가 참여 유도로 지속적인 사업추진
- 가축분뇨 퇴·액비의 품질안전 제고로 악취 등 환경오염 방지

3. 그간 연도별 지원 현황

(단위 : ha, 백만원)

| 구 분 | '06 | '07 | '08 | '09 | '10 | '11 | '12 | '13 | '14 | '15 | '16 | '17 | '18 | '19 | 계 |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|----------|
| 사업량 | 27,000 | 28,000 | 40,000 | 41,000 | 49,000 | 52,000 | 52,000 | 60,470 | 65,235 | 65,680 | 77,440 | 79,340 | 79,340 | 99,400 | 815,905 |
| 사 | 합계 | 4,050 | 4,200 | 6,000 | 8,200 | 9,800 | 10,400 | 10,400 | 12,094 | 13,047 | 13,136 | 15,488 | 15,868 | 15,868 | 158,431 |
| 업 | 국비 | 2,025 | 2,100 | 3,000 | 4,100 | 4,900 | 5,200 | 5,200 | 6,047 | 6,524.5 | 6,568 | 7,744 | 7,934 | 7,934 | 79,216.5 |
| 비 | 자랑비 | 2,025 | 2,100 | 3,000 | 4,100 | 4,900 | 5,200 | 5,200 | 6,047 | 6,524.5 | 6,568 | 7,744 | 7,934 | 7,934 | 79,216.5 |

4. '20년도 사업시행 요령

가. 사업내용

(1) 사업물량 및 사업비

| 사업명 | 물량 | 단가 | 사업비(백만원) | | |
|--------------------------|-----------|---------|----------|--------|--------|
| | | | 합계 | 국고보조 | 지방비 |
| 퇴·액비살포비 지원 '20년 예산(안) | 103,600ha | 20만원/ha | 20,720 | 10,360 | 10,360 |

* 시·군별 살포 가능면적 및 유통주체의 처리능력(쿼터)에 따라 시·도지사가 시·군별 살포물량 배정

(2) 지원조건 및 단가

- 지원조건 : 보조 100%(국고보조 50, 지방비 50)
- 지원단가
 - 시장·군수가 축산농가에서 생산한 퇴비 또는 액비의 성분과 재배 작물의 비료요구량 등을 감안하여 ha당 살포량(시비처방)을 정하여 운영
 - 시장·군수는 퇴비 또는 액비의 성분이 지나치게 낮거나 높은 경우와 작물의 비료요구량이 일반적인 경우(액비기준 : 36톤/ha)와 차이가 많은 경우 지원단가의 30% 범위 내에서 가감할 수 있음
- 가축분뇨 자원화조직체 운영실태 점검 후 점검결과에 따라 살포비 차등 지급
 - "A"등급 300천원/ha, "B"등급 200천원/ha, "C"등급 100천원/ha
 - * "C"등급 연속 3회 이상 및 합계 5회 이상을 받은 경우 차년도 1년간 지원제외
 - ※ 자원화조직체 평가결과 우수 퇴비·액비유통전문조직에는 2억원 한도내 장비 등 추가 지원(지원사업 후 3년 경과된 자원화조직체)
 - 비료생산업 등록(가축분뇨 발효액)시 시점은 전년도 12월말 기준으로 인센티브 추가 지원(등급별로 50천원/ha)

(3) 지원대상

- 시장·군수가 구성·운영하는 유통협의체(붙임5)에 참여하고, 월 1회 이상 축산농가의 퇴비품질 관리, 악취저감, 농가 퇴비 생산·저장 시설 관리 관련 회의에 참여 및 퇴비에 대한 성분분석과 부숙도 측정을 포함한 시비처방서를 발급받아 경종농가 등의 살포지에 퇴비를 살포하는 농·축협, 농업법인 등의 퇴비유통전문조직
 - * 퇴비유통전문조직 : 퇴비 교반·운반·살포장비를 갖추고 살포면적을 확보한 자로서 퇴비장 등 시설관리 및 시비처방서를 발급 받아 적정량의 퇴비를 살포지에 살포할 수 있는 능력이 있다고 시장·군수가 지정한 재[농업법인, 지역 농·축협, 경종농가 작목반, 조사료 생산·유통 경영체]



- 시장·군수가 구성·운영하는 유통협의체(붙임13)에 참여하고, 액비에 대한 성분분석과 부숙도 측정을 포함한 시비처방서를 발급받아 초지·농경지, 골프장 등에 액비를 살포하는 농업법인, 농·축협 등의 액비유통전문조직

* 액비유통전문조직 : 액비 수거·살포장비를 갖추고 살포면적을 확보한 자로서 액비저장조 등 시설관리 능력이 있다고 시장·군수가 지정한 재농업법인, 지역 농·축협, 민간기업(상법상 법인), 경종농가 작목반, 조사료 생산·유통 경영체]

※ 사업대상자가 법인이 아닌 경우 법인 설립 후 지원, 기존 액비유통센터 등도 법인이 아닌 경우 법인 설립 후 액비살포비 등 지원(농림축산식품분야 재정사업관리 기본규정 제35조제9항의 규정 준수)

- 시장·군수는 사업 참여를 신청한 퇴비유통전문조직 또는 액비유통전문조직) 중 퇴비 또는 액비 살포 능력, 살포면적 확보, 농가관리 계획 등을 검토하고, 지역 여건을 감안하여 동 사업 참여 대상 유통주체를 사업 교부결정전(1월말)지정

* 계약농가의 퇴비사(발효·저장시설) 규모 및 관리 능력, 시비처방서 발급실적 등을 고려한 연간 축산농가 관리 및 부숙 퇴비 생산 능력과 부숙 퇴비 살포 면적을 확인하여 퇴비유통전문조직을 지정

* 액비 발효·저장시설 규모 및 관리 능력, 시비처방서 발급실적, 재활용 신고필증 등을 고려하여 연간 가축분뇨처리 물량 및 살포면적을 확정하여 액비유통전문조직을 지정

* 퇴비유통전문조직 또는 액비유통전문조직은 2개 이상 시·군에 퇴비 또는 액비를 살포할 수 있으며, 이 경우 살포비는 유통협의체 소속 지자체가 지원

(4) 지원요건

- 경종 및 축산농가간 퇴비유통계약을 체결하는 등 사업계획(퇴비 교반, 살포)을 명확하게 수립해야 함
 - 부숙된 퇴비를 살포할 수 있는 살포지 등 100ha 이상 확보(계약서 첨부, 시군 상황에 따라 시장·군수가 별도로 정할 수 있음), 시비처방서*를 발급받아 부숙된 퇴비만 적정량 살포(관리대장 작성, 붙임8)
 - * '20년 지원사업부터 적용함
 - ** 시비처방서 발급 및 부숙도 검사 등 소요비용은 축산농가에 부담 가능
 - 퇴비유통전문조직에서 확보된 살포지에 뿌릴 수 있는 퇴비양 만큼 축사* 깔짚 및 퇴비의 교반 등 부숙도 관리(계약서 첨부, 관리대장 작성, 붙임6, 7)
 - * 교반관리 대상 농가 : 한육우 1,920㎡, 낙농 2,000㎡, 양돈 3,200㎡, 육계 (토종닭 포함)·산란계 5,000㎡, 오리 7,000㎡ 이하 농가 중 퇴비사가 없는 농가는 제외
- 퇴비유통전문조직은 소관 지방자치단체의 운영실태 점검을 받아야 함(점검결과에 따라 차등 지원)
 - * 퇴비유통전문조직 지정 후 자원화조직체 운영실태 점검 의무('20년부터)
- 최소 저장능력이 10천톤/년(연2회전 기준) 이상 확보하고 가축분뇨의 부숙 액비를 유통해야 함
 - * 액비유통전문조직(또는 법인 대표) 명의의 액비저장조 최소 1,000톤 보유
- 액비유통전문조직(법인대표 제외) 명의의 액비저장조 1천톤 이상 및 위탁 1천톤 이상 미보유시 참여제한(증빙자료 첨부)
- 액비살포에 필요한 살포지를 200ha이상 확보(재활용신고필증 기준) 하고, 100ha이상 살포 실적(AgriX 기준)이 있을 것
 - * 조사료 생산 농경지 50ha이상 권장
- 경종 및 축산농가간 액비유통계약을 체결하는 등 사업계획을 명확하게 수립해야 함

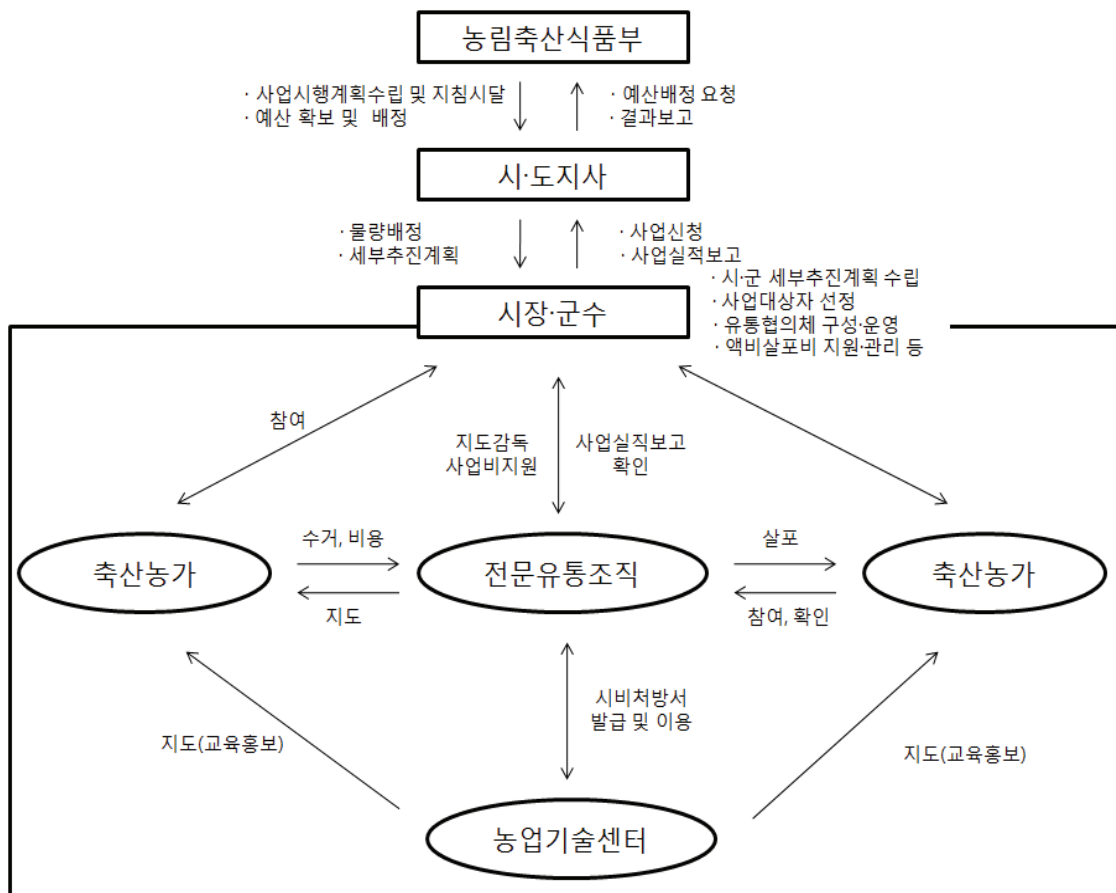


- 정부지원 또는 액비살포비를 지원받는 가축분뇨 및 액비 수거·운반·살포차량에는 실명스티커(유통센터명, 전화번호, 소유주, 비료생산업 등록번호, 성분표시 등)를 부착해야 함
- 전년도 자원화 조직체 점검을 받아야 함(점검결과에 따라 차등 지원)
 - * 액비유통전문조직 지정 후 자원화 조직체 운영실태 점검실시
- 축산농가 관리, 살포농경지 및 살포량에 대하여 AgriX('가축분뇨 자원화관리 시스템')에 의해 관리
- 퇴비 또는 액비 수거·살포 차량, 살포 인력 및 장비를 보유(임대, 위탁 가능)해야 함
- 농식품부 주관 가축분뇨 자원화 기술 교육 등 연간 5시간이상 이수해야 함(사업 전년 기준)
 - * '19년 사업대상자는 '20년부터 교육 이수 의무
- 공동자원화시설('17년) 및 액비유통센터('18년)는 비료생산업(가축분뇨 발효액) 등록 의무화
 - * 비료생산업 등록에 필요한 시설이 없는 액비유통센터는 제외(단, 계약농가 전체가 '21년까지 비료생산업 등록을 완료하여야 함)
 - * 공동자원화 및 액비유통센터 신규·공사중인 사업자는 준공 및 비료생산업 등록 후 사업비 정산, 운영중인 시설이 비료생산업 미등록시 가축분뇨처리시설 사업 참여 제한(비료생산업 등록에 필요한 시설이 없는 액비유통센터는 '22년부터 적용)
- 액비는 액비의 살포기준(가축분뇨법 시행규칙 별표5)에 따라 재활용 신고 필지에 살포

나. 사업추진 체계

(1) 사업 주관기관 : 시장·군수

(2) 사업 체계도



<유통협의체>

(3) 사업신청·선정 및 사업물량 배정

- 사업 참여를 희망하는 지원대상자는 지원대상 및 지원요건을 갖추고 퇴비유통전문조직 지정 신청서<붙임 1> 또는 액비유통전문조직 지정 신청서<붙임 9>를 작성하여 시장·군수에게 신청



○ 사업대상자 우선 선정기준

- 1순위 : (퇴비) 축협(농협 포함), (액비) 가축분뇨 발효액 비료생산업 등록 유통주체
- 2순위 : 조사료 생산과 연계된 유통주체
- 3순위 : 공동자원화시설 등의 유통주체

○ 시장·군수는 대상자로 선정된 유통주체의 살포 능력, 살포면적, 참여 축산·경종농가 등을 감안하여 사업계획을 수립하여 시·도지사에게 사업물량 배정 요청

< 사업계획에 포함되어야 할 사항 >

- 지역내 친환경농업 확산을 위한 가축분뇨 퇴·액비 이용계획
- 청보리, 조사료생산기반조성사업 등 정책사업 대상지에 퇴비 또는 액비 살포 계획
- 사업시행 퇴비유통전문조직 또는 액비유통전문조직 선정 결과 및 살포 능력 등
- 지역 퇴비 또는 액비유통협의체 구성·운영계획

○ 시·도지사는 사업참여 희망 시장·군수의 사업계획을 검토하여 해당 지자체별 사업물량을 배정

(4) 사업시행

<공통 사항>

- 퇴비살포비는 퇴비에 대한 성분분석, 부숙도 분석, 시비처방서 등을 발급받고 AgriX “가축분뇨 자원화 관리” 시스템에 입력한 경우에 한하여 지원
 - * 유기질비료지원사업, 조사료생산사업에서 지원되는 퇴비 자금과 중복 지원 금지
 - * Agrix 시스템 입력은 동 시스템 구축·정상운영 이후 적용, 적용전까지는 종이대장 기록 확인(붙임3 및 붙임4)
- 시장·군수는 기술지도기관을 통하여 경종농가를 대상으로 퇴비 등 비료사용, 농작물 재배관리 등 교육 및 홍보 실시
- 시장·군수는 퇴비유통전문조직의 부속 퇴비 생산 관리 상황을 수시로 점검하고 필요시 가축분뇨 발효촉진제 등을 사용토록 권장

- 시장·군수는 퇴비유통전문조직이 퇴비 살포계획 등록시 수시로 퇴비 살포 현장, 시비처방서 발급 등 점검
- 액비살포비는 액비에 대한 성분분석, 부숙도측정, 시비처방서 등을 발급받고 AgriX "가축분뇨 자원화 관리" 시스템에 입력한 경우에 한하여 지원
- 시장·군수는 기술지도기관을 통하여 경종농가를 대상으로 액비살포 관련 교육 및 홍보 실시
- 시장·군수는 유통주체가 액비 살포계획 등록시 수시로 액비살포 현장 점검
- 퇴비유통전문조직 또는 액비유통전문조직이 정한 방법으로 사업을 추진하거나 허위보고 사실이 발견될 경우에는 사업참여 취소 및 지원자금 회수
 - 퇴비유통전문조직 또는 액비유통전문조직 지정시确定的한 쿼터(처리물량 및 살포면적)를 초과한 경우 전문유통주체 지정을 취소하고 액비유통센터, 액비저장조 등 기 지원사업에 대한 교부결정을 취소할 수 있다
 - * 기 지정 업체중 가축분뇨 쿼터(처리물량 및 살포면적)를 미확정한 경우 관련 서류를 제출받아 '19년 액비살포비 사업 대상자 선정전 연간 쿼터를 확정하고, 확정량 변경시 신청을 받아 확정량 변경 조치
- '18년(액비유통전문조직), '20년(퇴비유통전문조직)부터 자원화 조직체 운영실태 점검 대상 의무화
 - 운영실태 점검, 시료채취 등 점검 거부시 당해 사업참여 취소 및 1년간 사업참여 제한
 - * 운영실태 점검시점을 기준으로 전년도 또는 당해연도 액비유통센터 지정을 받은 경우 점검결과와 상관없이 "B"등급으로 하되, 점검점수가 "B"등급 이상일 경우 해당 등급으로 지정
 - * 점검을 받지 않을 경우 "C"등급으로 하고, 당해연도 지원대상에서 제외

- 가축분뇨법 등 환경관련 법률 위반, 가축전염병 예방법 등 방역 관련 법률·축산법 등 법률 위반으로 징역, 벌금, 과태료, 감사결과 처분대상, 시군의 행정조치를 받은 퇴비유통전문조직 또는 액비유통전문조직은 2년간 동 사업비 지원을 제한할 수 있음

※ 개정 제재사항은 '20.1.1.이후 형벌 또는 행정처분 등을 받은 사업대상자부터 적용, '19년까지 형벌 또는 행정처분 등을 받은 사업대상자는 지원대상 선정시 후순위

- 징역(집행유예 포함), 벌금 : 3년
- 과태료(동일 위반행위로 2회 이상 받은 경우), 과징금, 영업정지(조업중지, 사용중지) : 2년
- 과태료(1회), 시정명령* 등 기타 행정처분 : 1년
- * 단, 시정명령 등 행정처분을 받은 농가가 시정조치를 완료한 경우는 지원대상에 포함
- 위반사항이 적발된 후 처분결정 미확정 : 처분 결정시까지 사업대상자 선정 보류
- * 최근 3년간 선정된 우수 퇴비유통전문조직, 공동자원화시설 및 액비유통 전문조직에 대하여 1회(최초)에 한하여 정책자금 2년간 제한 규정 유예(부속도 분석은 제외)
- 덜 부속된 가축분뇨 퇴비('20.3.25. 적용)·액비에 대한 반출 제한(농경지 등 살포금지) 위반시에는 2년간 지원 제외
- * 부속도 판정기준은 시·군에 보급된 퇴비·액비부속도 측정 결과에 준함.

- 전자인계관리시스템(환경부)과 AgriX 시스템(농식품부)이 연계된 실적으로 액비살포비 지원(시스템 연계 후 적용)

< 퇴비살포 전 단계 >

□ 퇴비 생산 및 살포 계획 수립

- 퇴비유통전문조직은 연간 부속 퇴비 생산 및 살포계획을 수립하여 1월말까지 시군에 제출
- 퇴비 살포가 가능한 살포지 확보 현황 및 살포 계획, 이에 따른 퇴비 운반 및 살포 장비 및 인력 현황

- 살포지에 뿌릴 수 있는 퇴비량에 대한 축산농가 계약 현황, 깔짚 및 퇴비 교반, 미생물제제 사용 등 관리 계획과 장비·인력 현황
- * '19년 사업 신청자는 하반기 살포 면적에 필요한 퇴비 부숙도 관리 계획을 포함하고, 사업신청 기간까지 사업계획 제출

□ 퇴비 생산 관리

- 계약된 축산농가에 대한 깔짚 및 퇴비를 주기적(월 1회 이상)으로 교반, 미생물제제 등 부숙 관리
 - * 축사의 깔짚 및 퇴비사 퇴비 교반은 부숙도를 충족할 수 있도록 최소 월 1회 이상 교반(관리대장 작성)하되 교반, 미생물제제 사용, 분뇨처리 비용은 농가부담이 원칙이나 퇴비유통전문조직에서 자율 결정
- 「가축전염병예방법」 제17조(소독설비 및 실시 등)에 따라 축산 농장 출입시 출입자 및 출입차량 등에 대한 소독 실시

□ 시비처방서 발급

- 시·군 농업 기술센터에서 퇴비의 성분분석 등을 통해 시비처방서를 발급하고 부숙도 판정 등 실시
 - 시비처방서 발급 전 경종농가의 화학비료, (부숙)유기질비료, 액비 등 추가 사용 여부를 확인하여 시비처방서 발급
 - * 부숙도, 시비처방서 등 분석기관에 발급서류 비치 및 기록 유지하고 부숙도 소요비용은 농가부담이 원칙이나 퇴비유통전문조직에서 자율 결정
- 퇴비유통전문조직은 퇴비 살포 3~5일전 AgriX 시스템에 부숙 퇴비 수거 운반 및 살포계획을 등록

<퇴비살포 후 단계>

- 경종농가와 계약된 필지(재활용신고 무관)에 한하여 부숙된 퇴비를 살포하고, 살포확인서 징구 및 퇴비 살포 후 7일 이내 살포 실적 입력



- 퇴비유통전문조직은 퇴비를 살포하고 시장·군수에게 퇴비살포비를 신청<붙임 4>시 축산농가 퇴비생산 관리 내역, 시비처방서, 경종농가 살포확인서를 함께 제출

- 시장·군수는 퇴비생산 관리 내역, 부속도 분석서*, 시비처방서*, 살포확인서, 계약된 면적을 확인하고 AgriX시스템에 등록된 실적*을 근거하여 퇴비살포비 지원

* 부속도 분석서 및 시비처방서는 '20년 사업부터 적용

** 퇴비살포 실적 인정기간은 매년 퇴비유통전문조직 지정일 부터 12.31일까지

<액비살포 전 단계>

☐ 살포계획 수립

- 유통주체는 연간 액비유통 및 살포계획을 수립하여 1월말까지 시군에 제출
 - 동 계획에는 액비유통량, 성분분석결과, 살포지 확보현황, 계절별 재배작물, 운반차량 및 살포장비, 인력 등 운영계획이 포함되어야 함

☐ 시비처방서 발급

- 가축분뇨 액비를 유통·살포하고자 하는 유통주체 또는 개별 축산농가는 액비의 성분분석, 부속도판정, 시비처방서 등을 발급(농촌진흥청 가축분뇨발효액(액비) 사용 지침(안)에 따름) 받음
 - 액비유통전문조직이 개별축산농가에서 생산된 액비를 수거하여 살포하는 경우 축산농가단위로 시비처방을 받아야 함
- 사업주관기관은 사업대상자가 액비를 살포하고자 하는 경우, 시비처방서를 발급받아 살포하도록 지도하고, 필요시 가축분뇨 발효축진제제 사용을 권장
- 액비유통전문조직은 가축분뇨 수집·운반업 허가 또는 액비살포지에 대하여 재활용 신고를 득한 후 재활용 신고된 필지에 한하여 액비살포

- 액비의 성분분석 및 부숙도 판정 등 시·군 농업 기술센터에 시비처방서 발급 후 액비살포
- 액비유통전문조직은 액비 살포 3~5일전 AgriX 시스템에 살포계획을 등록

<액비살포 단계>

- 유통주체는 시·군 농업기술센터에서 발급된 시비처방서에 의해 살포하되 살포량에 대해서는 경종농가의 희망의사를 확인한 후 살포
 - * 가축분뇨이용에 관한 법률 시행규칙 [별표 5] 액비의 살포기준 <개정 2015.3.25.> [시행일:2016.1.1.] 제3호나목

<액비살포 후 단계>

- 액비 살포 후 7일 이내 살포 실적 입력
- 유통주체는 액비를 살포하고 시장·군수에게 살포비지원을 신청 <붙임 12>할 경우 시비처방서, 경종농가 살포확인서를 함께 제출
- 시장·군수는 시비처방서, 살포확인서, 재활용신고 면적을 확인하고 AgriX시스템에 등록된 실적을 근거하여 액비살포비 지원
 - * 액비살포 실적 인정기간은 당해연도 1.1.부터 12.31.까지

다. 행정사항

- 사업 참여신청(퇴비유통전문조직 또는 액비유통전문조직 →시장·군수) : ‘20.1월말(시군에서 일정 조정)
- 사업대상자 선정 및 물량배정 요청(시장·군수→시·도지사) : ‘20.2월말
- 사업대상자 선정 및 물량배정 요청(시·도지사→농식품부장관) : ‘20.3월말
- 사업추진상황 및 결과보고(시장·군수→시·도지사→농식품부장관) : 반기별(6월, 12월말)
 - 사업대상자, 물량배정, 예산집행 등
 - * AgriX 시스템으로 결과보고 대체 가능

<붙임 1>

퇴비유통전문조직 지정 신청서

| | | | | |
|---|---|----------|---------|--|
| 신 청 인 | ① 상호(명칭) | | | |
| | ②성명(대표자) | | ③주민등록번호 | |
| | ④주 소 | (전화번호:) | | |
| ⑤영업소재지 | | | | |
| ⑥인력 및 장비 | ○전문인력 : 명 ○ 살포차량 톤 대, ○트랙터 : 대 ○ 퇴비살포기 톤 대, ○로터리 등 경운장비: 대 ○기타 장비 : | | | |
| ⑦살포지 확보 면적(ha) | ○ 기 확보(경종농가 계약서) : ○ 확보예정 : | | | |
| ⑧퇴비확보(톤) | 톤/일 (축산농가수 호) | | | |
| ⑨관리퇴비장 | 자체보유 기 톤, 축산농가 기 톤, 경종농가 기 톤 | | | |
| 년 월 일 신 청 인 (서명 또는 날인) 시장·군수·구청장 귀하 | | | | |
| 구비서류 1. 인력 및 장비 명세서 1부(임대 또는 위탁시 계약서 사본 첨부) 2. 퇴비 살포면적 확보 내역서 1부(추가확보는 계획서 첨부) 3. 축산농가 관리 계획 1부 4. 부속 퇴비 살포 계획 1부. 5. 교반관리 농가방문 전 장비 소독관리 계획 1부. | | | | |
| 유의사항 | 1. 퇴비 살포면적 확보 내역서는 퇴비를 뿌릴 살포지의 지번과 면적을 기입하고 살포지 관리자의 날인이 있어야 함 (농지의 경우 실경작자(농업경영체 등록) 날인) ※ 제주도는 지역특성을 고려하여 농업경영체 등록이 어려울 경우 그 사유에 대해 적합여부를 검토, 적합할 경우 실경작자 날인으로 대체 가능 2. 퇴비 확보는 퇴비유통전문조직이 처리하고자 하는 축산 농가의 처리 물량 및 농가수 기재 | | | |

<붙임 2>

○○ 군(시) 퇴비유통협의체 운영 협약(예)

제정 20 년 월 일

제1조(목적) ○○지역내 가축분뇨 퇴비의 자원화 및 이용촉진을 위하여 경종농가, 축산농가, 퇴비유통전문조직, 생산자단체, 시장·군수(농업기술센터 포함) 등 참여주체가 준수해야 할 사항을 규정함으로써 가축분뇨 퇴비화와 자연순환형 친환경농업 확산을 유도하는 것을 목적으로 한다.

제2조(운영주체) 동 퇴비유통협의체의 운영 및 총괄 지도·감독은 시장·군수로 한다.

제3조(유통협의체의 조건) 퇴비유통협의체는 아래의 조건을 준수하여야 한다.

- ① 유통협의체에는 시장군수, 경종농가, 축산농가, 퇴비유통전문조직이 모두 참여하여야 한다.
- ② 유통협의체는 우리 지역의 자연순환 친환경농업과 연계되어야 한다.
- ③ 유통협의체에 참여한 각 주체별로 역할과 책임을 명확히 정하여야 한다.
- ④ 유통협의체는 지속적으로 운영할 수 있는 체계를 갖추어야 한다.

제4조(운영협의회) 퇴비유통협의체의 운영에 관한 의사결정, 추진상황 점검 등을 위하여 운영협의회를 둔다.

- ① 운영협의회는 시장·군수가 주관하여 운영한다.
- ② 운영협의회는 참여주체 전원 합의에 의해 의결한다.
- ③ 운영협의회에서는 참여주체별 역할 및 책임을 정하여야 한다.



- ④ 퇴비유통협의체의 활성화 및 사업점검을 위하여 시장·군수는 수시로 운영협의회를 개최할 수 있다.

제5조(유통협의체의 사업) 운영협의회는 퇴비유통협의체의 운영활성화를 위하여 다음사항을 의결한다.

- ① 운영협의회에서 정한 사업
- ② 지역내 자연순환 친환경농업과 연계하는 사업
- ③ 지역내 가축분뇨 퇴비의 유통지원사업
- ④ 지역 가축분뇨 퇴비 유통활성화 관련 시장·군수가 위탁한 지원사업
- ⑤ 기타 시장·군수가 필요하다고 인정한 사업

제6조(시장·군수의 역할) 시장·군수는 아래 사항을 이행하여야 한다.

- ① 지역내 가축분뇨 퇴비 이용계획수립, 참여대상자 선정 및 관리, 유통협의체 운영 및 지도·감독, 협의체 협약사항 조정, 사업추진 실적 점검 및 지원, 경종농가 연계 등
- ② 시비처방서 발급, 경종 및 축산농가에 대한 퇴비사용방법 및 효과 등에 대한 지도·교육·홍보(농업기술센터)
- ③ 청보리 사료화사업, 조사료생산 사업 등 대규모 퇴비 소요 시책과 연계 방안 강구
- ④ 퇴비 집중살포시 홍보 및 인근 주민의 이해 및 협조 유도

제7조(경종농가의 역할) 경종농가는 아래 사항을 이행하여야 한다.

- ① 시비처방서 기준 퇴비 살포대상지, 살포량, 시기 등 협의 결정, 퇴비유통전문조직의 살포내용 확인 및 지도
- ② 퇴비 살포시 일부 악취 발생 등에 대한 주민이해 유도
- ③ 쌀, 과수원, 시설채소 등 작목반 단위로 집단화 조성

④ 추가 시비 제한 등 협약사항 이행

제8조(축산농가의 역할) 축산농가는 아래 사항을 이행하여야 한다.

- ① 충분한 부속, 악취제거, 고액분리 등 협약사항 이행
- ② 퇴비 공급 물량, 협의된 수거비용 부담(톤당 원)
- ③ 퇴비유통전문조직에서 요구하는 관리요건 준수
- ④ 퇴비장 운영을 퇴비유통전문조직에 위탁

제9조(퇴비유통전문조직의 역할) 퇴비유통전문조직은 아래 사항을 이행하여야 한다.

- ① 부속된 퇴비만 살포지에 살포한다.
- ② 시비처방서 및 경종농가의 의사를 확인한 후 살포
- ③ 참여주체별 비용부담 수준, 참여농가 기준설정 등 협의 결정
- ④ 퇴비 수거 및 살포과정에서 발생하는 민원 등 해소
- ⑤ 축산농가 퇴비 및 퇴비장 관리, 농가에 품질관리 조건 관리
- ⑥ 경종농가 퇴비장 관리 및 시비처방서 관리
- ⑦ 경종농가 추가 확보 및 수요처 확보로 연중 퇴비사용 유도
- ⑦ 퇴비살포 재배지의 농산물 생산성에 대한 책임 등 협약사항 이행

제10조(신규참여) ① 퇴비유통협의체에 신규로 참여하고자 하는 경종, 축산농가는 시장·군수에게 신고하여야 한다.

- ② 신규로 참여자는 기존 참여주체별 협약내용을 준수하여야 한다.

제11조(제명)① 퇴비유통협의체에 참여한 참여주체(해당농가 포함)가 운영목적에 적합하지 않을 경우 사업참여를 제한하여야 한다.

- ② 퇴비유통협의체에서 제명할 경우 운영협의회에서 결정하여야 한다.



제12조(사업실적 보고) ① 퇴비유통전문조직은 운영협의회 개최시 협의체 운영실적을 보고하여야 한다.

② 퇴비유통전문조직은 퇴비를 살포할 경우 실적을 해당 시장·군수에게 보고하여야 한다.

제13조(재원의 조달) 퇴비유통협의체의 운영재원은 다음의 것으로 충당한다.

① 각 주체별 협의된 부담비용

② 기타 조성된 자금

제14조(기타) 본 협약에 포함되지 않은 사항은 동 운영협의회의 결정에 따른다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규약은 20 년 월 일부터 시행한다.

축 산 농 가 대 표 (인)

경 종 농 가 대 표 (인)

퇴비유통전문조직 (인)

○○시장군수 (인)

<붙임 3>

퇴비살포 확인서

☐ 퇴비유통전문조직명 : (☎ :)

☐ 농가명 : (☎ :)

☐ 살포일시 : 20 년 월 일

☐ 살포장소 :

☐ 살포면적(평) :

☐ 살 포 량(톤) :

☐ 재배작물 :

☐ 입회여부(해당되는 곳에 ○표)

i) 시·군(읍·면) 업무담당자 입회, ii) 농가 입회, iii) 미입회

상기와 같이 퇴비를 살포하였음을 확인합니다.

20 년 월 일

농가명 : (서명)

<붙임 4>

퇴비 살포 결과 보고

| | | | | | | | |
|--|-------------------|---|----|--------------------|-----|-----|----|
| 신청인 (퇴비유통 전문조직) | 주 소 | | | | | | |
| | 성 명 | | | ③주민등록번호 (사업자번호) | | | |
| 축산농가 | 축종별 ¹⁾ | 계 | 한우 | 젖소 | ... | ... | 기타 |
| | 농가수 | | | | | | |
| | 사육두수 | | | | | | |
| | 분뇨량(톤) | | | | | | |
| | 부숙퇴비 생산량(톤) | | | | | | |
| 경종농가 | 작물별 ¹⁾ | 계 | 벼 | 조사료 | ... | ... | 기타 |
| | 살포면적 (10a) | | | | | | |
| | 작물별 살포량(톤) | | | | | | |
| <p>구비서류</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 깔짚 및 퇴비사 교반 관리대장(조직체보관용) 사본 1부. 2. 부숙 퇴비 농경지·초지 등 살포 관리 대장 사본 1부. 3. 시비처방서 각 1부. 4. 퇴비살포확인서 1부. | | | | | | | |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;"> <p>신 청 인</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>년 월 일</p> <p>(서명 또는 날인)</p> <p>시장·군수·구청장 귀하</p> </div> </div> | | | | | | | |

¹⁾ 축종별 및 작물별은 퇴비유통전문조직이 여건에 따라 항목 조정 가능(주요 축종·품목 위주로 작성)

<붙임 5>

유통협의체 구성

- 시장·군수는 퇴비유통전문조직 선정, 사업물량 등이 확정될 경우 관내 축산단체, 경종농가 및 작목반, 생산자단체 등의 유통협의체 참여주체별 역할, 추진방법 등 유통협의체 구성 및 사업추진지침을 마련하여 추진(유통협의체 협약사항 예시 참조 : 붙임 2)

<유통협의체 구성시 참여주체별 역할(예시)>

i) 시장·군수(농업기술센터 포함)

- 가축분뇨 퇴비 이용계획수립, 참여대상자 선정 및 관리, 유통협의체 운영 및 지도·감독, 유통협의체 협약사항 조정, 사업추진실적 점검 및 지원, 경종농가 연계 등
- 시비처방서 발급, 경종 및 축산농가에 대한 퇴비사용방법 및 효과 등에 대한 지도·교육·홍보(농업기술센터)
- 기 지원 시설 등 관내 자원화(퇴비장 등)시설 활용 계획
- 대규모 퇴비 소요 시책과 연계 방안 강구
- 퇴비 집중살포시 홍보 및 인근 주민의 이해 및 협조 유도

ii) 경종농가

- 퇴비 살포대상지, 살포량, 시기 등 협의 결정, 퇴비유통전문조직의 살포내용 확인 및 지도
- 퇴비 살포시 일부 냄새 발생 등에 대한 주민이해 유도 및 홍보
- 쌀, 과수원, 시설채소 등 작목반 단위로 집단화 조성
- 추가 시비 제한 등 협약사항 이행

iii) 축산농가

- 일정 물량의 퇴비 제공, 수거비용 부담
- 충분한 부숙, 악취제거, 고액분리 등 협약사항 이행
- 관리하고 있는 퇴비장을 퇴비유통전문조직에 위탁

iv) 퇴비유통전문조직

- 참여주체별 비용부담 수준, 참여농가 기준설정 등 협의 결정
- 퇴비 수거 및 살포과정에서 발생하는 민원 등 해소
- 축산·경종농가 퇴비 및 퇴비장 관리, 농가에 품질관리 조건 부여
- 경종농가 추가 확보 및 수요처 확보로 연중 퇴비사용 유도
- 퇴비살포 재배지의 농산물 생산성에 대한 책임 등 협약사항 이행



<붙임 6>

축사 깔짚 및 퇴비사 교반 관리 대장(농가 보관용)

- 농장명 : 000농장(농장주), ○ 축 종 : 한우(00두 규모)
○ 주소 : ○ 시설 규모 : 축사 000m², 퇴비사 000m²

| 일시 | 농장 현황 | | 작업 내용 | | | 부속도 검사여부 | 확인자 | |
|----------------------------|-------|-----|-------|------------|-----|-------------------|--------|--------------|
| | 구분 | 두수 | 구분 | 미생물 살포량 | 교반 | | 농장주 | 퇴비유통 전문조직 |
| '19.00.00 09:30 ~ 10:30 | 성축 | 50두 | 깔짚 | 유산균 1kg | 30분 | | 성명(서명) | 성명(서명) |
| | 자축 | 10 | 퇴비사 | 방선균 1kg | 30분 | | | |
| | | | | | | '19.00.00 시료채취 | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | '19.00.00 부속 | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

<붙임 9>

액비유통전문조직 지정 신청서

| | | | | |
|---|--|----------|---------|--|
| 신 청 인 | ① 상호(명칭) | | | |
| | ②성명(대표자) | | ③주민등록번호 | |
| | ④주 소 | (전화번호:) | | |
| ⑤영업소재지 | | | | |
| ⑥인력 및 장비 | ○전문인력 : 명 ○ 살포차량 톤 대, ○트랙터 : 대 ○ 액비살포탱크 톤 대, ○로터리 : 대 ○ 경운장비 : 대 ○기타 장비 : | | | |
| ⑦살포지 확보 면적(ha) | ○기 확보(경종농가 계약서(퇴비), 재활용신고필증(액비)) : ○확보예정 : | | | |
| ⑧액비확보(톤) | 톤/일 (축산농가수 호) | | | |
| ⑨관리저장조 | 자체보유 기 톤, 축산농가 기 톤, 경종농가 기 톤 <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> 년 월 일 신 청 인 (서명 또는 날인) 시장 · 군수 · 구청장 귀하 </div> | | | |
| 구비서류 1. 인력 및 장비 명세서 1부(임대 또는 위탁시 계약서 사본 첨부) 2. 액비살포 면적 확보 내역서 1부(재활용신고필증, 추가확보는 계획서 첨부) 3. 축산·경종 농가 관리계획 1부 4. 비료생산업(가축분뇨 발효액) 등록증(해당자에 한함) 1부. | | | | |
| 유의사항 | 1. 재활용신고필증 및 초지·농경지, 골프장 등 확보내역서는 액비를 뿌릴 살포지의 지번과 면적을 기입하고 살포지 관리자의 날인이 있어야 함(농지의 경우 실경작자(농업경영체 등록) 날인) ※ 단, 제주도는 지역특성을 고려하여 농업경영체 등록이 어려울 경우 그 사유에 대해 적합여부를 검토하고, 적합할 경우 실경작자의 날인으로 대체할 수 있음 2. 액비확보는 전문유통주체가 처리하고자 하는 축산농가의 처리 물량 및 농가수 기재 | | | |

○○ 군(시) 액비유통협의체 운영 협약(예)

제정 20 년 월 일

제1조(목적) ○○지역내 가축분뇨 액비의 자원화 및 이용촉진을 위하여 경종농가, 축산농가, 전문유통주체, 생산자단체, 시장·군수(농업기술센터 포함) 등 참여주체가 준수해야할 사항을 규정함으로써 가축분뇨 처리문제의 해소와 자연순환형 친환경농업 확산을 유도하는 것을 목적으로 한다.

제2조(운영주체) 동 액비유통협의체의 운영 및 총괄 지도·감독은 시장·군수로 한다.

제3조(유통협의체의 조건) 액비유통협의체는 아래의 조건을 준수하여야 한다.

- ① 유통협의체에는 시장군수, 경종농가, 축산농가, 전문유통업체(생산자단체 등 포함)가 모두 참여하여야 한다.
- ② 유통협의체는 우리 지역의 자연순환 친환경농업과 연계되어야 한다.
- ③ 유통협의체에 참여한 각 주체별로 역할과 책임을 명확히 정하여야 한다.
- ④ 유통협의체는 지속적으로 운영할 수 있는 체계를 갖추어야 한다.

제4조(운영협의회) 액비유통협의체의 운영에 관한 의사결정, 추진상황 점검 등을 위하여 운영협의회를 둔다.

- ① 운영협의회는 시장·군수가 주관하여 운영한다.
- ② 운영협의회는 참여주체 전원 합의에 의해 의결한다.
- ③ 운영협의회에서는 참여주체별 역할 및 책임을 정하여야 한다.

- ④ 액비유통협의체의 활성화 및 사업점검을 위하여 시장·군수는 수시로 운영협의회를 개최할 수 있다.

제5조(유통협의체의 사업) 운영협의회는 액비유통협의체의 운영활성화를 위하여 다음사항을 의결한다.

- ① 운영협의회에서 정한 사업
- ② 지역내 자연순환 친환경농업과 연계하는 사업
- ③ 지역내 가축분뇨 퇴·액비의 유통지원사업
- ④ 지역 가축분뇨 퇴·액비 유통활성화 관련 시장·군수가 위탁한 지원사업
- ⑤ 기타 시장·군수가 필요하다고 인정한 사업

제6조(시장·군수의 역할) 시장·군수는 아래 사항을 이행하여야 한다.

- ① 지역내 가축분뇨 퇴·액비 이용계획수립, 참여대상자 선정 및 관리, 유통협의체 운영 및 지도·감독, 협의체 협약사항 조정, 사업추진실적 점검 및 지원, 경종농가 연계 등
- ② 시비처방서 발급, 경종 및 축산농가에 대한 액비사용방법 및 효과 등에 대한 지도·교육·홍보(농업기술센터)
- ③ 청보리 사료화사업, 조사료생산 사업 등 대규모 액비 소요 시책과 연계 방안 강구
- ④ 퇴·액비 집중살포시 홍보 및 인근 주민의 이해 및 협조 유도

제7조(경종농가의 역할) 경종농가는 아래 사항을 이행하여야 한다.

- ① 시비처방서 기준 액비 살포대상지, 살포량, 시기 등 협의 결정, 유통주체의 살포내용 확인 및 지도
- ② 액비 살포시 일부 악취 발생 등에 대한 주민이해 유도



③ 쌀, 과수원, 시설채소 등 작목반 단위로 집단화 조성

④ 추가 시비 제한 등 협약사항 이행

제8조(축산농가의 역할) 축산농가는 아래 사항을 이행하여야 한다.

① 충분한 부숙, 악취제거, 고액분리 등 협약사항 이행

② 액비 공급 물량, 협의된 수거비용 부담(톤당 원)

③ 유통주체에서 요구하는 관리요건 준수

④ 액비 저장조 운영을 유통센터에 위탁

제9조(유통주체의 역할) 유통주체는 아래 사항을 이행하여야 한다.

① 부숙된 액비만 살포지에 살포한다.

② 시비처방서 및 경종농가의 의사를 확인한 후 살포

③ 참여주체별 비용부담 수준, 참여농가 기준설정 등 협의 결정

④ 액비 수거 및 살포과정에서 발생하는 민원 등 해소

⑤ 축산농가 액비 및 저장조 관리, 농가에 품질관리 조건 관리

⑥ 경종농가 저장조 관리 및 시비처방서 관리

⑦ 경종농가 추가 확보 및 수요처 확보로 연중 액비사용 유도

⑦ 액비살포 재배지의 농산물 생산성에 대한 책임 등 협약사항 이행

제10조(신규참여) ① 액비유통협의체에 신규로 참여하고자 하는 경종, 축산농가는 시장·군수에게 신고하여야 한다.

② 신규로 참여자는 기존 참여주체별 협약내용을 준수하여야 한다.

제11조(제명) ① 액비유통협의체에 참여한 참여주체(해당농가 포함)가 운영목적에 적합하지 않을 경우 사업참여를 제한하여야 한다.

② 액비유통협의체에서 제명할 경우 운영협의회에서 결정하여야 한다.

제12조(사업실적 보고) ① 유통주체는 운영협의회 개최시 협의체 운영실적을 보고하여야 한다.

② 유통주체는 액비를 살포할 경우 실적을 해당 시장·군수에게 보고하여야 한다.

제13조(재원의 조달) 액비유통협의체의 운영재원은 다음의 것으로 충당한다.

① 각 주체별 협의된 부담비용

② 기타 조성된 자금

제14조(기타) 본 협약에 포함되지 않은 사항은 동 운영협의회결정에 따른다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규약은 20 년 월 일부터 시행한다.

축 산 농 가 대 표 (인)

경 중 농 가 대 표 (인)

액비유통전문조직 (인)

○ ○ 시장군수 (인)

<붙임 11>

액비살포 확인서

☐ 액비유통주체명 : (☎ :)

☐ 농가명 : (☎ :)

☐ 살포일시 : 20 년 월 일

☐ 살포장소 :

☐ 살포면적(평) :

☐ 살 포 량(톤) :

☐ 재배작물 :

☐ 입회여부(해당되는 곳에 ○표)

i) 시·군(읍·면) 업무담당자 입회, ii) 농가 입회, iii) 미입회

상기와 같이 액비를 살포하였음을 확인합니다.

20 년 월 일

농가명 : (서명)

<불임 12>

액비살포 결과 보고

| | | | | |
|--|-------------|--|---------|--|
| 신청인 (유통주체) | 주 소 | | | |
| | 성 명 | | ③주민등록번호 | |
| 축산농가 | 농가수 | | | |
| | 수거량(톤) | | | |
| 살포농가 | 농가수 | | | |
| | 살포면적 | | | |
| 살포내역 | 작물별 살포면적 | | | |
| | 작물별 살포량 | | | |
| 구비서류 1. 시비처방서 각 1부. 2. 액비살포확인서 1부. | | | | |
| <div style="text-align: right;"> 년 월 일 (서명 또는 날인) 시장·군수·구청장 귀하 </div> <div style="text-align: center;"> 신 청 인 </div> | | | | |

유통협의체 구성

- 시장·군수는 유통주체 선정, 사업물량 등이 확정될 경우 관내 축산단체, 경종농가 및 작목반, 생산자단체 등의 유통협의체 참여주체별 역할, 추진방법 등 유통협의체 구성 및 사업추진지침을 마련하여 추진(유통협의체 협약사항 예시 참조 : 붙임 2)

<유통협의체 구성시 참여주체별 역할(예시)>

i) 시장·군수(농업기술센터 포함)

- 가축분뇨 퇴·액비 이용계획수립, 참여대상자 선정 및 관리, 유통협의체 운영 및 지도·감독, 유통협의체 협약사항 조정, 사업추진실적 점검 및 지원, 경종농가 연계 등
- 시비처방서 발급, 경종 및 축산농가에 대한 액비사용방법 및 효과 등에 대한 지도·교육·홍보(농업기술센터)
- 기 지원 시설 등 관내 자원화(액비저장조 등)시설 활용 계획
- 대규모 액비 소요 시책과 연계 방안 강구
- 퇴·액비 집중살포시 홍보 및 인근 주민의 이해 및 협조 유도

ii) 경종농가

- 액비 살포대상지, 살포량, 시기 등 협의 결정, 유통주체의 살포내용 확인 및 지도
- 액비 살포시 일부 냄새 발생 등에 대한 주민이해 유도 및 홍보
- 쌀, 과수원, 시설채소 등 작목반 단위로 집단화 조성
- 추가 시비 제한 등 협약사항 이행

iii) 축산농가

- 일정 물량의 액비 제공, 수거비용 부담
- 충분한 부숙, 악취제거, 고액분리 등 협약사항 이행
- 관리하고 있는 액비저장조를 유통주체에 위탁

iv) 액비유통전문조직

- 참여주체별 비용부담 수준, 참여농가 기준설정 등 협의 결정
- 액비 수거 및 살포과정에서 발생하는 민원 등 해소
- 축산·경종농가 액비 및 저장조 관리, 농가에 품질관리 조건 부여
- 경종농가 추가 확보 및 수요처 확보로 연중 액비사용 유도
- 액비살포 재배지의 농산물 생산성에 대한 책임 등 협약사항 이행

IV. 퇴비 부숙도 제도시행 정착을 위한 질의 응답 모음집

| Q&A

1

퇴비 부숙도 제도

문1-1 퇴비 부숙의 정의는 무엇이며 왜 필요한가요?

- ☐ **부숙이란** 가축분뇨가 **미생물에 의해 발효되어 유기물이 분해된 상태**의 정도를 말하는 것으로써, 부숙도는 미부숙, 부숙초기, 부숙중기, 부숙후기, 부숙완료 등 부숙의 정도를 말함
- ☐ 퇴비 부숙도 기준은 축산냄새 및 미세먼지 저감, 수질오염 영향 감소, 양질의 퇴비 공급 등 지속가능한 축산을 위해 꼭 필요한 제도임

☒ 퇴비 부숙도 기준 충족시 기대효과

- ① **악취저감** ▶ 퇴비 부숙으로 암모니아(약 60%) 저감 시, **미세먼지 및 악취저감 효과**
- ② **토양환경 개선** ▶ 부숙된 퇴비는 토양에 미생물 및 유기물 공급으로 **지력 향상**
- ③ **양분과잉 감소** ▶ 가축분뇨 내 **질소함량(60% 이상) 저감**으로 토양 양분과잉 감소 효과

< 관련 법령 >

가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률

제1조(목적) 이 법은 가축분뇨를 자원화하거나 적정하게 처리하여 환경오염을 방지함으로써 환경과 조화되는 지속가능한 축산업의 발전 및 국민건강의 향상에 이바지함을 목적으로 한다.

제13조의2(퇴비액비화기준 등) ① 자원화시설의 퇴비화 또는 액비화의 기준(이하 "퇴비액비화기준"이라 한다)은 대통령령으로 정한다. 다만, 「비료관리법」에 따른 퇴비 또는 액비는 같은 법 제2조제4호에 따라 고시한 비료공정규격 중 퇴비 또는 액비의 공정규격(이하 "공정규격"이라 한다)에 적합하여야 한다.

가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률

제12조의2(퇴비액비화기준) 법 제13조의2제1항 본문에 따른 퇴비액비화기준은 별표 3과 같다

퇴비액비화기준(제12조의2 관련)

1. 퇴비화기준

| 종류 | 항목 | 기준 |
|-------|-----------------|---|
| 모든 가축 | 부숙도(썩혀서 익히는 정도) | 환경부장관이 농림축산식품부장관과 협의하여 정하여 고시하는 기준에 적합할 것 |
| | 함수율 | 70% 이하 |
| 돼지 | 구리 | 500mg/kg 이하 |
| | 아연 | 1,200mg/kg 이하 |
| 소·젓소 | 염분 | 2.5% 이하 |

2. 액비화기준

| 종류 | 항목 | 기준 |
|-------|-----|---|
| 돼지·젓소 | 부숙도 | 환경부장관이 농림축산식품부장관과 협의하여 정하여 고시하는 기준에 적합할 것 |
| | 함수율 | 돼지: 95% 이상 젓소: 93% 이상 |
| | 염분 | 2.0% 이하 |
| | 구리 | 70mg/kg 이하 |
| | 아연 | 170mg/kg 이하 |

비고

부숙도 관련 부분은 다음 각 호의 구분에 따른 날부터 적용한다.

1. 퇴비화기준 중 부숙도 기준: 2020년 3월 25일

2. 액비화기준 중 부숙도 기준

가. 허가대상 배출시설설치자, 재활용신고자 및 가축분뇨처리업자가 설치한 자원화시설의 경우: 2017년 3월 25일

나. 가목 외의 자원화시설의 경우: 2019년 3월 25일

문1-2 퇴비 부숙도 적용 기준 및 시기는?

□ **퇴비화 기준**(가축분뇨법 시행령 제12조의2 관련 별표3)에 따라 축산농가에서 퇴비를 농경지에 살포할 때에는 가축분뇨법에 따른 **배출시설 규모별로 부숙중기(1,500㎡미만), 부숙후기이상(1,500㎡이상)**을 지켜야 함

| 종류 | 항목 | 기준 | | 시행일 |
|------|------|----------------|----------|----------|
| 모든가축 | 부숙도* | 1,500㎡ 미만 | 부숙 중기 | ‘20.3.25 |
| | | 1,500㎡ 이상 | 부숙 후기·완료 | |
| | 함수율 | 70% 이하 | | ‘15.3.25 |
| 돼지 | 구리 | 500 mg/kg 이하 | | |
| | 아연 | 1,200 mg/kg 이하 | | |
| 소·젖소 | 염분 | 2.5% 이하 | | |

□ 퇴비 부숙도 검사 의무 적용 제외 대상

○ **신고규모(소 100㎡ : 약 한우 10두, 돼지 50㎡ : 약 63두 등) 미만** 농가, 공동자원화시설 등 **전량 위탁처리** 농가는 부숙도 적용 제외

○ 또한, 검사적용 제외 대상 기준(1일 300kg)을 감안, 축종별 축사 면적 또는 마릿수(배출원단위) 기준을 적용하여 산정

* 기본적으로 축종별 축사면적을 우선 기준으로 하되, 축사면적보다 실제 과대(過大)·과소(過小) 사육하는 경우 사육 마릿수 적용

- 검사제외 대상 축산농가가 경작농가(축산농가의 자가경작 포함)에 퇴비를 제공하면 퇴비액비화기준(법 제13조의2)의 행정처분 면제

* 다만, 경작농가는 법 제10조(퇴비·액비의 처리의무)에 따라 가축분뇨로 인한 환경오염 방지조치를 취해야 함(위반시 행정처분 가능)

○ (조치) 검사의무에서 제외되더라도 미부숙에 의한 피해방지를 위해 퇴비 집중 살포(봄철 등) 전에 검사(1회이상) 권고·홍보

문1-3

신고 또는 허가 받은 배출시설(축사) 면적 보다 사육두수가 적은 경우 면적과 사육두수 중 어느 기준으로 적용 받나요?

- 퇴비액비화기준 중 부숙도 기준 등에 관한 고시(환경부고시 제2018-115호, 2018.7.12.) 제6조(퇴비의 부숙도 적용)에 따라 **퇴비 부숙도는 사육두수가 아닌 배출시설 면적으로 적용**

※ “문1-2” 참조 : 1,500m² 미만 부숙 중기, 1,500m² 이상 부숙 후기 또는 완료

문1-4

퇴비사가 협소(면적이 좁은 경우)하여 내부에서 교반이 어려운 경우 퇴비사 외부에 방수포를 깔고 밖으로 꺼낸 뒤 다시 집어넣으며 교반하는 작업 가능 여부

- **가축분뇨법 시행규칙 제15조 [별표 6] 8호**에 따라 “퇴비화시설을 설치한 경우에는 생산된 퇴비를 처분하기 전까지 퇴비저장시설에 보관”하도록 하고 있음
- 퇴비사 **외부에 방수포를 깔고** 퇴비를 밖으로 꺼낸 뒤 다시 집어넣을 경우 **사전에 시군 환경부서에 신고(승인) 시 가능**
- 다만, 퇴비화 기준에 적합하지 아니한 퇴비를 퇴비사 **외부에 방수포를 깔고 보관하던 중 폭우 등으로 공공수역에 유출된 경우 가축분뇨법 제48조에 따라 형사처벌 대상임**

문1-5 2개 이상 가축분(우분+돈분)이 혼합된 경우 퇴비화기준

□ 2개 이상 가축분(우분+돈분 등)이 혼합된 경우 각 축종별 퇴비화 기준(가축분뇨법 시행령 제12조의2 관련 별표3)을 준수해야 함

| 종류 | 항목 | 기준 | | 시행일 |
|------|------|----------------|----------|----------|
| 모든가축 | 부숙도* | 1,500㎡ 미만 | 부숙 중기 | ‘20.3.25 |
| | | 1,500㎡ 이상 | 부숙 후기·완료 | |
| | 함수율 | 70% 이하 | | ‘15.3.25 |
| 돼지 | 구리 | 500 mg/kg 이하 | | |
| | 아연 | 1,200 mg/kg 이하 | | |
| 소·젖소 | 염분 | 2.5% 이하 | | |

문1-6 퇴비 부숙도 위반여부 단속 시점은?

□ 퇴비의 살포 이후 악취 등 미부숙 우려 발견(신고)시 점검·단속

- 살포 전 육안판별법 등을 통해 부숙정도를 확인하고, 부숙 기준에 적합하다고 판단되는 경우 부숙도 검사기관(농업기술센터 등)에 의뢰하여 부숙도 검사결과 기준에 적합한 퇴비만 살포(가능한 부숙 완료 퇴비 살포)

문1-7 육계농가 처리시설(퇴비사) 설치 제외 조건

□ 육계농가는 가축분뇨법 시행령 제9조제4호 각 목의 사항을 모두 준수하는 경우 처리시설의 설치 또는 변경 의무 면제 가능

□ 다만, 연 1회 이상 발생한 분뇨를 처리하는 경우 시장·군수·구청장이 생활악취 또는 질병 발생에 지장이 없다고 인정하는 경우에 한함

< 관련 법령 >

가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률

제12조(처리시설의 설치의무 등) ① 제11조제1항 또는 제2항에 따라 허가 또는 변경허가를 받거나 변경신고를 한 자와 같은 조 제3항에 따라 신고 또는 변경신고를 한 자(이하 "배출시설설치자"라 한다)는 처리시설을 설치하거나 변경하여야 한다. 다만, 대통령령으로 정하는 바에 따라 처리시설 설치나 변경 외의 방법으로 가축분뇨를 적정하게 처리할 수 있는 경우에는 처리시설을 설치 또는 변경하지 아니할 수 있다.

동법 시행령

제9조(처리시설의 설치의무 등 면제) 법 제12조제1항 단서에 따라 처리시설의 설치 또는 변경의 의무가 면제되는 경우는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우로 한다.

4. 닭(육계에 한정한다. 이하 이 호에서 같다) 또는 오리를 사육하는 자가 다음 각 목의 사항을 모두 준수하는 경우

가. 배출시설의 지하에 분뇨 및 빗물 등이 스며들지 아니하도록 바닥면부터 30센티미터 이상 아래에 비닐 등의 방수재를 깔 것

나. 배출시설의 바닥면부터 10센티미터 이상의 두께로 왕겨 또는 톱밥 등을 고르게 깔 것

다. 닭 또는 오리를 출하(出荷)할 때마다 발생한 분뇨를 처리할 것. 다만, 시장·군수·구청장이 생활악취 또는 질병 발생에 지장이 없다고 인정하는 경우에는 연 1회 이상 발생한 분뇨를 처리할 수 있다.

문2-1

퇴비 부숙도 검사 기준은? 결과는 얼마동안 보관해야 하는지?

□ 부숙도 검사(배출시설 신고·허가규모) 주기 기준과 부숙도 기준 (1,500m²)과는 다름

* ex : 한우 배출시설 면적이 1,400m²인 농가는 축사면적 900m² 이상으로 부숙도 검사는 6개월에 1회 실시하고 부숙도 기준은 부숙 중기를 준수하면 됨(“문1-2”, “문1-4” 참조)

□ 부숙도 검사는 배출시설 신고규모 농가는 연 1회, 허가규모 농가는 6개월 1회로써, 동 기준으로 농가는 농장 내 퇴비의 부숙이 끝났다고 판단되는 시점에 부숙도 검사를 받으면 됨(검사결과는 3년간 보관)

* 부숙도 검사 결과 부숙중기, 후기 등 부숙 정도를 맞추지 못한 경우, 퇴비사에서 추가 부숙을 실시한 후 부숙도 검사를 재의뢰하도록 조치

○ 퇴비 살포시 부숙도 기준을 준수해야 하므로 퇴비 살포 직전에 우선 육안판별법으로 자가 진단 후 부숙 기준에 적합한 경우 부숙도 검사기관(농업기술센터 등)에 검사를 의뢰하여 부숙도 기준에 적합한 성적서를 보관

* (예시) 3월에 퇴비 살포를 준비 중인 경우 2월경에 검사를 받아 보관

| 구 분 | 신고규모 | 허가규모 |
|----------|--|---|
| 검사횟수 | 1년마다 | 6개월마다 |
| 시설 규모 | <ul style="list-style-type: none"> · 한우·젖소 100~900m² 미만 · 양돈 50~1,000m² 미만 · 가금 200~3,000m² 미만 | <ul style="list-style-type: none"> · 한우(90두)·젖소(70두) 900m² 이상 · 양돈(1,200두) 1,000m² 이상 · 가금 3,000m² 이상 |
| 검사 권장 시기 | <ul style="list-style-type: none"> · 매년 2~3월 검사 의뢰(수도작 위주) · 매년 8~9월 검사 의뢰(양파·마늘 위주) | <ul style="list-style-type: none"> · 매년 2~3월, 8~9월 검사 의뢰 |

문2-2

가축분뇨법 상 부숙도 등 퇴비성분 측정·검사주기는 배출시설(축사) 축종별 배출시설 신고 또는 허가 규모 기준인가요? 아니면 1,500m² 기준 인가요?

- 가축분뇨법 시행규칙 제15조(배출시설 및 처리시설의 관리기준) [별표6] 배출시설 및 처리시설 등의 관리기준에 따라 **허가·신고 기준임**

* “문2-1” 축종별 검사횟수(표) 참조

문2-3

퇴비 부숙도 시료 채취 및 검사 의뢰는 누가 하나요?

- 퇴비 시료는 생산자(축산농가)가 직접 채취하여 시료와 퇴비 성분검사 위탁서를 동봉하여 검사 기관에 분석 의뢰

- 시료의 채취, 검사 의뢰는 “비료의 품질검사방법 및 시료채취기준 (농촌진흥청고시 제2019-32호, 2019.11.28.)”에 따름

- 퇴비시료 채취, 의뢰 방법

- 시료채취방법

- ① 시료를 대표할 수 있는 5~6곳 이상 채취하여 깨끗한 깔판에 옮겨 균일하게 혼합
- ② 원추4분법에 따라 최종 500g의 시료 채취

- 시료검사의뢰

- ① 채취한 500g의 시료를 비닐봉지에 넣고, 퇴비 성분검사 위탁서를 작성 후 동봉하여 농업기술센터 또는 시료검사기관에 의뢰

- ② 검사기관으로부터 퇴비 성분검사 결과서를 받아 측정·검사일로부터 3년간 보관

※ 시료 채취 시 주의사항, 원추4분법, 성분검사 위탁서 외 관련 서류 등 상세내용은 “2019년 농가용 퇴비부숙도 운영관리 매뉴얼” 참조

(게시 위치 : 축산환경관리원(<http://www.ilem.or.kr>)→자료실→전문자료 중 공지)

※ 축사깔짚·퇴비사 관리 방법, 부숙도 판별, 시료 채취·의뢰·이송 방법 등 “농가용 퇴비 부숙 관리 방법” 동영상 제작하여 게시

(게시 위치 : 축산환경관리원(<http://www.ilem.or.kr>)→E-정보관→동영상 또는 <https://youtu.be/outxgsO2YTk> 링크 확인)

문2-4

퇴비 부숙도 검사기관은 어떻게 되나요? 검사기관 위치 및 연락처 등 정보를 어디서 확인할 수 있나요?

- 퇴액비 부숙도 검사기관 규정(가축분뇨법 시행규칙 별표6(20.2.20.개정 완료)에 따라 「한국환경공단법」에 따른 **한국환경공단**, 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률」 제38조의2에 따른 **축산환경관리원**, 「비료관리법」 제4조의2에 따른 **시험연구기관** 또는 「농촌진흥법」 제3조에 따른 **지방 농촌진흥기관**임

* 시험검사기관은 농사로(<http://www.nongsaro.go.kr>)-농자재-비료-시험연구기관-지정현황에서 업데이트된 최신 시험연구기관 전체메뉴 목록 열람 가능

문2-5

수직형 콤포스터로 퇴비를 생산해도 부숙도 기준 준수 등 아무 문제가 없나요?

- 수직형 콤포스터기(고속발효기)는 가축분뇨를 1~2주 기간내 **건조(함수율 20~40% 정도)하여 부피를 줄여** 주는 역할이 있음
- 기술적으로 가축분뇨의 발효 보다는 건조 방식이어서 부숙도 측정시 부숙도 기준을 충족하기 어려울 수 있으므로 후숙과정 필요
- 고속발효기를 거친 제품은 축사 깔짚 및 퇴비사의 퇴비더미에 톱밥, 왕겨 등의 수분조절제로 재사용이 가능함
- 다만, 재사용이 여러 번 반복될 경우 젖소 분뇨의 경우 염분 성분을 초과할 수 있으므로 주의 필요
- * 단, 함수율이 20% 정도로 먼지로 인한 가축의 호흡기 질환에 영향을 줄 수 있으므로 주의 필요

문2-6

부숙도 검사는 축종별 배출시설 신고 또는 허가 규모 기준에 따라 부숙도 측정·검사를 받았으나 기준을 준수하지 못한 경우 처벌 받나요?

□ 부숙도 검사결과는 부숙중기, 후기 등 **부숙 기준을 맞춰야 하는 것이 아니며**, 해당 주기별(1년에 1~2회)로 부숙도 검사를 받고 3년간 보관하면 됨(“문2-1” 참조)

* 부숙도 검사 결과 부숙중기, 후기 등 부숙 정도를 맞추지 못한 경우, 퇴비사 등에서 추가 부숙을 실시한 후 부숙도 검사를 재의뢰하도록 조치

○ 다만, 부숙이 되지 않은 퇴비를 농경지에 살포하는 경우 행정처분 대상이 될 수 있으므로 살포 직전에 퇴비를 충분히 부숙시키고 검사기관의 검사를 받은 후 살포할 필요가 있음

문2-7

퇴비사에 보관 중인 퇴비와 살포된 퇴비 모두 부숙도 기준을 준수해야 하나요?

□ 퇴비사에 보관 중인 퇴비는 배출시설 규모에 따라 부숙도 검사를 주기적으로 해야 하며 주기적 검사 결과는 **부숙도 기준에 일치하지 않아도 되나, 농경지에 살포 시에는 퇴비 부숙도 기준을 준수해야 함**(위반 시 가축분뇨법에 따른 처분을 받게 됨)

* 부숙도 검사 결과 부숙중기, 후기 등 부숙 정도를 맞추지 못한 경우, 퇴비사 등에서 추가 부숙을 실시한 후 부숙도 검사를 재의뢰하도록 조치

* “문2-1”, “문2-5” 참조

문3-1

지자체별 조례로 처리시설 신·증·재·개축이 제한되어있는 경우는 어떻게 퇴비사 용량을 늘리나요?

- 가축사육제한 조례에 따라 가축사육제한구역내에서 퇴비사 등 처리시설의 신·증·개축을 제한하는 경우 지자체 조례를 개정하도록 권고('20.1.9, 환경부) 조치
- 지자체 건축조례에 따라 건폐율 초과로 퇴비사 등 처리시설의 증·개축이 제한되는 경우 지자체 조례를 개정하도록 독려 예정임
 - * 농림지역, 자연환경보전지역, 보전관리지역, 생산관리지역은 건폐율 60% 가능
- 해당 부지의 건폐율이 초과되는 경우 가설건축물 퇴비사로 신축 가능
- 위 사항 외에는 축사 인근 부지에 일반건축물 또는 가설건축물 등으로 신증축, 마을형 공동퇴비장을 신축하는 방법 등이 있음
 - 농장 내 퇴비사 설치가 어려운 경우, 마을단위 공동퇴비장을 이용할 수 있도록 '20년부터 마을 공동퇴비장 설치를 지원하고 있음
 - * 16억 8천만원 : 12개소 × 2억원 × 70%(보조 40%, 지방비보조 30, 용자30)
 - 사업 참여시 민원발생 여부, 인허가 가능, 축산·경종 농가참여, 교반장비 보유, 살포 농경지 확보 등을 해야하며,
 - 기본 운영방법은 축산농가의 깔짚 및 퇴비사를 월 1회(주 1회 권장) 이상 교반관리하여 '부숙 중기' 상태의 퇴비를 마을형 퇴비장으로 운반하고 마을형 퇴비장에서 월 1회(주 1회 권장) 이상 교반관리 및 부숙도 검사 후 '부숙 후기(완료)' 상태의 퇴비를 농경지에 살포해야 함

문3-2 퇴비 교반 등을 위한 지원이 있는지?

☐ 퇴비 교반장비, 콤포스트(고속발효기), 살포기 등 기계·장비 구입 지원을 위해 가축분뇨처리지원 사업으로 지원 중

* 퇴액비화(시설·기계·장비) : ('18) 145억원 → ('19) 132 → ('20) 92

○ 지자체 사업으로도 지원되므로 지자체 축산부서에 문의 요망

☐ 보조사업 외 **농기계 용자 지원**(농축협, 용자 80%)이 있으며, 농기계 **임대은행**(농업기술센터), **농기계은행(농축협)** 등의 장비를 임차하여 사용 가능함

☐ 소규모 및 영세농가의 퇴비 교반 관리와 농경지 살포를 지원하기 위해 퇴비유통전문조직* 140개소 육성 추진 중

* '19년 84억원(국비 30%, 지방비 50%, 자담 20%), 농축협·영농법인 등 대상

○ 깔짚 및 퇴비더미의 위탁 교반관리가 필요한 경우 시군 축산부서 및 지역의 퇴비유통조직(농축협 등)에 문의 요망

☐ 소규모 농가의 경우 트랙터, 스kid로더 등 고가의 장비 구입은 경제적으로 부담될 수 있으므로 축사바닥 깔짚 교반용으로 **농업용 관리기*(로터리형)** 구입 권장

* 가축분뇨처리지원사업 개별처리시설의 부대장비(축분발효기계·장비)

문3-3 퇴비 부속관리에 어려움이 있는 농가 지원방안은?

☐ 퇴비 부속도 검사 및 컨설팅을 신청한 농가에 대해 퇴비 부속도 검사를 실시 후 농가별 컨설팅을 실시('20.3월까지)

○ 시도(시군)별 부속도 지원 T/F 구성, 농가별로 어려움을 겪고 있는 부속관리 항목(기술, 장비, 시설 등)별 애로해소 추진하고 있음

4

교육 · 컨설팅

문4-1 퇴비화 기술 및 교육은 어디서 받을 수 있나요?

- ☐ 축산환경관리원에서 퇴비 부숙도 관련 교육 및 시연회를 계획·추진하고 있으며, 교육이 필요한 시·군 담당자는 축산환경관리원 환경관리부 (044-865-5061, blue@ilem.or.kr)에 요청

문4-2 교육자료 및 동영상 등이 있나요?

- ☐ 축산환경관리원 홈페이지(<http://www.ilem.or.kr/>) 전문자료 공지에 가축분 퇴비 부숙도 육안판별법(점검표) 및 교육자료, 2019년 농가용 퇴비부숙도 운영관리 매뉴얼 자료 게시
- ☐ 동영상 자료는 '유튜브'에서 "농가용 퇴비 부숙 관리 방법"을 검색하여 이용 가능

5

기타

문5-1 퇴비 부숙도 관리방법은?

- ☐ 깔짚의 함수율이 70%* 초과 시 톱밥 등 살포하고 최소 월 1회(주 1회 권장) 이상 미생물(고초균, 유산균 등) 살포** 및 교반 관리***

* 손으로 움켜쥐면 손가락 사이로 물기가 나오는 상태(덩어리가 뭉쳐진 상태)

** 물 1톤에 미생물 2~5ℓ를 혼합 후 축사 3.3㎡(1평)당 1ℓ 살포

*** 로타리 등을 이용해 월 1회 이상(주 1회 권장) 교반하여 덩어리 분쇄

※ 관리방법 : www.nongsaro.go.kr / 영농기술 / 축산분뇨 / 자료실 / 통합자료

문5-2

시군센터에서는 발급하는 성적서와, 비료관리법에 의한 비료의 품질검사 방법 및 시료채취 기준에 따른 성적서가 다른데 관계가 없는가요?

- 성적서 양식은 「비료의 품질검사방법 및 시료채취기준」에 따라 가는 것이 원칙이나, 관련규정에 따른 성적서의 내용이 모두 포함된 경우에는 양식을 변형하여 사용할 수 있습니다.
- 현재 퇴비분석 데이터 관리, 성적서 및 처방서 발행 등이 가능하도록 휴토람에 작업 중입니다.(정보화 작업 순기에 운영일자 미정)

* 가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률 시행령 제12조의4(시료 채취기준 및 검사방법 등) 법 제15조제7항 및 제18조의3제4항에 따른 시료 채취기준, 방류수의 수질, 퇴비·액비 또는 가축분뇨 고체연료의 검사방법은 각각 다음 각 호와 같다. 2. 퇴비·액비에 관한 시료 채취기준 및 검사방법: 「비료관리법 시행령」 제15조에 따라 농림축산식품부장관이 정하여 고시하는 기준 및 방법

* 가축분뇨실태조사의 세부 절차 및 방법 등에 관한 고시 [농림축산식품부고시 제2018-96호, 2018. 12. 12., 일부개정]

제9조(시료채취 및 분석) ① 조사항목에 대한 시료채취 및 시료분석은 「비료관리법」 시행령 제15조에 따른 「비료의 품질검사방법 및 시료채취기준」, 「수질오염공정시험기준」, 「토양오염공정시험기준」, 「악취공정시험법」 등 개별 공정시험기준을 따르며, 공정시험기준 항목이 없는 경우에는 일상적으로 통용되는 표준시험법에 따라 시료의 채취 및 분석을 실시한다.

문5-3

농업인이 직접 퇴비액비화기준 분석을 위한 시료채취를 하고있으므로 검사성적서에 「본 성분검사 결과서는 제출된 시료에 기반한 결과입니다. 시료채취에 따라 검사결과는 상이할 수 있습니다.」와 같이 단서조항을 표기하여 발급할 수 있는가요?

- 분석 성적은 제출된 시료에 따라 달라질 수 있으므로 단서조항 표기는 가능합니다. 제출된 시료에 따른 분석 결과는 축사내에 있는 모든 축분의 적합을 의미하는 것은 아닙니다.
- 농업인은 의무검사를 위한 시료채취시 정밀하게 하고, 가장 부숙이 덜된 부분을 중심으로 시료를 제출하여야 하여야 합니다. 또한 부숙도 검사를 실시한 퇴비더미 이외의 퇴비가 같이 반출되지 않도록 구분하여야 합니다.
- 농업인이 분석결과를 근거로 퇴비를 반출하였으나, 냄새 등의 민원이 발생될 때에는 민원발생지에서 시료를 채취하여 재검사를 하게 됩니다. 이 경우 환경관리 부서에서 민원발생지에서 채취한 시료를 분석하여 행정처분등의 조치를 합니다.
- 민원발생 시료에 대해서는 환경부(환경관리공단 등)에서 분석을 실시할 수 있습니다.

문5-4

비료관리법에는 퇴비 검사완료 후 3개월간 보관하게 되어있는데, 시군센터에서는 퇴비 검사 후 즉시 폐기가 가능한가요? 또한 일반적으로 3반복 시험을 실시하는데 1회만 실시하여도 되는가요?

- 비료관리법은 산업화된 제품의 품질보증을 위한 것이고, 가축분뇨법에 따른 퇴비액비화기준에 따른 검사는 퇴비의 적절한 관리와 활용을 위한 검사이므로 검사완료 후 즉시 폐기도 가능합니다.
 - 단, 현장상황에 따라 부적합 시료 등 농업인의 재분석요구가 예상되는 경우 일정기간 보관 후 폐기하여도 됩니다.(시군센터에서 성적서 발급양식에 농업인의 재분석 요구일자(7일 내외) 명시하여 발급 가능)
- 일반적인 분석실험은 3반복을 원칙으로 하나, 위와 같이 퇴비의 적절한 관리와 활용을 위한 검사이므로 1회 시험도 가능합니다.

문5-5

부숙도 검사결과 부적합을 받은 농업인이 2주 이내 추가 검사요청을 하거나, 분석담당자가 육안으로 판단할 때 시료가 부적합이 명확하게 예측될 경우 측정거부 할 수 있는가요?

○ 퇴비 부숙도가 매우 빠르게 진행되지는 않으므로 농업인의 부숙도 검사요청에 대해 1차 검사 부적합 시 약 1달 내외 후에 분석을 의뢰할 수 있도록 안내하여 주시기 바랍니다.

○ 퇴비 부숙도 검사의뢰시 분석담당자가 육안판별법을 적용하여 수분이 과다하거나, 부숙이 전혀되지 않는* 등의 경우에는 검사를 거부할 수 있습니다. 이러한 경우 민원인에게 충분한 설명을 통해 민원이 발생하지 않도록 주의하여 주십시오.

* 부숙이 전혀 되지 않은 가축분뇨는 이산화탄소, 암모니아 발생이 없어 부숙도 검사에 적합이 나올 수 있으므로 주의 요망

문5-6

퇴비부숙도 검사 후 농업기술센터에서 비료사용처방서 발급이 가능한가요?

○ 비료사용처방서 발급은 해당 필지에 대한 토양검정 및 퇴비에 대한 영양성분(NPK) 분석 후 발급해야 합니다. 하지만 시군 현장 상황에 따라 아래와 같이 운영할 수 있습니다.

- 토양검정이 완료된 필지는 검정완료된 자료를 활용하여 비료사용처방서 발급이 가능하며, 토양검정이 미 실시된 필지는 토양 시료를 채취하여 검정을 의뢰하는 경우 비료사용처방서 발급이 가능합니다.

* 퇴비의 NPK 성분 검사가 불가능할 경우 작물별 비료사용처방서(4차 개정본, 30쪽)의 퇴비 종류별 사용량을 활용하여 퇴비 종류별로 처방

● 퇴비 종류별 사용량

(실량, kg/10a)

| 퇴구비(우분) | 벼짚 | 돈분퇴비 | 계분퇴비 | 혼합가축분퇴비 |
|---------|-----|------|------|---------|
| 1,200 | 600 | 260 | 200 | 430 |

※ 비료를 사용하기 전에 퇴비 또는 벼짚을 태워버려 사용하며, 혼합가축분퇴비는 평균 혼합비를 (우분 28%, 돈분 22%, 계분 19%, '17 기준)을 적용(16쪽 참고)

○ 비료사용처방서 발급 없이 퇴비를 살포할 경우 '작물별 비료사용처방서'의 퇴비 종류별 사용량(4차 개정본 30쪽)을 활용하여 살포량을 결정하면 됩니다.

시군 농업기술센터(도 기술원) 현황

| 구 분 | | 주 소 | 우편 번호 | 부속도 분석담당 | |
|------|------|------------------------|----------|----------|---------------|
| | | | | 담당자 | 연락처 |
| 서울 | 기술센터 | 서울 서초구 현인릉 1길 83-9 | 06795 | 손희정 | 02-6959-9363 |
| 부산 | 기술센터 | 부산 강서구 공향로 1285 | 46702 | 오순필 | 051-970-3723 |
| 기장군 | 기술센터 | 부산 기장군 기장읍 반송로 1370-22 | 46052 | 상동 | |
| 대구 | 기술센터 | 대구 동구 동촌로 42길 69 | 41160 | 김경원 | 053-803-7662 |
| 달성군 | 기술센터 | 대구 달성군 옥포면 비슬로 2040 | 42974 | 상동 | |
| 인천 | 기술센터 | 인천 부평구 열우물로 8 | 21446 | 김용섭 | 032-440-6921 |
| 강화군 | 기술센터 | 인천 강화군 불은면 중앙로 742-2 | 23038 | 허 성 | 032-930-4138 |
| 옹진군 | 기술센터 | 인천 중구 서해대로 374 | 22332 | 김용섭 | 032-440-6921 |
| 광주 | 기술센터 | 광주 광산구 평동로 639-22 | 62460 | 노현지 | 062-613-5292 |
| 대전 | 기술센터 | 대전 유성구 교촌대정로 97 | 34206 | 조광호 | 042-270-6943 |
| 울산 | 기술센터 | 울산 울주군 청량면 청량천변로 211 | 44960 | 양인철 | 052-229-5443 |
| 세종 | 기술센터 | 세종 연서면 월하천로 289 | 30048 | 노현정 | 044-301-2729 |
| 경기도 | 기술원 | 화성시 병점중앙로 283 | 18388 | 박영수 | 031-229-5822 |
| 수원시 | 기술센터 | 수원시 권선구 온정로 45 | 16631 | 최병훈 | 031-228-2567 |
| 고양시 | 기술센터 | 고양시 덕양구 고양대로 1695번지 | 10563 | 이인권 | 031-8075-4293 |
| 용인시 | 기술센터 | 용인시 처인구 원삼면 농촌파크로 80 | 17167 | 민유진 | 031-324-4078 |
| 성남시 | 기술센터 | 성남시 분당구 성남대로 762번길 2 | 13569 | 유현진 | 031-729-4021 |
| 안산시 | 기술센터 | 안산시 상록구 항가울로 222 | 15585 | 박선용 | 031-481-3762 |
| 화성시 | 기술센터 | 화성시 봉담읍 샘마을 1길 7 | 18316 | 박선희 | 031-5189-3623 |
| 남양주시 | 기술센터 | 남양주시 진건읍 사능로 234-46 | 12140 | 김용주 | 031-590-8488 |
| 평택시 | 기술센터 | 평택시 오성면 청오로 33-58 | 17819 | 김호진 | 031-8024-4621 |
| 파주시 | 기술센터 | 파주시 통일로 600 | 10944 | 우수한 | 031-940-4503 |
| 시흥시 | 기술센터 | 시흥시 관곡지로 139 | 14973 | 김정수 | 031-310-6221 |
| 김포시 | 기술센터 | 김포시 월곶면 오리정로 13 | 10025 | 이민재 | 031-980-5096 |
| 광주시 | 기술센터 | 광주시 이배재로 209-5 | 12765 | 박소희 | 031-760-2239 |
| 이천시 | 기술센터 | 이천시 부악로 38-52 | 17379 | 김현희 | 031-644-4145 |

| 구 분 | | 주 소 | 우편 번호 | 부속도 분석담당 | |
|-----|------|----------------------|----------|----------|---------------|
| | | | | 담당자 | 연락처 |
| 양주시 | 기술센터 | 양주시 광적면 광석리 278번지 | 11421 | 조은미 | 031-8082-7272 |
| 안성시 | 기술센터 | 안성시 보개면 불현리 189-3 | 17509 | 정기영 | 031-678-3095 |
| 포천시 | 기술센터 | 포천시 신북면 틀못이길 11-88 | 11139 | 이슬기 | 031-538-3823 |
| 여주시 | 기술센터 | 여주시 농산로 71 | 12653 | 박상후 | 031-887-3735 |
| 양평군 | 기술센터 | 양평군 양평읍 농업기술센터길 59번지 | 12547 | 전경옥 | 031-770-3632 |
| 가평군 | 기술센터 | 가평군 가평읍 아랫마장길 59 | 12408 | 이광재 | 031-580-2861 |
| 연천군 | 기술센터 | 연천군 연천읍 차현로 139 | 11013 | 한삼수 | 031-839-4238 |
| 강원도 | 기술원 | 춘천시 충열로 83 | 24226 | 허수정 | 033-248-6093 |
| 춘천시 | 기술센터 | 춘천시 신북읍 신북로 262 | 24206 | 김승옥 | 033-250-4736 |
| 원주시 | 기술센터 | 홍업면 흥대길 9 | 26404 | 하연희 | 033-737-4181 |
| 강릉시 | 기술센터 | 사천면 동해대로 3738-17 | 25436 | 김 현 | 033-660-3163 |
| 동해시 | 기술센터 | 부곡동 승지로 58-2 | 25741 | 김형천 | 033-539-8265 |
| 태백시 | 기술센터 | 태백시 황지동 연지로 7 | 26007 | 조금자 | 033-550-3962 |
| 속초시 | 기술센터 | 속초시 동해대로 4243 | 24855 | 이제아 | 033-639-2391 |
| 삼척시 | 기술센터 | 삼척시 근덕면 맹방해변로 49 | 25933 | 권진택 | 033-570-4593 |
| 홍천군 | 기술센터 | 홍천군 홍천읍 홍천로 677 | 25126 | 이종운 | 033-430-4220 |
| 횡성군 | 기술센터 | 횡성군 공근면 영서로 150 | 25208 | 정병준 | 033-340-5562 |
| 영월군 | 기술센터 | 영월군 영월읍 덕포우회길 329 | 26231 | 장순조 | 033-370-2465 |
| 평창군 | 기술센터 | 평창군 평창읍 여만길 46 | 25372 | 선주혁 | 033-330-1341 |
| 정선군 | 기술센터 | 정선군 북평면 송석길 146-7 | 26103 | 권우진 | 033-560-2989 |
| 철원군 | 기술센터 | 철원군 동송읍 장흥로 311 | 24023 | 권두희 | 033-450-4083 |
| 화천군 | 기술센터 | 화천군 화천읍 산천어길 206 | 24113 | 이균범 | 033-440-2982 |
| 양구군 | 기술센터 | 양구군 양구읍 관공서로 38번길 15 | 24522 | 김상원 | 033-480-2916 |
| 인제군 | 기술센터 | 인제군 인제읍 비봉로 44번길 105 | 24633 | 최재용 | 033-460-2264 |
| 고성군 | 기술센터 | 고성군 간성읍 간성북로 87 | 24733 | 이한성 | 033-680-3534 |
| 양양군 | 기술센터 | 양양군 손양면 송현리 278 | 25041 | 김이식 | 033-670-2437 |
| 충북도 | 기술원 | 청원군 오창읍 가곡길 46번지 | 28130 | 유지윤 | 043-220-5663 |
| 청주시 | 기술센터 | 청원군 남일면 단재로 480 | 28806 | 김한별 | 043-201-3922 |
| 충주시 | 기술센터 | 충주시 탄금대로 117(봉방동) | 27369 | 이혜민 | 043-850-3572 |
| 제천시 | 기술센터 | 제천시 봉양읍 제천북로3길 20 | 27109 | 허원재 | 043-641-3483 |



| 구 분 | | 주 소 | 우편 번호 | 부속도 분석담당 | |
|-----|------|---------------------|----------|----------|--------------|
| | | | | 담당자 | 연락처 |
| 보은군 | 기술센터 | 보은군 보은읍 남부로 4733 | 28918 | 고민원 | 043-540-5763 |
| 옥천군 | 기술센터 | 옥천군 옥천읍 옥천동이로234 | 29043 | 박은재 | 043-730-4943 |
| 영동군 | 기술센터 | 영동군 영동읍 학산영동로 1065 | 29153 | 장유지 | 043-740-5574 |
| 증평군 | 기술센터 | 증평군 증평읍 내룡길 69-50 | 27908 | 김경애 | 043-835-3691 |
| 진천군 | 기술센터 | 진천군 진천읍 문진로 1433 | 27829 | 황진호 | 043-539-7543 |
| 괴산군 | 기술센터 | 괴산군 괴산읍 임격정로 169 | 28027 | 윤수진 | 043-830-2753 |
| 음성군 | 기술센터 | 음성군 음성읍 용광로 81-5 | 27688 | 임보람 | 043-871-2333 |
| 단양군 | 기술센터 | 단양군 단양읍 중앙1로 20 | 27010 | 홍희정 | 043-420-3433 |
| 충남도 | 기술원 | 예산군 신암면 추사로 167 | 32418 | 윤여욱 | 041-635-6107 |
| 천안시 | 기술센터 | 천안시 목천읍 목천안터1길 15 | 31233 | 오준표 | 041-521-2992 |
| 공주시 | 기술센터 | 공주시 우성면 내산목천길 52-15 | 32528 | 박인애 | 041-840-8918 |
| 보령시 | 기술센터 | 보령시 주포면 충서로 3220 | 33415 | 정다혜 | 041-930-7963 |
| 아산시 | 기술센터 | 아산시 염치읍 염성길 70-30 | 31445 | 노희영 | 041-534-3864 |
| 서산시 | 기술센터 | 서산시 인지면 무학재1길 99 | 32016 | 임재을 | 041-660-3941 |
| 논산시 | 기술센터 | 논산시 부적면 백일헌로 3 | 32914 | 이영진 | 041-746-8351 |
| 계룡시 | 기술센터 | 계룡시 두마면 사계로 177 | 32839 | 이충형 | 042-840-3421 |
| 당진시 | 기술센터 | 당진시 구봉로 46(원당동 486) | 31763 | 이화영 | 041-360-6392 |
| 금산군 | 기술센터 | 금산군 금성면 의총길 25 | 32708 | 박우정 | 041-750-3574 |
| 부여군 | 기술센터 | 부여군 규암면 흥수로 488 | 33119 | 허혜은 | 041-830-2583 |
| 서천군 | 기술센터 | 서천군 마서면 장서로689 | 33654 | 오은석 | 041-950-6649 |
| 청양군 | 기술센터 | 청양군 청양읍 구봉로 1026-84 | 33305 | 복순애 | 041-940-4756 |
| 홍성군 | 기술센터 | 홍성군 홍성읍 내포로 230 | 32249 | 이상범 | 041-630-9118 |
| 예산군 | 기술센터 | 예산군 신암면 오신로 852 | 32418 | 박정하 | 041-339-8162 |
| 태안군 | 기술센터 | 태안군 태안읍 송암로(길) 523 | 32150 | 한다영 | 041-670-5073 |
| 전북도 | 기술원 | 익산시 서동로 413 | 54591 | 안병구 | 063-290-6191 |
| 전주시 | 기술센터 | 전주시 덕진구 혁신로 399 | 54810 | 임경민 | 063-281-6718 |
| 군산시 | 기술센터 | 군산시 개정면 운회길 32 | 54065 | 임지선 | 063-454-5304 |
| 익산시 | 기술센터 | 익산시 익산대로 1366-20 | 54526 | 민정혜 | 063-859-4982 |
| 정읍시 | 기술센터 | 정읍시 정우면 정우남로 282 | 56141 | 김여현 | 063-539-6304 |
| 남원시 | 기술센터 | 남원시 이백면 이백로 309 | 55723 | 이종만 | 063-620-8034 |

| 구 분 | | 주 소 | 우편 번호 | 부속도 분석담당 | |
|-----|------|----------------------|----------|----------|--------------|
| | | | | 담당자 | 연락처 |
| 김제시 | 기술센터 | 김제시 동서로 59 | 54415 | 최홍근 | 063-540-4532 |
| 완주군 | 기술센터 | 완주군 고산면 고산천로 720-45 | 55310 | 유환석 | 063-290-3312 |
| 진안군 | 기술센터 | 진안군 진안읍 진무로 702-30 | 55442 | 임현익 | 063-430-8629 |
| 무주군 | 기술센터 | 무주군 무주읍 한풍루로 416 | 55515 | 김지혜 | 063-320-2857 |
| 장수군 | 기술센터 | 장수군 장수읍 와동길 55번지 | 55640 | 김은혁 | 063-350-2876 |
| 임실군 | 기술센터 | 임실군 임실읍 수정로 30번지 | 55927 | 진교훈 | 063-640-2783 |
| 순창군 | 기술센터 | 순창군 유등면 담순로 1548 | 56025 | 이경애 | 063-650-5631 |
| 고창군 | 기술센터 | 고창군 고창읍 중거리당산로 94 | 56440 | 김광수 | 063-560-8852 |
| 부안군 | 기술센터 | 부안군 행안면 변산로 16번지 | 56303 | 김양녕 | 063-580-3856 |
| 전남도 | 기술원 | 나주시 산포면 세남로 1508 | 58213 | 김선국 | 061-330-2502 |
| 목포시 | 지원센터 | 목포시 영산로 743(2층) | 58613 | 최호현 | 061-270-8693 |
| 여수시 | 기술센터 | 여수시 주동 1길 32(주삼동) | 59633 | 김가연 | 061-659-4481 |
| 순천시 | 기술센터 | 순천시 승주읍 승주로 628 | 57908 | 정철웅 | 061-749-8774 |
| 나주시 | 기술센터 | 나주시 시청길 22 | 58263 | 김애진 | 061-339-7492 |
| 광양시 | 기술센터 | 광양시 광양읍 인덕로 1100 | 57741 | 황지형 | 061-797-3559 |
| 담양군 | 기술센터 | 담양군 담양읍 면양정로 730 | 57365 | 조은비 | 061-380-3406 |
| 곡성군 | 기술센터 | 전남 곡성군 곡성읍 학정 3길 9번지 | 57538 | 김환희 | 061-360-7383 |
| 구례군 | 기술센터 | 구례군 구례읍 동산1길 32번지 | 57660 | 장하림 | 061-780-2090 |
| 고흥군 | 기술센터 | 고흥군 풍암면 풍남로 143 | 59549 | 배주현 | 061-830-6833 |
| 보성군 | 기술센터 | 보성군 보성읍 녹차로 1357번지 | 59460 | 정기옥 | 061-850-5741 |
| 화순군 | 기술센터 | 화순군 능주면 학포로 2275 | 58141 | 한태권 | 061-379-5413 |
| 장흥군 | 기술센터 | 장흥군 장흥읍 원도1길 11 | 59319 | 박윤미 | 061-860-6721 |
| 강진군 | 기술센터 | 강진군 군동면 진흥로 85번지 | 59223 | 홍동석 | 061-430-3693 |
| 해남군 | 기술센터 | 해남군 해남읍 땅끝대로 77-22 | 59044 | 이호진 | 061-531-3883 |
| 영암군 | 기술센터 | 영암군 덕진면 금호길 11 | 58408 | 이유진 | 061-470-6603 |
| 무안군 | 기술센터 | 무안군 무안읍 무안로 339번지 | 58521 | 임종준 | 061-450-4062 |
| 함평군 | 기술센터 | 함평군 학교면 학교화산길 90 | 57158 | 김명훈 | 061-320-2498 |
| 영광군 | 기술센터 | 영광군 군서면 백수로 1481 | 57031 | 강민성 | 061-350-4844 |
| 장성군 | 기술센터 | 장성군 장성읍 단풍로 220 | 57214 | 신혜미 | 061-390-8421 |
| 완도군 | 기술센터 | 완도군 완도읍 노두목길 64 | 59112 | 김영훈 | 061-550-5981 |



| 구 분 | | 주 소 | 우편 번호 | 부속도 분석담당 | |
|-----|------|---------------------------|----------|----------|--------------|
| | | | | 담당자 | 연락처 |
| 진도군 | 기술센터 | 진도군 군내면 가흥로 697 | 58904 | 조선희 | 061-540-6173 |
| 신안군 | 기술센터 | 신안군 압해읍 압해로 1042 | 58824 | 남으리 | 061-240-4143 |
| 경북도 | 기술원 | 대구 북구 칠곡 중앙대로 136길 47번지 | 41404 | 정혜정 | 053-320-0269 |
| 포항시 | 기술센터 | 포항시 북구 흥해읍 신흥로 572 | 37683 | 최윤정 | 054-270-3984 |
| 경주시 | 기술센터 | 경주시 용강상리길 70 | 38093 | 안큰별 | 054-779-8721 |
| 김천시 | 기술센터 | 김천시 구성면 하강리 남김천대로 3269-22 | 39687 | 김지은 | 054-421-2581 |
| 안동시 | 기술센터 | 안동시 경동로 1484-10 | 36728 | 안윤정 | 054-840-5639 |
| 구미시 | 기술센터 | 구미시 선산읍 김선로 963 | 39133 | 이예슬 | 054-480-4274 |
| 영주시 | 기술센터 | 영주시 안정면 안정로 30 | 36049 | 장충락 | 054-639-7361 |
| 영천시 | 기술센터 | 영천시 천문로 622-13 | 38823 | 서대성 | 054-339-7387 |
| 상주시 | 기술센터 | 상주시 발산로 71 | 37154 | 정창호 | 054-537-5437 |
| 문경시 | 기술센터 | 문경시 중앙로 280 | 36961 | 김명주 | 054-550-8256 |
| 경산시 | 기술센터 | 경산시 자인면 계정길 7 | 38549 | 배양수 | 054-810-6808 |
| 군위군 | 기술센터 | 군위군 효령면 효우로 97 | 39026 | 이선애 | 054-380-7042 |
| 의성군 | 기술센터 | 의성군 봉양면 경북대로 5225 | 37360 | 이명희 | 054-830-6731 |
| 청송군 | 기술센터 | 청송군 청송읍 주왕산로 177 | 37436 | 이지선 | 054-870-6893 |
| 영양군 | 기술센터 | 영양군 영양읍 영양창수로 339 | 36531 | 배주은 | 054-680-5253 |
| 영덕군 | 기술센터 | 영덕군 영덕읍 경동로 8113 | 36427 | 김기수 | 054-730-7086 |
| 청도군 | 기술센터 | 청도군 화양읍 청화3길 10 | 38329 | 곽재혁 | 054-370-6545 |
| 고령군 | 기술센터 | 고령군 고령읍 일량본길 137 | 40143 | 김미숙 | 054-950-7373 |
| 성주군 | 기술센터 | 성주군 대가면 참별로 2479 | 40056 | 김민혜 | 054-930-8063 |
| 칠곡군 | 기술센터 | 경북 칠곡군 약목면 동덕로 146번지 | 39819 | 오상곤 | 054-979-8326 |
| 예천군 | 기술센터 | 예천군 예천읍 충효로 433 | 36819 | 이동호 | 054-650-6462 |
| 봉화군 | 기술센터 | 봉화군 봉성면 농업인길 24 | 36225 | 이혜원 | 054-679-6807 |
| 울진군 | 기술센터 | 울진군 원남면 매화매실길 76 | 36339 | 안용환 | 054-789-5241 |
| 울릉군 | 기술센터 | 울릉군 울릉읍 간령길 83-18 | 40232 | 최병철 | 054-790-6281 |
| 경남도 | 기술원 | 진주시 대신로 570 | 52733 | 허재영 | 055-254-1313 |
| 창원시 | 기술센터 | 창원시 의창구 창이대로 71 | 51394 | 강기식 | 055-225-5513 |
| 진주시 | 기술센터 | 진주시 남강로 1689번지 | 52733 | 남현숙 | 055-749-6189 |
| 통영시 | 기술센터 | 통영시 광도면 향교옆길 31 | 53021 | 박정재 | 055-650-6232 |

| 구 분 | | 주 소 | 우편 번호 | 부속도 분석담당 | |
|------|------|---------------------|----------|----------|--------------|
| | | | | 담당자 | 연락처 |
| 사천시 | 기술센터 | 사천시 용현면 진삼로 902 | 52538 | 김남건 | 055-831-3776 |
| 김해시 | 기술센터 | 김해시 전하로 198번길 102 | 50941 | 김원만 | 055-330-4402 |
| 밀양시 | 기술센터 | 밀양시 상남면 상남로 1008-19 | 50452 | 김봉재 | 055-359-7173 |
| 거제시 | 기술센터 | 거제시 계룡로 11길 21 | 53257 | 김진희 | 055-639-6432 |
| 양산시 | 기술센터 | 양산시 동면 양산대로 618 | 50636 | 박진영 | 055-392-5333 |
| 의령군 | 기술센터 | 의령군 의령읍 의병로9동길 30 | 52139 | 장미연 | 055-570-4244 |
| 함안군 | 기술센터 | 함안군 가야읍 함안대로 755 | 52034 | 이혜지 | 055-580-4384 |
| 창녕군 | 기술센터 | 창녕군 대지면 우포2로 1085 | 50319 | 김정숙 | 055-530-6144 |
| 고성군 | 기술센터 | 고성군 간성읍 간성북로 87 | 24733 | 정지현 | 055-670-4243 |
| 남해군 | 기술센터 | 남해군 이동면 남해대로 2449 | 52430 | 김지나 | 055-860-3954 |
| 하동군 | 기술센터 | 하동군 적량면 한옥정길 91 | 52321 | 정윤섭 | 055-880-2432 |
| 산청군 | 기술센터 | 산청군 산청읍 산엔청로 1 | 52221 | 박원준 | 055-970-7913 |
| 함양군 | 기술센터 | 함양군 함양읍 한들로 139 | 50039 | 임영민 | 055-960-4521 |
| 거창군 | 기술센터 | 거창군 거창읍 거함대로 3322 | 50147 | 김문정 | 055-940-8252 |
| 합천군 | 기술센터 | 합천군 합천읍 충효로 15 | 50237 | 김민정 | 055-930-3978 |
| 제주도 | 기술원 | 서귀포시 중산간서로 212 | 63556 | 김정훈 | 064-760-7542 |
| 제주시 | 기술센터 | 제주시 애월읍 상귀길173 | 63057 | 김지원 | 064-760-7755 |
| 서귀포시 | 기술센터 | 서귀포시 남원읍 중산간동로 7413 | 63613 | 강지호 | 064-760-7842 |
| 동부 | 기술센터 | 제주시 김녕 남6길 8 | 63348 | 성지예 | 064-760-7636 |
| 서부 | 기술센터 | 제주시 월림7길 90 | 63016 | 현도경 | 064-760-7943 |

