



ASF 방역

발생농가 대응

# 아프리카돼지열병(ASF) 발생농가 SOP

청소·소독·방제 표준운영절차 매뉴얼



**KBHCC** 주관연구책임자: 한국방역위생센터 대표: 유 종철

협력기관:(사)한국가축방역위생관리협회  
연구자:배동렬, 송수진, 임정화, 천정환,  
진남섭, 김유승, 이경자



**(사)한국가축방역위생관리협회**  
KOREAN ASSOCIATION FOR LIVESTOCK BIOSECURITY AND PUBLIC HYGIENE MANAGEMENT

# 핵심 원칙: 외부 유입 차단이 최우선

## ASF 바이러스 특성

외피를 가진 이중가닥 DNA 바이러스. 저온·습윤·유기물 환경에서 장기 생존. 건조·고온에서만 불활성화. 감염돈 체내 바이러스 농도 약  $10^{13}$  HAE<sub>50</sub> 이상.

## 주요 전파원

- 감염돈의 혈액, 분변, 소변, 구강 분비물, 슬러리
- 오염된 표면·장비·차량
- 야생멧돼지·차량·사람을 통한 외부 유입
- 에어로졸 상태에서 5~19분간 감염성 유지

☐ 매개체 방제보다 **외부 유입 차단**이 핵심이다.

# 적용 범위 및 기본 원칙

## 소독 계획 수립

시기·방법·대상·세정제·소독제·장비·인력을 사전 포함.  
EU 또는 국내 승인 제품만 사용.

## 작업 방향 원칙

청결 지역 → 오염 지역, 상부 → 하부 방향으로 진행.  
ALL-IN/ALL-OUT 방식 적용.

## 재입식 조건

모든 세척·소독 완료 후 40일 이상 공실 유지 및 충분한 건조 필수.

## 행정 공동 실시

최초 청소·소독은 시·군 방역기관과 농장주 공동 실시.  
농장주 주 2회, 시·군 주 1회 점검.



# 표준 청소 · 소독 7단계 절차

01

## 건식청소

상부→하부 오염물 제거

02

## 습식세척

세정제 온수 32-54°C, 20-60분 접촉

03

## 헹굼

세정제 잔류 완전 제거

04

## 1차건조

12시간 이상

05

## 소독

건조 표면에 소독제 균일 적용

06

## 2차건조·폐색

30분 이상 밀폐

07

## 효과검증

시각점검·ATP측정·배양검사

☐ 온도는 **18°C 이상**에서 최적. 염소계·요오드계 소독제는 **60°C 이상 가열 금지**.

☐ 소독액 사용량 **0.3-0.5 L/m<sup>2</sup>**. 분무 후 **12-24시간 밀폐** 노출 권장.

# 현장 운용 지침 및 세정제 사용 원칙

## 현장 운용 핵심

- 하수도·배수관은 세척 중 임시 봉쇄, 세척수 외부 유출 방지
- 전기 콘센트·스위치는 비닐로 봉인 후 세척
- 항상 상부→하부, 청결→오염 구역 순 진행

## 세정제 기본 원칙

- 계면활성제 4유형(음이온·비이온·양이온·양쪽성) 조합 사용
- 폼(Foam) 세정 방식 권장
- 세정제와 소독제 혼합·병용 금지
- 사용 시마다 신선하게 조제하여 즉시 사용

## 세정량 및 기록 관리

분무량 기준: **0.3–0.5 L/m<sup>2</sup>**

세정관리대장 필수 기록 항목:

- 세정제 희석비 및 사용량
- 작업시간 및 작업자명

## 재질 호환성 주의

금속·고무 재질은 pH·산화성에 따라 손상 가능. 사용 전 반드시 호환성 확인. 폐수는 pH 6–8 중화 후 배출.

# 권장 소독제 및 유효성분

ASFV는 외피를 가진 고저항성 바이러스로, 알데하이드계·산소계·할로겐계 소독제가 가장 높은 불활화 효과를 보인다. FAO·WOAH 권장 성분 함유 제품을 선택하며, 국내 검정 승인 목록 등재 제품만 사용한다.

계열	활성 성분	권장 농도	접촉 시간	특성 및 주의사항
염소계(액상)	NaOCl	0.03–0.5%	15–30분	유기물에 의해 불활성화, 금속 부식 위험 . 60°C 이상 가열 금지.
염소계(고형)	Ca(OCl) <sub>2</sub>	0.2–0.5%	20–30분	안정성 높음, 희석 후 즉시 사용. 금속 부식 주의.
알칼리제	NaOH	0.8–2%	10–30분	강알칼리성, PPE 착용 필수. 플라스틱·고무 손상 가능.
탄산염계	Na <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2–4%	20–30분	세정 보조 효과, 금속 부식성 낮음. 온수 사용 시 효과 상승.
페놀계	o-Phenylphenol	3%	30분	독성·자극성 강함. 분만사 내 사용 금지. 환기 필수.
알데하이드계	Glutaraldehyde	0.5–2%	20–30분	인체 독성. PPE 착용, 환기 필수. 유기물 제거 후 사용.
산소계	K-peroxymonosulfate	제품 기준	10분 이상	강력한 산화 작용, 유기물 영향 적음. 포름알데히드 대체제로 안전.

# 소독제 운용 요령 및 제형별 적용 지침

## 제형별 적용 조건

### 분무형(Spray)

표면이 충분히 젖도록 고르게 분사. 런오프 발생 시 재분사.

### 폼형(Foam)

10-15분 이상 유지. 거품이 사라지기 전까지 표면 유지.

### 젤형(Gel)

15분 이상 접촉 유지. 고점도 제품은 건조 전 닦지 않음.

### 액상 침지형

기구·도구류 완전 침지 후 세척. 금속 재질은 알칼리·염소계 장시간 노출 시 부식 주의.

## 온도·혹한기 조건

최적 온도: 18°C 이상. 염소·요오드계는 43°C 이상 가열 금지.

혹한기 조제:

- -10°C: 15% NaCl 가온 염수
- -20°C: 20% NaCl + 부동제 혼합

조제 후 즉시 사용. 노즐·호스 동결 방지 조치 필요.

### 슬러리·분뇨 처리

NaOH 또는  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  1% 용액으로 처리. 저장조 4-6개월 용량 확보 후 pH 확인·중화·배출.

# 표면 재질별 세정 · 소독 지침

재질	권장 세정제	권장 소독 성분	주요 주의사항
스테인리스강	일반 세정제	알데하이드·산소계·할로겐계 모두 가능	비다공성, 세정 용이
철금속	중성 세정제	산·염소계 사용 시 금속 손상 주의	녹 발생 위험, 중성제 권장
알루미늄	중성 또는 약알칼리	요오드화합물, 글루타르 알데하이드	강산·강알칼리 금지
콘크리트	알칼리 세정제	NaOH, Ca(OCl) <sub>2</sub> 희석 사용	다공성, 화염소독 가능
목재	약산성 또는 중성	요오드화합물 또는 페놀계(분만사 금지)	썩은 표면 폐기, 화염·매립 대체
고무	알칼리 세정제	요오드화합물, 글루타르알데하이드	강산 금지, 표면 균열 주의
토양	-	NaOH 처리 또는 물리적 방법	화학적 소독 불확실, 불·증기 병행

# 영역별 SOP: 돈사 내부 · 장비 · 차량 관리



## 돈사 내부

- ALL-IN/ALL-OUT 철저 적용
- 페놀계 소독제 사용 금지 (모든 독성)
- 급수라인: 세정→헹굼→소독→재헹굼
- 벽면·바닥 경계선 우선 분무



## 장비 및 도구

- 타 농장 장비 반입 금지
- 분해 후 UV 훈증·고온 스팀·화학 소독 병행
- 분무 순서: 입구→펜→벽면→천장→복도·바닥
- 고무 재질 부식·변형 확인 시 즉시 교체



## 차량 및 운송 장비

- 고압 온수(32-54°C) 세척 → 헹굼·건조 → 소독액 분무
- 접촉시간 30분 이상, 12-24시간 밀폐 노출
- 분뇨처리 차량: 작업 후 즉시 소독, 이후 5일간 1일 1회 세척
- 10일간 타 농장 출입 금지

# 인원 및 개인보호구(PPE) 관리

## PPE 착용 기준

- 내화학복, 보안경, N95 이상 호흡보호구 착용
- 1회 사용 후 폐기 또는 세탁·소독 후 전용 보관

## 출입 통제

- 샤워 인-샤워 아웃(Shower In-Out) 체계 운영
- 작업자 간 교차 이동 금지
- 장화 세정 브러시 출입구 상시 비치
- 출입 로그 기록 필수

## 개인 소독 절차

손·신발은 0.2% 구연산 용액으로 소독. PPE 착·탈의 전 후 손 위생 시행. 폐기물은 오염구역 내 전용용기에 수거



# 위험도 기반 소독 스케줄

1

## 일상 소독

사육 중 매일 1회 이상. 문고리·급수 니플·출입문 손잡이 등 접촉 빈도 높은 부위 세정·소독. 병원체 상시 추적 억제.

2

## 휴지기 소독

ALL-OUT 직후 표준 7단계 C&D 절차 실시. ATP 검사 합격 후 봉인. 최소 10일 이상 휴지기 유지·완전 건조.

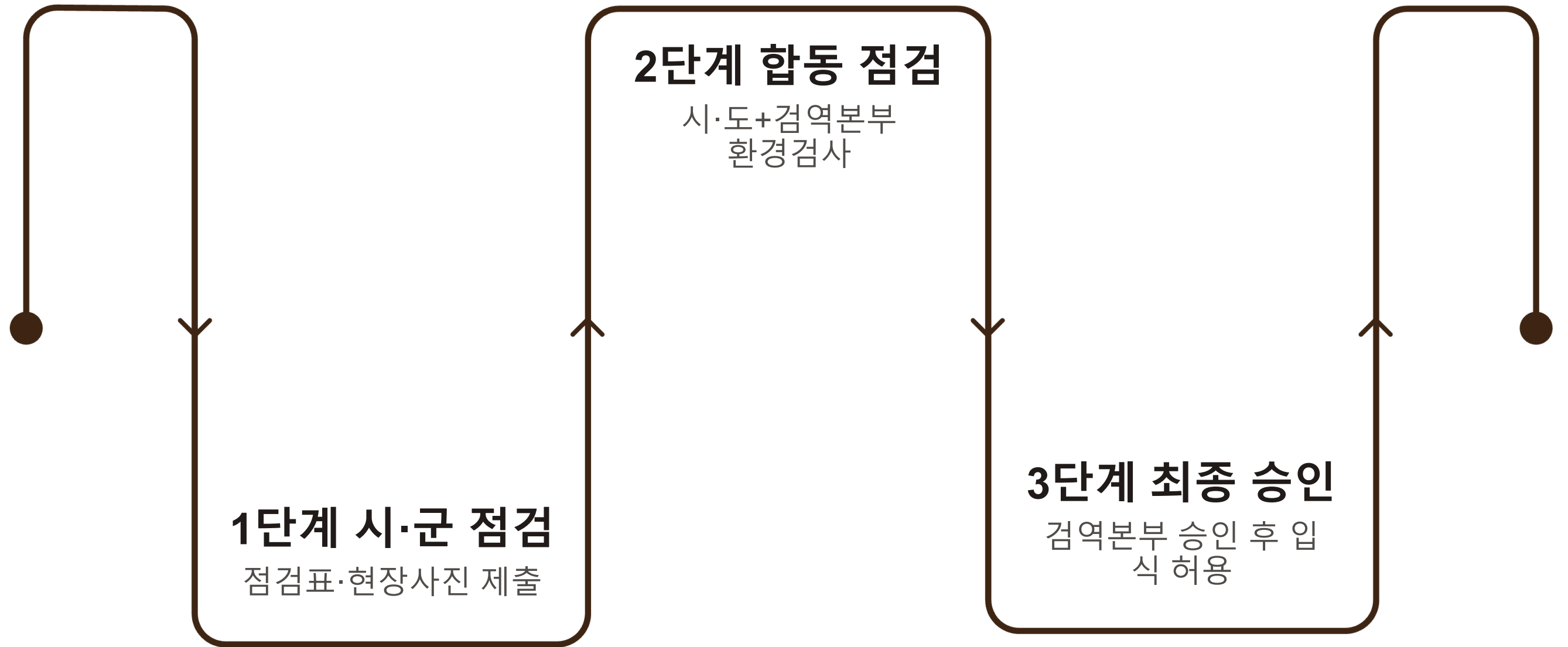
3

## 비상 소독

ASF 확진·의심 시 즉시 농장 봉쇄. 고농도 소독제 전면 소독. 24시간 이상 밀폐. **40일 이상 공실 후 환경 검사 음성 확인 시 재입식 허용.**

❑ 비상 소독 전 곤충·야생조류·유기견·고양이 등 병원체 매개 생물을 반드시 차단해야 한다.

# 행정 점검 및 승인 절차



발생농장의 청소·세척·소독은 시·군과 농장주가 공동 수행. 농장주 주 2회 이상 소독, 시·군 관계자 주 1회 이상 점검. 부적합 시 시정·재점검 후 검역본부가 최종 승인 결정.



# 효과 검증 및 기록 관리

## 검증 절차

01

### 시각 점검

휠, 덕트 하부, 벽 하단 등 오염 잔존 여부 확인

02

### ATP 측정

잔류 오염도 수치화, 사전 설정 RLU 기준 값 이내 여부 확인

03

### 표면 도말배양

지표세균 소독 효과 정밀 평가 (필요 시)

04

### PCR/현장 평가

소독 후 시료 내 바이러스·세균 잔존 여부 확인

## 필수 기록 항목

- 분무 시작·종료 시각
- 밀폐 노출 시간(12-24시간)
- 소독제 LOT 번호, 희석 농도, 사용 온도
- 접촉시간, 작업자명, 현장 사진

## 시정 절차

불합격 시 재세정·재소독 후 재검사. 환경검사 음성 확인 시에만 재입식 승인.

# 축종 · 사육단계별 세부 소독기준

모든 구역은 세정 → 헹굼 → 건조 → 소독 → 환기 순으로 실시. FAO·WOAH 권장 성분 함유 제품을 라벨 지침에 따라 사용.

## 모돈사·분만사

혈액·체액·태반 고농도 오염. 분만틀 하단·급수라인·배수구 집중 세정. 페놀계 금지. 전기기구 비닐 봉인 후 소독.

## 자돈사·이유사

분변·사료찌꺼기·히터 응축수 주의. 그레이팅 틈새·급이통 하부 집중 세정. 히터 주변 산·염소계 회피. UV 소독 병행.

## 비육사

급이기 내부·슬랫 틈·환기구 입구 세정 핵심. 산화제 또는 알칼리제 소독. 송풍기·덕트 스팀 또는 열풍(80°C 이상) 처리.

## 임신사·종부사

암모니아성 오염 다량. 급수라인·펜 모서리·바닥 레일부 집중 세정. 약 산성 세정제로 중화 헹굼 후 소독.

## 격리사·폐사체 처리실

고위험 오염물 다량. 고농도 알칼리제 또는 훈증 소독. 폐사체 운반로 일반 동선과 완전 분리. 재진입 전 최소 24시간 휴지기.

## 외부 구역·지원시설

차량 진입로·분뇨처리장·사료보관소 고압수 세정 후 반복 소독. 10°C 이하 시 가온 소독액 사용. 출입구 구연산 0.2% 상시 유지.

# 현장 점검 체크리스트

## 점검 항목

1

### 세정 단계

유기물 제거 여부, 폼 접촉 시간, 행굼·건조 완료 여부. 미흡 시 재세정.

2

### 소독제 관리

소독제명·LOT·농도·표면 온도(18°C 이상)·접촉시간·다공성 부위 대체 처리 여부 기록.

3

### 효과 검증

ATP 측정(RLU 기준 이하), 표면 도말배양 또는 PCR 결과 확인. 사진 증거 업로드.

4

### 밀폐·환기

분무 후 밀폐 노출 12-24시간 기록. 봉인 상태 사진 보관. 감독자 서명·확인 일시 전자기록

## 행정 점검 절차

시·군 가축방역관이 표준 점검표에 따라 확인. 미흡 시 즉시 시정조치 후 재점검.

2차 점검은 시·도 및 검역본부 합동 실시.  
**환경검사 음성 확인 후 최종 승인.**

# 환경 · 안전 · 보관 지침

## PPE 및 취급 원칙

SDS 비치 필수. 보호복·장갑·보안경·호흡보호구 착용. 소독제 혼합 금지, 매회 신선 조제.

## 보관 기준

서늘하고 통풍 잘되는 암소·건조 장소. 염소계(NaOCl, NaDC C)는 광·열 차단 밀폐용기 보관.

## 폐수 처리

집수조 모아 중화(pH 7±1) 후 희석 배출. 잔류 염소 0.1 ppm 이하 관리. 간이 측정기로 배출 전 확인.

## 생석회(CaO) 주의

pH 11-12 강알칼리. 평당 약 1 kg 살포. 물 접촉 시 200°C 이상 열 발생. 인화성 물질 접촉 금지. 통행 빈번 도로 사용 금지.



# 현장 간편 매뉴얼: ASF C&D 핵심 3단계

ASF는 환경 잔존성이 강해 C&D 난이도가 매우 높다. 반복 세척 → 다단계 소독 → 장기 건조가 핵심이다.



## 1단계: 청소·세척

혈액·체액 흡착제 흡수 후 밀폐 소각.

매몰. 고압세척(120–150bar). 알칼리성 세정제로 유기물 분해.

사료급이기 완전 분해 후 세척.



## 2단계: 소독

1단계: 가성소다(NaOH) 2% →

2단계: 차아염소산나트륨 1:100

→

3단계: 생석회 도포(표면 건조 후).

ASF 바이러스는 pH에 취약하므로 알칼리·산성제 병행이 효과적.



## 3단계: 건조 및 재입식

7일 이상 건조.

ASF PCR 음성 확인.

소독 후 최소 7–10일 경과.

슬러리 피트 잔존 바이러스 검사 후 재입식 허용.



# 차단방역: 외부 유입 차단 전략

## 설치류·야생멧돼지 차단

- 농장 외곽 이중 울타리·차단망 설치
- 출입 흔적 정기 점검
- 사료·폐기물 철저 관리
- 설치류 구서 선행 실시

## 차량·사람 동선 차단(필수)

- 분뇨·사료·도축장 차량 동선 분리
- 차륜·하부 집중 세척·소독
- 분뇨·사료 차량 농장 진입 최소화

## 곤충 방제 위치 정립

파리 등 곤충은 주 전파원이 아닌 위생·오염확산 보조 요인.

필요 시 축사 주변 위생 방제는 가능하나 핵심 공정으로 과대평가하지 않는다.

설치류·파리·사람·차량을 통한 간접 전파가 매우 중요하다.