

보안 과제(), 일반 과제(O) / 공개(O), 비공개()발간등록번호(O)

가축질병대응기술개발사업 2019년도 최종보고서

발간등록번호

11-1543000-003195-01

거점 소독시설·장비의 현장 적용 표준운영모델 개발과 유효성 평가 최종보고서

2020. 07. 17.

주관연구기관 / 건국대학교 산학협력단
위탁연구기관 / 농림축산검역본부

농림축산식품부
농림식품기술기획평가원

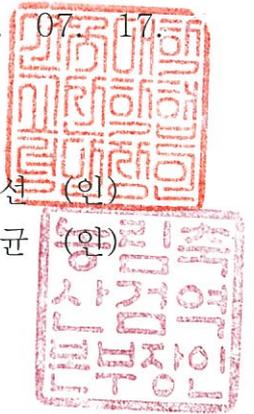
제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

본 보고서를 “거점 소독시설·장비의 현장적용 표준운영모델 개발과 유효성 평가”(개발
기간 : 2018. 04. ~ 2019. 12.)과제의 최종보고서로 제출합니다.

2020. 07. 17

주관연구기관명 : 건국대학교 산학협력단 (대표자) 송 창 선 (인)
위탁연구기관명 : 농림축산검역본부 (대표자) 박 봉 균 (인)



주관연구책임자 : 최 농 훈

위탁연구책임자 : 정 우 석

국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 제18조에 따라 보고서 열람에
동의 합니다.

보고서 요약서

과제고유번호	318036-2	해당단계 연구기간	2018.04.26.~ 2019.12.31	단계구분	2 / 2
연구사업명	단위사업	농식품기술개발사업			
	사업명	가축질병대응기술개발사업			
연구과제명	대과제명	(해당 없음)			
	세부 과제명	거점 소독시설·장비의 현장적용 표준운영모델 개발과 유효성 평가			
연구책임자	최 농 훈	해당단계 참여연구원 수	총: 16명 내부: 16명 외부: 명	해당단계 연구개발비	정부:160,000천원 민간: 0천원 계:160,000천원
		총 연구기간 참여연구원 수	총: 16명 내부: 16명 외부: 명	총 연구개발비	정부:280,000천원 민간: 0천원 계:280,000천원
연구기관명 및 소속부서명	건국대학교 산학협력단 수의과대학 수의 공중보건학			참여기업명(바우처) (사)한국동물약품협회 / 기술연구원	
국제공동연구	상대국명:			상대국 연구기관명:	
위탁연구	연구기관명: 농림축산검역본부			연구책임자: 정우석	

※ 국내외의 기술개발 현황은 연구개발계획서에 기재한 내용으로 같음

연구개발성과의 보안등급 및 사유	「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」 제24조의4(분류기준)제1항에 따라 보안과제의 조건에 해당하지 않는 것으로 판단.
----------------------	--

9대 성과 등록·기탁번호

구분	논문	특허	보고서 원문	연구시설 ·장비	기술요약 정보	소프트 웨어	화합물	생명자원		신품종	
								생명 정보	생물 자원	정보	실물
등록·기탁 번호											

국가과학기술종합정보시스템에 등록된 연구시설·장비 현황

구입기관	연구시설· 장비명	규격 (모델명)	수량	구입연월일	구입가격 (천원)	구입처 (전화)	비고 (설치장소)	NTIS 등록번호

요약

- 기존 기 운영중인 거점 소독시설의 실태 조사에 대한 목표성이 강했으며, 전국 기 운영 거점소독시설 몇 곳을 현장 방문하여 소독시설 도포평가와 소독제가 희석이 잘되어 소독이 제대로 이루어지는지 소독액 농도분석을 진행하였으며, 사후 관리가 제대로 이루어지지 않아 소독시설 설치 업체들의 현황 파악 및 공개 가능한 범위 내에서 설치시 요구되는 기술력을 조사 하였다.
- 기 운영 거점소독시설 조사를 토대로 문제점을 야기하고, 그에 맞게끔 표준모델 개발(선정)을 하고 표준 운영모델을 제시하였다. 표준모델을 제시하기에 앞서 물리적 평가와 생물학적 평가의 결과르 나타냈다.
- 소독시설 인프라를 위한 설치 시, 요구되는 기본사항과 표준시방서등을 나타냈으며, 축산업에 종사하시는 편의성을 위해 전국 거점 방역 지도를 작성하였다.
- 표준모델과 매뉴얼을 통해 정부기관 및 지자체에서 소독시설 평가 및 신규 소독시설 도입 시 최소 기준요구 근거로 활용이 예상된다.

보고서 면수

177 쪽

<국문 요약문>

<p>연구의 목적 및 내용</p>	<p><input type="checkbox"/> 국가 지정 거점 소독시설 표준 운영모델 제안 <input type="checkbox"/> 거점 소독시설 표준모델의 유효성 검증과 관리 및 운용 매뉴얼 개발</p>				
<p>연구개발성과</p>	<p><input type="checkbox"/> 기 운영 거점소독시설의 실태 조사 - 소독시설, 인력, 소독제 및 운용 매뉴얼 검토 - 운영 인력 및 축산관계자 의견 청취</p> <p><input type="checkbox"/> 거점 소독시설의 장비 및 방역시설 표준화 - 소독시설 취약요소 분석 - 소독 대상(차량 및 사람)에 대한 소독-방역 장비 및 시설 제안 - 제안 소독-방역 장비 및 시설 효용성 검증 기준 및 시스템 제시</p> <p><input type="checkbox"/> 거점기관 방역 인프라(장비 및 시설 표준화)의 효용성 확인 - 제안된 방법에 대한 초기 운영결과 보고 - 거점 소독시설의 효용성 검증 확인 - 제안된 방역 인프라의 확산과 협력 기관 간 방역 네트워크 구축안 제시</p> <p><input type="checkbox"/> 특정질병 방역을 위한 거점소독시설의 효용성 극대화를 위한 방안 수립 - 주 거점소독대상(차량 및 사람)에 대한 방역인프라(기구 및 소독제) 제시 - 소독시설 차량방역의 취약점(내부, 타이어 등) 보완사항 제시 - 국내외 선진사례 발굴 및 환경요인(계절, 온도, 날씨) 고려한 운영 매뉴얼 제시 - 거점소독시설과 사육장 간 유격거리 등을 표시한 국가 거점방역 지도 작성 - 거점소독시설의 주변 환경 관리를 위한 다양한 인프라 구축방법 제안</p>				
<p>연구개발성과의 활용계획 (기대효과)</p>	<p><input type="checkbox"/> 거점 및 기존 소독시설의 개선점 도출 및 표준 가이드라인 제시를 통해 효과적인 방역시설 구축</p> <p><input type="checkbox"/> 기존 소독시설 작동 방법별 취약점 분석 및 개선점 도출</p> <p><input type="checkbox"/> 신규 소독시설 설치 및 도입 시 최소 필요 성능 근거 마련</p> <p><input type="checkbox"/> 연구결과물 (농장 및 차단방역용 소독시설)에 대한 평가방법 표준화</p> <p><input type="checkbox"/> 구제역, AIV 등 전염성 축산질병에 대한 효과적인 방역을 통해 가축 생산을 안정화 및 최종적으로 농가 경영개선 및 소득증대 기대</p> <p><input type="checkbox"/> 소독시설, 지자체 간 방역 네트워크 구축안 마련을 통해 중장기적 연구기반 마련</p>				
<p>국문핵심어</p>	<p>거점소독</p>	<p>시설장비</p>	<p>표준모델</p>	<p>구제역</p>	<p>AI</p>

<Summary>

Purpose	<input type="checkbox"/> Proposing a standard operating model for national designated base disinfection facilities <input type="checkbox"/> Validation and management of a base disinfection facilities standard model and development of an operation manual				
Development results	<input type="checkbox"/> Investigation of actual conditions of existing operation base disinfection facilities - Review of disinfection facilities, personnel, disinfectants and operation manuals - Listening to the opinions of operating personnel and livestock stakeholders <input type="checkbox"/> Standardization of equipment for base disinfection facilities - Analysis of the vulnerability of disinfection facilities - Proposing disinfection equipment and facilities for disinfection targets (vehicles and people) - Proposing criteria and a system for verifying the effectiveness of disinfection equipment and facilities <input type="checkbox"/> Confirmation of the effectiveness of base station disinfection infrastructure (standardization of equipment and facilities) - Reporting initial operation results for the proposed method - Confirmation of verification of base disinfection facilities - Presenting a plan for the expansion of the proposed disinfection infrastructure and establishment of a disinfection network among partner institutions <input type="checkbox"/> Establishment of plans to maximize the effectiveness of base disinfection facilities for the prevention of specific diseases - Presenting the disinfection infrastructure (appliances and disinfectants) for main base disinfection targets (vehicles and people) - Presenting supplements for vulnerabilities (inside, tires, etc.) of disinfection using vehicles - Finding best examples at home and abroad and presenting an operation manual considering environmental factors (season, temperature, weather) - Making a national base station disinfection map showing distance between base sterilization facilities and animal-breeding farms - Proposing various methods of building the infrastructure for managing the surrounding environments of base disinfection facilities				
Expected Contribution	<input type="checkbox"/> Establishing effective disinfection facilities by identifying improvements of bases and existing disinfection facilities and suggesting standard guidelines <input type="checkbox"/> Analysis of vulnerabilities by operation method and improvement of existing disinfection facilities <input type="checkbox"/> Establishing the basis for a minimum required performance when installing and introducing new disinfection facilities <input type="checkbox"/> Standardization of evaluation methods for research results (farm and barrier disinfection facilities) <input type="checkbox"/> Stabilizing livestock production through effective disinfection against infectious livestock diseases such as foot-and-mouth disease and AIV, and expecting to improve farm management and increase income <input type="checkbox"/> Establishing a long-term research foundation by establishing a plan for a disinfection network between disinfection facilities and local governments				
Keywords	Disinfection base	Facilities & Equipment	Standard model	FMD	AI

<목 차>

1장. 연구개발과제의 개요	7
1. 연구개발 목적	7
2. 연구개발의 필요성	8
가. 국내 축산업 현황	8
나. 가축감염병질병 피해사례	10
다. 축산관계시설 방역 관련 주요 문제점	13
라. 축산관계시설 및 거점소독시설 필요성	14
3. 연구개발 범위	16
2장. 연구수행 내용 및 결과	18
1절. 연구개발 추진 방법 및 전략	18
2절. 연구개발 추진체계	19
3절. 기 운영 거점 세척·소독시설	20
1. 세척·소독시설 국가법령 현황	20
4절. 기 운영 거점 세척·소독시설 실태	25
1. 기 운영 거점 세척·소독시설 운영 현황	25
2. 기 운영 거점 세척·소독시설 설치 업체 현황	28
5절. 거점 세척·소독시설 장비 및 방역시설 표준화	40
1. 소독시설 취약요소 분석 및 표준화 방안	40
6절. 거점 세척·소독시설 인프라 효용성	47
1. 기 운영 거점 세척·소독시설 운영 결과	47
2. 기 운영 거점 세척·소독시설 기간 및 대상	47
3. 기 운영 거점 세척·소독시설 효용성 검증 및 대상 차량	48
4. 차량 통과 방법 및 감수지 분석 방법	51
5. 기 운영 거점 세척·소독시설 대상	53
6. 기 운영 거점 세척·소독시설 평가 결과	54
가. 강원도권 평가 결과	56
나. 경기도권 평가 결과	56
다. 경상남도권 평가 결과	58
라. 경상북도권 평가 결과	60
마. 전라남도권 평가 결과	62
바. 충청남도권 평가 결과	64
사. 충청북도권 평가 결과	66
아. 특별시 평가 결과	68
7절. 거점 세척·소독시설 소독제	82
1. 동물용의약외품(소독제)	82
2. 동물용 방역 소독제 허가	82
3. 효과적인 동물용 소독제	86

4. 동물용의약품(소독제) 취급 주의사항	86
5. 소독제 사용용도	87
6. 소독제 사용방법	89
7. 소독제 유의사항	89
8절. 기 운영 거점 세척·소독시설 소독제	90
1. 거점 세척·소독시설 소독제 주변 환경관리	90
2. 소독제 농도 분석 및 결과	92
3. 소독제 농도 분석 및 결과 해석	94
9절. 거점 세척·소독시설 표준모델 및 표준운영 매뉴얼 마련	95
1. 표준 거점 세척·소독시설(소독기구 및 시설)	95
2. 표준 거점 세척·소독시설 지정 및 합동 교육	100
3. 표준 거점 세척·소독시설 기본(안)	102
4. 표준 거점 세척·소독시설 운영 매뉴얼(안)	105
5. 표준 거점 세척·소독시설 표준 설치 및 기준	113
6. 표준 거점 세척·소독시설 물리적 유효성 검증	116
7. 표준 거점 세척·소독시설 물리적 유효성 검증 결과	118
8. 표준 거점 세척·소독시설 생물학적 유효성 검증	120
9. 표준 거점 세척·소독시설 생물학적 유효성 검증 결과	123
10. 표준 거점 세척·소독시설 관리	125
11. 거점 세척·소독시설 자외선 효용성 검증 방안	128
10절. 거점 세척·소독시설 효용성 극대화 방안	129
1. 거점 세척·소독시설 방역 지도	129
2. 기존 거점 세척·소독시설 방역 인프라 확산	149
가. 거점 세척·소독시설 방역 종합 서비스	151
나. 축산관련 방역 GPS 데이터베이스 구축	153
다. 운영 인력의 전문성	155
3. 방역 인프라 확산을 위한 방안 수립	157
3장. 목표 달성도 및 관련 분야 기여도	162
1절. 목표 달성여부	162
2절. 관련분야 기여도	163
1. 연구개발 결과의 활용방안	163
2. 기대효과	163
4장. 연구결과의 활용 계획 등	164
붙임. 참고문헌	165
[별첨 1]	167
[별첨 2]	168
[별첨 3]	172

1장. 연구개발과제의 개요

1. 연구개발 목적

구분	내용
최종목표	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 국가 지정 거점 소독시설 표준 운영모델 제안 <input type="checkbox"/> 거점 소독시설 표준모델의 유효성 검증과 관리 및 운용 매뉴얼 개발
세부목표	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 기 운영 거점소독시설의 실태 조사 <ul style="list-style-type: none"> - 소독시설, 인력, 소독제 및 운용 매뉴얼 검토 - 운영 인력 및 축산관계자 의견 청취 <input type="checkbox"/> 거점 소독시설의 장비 및 방역시설 표준화 <ul style="list-style-type: none"> - 소독시설 취약요소 분석 - 소독 대상(차량 및 사람)에 대한 소독-방역 장비 및 시설 제안 - 제안 소독-방역 장비 및 시설 효용성 검증 기준 및 시스템 제시 <input type="checkbox"/> 거점기관 방역 인프라(장비 및 시설 표준화)의 효용성 확인 <ul style="list-style-type: none"> - 제안된 방법에 대한 초기 운영결과 보고 - 거점 소독시설의 효용성 검증 확인 - 제안된 방역 인프라의 확산과 협력 기관 간 방역 네트워크 구축안 제시 <input type="checkbox"/> 특정질병 방역을 위한 거점소독시설의 효용성 극대화를 위한 방안 수립 <ul style="list-style-type: none"> - 주 거점소독대상(차량 및 사람)에 대한 방역인프라(기구 및 소독제) 제시 - 소독시설 차량방역의 취약점(내부, 타이어 등) 보완사항 제시 - 국내외 선진사례 발굴 및 환경요인(계절, 온도, 날씨) 고려한 운영 매뉴얼 제시 - 거점소독시설과 사육장 간 유격거리 등을 표시한 국가 거점방역 지도 작성 - 거점소독시설의 주변 환경 관리를 위한 다양한 인프라 구축방법 제안

2. 연구개발의 필요성

가. 국내 축산업 현황

인류의 식량에는 식물성과 동물성이 있는데, 쌀·보리·밀 등 식물성식량생산을 경종농업(耕種農業)이라 하고, 우유·육류·난류(卵類)·모피(毛皮) 등을 생산하는 농업을 축산업(livestock)이라고 한다. 세계에서 발 빠르게 성장하고 우리나라는 경제발전과 함께 생산 규모를 늘리면서, 의식주에서 빼놓을 수 없는 축산업도 나날이 증가해왔다. 선진국에서의 식량 구조는 제1차 식량이 육류이고, 제2차 식량이 우유 및 유제품, 제3차 식량이 녹말질인 빵류, 제4차 식량이 채소 및 과일의 순서로 되어있다. 따라서 선진국 농업의 주체는 축산이며, 국토가 넓은 미국·캐나다·오스트레일리아 등은 초지농업이 중심인 조방적인 축산인데, 반하여 유럽의 각국은 집약적인 축산업을 하고 있다.

<표 1> 연도별 국내 생산액 품목 비중

단위: 억 원, %

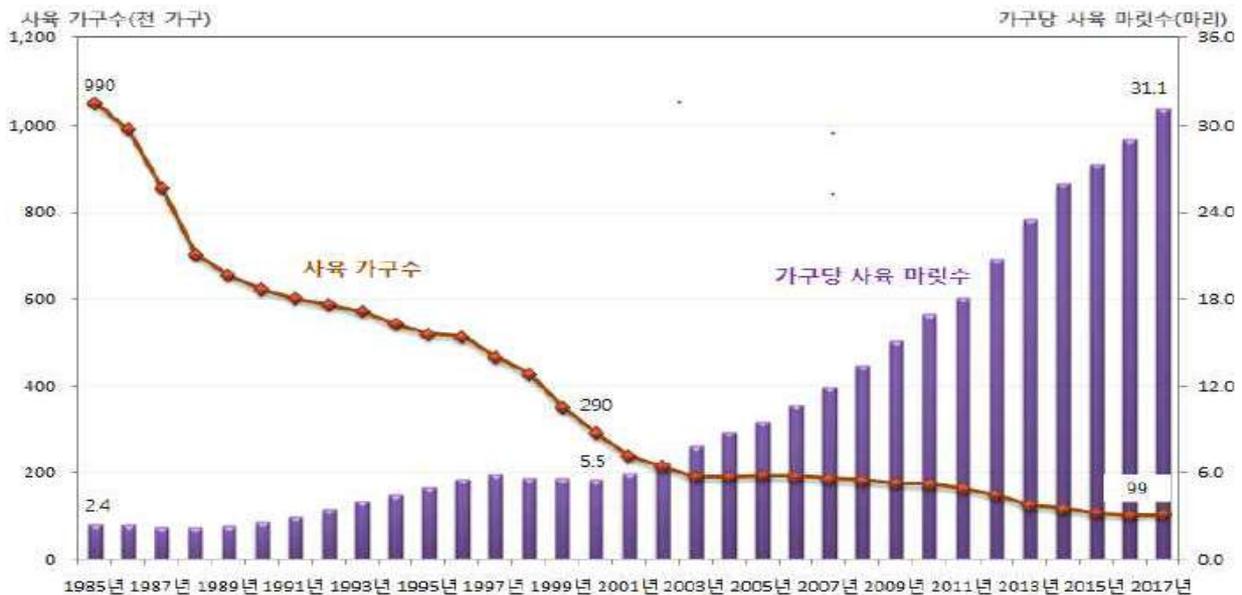
순위	2015			2016			2017			2018(추정)			2019(전망)		
	품목	생산액	비중	품목	생산액	비중	품목	생산액	비중	품목	생산액	비중	품목	생산액	비중
1	미곡	76,972	15.7	돼지	67,565	14.2	돼지	73,380	15.1	미곡	84,616	16.9	미곡	80,297	16.2
2	돼지	69,671	14.2	미곡	63,919	13.4	미곡	69,529	14.3	돼지	70,796	14.1	돼지	65,178	13.2
3	한육우	47,077	9.6	한육우	50,570	10.6	한육우	47,453	9.8	한육우	48,972	9.8	한육우	48,279	9.8
4	우유	22,851	4.7	우유	21,751	4.6	계란	23,294	4.8	닭	22,597	4.5	닭	22,700	4.6
5	닭	19,095	3.9	닭	19,986	4.2	우유	20,545	4.2	우유	21,048	4.2	우유	21,004	4.2
6	계란	18,369	3.8	계란	17,072	3.6	닭	20,415	4.2	딸기	15,196	3.9	딸기	15,555	3.1
7	사과	16,066	3.3	마늘	14,772	3.1	마늘	15,322	3.2	계란	14,214	3.2	계란	13,955	2.8
8	딸기	12,958	2.6	딸기	13,057	2.7	사과	12,445	2.6	오리	12,205	2.7	사과	12,157	2.5
9	고추	11,344	2.3	사과	12,382	2.6	약용	12,039	2.5	고추	11,449	2.6	고추	11,851	2.4
10	마늘	10,654	2.2	약용	11,055	2.3	딸기	11,955	2.5	마늘	10,294	2.6	오리	11,359	2.3
누계		305,057	62.3		292,129	61.4		306,579	62.2		311,387	62.0		302,326	61.1

※ 출처: 국민과 함께 하는 농업·농촌의 미래, 한국농촌경제연구원 (2019)

2015~2017년 국내 축산업의 총생산액 평균은 약 22조원에 달한다. 2017년 기준 농림업 총생산액의 39.1%를 차지하였다. 과학 기술의 발달로 인한 산업화를 통한 국민 소득 증가는 식생활 및 소비 형태 변화를 유발하였는데, 국내 1인당 육류 소비량은 해마다 증가하여 1995년 27.4kg, 2004년 31.3 kg을 거쳐 2016년 49.5 kg을 기록하였다. (표 1) 를 바라보면, 축산업 생산액은 대부분 축종의 생산량이 증가할 것으로 예상 되지만 가격 하락폭이 커 전년 대비 3.8% 감소한 18조 9,580억 원으로 전망된다. 한육우, 돼지, 2019년 농정 방향과 한국 농업 미래엔 오리, 계란 생산액은 국내 생산량 증가에 따른 가격 하락폭이 생산량 증가폭보다 커, 전년 대비 각각 1.4%, 7.9%, 6.9%, 1.8% 감소할 것으로 전망된다. 반면, 닭 생산액은 생산량 증가폭이 가격 하락폭보다 커 전년 대비 0.5% 증가할 것으로 예상된다.

앞으로 2030년 축산업 생산액은 국내 육류 소비 증가 및 가격 상승으로 연평균 2.0% 증가한 23조 9,680억 원으로 전망된다. 2016년부터 생산액 1순위였던 돼지는 2018년 쌀 가격 상승에 힘입은 미곡(쌀) 생산액 증가로 2018년부터 2순위로 밀려날 것으로 전망된다. 하지만 쌀 초과공급의 구조 지속으로 향후 가격 하락이 예상됨에 따라 2023년에는 다시 돼지가 생산액 1위를 탈환할 것으로 예상된다. 앞으로 10년 후인 2030년에는 미곡(쌀) 생산액은 한육우 생산액보다도 작아 3순위가 될 것으로 예측된다(한국농촌경제연구원, 2019).

<그림 1> 한육우 사육 가구수와 가구당 사육 마릿수



※ 출처: 국민과 함께 하는 농업·농촌의 미래, 한국농촌경제연구원 (2019) 자료: 통계청

2000년대부터 현재까지 우리나라 전체 가구 수는 증가하였지만, 농가 및 농가인구는 지속적으로 감소하고 있다. 우리나라 농가 수는 2000년 138만 3천 가구에서 2015년 108만 9천 가구로 연평균 1.6% 감소하였고, 농가인구는 같은 기간 403만 1천명에서 256만 9천명으로 연평균

3.0% 감소 하였다. 마찬가지로 축산분야에서도 이러한 경향을 확인할 수 있다(그림 1). 축종별로 차이가 있으나 가축 사육 농가 수는 줄어들고 사육 규모는 커지는 경향이 나타나고 있다. 이는 가축사육농가의 형태가 산업화 · 기업화 · 대형화 등의 영향으로 볼 수 있으며, 관리인 1인당 관리 할 가축 수의 증가로 가축에 대한 세밀한 관찰이 어렵고, 전염병 발생 시 대규모 피해로 이어질 수 있는 가능성이 높다.

나. 가축감염병질병 피해사례

국내 축산농가에서 발생하고 있는 법정 가축 전염병은 구제역, 고병원성 조류인플루엔자, 소 브루셀라 등 축종별로 다양한 질병이 발생하고 있다. 2014~2015년 기간 발생한 조류인플루엔자로 인해 1,397만 수가 살처분 되고, 2,381억 원의 재정소요가 발생했다. 2016년 발생한 조류인플루엔자는 축산산업과 연관 산업에 막대한 손실을 주었는데, 직·간접 손실액은 최대 1조 4,700억 원 이상으로 추정되었다. 이는 2003~2015년까지 조류인플루엔자 발생으로 살처분된 닭, 오리 등은 3,800만수에 달하며, 재정 소요액은 약 6,218억 원의추정치 보다 높은 수치다.(현대경제연구원, 2018). 2010년 11월 28일~2011년 5월 18일까지 최종 발생하여, 총 171일간 제주도와 전남·북을 제외한 전국 11개 시·도, 75개 시·군·구에서 발생하였으며, 총 3,479,866마리가 살처분 되었다. 이 중 돼지가 332만 마리로 전체 중 95%를 차지하였으며, 돼지 전체 사육 마릿수의 약 30% 이상이 살처분되었다. 2010년 11월에서 2011년 5월까지 지속된 구제역으로 348만 마리가 매몰·처분 되었고, 살처분보상금, 생계 및 소득 안정 지원금, 소독 약품 및 초소 운영 등을 위해 총 3조 1,795억원 재정 소요가 발생했으나, 2014년 7~8월 구제역 발생은 3건에 17억 원이 소요된 것으로 추정되어, 가축전염병의 경제·사회적 여파가 큼을 짐작할 수 있다. 2014년~2015년 구제역 발생으로 총 8개 시·도, 37개 시·군으로 질병이 확산 되면서 예방식 살처분 등으로 돼지 172,721마리 살처분 매몰되었다.

이처럼 가축전염성질병이 확산되면 가축사육농가에게 직접적인 경제적 손실을 줄 뿐만 아니라, 축산 관련 산업과 사회 전반의 소비시장에도 영향을 미쳐 직·간접적인 피해가 연쇄적으로 일어나게 된다(표 2 - 표 3).

<표 2> 구제역 발생 연도별 피해 및 재정소요액

구분	발생 농가	살처분 (마리, 두)		재정소요액 (억 원)		
		축종별	계			
2000	15	소	1,989	2,216	2,725	보상금 71 수매 2,428 소독 202 생활안정 23.7
		돼지	74			
		염소·사슴	153			
2002	16	소	1,372	160,155	1,058	보상금 531 수매 337 소독 154 생활안정 35.5
		돼지	158,708			
		염소·사슴	75			
2010	17	소	2,05	55,830	1,312	보상금 730 수매 228 소독 262 생활안정 57 안행부교부금 35
		돼지	2,953			
		염소·사슴	98			
2010/2011	153	소	150,864	3,479,962	27,383	보상금 18,337 수매 1,563 소독 1,192 생활안정 516 안행부교부금 1,340 환경부상수도 4,435
		돼지	3,318,298			
		염소·사슴	10,800			
2014	3	소	-	2,009	17	보상금 5 소독 12
		돼지	2,009			
		염소·사슴	-			
2014/2015	185	소	70	171,128	677	보상금 454 소독 204 생활안정 19
		돼지	171,051			
		염소·사슴	7			
2016	21	돼지	33,073	33,073	64	보상금 59 생활안정 5
2017	9	소	1,392	1,392	94	보상금 59 생활안정 1 소독 34
2018	2	돼지	11,726	11,726	추산 중	추산 중

※ 농림축산식품부. 2019. 『(2017~2018년)구제역 역학조사 분석보고서』. 김천 : 농림축산검역본부 역학조사위원회.

<표 3> 고병원성 조류인플루엔자 발생 연도별 피해 및 재정소요액

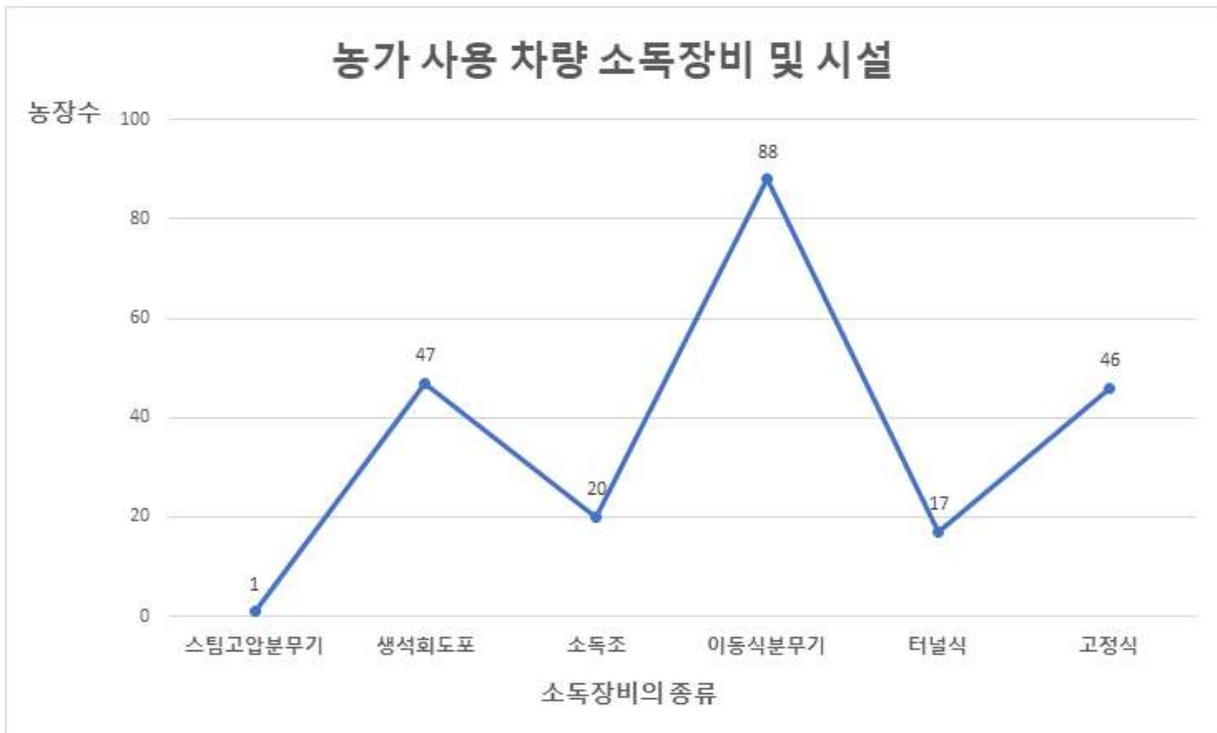
구분	발생건수	살처분		재정소요액 (억 원)	
		농가	천수		
2003/2004	19	392	5,285	874	보상금 458 생활안정 55 수매 등 361
2006/2007	13	460	2,800	339	보상금 253 생활안정 15 수매 등 71
2008	98	1,500	10,204	1,817	보상금 683 생활안정 48 수매 등 1,086
2010/2011	91	286	6,473	807	보상금 670 생활안정 39 수매 98
2014/2015	391	809	2,477	2,975	보상금 1,417 생활안정 78 수매 916
2016	2	5	12	4	보상금 4
2016/2017	419	1131	38,064	3,007	보상금 2,191 생활안정 135 수매 등 488 소득 등 196
2017/2018	22	118	5,214	추산 중	추산 중

※ 농림축산식품부. 2019. 『(2017~2018년)구제역 역학조사 분석보고서』. 김천 : 농림축산검역본부 역학조사위원회.

다. 축산관계시설 방역 관련 주요 문제점

한국농촌경제연구원에서 조사한 보고서에 의하면, 2014~2015년 구제역이 발생한 농가 대부분은 이동식 분무기를 이용하여 차량을 소독하였으며, 생석회도포, 터널식, 고정식 등 다양한 시설과 장비를 갖춘 것으로 조사(그림 2)되었다. 구제역 발생 농가의 1주일 평균 축사 내·외부 소독실시 횟수를 조사한 결과 평균 4.1~2회 정도 소독하는 것으로 나타났으나, 일부 농가는 주 1회 이상 소독 기준을 준수하지 않은 것으로 조사된 바 있다. (농축산미래, 한국농촌경제연구원, 2018)

<그림 2> 농가 사용 차량 소독장비 및 시설



특히, 농가 및 축산관계시설과 같이 차량이 다수 출입하는 시설에 대하여 차량하부 및 바퀴에 대한 소독과 세척이 중요하다. 차량에 대한 소독 수행 시 농장 진출입구, 중소도로 및 대도로 등의 시설별, 장소별로 적절한 세척 & 소독 수행이 이루어져야 하는 것이 바람직하지만, 명확한 기준과 매뉴얼이 개발되지 못한 상황에서 소독시설 설치와 운영이 이루어지고 있다.

실제로 2014년 12월부터 2015년 4월 구제역이 발생한 185개의 농장은 차량을 통한 바이러스 유입이 78.9%로 가장 높은 비율을 차지하였고, 바이러스는 차량의 타이어, 차량 외부 등에서 검출된 것으로 보고되었다. 또한 이 차량들 대부분이 도축장과 사료공장과 같이 다수의 차량이 모이는 축산관계시설에서 바이러스에 오염되었다는 점에서 기존에 사용 중인 소독시설에 대한 성능에 의문이 생기는 부분이다(2014-2016 구제역 백서, 한국농촌경제연구원, 2016).

이와 관련하여, 최근 농림축산식품부는 2017.11~2018.01까지 가금 농가 및 축산시설 내 방역 현황을 조사한 결과 204건의 방역 위반 사항을 적발하고 행정처분 조치를 시행하였다.

라. 축산관계시설 및 거점소독시설 필요성

구분	00년	'02년	2010년			14년	'14~'15년	16년	17년		18년	19년
			'10.1월(포천)	'10.4월(강화)	'10/'11년(안동)							
발생	○3.24~4.15 (23일간)	○5.2~6.23 (53일간)	○1.2~1.29 (28일간)	○4.8~5.6 (29일간)	○10.11.28 ~'11.4.21 (145일간)	○7.23~8.6 (15일간)	○'14.12.3 ~'15.4.28 (147일간)	○1.11~3.29 (68일간)	○2.5~13 (9 일간)	○2.8	○3.26~4.1 (7일간)	○1.28~31 (4일간)
	○15건(소 15)	○16건(소1, 돼지 15)	○6건(소6)	○11건(소7, 돼지4)	○153건(소 97,돼지55, 염소 1)	○3건(돼지 3)	○185건(돼 지180,소5)	○21건(돼지 21)	○8건(소8)	○1건(소1)	○2건(돼지)	○3건(소)
	※3개도 6개 사군	※2개도 4개 사군	※1개도 2개 사군	※4개 시도 4개 사군	※11개 시도 75개 사군	※2개도 3개 사군	※7개 시도 33개 사군	※2개도, 6 개 사군	※2개도, 2 개 사군	※1개도, 1 개 사군	※1개도, 1 개 사군	※2개도, 2 개 사군
	-경기 파주 화성, 용인, 충남 홍성, 보령, 충북 충주	-경기 안성, 용인 평택, 충북 진천	-경기 포천, 연천	-인천 강화, 경기 김포, 충북 충주, 충남 청양	-부산1, 대 구1, 인천3, 울산1, 대전 1, 경기19, 강원13, 충 북8, 충남 10, 경북16, 경남2	-경북 의성, 고령, 경남 합천	-인천2, 세 종2, 경기 56, 강원11, 충북36, 충 남70, 경북8	-김제1, 고 창1, 공주2, 천안1, 논산 14, 홍성2	-충북 보은, 전북 정읍	-경기 연천	-김포2	-안성2, 충 주1
발생형	O형 (PanAsia)	O형 (PanAsia)	A형 (A/Asia/Se a-97)	O형 (SEA)	O형 (SEA)	O형 (SEA)	O형 (SEA)	O형 (SEA)	O형 (O/MESA/Ind2001e)	A형 (A/Asia/Se a-97)	A형 (A/Asia/Se a-97)	O형 (O/MESA/Ind2001e)
발생원인 (추정)	수입견초 해외여행객	외국근로자 관리 소홀	외국근로자 관리 소홀	농장주 해외 여행	농장주 해외 여행	해외유입 (경로 미상)	해외유입 (경로 미상)	잔존 바이러스	해외유입 (경로 미상)	해외유입 (경로 미상)	해외유입 (경로 미상)	해외유입 (경로 미상)
예방접종	필 백신	미실시	미실시	미실시	전국백신	전국백신	전국백신	전국백신	전국백신	전국백신	전국백신	전국백신
안락사 처분	182농가 2,216두 (소1,989/돼 지74/염소 사슴153)	162농가 160,155두 (소1,372/돼 지158,708/ 염소·사슴 75)	55농가 5,956두 (소2,905/돼 지2,953/염 소·사슴98)	395농가 49,874두 (소10,858/ 돼지38,274/ 염소·사슴 742)	6,241농가 3,479,962두 (소150,864/ 돼지 3,318,298/ 염소·사슴 10,800)	3농가 2,009두 (돼지)	196농가 172,798두 (소70/돼지 172,721, 염 소·사슴7)	25농가 33,073두 (돼지)	21농가 1,392두 (소)	10농가 11,726두 (돼지)	29농가 2,272두 (소)	
소요예산 (보상금/생 계소득)	2,725억 (71억)	1,058억 (531억)	272억 (93억)	1,040억 (637억)	27,383억 (18,337억)	17억 (5억)	635억 (412/19억)	80억 (75/5억)	98억 (63/1억)	42억 (37/5억)	86억 (85/1억)	

<표 4> 연도별 법정가축전염병 발생 현황 : 가축위생방역지원본부, 2019

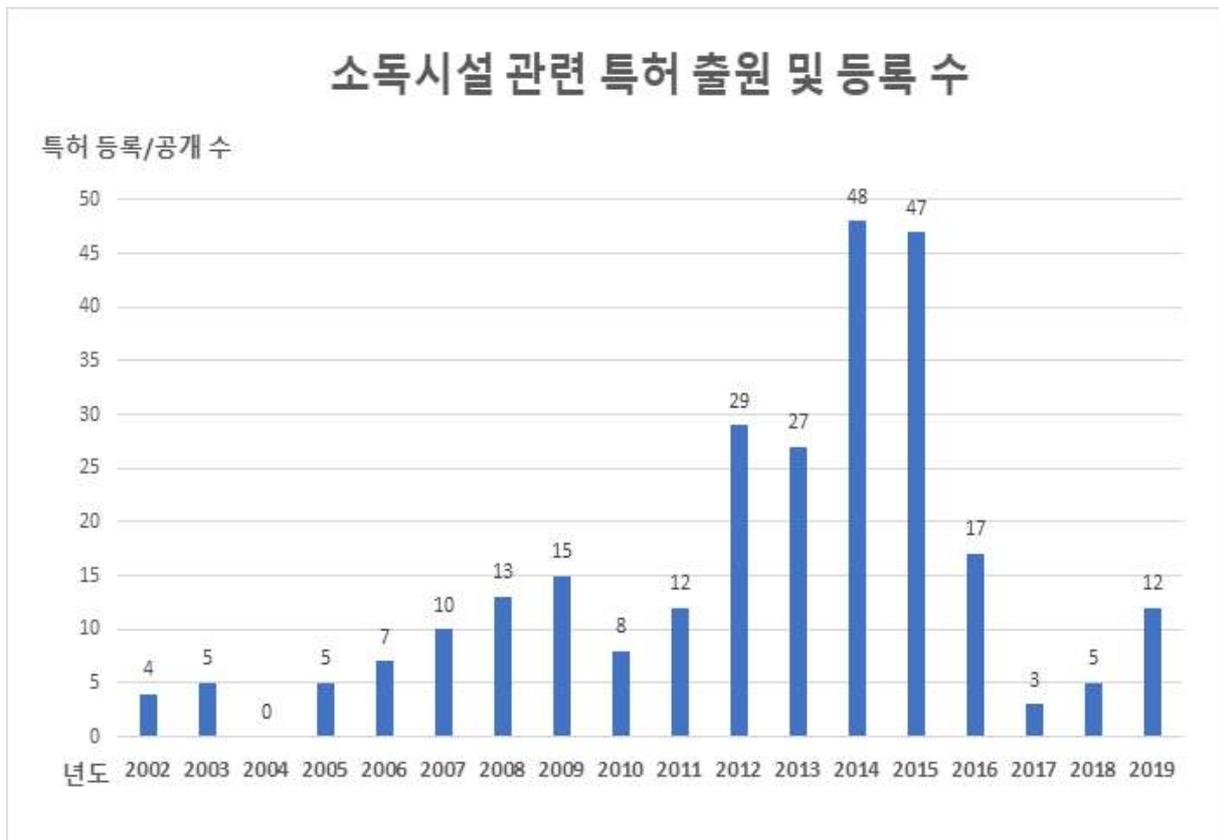
21세기에 넘어와 구제역에 대한 발생은 꾸준히 생기고 있다. 그 만큼 거점소독시설에 대한 예방이 중요한 것으로 간주되어 있다. 현재 2019년 구제역에 대한 가축전염병 통로를 바라봤을 때, 19년에 발생한 구제역은 1월 28일 경기도 안성에 최초 발생하였으며, 2019년 1월 31일까지 경기와 충청지역에서 총 3건이 발생하였다. 이 구제역은 O형으로 2017년 2월 13일 충북 보은 한우 농장에서 발생한 약 2년 만에 발생했으며, 구제역 바이러스의 유전자형은 O/MESA/Ind-2001e이었다. 이로 인해 예방적 살처분을 포함해 소농가 29호에서 2,272두를 살 처분 하였으며, 19년 2월 25일에 이동제한이 해제되었다.

2019년 구제역의 유입원인 및 경로는 경기 안성 구제역 바이러스가 동일한 유전형 (O/MESA/Ind-2001e)이 발생하고 있는 중국 등 주변 국가로부터 구제역의 유입이 추정된다. 유입경로를 특정할 수 없으나, 불법축산물에 의한 유입가능성이 상대적으로 높은 것으로 추정 된다. 그리고 유입지역 추정 및 위험요인 분석 결과 바이러스가 경기도 안성지역으로 유입된 것으로 추정된다. 안성은 소 50두 이상 전업농장의 밀도가 높고, 컨설팅업체 주도의 사양관리

및 높은 방문 빈도, 염소농장의 백신 미접종, 농장 기록관리 미비 및 차단 방역 소홀, 복수 농장 소유 축주의 방역의식 부재 등의 위험요인이 존재한다.

농장 간 전파는 축산차량, 사람, 인근전파, 도로공유 등에 의한 구제역 전파가 추정된다. 국내 가축전염병예방을 위해서 축산관계시설 및 거점소독시설을 위해 힘쓰고, 연구하는 깊이가 생길만큼, 소독시설 관련 연구를 통해 특허출원을 등록하는 수도 점점 증가하고 있으며, 소독시설에 대한 관심과 가축 전염 예방과 소독, 방역에 대한 일에 힘쓰고 있다(그림 3).

<그림 3> 소독시설 관련 특허 출원 및 등록 수



※ 자료 : 2002~2019, KIPIRIS 소독시설 관련 특허 출원 및 등록 검색 결과

3. 연구개발 범위

본 연구개발과제의 제의 목표달성을 위하여 다음과 같은 연구범위와 수행방법 및 내용을 아래 (표 5)와 같이 설정하여 진행하였다.

<표 5> 연구범위 및 수행방법과 내용

연구범위	연구수행방법 (이론적·실험적 접근방법)	구체적인 내용
기 운영 거점소독시설 실태조사	운영중인 거점소독시설에 대한 운영 실태조사	<ul style="list-style-type: none"> • 농림축산검역검사본부 등 방역담당 기관 자료수집을 통해 설치현황 파악 • 소독시설 설치 업체 파악 및 자문 요청 • 소독시설 허가 소독제 현황 자료 수집 • 기 운영 소독시설 소독액 시료분석 (한국동물약품 분석 의뢰)
	농림부, 검역검사본부, 지자체 방역관리자 등 자문 회의	<ul style="list-style-type: none"> • 운영 인력 및 관계자 의견 청취 • 세미나 주최 • 자문단 구성 <ul style="list-style-type: none"> - 농림축산검역본부, 소독제 관련 종사자 등
거점 소독시설의 장비 및 방역시설 표준화	소독시설 취약요소 분석	<ul style="list-style-type: none"> • 소독시설의 문제점 분석 • 소독시설 설치업체의 소독방법 및 모델조사
	소독 대상(차량 및 사람)에 대한 소독-방역 장비 및 시설 제안	<ul style="list-style-type: none"> • 취약요소 분석 및 표준화 방안 제시(표준모델 개발) • 소독약 희석기기 개선방향 (표준모델 개발)
	제안소독, 방역 장비 및 시설 효용성 검증기준 및 시스템 제시	<ul style="list-style-type: none"> • 기 운영 거점소독시설 현장 실태 조사를 통한 소독시설 도포 성능 테스트(참고 선행연구 316045-3) : 승용차&트럭 활용 • 소독액 농도 유지 여부 결과
거점 기관 방역 인프라(장비 및 시설 표준화)의 효용성 확인	제안된 방법에 대한 초기 운영결과	<ul style="list-style-type: none"> • 기 운영 거점소독시설 현장 실태 조사를 통한 소독시설 도포 성능 테스트(참고 선행연구 316045-3) : 승용차&트럭 활용
	거점소독시설 효용성 검증	<ul style="list-style-type: none"> • 표준 거점소독시설 개발 및 물리적,

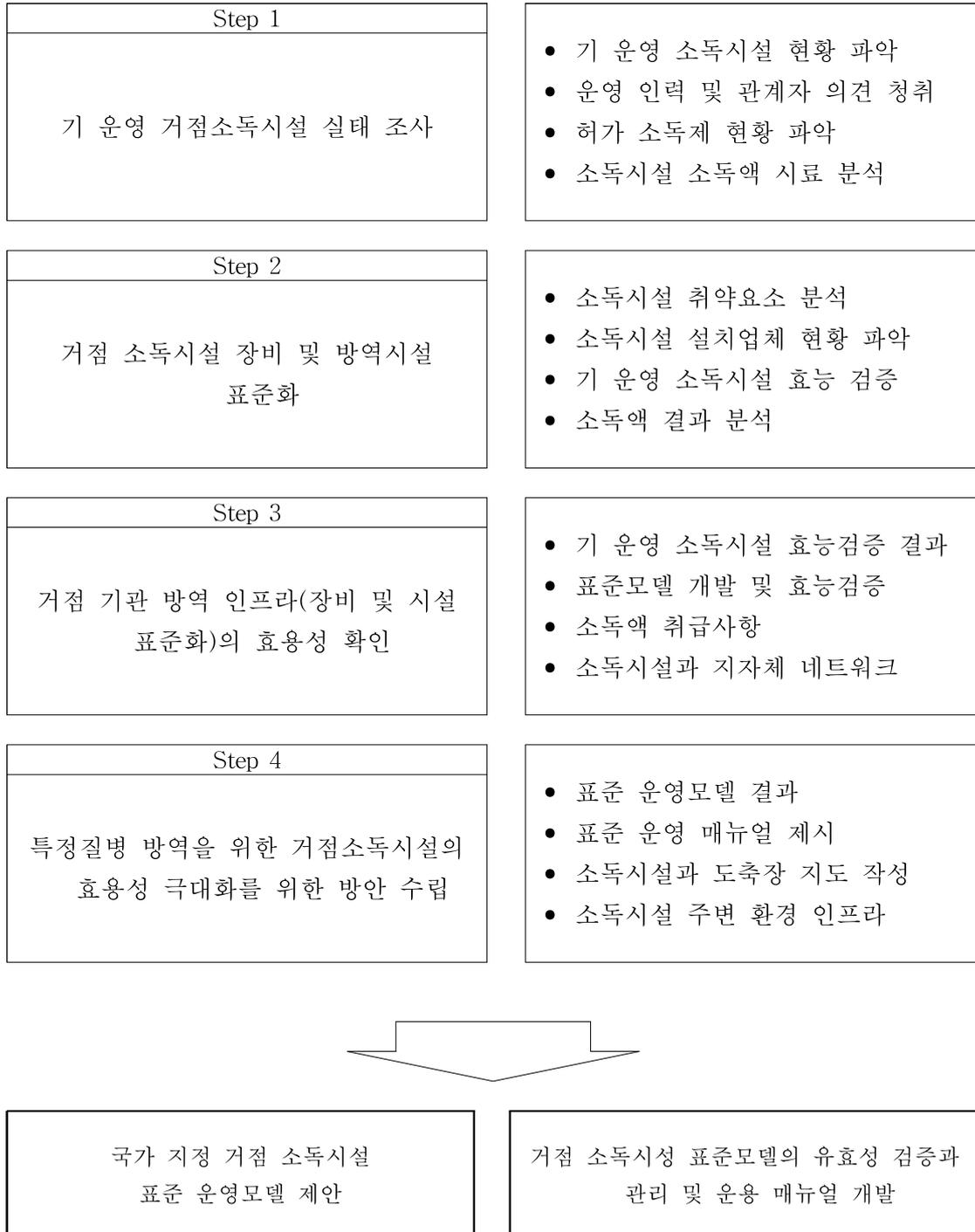
		<p>생물학적 테스트(참고 선행연구316045-3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 소독시설 소독액 허가제품 및 취급 매뉴얼
	제안된 방역 인프라(장비 및 시설 표준화) 확산과 협력 기관 간 방역 네트워크 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 거점소독시설과 지자체, 검역본부 간 방역 결과 공유(네트워크) 방안 제시
<p>특정질병 방역을 위한 거점소독시설의 효용성 극대화를 위한 방안 수립</p>	주 거점소독대상(차량 및 사람)에 대한 방역 인프라 제시	<ul style="list-style-type: none"> • 표준 운영모델 개발 및 표준 운영 매뉴얼 마련
	소독시설 차량방역의 취약점(내부, 타이어) 보완사항 제시	<ul style="list-style-type: none"> • 표준 운영모델 개발 및 표준 운영 매뉴얼 마련
	국내외 선진사례 발굴 및 환경요인 고려한 운영 매뉴얼 제시	<ul style="list-style-type: none"> • 소독시설 소독액 허가제품 및 취급 매뉴얼
	거점소독시설과 사육장 간 유격거리 표시한 국가 거점 방역 지도 작성	<ul style="list-style-type: none"> • 거점소독시설과 사육장 간 지도 작성 • 농림축산검역검사본부 등 방역담당 기관 자료수집을 통해 설치현황 파악
	거점소독시설의 주변 환경 관리를 위한 인프라 구축방법 제안	<ul style="list-style-type: none"> • 표준 운영모델 개발 및 표준 운영 매뉴얼 마련 • 농림축산식품부, 환경부 등 국내 선행 보고서 조사

2장. 연구수행 내용 및 결과

1절. 연구개발 추진 방법 및 전략

본 연구개발과제의 목표달성과 효율적인 연구수행을 위하여 다음과 같은(표 6) 추진전략 및 수행단계를 설정하였다.

<표 6> 연구개발 추진 전략 및 수행단계



2절. 연구개발 추진체계

본 연구과제의 원활한 수행을 위하여 각 분야의 전문성을 가진 3개의 기관이 각각 건국대학교 산학협력단(주관기관) 및 농림축산검역본부(위탁기관), 한국동물약품협회(바우처) 역할을 맡는 추진 체계를 마련하였다(그림 4).



<그림 4> 연구개발 추진체계 모식도

3절. 기 운영 거점 세척·소독시설

1. 세척·소독시설 국가법령 현황

국내 거점 세척·소독시설은 구제역·아프리카 돼지열병·고병원성 조류인플루엔자 등 국가 재난형 가축질병 발생 시 신속한 차단 방역 조치를 위한 지역별 거점 소독·세척을 지원하기 위한 목적으로 사용되고 있으며, 축산차량 통행량이 많은 도로 또는 시설물에 설치하거나 부지확보가 가능한 곳에 설치되고 있다. 가축전염병예방법에 따라 의무적으로 소독시설을 갖추고 있으나 해당 거점 세척·소독시설들에 대한 표준 설치 규격 및 최소 필요성능에 대한 기준이 마련되어 있지 않고, 가축전염병 예방을 위해 (표 7)과 같이 소독시설 관계법령이 제정되어 있으며 이러한 법령을 통해 축산농가 및 관계시설들은 소독시설을 의무적으로 설치·운영하도록 되어 있다.

<표 7> 소독시설 관계법령 체계도

	제 목	시행 일자	법령 종류	소관 부처	비고
법률	가축전염병 예방법	2019.07.16.	법률	농림축산식품부	
시행령	가축전염병 예방법 시행령	2019.12.10.	대통령령	농림축산식품부	
시행규칙	가축전염병 예방법 시행규칙	2020.01.01.	농림축산식품부령	농림축산식품부	
행정규칙	소독설비의 운영 및 소독요령	2016.06.07.	농림축산식품부고시	농림축산식품부	
행정규칙	조류인플루엔자 방역실시요령	2019.10.10.	농림축산식품부고시	농림축산식품부	
행정규칙	해외 악성가축전염병 방역실시요령	2018.08.08.	농림축산식품부고시	농림축산식품부	
법률	감염병 예방 및 관리에 관한 법률(감염병예방법)	2020.01.01.	법률	보건복지부	
시행령	감염병 예방 및 관리에 관한 시행령 (감염병예방법 시행령)	2016.06.07.	대통령령	보건복지부	
시행규칙	감염병 예방 및 관리에 관한 시행규칙 (감염병예방법 시행규칙)	2020.01.01.	보건복지부고시	보건복지부	

<출처: 법제처 국가법령정보센터 (20.01.31. 기준)>

2000년부터 “소독설비 설치기준”에 대한 소독시설 내용을 명시하였고 2018년에는 체계적인 가축전염병예방을 위해 “소독설비 및 방역시설의 설치기준”을 명시하였다. 소독설비 및 방역시설의 설치 공통기준에는 가축전염예방법 제17조제1항 각 호에 해당하는 자는 차량이 출입하는 입구에 차량을 소독할 수 있는 터널식 소독시설 또는 고정식 소독시설을 설치할 것이며, 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. 이외에도 축산관계시설별(개별) 기준이 (표 8)과 같이 제정되어 있다.

<표 8> 축산관계시설별 방역시설 기준

소(한우, 육우, 젖소) 사육업	
방역시설	<p>(가) 차량 출입구에 차량진입 차단 바 또는 줄·문 등의 차단장치를 설치 할 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 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>
돼지 사육업	
방역시설	<p>(가) 차량 출입구에 차량진입 차단 바 또는 줄·문 등의 차단장치를 설치 할 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>
닭(산란계, 육계)·오리 사육업	
방역시설	<p>(가) 농장의 출입구에 차량진입 차단 바 또는 줄·문 등의 차단장치를 설치할 것. 다만, 차량 진입을 막을 수 있는 별도 시설을 설치하여 차단바 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 출입시 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> <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 사육 시설과 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>
--	--

「축산물 위생관리법」에 따른 도축장의 영업자	
방역시설	<p>(1) 도축장의 출입구에 차량진입 차단 바 또는 줄·문 등의 차단장치를 설치할 것. 다만, 차량진입을 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>

「축산물 위생관리법」에 따른 집유장의 영업자	
방역시설	<p>(1) 집유장의 출입구에 차량진입 차단 바 또는 줄·문 등의 차단장치를 설치할 것. 다만, 차량진입을 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>

식용란의 수집판매업자	
방역시설	<p>(1) 해당 시설의 출입구에 차량진입 차단 바 또는 줄·문 등의 차단장치를 설치할 것. 다만, 차량진입을 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 출입통제구역임을 알리고, 관계자의 연락처를 게시하여 해당 시설 출입 시 관계자의 허가를 받도록 할 것</p>

「사료관리법」에 따른 사료제조업자	
방역시설	<p>(1) 해당 시설의 출입구에 차량진입 차단 바 또는 줄·문 등의 차단장치를 설치할 것. 다만, 차량진입을 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 출입통제구역임을 알리고, 관계자의 연락처를 게시하여 해당 시설 출입 시 관계자의 허가를 받도록 할 것</p>

「축산법」에 따른 가축시장 및 가축검정기관의 운영자	
방역시설	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.

「축산법」에 따른 종축장의 종돈운영자	
방역시설	(가) 종돈장에 사람, 차량, 동물 등의 출입을 제한할 수 있는 울타리·담장 등을 설치할 것 (나) 종돈장 출입구에 출입통제 안내판을 설치하여 방역상 출입통제구역임을 알리고, 관계자의 연락처를 게시하여 종돈장 출입 시 관계자의 허가를 받도록 할 것

「축산법」에 따른 종축장의 종계업자 또는 종오리업자 운영자	
방역시설	<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 지 형구조와 지형물로 인해 사람·차량이 다닐 수 없는 곳에는 해당 시설을 설치하지 않을 수 있다.</p> <p>(라) 종계장 또는 종오리장 입구에 기후에 관계없이 농장종사자, 방문자등 출입자가 착용할 수 있도록 별도의 작업복·신발·장갑을 구비하고, 대인 소독, 신발 소독 등을 할 수 있도록 컨테이너, 부스, 천막 등 외 부와 차단된 방역실을 설치할 것</p> <p>(마) 1,400제곱미터 이상의 사육시설의 경우 출입자가 옷을 갈아입고 세척·소독할 수 있는 샤워장을 갖춘 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, 2동이상의 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 설치하되, 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 이용 하여 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</p>

	또는 설비를 갖추고 소독을 실시하는 경우에는 출입로를 구분하지 않을 수 있다.
--	---

정액 등 처리업자	
방역시설	(1) 정액 등 처리업장에 사람, 차량, 동물 등의 출입을 제한할 수 있는 울타리·담장 등을 설치할 것 (2) 정액 등 처리업장에 출입통제 안내판을 설치하여 방역상 출입통제구역임을 알리고, 관계자의 연락처를 게시하여 시설 출입 시 관계자의 허가를 받도록 할 것

「축산법」에 따른 부화장의 운영자	
방역시설	(1) 부화장의 출입구에 차량진입 차단 바 또는 줄·문 등의 차단장치를 설치할 것. 다만, 차량진입을 막을 수 있는 별도 시설을 설치하여 차단 바 등이 필요 없는 경우에는 해당 장치를 설치하지 않을 수 있다. (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. (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. (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 (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. (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. 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. 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, 축사안에 구획된 별도 공간으로 부설하거나 컨테이너, 부스, 천막 등을 이용하여 축사 외부에 설치할 수 있다. (7) 부화실과 병아리실의 환풍시설, 배수구 등에 야생동물(쥐, 새 등)의 차단망을 설치할 것

가축분뇨처리업자	
방역시설	(1) 시설의 출입구에 차량진입 차단 바 또는 줄·문 등의 차단장치를 설치할 것. 다만, 차량진입을 막을 수 있는 별도 시설을 설치하여 차단바 등이 필요 없는 경우에는 해당 장치를 설치하지 않을 수 있다. (2) 해당 시설의 출입구에 출입통제 안내판을 설치하여 방역상 출입통제 구역임을 알리고 시설 출입 시 관계자의 허가를 받도록 할 것 (비고: 위에서 규정한 소독시설 외에 검역본부장의 확인을 거쳐 위의 소독시설과 동등하거나 그 이상의 효과가 있는 소독시설을 갖추어 사용할 수 있다.)

4절. 기 운영 거점 세척·소독시설 실태

1. 기 운영 거점 세척·소독시설 운영 현황

거점 세척·소독시설은 행정규칙 상 “축산관련차량의 방역지역별 이동 시 소독을 실시하는 시설”로 명시되고 있으며, 도축장 및 도계장 등 농가와 축산관계시설을 출입·방문하는 차량들은 반드시 거점소독시설을 경유하여 소독실시 후 필증을 발급받아 관계시설 소유자에게 전달토록 규정하고 있다(조류인플루엔자 방역실시요령, 구제역 방역실시요령). 국내 가축전염성질병이 발생 시 거점 세척·소독시설 운영과 이동통제 및 소독시설 설치를 할 수 있으며, 가축전염병이 발생한 농가와 농가 인근 지역의 일정 범위를 이동제한지역으로 설정하고 축산관계 차량의 출입이 많은 주요 도로에 이동통제초소와 소독시설을 설치하여 통행 차량(가축·원유·동물약품·사료·가축분뇨 운반)에 대하여 소독을 실시할 수 있다. 방역지역을 경유하는 관계자 및 차량은 필수적으로 해당지역의 거점 세척·소독시설을 방문하여 소독 실시 후 가축전염병예방법 제17조 제3항에 따라 소독 인정 여부를 증명하는 (그림 5)와 같이 소독필증을 수령토록 해야한다.

<그림5> 거점 세척·소독시설 소독필증

일련번호 : 2018061900002 소독 필증		소독 필증 소독일시 : 2018.06.19 14:14:31 차량번호 : 소독장소 : 동량면 거점소독소 상기와 같이 소독을 실시하였음을 확인합니다 2018.06.19  흥주시장		일련번호 : 2018061900003 소독 필증 운전사 정보 성명 : 차량번호 : 72호1300 주소 : 연락처 : 소독내역 소독일시 : 2018-6-19 12:38 이동경로 : 소독내용 : 축산시설 소독차량 소독 실시자 : (해당지역)장원 원주시 소독장소명 : 원주시 동지역 호저로 596 소속 : 원주 축산과 직급 : 수의6급 성명 : 이성원 연락처 : 가축전염병예방법 제 17조 제 3항에 따라 위와 같이 소독을 실시하였음을 증명합니다. 2018년 06월 19일 소독실시 확인자 : 직급 : 직원 연락처 : 010-5215-0719 성명 : 조장영 (서명) 	
운전자 성명 : 주소 : 연락처 :	차량번호 : 72호1308 연박처 :	소독내역 소독일시 : 2018-6-19 12:16 이동경로 : → 소독내용 : 축산시설 소독차량	소독 실시자 소독지역 : <input type="checkbox"/> 발생지, <input type="checkbox"/> 보호지역, <input checked="" type="checkbox"/> 예방지역, <input type="checkbox"/> 예방소수류매달지역. 소독장소명 : 원주시 호저면 호저로 596 소속 : 원주 축산과 직급 : 수의6급 성명 : 이성원	가축전염병예방법 제 17조 제 3항에 따라 위와 같이 소독을 실시하였음을 증명합니다. 2018년 06월 19일 소독실시 확인자 : 직급 : 직원 연락처 : 010-5215-0719 성명 : 조장영 (서명)	

거점 세척·소독시설은 질병 발생 시 지자체 소속의 상주인력들이 24시간 3교대 근무로 시설에 출입하는 차량 및 운전자에 대하여 소독을 실시하고 있으며, 타 소독시설보다 규모와 금액이 비싸기에 국비50%, 지방비50% (도비15% +시·군비 35%)를 투자하여 설치하고 있다. 그러나 위의 투자비는 매년 지원하는 예산이 다르기에 달라질 수 있다는 것을 명시하여야 한다. 매년 전국 각 시·도 지자체에서는 거점소독시설을 도입 및 운영하고 있으며, 농림축산식품부 조류인플루엔자방역과의 협조를 받아 운영 개소와 설치 예정 현황을 조사하였다. 2020년 2월 기준 전국 45개 지자체에서 75곳의 거점소독시설을 운영하고 있다.

<표 9> 전국 거점 세척·소독시설 현황

시·도	시·군	상세 주소	운영주체	준공일자
경기도	포천시	영중면 영송리 619	평시)축협, 특방)시청	2017.09.
	용인시	처인구 백암면 옥산리 681-1외 2필지	옥산양돈단지	2016.12.
	안성시	일죽면 가리 485-2	시청	2017.02.
	화성시	향남면 도이리 668	시청	2018.01.
	용인시	처인구 백암면 근곡리 34-3	시청	2020.01
강원도	철원군	갈말읍 강포리 2-6 GS 금강주유소 옆	시군	2017.12.
	원주시	호저면 주산리 727-6 북원주 IC	시군	2017.09.
	강릉시	구정면 어단리 478-27 남강릉 IC근처	시군	2017.09.
	횡성군	횡성읍 조곡리 391	축협	2018.06.
	평창군	용평면 장평리 274-6	시군	2017.12.
	영월군	남면 북쌍리 193	시군	2019.02.
	인제군	남면 어론리 834-1	시군	2019.03
	홍천군	홍천읍 설악로 1265	시군	2019.01.
	춘천시	신동면 팔미리 861-37	시군	2019.07.
	양구군	남면 청리 113-11	시군	2019.11.
양양시	현남면 화상해안길 4	시군	2019.12.	
충청북도	진천군	진천읍 성석리 969	군청	2016.02.
	진천군	덕산면 용몽리 339-32	군청	2016.02.
	진천군	초평면 용정리 213-1	군청	2016.02.
	음성군	대소면 대금로 105번길106	민간(모란식품)	2016.01.
	보은군	보은읍 보은미원로 321	군청	2016.12.
	충주시	상당구 미원면 미원리 297	시청	2018.03
	충주시	동량면 용교리 88-7	시청	2017.06.
	충주시	신니면 대화리 86-5	시청	2018.04.
	충주시	양성면 농암리 217	시청	2018.07.
	증평군	증평읍 연탄리 289-2	군청	2018.11.
	영동군	용산면 울리 758	군청	2019.05.
	단양군	영춘면 하리 491 외 1필지	군청	2019.07.
충청남도	보령시	천북면 신죽리 214-2	(면) 인력고용 관리 (시) 시설관리	2017.11.
	논산시	부적면 덕평리 26-1	논산축협 대행 관리	2018.05.
세종	세종시	전의면 유천리 438-3	축협대행	2017.10.
전라북도	고창군	홍덕면 부안로 442	축협	2015.12.
	김제시	황산면 봉진로 108	축협	2018.02.
	순창군	순창읍 가남리 7-1(순창 IC)	순창군	2018.11
	익산시	현영동 94-8	(주)축림	2019.01
	진안군	단양리 산 52-1	축협	2019.03
	부안군	행안면 진동리 970-1	부안군	2019.07.
	남원시	조산동 380	남원시	2019.11.
전라남도	영암군	도포면 성산리 97-12	영암군	2017.11.
	나주시	나주서부로 224	나주시	2017.08.
	함평군	학교면 월산리 1392-15	함평군	2017.05.
	곡성군	삼기면 의암리 35-5 외 4필지	곡성군	2018.08.
	보성군	보성읍 쾌상리 117-1	보성군	2019.01.
해남군	해남읍 용머리길 14-37	해남군	2019.12..	
	영주시	장수면 갈산리 21-4외 2필지	영주시	2017.01.

경상북도	고령군	성산면 성산로 627	고령군	2018.04.
	경주시	천북면 천북로 8-6	경주시	2017.10.
	경산시	자인면 계정길 7	경산시	2017.06.
	경산시	하양읍 한사리 1202	경산시	2020.02.
	봉화군	봉화읍 적덕리 1148-2	봉화군	2016.12.
	영천시	한방로 206	영천시	2019.01.
	상주시	지전동 106-1	상주시	2019.01.
	안동시	풍산읍 노리 16-1외 2필지	안동시	2019.07.
	예천군	예천읍 청북리 111-1-3	예천군	2019.07.
	영덕군	영덕로 336	영덕군	2019.07.
경상남도	합천군	야로면 가야산로 459	합천축협	2016.12.
	의령군	용덕면 교암리 316-1	의령축협	2016.08.
	하동군	진교면 구고속도로 524-6	하동축협	2015.11.
	밀양시	상남면 예림리 1510	밀양축협	2018.06.
	거제시	사등면 오량리 814번지의 외 1필지	거제시	2018.03.
	창녕군	창녕읍 갈전길 153	창녕축협	2018.07.
	김해시	한림읍 김해대로 1271번길 7	김해축협	2019.07.
	고성군	경상남도 고성군 고성읍 울대리 748-1	고성축협	2019.12.
	거창군	경상남도 거창군 대평리 554-1	거창군	2020.02.
울산	울주군 삼남면 반구대로 772-9(서울산IC)	울주군청	2019.09.	
제주도	제주시	해암이길 215(제주축협 도축장입구)	제주축협	2015.12.
	제주시	한림읍 한창로 1015 (섬유질사료공장)	제주축협	2015.12.
	제주시	구좌읍 행원로 13길 99	한라CFN	2015.11.
	제주시	청풍남6길 15	한라육계	2015.11.
	제주시	축산마을길 13	축산진흥원	2015.12.
	제주시	임항로 173	동물위생시험소	2015.11.
	제주시	한림읍 금능농공길 111	제주양돈농협	2017.12.
	제주시	한림읍 한창로 1015 (가축시장)	제주축협	2017.11.
	제주시	해암이길 215(제주축협 도축장출구)	제주축협	2017.12.
	제주시	임항로 191(제주항 6부두 내)	동물위생시험소	2018.12.

출처: 농림축산식품부 조류인플루엔자방역과 (20.02.13. 기준)

거점 세척·소독시설은 필수적으로 진입 구역, 차량 소독 구역, 대인 소독 구역, 출차 구역, 사무실, 기계실로 구성된다. 본 연구진은 기본적으로 진입 및 출차 구역에 “차량인식 바닥센서 차량 이탕방지 블럭” 설치, 소독구역의 길이는 20m 이상, 너비 4.5m 이상의 설치가 요구된다. 기계실에는 경수(물) 보관 탱크, 약제 희석 탱크, 컨트롤 박스, 분무 펌프(엔진), 소독제 보관함 등이 설치되며 겨울철 기온 하강으로 인한 동파 방지설비와 온수 보급 장치가 필수적으로 설치되어야 한다. 또한, 차량 운전자에 대한 소독을 위해 별도의 대인소독시설과 전실 및 발판 소독제를 설치한다. 가축질병 발생 시 24시간 시설이 운영되므로 상주 인력의 휴게공간과 화장실이 설치되어야 하며, 사무실에서는 시설 현황, 소독 자동발급기, 출입 차량을 실시간으로 확인할 수 있는 설비들이 갖춰줘야 한다. 설치 장소 및 필요에 따라 부수 설비 등을 추가할 수 있다.

2. 기 운영 거점 세척·소독시설 설치 업체 현황

소독시설 및 방역, 가축전염병 발생 시 대처 방안 및 매뉴얼이 존재 하지만, 거점 세척·소독시설의 표준 운영모델 및 매뉴얼은 없는 상황이다. 본 연구진은 기 운영 중인 거점 세척·소독시설의 실태조사 중 각 업체들은 표준운영 매뉴얼 없이, 자사 기술력 및 제품의 특허성을 강조하며 제품의 정확한 기기 테스트 방법이 모호하고, 설치 경험이 있거나, 국가과제 및 국가사업을 통하여 이름이 알려진 굵직한 중소기업들이 기존 자사 제품을 수리 및 보완을 진행하면서 전국에 중구난방으로 설치가 이루어지고 있다(표 10). 기존에 표준 설치 모델, 최소 필요성능 및 표준 매뉴얼이 있었다라며, 정확한 효용성 검증을 통하여 방역의 허점을 채웠으리라고 본 연구진들은 생각한다. 업체들의 공개 가능한 범위 내에서 업체 현황 및 설치 시에 요구되는 기술력을 나타내었다(표 11).

<표 10> 거점 세척·소독시설 각 업체 설치 사례



인제군 거점소독시설



함평군 거점소독시설



영암군 거점소독시설



곡성군 거점소독시설



봉화군 거점소독시설



용인시 거점소독시설



철원군 거점소독시설



황성군 거점소독시설



영주시 거점소독시설



세종시 거점소독시설



상주시 거점소독시설



안성시 거점소독시설



김해시 거점소독시설



포천시 거점소독시설



용인시 거점소독시설



논산시 거점소독시설

<표 11> 각 업체 간의 거점 세척·소독시설 기본 설치(안)

국신엔지니어링							
설립 및 특허	차량소독 방법	시설 요약	소독제 희석방법	폐수처리	동파방지	사후관리	특장점
-1995년 설립 -농축산용 차량용 시스템 (2000년) -실용신안 -특허(동파방지용 레버타입 다단식 개폐 밸브장치)	-벽체식 및 터널식, 노출형. 간이 일자형 -분무식 소독 -생체차량 및 일반차량 구분 -차량정차 후 소독 -차량 서행 통과 소독	-소독액 분무(하부, 측면, 상부등) -세척·세륜 시스템 -대인소독기 -CCTV -차량 인식 시스템 -방풍막 셔터	-자동식 희석 사용	-소독 세척 후 오 폐수 정화 및 멸균	-측면, 바닥 노출 열선 -온수 탱크 -배관 파이프 열선 -기계 장치 실 히터 설치 -기초바닥 열선 공사	-1년간 무상 a/s -분기별 정기점검	-

삼원기업

설립 및 특히	차량소독 방법	시설 요약	소독제 희석방법	폐수처리	동파방지	사후관리	특장점
-2002년 설립 -특히(세륜 내장 시스 템 / 회전· 이동형 분사 등	-벽체식 및 터널식 -분무식 소독 -생체 차량 및 일반차량 구분 소독 -차량 완전 정차 후 소 독 시스템	-소독액 분무(차량 직접 타격) -벽체 분무 식 -하부 회전식 -세차·세륜 시스템 -CCTV -차량번호 자동 인식 -고속스피드 서터 -정화 및 정제 시스템	- 자동식 희석 사용	-정화 및 정제 시스 템 -방류 및 재사용	-온수 탱크 -이중격벽 상온유지 (10°C) -건물 바 닥·측면 동파방지 시스템 -토목단계 적용, 진입 진출로 동 파 예방	-2년 무상 A/S -양주지사 현장 AS 전담 -제어시스템 오류 원격 점검	-농식품부 R&D 계약 -거점소독소 표준 가이드 라인 개발 (20년 know how) -대표이사 직접 시공 -세륜 시설 내장형 (유일) -동파 방지

세원

설립 및 특히	차량소독 방법	시설 요약	소독제 희석방법	폐수처리	동파방지	사후관리	특장점
<p>-2010년 설립</p> <p>-특히(결빙 방지차량소 독장치 / 소독장치에 사용 되는 수 압에 의 해 소독 수의 출 수가 제 어되는 노즐 / 회전형 분사 파이프</p>	<p>-벽체식 및 터널식</p>	<p>-소독약 분무 천장,바닥,양 쪽측면</p> <p>-세륜,대인 소독기,</p> <p>-CCTV</p> <p>-차량인식시 스템</p> <p>-셔터등은 선택사항 이며, 현재 운영중인 거점소독시 설에는 미설치 상 태</p>	<p>-자동식 희석 사용</p>	<p>-폴름관매립 후 분사 후 흘러내 리는 소독 약을 저장 하여 처리 , 보온덮 개를 바닥 에 깔아 흡수 시킨 후 처리 (이는 선택 사항이며, 현재는 미 설치 상태)</p>	<p>-냉수를 일정온도까 지 가열 하여 기계 전체를 순 환 시켜 동파 방지</p>	<p>-1년간 무 상AS</p> <p>-유선으로 이상 유/무 체크</p>	<p>-열선이나 컴프레샤 방식이 아 닌 온수를 순환시키는 방식으로 노즐의 끝 부분까지 결빙되지 않도록 함</p> <p>-특히받은 특수노즐 사용으로 소독약의 “낙수”현상 이 없음 (불필요한 소독약 낭 비를 줄이 고 흘러내 리는 소독 약에 의한 환경오염을 줄임)</p> <p>-기계의 이상 유무 를 자동 감지하여 결빙이 되지 않음. (부품의 고 장 등 기 계의 정상 작동에 방 해되는 요인 으로 부 터 선 예방)</p>

엔퓨텍

설립 및 특허	차량소독 방법	시설 요약	소독제 희석방법	폐수처리	동파방지	사후관리	특장점
<p>-2002년 설립</p> <p>-특허(방역 용 인체 살균소독 기 / 소독 분 무 모듈 / 차 량 거점 소독 기 제어 시스 템 / 차량용 소독시스템 및 이를 이용한 차량 소독방 법)</p>	<p>-분무식 소독</p> <p>-분무+자외 선 소독</p> <p>-생체 차량 및 일반 차량 구분 소독 가능</p>	<p>-고압차량 하부세척 소독</p> <p>-친환경 소독 수 스팀소독</p> <p>-자외선/오 존 소독</p> <p>-CCTV</p> <p>-차량 자동 인식 시스템</p> <p>-대인 소독 시스템(신발 바닥 자동 세척기)</p> <p>-중앙제어시 스템</p> <p>-원격 제어</p> <p>-고속스피드 서터</p>	<p>-자동식 희석 사용</p>	<p>-소독·세척 오 폐수를 살균 정화 후 재사 용</p> <p>-폐수 배출시설 허가</p>	<p>-온수 탱크</p> <p>-바닥 및 노즐 열선 처리</p>	<p>-원격 제어로 70% 이상 가능</p> <p>-a/s 전담팀 운영</p>	<p>-세륜, 차아염소산, 자외선·오존 의 3단 계 소독</p> <p>-원격 소독 차량 관리 및 데이터 검색</p> <p>-농림부 기술개발 사업 수주 진행 경험</p> <p>-검역본부와 공동으로 소 독 신기술 개발</p>

(주)영진

설립 및 특히	차량소독 방법	시설 요약	소독제 희석방법	폐수처리	동파방지	사후관리	특장점
-2012년 설립 -특히(차량 소독분 사 시설)	-벽체식 및 터널식 -분무식 소독시설 -생체차량 및 일반차량 구분하여 소독 실시 -차량 정차 후 차량 내 부 및 운전 자 소독실시	-소독액 분무(하부/ 측면 /상부 소독) -세척·세륜 시스템 -대인소독 -CCTV -차량인식 시스템 -셔터, 폐수 처리 시설 -GPS전광판	-자동식 희석 사용	-소독분사 / 차량하부 세척 후 오폐수 정 화 및 멸균	-분사노즐 배관 파이프 등 노즐 열 선 처리 -소독실 바닥 스노 우 멀티 케이블 열선 처리 -소독실 내부 열풍 기설치 -온수 탱크	-1년간 무상 AS -분기별 정기 점검 -상시 거점 소독 AS팀 운영	-차량분사 노즐 설치 -다양한 각 도에 설치 가능 -소독 1분 이내 완전히 진행 가능 -차량 분사 노즐, 배관 폐수 처리 기기, 세륜 기, 소독시 설 내부 부 식 방지 (모든 제품 스텐레이스 사용) -분사 노즐, 세륜기, 폐 수처리, 대 인 소독기 등 자체 생 산 및 설치, 관리

CP중앙방역

설립 및 특히	차량소독 방법	시설 요약	소독제 희석방법	폐수처리	동파방지	사후관리	특장점
<p>-2006년 설립</p> <p>-특히(차량 소독 시스템 / 소독증명서 발급 시스템)</p>	<p>-측면 상부, 하부 2단 분무식 분사</p> <p>-하부 트렌치 2줄 분무식 분사</p> <p>-차량 크기에 따라 구분 분사 (6m 이내 & 6m이상 차량 구분)</p> <p>-생체차량 진입 시, 구분 분사(S /W로 측면 상부 노즐을 분사 정지시킴)</p>	<p>-소독액 분무 측면 상단 3.2m 7구 16개 분사 / 측면 하단 2.0m 4구 12개 분사 / 하부 6.5m 14구 4줄 분사</p> <p>-세척 세륜 시설을 SUS (스텐)로 제작 분무 하므로 녹슬지 않는 시설</p> <p>-대인 소독기 설치 (초음파 분무)</p> <p>-CCTV 설치 (기계실, 소독실, 건물 외부 감시 및 녹화 기능)</p> <p>-소독증명발급시스템 (차량 출입 시 자동 증명서 발급)</p> <p>-스피드 도어 입·출구에 설치 (소독실 내부 온도 유지와 소독 효과 향상)</p>	<p>-자동식 희석 사용</p>	<p>-한국 이엔비 기술 협력 업체의 특허방법 OH/R 나 노버블 장치로 오염물질에 직접적으로 반응하여 분해, 살균, 정화 실시</p>	<p>-측면노즐, 바닥 노즐에 열선 설치</p> <p>-소독실 내부 바닥에 히팅 열선을 설치하여 실내 온도 영상10도 유지</p> <p>-운수 탱크</p>	<p>-시설 준공 후 1년간 무상 A/S 실시</p> <p>-분기별 정기 점검실시</p> <p>-유지 보수 및 사후관리는 통상거래법에 의함</p>	<p>-차량 구분 분사로 물과 소독약 절감</p> <p>-측면노즐 상 / 하 구분으로 생체 차량 구분 분사</p> <p>-세척 세륜시설이 SUS (스텐)으로 제작 설치되어 녹이 슬지 않고 오래 사용</p> <p>-오존생성수로 세척 세륜을 하므로 1차 소독효과를 높임</p> <p>-하부노즐은 트렌치분사 방식으로 노즐이 파손되는 것을 예방</p>

TMC

설립 및 특히	차량소독 방법	시설 요약	소독제 희석방법	폐수처리	동파방지	사후관리	특장점
-2001년 설립 -특히(거점 식 연무방 제 시스템 / 거점식 연무방제 설비	-터널식 / 분무식 / 연무식 -생체차량 및 일반 차량 구분 하여 차량 정차 후 소독	-소독액 상/하/측면 부 분무 -세척 세륜 시스템 유 -대인 소독 -CCTV -차량인식시 스템 -방풍막 포 함	-자동식 희석 사용	-세척/소독 후 오폐수 정화 및 멸균	-온수 탱크 -열선 코일 -팬히터 -원적외선 복사판넬 등	-2년 무상 a/s 및 분 기별 정기 점검	-약품 사용 최소화 -전 자동 시 스템으로 유 지 관리 용 이 -차량 전체 입체 소독

태극엔지니어링

설립 및 특히	차량소독 방법	시설 요약	소독제 회석방법	폐수처리	동파방지	사후관리	특장점
-2014년	-벽체 분사 소독 후, 건 소독	-컨테이너. 대인 소독기 ,스팀 소독 기 외	-반자동식 회석 사용	-	-Ks인증 열선설치. 동파 방지 히터(측면.하 부)	-분기별로 점검	-동파 방지 열선 및 고 압 분무 기 는 Ks인증 용 사용

5절. 거점 세척·소독시설 장비 및 방역시설 표준화

1. 소독시설 취약요소 분석 및 표준화 방안

거점 세척·소독시설은 2-3년 전만 하여도 소독시설에 무지한 일반인도 소독 진행 시 문제점이 있다고 느낄뿐더러, 문제점은 수없이 많았다(표 12). 현재는 각 업체들의 우수한 기술력과 자사 특허성을 이용해 몇몇 가지의 기술력만 서로 다를 뿐 설치(안) 시 큰 틀은 벗어나지 않는다. 그러나 각 업체마다 공통된 문제가 발생하거나, 시설이 노후화되어 최근 시설을 요하는 문제가 발생하기도 한다. 본 연구진은 문제가 있다 하여 해당 업체의 기술력과 특허성을 비판하는 것은 아니며, 표준 설치모델과 표준 매뉴얼 등 시설의 소독 성능 및 효력을 검증받은 사실이 부재하기에 문제점을 나타낸다. 2018~2020년 상반기까지 전국 거점 세척·소독시설 20여 곳(표 13)(국가운영 및 민간운영)을 방문하여 차량 및 대인 소독시설의 설계 및 운영·관리상의 문제점을 분석하였으며, 방문 시설 중 대표적인 사례들을 선정하여 정리하였다.

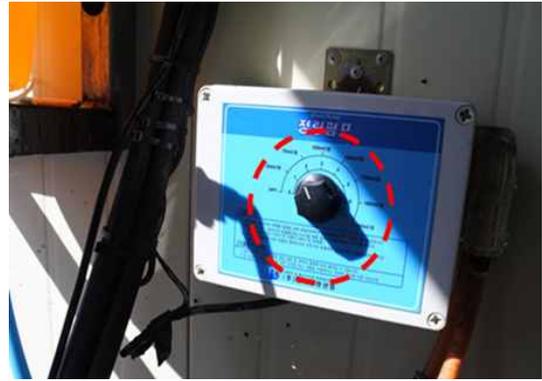
<표 13> 거점 세척·소독시설 실태조사 방법

- 거점 세척·소독시설 : 전국 거점 세척·소독시설 20여 곳 방문 조사
- ※ 방문 소독 시설 중 대표적인 사례를 선정하여 문제점 분석 정리

국내에 보급되어 사용 중인 거점 세척·소독시설은 터널식과 벽체식이 대표적으로 사용되고 있으며, 차량용 방역기 중 병원체를 포함한 분변, 흙 등 유기물이 가장 많이 묻을 것으로 추정되는 차량 하부 및 바퀴에 대한 세척과 소독 성능이 불충분한 경우가 많다. 차량의 입·출구 차단 장치가 없거나, 차단시설(셔터)이 없어 바람이 불어 분사된 소독이 다른 방향으로 향하여 소독이 제대로 이루어지지 않거나, 차량 출입과 소독액 분사 시간 사이 오차 발생으로 적절한 소독이 이루어지지 못한 경우가 있다. 소독 노즐의 위치와 수량이 부적절하거나 분사 압력이 매우 낮은 경우, 흡한기 설비동파 등 문제가 있다. 소독시설에 대한 관리와 제작업체의 시설 완공 후 A/S가 미흡하여 노즐이 막히거나 동파 후 수리가 이루어지지 않고 있으며, 소독시설 관리(상주)인의 기기 작동법 미숙과 기기 고장 시 대처 방안의 부족함이 소독이 제대로 이루어지지 않는다. 병원체 제거 및 사멸을 위한 소독성분의 적정 농도를 유지하지 못하는 문제점도 있었다. 특히, 병원체 제거성능에 대한 소독시설의 성능평가는 국내에서 진행된 사례가 없다.

<표 12> 과거 거점 세척·소독시설

	
<p>차량 하부 및 바퀴 세척 능력 불충분</p> <p>- 차량 하부 및 바퀴 소독을 위한 노즐이 설치되어 있지 않음.</p>	<p>차량 차단 장치 없음</p> <p>- 차량 차단장치가 없어, 통과 차량에 대한 적절한 소독이 이루어지지 않음.</p>
	
<p>소독노즐 위치 및 살포 압력 부적절</p>	
<p>- 차량 하부 및 바퀴 소독을 위한 노즐이 부족하며 설계 변경 필요.</p>	<p>- 소독액 분무가 이루어지지 않거나, 낮은 압력으로 분사됨. 분무 펌프 교체 필요.</p>
	
<p>적정 소독농도 유지 불가</p>	
<p>- 소독액 희석탱크의 모습(좌)으로 사용자가 소독제를 투입하고, 경수(물)은 자동 급수되는 구조.</p> <p>- 이러한 구조는 대부분 소독시설에 사용되고 있으며, 자동급수로 인해 일정시간 경과후 소독제 농도가 낮아져 적정 소독이 이루어지지 못함.</p>	



소독제 권장 희석배수와 관련성 없음

- 시판 중인 정량 조절장치*는 소독제 권장 희석배수와 관련성 없음.
- 사용자가 소독액 사용 농도 확인 혹은 조정 불가.
- ※정량 조절장치: 소독제와 물을 적정 비율로 섞어주는 장치

<표 14> 현 거점 세척·소독시설 문제점 사례 1



- 사용: 통과 터널식 시설이며 차량 서행(3~5km/h) 진입 중 소독 진행
- 문제점
 - 출입구 차단시설(셔터) 미설치
 - 차량 바퀴 및 차체 하부에 대한 완전한 세척·소독은 부족한 설계
 - 하부 소독용 노즐 부식으로 인한 차량 바퀴 및 하부 소독 어려움
 - 유기물 제거 설비(세륜기) 필요 요함

<표 15> 현 거점 세척·소독시설 문제점 사례 2



- 사용: 차단 터널식 시설이며 차량이 저속(3~5km/h) 진입 중 정지 후, 소독 진행
- 문제점
 - 건물 내부 동파방지 시스템 미흡
 - 하부소독 미설치로 인한 하부에 대한 완전한 세척·소독은 부족한 설계
 - 소독약으로 인한 건물 벽면 판넬 부식 진행
 - 자외선이 미치지 못하는 곳이 존재해 소독에 한계가 있음

<표 16> 현 거점 세척·소독시설 문제점 사례 3



- 사용: 차단 터널식 시설이며 차량이 저속(3~5km/h) 진입 중 정지 후, 소독 진행
- 문제점
 - 입구쪽 하부소독 노즐 일부 존재로 인한 하부에 대한 완전한 세척·소독은 부족한 설계
 - 하부 소독 노즐 위치 변경 불가

<표 17> 현 거점 세척·소독시설 문제점 사례 4



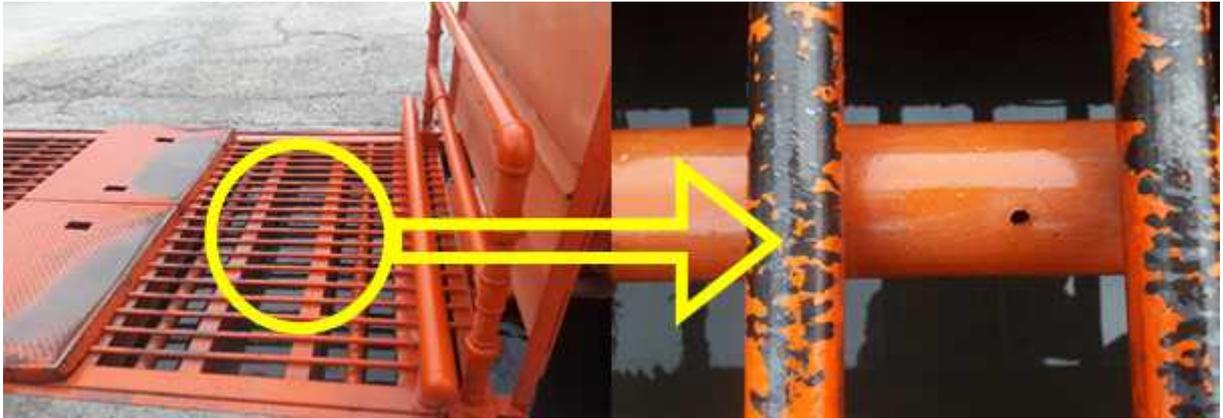
- 사용: 차량 진입 감지 센서 및 동파방지 시스템
- 문제점
 - 감지 센서 파손이 되어 차량 미감지 및 시설 사후관리 시스템 엉망
 - 겨울철 동파방지가 제대로 이루어지지 않아 소독시설 오작동

<표 18> 현 거점 세척·소독시설 문제점 사례 5



- 사용: 통과형 터널식 시설이며 차량이 저속(3~5km/h) 진입 중 소독 진행
- 문제점
 - 관리(상주)인, 방역관련 관계자(공무원) 및 설치 업체측의 사후관리 시스템 엉망
 - 주변 도로 및 소독시설 상태 엉망
 - 차량 출차 구역의 차단시설 미설치로 인해 적절한 소독시간 유지가 어려움

<표 19> 현 거점 세척·소독시설 문제점 사례 6



- 사용: 세척(세륜기)시설이며 차량이 저속(3~5km/h) 서행 진입 중 소독 진행
- 문제점
 - 건물 외부 동파방지 시스템 미흡
 - 철부식으로 인한 3-4년 사용 후 사용불가
 - 소독약으로 인한 세척(세륜기) 부식 진행

<표 20> 현 거점 세척·소독시설 문제점 사례 7



- 사용: 세척(세륜기)시의 유기물(분변, 흙 등) 보관함
- 문제점
 - 건물 외부 동파방지 시스템 미흡
 - 철부식으로 인한 3-4년 사용 후 사용불가

<표 21> 현 거점 세척·소독시설 문제점 사례 8

○ 사용: 내비게이션, 인터넷에 ‘거점소독시설’ 검색 후 이동

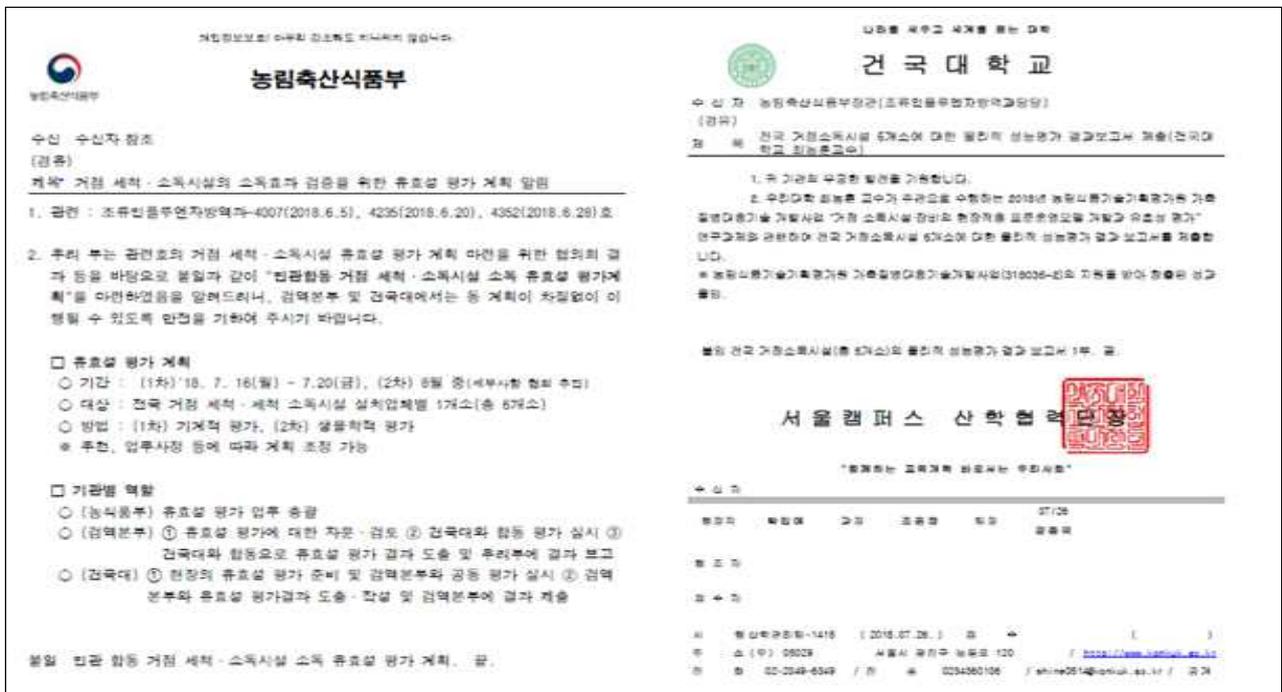
○ 문제점

- 축산시설 출입차량이 타 지역을 방문할 때 거점소독시설을 찾기 어려움
- 주소 잘못 표기 및 검색되지 않는 시설이 있어 이용하기 어려움

6절. 거점 세척·소독시설 인프라 효용성

1. 기 운영 거점 세척·소독시설 운영 결과

과제 특성상 거점 세척·소독시설의 방역 인프라(장비 및 시설 표준화)와 표준 운영매뉴얼을 개발하는 것으로 선행적으로 본 연구진의 소독액 살포 방법의 특허성을 가지고 전국 기 운영 거점 세척·소독시설의 효용성 검증과 취약요소 및 소독액 농도 유지 여부 분석을 진행하였으며, 농림축산식품부로부터 가축질병대응기술 개발사업 “거점 소독시설·장비의 현장적용 표준운영 모델 개발과 유효성 평가” 연구과제와 관련하여 협조 요청(그림 7)이 들어와 전국 거점소독시설 5개소에 대한 물리적 성능평가 지원하였다.



<그림 7> 농림축산식품부 성능평가 지원 협조 요청

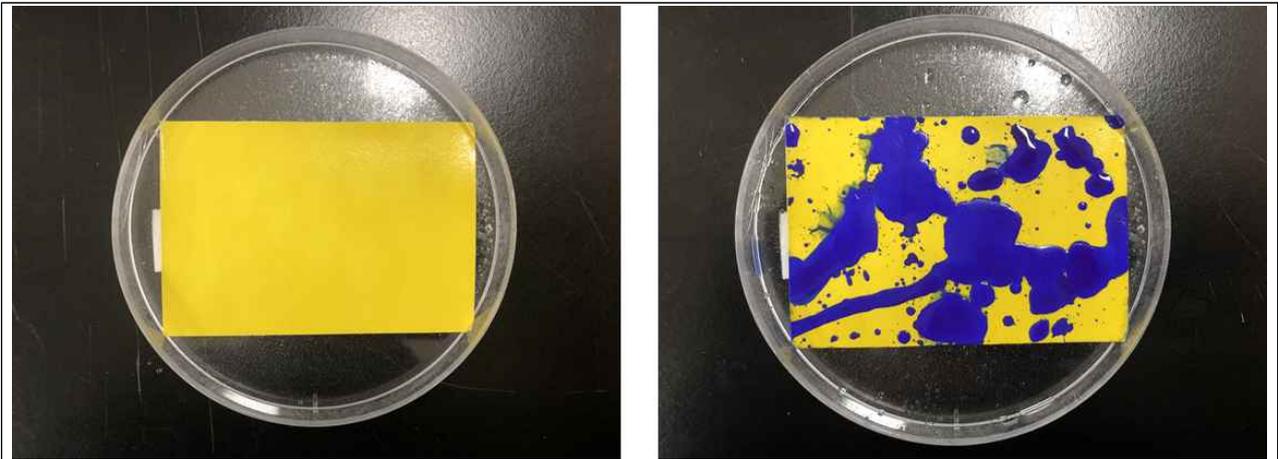
2. 기 운영 거점 세척·소독시설 기간 및 대상

전국 거점 세척·소독시설의 방역 인프라(장비 및 시설 표준화)와 표준 운영매뉴얼을 위해 본 연구진은 2018년~2019년 2년간 전국 기 운영 거점 세척·소독시설(국가운영 및 민간운영), 이동초소를 방문하여 통과하는 차량에 대하여 소독액 도포 정도를 물리적으로 평가하고 향후 거점 세척·소독시설 설치 및 운영방법 개선에 활용하기 위함으로 조사하였다.

3. 기 운영 거점 세척·소독시설 효용성 검증 및 대상 차량

본 연구에서는 선행적으로 보유하고 있는 소독시설 평가방법을 이용하여 진행하였다. 일반적으로 축산관계시설(농가, 도축장, 도계장, 도압장, 사료공장, 분뇨처리장 등)이 있는 곳은 거점 세척·소독시설이 필요로 하며 해당 시설에 출입하는 차량은 일반 승용차부터 시작해서 대형트럭(5톤)이며, 실험에 사용된 차량은 “승용차(passengervehicle : L4,820×W1,835×H1,470mm)와 대형트럭(5톤) (Truck: L8,660 × W2,420×H3,060mm)”으로 선정 후 차량 표면의 소독액 도포 평가를 진행하였다.

소독시설을 통과하는 차량 표면에 대하여 소독액 도포 정도를 평가하기 위해 노란색 특수 코팅 처리된 종이 “감수지20301(76 × 52mm², Teejet, USA) : WSP; Water Sensitive Paper”를 사용하였으며, 이는 물과 접촉하면 짙은 파란색으로 색이 변하는 특징을 가지고 있다(그림 8). 평가진행에 앞서 감수지를 이용한 평가 시 감수지 부착기준을 설정하였다(표 22).



<그림 8> 감수지(Water Sensitive Paper) : 반응 전 / 후

[표 22] 감수지 부착 기준

실험 차량을 축산시설물 출입 차량이라 가정 후 아래와 같은 기준을 적용

가. 차량 정면, 후면, 측면, 하부로 크게 4부분으로 나누어 감수지 부착

나. 차량 바퀴 및 하부 부착 부분은 유기물 혹은 분변이 묻을 것으로 예상 혹은 묻는 부위를 선택

다. 감수지 부착 시 주요 확인 부분은 그 이상 부착 가능

- 운전석 차량 외부 손잡이, 운전석 발판, 휠, 머드가드 등

- 차량의 앞과 뒷바퀴 부분은 동일한 조건을 지닌 다고 가정 후, 바퀴 한 부분만 선택 후 부착 가능

라. 소독시설 내 좌, 우가 대칭이고 동일한 성능을 가진다고 가정 후, 차량 한 면에 부착

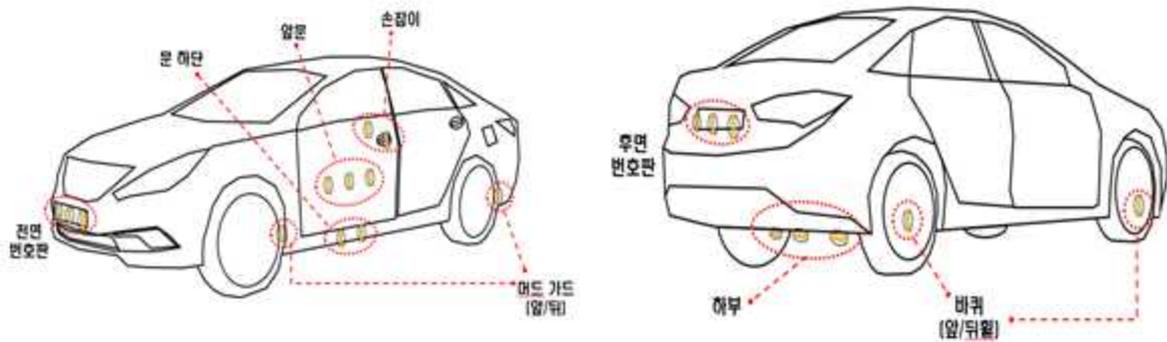
마. 감수지 부착 전 차량 표면에 물기가 있는지 확인 후 없는 상태에서 부착

바. 감수지 취급 시 반드시 손의 수분의 영향이 없도록 라텍스 장갑을 착용 후 부착

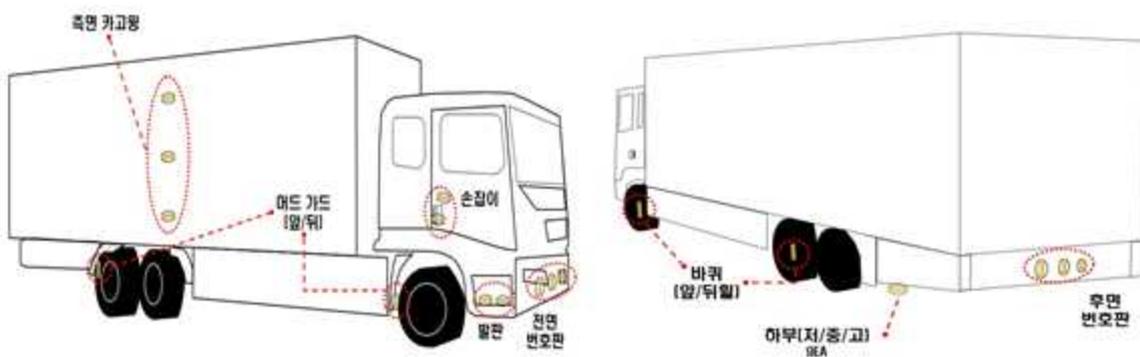
사. 결과 분석을 위해 색이 변한 감수지를 최대한 평평하게 만든 후, 길이 측정이 가능한 도구(예: 자)를 감수지와 수평으로 두어 최대 해상도로 하여 빛의 반사를 최대한 줄이고 같이 촬영

아. 모든 평가 진행 시 안전에 유의하며, 실험 진행 중 위험하다고 판단 될 경우 평가 중지 가능

평가를 위해 차량을 네 부위(전면, 후면, 측면, 하부)로 나누었으며, 운저자(탑승자)의 접촉이 많을 것 같은 측면 부위와 유기물(분변, 흙 등)이 많이 존재할 것으로 예상되는 하부에 감수지를 다수 부착하였다(그림 9, 10). 감수지 부착 위치와 수량은 (표 23)와 같으며, 차량 표면을 흘러내리는 소독액과 감수지가 추가 반응하지 않도록 Petri dish(15×90mm, SPL, Korea) 안에 삽입 후 부착하였다.



<그림 9> 승용차 감수지 부착 표시도



<그림 10> 대형트럭(5톤) 감수지 부착 표시도

[표 23] 감수지 부착위치 및 수량

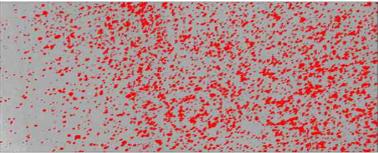
차량	구분	부착 위치	수량	비고	
승용차	전면	차량번호판	3	번호판 혹은 전면 하단	
	후면	차량번호판	3	번호판 혹은 후면 하단	
	측면	앞문		3	적재 부분 중앙
		손잡이		2	(주요 확인부분)
		앞문 하단		2	운전석 발판 (주요 확인부분)
	하부	바퀴		2	바퀴 휠(전/후)
		차량 후면 하부		3	하부 중앙, 좌/우
		머드 가드		2	(주요 확인부분, 전/후)
		전체		20	-

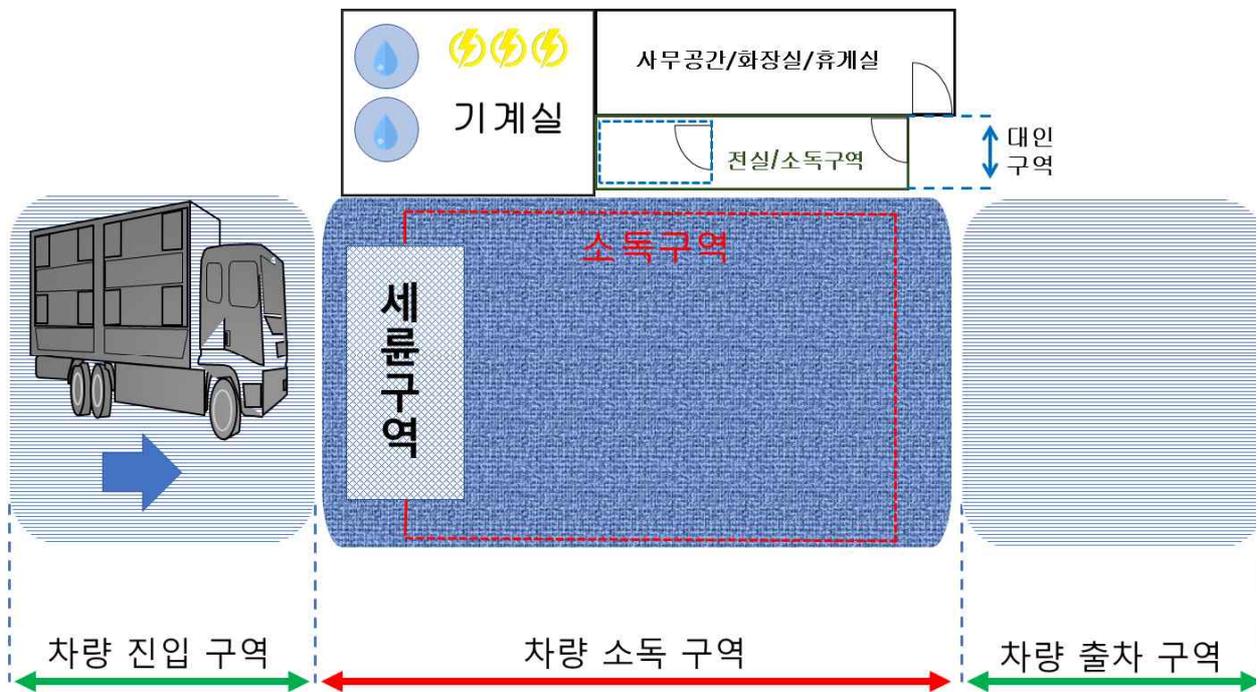
대형 트럭 (5톤)	전면	차량번호판	3	번호판 혹은 전면 하단
	후면	차량번호판	3	번호판 혹은 후면 하단
	측면	카고 적재함	3	적재함 중앙
		손잡이	2	운전석 외부 손잡이 (주요 확인부분)
		발판	2	운전석 발판 (주요 확인부분)
	하부	바퀴	2	바퀴 휠(전/후)
		저/중/고	9	하부 중앙, 좌/우 높이: 저(20~33cm), 중(60cm), 고(95cm)
		머드 가드	2	(주요 확인부분, 전/후)
	전체		26	-

4. 차량 통과 방법 및 감수지 분석 방법

차량 통과 방법(그림 11)은 각 제작업체별 시설 사용 방법에 준수하여 소독액을 분무하고, 차량 부위별 도포 정도를 분석한다. 소독시설 차량 부위별 소독액 도포 결과는 승용차의 경우 대형 트럭에 비해 좌우 너비가 좁고 길이가 짧으며, 차체 낮은 특징이 있다. 대형트럭의 경우 하부의 낮은 곳은 19~22cm, 가장 높은 곳은 90cm 지면과 이격되어 있고, 하부 부분은 낮은 곳(19~22cm), 중간(60cm), 높은 곳(90cm)을 평가했다. 시설의 소독성능 평가 시 ‘이상적인’ 소독시설 사용 방법에 따라 평가하였으며, 해당 결과가 실제 산업 종사자의 운전습관을 대변할 수 없음을 전제해야한다. 소독시설을 통과한 차량은 소독액과 반응한 감수지를 수거하여 사진 촬영을 진행하였다(Canon : 750D). 사진 촬영한 감수지는 변색된 도포정도를 분석하기 위해 이미지 분석 소프트웨어 ImageJ(ImageJ 1.60ver, NIH, USA)를 사용하였으며 분석 절차 중 “Analyze particle”를 이용하였다(표 24).

[표 24] 이미지 분석 절차: “Analyze particle”

	<p>1. Select only the subject area of the pictures taken with the “Crop” function.</p>
	<p>2. Adjust brightness and contrast using “Brightness / Contrast”.</p>
	<p>3. When using “Type/8-bit” to convert the image to 256 shades (8-bit) of gray, the image was changed to Black & White (Binary). When “Threshold” was used to measure areas, the black portion in binary image became red areas. The red areas were measured as result data.</p>



<그림 11> 거점소독시설 구성도

5. 기 운영 거점 세척·소독시설 대상

2018년~2019년 2년간 전국 기 운영 거점 세척·소독시설(국가운영 및 민간운영)(표 24)

[표 25] 전국 기 운영 거점 세척·소독시설 평가 대상

장소	형태	적용 시간 (min / sec)	평가 방법
강원도-1	터널식	30s / 60s	소독액 분무
경기도-1	터널식	30s	소독액 분무
경기도-2	터널식	30s	소독액 분무
경기도-3	터널식	30s / 60s	소독액 분무
경기도-4	터널식	30s / 60s	소독액 분무
경상남도-1	터널식	30s / 60s	소독액 분무
경상북도-1	터널식	30s	소독액 분무
전라남도-1	터널식	30s	소독액 분무
전라남도-2	터널식	30s	소독액 분무
전라남도-3	터널식	30s	소독액 분무
충청남도-1	터널식	35s / 60s	소독액 분무
충청북도-1	터널식	30s	소독액 분무
충청북도-2	터널식	20s	안개식 분무
충청북도-3	터널식	30s / 60s	소독액 분무
특별시-1	터널식	90s	안개식 분무

※시설의 소독성능 평가 시 '이상적인' 소독시설 사용 방법에 따라 평가하였으며, 해당 결과가 실제 산업 종사자의 운전습관을 대변할 수 없음을 전제 해야 한다.

6. 기 운영 거점 세척·소독시설 평가 결과

2018년~2019년 2년간 전국 기 운영 거점 세척·소독시설(국가운영 및 민간운영)

가. 강원도권 평가 결과

1) 소독시설 소독액 도포 결과: 승용차

- 사유농가 컨설팅, 약품전달, 기기 수리 및 기타 방문 차량으로 가정

[표 26] 승용차 대상 소독액 도포 평가 결과표

단위: %

평가 지역		강원도-1	
기기 회사		F	
처리 시간		30초	60초
전면	좌	99.38	100.00
	중	100.00	100.00
	우	100.00	100.00
후면	좌	97.35	100.00
	중	100.00	100.00
	우	99.89	100.00
측면	상	100.00	100.00
	중	100.00	100.00
	하	90.17	100.00
손잡이	앞	100.00	100.00
	뒤	99.82	100.00
문하단	앞	100.00	100.00
	뒤	100.00	100.00
바퀴	앞	88.71	100.00
	뒤	100.00	100.00
하부	좌	100.00	100.00
	중	100.00	100.00
	우	100.00	100.00
머드가드	앞	84.89	100.00
	뒤	100.00	100.00

※ 도포율 70% 이하일 경우 보완이 필요한 것으로 본다.

2) 소독시설 소독액 도포 결과: 5톤 트럭

- 축산관계시설 사료, 가축운송, 비료 및 폐기물 운반차량으로 가정

[표 27] 5톤 트럭 대상 소독액 도포 평가 결과표

단위: %

평가 지역		강원도-1	
기기 회사		F	
처리 시간		30초	60초
전면	좌	37.42	100.00
	중	82.69	100.00
	우	79.64	100.00
후면	좌	100.00	100.00
	중	100.00	100.00
	우	100.00	100.00
측면	상	92.21	89.45
	중	95.50	98.15
	하	100.00	100.00
손잡이	1	100.00	100.00
	2	100.00	100.00
발판	1	100.00	100.00
	2	81.70	85.24
바퀴	앞	100.00	100.00
	뒤	100.00	100.00
하부	저	좌	100.00
		중	75.83
		우	100.00
	중	좌	100.00
		중	100.00
		우	100.00
	고	좌	100.00
		중	100.00
		우	90.20
머드가드	앞	100.00	
	뒤	100.00	

※ 도포율 70% 이하일 경우 보완이 필요한 것으로 본다.

나. 경기도권 평가 결과

1) 소독시설 소독액 도포 결과: 승용차

- 사유농가 컨설팅, 약품전달, 기기 수리 및 기타 방문 차량으로 가정

[표 28] 승용차 대상 소독액 도포 평가 결과표

단위: %

평가 지역		경기도-1	경기도-2	경기도-3	경기도-4
기기 회사		A	B	B	C
처리 시간		30초	30초	60초	60초
전면	좌	100.00	4.87	99.98	98.97
	중	99.58	95.02	99.99	97.81
	우	99.72	3.73	91.81	97.18
후면	좌	99.88	85.78	58.55	84.32
	중	94.18	20.68	100.00	100.00
	우	99.94	83.41	33.57	91.40
측면	상	100.00	95.87	100.00	100.00
	중	100.00	97.38	100.00	100.00
	하	100.00	77.66	85.15	98.98
손잡이	앞	100.00	99.01	94.55	100.00
	뒤	100.00	99.37	96.81	100.00
문하단	앞	98.71	94.07	99.99	58.83
	뒤	99.01	4.44	24.49	40.64
바퀴	앞	100.00	0.35	83.64	27.99
	뒤	99.94	36.50	100.00	12.58
하부	좌	99.98	0.66	2.60	1.14
	중	100.00	48.29	100.00	57.07
	우	100.00	79.65	3.21	41.08
머드가드	앞	95.55	55.57	33.24	30.21
	뒤	99.36	94.08	94.87	15.68

※ 도포율 70% 이하일 경우 보완이 필요한 것으로 본다.

2) 소독시설 소독액 도포 결과: 5톤 트럭

- 축산관계시설 사료, 가축운송, 비료 및 폐기물 운반차량으로 가정

[표 29] 5톤 트럭 대상 소독액 도포 평가 결과표

단위: %

평가 지역		경기도-1	경기도-2	경기도-3		경기도-4		
기기 회사		A	B	B		C		
처리 시간		30초	30초	30초	60초	30초	60초	
전면	좌	99.80	96.17	99.99	92.60	24.91	79.23	
	중	91.14	95.72	100.00	99.99	100.00	100.00	
	우	99.89	99.92	81.03	100.00	86.24	97.20	
후면	좌	47.57	41.87	11.75	97.93	46.77	87.42	
	중	46.11	97.07	99.99	100.00	99.69	100.00	
	우	45.68	14.98	32.54	98.34	41.04	99.57	
측면	상	35.80	54.38	91.21	99.92	100.00	99.98	
	중	64.87	59.79	19.86	100.00	99.97	99.99	
	하	99.33	29.14	57.08	100.00	98.48	100.00	
손잡이	1	43.70	6.10	41.04	100.00	89.79	100.00	
	2	74.75	0.59	70.58	99.98	69.16	100.00	
발판	1	60.66	98.74	100.00	100.00	77.93	38.25	
	2	99.68	96.50	100.00	100.00	88.17	99.99	
바퀴	앞	99.92	4.87	12.54	98.10	94.25	95.56	
	뒤	99.76	0.08	100.00	99.99	3.57	7.88	
하부	저	좌	52.82	0.61	7.38	99.98	25.89	6.37
		중	97.10	21.69	68.20	100.00	45.75	100.00
		우	50.99	1.88	99.99	100.00	100.00	100.00
	중	좌	99.23	0.17	96.64	100.00	0.13	11.61
		중	96.32	0.55	100.00	100.00	99.92	99.99
		우	94.18	0.22	20.20	99.99	99.99	100.00
	고	좌	33.61	98.72	18.38	100.00	0.00	1.61
		중	37.52	99.97	7.91	100.00	90.80	53.49
		우	49.17	0.45	18.56	98.67	53.83	85.47
머드가드	앞	70.16	0.45	99.56	99.99	73.52	97.88	
	뒤	47.81	3.51	10.42	91.73	2.28	2.43	

※ 도포율 70% 이하일 경우 보완이 필요한 것으로 본다.

다. 경상남도권 평가 결과

1) 소독시설 소독액 도포 결과: 승용차

- 사육농가 컨설팅,약품전달, 기기 수리 및 기타 방문 차량으로 가정

[표 30] 승용차 대상 소독액 도포 평가 결과표

단위: %

평가 지역		경상남도-1	
기기 회사		C	
처리 시간		30초(1차)	30초(2차)
전면	좌	99.38	98.79
	중	99.85	99.75
	우	100.00	100.00
후면	좌	100.00	100.00
	중	100.00	100.00
	우	99.72	99.98
측면	상	100.00	100.00
	중	100.00	100.00
	하	98.76	97.95
손잡이	앞	100.00	100.00
	뒤	100.00	100.00
문하단	앞	100.00	100.00
	뒤	100.00	100.00
바퀴	앞	100.00	100.00
	뒤	99.85	99.85
하부	좌	13.42	74.88
	중	100.00	100.00
	우	11.77	100.00
머드가드	앞	95.90	95.90
	뒤	98.62	100.00

※ 도포율 70% 이하일 경우 보완이 필요한 것으로 본다.

2) 소독시설 소독액 도포 결과: 5톤 트럭

- 축산관계시설 사료, 가축운송, 비료 및 폐기물 운반차량으로 가정

[표 31] 5톤 트럭 대상 소독액 도포 평가 결과표

단위: %

평가 지역		경상남도-1	
기기 회사		C	
처리 시간		60초(1차)	60초(2차)
전면	좌	100.00	100.00
	중	100.00	100.00
	우	99.96	100.00
후면	좌	100.00	100.00
	중	100.00	100.00
	우	96.38	97.86
측면	상	100.00	100.00
	중	100.00	100.00
	하	88.46	92.15
손잡이	1	97.72	98.45
	2	100.00	100.00
발판	1	100.00	100.00
	2	100.00	100.00
바퀴	앞	100.00	100.00
	뒤	100.00	100.00
하부	저	좌	100.00
		중	99.22
		우	99.58
	중	좌	100.00
		중	100.00
		우	100.00
	고	좌	97.82
		중	100.00
		우	18.58
머드가드	앞	100.00	
	뒤	47.80	

※ 도포율 70% 이하일 경우 보완이 필요한 것으로 본다.

라. 경상북도권 평가 결과

1) 소독시설 소독액 도포 결과: 승용차

- 사유농가 컨설팅, 약품전달, 기기 수리 및 기타 방문 차량으로 가정

[표 32] 승용차 대상 소독액 도포 평가 결과표

단위: %

평가 지역		경상북도-1
기기 회사		F
처리 시간		30초
전면	좌	99.99
	중	100.00
	우	93.30
후면	좌	93.30
	중	100.00
	우	94.62
측면	상	100.00
	중	99.75
	하	84.87
손잡이	앞	99.47
	뒤	99.98
문하단	앞	15.85
	뒤	78.59
바퀴	앞	99.07
	뒤	98.64
하부	좌	99.95
	중	100.00
	우	99.95
머드가드	앞	90.69
	뒤	99.50

※ 도포율 70% 이하일 경우 보완이 필요한 것으로 본다.

2) 소독시설 소독액 도포 결과: 5톤 트럭

- 축산관계시설 사료, 가축운송, 비료 및 폐기물 운반차량으로 가정

[표 33] 5톤 트럭 대상 소독액 도포 평가 결과표

단위: %

평가 지역		경상북도-1	
기기 회사		F	
처리 시간		30초	
전면	좌	100.00	
	중	100.00	
	우	96.42	
후면	좌	96.39	
	중	98.91	
	우	99.06	
측면	상	53.38	
	중	96.63	
	하	99.96	
손잡이	1	87.94	
	2	91.59	
발판	1	35.65	
	2	99.82	
바퀴	앞	99.99	
	뒤	99.09	
하부	저	좌	100.00
		중	100.00
		우	99.95
	중	좌	99.98
		중	99.97
		우	100.00
	고	좌	85.84
		중	100.00
		우	99.99
머드가드	앞	96.20	
	뒤	97.31	

※ 도포율 70% 이하일 경우 보완이 필요한 것으로 본다.

마. 전라남도권 평가 결과

1) 소독시설 소독액 도포 결과: 승용차

- 사유농가 컨설팅, 약품전달, 기기 수리 및 기타 방문 차량으로 가정

[표 34] 승용차 대상 소독액 도포 평가 결과표

단위: %

평가 지역		전라남도-1	전라남도-2	전라남도-3
기기 회사		A	A	A
처리 시간		30초	30초	30초
전면	좌	99.90	99.93	99.67
	중	99.91	99.99	99.89
	우	99.99	99.84	99.92
후면	좌	59.91	22.81	92.38
	중	89.42	86.63	99.92
	우	91.30	75.49	98.96
측면	상	99.99	99.48	99.92
	중	100.00	98.78	99.99
	하	97.83	99.82	99.99
손잡이	앞	99.61	99.90	99.94
	뒤	99.26	99.66	100.00
문하단	앞	96.57	99.85	31.96
	뒤	87.91	99.91	39.22
바퀴	앞	99.65	99.95	99.97
	뒤	99.76	99.96	99.34
하부	좌	99.99	87.92	3.82
	중	88.78	97.52	98.85
	우	99.92	87.99	92.53
머드가드	앞	99.38	99.70	72.49
	뒤	97.55	89.01	92.83

※ 도포율 70% 이하일 경우 보완이 필요한 것으로 본다.

2) 소독시설 소독액 도포 결과: 5톤 트럭

- 축산관계시설 사료, 가축운송, 비료 및 폐기물 운반차량으로 가정

[표 35] 5톤 트럭 대상 소독액 도포 평가 결과표

단위: %

평가 지역		전라남도-1	전라남도-2	전라남도-3	
기기 회사		A	A	A	
처리 시간		30초	30초	30초	
전면	좌	99.78	99.99	99.94	
	중	99.93	99.86	99.87	
	우	99.99	99.94	100.00	
후면	좌	74.95	83.62	99.99	
	중	94.54	68.68	99.95	
	우	79.24	80.87	100.00	
측면	상	92.58	75.82	19.21	
	중	99.70	99.92	25.04	
	하	99.89	100.00	100.00	
손잡이	1	99.80	99.93	100.00	
	2	99.95	99.77	100.00	
발판	1	96.57	100.00	98.53	
	2	93.11	95.88	94.40	
바퀴	앞	99.86	99.93	99.84	
	뒤	99.98	99.86	99.99	
하부	저	좌	100.00	62.62	60.54
		중	28.88	99.98	39.26
		우	10.30	99.76	96.33
	중	좌	99.88	99.88	89.74
		중	89.34	98.28	75.06
		우	98.01	99.06	100.00
	고	좌	34.22	20.70	63.43
		중	95.02	48.22	61.39
		우	50.03	20.42	94.74
머드가드	앞	96.73	92.95	99.98	
	뒤	63.62	97.81	88.72	

※ 도포율 70% 이하일 경우 보완이 필요한 것으로 본다.

바. 충청남도권 평가 결과

1) 소독시설 소독액 도포 결과: 승용차

- 사유농가 컨설팅, 약품전달, 기기 수리 및 기타 방문 차량으로 가정

[표 36] 승용차 대상 소독액 도포 평가 결과표

단위: %

평가 지역		충청남도-1	충청남도-1
기기 회사		A	A
처리 시간		35초	60초
전면	좌	96.73	99.99
	중	99.29	98.85
	우	97.77	36.58
후면	좌	70.56	98.96
	중	87.07	85.16
	우	1.34	80.52
측면	상	99.79	92.29
	중	97.64	85.24
	하	99.83	86.72
손잡이	앞	99.99	99.99
	뒤	100.00	99.86
문하단	앞	99.95	58.41
	뒤	99.99	82.41
바퀴	앞	99.19	85.96
	뒤	99.56	100.00
하부	좌	99.39	55.09
	중	91.88	59.36
	우	37.29	21.41
머드가드	앞	63.69	19.75
	뒤	75.37	77.47

※ 도포율 70% 이하일 경우 보완이 필요한 것으로 본다.

2) 소독시설 소독액 도포 결과: 5톤 트럭

- 축산관계시설 사료, 가축운송, 비료 및 폐기물 운반차량으로 가정

[표 37] 5톤 트럭 대상 소독액 도포 평가 결과표

단위: %

평가 지역		충청남도-1	충청남도-1	
기기 회사		A	A	
처리 시간		35초(7월18일)	60초 (9월12일)	
전면	좌	93.31	99.03	
	중	55.66	93.46	
	우	18.70	99.96	
후면	좌	20.67	51.36	
	중	3.88	52.20	
	우	3.62	62.97	
측면	상	0.00	79.23	
	중	1.35	95.03	
	하	59.88	99.98	
손잡이	1	99.75	99.99	
	2	99.99	93.84	
발판	1	37.00	100.00	
	2	41.49	85.35	
바퀴	앞	98.97	100.00	
	뒤	93.71	100.00	
하부	저	좌	96.63	49.84
		중	99.61	11.89
		우	95.85	98.39
	중	좌	92.53	100.00
		중	72.28	99.91
		우	91.53	76.46
	고	좌	3.52	11.60
		중	58.47	68.01
		우	10.46	56.77
머드가드	앞	79.37	88.55	
	뒤	10.62	99.21	

※ 도포율 70% 이하일 경우 보완이 필요한 것으로 본다.

사. 충청북도권 평가 결과

1) 소독시설 소독액 도포 결과: 승용차

- 사유농가 컨설팅, 약품전달, 기기 수리 및 기타 방문 차량으로 가정

[표 38] 승용차 대상 소독액 도포 평가 결과표

단위: %

평가 지역		충청북도-1	충청북도-2	충청북도-3	
기기 회사		F	G	D	
처리 시간		30초	20초	30초	60초
전면	좌	82.40	1.70	93.48	100.00
	중	100.00	13.12	100.00	100.00
	우	100.00	4.26	87.22	100.00
후면	좌	51.98	35.89	100.00	92.87
	중	88.21	4.61	100.00	100.00
	우	69.57	5.03	100.00	100.00
측면	상	77.24	72.41	99.09	99.93
	중	100.00	66.96	90.27	100.00
	하	58.25	3.79	99.30	97.52
손잡이	앞	64.42	67.68	100.00	100.00
	뒤	83.51	62.77	100.00	100.00
문하단	앞	27.47	0.77	92.13	98.89
	뒤	64.78	3.28	66.93	97.88
바퀴	앞	100.00	2.43	96.18	100.00
	뒤	100.00	7.39	87.78	100.00
하부	좌	4.89	0.13	97.76	99.45
	중	99.48	0.30	100.00	99.73
	우	2.88	0.10	100.00	97.76
머드가드	앞	95.13	0.79	49.70	100.00
	뒤	42.39	1.46	40.02	100.00

※ 도포율 70% 이하일 경우 보완이 필요한 것으로 본다.

2) 소독시설 소독액 도포 결과: 5톤 트럭

- 축산관계시설 사료, 가축운송, 비료 및 폐기물 운반차량으로 가정

[표 39] 5톤 트럭 대상 소독액 도포 평가 결과표

단위: %

평가 지역		충청북도-1	충청북도-2	충청북도-3		
기기 회사		F	G	D		
처리 시간		30초	20초	30초	60초	
전면	좌	100.00	46.30	96.43	100.00	
	중	98.49	9.47	100.00	100.00	
	우	96.26	12.09	99.41	100.00	
후면	좌	0.45	1.85	87.80	99.72	
	중	1.91	0.52	74.99	99.90	
	우	0.71	11.04	83.61	99.95	
측면	상	99.84	6.40	99.84	99.56	
	중	98.86	4.50	90.08	99.92	
	하	98.85	6.03	96.15	99.89	
손잡이	1	100.00	9.64	99.64	99.89	
	2	99.45	20.56	93.76	100.00	
발판	1	99.70	76.22	100.00	99.94	
	2	99.12	4.25	99.40	100.00	
바퀴	앞	99.72	63.13	98.90	100.00	
	뒤	95.73	21.07	97.11	100.00	
하부	저	좌	5.55	0.01	100.00	99.98
		중	99.92	0.09	100.00	99.88
		우	1.75	0.00	83.21	95.82
	중	좌	2.88	1.43	95.91	99.26
		중	75.26	0.00	98.17	100.00
		우	3.34	0.03	39.43	100.00
	고	좌	0.32	0.87	29.85	97.20
		중	1.29	0.04	53.38	99.80
		우	0.67	0.01	36.75	99.85
머드가드	앞	99.96	28.78	99.99	100.00	
	뒤	73.46	29.57	100.00	99.99	

※ 도포율 70% 이하일 경우 보완이 필요한 것으로 본다.

아. 특별시 평가 결과

1) 소독시설 소독액 도포 결과: 승용차

- 사육농가 컨설팅, 약품전달, 기기 수리 및 기타 방문 차량으로 가정

[표 40] 승용차 대상 소독액 도포 평가 결과표

단위: %

평가 지역		특별시-1
기기 회사		E
처리 시간		90초
전면	좌	98.11
	중	96.04
	우	82.07
후면	좌	85.26
	중	40.87
	우	69.75
측면	상	99.84
	중	100.00
	하	96.79
손잡이	앞	99.83
	뒤	99.88
문하단	앞	99.97
	뒤	72.73
바퀴	앞	52.32
	뒤	89.86
하부	좌	0.63
	중	3.51
	우	7.12
머드가드	앞	30.14
	뒤	51.13

※ 도포율 70% 이하일 경우 보완이 필요한 것으로 본다.

2) 소독시설 소독액 도포 결과: 5톤 트럭

- 축산관계시설 사료, 가축운송, 비료 및 폐기물 운반차량으로 가정

[표 41] 5톤 트럭 대상 소독액 도포 평가 결과표

단위: %

평가 지역		특별시-1	
기기 회사		E	
처리 시간		90초	
전면	좌	37.03	
	중	25.87	
	우	9.27	
후면	좌	18.94	
	중	39.07	
	우	99.02	
측면	상	1.02	
	중	28.87	
	하	29.36	
손잡이	1	76.72	
	2	82.15	
발판	1	99.13	
	2	22.05	
바퀴	앞	35.85	
	뒤	19.62	
하부	저	좌	4.36
		중	2.98
		우	99.96
	중	좌	7.21
		중	7.34
		우	78.43
	고	좌	5.75
		중	5.38
		우	3.70
머드가드	앞	2.87	
	뒤	55.19	

※ 도포율 70% 이하일 경우 보완이 필요한 것으로 본다.

소독시설별 감수지 촬영 사진

강원도권



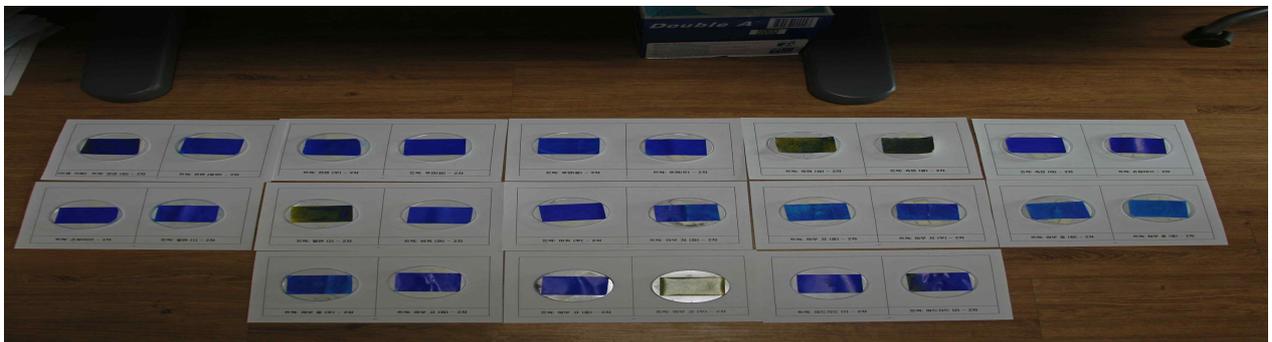
[그림 12] 강원도-1 거점소독시설 : 승용차 (30s)



[그림 13] 강원도-1 거점소독시설 : 승용차 (60s)



[그림 14] 강원도-1 거점소독시설 : 5톤 트럭 (30s)



[그림 15] 강원도-1 거점소독시설 : 5톤 트럭 (60s)

경기도권



[그림 16] 경기도-1 거점소독시설: 승용차



[그림 17] 경기도-1 거점소독시설 : 5톤 트럭



[그림 18] 경기도-2 거점소독시설 : 승용차 (30s)



[그림 19] 경기도-2 거점소독시설 : 5톤 트럭 (30s)

경기도권



[그림 20] 경기도-3 거점소독시설 : 승용차 (60s)



[그림 21] 경기도-3 거점소독시설 : 5톤 트럭 (30s)



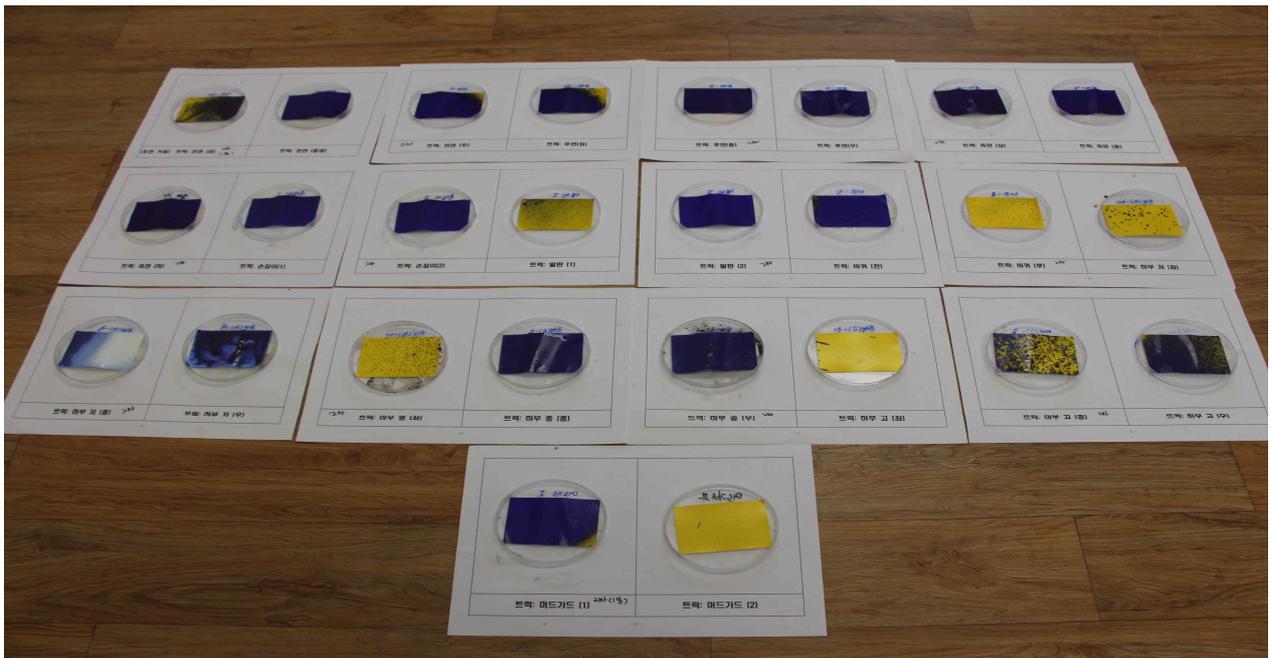
[그림 22] 경기도-3 거점소독시설 : 5톤 트럭 (60s)



[그림 23] 경기도-4 거점소독시설 : 승용차 (60s)



[그림 24] 경기도-4 거점소독시설 : 5톤 트럭 (30s)

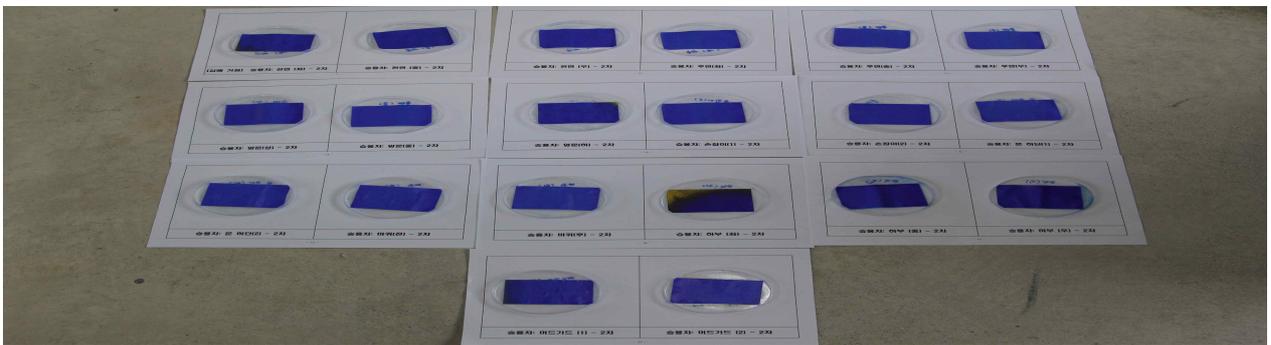


[그림 25] 경기도-4 거점소독시설 : 5톤 트럭 (60s)

경상남도권



[그림 26] 경상남도-1 거점소독시설 : 승용차 (30s) - 1차



[그림 27] 경상남도-1 거점소독시설 : 승용차 (30s) - 2차



[그림 28] 경상남도-1 거점소독시설 : 트럭 (60s) - 1차



[그림 29] 경상남도-1 거점소독시설 : 트럭 (60s) - 2차

경상북도권



[그림 30] 경상북도-1 거점소독시설 : 승용차 (30s)

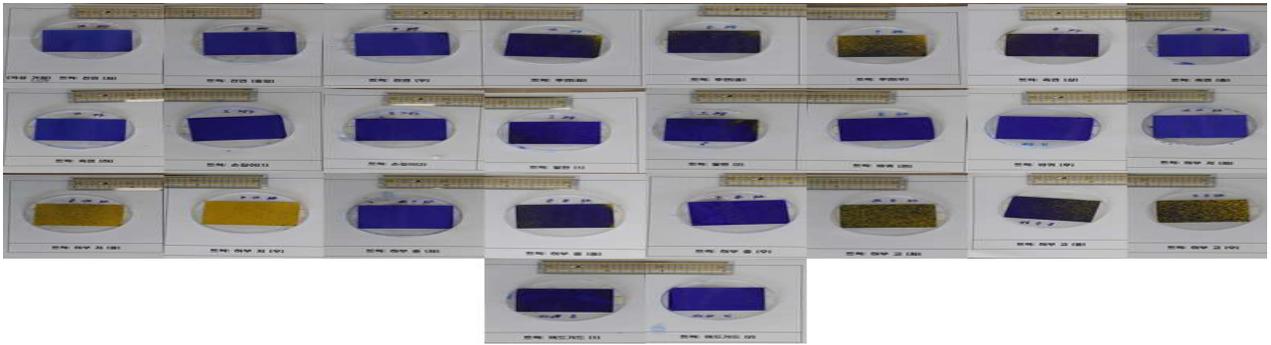


[그림 31] 경상북도-1 거점소독시설 : 5톤 트럭 (30s)

전라남도권



[그림 32] 전라남도-1 거점소독시설: 승용차 (30s)



[그림 33] 전라남도-1 거점소독시설 : 5톤 트럭 (30s)



[그림 34] 전라남도-2 거점소독시설: 승용차 (30s)



[그림 35] 전라남도-2 거점소독시설 : 5톤 트럭 (30s)

전라남도권

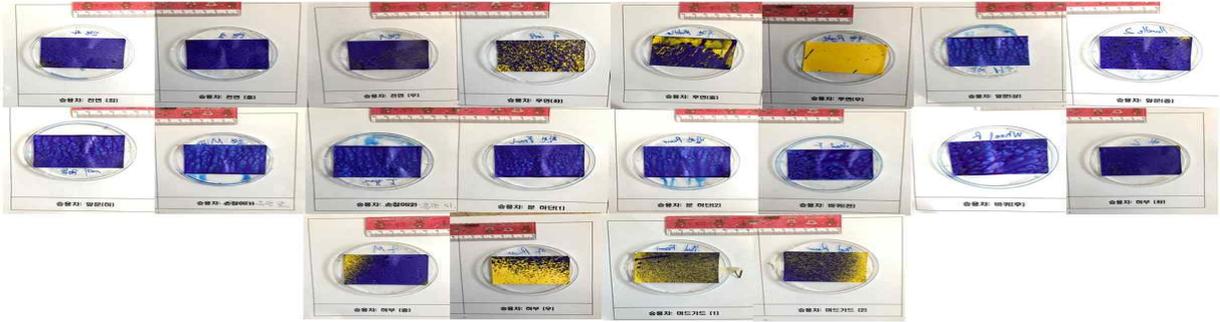


[그림 36] 전라남도-3 거점소독시설: 승용차 (30s)



[그림 37] 전라남도-3 거점소독시설 : 5톤 트럭 (30s)

충청남도권



[그림 38] 충청남도-1 거점소독시설: 승용차 (35s)



[그림 39] 충청남도-1 거점소독시설: 5톤 트럭 (35s)

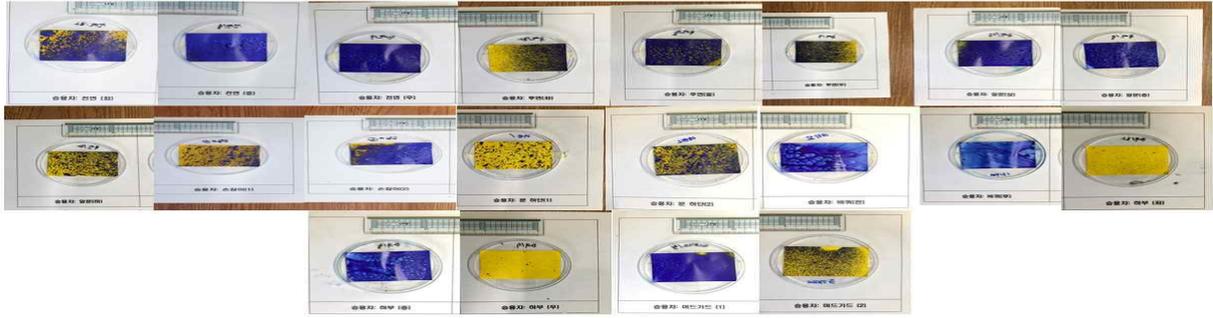


[그림 40] 충청남도-1 거점소독시설: 승용차 (60s)

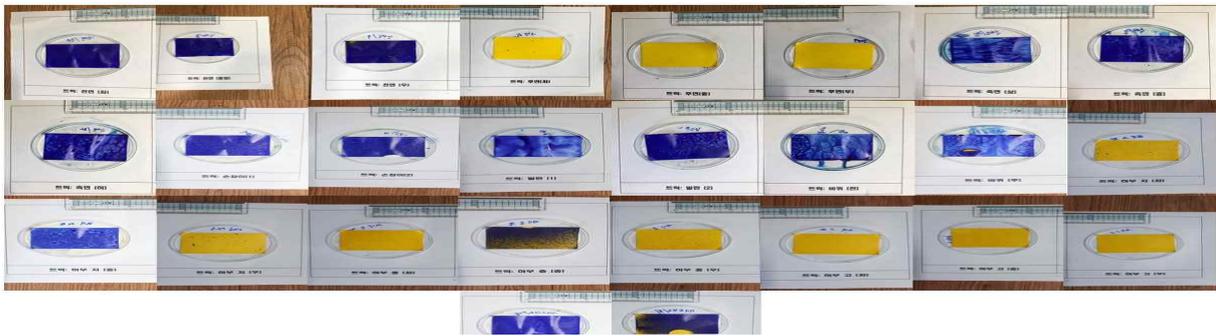


[그림 41] 충청남도-1 거점소독시설 : 5톤 트럭 (60s)

충청북도권



[그림 42] 충청북도-1 거점소독시설: 승용차 (30s)



[그림 43] 충청북도-1 거점소독시설 : 5톤 트럭 (30s)



[그림 44] 충청북도-2 거점소독시설 : 승용차 (20s)



[그림 45] 충청북도-2 거점소독시설 : 5톤 트럭 (20s)

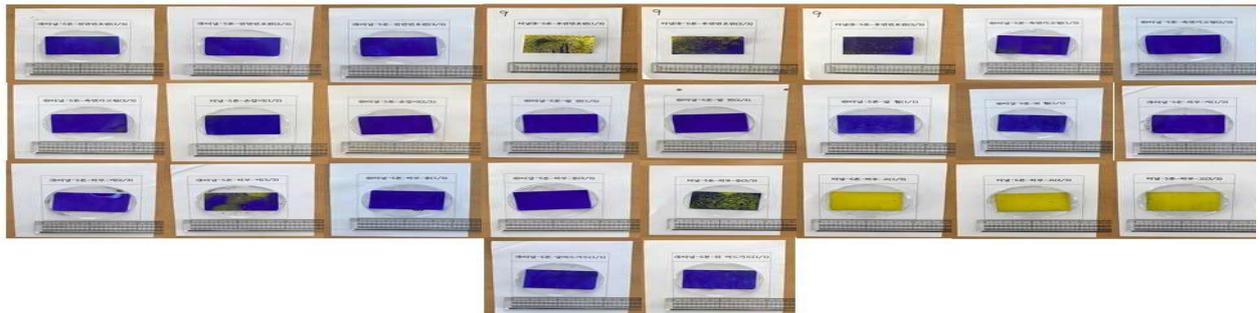
충청북도권



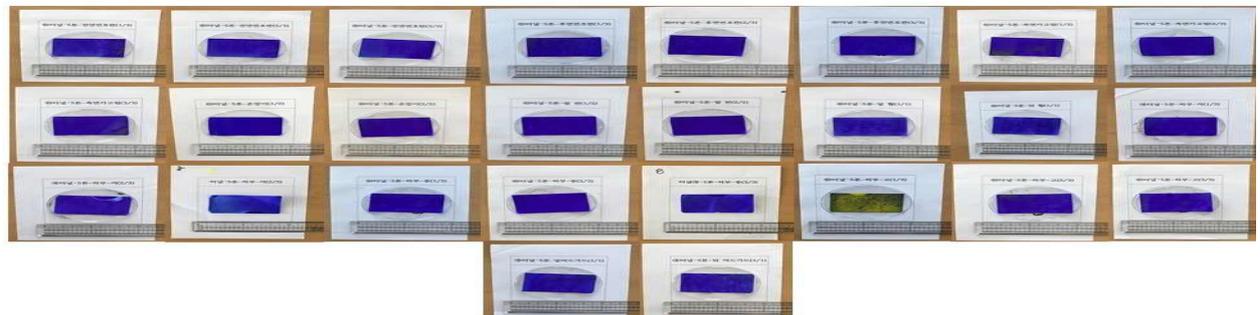
[그림 46] 충청북도-3 거점소독시설 : 승용차 (30s)



[그림 47] 충청북도-3 거점소독시설 : 승용차 (60s)

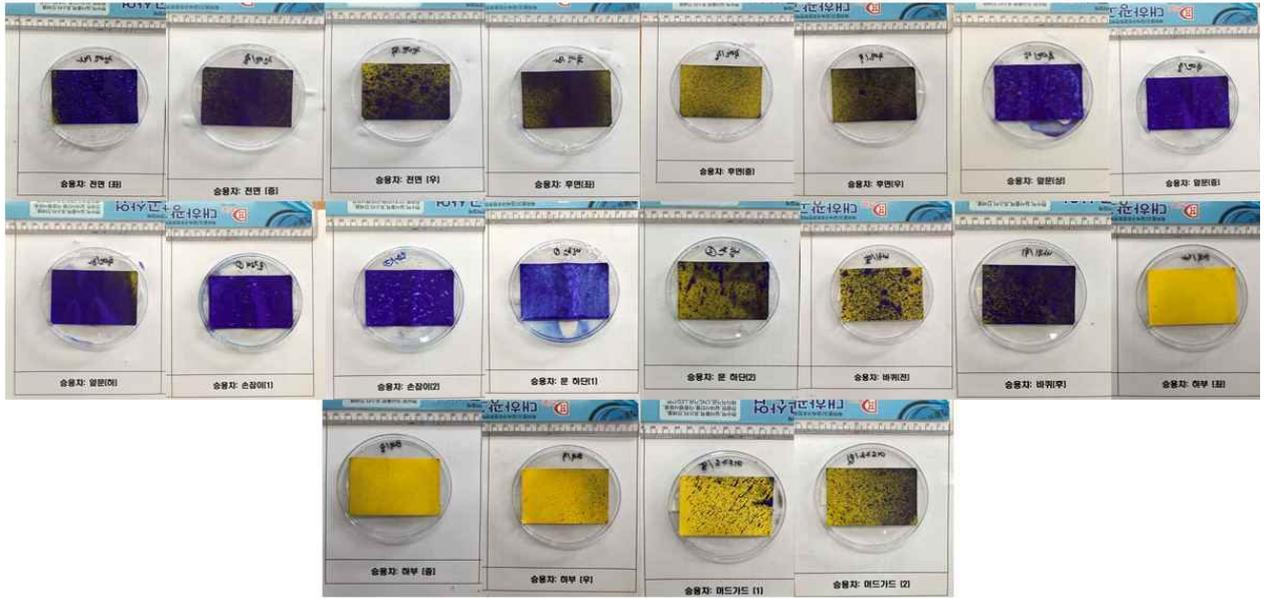


[그림 48] 충청북도-3 거점소독시설 : 5톤 트럭 (30s)



[그림 49] 충청북도-3 거점소독시설 : 5톤 트럭 (60s)

특별시권



[그림 50] 특별시-1 거점소독시설 : 승용차 (90s)



[그림 51] 특별시-1 거점소독시설 : 5톤 트럭 (90s)

7절. 거점 세척·소독시설 소독제

1. 동물용의약외품(소독제)

동물용의약외품(소독제)란 동물질병 방역의 목적으로 축사, 양어장등 소독대상에 적용하여 병원미생물을 사멸 또는 증식억제 작용하는 제제를 말한다(농림축산검역본부 고시 제2018-16호). 동물용의약외품(소독제) 취급규칙은 동물의 질병을 치료 또는 예방의 목적으로 사용되는 것이며, 동물 체내에 잔류로 인한 국민 건강의 위해를 방지하고, 가축질병에 대한 방역조치의 실효성을 확보함을 목적으로 한다. 그러나 기본적인 안정성 시험을 거쳤더라도 인체에 대한 부작용은 배제할 수 없다.

동물용의약외품등의 취급·품질관리(제5장 제42조 제46조 관련)

1. 동물용의약품등의 표시등

가. 동물용의약품등의 용기나 포장 및 첨부문서에는 다른 문자와 구별될 수 있도록 동물용의약외품은 "동물용의약외품"으로 표시하여야 한다.

2. 동물용의약품등의 안전사용기준

가. 농림축산검역본부장은 동물용의약품등 안전사용기준을 정하여 고시할 수 있다.

2. 동물용 방역 소독제 허가

동물용 방역 소독제는 국내에서 구제역, 돼지열병, 조류인플루엔자 등 가축전염성질병이 확산되기 전에 예방을 위해 축산관계시설(축사, 가축 차량, 기구, 양어장 등)과 동물용 소독·살균제 등에 사용이 이루어지지만, 소독제가 동물 체내로 흡수되어 직접적으로 영향을 주어서는 안 된다. 동물용의약외품(소독제)은 동물 질병 예방을 위한 소독제이므로 반드시 농림축산검역본부의 품목허가와 제조신고를 병행해야 한다. 특히, 동물 질병 방역의 목적으로 사용되는 소독제는 다른 동물용의약외품과는 달리 사전에 효력시험설계서를 제출하여 승인을 받아야만 다음 단계인 품목허가를 받을 수 있는데, 이러한 절차가 단순하지 않으며, 난이도가 높은 허가대상이다. 이러한 허가처리 절차는 농림축산검역본부에서 진행(고시)하고 있다.

<표 42> 동물용의약품(소독제) 제조·수입 품목허가처리 절차

신청
단
계

소독제 효력시험설계서 승인요청 (개발업체→우리원)

↓ (검토기간 : 30일)

소독제 효력시험설계서 검토결과 알림 (우리원→업체)

↓

소독제 효력시험 실시 (업체 및 시험기관)
(수의과대학 등 공인시험검사기관)

↓

동물용의약품등 품목허가 신청(업체→우리원)

신청

<구비서류>

1. 당해품목의 원료약품의 분량, 효능효과, 용법용량 등의 관련서류
2. 해당품목의 안전성, 유효성 심사서류 (소독제 효력시험 성적서 첨부)
3. 생산국가 정부에서 발행한 제조 판매증명서(수입품목)

※ 동물질병 방역목적의 소독약품은 안전성, 유효성 심사대상

-“동물용의약품등 안전성 및 유효성 심사규정(검역원고시2007-27호)” 제3조제2항 제7호

↓

안전성 및 유효성 심사 실시 (기술검토 부서)

검
토
·
허
가
단
계

신약 (검토기간 90일)

○기허가 제품과 화학구조 또는 본질 조성이 다른 새로운 신물질 자료

↓(적합)

허가

자료 제출용(검토기간 60일)

○유효성분의 조성, 사용대상동물, 투여 경로, 제형 등이 다른 제품

○기허가된 제품과 성분조성이 동일한 품목(소독제 효력시험 자료제출)

↓보완 (우리원→업체)

보완서류 제출(업체→우리원)

↓ (신청업체, 40일이내)

보완자료 기술검토

↓(적합)

허가

↓(부적합)

반려

동물용의약품(소독제)은 농림축산검역본부 동물방역에 관련하여 주기적으로 기존 정보를 최신정보로 올려주기에 필요할 경우 확인[http://www.qia.go.kr] 가능하며, 품목별 세부정보(부표)는 동물용의약품 홈페이지[http://medi.qia.go.kr]에서 확인이 가능하다. 이를 바탕으로 2017~2019년 사이 국내에서 시판이 되어진 소독제 현황을 가축 질병 및 분류(작용기전별)로 나타내었다(표 43 - 44). 또한, 소독방역에 있어서 국내 전체 소독제 성분 중 구연산 및 산화제 등이 높은 비율을 차지했다(그림 52).

<표 43> 가축질병에 따른 소독제 허가현황

구제역 효력시험실시 소독제 현황					AI 효력시험실시 소독제 현황				
구분	분류[작용기전별]	2017	2018	2019	분류[작용기전별]	2017	2018	2019	
1	염기제	2	2	2	염기제	2	2	2	
2	알데하이드	18	18	18	알데하이드	30	30	30	
3	산화제(염소계 등)	10	10	10	산화제(염소계 등)	15	16	16	
4	산화제(산소계)	57	60	61	산화제(산소계)	57	57	64	
5	산성제	65	67	68	산성제	57	60	60	
6	계면활성제	2	2	2	계면활성제	9	9	9	
7	기타	3	3	3	페놀류	1	1	1	
8	-				기타	5	5	5	

<표 44> 국내 소독제 세부 명칭

구분	주성분	제품명
염기제	탄산소다 가성소다	강력크리너, 세이프존, 소다졸, 카니발, 부루사이드, 슈퍼크린
산성제	구연산제제 초산제제 복합산성제제	구제솔, 액시톱, 그린백, 그린졸, 메가크린, 모아킬, 싸이크린, 스트롱, 씨트릭존, 씨트러스킬, 액시크린, 매트릭스, 워파스테릴, 옥시킬, 하이퍼록스, 핀바이러스, 버콘에스, 바이오시드 30, 그린업, 라이프자켓, 바이킬, 크린업에프, 파워사이드, 안텍롱라이프 250 에스, 안텍팜플루이드
알데히드제	글루타알데히드	구루탈 액, 글루타-에프, 네부톨, 노로클린스, 라이프라인-지 에이, 멀티싸이드, 바라싸이드, 바이랙스 200, 썬사인, 슈퍼글루, 슈퍼사이드, 스톱파, 아미크로, 아웃점, 알데콜03, 에프엠킬, 올바이-지큐, 올비벨-알씨, 올사이드, 옴니싸이드, 옴니졸,

		유한글루타알데히드, 지피씨8, 킬싸이드, 코만도, 킹사이드, 태고도르 73, 터미네이터, 티에이치4 플러스, 팜블럭, 팜키파-1, 퍼펙트존, 한풍 글루드액, 히튼 비루사이달, 라이소벨지씨, 메디사이드, 브롬가드, 썬샤인SF
	포르말린	디씨앤알, 살모제로 액상
	훈증제	케이세븐, 폼마스타
산화제	차아염소산	안티러스액, 에스에프가라솔, 제일락스, 지-락스, 파워락스, 하라솔, 하이락스, 크린솔
	NaDCC	크렌데, 바이오크론, 애니가드, 퀵사이드, 라이프가드정, 신일클로지100, 신일클로지50, 신일클로-T

<그림 52> 국내 소독제 성분별 통계



※ 한국동물약품협회, 검역검사본부

3. 효과적인 동물용 소독제

구제역에 대한 소독제는 편의상 세정제 계면활성제, 알칼리제제(염기제제), 산성제제, 산화제 및 알데히드제로 나눌 수 있다. 그 중 계면활성제인 4급암모늄 등은 앞서 설명한 대로 구제역 바이러스에 효과를 발휘하지 못한다. 그러나, 구제역에 효과적인 다른 소독제 성분과 4급암모늄염을 혼합한 소독제는 소독 효과를 상승시키는 역할을 할 수 있다. 요오드류, 크레졸 및 페놀류의 소독제에는 구제역 바이러스에 효과가 없으므로 국제수역사무국(OIE)에서도 이런 약제는 구제역에 권장하지 않는다. 미국 농무성, 호주 농무성 등에서 구제역 소독에 권장하는 소독제 성분은 그 희석비율은 단일성분이 나타내는 소독 효과를 기준으로 계산한 것이므로 여러 성분이 복합된 소독약을 사용할 때에는 희석비율이 달라지기 때문에 반드시 제조회사의 사용설명서(부표)를 따라야 한다.

4. 동물용 의약품(소독제) 취급 주의사항

소독제를 이용할 시, 사용자는 소독제의 인체 유해성을 알고 다룰 때 올바른 장비를 착용하고 다룬다. 안전성·유효성에 문제가 있는 소독제는 판매나 취급을 즉시 중단하고 지체없이 유통 중인 소독제를 회수하거나 회수에 필요한 조치를 하여야 한다. 각 작용기전별로 소독제의 특징과 주의사항을 분류하였다(표 45).

<표 45> 소독제 작용기전별 특징

분류	성분명	주요허가 희석배수	소독제의 특징 및 주의사항
산성제제	구연산 (단일)	500배	- 상온에서의 구제역 바이러스에 대한 효과가 우수하나 겨울철 낮은 온도 및 유기물 조건하에서 소독력 저하
	구연산 (복합)	500배	-구연산 단일제와 같이 상온에서는 효과가 우수하나 겨울철 저온에서의 소독력 저하 -4급 암모늄제제와 같이 사용 시 침투력이 증진되어 소독력 상승
	과산화초산	600배	-타 소독제에 비해 살균 작용시간이 빨라 유기물 조건이나 저온에서 비교적 효과 좋음 -취급 시 피부 자극성이 있어 적절한 보호장구가 필요하며 희석 이후 소독액의 품질 조기 변질(필요시 제조 및 즉시 사용)

산화제	치아염소산	50배	-유기물에 의해 효과가 감소되므로 반드시 사용전에 세척, 청소 -눈과 피부에 독성이 있음
	아소시안산나트륨	1000배	-분변, 우유 등이 있는 곳에 사용금지 -반드시 사용 전에 청소 -타 성분에 비해 겨울철 소독력 유지
	삼중염	1000배 ~ 1300배	-독성이 적으며 안정적임 -겨울철 타성분에 비해 소독력이 있으며, 부동액과의 혼합 사용에도 소독력 유지
알데하이드	글루타르알데하이드 (단일)	50배	-자극성 가스 배출로 사용시 주의가 필요하며 적당한 환기조건하에서 사용
	글루타르알데하이드 (복합)	100배	

5. 소독제 사용용도

소독제를 이용할 시, 사용자는 소독제의 화학성분과 취급사항을 확인하고 사용해야 한다. 소독제는 다양한 종류가 있으며, 한 종류(성분)로만 사용하는 것이 아니라, 장소에 따라(표 46), 화학성분에 따라(표 47) 소독제의 용도는 각양각색이기에 간략하게 나타내었다.

<표 46> 장소에 따른 소독제 사용 용도

○ 가축, 사람	⇒	- 가축 및 사람의 소독 시 대부분 구연산 제제 사용
○ 축사 내부	⇒	- 축사내부 소독 시 축사안에 가축이 있으면 구연산제제 사용 - 가축이 없을 시 알칼리제 및 염소제 사용
○ 축사 외부	⇒	- 축사 외부 알칼리제 사용 - 소독조는 알칼리제 및 알데히드제 사용

○ 차량 ⇒ - 차량 소독 시 복합 산성제, 알칼리제, 산성제제 사용

○ 농장, 축사입구 ⇒ - 유기물에 쉽게 오염 가능하기에 염기제제, 알데히드제제 등 사용

<표 47> 화학성분에 따른 소독제 사용 용도

○ 알데히드제 ⇒ - 글루타알데히드, 포름알데히드가 있으며, 독성이 있어 사람과 가축에 직접적으로 닿지 않도록 주의바람
- 효과가 좋아 유기물이 있더라도 효과를 볼 수 있음

○ 산성제 ⇒ - 구연산, 초산용액이 있으며 희석 후 사람과 의복에 사용
- 침투력이 약해 유기물에서의 효과는 낮음

○ 산화제 ⇒ - 염소, 산소계 성분이며 산화작용
- 바이러스의 단백질 등 파괴

○ 염기제 ⇒ - 탄산소다, 가성소다 등 유기물 많은 곳에 사용
- 부식성이 강해 사람과 가축에 직접 닿지 않도록 함

○ 계면활성제 ⇒ - 물로 희석해 사용 시 효과가 잘 나타남

※유기물 오염 시, 수시로 소독약 교체 권장

6. 소독제 사용방법

최근 돼지열병, 구제역, 조류인플루엔자 등 해외 악성전염병이 국내 유입·발생하여 축산업에 막대한 피해와 국민의 안전한 먹거리 제공이 어려워지는 지금, 질병 예방의 최선의 방어책인 소독제 사용방법을 나타내었다. 소독제 구비조건은 ①충분한 세척효과, ②독성이 적고 사용자에게 저자극(페놀·할로젠·알데히드계 자극성 있기에 사용방법 숙지), ③냄새가 적고 탈취작용有, ④사용이 편리하고 경제적, ⑤효과 신속 및 살균 소요시간 짧을 것(산화제·환원제 효과가 빠르고 중금속제는 느리다), ⑥기구·기계 부식시키지 않을 것, ⑦유기물질, 비누오염, 세제에 의한 오염, 물의 경도 및 물의 산도에 따라서 효력저하가 없을 것, ⑧원액 및 희석상태에서 화학적으로 안정할 것으로 조건들은 지키며 구비해야 할 것이다. 소독제는 약제별로 다르긴 하지만 권장희석배수로 비침투성 표면의 경우 1㎡당 약 100ml의 소독제를 살포하고, 콘크리트나 목재와 같은 침투성표면의 소독시에는 1㎡당 약 200ml ~ 300ml의 소독제를 살포하며 보통 10 ~ 30분이 지나야 완전한 효과가 있으므로 소독 즉시 물로 세척하지 말고 젖은상태로 접촉시간을충분히 주도록 해야 한다. 대부분 소독약은 저온에서 소독 효과가 낮아지기 때문에 기온이나 수온이 낮으면 농도를 높여 주어야 하고, 알데히드류 소독약은 20℃ 이상이면 오히려 효력이 떨어진다. 염소제는 15~20℃에서 가장 효력이 좋고 저온이나 고온에서는 소독력이 낮아지는 일반적인 성질을 가지고 있다.

7. 소독제 유의사항

소독제는 종류에 따라 산도(pH)가 다르고 작용기전도 다르므로 현장에서 소독제를 절대 혼합하여 사용하지 말아야 할 것이며, 강염기 생석회가 흩뿌려진 바닥·축사내부 등에 산성 소독제를 뿌리면 서로가 중화되어 아무런 소독의 의미가 없어진다. 혼합을 피하여야 하는 성분이 있기에 현장에서 혼합하여 사용하거나 동일한 소독대상 물질에 여러 종류의 소독제를 중복하여 사용하지 않도록 주의해야 할 것이다. 일반적으로 소독제는 생체에 접촉하면 해롭기 때문에 소독시에는 눈, 호흡기, 피부 등에 닿지 않도록 반드시 얼굴 전체를 덮는 보호 고글, 마스크, 고무장갑, 장화, 머리 캡(위생모자) 등을 착용하여 스스로의 안전을 지켜야 한다. 또한 환경에 악영향을 미칠 수 있으므로 중화되지 않은 대량의 소독약제가 하수구로 흘러드는 일이 없도록 주의하여야 한다. 소독제의 희석은 소독대상에 따라 제조회사에서 권장하는 농도대로 희석하여 사용하여야 하며, 희석시 소독제 원액에 물을 넣어 희석하지 말고, 물에 소독제 원액을 넣고 사용하도록 한다. 동일한 성분의 소독제일지라도 농도와 다른 성분과의 혼합 여부·온도·환경의 차이 등에 따라 효과에 많은 차이가 나타나므로 구체적인 사용요령은 반드시 사용설명서를 참조하고 구체적인 기술정보가 필요하면 제조회사에 요구하여야 할 것이다.

8절. 기 운영 거점 세척·소독시설 소독제

1. 거점 세척·소독시설 소독제 주변 환경관리

거점 세척·소독시설은 가축질병에 대한 방역은 효과가 있으나, 다른 방면으로 소독시설을 통한 소독 효과로 소독제 환경 잔류문제가 일어나며 보건환경연구원에서는 몇몇가지의 성분을 표기해놓았다(표 48). 거점소독시설 1회 소독 시 사용되는 물의 양은 120L이며, 소독제의 성분 및 가축 질병에 따라 물과의 희석량은 달라진다. 몇몇 거점 소독시설은 소독수 회수시설의 미설치로 인한 환경오염이 문제가 되고 있으며, 이러한 문제들이 계속 제기되자, 환경부에서는 소독시설의 “물환경보전법 시행규칙”을 내세웠다(그림 53).

<그림 53> 소독수 회수시설 실태 및 환경부 법령

거점소독시설 1회 사용량



소독시설에 의한 환경오염

AI 소독수 무단 방출, 하천 및 농경지 오염 우려

[종합]AI소독수 회수시설 10곳중 9곳 미설치...환경오염 우려
목소리



전남 소독수 회수 시설 설치 '전무'...뒤늦게 회수시설 설치 지시

관련 법 규정 강화

물환경보전법 시행규칙

[시행 2019. 10. 17.] [환경부령 제829호, 2019. 10. 17., 일부개정]

7. 거점소독시설	<p>1) 소독 조치에 따른 환경부하 감소를 위하여 소독 시 수질오염물질 사용을 제한하고, 수질오염이 발생되지 않도록 소독수 저장시설을 설치하여 회수 조치를 실시해야 한다. 다만, 통행량이 적은 거점 소독시설의 경우에는 발생한 소독수를 흡수할 수 있는 매트 등으로 소독수 저장시설의 설치를 대체할 수 있으며, 매트 등을 주기적으로 교체하여 수질오염을 방지해야 한다.</p> <p>2) 1)에 따라 회수된 소독수는 법 제62조에 따른 폐수처리업자에게 위탁처리해야 한다.</p>
-----------	---

<표 48> 소독 잔류물질 항목

항목	수질기준	원인	영향
유리잔류염소 (Residual chlorine)	4.0mg/L	물의 염소소독	물을 염소로 소독했을 때의 잔류염소 중, 차아염소산과 차아염소산 이온의 형태로 존재하는 염소를 말한다. 식도자극, 구토증세 등
총트리할로메탄 (THMs)	0.1mg/L	자연유기물이 소독용 염소와 반응하여 생성	발암성 물질, 만성중독(불안, 불면 등) 급성중독(중추신경계 마비)
클로로포름 (Chloroform)	0.08mg/L	예전에는 의약품(마취제)으로 사용되었지만 요즘엔 용제로 쓰임	발암성 물질, 만성중독(불안, 불면 등) 급성중독(중추신경계 마비)
클로랄하이드레이트 (Chloral hydrate)	0.03mg/L	수돗물의 염소처리과정 중 유기물질과 반응하여 생성	동물실험시 간암, 폐암, 피부암증가 소화기, 비뇨기계 기형발생
디브로모아세토니트릴 (Dibromoacetonitril)	0.1mg/L		
디클로로아세토니트릴 (Dichloroacetonitril)	0.09mg/L		
트리클로로아세토니트릴 (Trichloroacetonitril)	0.004mg/L		
할로아세트에시드 (Halo acetic acid)	0.1mg/L	디클로로아미드합성 섬유질(fiber)제조 시험시약 살균제 유기합성에 중요한 중간체석회질제거제 응고제 또는 고정액 침전제(알부민)등	호흡곤란, 가슴통증, 폐부종, 저산소혈, 기관지경련, 폐렴, 기관지염 등 폐에 이상(異常) 증상이 유발될 수 있음. 흡입시에는 기침, 질식, 현기, 허약증상이 나타날 수 있고 폐부종, 가슴압박감, 청색증이 유발될 수 있음
브로모디클로로메탄 (Bromodichloromethane)	0.03mg/L	수돗물의 염소처리과정 중 브롬 및 유기물질과 반응하여 생성	호흡기도 자극, 중추신경계통 억제, 구역, 두통, 시각 장애, 발암성 의심

디브로모클로로메탄 (Dibromochloromethane)	0.1mg/L	수돗물의 염소처리과정 중 브롬 및 유기물질과 반응하여 생성	호흡기도 자극, 피부 및 눈 자극, 구역, 구토, 졸음, 경련, 두통, 지구력 상실, 마비
포름알데히드 (Formaldehyde)	0.5mg/L	자연유기물질이 오존과 반응하여 생성	먹는물에 의한 노출은 극미량이나, 경구 노출시 심한 복통, 외인성 구토 등 유발

※자료 : 보건환경연구원, 소독제 및 소독 부산 물질

2. 소독제 농도 분석 및 결과

본 연구진은 꾸준히 2018~2019년 까지 거점 세척·소독시설 및 이동초소를 포함하여 현장에서 직접 사용되고 있는 소독제를 채취하여 한국동물약품협회에 의뢰 하였으며, 사용빈도가 가장 높은 소독제는 ① Citric acid hydrate, ② Hydrogen peroxide, ③ Malic acid로 이루어 졌다. 본 결과는 2018년에는 13개소, 2019년에는 31개소를 조사를 진행했으며 각 시·군의 정확한 명칭은 불가피하게 익명성으로 처리하였다(표 49).

<표 49> 전국 거점 세척·소독시설 소독제 농도 분석 결과

일자	장소	성분	유효성분		FMDV			AIV		
			미검출	검출	초과 (<2)	범위 내 (1~2)	미흡 (<1)	초과 (<2)	범위 내 (1~2)	미흡 (<1)
2018	GG-A1	Citric acid hydrate		1		1				1
	GG-H1	Citric acid	1							
	GG-P1	anhydrous Citric acid		1	1					1
	GW-W1	Citric acid hydrate		1			1			1
	GB-Y1	Hydrogen peroxide		1			1			1
	JN-G1	Citric acid hydrate	1							
	JN-Y1	Malic acid		1		1				1
	JN-H1	Malic acid	1							
	CB-C1	Citric acid hydrate		1			1			1
	CB-C2	Citric acid hydrate		1			1			1
	CB-B1	Hydrogen peroxide	1							
	CN-N1	Malic acid	1							
	SJ-1	Citric acid hydrate		1			1			1
총계	13		5	8	1	2	5	0	0	8

2019	CN-A1	Malic acid		1	1				1	
	CN-B1	Hydrogen peroxide		1			1			1
	CN-B2	Hydrogen peroxide		1	1			1		
	CN-C1	Citric acid hydrate		1			1			1
	CN-C2	DL-Malic acid		1		1			1	
	CN-C3	Malic acid		1	1				1	
	CN-D1	Malic acid		1	1				1	
	CN-G1	Hydrogen peroxide		1	1			1		
	CN-H1	Hydrogen peroxide		1		1			1	
	CN-N1	Malic acid		1	1					1
	CN-Y1	DL-Malic acid		1	1				1	
	GB-B1	Citric acid hydrate		1			1			1
	GB-G1	Citric acid hydrate		1		1				1
	GB-G2	Citric acid hydrate		1	1				1	
	GB-G3	산화력		1	1			1		
	GB-Y1	Hydrogen peroxide	1							
	GG-A1	Hydrogen peroxide		1			1			1
	GG-A2	Hydrogen peroxide	1							
	GG-G1	Hydrogen peroxide		1		1		1		
	GG-H1	Citric acid hydrate		1			1			1
	GG-I1	Citric acid		1		1				1
	GG-N2	활성산소		1			1			1
	GG-P1	산화력		1	1			1		
	GG-P2	anhydrous Citric acid		1	1					1
	GG-P3	Hydrogen peroxide	1							
	GG-Y1	Hydrogen peroxide		1		1			1	
	GG-Y2	Hydrogen peroxide		1			1		1	
	GG-Y3	Citric acid	1							
	GG-Y4	활성산소		1	1					1
	JB-I1	4급암모늄 (DDAC)		1	미허가	미허가	미허가			1
	JB-J1	4급암모늄 (DDAC)		1	미허가	미허가	미허가			1
총계	31		4	27	12	6	7	5	9	13

3. 소독제 농도 분석 및 결과 해석

소독제 분석 결과 시 사용되는 농도 적정법은 첫 번째 고농도 : 유기물 조건 농도 2배 초과, 두 번째 적정농도 : 유기물 조건 농도 ~ 유기물 조건 농도 2배 사이, 세 번째 저농도 : 경수 조건 농도 ~ 유기물 조건 농도, 네 번째 효과없음 : 경수 조건 미만 농도(표 50)를 일컫으며, 2018년 13개소에서 AI 소독 효력은 100% 효과가 없음을 나타 내었고, 2019년 31개소에서 AI 소독은 50% 채 효과가 없었다(표 51).

<표 50> 소독 농도 판정법

* 고농도: 유기물 조건 농도 2 배 초과
* 적정농도: 유기물 조건 농도~ 유기물 조건 농도 2 배 사이
* 저농도: 경수 조건 농도~유기물 조건 농도
* 효과없음: 경수 조건 미만 농도

<표 51> 년도별 소독제 시료 분석 결과

2018년 거점소독시설 소독액		
분석 농도	AI일 경우	FMD일 경우
고농도	-	1
적정농도	-	2
저농도	6	5
효과없음	7	5
Total	13	

2019년 거점소독시설 소독액		
분석 농도	AI일 경우	FMD일 경우
고농도	5	12
적정농도	9	6
저농도	8	7
효과없음	9	6
Total	31	

9절. 거점 세척·소독시설 표준모델 및 표준운영 매뉴얼 마련

1. 표준 거점 세척·소독시설(소독기구 및 시설)

본 연구진은 기존 기 운영 거점 세척·소독시설들의 현장 효능검증 평가를 통하여 문제점과 개선사항을 파악하고, 효율성 극대화를 위한 거점소독대상(차량 및 사람)에 대한 방역인프라(기구 및 소독제)를 제시하고, 차량 방역의 취약점으로 꼽히던 하부세척(유기물 제거), 타이어, 내부 등 동파방지 시스템을 갖추고선행과제(316045-3)에서 소개된 시제품을 제작·생산하였다(표 52).

<표 52> 표준 거점 세척·소독시설(소독기구 및 시설) 이미지



도로면 차량 유도 LED 전광판



거점소독시설 전경



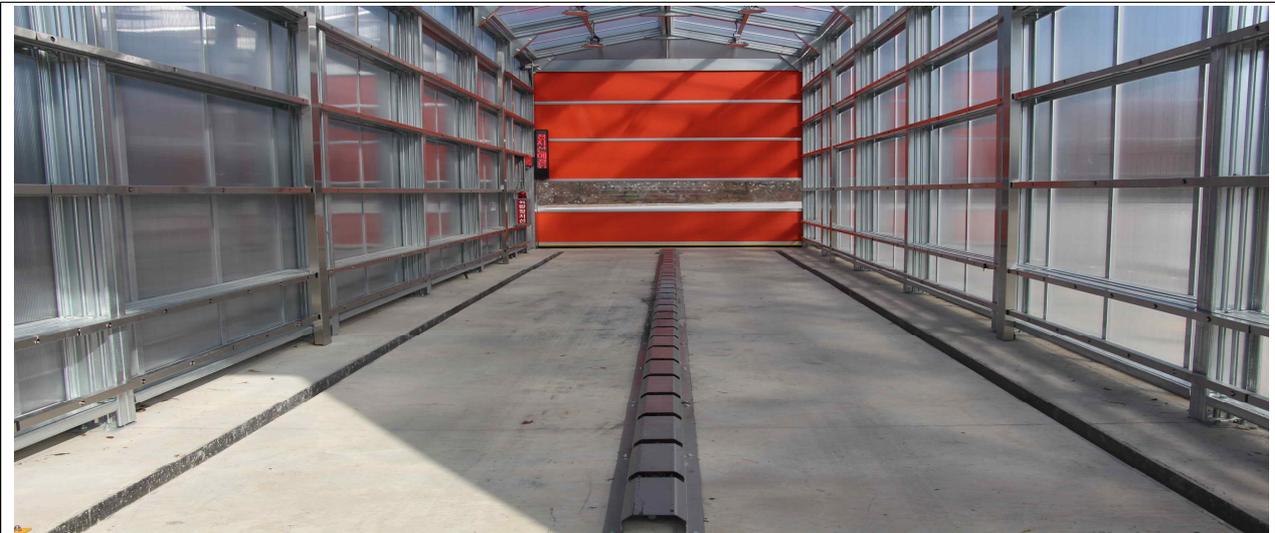
차량 진입 구역 (차량인식기 & 차량 센서 & 차단시설)



1차 세척(세륜기) 구역(유기물 제거)



차량 소독 구역 (하부 180도 회전형)



차량 소독 구역 전경



차량 소독 구역 (측면 노즐 조절 가능)



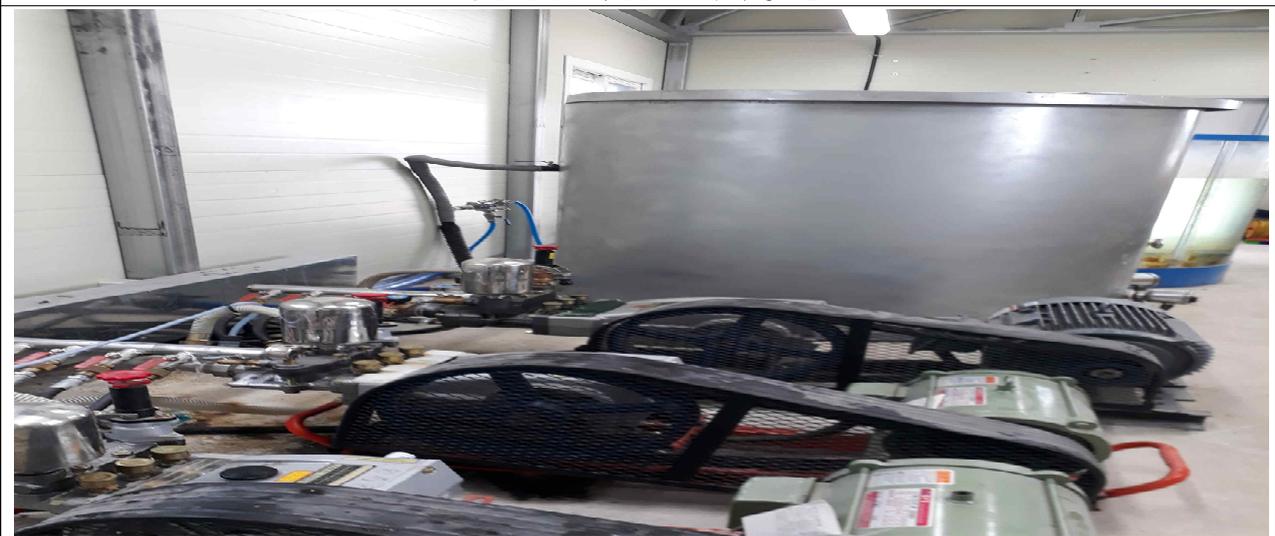
대인소독실



차량 내부 소독기



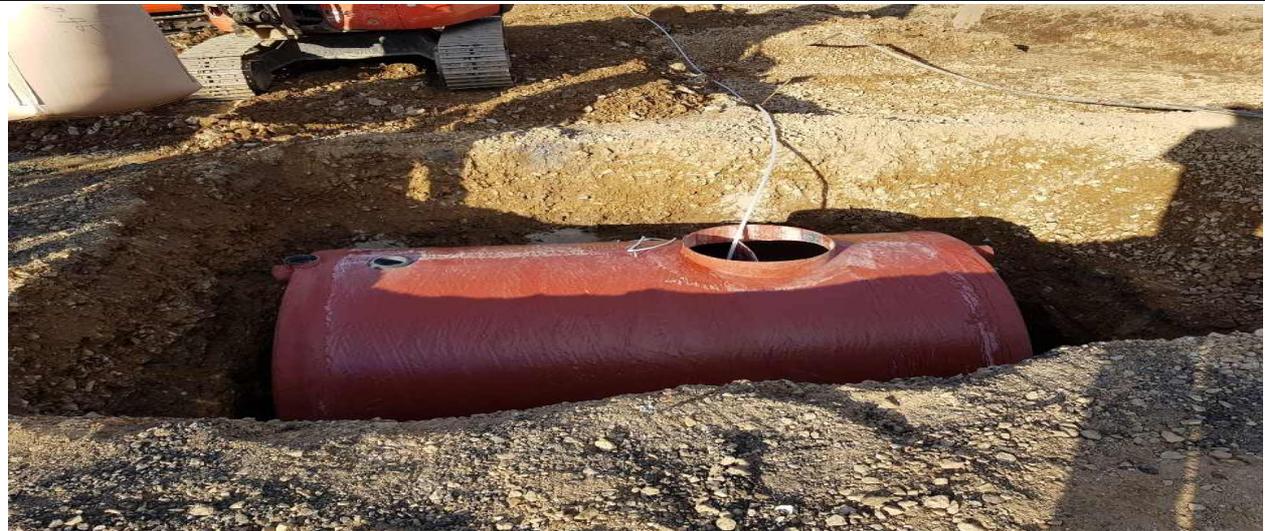
상주인(관리인) 모니터링 실



기계실 전경 (고압펌프 & 약제희석탱크 등)



방역·소독·세척수 정제 시스템



정화조 탱크 구비

2. 표준 거점 세척·소독시설 지정 및 합동 교육

거점 세척·소독시설은 구제역·고병원성 조류인플루엔자 등 국가 재난형 가축질병 발생 시 신속한 차단 방역 조치를 위한 지역별 거점 소독·세척을 지원하기 위한 목적으로 사용되고 있으며, 축산차량 통행량이 많은 도로 또는 도축장·사료공장·축산분뇨 처리시설 등 축산차량 출입이 많은 시설물에 설치하거나 부지확보가 가능한 곳에 설치되고 있다. 본 연구진의 표준모델로 선정(그림 54)되어 농림축산검역본부가 주관한 “민간 거점소독시설 지정 합동평가단 평가요령 교육”(그림 55)을 검역본부 가축질병 방역센터와 전국 각 시도 동몽위생시험소 관련 공무원 등 40여명이 참여하여 교육이 진행된 바 있다. 또한, 교육에서는 본 연구진들의 기술인 소독시설 효능검증 기술을 거점 세척·소독시설의 효능성 테스트 방법으로 지정하여 교육을 진행했다(그림 54).

<그림 54> 본 연구진이 개발한 거점소독시설 표준모델 기사

CSN 축산신문

검역본부, 방역 표준화 모델·소독시설 현장평가 시연
민간 거점소독시설 지정 평가요령 교육

전우홍 기자 | ujon@chukarnews.co.kr | 등록 2019.03.27 11:25:00

[축산신문 전우홍 기자] 농림축산검역본부가 주관한 민간 거점소독시설 지정 합동평가단 평가요령 교육이 지난 21일 상주시 상주축협 가축경매시장(문필로 110)에서 검역본부 가축질병 방역센터와 전국 각 시도 동물위생시험소 관련 공무원 등 총 40여 명이 참여한 가운데 개최됐다. 교육은 소독시설에 대한 ‘물리적 효능 평가 사례와 ‘소독의 소독 원리, ‘소독시설 평가 요령’ 이온 교육, ‘거점 소독시설 현장평가 시연<사진>’ 순 등으로 진행됐다. 평가요령 현장교육에 제공한 장소는 상주축협이 최근 가축 경매시장 내 설치 완료한 거점 소독시설로 국내 방역시설 표준화 모델로 평가될 만큼 최신 설비를 갖추었다.



BreakNews

대한민국 방역의 표준모델은 상주시 거점소독시설
이성원 기자 newsall@haomail.net

【브레이크뉴스 경북 상주】이성원 기자= 상주시(시장 황전모)는 21일 농림축산검역본부가 주관하는 ‘민간거점소독시설 지정 합동평가단 평가요령 교육’을 위해 대한민국 방역시설 표준 모델인 상주시 거점 소독시설을 현장 교육 장소로 제공했다고 밝혔다.



아시아투데이 | <http://me2.do/F10Ga2Vt>

상주시 거점소독 시설서 농림축산검역본부 합동평가단 교육
기사유형 | 2019-03-21 18:58:12



상주/아시아투데이 장성훈 기자 = 경북 상주시는 21일 농림축산검역본부가 주관하는 “민간거점소독시설 지정 합동평가단 평가요령 교육”을 위해 대한민국 방역시설 표준 모델인 상주시 거점소독시설을 현장 교육 장소로 제공했다고 밝혔다.

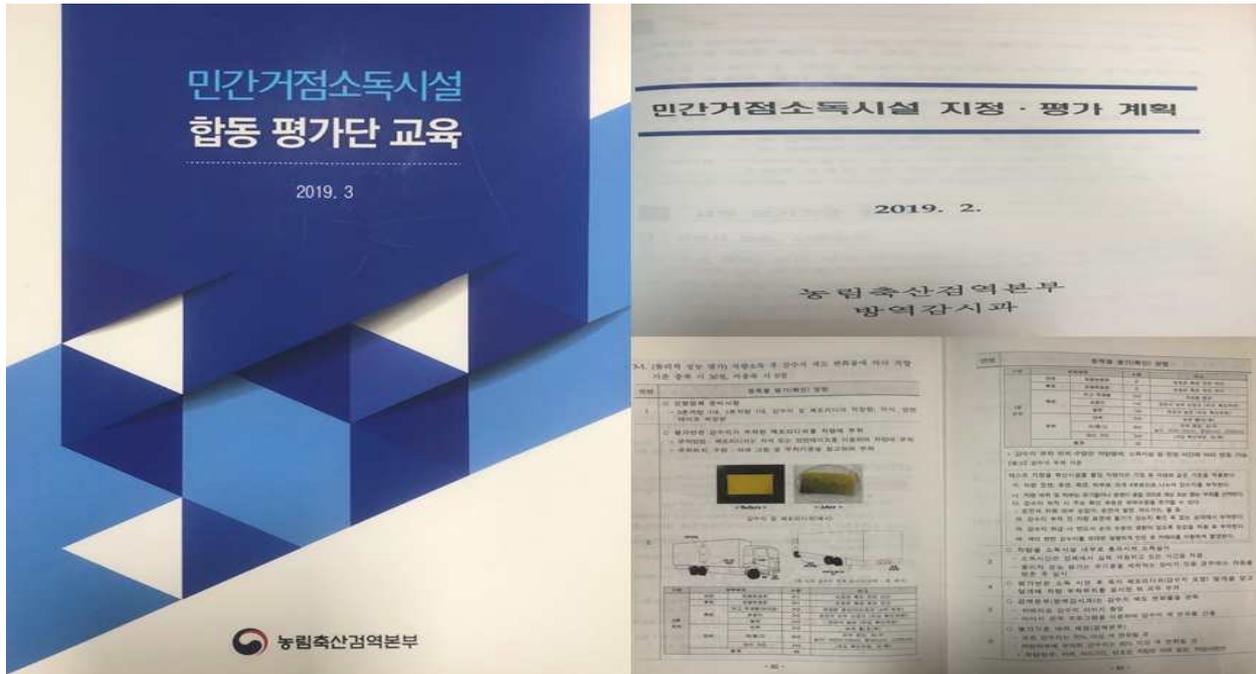
상생의 시장경제를 지키는

브릿지경제

대한민국 방역의 표준모델은 경북 상주시 거점소독시설
민간거점소독시설 지정 합동평가단 평가요령 교육 장소로 제공
입력 2019-03-22 21:37 수정 2019-03-22 21:37



<그림 55> 민간거점소독시설 합동 평가단 교육 및 평가방법



3. 표준 거점 세척·소독시설 기본(안)

거점 세척·소독시설의 가축전염병에 대해 방역 효율을 높이기 위한 방안 마련에는 정부와 현장이 머리를 맞대고 보완을 해야 하지만, 뜻대로 쉽게 되지가 않는다. 농림축산식품부, 전국 각 시·도 지자체 소속 관계자(상주인), 시설제작업체가 각각 개별적인 지침을 따라야 한다는 것을 뜻하는 것이 아니다. 재난형 가축전염성질환이 발생할 경우 전염병이 퍼지는 것을 차단방역 체계를 구축하여 사전에 차단 및 질병 확산을 효과적으로 최소화하기 위함이며, 세 영역이 전체를 이해하고 서로 협력해야 한다. 거점 세척·소독시설 설계 및 설치 시 고려되어야 하는 기본사항 정보(표 53)를 정리한 내용이며, 방역인프라(장비 및 시설 표준화)의 효용성 확대와 가축전염병에 대해 사전 대응 및 효과적인 질병 차단을 위해 세부사항을 나타 내었다.

<표 53> 거점 세척·소독시설 설계 및 설치 시 고려되어야 하는 기본사항

구분	전체 규격	구역 및 구성	세부규격	요구사항
진입 구역	길이: 5.5m 이상	LED 입간판	-LED 전광판 2단 6열(3색)	-운전자 시야 확인 가능토 록 제작
		차량인식 바닥센서	-특허성 제품	-
		차단기	-입구 1개 -차단 속도(1.5s) -길이 4m -BLDC 모터방식	-날씨에 고장이 없도록방수 기능 -바람에 영향을 크게 안받 도록 설치 -차량 입·출차시 자동 차단 여부
		차량인식기	-특허성 제품	-진입차량 정보 촬영 -소독필증 발권 센서 -방역 담당자 모니터링 전 달 -차량관리를용 데이터베이스 연동 -발급기 연동 및 DB Customizing 포함
		스피드도어	-입·출구 각 1개 -개폐시간 10s -PVC 재질 -고강도 이중 제작 -자동·수동 컨트롤	-바람 영향 고려 -비상시 수동 개폐 가능

			-4,500 x 4,500mm	
차량 구역	길이: 20.0m 이상 너비: 4.5m 이상 높이: 5.0m 이상	세륜기구역 (세척기)	-길이: 2.4m 이상 -높이: 1.3m 이상	-측면 충돌방지시설 ※ 5톤 대형 트럭 기준
		세륜기구역 (수동세척)	-수동세척 가능한 고압 분무기 필수 구비 -다량의 유기물(분변, 흙 등) 존재 시 상주인이 수 동 세척실시: 생축차량, 분뇨차량 필수(바퀴/차체하 부 필수 소독)	
		소독구역 (소독액분무) ※ 검증 가능 소독설비설치	※차체하부 및 바퀴 부근 95% 이상 도포	검증 필수 ※노즐 배치 및 비울권고: 상부 1/측면 3/ 하부 6
			- 하부 소독: 12.0m 이상 (길이)	※노즐 간격 0.5m 이하 혹 은 차체하부 및 바퀴 부 근 95% 이상도포 가능 요구 ※생축 또는 분뇨 상차 시 차량 하부만 소독기능 추가
출차 구역	길이: 5.5m 이상	스피드도어	-입·출구 각 1개 -개폐시간 10s -PVC 재질 -고강도 이중 제작 -자동·수동 컨트롤 -4,500 x 4,500mm	-바람 영향 고려 -비상시 수동 개폐 가능
		차량인식 바닥센서	-특허성 제품	-
대인 구역	높이: 2.5m 이상	전실	-	-LED 입간판
		소독구역	※인체 무해 소독액 사용	-소독필증발급기 ※소독물질 인체무해근거 ※호흡기 및 인체방호장치 ※비상안전장치 등
사무실	높이: 2.5m 이상	사무공간	-	-대인 구역 전실과 출입문 구분
			-	-대인 구역 전실을 창문으

				로 확인 가능
		화장실/ 샤워실	-	-사무공간과 출입문 구분
		휴게실/ 탈의실	-	
기계실	높이: 2.5m 이상	기계실	-소독약 희석 탱크 수량: 최소 2개 이상 설치	-소독/세균용 물탱크 모터/약재희석장치 컨트롤/열선박스

「가축전염예방법」 시행규칙에 따르면 차량, 축사, 신발, 옷 등을 소독할 때는 농림축산검역본부장이 허가한 구제역, 조류인플루엔자 방역용 소독제를 이용하여 소독, 목적물에 ‘분무소독’하도록 명시되어 있으며 소독시설에 진입한 차량에 대해서는 차량 바퀴와 하부를 포함한 차체가 소독액에 충분히 젖을 수 있는 설비를 갖추어야 한다. 세균 시설은 차량 진입 시 바퀴 및 차체 하부를 향해 고압 세척수를 분사하여 차량 외부에 부착된 분변, 흙 등 유기물을 충분히 제거할 수 있거나 그러지 못하였을 때, 상주인(관리인)이 직접적으로 고압 분무기를 이용하여 유기물을 제거해야 한다. 흑한기 거점소독시설 운영에는 시설 내 소독액 분사 노즐과 연결관의 동파 방지를 위한 열선 온도제어 역할과 시설 진·출입로의 결빙을 방지하기 위한 시설용 온도제어 역할, 흑한기 소독조 및 소독액 저장조 내 온도를 적정온도(15~20℃)로 유지할 수 있는 온도제어 역할이 필수적이어야 한다. 축산시설 출입차량은 무선인식장치(GPS) 설치를 통해 차량 이동기록은 국가동물방역통합시스템(KAHIS)으로 송신되어, 해당 정보를 통해 가축전염성 질병의 확산 방지를 목적으로 하고, 거점 소독시설 내에서는 출입 차량의 정보(차량번호, 출입 시간, 소독실시 여부, 필증발급 여부)를 기록 및 보관하고 KAHIS와 연동을 통해 실시간 정보열람 및 검색이 필요로 하다. 또한, 시설에서 분사되는 소독액이 바람과 같은 환경 조건에 영향을 받지 않도록 방풍시설이 필요로 하고, 차단시설 설치를 통해 차량 정차를 유도하고 일정 시간 소독이 이루어질 수 있도록 해야 한다. CCTV를 통한 차량번호 인식기능이 필수적이며, 카메라, LED 조명, 컨트롤러, 관리프로그램 등이 포함되어야 할 것이며, 소독제는 방역대상에 따라 구제역과 AIV 등 병원체에 대해 반드시 농림축산검역 본부의 시판허가를 받은 제품을 사용해야 한다. 끝으로 소독시설 운영 전 사용 소독제의 정보 확인을 통해 허가 여부 및 사용대상을 확인하고 희석장치가 권장 희석배수의 농도 유지 여부를 검증하는 것이 필요하며, 설 관리 및 운영을 위한 근로자가 상주하고 있으며, 24시간 시설 운영을 대비하여 근로자들의 사무공간, 휴게공간이 필요하다.

4. 표준 거점 세척·소독시설 운영 매뉴얼(안)

구제역과 HPAI는 전파력이 강하여 공기를 통해 먼 거리까지 도달할 수 있는 특징을 지니고 있어 병원체에 감염된 가축 운송은 금지하고 감염된 동물의 분변, 배설, 비말에 접촉하지 않도록 주의하여야 한다(Capua & Marangon, 2006; Aftosa, 2014). Seo et al.(2013)은 가금류 운송 차량에서 $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ 전후 크기의 에어로졸이 평균 $29.9\mu\text{g}/\text{m}^3$ 발생한다고 보고하였으며, 해당 입자는 약 79.6m 거리까지 영향을 주는 것으로 관찰되었다. 질병전파 차단을 위해 차량의 적절한 세척과 소독이 이루어져야 하고 기 운영 거점 세척·소독시설의 효능검증과 문제점을 보완하여 개발된 표준모델에 대한 상주(관리) 인력과 운전자의 기본적인 표준 운영 매뉴얼을 아래(표 54)에 나타 내었다.

<표 54> 거점 세척·소독시설 운영 매뉴얼(안)

순번	구분	세부내용
1	도로면 거점소독시설 유도 LED 전광판 확인	
		→ 운전자는 도로면에 표시된 유도 LED 전광판 및 표지판을 확인 후 진입준비 한다.
2	거점소독시설 차량 진입	
		→ 운전자는 차량 저속(10~15km/h)으로 거점소독시설 입구로 진입한다. → 상주인은 운전자가 원활한 진입을 위해 거점소독시설 주변 CCTV를 통해 확인한다.

3	충돌 방지턱 및 차량 일시 정지	
<p>→ 운전자는 차량 저속(10~15km/h)으로 거점소독시설 입구 진입로에 일시 정지한다.</p> <p>→ 상주인은 차량이 올바르게 일시정지 하였는지 거점소독시설 주변 CCTV를 통해 확인한다.</p>		
4	1차 센서, CCTV 및 차량인식	
<p>→ 운전자는 차단기 및 입구 셔터가 상승하기 전까지 일시 정지하고 전광판에 나오는 차량 정보가 맞는지 확인한다.</p> <p>→ 상주인은 CCTV를 통해 차량정보 수집 및 거점소독기로 안내한다.</p>		
5	차단기 및 입구셔터 상승	
<p>→ 운전자는 차단기 및 입구셔터가 올바르게 상승했는지 확인 후, 소독시설로 차량을 이동(진입) 한다.</p> <p>→ 상주인은 원활한 차량이동을 위해 차단기 및 입구셔터가 올바르게 상승하였는지 확인한다.</p>		

6	<p>세륜기 차량진입</p>	
<p>→ 운전자는 세륜기를 향해 차량 저속(3~5km/h) 주행한다.</p> <p>→ 상주인은 차량이 저속(3~5km/h)주행하는지 확인한다.</p>		
7	<p>세륜기 작동 및 유기물 제거(1차 세척)</p>	
<p>→ 운전자는 차량 바퀴 측면, 하부의 부착된 유기물, 오물 등 제거하는 1차 세척 시설이기에 차량 저속(3~5km/h)주행한다. (세륜기 과속통과 절대 금지)</p> <p>→ 상주인은 소독시설 내부 CCTV를 통해 차량 저속(3~5km/h)주행 및 세륜기 세척 유/무를 반드시 확인 후, 다량의 유기물 존재 시 상주 인력이 비치되어있는 세척기기로 수동 세척을 실시한다. (생축차량 및 분노차량 등 필수)</p>		
8	<p>전방 건물 내부 LED 진광판 확인</p>	
<p>→ 운전자는 차량 저속(3~5km/h)주행 유지하되, 전방 LED 및 표지판을 확인한다.</p> <p>→ 상주인은 차량이 올바르게 진입하는지 내부 CCTV를 통해 확인한다.</p>		

<p>9</p>	<p>차량 정지선에 정지</p>	
<p>→ 운전자는 전방 LED 및 간판 확인 후, 차량 정지선에 정지 후 미연의 사고 방지를 위해 시동은 잠시 꺼둔다.</p> <p>→ 상주인은 차량이 올바르게 정지선에 정차하였는지 확인한다. (올바른 정지가 되어있지 않을 경우, 소독이 제대로 이루어지지 않으므로 운전자에게 차량이 올바르게 정지선에 정지되도록 재안내한다.)</p>		
<p>10</p>	<p>2차 센서, 입구셔터 하강 및 세륜기 정지</p>	
<p>→ 운전자는 차량 내부에서 진입하였던, 입구셔터가 완전히 하강 및 세륜기 정지를 확인한다.</p> <p>→ 상주인은 센서가 잘 작동하였는지와 입구셔터가 올바르게 하강 및 세륜기 정지를 확인한다. (입구셔터 및 세륜기 중 하나라도 오작동시 상주인은 기기를 재조정하여 입구셔터 하강 및 세륜기를 정지시킨다.)</p>		
<p>11</p>	<p>운전자 하차</p>	
<p>→ 운전자는 하차 후, 소독시설 내에 비치되어있는 차량 내부 소독기기를 습득 한다.</p> <p>→ 상주인은 운전자가 소독시설 내에 비치되어있는 차량 내부 소독기기를 찾지 못하였을 경우 소독기기 위치를 알려준다.</p>		

	<p>(※운전자가 차량 내부 소독을 건너뛰고 대인소독실로 입장 할 경우 이를 저지하며, 차량 내부 소독을 실시하라고 권고한다.)</p>	
12	<p>운전자 차량 내부 소독 실시</p>	 <p>→ 운전자는 차량 내부 소독기기를 이용하여 발 매트가 충분히 젖을 만큼 꼼꼼히 약 30 초간 실시한다.</p> <p>→ 상주인은 운전자가 차량 내부 소독을 꼼꼼히 진행하는지 확인한다. (내부 CCTV 및 직접확인)</p>
13	<p>운전자 대인소독실 입장</p>	 <p>→ 운전자는 차량 내부 소독이 끝난 후, 소독시설에 마련되어 있는 대인소독실로 입장한다. (운전자는 바닥에 놓여진 신발소독조에 필수로 신발 소독을 실시한다.)</p> <p>→ 상주인은 운전자가 대인소독실을 못 찾을 경우 원활한 소독을 위해 대인소독실로 안내한다. (신발소독조에 소독을 하라고 권고한다.)</p>
14	<p>손 소독기 사용</p>	 <p>→ 운전자는 비치되어 있는 손 소독기 및 세면대에서 충분히 손을 씻어준다.</p>

15	소독 차량 선택	
<p>→ 운전자는 본인 차량에 맞게끔 비치되어있는 소독 버저(스위치)를 눌러준다. (기기마다 소독 버저(스위치) 유/무가 상이할 수 있다.)</p>		
16	운전자 대인소독 진행(차량 동시 진행)	
<p>→ 운전자는 차량 버저(스위치)를 눌렀다고 하여, 대인소독실을 퇴실하지 마시고, 차량 소독이 끝날 때까지 대인소독실에서 소독을 진행한다. (비치되어있는 발매트 및 소독액으로 신발 밑굽을 충분히 소독한다.)</p>		
17	차량 전체소독 (차량 하부 동시 진행)	
<p>→ 차량 종류에 따라서 자동으로 전체소독 1분간 실시(기기마다 소독시간 상이) 한다. → 차량에 관계없이 전체소독 시, 필수적으로 하부 소독 동시 병행한다. (※상주인은 위 2가지 사항이 제대로 이루어지고 있는지 내부 CCTV를 통해 확인한다.)</p>		

18	<p>관리자(상주인) 사무실 CCTV 모니터링</p>	
<p>→ 상주인은 차량 소독이 제대로 이루어지는지 확인하며, 소독이 완전히 끝난 후 운전자에게 소독 사실을 알린다. (운전자가 차량 소독이 끝나기 전에 대인소독실을 퇴실하지 않도록 한다.)</p> <p>→ 상주인은 차량이 처음 진입할 때, 번호 인식이 잘되었는지 확인하고, 미연의 방지를 위해 수기로도 차량 정보 작성 후 차주에게 서명을 받는다.</p>		
19	<p>소독필증 발급</p>	
<p>→ 상주인은 운전자가 대인소독실에서 퇴실 후, 소독 필증(소독 완료 시 확인증)을 발급하여 전달한다.</p>		
20	<p>대인소독실 퇴실 및 운전자 상차</p>	
<p>→ 운전자는 퇴실 후, 상주인이 수기로 작성한 차량정보를 확인 후 서명을 하고 소독 필증(소독 완료 시 확인증)을 챙긴 뒤 차량에 탑승한다.</p> <p>→ 운전자는 차량 탑승 후 꺼두었던 시동을 켜고 차량이동(퇴실) 체비를 한다.</p>		

21	출구셔터 상승 후 차량이동(퇴실)	
<p>→ 운전자는 출구셔터가 올바르게 상승했는지 확인 후, 소독시설에서 차량이동(퇴실) 한다.</p> <p>→ 상주인은 전체소독 후 일정 시간이 지나면 자동으로 출구 셔터가 상승하지만, 센서가 잘 작동하였는지와 출구셔터가 올바르게 상승하였는지 확인한다.</p>		
22	3차센서, 출구셔터 하강	
<p>→ 상주인은 일정 시간이 지나면 자동으로 출구 셔터가 하강하지만, 센서가 잘 작동하였는지와 출구셔터가 올바르게 하강하였는지 확인 후, 소독을 마무리 한다.</p>		

※소독시설 제어 흐름 공정은 설치 업체마다 운영방법에 차이가 있을 수 있음.

5. 표준 거점 세척·소독시설 표준 설치 및 기준

거점 세척·소독시설은 전국 설치 업체마다 디자인, 규격, 시설, 성능 등 다를뿐더러 표준 설치 시방서와 기준이 다르다. 그러나 본 연구진은 표준 모델과 운영 매뉴얼을 작성 하면서 공개 가능한 범위 내에서 기본적인 시방서(표 55)와 거점 소독기 설치기준(안)(표 56)을 정리하였다.

<표 55> 거점 세척·소독시설 표준 시방서 예시

-
- ① 본 시방서의 적용범위는 “거점 차량 소독기 납품”에 한 한다.
-
- ② 본 시방서에 정하지 아니한 사항은 농림축산 식품부 제정 표준 시방서에 따른다.
-
- ③ 내용이 상이하거나 명기가 없는 등의 의문사항에 대해선 축산과의 지시에 따른다.
-
- ④ 재료의 수치 및 납품의 사소한 변경 또는 이에 따라 수반되는 경미한 수량증감 및 변경은 축산과의 지시에 따른다. 이때 납품금액의 증감은 적용하지 아니한다.
-
- ⑤ 납품업체는 전체 납품 과정을 순서에 따라 준행하며 부분사진 촬영하여 납품시에 제출해야 한다.
-
- ⑥ 자재 관리
- 본 납품에 사용되는 모든 물품은 사전 감독공무원의 검사확인을 받은 후, 설치장에 반입하여야 한다
 - 자재검사 결과, 불합격품은 즉시 설치장 외로 반출하여야 하며, 양품으로 대체 하여야 한다.
 - 납품용 모든 자재 관리는 계약상대자의 책임에 있으며, 안전사고 예방에 노력해야 하며, 관련 문제 발생 시 전적인 책임은 계약상대자에게 있다.
 - 사용자재는 신품 및 정품을 사용하는 것을 원칙으로 한다. 다만, 계약서에서 정한 규격이 없을 경우나 기타 사정으로 공정 진행에 수급 차질이 있다고 인정되는 경우에는 감독관과 협의하여 동등 이상의 규격품을 사용할 수 있다.
-
- ⑦ 현장대리인
- 계약상대자는 납품현장에 필요한 기술자를 상주하도록 하여, 그 중 1인을 현장대리인으로 지정하여 감독공무원의 지시에 따라 각종 업무와 안전의 책임을 담당하도록 하여야 한다.
 - 현장대리인은 납품수행에 필요한 제반지식에 정통하며 충분한 경험이 있는 자로서 감독공무원이 당 공사에 적합하다고 인정한 자로 한다.
-
- ⑧ 납품장 관리
- 납품장의 관리는 근로기준법, 산업안전기준에 관한규칙 및 관계법규에 의거 관리한다.
 - 현장에는 안전관리자를 선임하여 항상 출입자의 감시, 사고, 화재, 도난의 예방 및 풍기위생의 단속에 계약상대자는 충분한 조치를 취하여야 하며, 재해 등 사고 발생 시 계약상대자가 전적인 책임을 진다.
-

-
- 작업자 중 감독공무원의 지시에 불응하거나 기량미숙자로 인정된 경우, 감독공무원이 작업자의 교체를 요구하면 계약상대자는 즉시 이에 응해야 한다.
 - 납품현장에 인접한 시설물 등에 지장이 없도록 필요한 제반 조치를 취하여야 하며, 기존 시설물 등의 훼손 및 피해 발생시는 계약상대자 부담으로 즉시 원상복구 및 배상하여야 한다.
-

⑨ 납품 검사 및 입회

- 각 납품 부분은 지정한 공정에 이르렀을 때에 사전 감독공무원의 검사를 받고, 합격 승인을 얻은 후에 다음 공정을 이행한다.
 - 감독공무원이 승인한 경미한 사항 외에는 감독공무원의 입회하에 납품하여야 한다.
 - 납품 후 검사가 불가능 또는 곤란한 납품 및 조정을 요하는 부분은 사전 협의 후, 감독공무원의 입회하에 납품한다.
 - 공인기관의 시험 및 검사를 필요로 하는 것은 그에 합격하여야 하며, 이에 소요되는 비용은 계약상대자의 부담으로 한다.
-

⑩ 시험 및 검사

- 납품 중이나 완료 후에는 공사장 주위를 항상 깨끗이 할 것이며 납품 완료 후에도 납품물의 철거 등 설치장 내·외를 깨끗이 정리한 후 검사를 받아야 한다.
 - 납품 검사는 본 견적서 설명서에 준하며, 미비사항은 지체없이 시정한 후, 재검사를 받는다.
 - 제작 설치완료 후, 5일간의 시험운용을 하여 시스템전반에 걸쳐 문제점이 발견되지 않아야 하며, 시험운용 시 문제점이 발생할 경우 최단기간 내에 이를 해결하여야 한다.
-

⑪ 교육(유지보수 및 운용관련) 및 하자보수 보증기간

- 납품 설치가 완료되면 유지보수에 관한 제반사항 및 사용자의 작동방법에 관한 사항들을 감독공무원이 지정하는 일정에 맞춰 충실하게 실시하여야 한다.
 - 하자보수기간은 납품일로부터 2년으로 한다. (하자보증이행증권10%).
-

⑫ 본 물품에 관한 발주처의 방침이 변경되었을 경우에는 발주처의 방침에 따라 설치하여야 한다.

⑬ 기타사항

- 납품 계약이 체결된 후 납품 예정공정표를 소정의 양식에 의거 제출하여야 한다.
 - 천재지변, 관급자재 조달지연, 기상조건 등 특별한 사유가 발생시는 납품기간을 연기할 수 있다. 이때에는 납품 연기원을 행청에 제출하여 승인을 받아야 한다.
-

※본 표준 시방서는 각 업체의 설치마다 기준이 다를 것이다.

※현장 상황에 따라 시방서는 수정 될 수 있다.

<표 56> 거점 세척·소독기 설치기준(안)

-
- ① GPS 차량번호 전광판은 차량이 진입하기 바로 전 도로 우측에 설치한다.
 - ② 차량 진입 전 이용방법을 읽을 수 있게 진입로 왼쪽에 사용안내판을 설치한다.
 - ③ 차량번호인식 카메라 인식용 루프센서를 LPR 합체 전방 4.5m에 설치한다.
 - ④ LPR 합체는 콘크리트 가드 위에 설치한다.
 - ⑤ 차단기는 LPR 합체 바로 뒤에 설치한다.
 - ⑥ 소독기 입구에는 페브릭 고속셔터를 설치한다.
 - ⑦ 소독기 입구에 세척수가 흐르는 것을 방지하기 위해 배수로 및 그레이팅을 설치한다.
 - ⑧ 소독기 입구에서 50cm 뒤에 차량의 바퀴 흡반기에 묻은 분뇨를 세척하기 위한 세륜기를 설치한다.
 - ⑨ 세륜기는 그레이팅 형으로 설치하되, 세륜수가 바로 배수구로 떨어지도록 설치한다.
 - ⑩ 세륜기에는 겨울철 동파가 되지 않도록 동파 방지 설비를 설치한다.
 - ⑪ 입구에서 5M~18M 지점에 벽체 소독 및 하부 소독 시설을 설치한다.
 - ⑫ 운전자 하차 후 대인소독기로 바로 이동할 수 있도록 차량소독기 안에 문을 설치한다.
 - ⑬ 대인소독기는 동승자까지 사용할 수 있도록 2인용으로 설치한다.
 - ⑭ 사무실에는 거점소독기를 전체적으로 관리할 수 있는 로컬 컴퓨터를 설치한다.
 - ⑮ 로컬 컴퓨터에는 소독차량을 관리할 수 있는 로컬 프로그램을 설치한다.
 - ⑯ 거점소독기 출구에도 페브릭 고속셔터를 설치한다.
 - ⑰ 확인증 발급 후 출차 할 수 있도록 한다.
-

6. 표준 거점 세척·소독시설 물리적 유효성 검증

거점 세척·소독시설은 표준 모델 및 운영 매뉴얼이 없어 소독시설 제작업체별 설비 기준과 제원이 다르고 과학적으로 성능 검사가 이루어지지 않은 상태에서 중구난방으로 보급이 이루어지고 있다. 본 연구진이 선행적으로 시제품으로 제작되었던 모델을 보완하여 상품화 시켰으며, 이에 대하여 소독시설 소독액 분무 정도를 확인하기 위하여 유효성 검증이 필요로 하였다. 평가방법은 본 연구진이 개발한 소독시설의 물리적 성능 평가(감수지를 이용한 테스트: 6절-4)를 이용하였고, 평가는 소독액 도포 평가를 위해 감수지20301(76 × 52mm², Teejet, USA)를 사용하며, 노란색 감수지(WSP; Water Sensitive Paper)는 물과 접촉 시 짙은 파란색으로 색이 변하는 성질을 가지고 있으며, 부착 기준(표 57)은 다음과 같다.

<표 57> 감수지 부착 기준

- 실험 차량을 축산시설물 출입 차량이라 가정 후 아래와 같은 기준을 적용
- 가. 차량 정면, 후면, 측면, 하부로 크게 4부분으로 나누어 감수지 부착
 - 나. 차량 바퀴 및 하부 부착 부분은 유기물 혹은 분변이 묻을 것으로 예상 혹은 묻는 부위를 선택
 - 다. 감수지 부착 시 주요 확인 부분은 그 이상 부착 가능
 - 운전석 차량 외부 손잡이, 운전석 발판, 휠, 머드가드 등
 - 차량의 앞과 뒷바퀴 부분은 동일한 조건을 지닌 다고 가정 후, 바퀴 한 부분만 선택 후 부착 가능
 - 라. 소독시설 내 좌, 우가 대칭이고 동일한 성능을 가진다고 가정 후, 차량 한 면에 부착
 - 마. 감수지 부착 전 차량 표면에 물기가 있는지 확인 후 없는 상태에서 부착
 - 바. 감수지 취급 시 반드시 손의 수분의 영향이 없도록 라텍스 장갑을 착용 후 부착
 - 사. 결과 분석을 위해 색이 변한 감수지를 최대한 평평하게 만든 후, 길이 측정이 가능한 도구(예: 자)를 감수지와 수평으로 두어 최대 해상도로 하여 빛의 반사를 최대한 줄이고 같이 촬영
 - 아. 모든 평가 진행 시 안전에 유의하며, 실험 진행 중 위험하다고 판단 될 경우 평가 중지 가능

차량 통과는 시설 사용 방법에 따라 차량 정차 후 시설 밀폐 및 수동 조작하여 소독액을 60s 분무하였으며, 소독액에 반응한 감수지를 수거하여 감수지의 면적과 비율을 이미지 분석 소프트웨어 Image J을 사용하여 다음(표 58)과 같은 결과를 얻었다.

<표58> 표준 거점 세척·소독시설 물리적 효력평가

단위: %

평가 지역		표준 거점 세척·소독시설		평가 지역		표준 거점 세척·소독시설	
처리 시간		60s		처리 시간		60s	
전면	좌		100.00	전면	좌		100.00
	중		100.00		중		100.00
	우		100.00		우		100.00
후면	좌		100.00	후면	좌		100.00
	중		100.00		중		100.00
	우		100.00		우		100.00
측면	상		90.58	측면	상		100.00
	중		97.60		중		100.00
	하		100.00		하		100.00
손잡이	앞		100.00	손잡이	앞		100.00
	뒤		100.00		뒤		100.00
발판	1		100.00	문하단	앞		100.00
	2		90.40		뒤		100.00
바퀴	앞		100.00	바퀴	앞		100.00
	뒤		100.00		뒤		100.00
하부	저	좌	100.00	하부	좌		100.00
		중	100.00		중		100.00
		우	100.00		우		100.00
	중	좌	100.00	머드가드	앞		100.00
		중	100.00		뒤		100.00
		우	100.00				
	고	좌	100.00				
		중	100.00				
		우	89.43				
머드가드	앞		100.00				
	뒤		96.66				

※도포율 70% 이하일 경우 해당부위 노즐 배열 및 각도 조절 권고 대상

실험에 사용된 차량은 “승용차(passengervehicle : L4,820×W1,835×H1,470mm)와 대형트럭(5톤) (Truck: L8,660 × W2,420×H3,060mm)”이었으며, 승용차의 경우 대형 트럭에 비해 좌우 너비가 좁고 길이가 짧으며, 차체 낮은 특징이 있다. 대형트럭의 경우 하부의 낮은 곳은 19~22cm, 가장 높은 곳은 90cm 지면과 이격되어 있고, 하부 부분은 낮은 곳(19~22cm), 중간(60cm), 높은 곳(90cm)을 평가했다. 시설의 소독성능 평가 시 ‘이상적인’ 소독시설 사용 방법에 따라 평가하였으며, 해당 결과가 실제 산업 종사자의 운전습관을 대변할 수 없음을 전제 해야 한다.

7. 표준 거점 세척·소독시설 물리적 유효성 검증 결과

표준 거점 세척·소독시설 내 실험 차량(승용차 · 대형트럭)을 정지한 후 소독액 분무(60s)를 진행 후, 승용차 감수지 20개의 평균 도포는 100%였으며, 이는 승용차, 농가 컨설팅, 약품전달, 축산관련 기기 차량에 효과가 있는 것으로 나타났다. 대형트럭(5톤)의 경우 감수지 26개의 평균 도포는 98.64%였으며, 축산관계시설 사료, 가축운송, 비료 및 폐기물 운반차량 등에 효과가 있는 것으로 나타났으며, 두 차량 모두 결과가 잘 나왔다 하더라도, 차량마다 크기와 길이, 생김새가 다르기에 도포율 70%이상은 나올 것으로 예상된다.

<표 58> 표준 거점 세척·소독시설 감수지 평균 도포 결과

승용차	대형트럭(5톤)
평균 도포(%)	평균 도포(%)
100%	98.64%

* 테스트에 진행된 승용차와 5톤 트럭은 차량 크기와 차량 길이에 맞게 테스트 진행함
(차량마다 크기와 길이가 다르기에 도포될 수 있는 수치가 다를 수 있음)

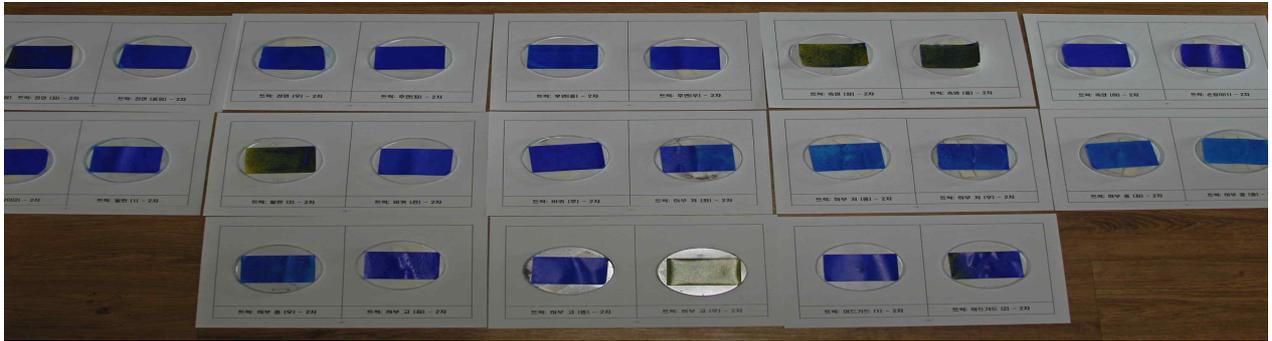
<그림 56> 표준 거점 세척·소독시설 물리적 효력 평가 전/후 감수지



<그림 57> 감수지 도포 촬영



표준 거점 세척·소독시설 : 승용차 (60s)



표준 거점 세척·소독시설 : 대형트럭(5톤) (60s)

8. 표준 거점 세척·소독시설 생물학적 유효성 검증

거점 세척·소독시설은 표준 모델 및 운영 매뉴얼이 없어 소독시설 제작업체별 설비 기준과 제원이 다르고 과학적으로 성능 검사가 이루어지지 않은 상태에서 중구난방으로 보급이 이루어지고 있다. 본 연구진이 선행적으로 시제품으로 제작되었던 모델을 선정하여 상품화 시켰으며, 이에 대하여 소독시설 병원체 제거 유무를 확인하기 위하여 유효성 검증이 필요로 하였기에, 생물학적(Avian Influenza Virus (AIV) : H9N2) 성능 평가를 진행하였다(표 59).

<표 59> 생물학적 실험 방법

1. 바이러스(Virus) 준비

- 저병원성 조류인플루엔자 (Avian Influenza Virus (AIV) : H9N2) 준비
- 9일령~11일령 계태아 발육란(chicken embryonic eggs) 요막강액(allantoic fluid) 접종
- 접종 후, Incubator 37℃, 72시간 배양
- 배양 후 4℃에서 3시간 정치(chilling)
- 정치(chilling) 후, 요막강액을 회수(harvest)
- 회수(harvest) 후, 고형성분 제거를 위해 원심분리(3,000rpm, 4℃, 20min) 실시
- 바이러스(Virus) 함유한 요막강액은 OIE 표준 방법에 따라 Haemagglutination test 와 Spearman-Kärber method를 통해 EID₅₀/ml을 확인
- 사용 할 바이러스는 7.5 log 이상 확인
- 사용 전까지 -70℃에서 보관

2. 담체 (Carrier) 준비

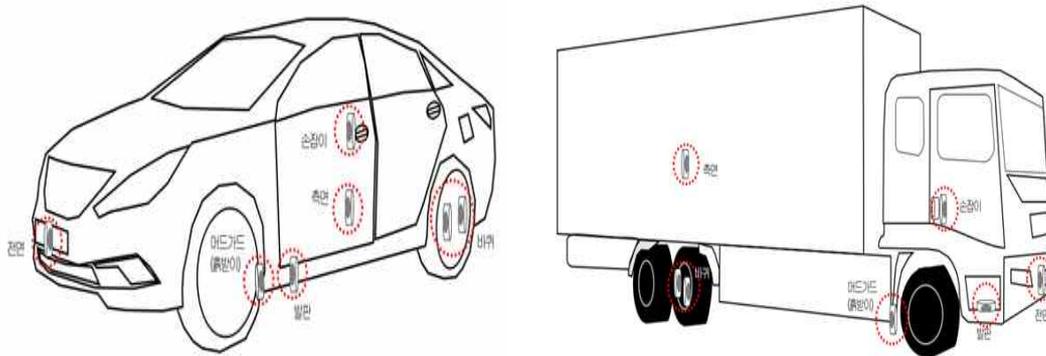
- 지름 2cm, 높이 1.5-1.8mm의 스테인리스 재질(AISI 304, Posco, Pohang, Korea)로 된 원형 담체(Carrier) 제작
- 제작한 담체(Carrier)는 사용 전 멸균증류수(deionized water)를 이용하여 2회 세척과 고압 멸균기(Autoclave) 121℃, 15min 처리

3. 담체 (Carrier) 부착 방법

- 차량 유기물이 많이 존재할 것으로 예상되는 차량 표면과 탑승자의 접촉이 많은 부분 중심으로 결정(표 60, 그림 58)
-

<표 60> 담체 부착 위치 및 수량

차량	구분	부착 위치	수량	비고	
승용차	전면	차량번호판	1	번호판 혹은 전면 중앙	
	후면	차량번호판	1	번호판 혹은 후면 중앙	
	측면	앞문		1	부분 중앙
		손잡이		1	(주요 확인부분)
		문 하단		1	문 하단(전/후 택 1)
	바퀴	바퀴	2	바퀴 휠(전/후)	
	하부	차량 후면 하부	1	하부 중앙	
	머드가드	머드 가드	1	(주요 확인부분, 전/후 택 1)	
	전체	9	-		
대형 트럭	전면	차량번호판	1	번호판 혹은 전면 중앙	
	후면	차량번호판	1	번호판 혹은 후면 중앙	
	측면	카고 적재함	1	적재함 중앙	
		손잡이	1	운전석 외부 손잡이 (주요 확인부분)	
		발판	1	문 발판 (주요 확인부분)	
	바퀴	바퀴	2	바퀴 휠(전/후)	
	하부	저	1	하부높이: 저(20~33cm)	
	머드가드	머드 가드	1	(주요 확인부분, 전/후 택 1)	
	전체	9	-		



<그림 58> 승용차 및 대형트럭 담체 부착 표시도

4. 생물학적 평가

- 클린벤치(Clean bench)에서 실험을 진행
- 바이러스(Virus) 배양액과 20% FBS(Sigma-Aldrich)를 동량으로 MIX
- Petri dish(15 x 90mm, SPL, Korea) 안에 담체(Carrier)를 넣는다
- Petri dish 안에 넣은 담체(Carrier) 위, 혼합액 100 μ l를 접종
- 접종 된 담체(Carrier)를 클린벤치(Clean bench)에서 40~55분 동안 건조 (클린벤치(Clean bench)는 제조사 별로 성능이 다르므로 건조시간 차이 있음)
- 대조군(Control)은 클린벤치(Clean bench) 보관(Dry OFF)
- 건조가 끝난 담체(Carrier)를 차량 지정 위치에 부착
- 실험 차량이 소독시설 저속 3~5km/h 진입 후, 정지선에 차량 정지 후, 셔터가 닫히면, 소독액 분무(세척(세륜기)시설 OFF, 60s소독액 분무)

- 담체(Carrier) 위 바이러스(Virus)와 반응
- 소독액 분무 끝난 후, 차량 진출 직후부터 각각 1, 5, 10분간 담체(Carrier)위 바이러스(Virus)와 소독액 반응 시간 측정
- 반응 시간 후, 각 담체(Carrier)들은 10ml 중화배지(20% FBS)가 들어있는 50ml 시험관(Conical tube)으로 회수
- 대조군(Control)과 회수 된 시험관(Conical tube)은 3분간 최대(MAX)치로 볼텍스(Vortex) 진행



<그림 59> 생물학적 실험 이미지

5. 바이러스 감소 정도 확인

- 중화 배지와 바이러스(Virus) 혼합액은 PBS (1X) (Sigma-Aldrich)를 사용하여 10⁴까지 10진 연속 희석
- 희석액을 0.2ml씩 5개의 9-11일령 계태아 발육란(chicken embryonic eggs)에 접종
- 접종 후, Incubator 37°C에서 5일간 배양
- 배양 첫날 검란을 통해 죽은 발육란은 폐기
- 배양 후 4°C에서 5시간 정치(chilling) 후 요막강액을 회수(harvest)
- 회수(harvest) 후, 원심분리(3,000rpm, 4°C, 20min)를 통해 고형성분을 제거
- 바이러스(Virus) 함유한 요막강액은 OIE 표준 방법에 따라 Haemagglutination and Haemagglutination Inhibition test와 Spearman-Kärber method를 통해 EID₅₀/ml을 확인
- 국내 소독시설에 대한 바이러스(Virus) 효능 평가 기준이 없기에, 병원체가 ml 당 10⁴배 이상 사멸 또는 불활화 되는 농림축산검역본부 소독제 효력시험지침의 평가 기준을 적용

6. 결과 정리

- 통계분석 ANOVA 분석을 통해 데이터 평균 간 통계적으로 유의미한 차이(p<0.05) 유무 확인

9. 표준 거점 세척·소독시설 생물학적 유효성 검증 결과

바이러스를 건조한 담체를 차량 평가 부위에 부착 후 표준 거점 세척·소독시설 내 실험 차량(승용차·대형트럭)을 정지한 후 소독액 분무(60s)를 진행했으며, 시설 통과 직후부터 바이러스와 소독액과의 반응 시간별 1, 5, 10분으로 바이러스 감소 수치를 측정하였다(표 61, 그림 58).

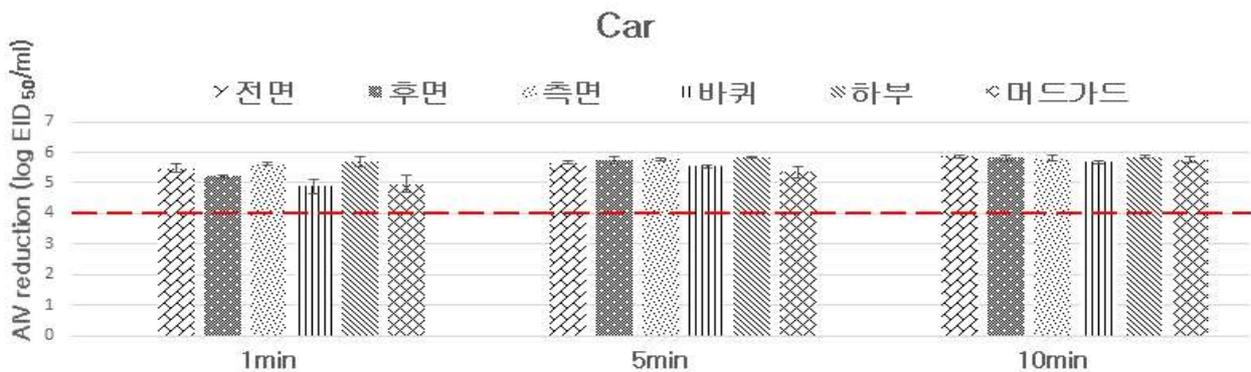
<표 61> 생물학적 감소 측정 결과

차량	구분	1분	5분	10분
승용차	전면	5.47±0.13	5.66±0.04	5.86±0.04
	후면	5.21±0.03	5.72±0.11	5.81±0.10
	측면	5.62±0.05	5.78±0.04	5.80±0.09
	바퀴	4.88±0.23	5.54±0.06	5.69±0.05
	하부	5.68±0.16	5.81±0.02	5.84±0.05
	머드가드	4.97±0.26	5.36±0.18	5.75±0.09
대형트럭	전면	4.53±0.66	5.81±0.76	5.83±0.00
	후면	5.52±0.11	5.70±0.02	5.62±0.11
	측면	5.31±0.06	5.47±0.04	5.60±0.29
	바퀴	5.55±0.06	5.78±0.05	5.69±0.12
	하부	5.46±0.09	5.69±0.04	5.83±0.01
	머드가드	5.82±0.01	5.84±0.04	5.82±0.01

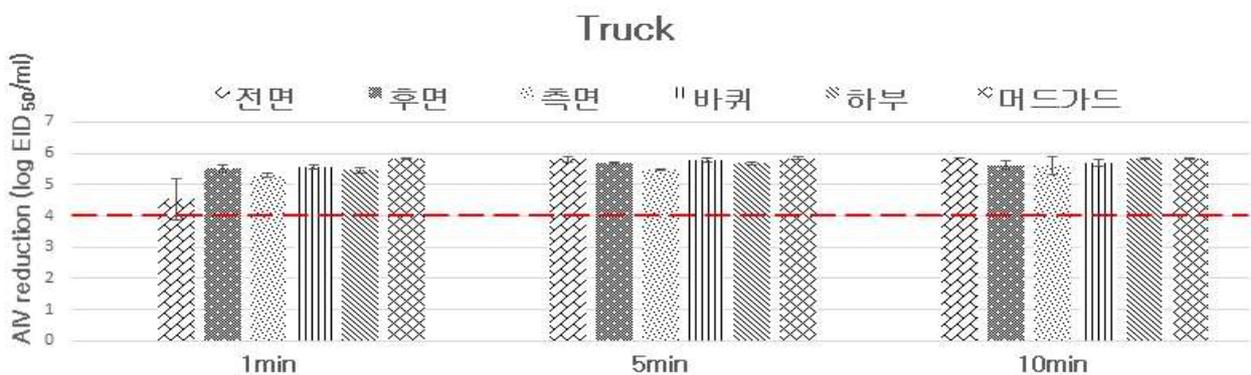
승용차와 대형트럭 모두 거점 세척·소독시설 내 차량 정지한 후 소독액 분무(60s)를 진행했으며, 시설 통과 직후부터 소독액과 바이러스 반응 시간별(1, 5, 10분) 감소 수치를 측정하였다. 승용차 대상 바이러스 측정 결과 담체 위 바이러스와 소독액이 1분 반응 시 바퀴와 머드가드를

제외한 모든 부분에서 5 log 이상 감소를 확인하였다. 전면, 후면, 하부의 바이러스는 소독액과 1, 5, 10분 반응 후 5 log 이상 감소(5.47 ± 0.13 log, 5.66 ± 0.04 log, 5.86 ± 0.04 log), (5.21 ± 0.03 log, 5.72 ± 0.11 log, 5.81 ± 0.10 log), (5.68 ± 0.16 log, 5.81 ± 0.02 log, 5.84 ± 0.05 log)하였으나, 반응 시간 간 감소 수치의 유의미한 차이는 볼 수 없었다($p > 0.05$). 측면의 바이러스는 소독액과 반응 1분 후 5.62 ± 0.05 log, 5분 후 5.78 ± 0.04 log, 10분 후 5.80 ± 0.10 log 감소하였다. 후면의 소독액 반응 시간별 바이러스 감소 수치는 통계적으로 유의미한 차이를 보였다($p < 0.05$)(그림 60). 대형트럭의 바이러스 감소결과 전면을 제외한 모든 부분에서 소독액과 1분 반응 후 담체 위 바이러스의 5 log 이상 감소를 확인하였다. 트럭 전면의 바이러스는 소독액과 1분 반응 후 4.53 ± 0.66 log, 5분 반응 후 5.81 ± 0.76 log, 10분 반응 후 5.83 ± 0.00 log로 감소하였다. 후면, 측면, 머드가드의 바이러스는 소독액과 1, 5, 10분 반응 후 5 log 이상 감소(5.52 ± 0.11 log, 5.70 ± 0.02 log, 5.62 ± 0.11 log), (5.31 ± 0.06 log, 5.47 ± 0.04 log, 5.60 ± 0.29 log), (5.82 ± 0.01 log, 5.84 ± 0.04 log, 5.82 ± 0.015 log)하였으나, 반응 시간 간 감소 수치의 유의미한 차이는 볼 수 없었다($p > 0.05$). 소독 시 집중적으로 신경을 써줘야 하는 바퀴와 하부 부위에서 1, 5, 10분 반응 후 (5.55 ± 0.06 log, 5.78 ± 0.05 log, 5.69 ± 0.12 log), (5.46 ± 0.09 log, 5.69 ± 0.04 log, 5.83 ± 0.01 log) 소독액 반응 시간 경과에 따라 통계적으로 유의미한 차이를 볼 수 있었다($p < 0.05$)(그림 61).

<그림 60> 승용차, 시간에 따른 바이러스 감소



<그림 61> 대형트럭, 시간에 따른 바이러스 감소



10. 표준 거점 세척·소독시설 관리

대개 거점 세척·소독시설은 설치 시 관리 매뉴얼이 기기 조작법에 국한된다. 기기 조작법 이외에도 본 연구진은 간략하게 상주인 & 관리자(방역담당 공무원 & 설치업체 등 공통적으로 알고자 아래에 나타내었다(표 62).

<표 62> 공통 기본관리 매뉴얼

소독시설 기계 관리	소독수 처리 및 저장 관리	<ul style="list-style-type: none"> - 소독 조치에 따른 환경부하 감소를 위해 소독 시 수질오염물질 사용의 제한과 소독수 저장시설을 설치하여 회수 조치를 실시
	시설 관리	<ul style="list-style-type: none"> - 겨울철 소독제의 동파방지를 위해 소독제가 보관되고, 노즐이 위치하는 장소의 온도가 적절한지 주기적으로 확인 - 소독기 내부 CCTV를 통해 노즐의 동파, 막힘 및 분사 이상 상태를 확인 후 기록 - 대인방역시설의 소독시설(자외선, 손소독제, air pressure 등)을 주기적으로 점검 - 모든 이상 사항이 있을 시 해당 사항을 기록하고 A/S 업체에 연락
	통행량이 많은 거점소독시설 의 경우	<ul style="list-style-type: none"> - 거점소독시설 내에 소독수 저장시설이 포함 - 차량 한대 당 1분간 약 120L의 소독수 소비 - 소독수 저장시설 용량은 평균 () 이며 관리자가 눈으로 확인 가능 - 약 80%의 용량이 찼을 경우 각 시/군과 계약되어 있는 오/폐수 처리 업체에게 위탁처리 실시
	통행량이 적은 거점소독시설 의 경우	<ul style="list-style-type: none"> - 소독수 저장 시설이 포함 되어 있을 수도 없을 수도 있음 - 차량 한대 당 1분간 약 120L의 소독수 소비 - 소독수 저장시설이 없을 경우, 소독수를 흡수할 수 있는 적절한 장치 사용(그림 62) - 해당 장치가 흡수할 수 있는 최대치 확인 후 주기적 교체 필요 - 교체 후 버려지는 장치는 올바른 처리업체에 위탁 처리



야자 매트 흡수성 매트 흡수성 매트

<그림 62> 소독수를 흡수하는 적절한 장치 예시

주의사항

- 상주인은 주기적으로 거점소독시설에서 사용하는 소독수 흐름이 소독수 저장 장치 또는 소독수 관리 장치로 올바르게 흘러가는지 확인
- 상주인은 소독수의 인체 유해성에 주의하고 처리할 때 항상 올바른 장비를 착용
- 상주인은 주기적으로 오/폐수의 용량 및 처리 현황 등을 기록

소독수 농도

- 소독제의 농도는 해당 소독제의 효력과 직접적으로 연관되는 요소이기 때문에 적절한 관리가 필요
- 저농도로 사용할 경우 병원체의 사멸 효과가 나타나지 않음
- 고농도로 사용할 경우 인체 유해성과 환경 잔류성 문제 및 차량 및 시설고장의 원인

소독수 농도 관리

주의사항

- 해당 차량이 운반하고 다니는 혹은 주로 출입하는 축종과 가축 질병에 맞는 소독제 농도를 사용하기 위해 꼭 해당 차량의 출입 장소를 확인
- 해당 시설 적합한 방식의 농도변경 (ex. 전자동, 반자동(농도설정형), 수동형 등)
- AI(조류인플루엔자), FMD(구체역), ASF(아프리카돼지열병)에 동시에 허가되어있는 소독제의 경우, 매 차량 마다 각 가축 질병에 맞는 희석배수를 변경하여 사용해야 하는 것에 주의 (그림 63)

【용법 및 용량】

소독대상	대상 질병명	관찰희석배수				
		일반세균	특정세균	특정바이러스		
		S.Typhimurium	부루셀라균(B. abortus)	조류인플루엔자	구체역	
유기물이 적은 소독대상	축사공간, 가구, 일반차량 등	【일반세균(경) + 특정(경)】	600배	600배	600배	1:1,500
유기물이 많은 소독대상	축사벽의 오물, 사료, 농장차량, 일반용구 등	【일반세균(유) + 특정(유)】	200배	200배	200배	

※ 본제는 개정된 소독제효력시험지침(고시 2012-156)에 따라 조류인플루엔자(AI) 효력시험에서 종전의 1%유기물 첨가(대신 5%유기물 첨가로 조건을 강화하여 시험한 성적임. 가. 좌측의 비율로 희석하여 소독하십시오. 나. 소독대상이 충분히 젖도록 고르게 살포하십시오.

※ 단, 일반세균(S.Typhimurium)과 특정세균, 특정 바이러스를 동시에 소독하고자 할 경우 가장 높은 소독제 농도를 권장함.

<그림 63> 가축질병 동시 허가 소독제 희석배수 예시

일반적 상황	소독시 상황	<ul style="list-style-type: none"> - 축산차량과 운전자의 올바른 유도가 실패했을 시 다시 처음부터 유도 - 운전자가 직접 시행하는 차량 내부 소독이 적정한 시간(10~15s)에 미치지 못할 시 지적 후 다시 시행 - 대인방역기기 소독과 관련하여 적절한 소독을 하지 않을 시 소독 미실시로 지적하고 다시 시행 - 표준 운영 매뉴얼 참고
A/S 관련 사항	-	<ul style="list-style-type: none"> - 이상이 있을 수 있는 노즐, 농도 급여기, 여과기 등 소모품의 경우 예비품을 거점소독시설 내에 비치해 둬으로써 즉시 해결 가능하게 함 - 계약서 상의 A/S 명시 기간에 의거한 무상, 유상 서비스 제공 (업체별로 서비스 제공이 상이할 수 있음) - 유/무선 장치를 통한 문제해결 - 담당자의 변동이 생겨 장비 교육을 요청하면 언제든지 사용자 교육을 실시 - 이용자에 의한 파손 및 천재지변에 의한 파손은 무상 A/S에서 제외 - 이용자에 의한 파손 발생시 즉시 수리 후 파손 책임자에게 실비 청구

11. 거점 세척·소독시설 자외선 효율성 검증 방안

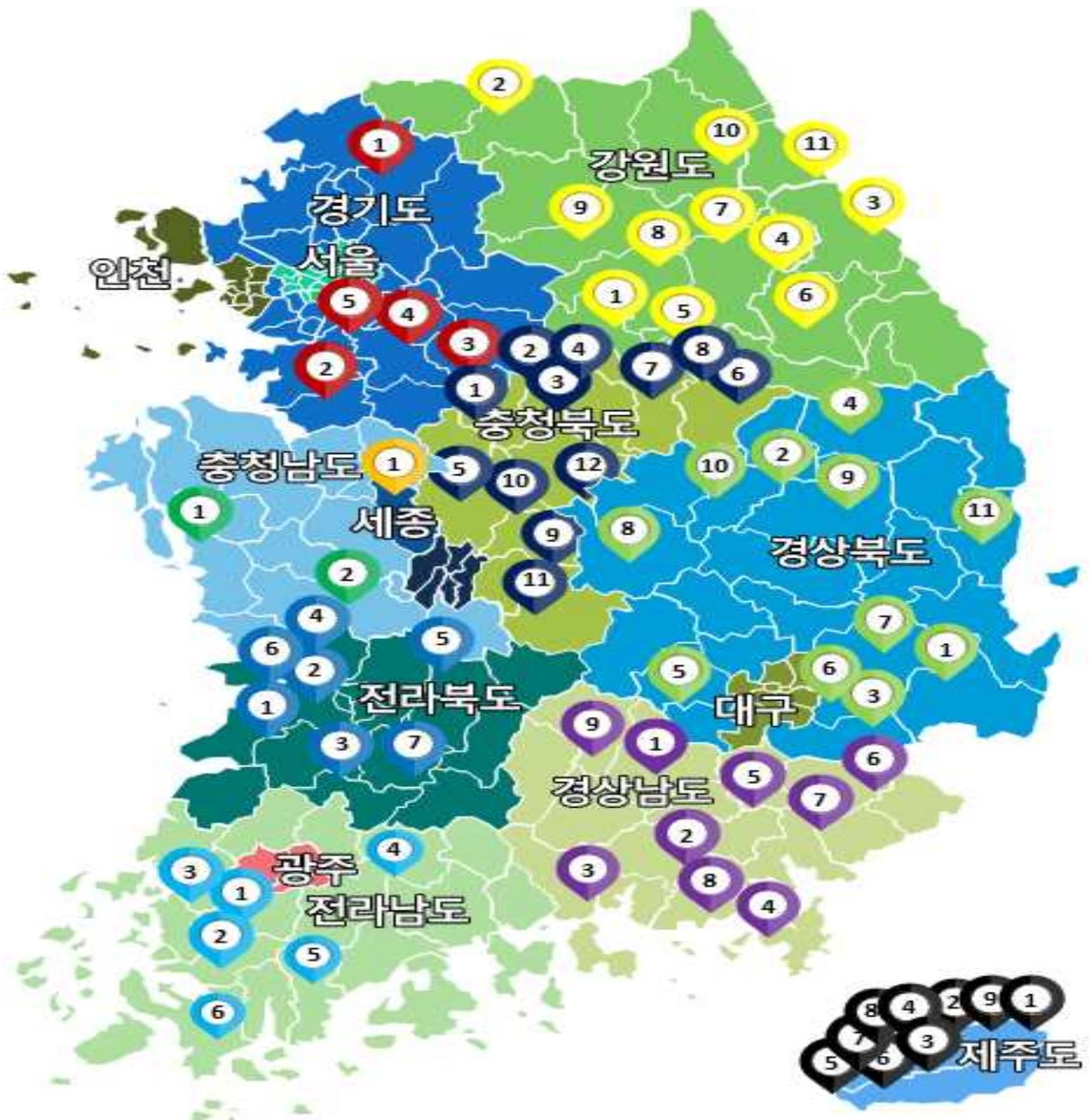
자외선이란 태양광의 스펙트럼을 사진으로 찍었을 때, 가시광선의 단파장보다 바깥쪽에 나타나는 눈에 보이지 않는 빛을 말한다. 자외선은 파장 범위 10~400 nm(에너지 범위 3 eV ~ 124 eV)인 빛으로서, 파장이 가시광보다 더 짧고 엑스선보다는 더 긴 전자기파의 총칭이다. 자외선은 화학적 효과 때문에 강한 자외선을 받으면 세포 속의 여러 분자가 파괴된다. 특히 파장 250 nm 근처의 자외선은 살균 효과가 크므로 식기나 식품의 살균에 쓰기도 한다. 식품의약품 안전청 기준에 따르면 파장이 320~380nm로 가장 긴 자외선A(UV-A)와 자외선 B(UV-B)(290~320nm), 자외선 C((200~290nm)로 나뉜다. 성층권에 존재하는 오존층이 흡수하지 못하는 자외선도 있다. 자외선 A도 마찬가지로 비교적 에너지량이 적지만 오래 노출 될 경우 피부 손상을 일으킬 수 있다. 자외선 살균의 특징은 모든 균과 바이러스에 유효하다는 것과 화학약품처럼 조사받은 균과 바이러스에 내성을 주지 않는다는 점이다. 오존층 파괴를 염려하고 경고하는 것은 태양에서 오는 강력한 자외선이 오존층에서 흡수되지 않으면 지구상에서 살아남을 생명체가 없기 때문이다. 자외선램프는 지표면에 도달하는 자외선보다 1600~30W 배 이상의 자외선을 발생시키는 것으로 모든 세균과 바이러스에 대하여 강력한 살균력을 가지고 있다. UV-B는 화학선이라 일컫기도 하는데 UV-C에 비하여 에너지가 1/1000 정도 약하여 세포를 사멸 시키지 못하고 변형을 일으켜 피부암을 유발하는 것으로 알려져 있다. 램프에서 나오는 UV-B 영역을 차단하지 않으면 장기적인 사용을 했을 때 피부암을 유발할 가능성이 있다. 그러므로 인체에 사용하는 자외선 살균기는 자외선램프에서 나오는 UV-B 파장을 차단하고 UV-C만 투과 시키는 필터를 사용하는 것이 필수적이다. 아직 까지는 소독기나 가축현장에서의 자외선 소독에 대한 노력이 이루어지고 있다. 자외선은 태양광의 스펙트럼을 사진으로 찍었을 때, 가시광선보다 짧은 파장으로 눈에 보이지 않는 빛이다. 사람의 피부를 태우거나 살균 작용을 하며, 과도하게 노출될 경우 피부암에 걸릴 수도 있다. 생물학적으로는 효과는 살균의 효과는 있지만, 사람이나 동물 같은 생물체에는 피해가 있으므로, 자외선 소독 시에는 주의가 따른다.

10절. 거점 세척·소독시설 효용성 극대화 방안

1. 거점 세척·소독시설 방역 지도

본 연구진은 가축전염병 발생 시, 축산관계자 및 차량 운전자들의 편의성을 위하여 도별로 전국 기 운영 거점 세척·소독시설의 위치와 도축장 정보를 제공하였다(그림 64).

<그림 64> 전국 거점 세척·소독시설 방역 지도



<표 63> 전국 거점 세척·소독시설 현황

2020.02.13. 기준

지역	명칭	소재지	연락처
강원도	원주 거점소독시설	원주시 호저면 주산리 727-6 북 원주 IC	033-737-4405
	철원 거점소독시설	철원군 갈말읍 강포리 2-6 GS 금강주유소 옆	033-450-4069
	강릉 거점소독시설	강릉시 구정면 어단리 478-27 남강릉 IC근처	033-640-4567
	평창 거점소독시설	평창군 용평면 장평리 274-6	033-330-1380
	횡성 거점소독시설	횡성군 횡성읍 조곡리 391	033-345-9907
	영월 거점소독시설	영월군 남면 북쌍리 193	033-370-1613
	인제 거점소독시설	인제군 남면 어론리 834-1	033-461-2122
	홍천 거점소독시설	홍천군 홍천읍 설악로 1265	033-430-2731
	춘천 거점소독시설	춘천시 신동면 팔미리 861-37	033-253-3700
	양구 거점소독시설	양구군 남면 청리 113-11	033-480-2911
	양양 거점소독시설	양양시 현남면 화상해안길 4	033-670-2869
경기도	포천 거점소독시설	포천시 영중면 영송리 619	031-538-3874
	화성 거점소독시설	화성시 향남읍 도이리 668	031-369-2863
	안성 거점소독시설	안성시 일죽면 가리 485-2	031-678-2605
	용인 (옥산) 거점소독시설	용인시 처인구 백암면 옥산리 681-1외 2필지	031-333-3820
	용인 (근곡) 거점소독시설	용인시 처인구 백암면 근곡리 34-3	031-324-2323
경상남도	합천 거점소독시설	합천군 야로면 가야산로 459	055-932-8943
	의령 거점소독시설	의령군 용덕면 교암리 316-1	055-573-2623
	하동 거점소독시설	하동군 진교면 구고속도로 524-6	055-882-8809
	거제 거점소독시설	거제시 사동면 오랑리 814번지외 1필지	055-639-6414
	창녕 거점소독시설	창녕군 창녕읍 갈전길 153	055-530-6106
	밀양 거점소독시설	밀양시 상남면 예림리 1510	055-359-7186
	김해 거점소독시설	김해시 한림읍 김해대로 1271번길 7	055-330-4343
	고성 거점소독시설	고성군 고성읍 울대리 748-1	055-670-3200
경상북도	거창 거점소독시설	거창군 대평리 554-1	055-940-7745
	경주 거점소독시설	경주시 천북면 천북로 8-6	054-779-6302
	영주 거점소독시설	영주시 장수면 갈산리 32-4외 2필지	054-637-9060
	경산 거점소독시설	경산시 자인면 계정길 7	053-810-6897
	봉화 거점소독시설	봉화군 봉화읍 적덕리 1148-2	054-679-6803
	고령 거점소독시설	고령군 성산면 성산로 627 (기산리 49)	054-954-6670
	경산 거점소독시설	경산시 하양읍 한사리 1202	053-810-6735
	영천 거점소독시설	영천시 한방로 206	054-339-7179
	상주 거점소독시설	상주시 지전동 106-1	054-537-7472
	안동 거점소독시설	안동시 풍산읍 노리 16-1외 2필지	054-840-5495
	예천 거점소독시설	예천군 예천읍 청북리 111-1-3	054-650-6282
영덕 거점소독시설	영덕군 영덕로 336	054-730-6284	

전라남도	나주 거점소독시설	나주시 나주서부로 224	061-331-8672
	영암 거점소독시설	영암군 도포면 성산리 97-3	061-470-6317
	함평 거점소독시설	함평군 학교면 월산리 1392-15	061-322-0622
	곡성 거점소독시설	곡성군 삼기면 의암리 35-5 외 4필지	061-360-7194
	보성 거점소독시설	보성군 보성읍 쾌상리 117-1	061-850-5414
	해남 거점소독시설	해남군 해남읍 용머리길 14-37	061-530-5494
전라북도	고창 거점소독시설	고창군 흥덕면 부안로 423	063-561-3094
	김제 거점소독시설	김제시 황산면 봉진로 108	063-548-5788
	순창 거점소독시설	순창군 순창읍 가남리 7-1(순창 IC)	063-650-1774
	익산 거점소독시설	익산시 현영동 94-8	063-852-2446
	진안 거점소독시설	진안군 단양리 산 52-1	063-433-8110
	부안 거점소독시설	부안군 행안면 진동리 970-1	063-433-8110
	남원 거점소독시설	남원시 조산동 380	063-620-6428
충청남도	보령 거점소독시설	보령시 천북면 신죽리 214-2	041-930-3391
	논산 거점소독시설	논산시 부적면 덕평리 26-1	041-746-6114
충청북도	진천 (진천) 거점소독시설	진천군 진천읍 성석리 969	043-539-3597
	진천 (덕산) 거점소독시설	진천군 덕산면 용몽리 339-32	043-539-3597
	진천 (초평) 거점소독시설	진천군 초평면 용정리 213-1	043-530-3237
	음성 거점소독시설	음성군 대소면 대금로 105번길106	043-880-5252
	청주 거점소독시설	청주시 상당구 미원면 미원리 297	043-201-5552
	충주 (동량) 거점소독시설	충주시 동량면 용교리 88-7	043-842-1430
	충주 (신니) 거점소독시설	충주시 신니면 대화리 86-5	043-846-5872
	충주 (양성) 거점소독시설	충주시 양성면 농암리 217	043-850-5870
	보은 거점소독시설	보은군 보은읍 보은미원로 321	043-540-3341
	증평 거점소독시설	증평군 증평읍 연탄리 289-2	043-835-3114
	영동 거점소독시설	영동군 용산면 울리 758	043-740-3493
	단양 거점소독시설	단양군 영춘면 하리 491 외 1필지	043-420-3114
제주특별자치도	제주 (구좌) 거점소독시설	제주시 구좌읍 행원로 13길 99 (한라씨에프엔)	064-784-6681
	제주 (화북) 거점소독시설	제주시 청풍남6길 15 (한라육계 영농조합법인)	064-755-3219
	제주 (노형) 거점소독시설	제주시 축산마을길 13 (축산진흥원)	064-710-7936
	제주 (건입) 거점소독시설	제주시 임항로 173 (동물위생시험소)	064-710-4133
	제주 (한림) 거점소독시설	제주시 한림읍 금능농공길 111 (제주양돈농협 청정배합사료공장)	064-772-7979
	제주 (한림) 거점소독시설	제주시 한림읍 한창로 1015 (가축시장)	064-799-7135
	제주 (애월) 거점소독시설	제주시 애월읍 해암이길 215 (제주축협축산물공판장)	064-799-5135
	제주 거점소독시설	제주시 해암이길 215 (제주축협 도축장)	-
	제주 거점소독시설	제주시 임항로 191 (제주항 6부두 내)	064-710-8524
세종특별자치시	세종 거점소독시설	세종시 전의면 유천리 438-3	044-300-4443
울산광역시	울주 거점소독시설	울주군 삼남면 반구대로 772-9(서울산 IC)	056-204-1632

경기도권 거점 세척·소독시설 및 도축장



지역	명칭
강원도	①원주 거점소독시설 원주시 호저면 주산리 727-6
	②철원 거점소독시설 철원군 갈말읍 강포리 2-6
	③강릉 거점소독시설 강릉시 구정면 어단리 478-27
	④평창 거점소독시설 평창군 용평면 장평리 274-6
	⑤횡성 거점소독시설 횡성군 횡성읍 조곡리 391
	⑥영월 거점소독시설 영월군 남면 북쌍리 193
	⑦인제 거점소독시설 인제군 남면 어룡리 834-1
	⑧홍천 거점소독시설 홍천군 홍천읍 설악로 1265
	⑨춘천 거점소독시설 춘천시 신동면 팔미리 861-37
	⑩양구 거점소독시설 양구군 남면 청리 113-11
	⑪양양 거점소독시설 양양시 현남면 화상해안길 4

강원도 도축장 현황

소		돼지	
도축장 명	소재지	도축장 명	소재지
(주)강원엘피씨	강원도 원주시 가현동 ☎ 033-732-1300	(주)강원엘피씨	강원도 원주시 가현동 ☎ 033-732-1300
철원한양	강원도 철원군 갈말읍 문혜리 ☎ 033-452-7121	철원한양	강원도 철원군 갈말읍 문혜리 ☎ 033-452-7121
평창기업	강원도 평창군 용평면 장평리 ☎ 033-332-7604	평창기업	강원도 평창군 용평면 장평리 ☎ 033-332-7604
(주)알파미트 엘피씨	강원도 홍천군 홍천읍 장전평리 ☎ 033-433-0911	(주)알파미트 엘피씨	강원도 홍천군 홍천읍 장전평리 ☎ 033-433-0911
(주)횡성케이씨	강원도 횡성군 횡성읍 조곡리 ☎ 033-344-9886		-

경기도권 거점 세척·소독시설 및 도축장



지역	명칭
경기도	①포천 거점소독시설 포천시 영중면 영송리 619
	②화성 거점소독시설 화성시 향남읍 도이리 668
	③안성 거점소독시설 안성시 일죽면 가리 485-2
	④용인 (옥산) 거점소독시설 용인시 처인구 백암면 옥산리 681-1외 2필지
	⑤용인 (근곡) 거점소독시설 용인시 처인구 백암면 근곡리 34-3

서울특별시 · 인천광역시 · 경기도 도축장 현황

소		돼지	
도축장 명	소재지	도축장 명	소재지
우진산업	경기도 광주시 곤지암읍 열미리 ☎ 031-762-6090	우진산업	경기도 광주시 곤지암읍 열미리 ☎ 031-762-6090
(주)친환경 명품축산	경기도 남양주시 진건읍 진관리 ☎ 031-572-1847	우석식품	경기도 김포시 풍무동 ☎ 031-982-7007
농협 부천 축산물공판장	경기도 부천시 삼정동 ☎ 032-620-5064	(주)친환경 명품축산	경기도 남양주시 진건읍 진관리 ☎ 031-572-1847
농협 축산물 위생교육원	경기도 안성시 공도읍 신두리 ☎ 031-654-9622	농협 부천 축산물공판장	경기도 부천시 삼정동 ☎ 032-620-5064
도드람 LPC	경기도 안성시 일죽면 금산리 ☎ 031-8056-3300	농협 축산물 위생교육원	경기도 안성시 공도읍 신두리 ☎ 031-654-9622

협신식품	경기도 안양시 만안구 박달2동 ☎ 031-447-9001	도드람 LPC	경기도 안성시 일죽면 금산리 ☎ 031-8056-3300
(주)경기엘피씨	경기도 연천군 군남면 남계리 ☎ 031-833-1600	협신식품	경기도 안양시 만안구 박달2동 ☎ 031-447-9001
평농	경기도 평택시 지제동 ☎ 031-656-1995	(주)경기엘피씨	경기도 연천군 군남면 남계리 ☎ 031-833-1600
(주)포천농축산	경기도 포천시 신북면 신평리 ☎ 031-533-8880	평농	경기도 평택시 지제동 ☎ 031-656-1995
주식회사 우경축산	경기도 화성시 정남면 귀래리 ☎ 031-366-0701	(주)포천농축산	경기도 포천시 신북면 신평리 ☎ 031-533-8880
삼성식품	인천광역시 서구 가좌동 ☎ 032-578-2198	주식회사 우경축산	경기도 화성시 정남면 귀래리 ☎ 031-366-0701
-	-	삼성식품	인천광역시 서구 가좌동 ☎ 032-578-2198

경상남도권 거점 세척·소독시설 및 도축장



지역	명칭
경상남도	①합천 거점소독시설 합천군 야로면 가야산로 459
	②의령 거점소독시설 의령군 용덕면 교암리 316-1
	③하동 거점소독시설 하동군 진교면 구고속도로 524-6
	④거제 거점소독시설 거제시 사동면 오량리 814번지 외 1필지
	⑤창녕 거점소독시설 창녕군 창녕읍 갈전길 153
	⑥밀양 거점소독시설 밀양시 상남면 예림리 1510
	⑦김해 거점소독시설 김해시 한림읍 김해대로 1271-7
	⑧고성 거점소독시설 고성군 고성읍 울대리 748-1
	⑨거창 거점소독시설 거창군 대평리 554-1

경상남도 도축장 현황

소		돼지	
도축장 명	소재지	도축장 명	소재지
제일리버스(주)	경상남도 고성군 고성읍 울대리 ☎ 055-672-9761	제일리버스(주)	경상남도 고성군 고성읍 울대리 ☎ 055-672-9761
김해축산물 공판장	경상남도 김해시 어방동 ☎ 055-325-4808	김해축산물 공판장	경상남도 김해시 어방동 ☎ 055-325-4808
부경축산물 공판장	경상남도 김해시 주촌면 내삼리 ☎ 055-324-5046	부경축산물 공판장	경상남도 김해시 주촌면 내삼리 ☎ 055-324-5046
농업회사법인 주식회사 영남엘피씨	경상남도 창녕군 대지면 효정리 ☎ 055-532-3260	농업회사법인 주식회사 서라벌(주)	경상남도 진주시 상대2동 ☎ 055-755-2590
-	-	농업회사법인 주식회사 영남엘피씨	경상남도 창녕군 대지면 효정리 ☎ 055-532-3260

경상북도권 거점 세척·소독시설 및 도축장



지역	명칭
경상북도	①경주 거점소독시설 경주시 천북면 천북로 8-6
	②영주 거점소독시설 영주시 장수면 갈산리 32-4외 2필지
	③경산 거점소독시설 경산시 차인면 계정길 7
	④봉화 거점소독시설 봉화군 봉화읍 적덕리 1148-2
	⑤고령 거점소독시설 고령군 성산면 성산로 627
	⑥경산 거점소독시설 경산시 하양읍 한사리 1202
	⑦영천 거점소독시설 영천시 한방로 206
	⑧상주 거점소독시설 상주시 문필로 110-1
	⑨안동 거점소독시설 안동시 풍산읍 노리 16-1외 2 필지
	⑩예천 거점소독시설 예천군 예천읍 청북리 111-1-3
	⑪영덕 거점소독시설 영덕군 영덕로 336

경상북도 도축장 현황

소		돼지	
도축장 명	소재지	도축장 명	소재지
경신산업	경상북도 경산시 대평동 ☎ 053-814-8101	경신산업	경상북도 경산시 대평동 ☎ 053-814-8101
농협 고령축산물공 판장	경상북도 고령군 다산면 송곡리 ☎ 054-950-8200	농협 고령축산물공 판장	경상북도 고령군 다산면 송곡리 ☎ 054-950-8200
구미칠곡축협	경상북도 구미시 원평동 ☎ 054-482-2454	구미칠곡축협	경상북도 구미시 원평동 ☎ 054-482-2454
(주)민속LPC	경상북도 군위군 군위읍 오곡리 ☎ 054-380-3300	(주)민속LPC	경상북도 군위군 군위읍 오곡리 ☎ 054-380-3300
새한축산	경상북도 안동시 노하동	롯데푸드(주)	경상북도 김천시 응명동

	☎ 054-852-2700		☎ 054-420-2590
소백산한우	경상북도 영주시 적서동 ☎ 054-637-2457	새한축산	경상북도 안동시 노하동 ☎ 054-852-2700
(주)삼세	경상북도 영천시 도남동 ☎ 054-331-4880	소백산한우	경상북도 영주시 적서동 ☎ 054-637-2457
신흥산업	대구광역시 북구 검단동 ☎ 053-380-2100	(주)삼세	경상북도 영천시 도남동 ☎ 054-331-4880
-		신흥산업	대구광역시 북구 검단동 ☎ 053-380-2100

전라남도권 거점 세척·소독시설 및 도축장



지역	명칭
전라남도	①나주 거점소독시설 나주시 나주서부로 224
	②영암 거점소독시설 영암군 도포면 성산리 97-3
	③함평 거점소독시설 함평군 학교면 월산리 1392-15
	④곡성 거점소독시설 곡성군 삼기면 의암리 35-5 외 4필지
	⑤보성 거점소독시설 보성군 보성읍 쾌상리 117-1
	⑥해남 거점소독시설 해남군 해남읍 용머리길 14-37

전라남도 도축장 현황

소		돼지	
도축장 명	소재지	도축장 명	소재지
삼국산업	광주광역시 광산구 운수동 ☎ 062-641-3939	삼국산업	광주광역시 광산구 운수동 ☎ 062-641-3939
삼호축산	광주광역시 북구 양산동 ☎ 062-571-8110	삼호축산	광주광역시 북구 양산동 ☎ 062-571-8110
주식회사 미래축산	전라남도 강진군 강진읍 송진리 ☎ 061-432-9333	주식회사 미래축산	전라남도 강진군 강진읍 송진리 ☎ 061-432-9333
(주)대호축산	전라남도 광양시 광양읍 세풍리	(주)대호축산	전라남도 광양시 광양읍 세풍리

	☎ 061-763-0986		☎ 061-763-0986
중앙축산	전라남도 나주시 금천면 원곡리 ☎ 061-332-1130	중앙축산	전라남도 나주시 금천면 원곡리 ☎ 061-332-1130
농협 나주축산물공 판장	전라남도 나주시 운곡동 ☎ 061-333-3601	농협 나주축산물공 판장	전라남도 나주시 운곡동 ☎ 061-333-3601
(유)참푸른 글로벌	전라남도 담양군 담양읍 운교리 ☎ 061-381-6282	(유)참푸른 글로벌	전라남도 담양군 담양읍 운교리 ☎ 061-381-6282
오성식품	전라남도 목포시 석현동 ☎ 061-281-9944	오성식품	전라남도 목포시 석현동 ☎ 061-281-9944
새순천축산	전라남도 순천시 흥내동 ☎ 061-741-7030	새순천축산	전라남도 순천시 흥내동 ☎ 061-741-7030
대원축산(주)	전라남도 장성군 황룡면 월평리 ☎ 061-393-6776	대원축산(주)	전라남도 장성군 황룡면 월평리 ☎ 061-393-6776
함평축산물 종합처리장(주)	전라남도 함평군 학교면 사거리 ☎ 061-323-9891	함평축산물 종합처리장(주)	전라남도 함평군 학교면 사거리 ☎ 061-323-9891
만나	전라남도 화순군 화순읍 서태리 ☎ 061-373-6144	만나	전라남도 화순군 화순읍 서태리 ☎ 061-373-6144

전라북도권 거점 세척·소독시설 및 도축장



지역	명칭
전라북도	①고창 거점소독시설 고창군 흥덕면 부안로 423
	②김제 거점소독시설 김제시 황산면 봉진로 108
	③순창 거점소독시설 김제시 황산면 봉진로 108
	④익산 거점소독시설 김제시 황산면 봉진로 108
	⑤진안 거점소독시설 김제시 황산면 봉진로 108
	⑥부안 거점소독시설 김제시 황산면 봉진로 108
	⑦남원 거점소독시설 김제시 황산면 봉진로 108

전라북도 도축장 현황

소		돼지	
도축장 명	소재지	도축장 명	소재지
금호실업	전라북도 군산시 서수면 서수리 ☎ 063-453-5548	금호실업	전라북도 군산시 서수면 서수리 ☎ 063-453-5548
(주)부광산업	전라북도 김제시 진봉면 가실리 ☎ 063-542-9677	도드람김제 FMC	전라북도 김제시 ☎ 063-542-1334
(유)남원제일푸드	전라북도 남원시 대산면 대곡리 ☎ 063-635-8500	(주)농협목우촌 김제육가공 공장	전라북도 김제시 금산면 용산리 ☎ 063-540-6601
국립축산 과학원	전라북도 완주군 이서면 금평리 ☎ 063-238-7390	(주)부광산업	전라북도 김제시 진봉면 가실리 ☎ 063-542-9677
(주)축립	전라북도 익산시 현영동	(유)남원제일푸드	전라북도 남원시 대산면

	☎ 063-840-5800	드	대곡리 ☎ 063-635-8500
(주)복수	전라북도 장수군 계남면 신전리 ☎ 063-352-0097	국립축산 과학원	전라북도 완주군 이서면 금평리 ☎ 063-238-7390
농업회사법인 산수들(주)	전라북도 정읍시 태인면 궁사리 ☎ 063-571-0629	(주)축림	전라북도 익산시 현영동 ☎ 063-840-5800
주식회사 삼정	전라북도 정읍시 하북동 ☎ 063-531-4141	(주)복수	전라북도 장수군 계남면 신전리 ☎ 063-352-0097
		농업회사법인 산수들(주)	전라북도 정읍시 태인면 궁사리 ☎ 063-571-0629
		주식회사 삼정	전라북도 정읍시 하북동 ☎ 063-531-4141

충청남도권 거점 세척·소독시설 및 도축장



지역	명칭
충청남도	①보령 거점소독시설 보령시 천북면 신죽리 214-2
	②보은 거점소독시설 논산시 부적면 덕평리 26-1

충청남도 도축장 현황

소		돼지	
도축장 명	소재지	도축장 명	소재지
(주)장원식품	대전광역시 대덕구 오정동 ☎ 042-621-1267	(주)장원식품	대전광역시 대덕구 오정동 ☎ 042-621-1267
백제나루 영농조합법인	충청남도 공주시 의당면 청룡리 ☎ 041-852-7933	백제나루 영농조합법인	충청남도 공주시 의당면 청룡리 ☎ 041-852-7933
화정식품	충청남도 논산시 지산동 ☎ 041-732-3003	논산계룡축협	충청남도 논산시 연무읍 안심리 ☎ 041-742-3223
(주)광축	충청남도 서산시 팔봉면 어송리 ☎ 041-669-1635	화정식품	충청남도 논산시 지산동 ☎ 041-732-3003
중앙산업	충청남도 예산군 삽교읍 방아리 ☎ 041-338-1757	(주)광축	충청남도 서산시 팔봉면 어송리 ☎ 041-669-1635

(주)홍주미트	충청남도 홍성군 광천읍 상정리 ☎ 041-630-7000	중앙산업	충청남도 예산군 삽교읍 방아리 ☎ 041-338-1757
	-	사조산업	충청남도 천안시 서북구 직산읍 판정리 ☎ 041-581-0011
		(주)홍주미트	충청남도 홍성군 광천읍 상정리 ☎ 041-630-7000

충청북도권 거점 세척·소독시설 및 도축장



지역	명칭
충청북도	①진천 거점소독시설 진천군 진천읍 성석리 969
	②덕산 거점소독시설 진천군 덕산면 용몽리 339-32
	③초평 거점소독시설 진천군 초평면 용정리 213-1
	④음성 거점소독시설 음성군 대소면 대금로 105번길 106
	⑤청주 거점소독시설 청주시 상당구 미원면 미원리 297
	⑥동량 거점소독시설 충주시 동량면 용교리 88-7
	⑦신니 거점소독시설 충주시 신니면 대화리 86-5
	⑧양성 거점소독시설 충주시 양성면 농암리 217
	⑨보은 거점소독시설 보은군 보은읍 보은미원로 321
	⑩증평 거점소독시설 증평군 증평읍 연탄리 289-2
	⑪영동 거점소독시설 영동군 용산면 울리 758
	⑫단양 거점소독시설 단양군 영춘면 하리 491 외 1필지

충청북도 도축장 현황

소		돼지	
도축장 명	소재지	도축장 명	소재지
한우영농조합 법인 맥우	충청북도 옥천군 군서면 월전리 ☎ 043-732-9301	한우영농조합 법인 맥우	충청북도 옥천군 군서면 월전리 ☎ 043-732-9301
주식회사 대산에이치	충청북도 음성군 삼성면 능산리	주식회사 대산에이치	충청북도 음성군 삼성면 능산리

농업회사법인	☎ 043-878-5858	농업회사법인	☎ 043-878-5858
농협음성 축산물공판장	충청북도 음성군 삼성면 상곡리 ☎ 043-880-7254	농협음성 축산물공판장	충청북도 음성군 삼성면 상곡리 ☎ 043-880-7254
(주)부농산업	충청북도 제천시 강제동 ☎ 043-652-9972	팜스코 음성공장	충청북도 음성군 삼성면 청용리 ☎ 043-535-3412
(주)박달재 엘피씨(LPC)	충청북도 제천시 봉양읍 연박리 ☎ 043-642-2000	(주)부농산업	충청북도 제천시 강제동 ☎ 043-652-9972
(주)팜스토리 한냉	충청북도 청주시 청원구 오창읍 성제리 ☎ 043-211-7721	(주)팜스토리 한냉	충청북도 청주시 청원구 오창읍 성제리 ☎ 043-211-7721
동아식품(주)	충청북도 청주시 흥덕구 송절동 ☎ 043-263-6777	동아식품(주)	충청북도 청주시 흥덕구 송절동 ☎ 043-263-6777
사조산업(주) 충주공장	충청북도 충주시 주덕읍 삼청리 ☎ 043-851-0011	대성실업(주)	충청북도 충주시 용두동 ☎ 043-853-2992
-	-	사조산업(주) 충주공장	충청북도 충주시 주덕읍 삼청리 ☎ 043-851-0011

제주도 거점 세척·소독시설 및 도축장



지역	명칭
제주도	①구좌 거점소독시설 제주시 구좌읍 행원로 13길 99
	②화북 거점소독시설 제주시 청풍남6길 15
	③노형 거점소독시설 제주시 축산마을길 13
	④건입 거점소독시설 제주시 임항로 173
	⑤한림 거점소독시설 제주시 한림읍 금능농공길 111
	⑥한림 거점소독시설 제주시 한림읍 한창로 1015
	⑦애월 거점소독시설 제주시 애월읍 해암이길 215
	⑧제주 거점소독시설 제주시 해암이길 215 (제주축협 도축장)
	⑨제주 거점소독시설 제주시 임항로 191 (제주항 6부 두 내)

제주도 도축장 현황

소		돼지	
도축장 명	소재지	도축장 명	소재지
제주 LPC	제주특별자치도 서귀포시 안덕면 ☎ 064-799-7691	제주 LPC	제주특별자치도 서귀포시 안덕면 ☎ 064-799-7691
제주축협 공판장	제주특별자치도 제주시 애월읍 어음리 ☎ 061-799-5135	제주축협 공판장	제주특별자치도 제주시 애월읍 어음리 ☎ 061-799-5135

세종특별자치시 거점 세척·소독시설 및 도축장



지역	명칭
세종시	①세종 거점소독시설 세종시 전의면 유천리 438-3

세종시 도축장 현황

소		돼지	
도축장 명	소재지	도축장 명	소재지
-	-	-	-

※세종시에는 도축장이 없는 관계로 충남 및 충북 도축장 이용바람.

울산광역시 거점 세척·소독시설 및 도축장



지역	명칭
울산시	①울주 거점소독시설 울주군 삼남면 반구대로 772-9(서울산 IC)

울산시 도축장 현황

소		돼지	
도축장 명	소재지	도축장 명	소재지
제일리버스(주)	경상남도 고성군 고성읍 울대리 ☎ 055-672-9761	제일리버스(주)	경상남도 고성군 고성읍 울대리 ☎ 055-672-9761
김해축산물 공판장	경상남도 김해시 어방동 ☎ 055-325-4808	김해축산물 공판장	경상남도 김해시 어방동 ☎ 055-325-4808
부경축산물 공판장	경상남도 김해시 주촌면 내삼리 ☎ 055-324-5046	부경축산물 공판장	경상남도 김해시 주촌면 내삼리 ☎ 055-324-5046
농업회사법인 주식회사 영남엘피씨	경상남도 창녕군 대지면 효정리 ☎ 055-532-3260	농업회사법인 주식회사 서라벌(주)	경상남도 진주시 상대2동 ☎ 055-755-2590
-	-	농업회사법인 주식회사 영남엘피씨	경상남도 창녕군 대지면 효정리 ☎ 055-532-3260

2. 기존 거점 세척·소독시설 방역 인프라 확산

기존 거점 세척·소독시설의 방역 인프라에 말하기에 앞서, 농림축산식품부 행정규칙에 의하면 거점소독시설의 설치·설치요령, 운영요령 및 근무자의 근무요령을 제정되고 있으며, 간략하게 정리하였다(표 64).

<표 64> 거점소독시설 설치 및 운영 요령

거점소독시설의 설치
<ul style="list-style-type: none"> - 거점소독시설은 발생지역의 축산현황, 도로, 지형, 생활권 등 방역상황을 감안하여 적절하게 설치·운영 - 거점소독시설은 넓은 공터를 확보하거나 차량통행이 적은 지선도로를 차단하여 확보하거나 과적 화물차량 단속초소 등을 활용하여 소독시설을 설치 - 거점소독시설의 위치와 설치 개수는 시장·군수가 시·도 가축방역기관과 협의 하여 선정 및 확대하거나 축소
거점소독시설 설치요령
<ul style="list-style-type: none"> - 거점소독시설은 넓은 공터가 확보되는 장소(주차장, 과적차량단속지 등), 통행량이 적은 지선도로 중 넓은 공터가 있는 곳 등에 소독시설을 설치 - 소독시설 입구에는 소독실시 관련 안내표지판 설치 - 소독시설의 입구와 출구는 별도 설치 - 소독시설의 입구에는 동절기 동파방지를 위해 열선을 포함한 U자형 소독기를 설치를 권장 - 소독시설에는 U자형 소독기, 고온·고압 동력분무기 및 차량 멈춤 장치를 설치하여 차량의 소독을 실시하고, 차량 내부 소독을 위한 간이 소독기, 발판소독조와 대인 소독기를 구비 - 차량하부의 세척·소독을 위한 하부세척·소독 장비 등의 구비 - 과일 및 고장에 대비하여 교대로 가동할 수 있게 충분한 동력분무를 확보 - 겨울철에는 소독시설이 얼지 않게 보온설비(천막, 열풍기, 난로 등) 구비
거점소독시설 운영 요령
<ul style="list-style-type: none"> - 소독시설은 해당 시·군에서 담당과를 배정하여 지속적으로 관리하며, 소독시설에는 우체류 사육농장의 출입이나 접촉을 제한 - 발생농장, 발생지, 발생시·군의 축산밀집지역은 통제초소와 소독시설을 병행하여 운영 - 소독시설별 근무인원은 3개조로 24시간 근무한다. (1개조는 3명(공무원 1, 소독인력 2)으로 3개조 총 9명(공무원 1, 소독인력2)을 기본으로 구성) - 소독시설의 근무인원은 상황에 따라 확대하거나 축소하여 운영 가능 (지자체의 여건에 따라 관내 주민을 활용해 근무인원을 편성·운용 가능) - 소독시설 근무자는 다음과 같이 업무를 분담 * 공무원: 전체 총괄, 상황보고 및 기록관리, 소독필증 발급

* 소독인력: 차량 내외부 소독, 대인소독기 운영, 입구 U자형 소독기 운영

- 소독시설에서는 이동이 허용된 축산관련차량에 대해 철저히 소독을 실시한 후 차량번호, 통과일시, 목적 등을 정확히 “거점별 축산차량 소독시설 소독대장”에 기록 후 “소독필증”을 발급하여 휴대토록 지시

개별 거점소독시설 운영 요령

- 축산계열화사업자, 사료공장, 밀집사육단지 등에서 자체적으로 거점소독시설을 운영하고자하는 경우에는 개별거점소독시설을 운영할 수 있다 개별거점소독시설은 구제역 긴급행동지침(SOP)의 운영요령을 준용하며, 개별거점소독시설 설치·운영에 대하여는 시·군 담당과에서 관리·감독
- 교차 오염 방지를 위해 차량 소독 후 거점소독장소에 분변 등 오염물이 남아있을 경우, 그 오염물을 제거하고 청소, 소독 후 다음 차량이 진입하여 소독할 수 있도록 진행
- 개별거점소독시설 운영자는 소독필증 발급대장 및 기록 관리를 실시하고 1년간 보관

거점소독시설 근무자 소독 실시 안내

- 소독장소 근무자는 축산 관련차량이 소독장소에 들어올 경우 방역지역별 또는 관내 소독장소의 위치를 안내
- 백신접종유형의 구제역 발생시 관리·보호지역 내 출입하는 축산차량은 소독 필증을 휴대하여야 함을 축산 관련 차량 운전자에게 안내
- 백신 미접종 유형의 구제역 발생 시 방역지역별 통과하거나 시·군 및 시·도간 이동 시 거점별 소독장소에서 소독을 실시하고, 소독필증을 휴대하여야함을 축산관련차량 운전자에게 안내
- 소독약품의 선택 및 관리는 바이러스에 유효한 것을 사
(농림축산검역본부 참조).
- 소독약은 가급적 소독 사용 직전에 만들어 사용
- 차량 등의 유기물 제거가 어려울 경우를 감안 하여 제품에 표시된 유기물 조건의 희석배수를 따름
- 화학적 특성이 다른 계열의 소독제를 임의로 섞어 사용하지 말 것

소독약에 의한 환경오염 방지

- 거점별 소독장소 근무자는 소독약품으로 인해 주위 환경오염이 되지 않도록한다. 소독장소에는 사용한 소독약이 외부로 흘러가지 않도록 저류조를 설치하거나 둔덕을 쌓는다. 다만, 통행량이 적은 통제초소 통합 거점소독시설의 경우 소독약을 흡수할 수 있는 매트 등으로 대체 가능하며, 이 경우 매트를 주기적으로 교체하여 환경오염을 방지해야 한다. 또한, 저류조에 모인 소독약은 주기적으로 폐수 처리한다.

소독방법

- 축산관련차량이 거점별 소독장소에 도착하면 차량 운전자를 하차시킨 후 이동 목적과 이동지 등을 확인
- 축산관련차량은 차량 소독기로 차량 외부를 소독하고, 본 소독장소로 이동
- 소독장소에서 자동분무시설 및 고압분무기 등을 이용하여 차량의 외부를 소독하고, 차량의

내부는 소형분무기를 이용하여 실시

- 운전자가 접촉되는 부위(운전대·발판·좌석 등)는 내부 소독기를 이용하여 소독을 철저히 실시
- 운전석·조수석 발판은 차량 밖으로 꺼내어 고압분무기 또는 소독조를 이용하여 세척·소독
- 차량에 축산관련 기구·장비가 적재되어 있을 경우, 동시에 소독 실시
- 차량운전자는 대인소독기를 이용하여 소독을 실시하며
- 신발 바닥이 소독될 수 신발 소독조에 소독 실시.
- 차량의 소독이 완전히 끝난 이후 운전자 탑승
- 소독작업이 완료되면, “거점별 축산관련차량 소독장소 소독실시 기록부”에 기록하고, “소독 필증”을 발급
- 교차오염 방지를 위하여 차량 세척·소독 후 거점소독시설 바닥에 분변 등 오염물이 남아있는 경우 해당 오염물을 제거한 후 다음 차량을 세척·소독 실시

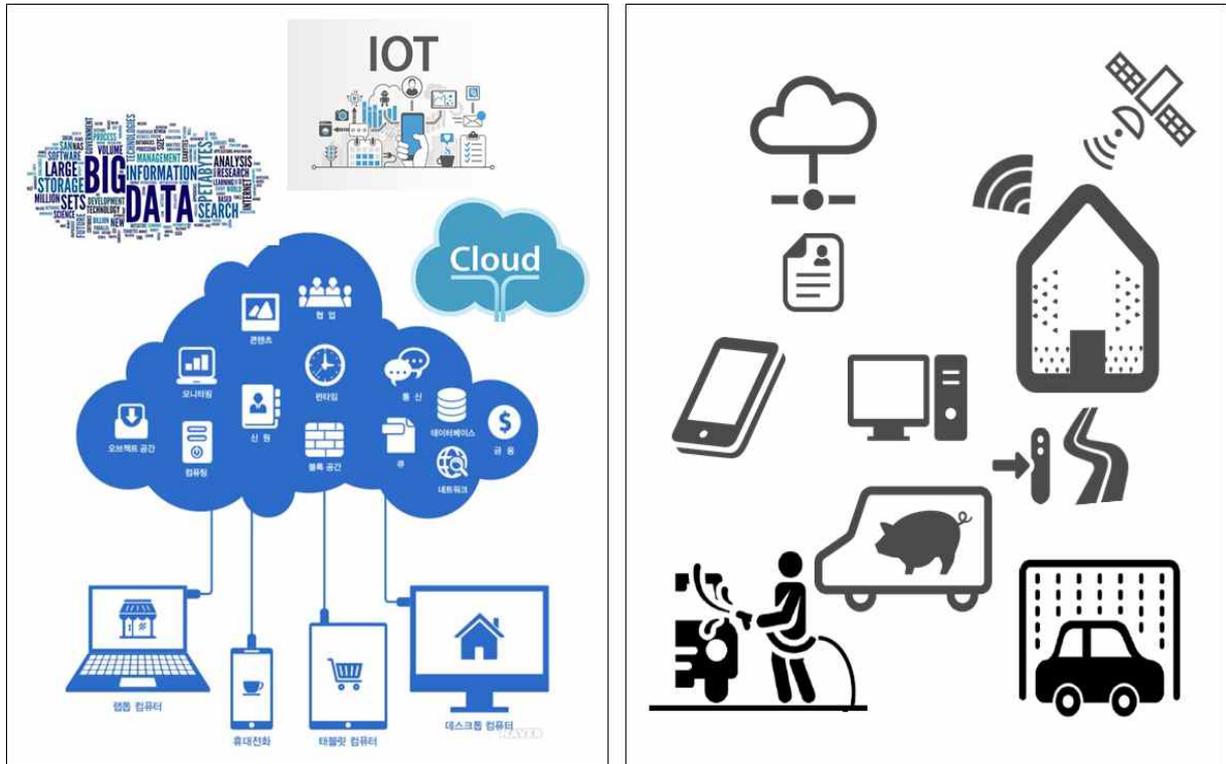
동결기 소독방법

- 겨울철 소독시설이 동파 되지 않게 소독시설 밖에 천막을 설치 및 열풍기, 난로 설치
- 소독장비는 동결기 동파방지를 위해 열선이 포함된 소독기를 설치
- 소독 후 인근도로 결빙 방지를 위해 염화칼슘을 지속적 살포
- 기온이 섭씨 0℃ 이하일 경우 차 유리를 소독하면 결빙됨으로 소독 이후 반드시 건조하고 통행하도록 안내
- 소독제의 효력에 영향을 미치지 않고 인체독성이나 환경독성이 없는 동결방지제는 국내외적으로 현재 개발된 것이 없으나, 개발될 경우 혼합하여 사용

가. 거점 세척·소독시설 방역 종합 서비스

조류인플루엔자, 구제역 등 가축질병을 예방하기 위해선 기본적으로 소독이 무엇보다 중요하다. 그러나 거점소독시설들이 그동안 방역기가 제대로 가동되지 않거나 소독 효과가 떨어지는 방법을 사용하거나 질병 전파의 또 다른 요인으로 지목되기도 하면서 현장에선 많은 문제점을 드러낸 것도 사실이다. 지역에 있는 거점 소독시설들은 중앙본부에 있는 농림축산식품부, 농림축산검역본부로부터 교육과 관리를 받기에는 물리적으로 어려움을 겪어, 축산 관계시설에 대한 시스템이 필요해지고 있다. 과학 기술의 발달로 공학과 통신에 이어, 최근에는 사물인터넷(Internet of Things, IOT), AI(Artificial Intelligence)인공지능, 빅데이터(Big Data), 5세대통신(fifth generation mobile communications, 5G), Social Network Service(SNS) 등으로 정보통신 기술의 발달로 인해 방대한 정보 및 데이터가 빠르게 전달 및 공유되고 있으며, 일반 시민들도 쉽게 정보를 생산 및 공유, 전달하고 있다. 이러한 시대적 흐름에 맞게 2010년 세계보건기구(World Health Organization, WHO), 세계 농식품기구(United Nations for Food and Agriculture Organization)과 세계 동물보건기구(World Organization for Animal Health) 등의 국제기구는 주요 가축전염병에 대한 질병과 인수공통감염병에 대한 감시 및 예방 시스템을 구축 운영하고 있다(그림 65).

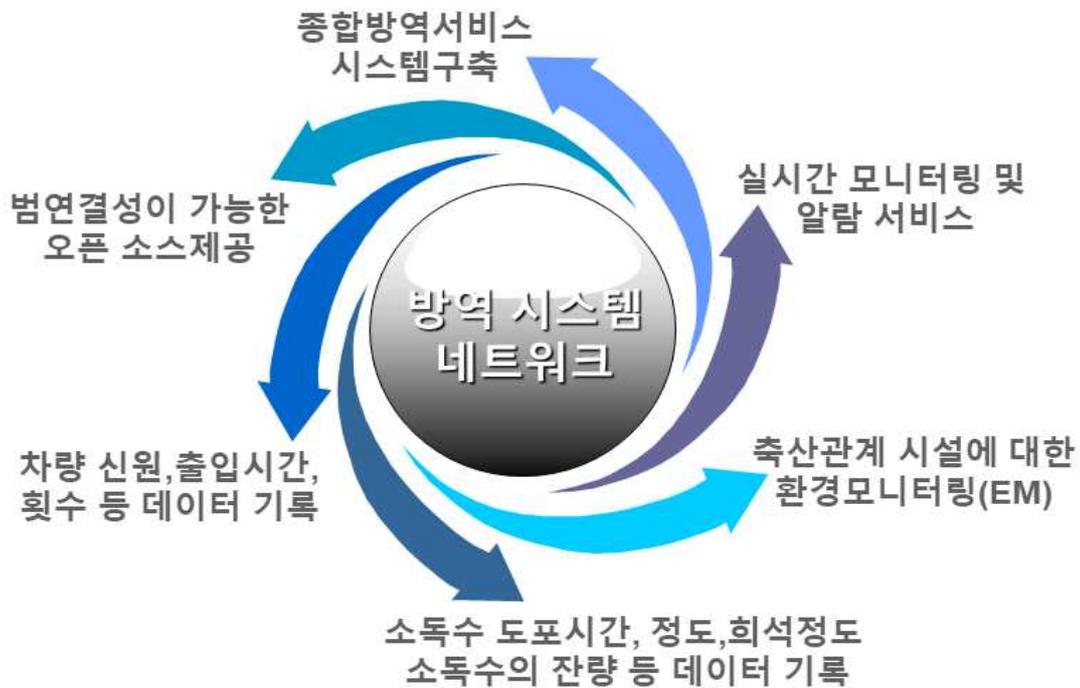
<그림 65> 과학기술발달로 인한 축산현장



국내에서도 구제역 FMD과 고병원성 조류인플루엔자HPAI 발생시 긴급행동지침(SOP)DP 따르면 모든 축산관계 차량은 방역지역별 또는 전국 시·군별로 지정된 거점별 축산차량 소독장소를 경유하여 차량 내·외부 및 운전자에 대해 세척 소독 실시 후, “소독필증”을 발급 받아야 한다. 국가가축방역통합시스템(Korea Animal Health Integrated System, KAHIS)을 활용한 정보체계와 축산관계시설, 거점소독시설에 대한 예방 방역시스템 네트워크를 구축하고 상황에 따라 정보를 전발 및 공유하고, 가축 전염병에 대한 발생현황을 방역 시스템 네트워크를 통해 신속하게 공유하는 방법으로 시도되고 있다.

과학기술의 발달이 거점소독시설에 미치는 영향은 21세기는 변영의 시대로 접어들게 된다. 방역시스템 네트워크를 통해 항시 실시간으로 방역에 대한 긴장감을 놓지 않기 위해, 실시간 모니터링 및 알람 서비스로 통해 모든 국민이 알 권리를 가지며, 신속하게 대응해 나가야 하며, 거점소독시설에서의 차량 신원, 출입기간, 횡수 등 데이터 기록과 소독수의 도포 시간, 정도, 희석 정도와 소독수의 잔량 등을 데이터로 기록하여 빅데이터로 앞으로의 가축전염병의 확산 차단 및 예방을 예측해 나갈 수 있다. 범 연결성이 가능한 오픈소스 제공으로 종합방역서비스 시스템 구축에 나아가, 축산관계 시설에서 사람과 동물의 원 헬스 (One-health)를 나아가기 위한 환경 모니터링(Environmental Monitoring, EM)에 대한 시험 테스트에 힘 써야한다(그림 66).

<그림 66> 방역 시스템 네트워크 방향



나. 축산관련 방역 GPS 데이터베이스 구축

가축전염병을 예방하고 가축방역 상황을 효율적으로 관리하기 위하여 전자정보시스템인 국가 가축방역통합정보시스템(표 65)을 구축하여 운영을 통해 가축전염병의 확산을 방지하고, 축산관계자 주소, 축산 관련 시설의 소재지 및 가축과 그 생산물의 이동 현황 등에 대한 데이터들을 간편하게 장소에 구애받지 않고 모바일로도 상용 가능토록 해야한다.

<표 65> 국가가축방역통합정보 시스템 가축 전염병

<p>제3조의3(국가가축방역통합정보시스템의 구축·운영)</p> <p>① 농림축산식품부장관은 가축전염병을 예방하고 가축방역 상황을 효율적으로 관리하기 위하여 전자정보시스템(이하 "국가가축방역통합정보시스템"이라 한다)을 구축하여 운영할 수 있다.</p> <p>② 국가가축방역통합정보시스템의 구축·운영 등에 필요한 사항은 농림축산식품부령으로 정한다.</p> <p>③ 농림축산식품부장관은 가축전염병의 확산을 방지하기 위하여 필요하다고 인정하면 시장·군수·구청장에게 농림축산식품부령으로 정하는 바에 따라 축산관계자 주소, 축산 관련 시설의 소재지 및 가축과 그 생산물의 이동 현황 등에 대하여 국가가축방역통합정보시스템에 입력을 명할 수 있다.</p>
--

※참고 : 국가법령정보센터 '가축전염병 예방법'

농림축산검역본부, 국가가축방역통합시스템(Korea Animal Health Integrated System, KAHIS)에서는 가축질병 발생의 사전 예방 및 질병 발생시 확산 방지를 위해 최신 정보통신(ICT)기술을 활용하여 동물질병 및 가축방역 정보 통합 관리를 목적으로 축산농장 및 시설, 차량 출입정보 등 방역 기초 정보 제공 및 예방에서 예찰, 진단, 통제, 사후관리까지 가축방역 통합업무 처리 지원한다. 예방,예찰,백신 등 관련하여 가축전염병 발생 시 신속하고 효율적인 대응 체계 운영, 진단에서는 병성감정 의뢰부터 최종진단까지 지원 조치하며 차량등록제에서는 축산시설 출입차량을 시군에서 등록(새울시스템)하고 GPS 단말기를 장착하여 축산시설 출입정보 수집 분석하고, 사후관리에서는 가축 매몰지 조성 이후 관리기간(3년)동안 점검 관리를 한다. 축산관계시설 출입차량과 관련된 차량무선인식장치의 장착 및 운영, 시설출입차량의 소유자 및 운전자의 교육, 차량무선인식장치의 기능, 국가가축방역통합정보 시스템을 통한 정보 수집 및 열람 등에 필요한 구체적인 방법 및 기준을 규정함으로써 축산관계시설 출입차량의 신속한 파악 및 통제를 통해 가축질병 전파를 차단하는 목적이 있다 (표 66).

<표 66> 축산시설 출입차량 무선인식장치 운영요령

차량무선인식장치의 장착 및 운영
<p>제3조(장착) 시설출입차량의 소유자는 법 제17조의3 및 시행규칙 제20조의3에 따라 등록된 차량의 앞면에 제10조에 따라 인증된 차량무선인식장치를 장착하여야 한다.</p> <p>제4조(운영)</p> <p>① 제17조의3제3항에 따라 시설출입차량의 소유자 및 운전자(이하 “소유자 및 운전자 및 운전자”라 한다)는 차량무선인식장치가 정상 작동될 수 있도록 관리하여야 하며, 정상 작동되지 아니하는 경우에는 다음 각 호의 조치를 하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 차량무선인식장치의 오류 또는 장애 발생 시 즉시 정상 작동될 수 있도록 전원 상태 확인 등 필요한 조치를 할 것 2. 제1호의 조치에도 불구하고 정상 작동되지 않을 경우에는 축산차량GPS 운영센터, 차량무선인식장치 제조사 또는 등록한 시·군·구에 신고 후 안내에 따라 조치할 것 3. 차량무선인식장치가 정상 작동되지 않은 상태에서 부득이하게 축산관계시설에 출입하는 경우 축산차량GPS 운영센터 또는 국가가축방역통합정보시스템에 지체 없이 출입사실을 신고할 것 <p>② 제1항에 따라 신고 받은 기관에서는 별지 제1호서식에 따라 신고 접수대장을 작성하여 신고일로부터 1년간 보관하여야 한다.</p>

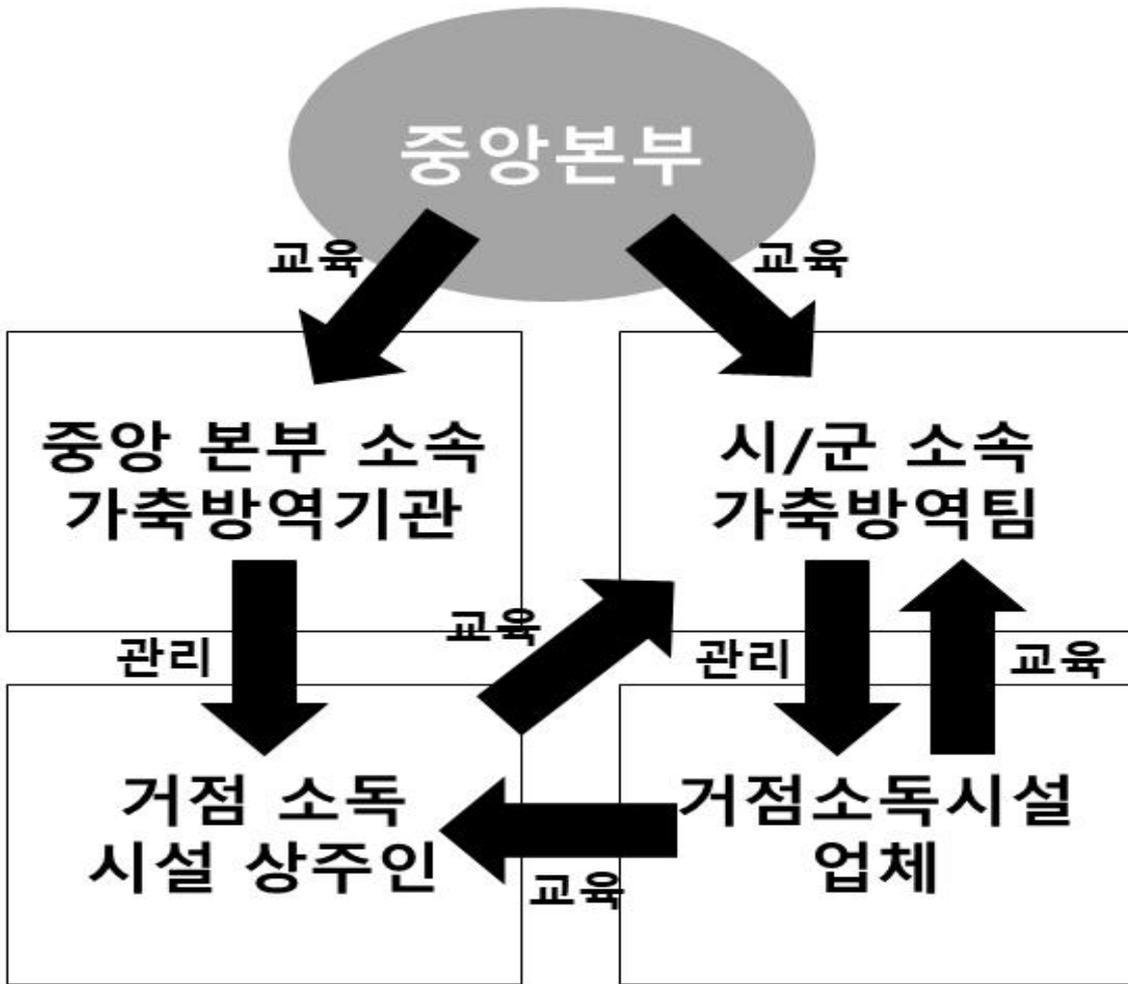
※참고 : 농림축산검역본부고시 ‘축산시설 출입차량 무선인식 장치 운영요령’

차량의 거점소독시설 출입과 관련된 정보와 GPS 이동경로와의 비교가 가능토록 시스템 업데이트가 주기적으로 필요하며, 우리의 기술이 가능하다면 상황발생 시 IOT 등 센서 기술을 활용하여 거점소독시설 작동상태 이상 여부가 실시간 확인가능토록 KAHIS SYSTEM 연동이 필요하다. 업데이트 완료 시 지자체·검역본부·거점소독시설 담당자 등 권한 부여 필요하다.

다. 운영 인력의 전문성

거점소독시설 운영하기 위해서 중앙 정부 및 담당 관련 행정부처, 대학 연구소 및 기관들, 설치 업체 등이 방역의 차단에 앞장서고 기술, 설비, 기구 등 특허를 출원해, 더욱더 기술을 향상 시키는데 가축전염병예방에 일조하고 있다. 정보통신기술의 발달로 기술이나 기계적 결합도 자주 종종 일어나지만, 대체적으로 사람에 의한 오류(Human Error)가 생기는 일이 늘어나고 있다. 모든 기술이 발달하여도, 주체인 사람인 우리가 잘 관리하지 못하면, 의미가 없다. 거점소독시설 운영에 대한 인력의 확보로 통해 전문성으로 나아가 발전시키는데 힘을 써야한다. 지역별 거점소독시설에서부터 중앙본부, 대표기관인 농림축산식품부 및 검역본부가 있으며(그림 67), 중앙본부에서부터 여러 가지 데이터를 기반하고 정립해서 표준작업절차서 (Standing Operating Procedure, SOP) 및 교육자료들을 중간기관인 중앙 본부 소속 가축방역기관과 특별, 광역시 및 도,군 소속 가축방역팀으로 공문으로 하달하여, 다시 현장인 거점소독 시설 상주인 그리고 거점소독시설 업체까지 이루어진다(표 67). 교육을 통한 전문가를 만들어 다시 거점소독 시설 및 가축관계시설 현장에 예방이 되어진다. 현장에서는 거점소독시설별 운영 인원 명단 리스트화, 매뉴얼을 기준으로 각 시설운영 지역별 소속기관의 자체교육 필요하다. 자체교육 불가 시 정부지정 교육기관을 통해 대행하여 교육 진행이 필요로 하다. 교육내용으로는 차량 소독 시 주의사항, 상황발생 시 상황별 즉시 조치가 가능한 방법 열거, 개인위생 및 마무리 작업 관련, 방역 결과에 대한 정리 방법 등이 있다.

<그림 67> 거점소독시설 관리 및 교육 모식도



<표 67> 기관별 역할

기관명	역할	비고
중앙본부 [농림축산식품부 및 검역본부]	- 적합 소독제 가이드 라인 배포 - 거점소독시설 운영 및 감시 매뉴얼 배포 - 지자체 및 중앙본부 소속 가축방역기관 대상 교육	
중앙본부 소속 가축방역기관	- 거점소독시설 관리 - 거점소독시설 운영 및 감시	
시/군 소속 가축방역팀	- 거점소독시설 운영 - 거점소독시설 업체 관리 - 거점소독시설 현장(상주인) 교육	
거점소독시설 업체	- 운영방법 및 관리 중점 사항 교육 (지자체 담당자 및 거점소독시설 상주인) - 운영상 애로사항 청취 및 해결	

3. 방역 인프라 확산을 위한 방안 수립

본 연구진은 2018년 연구과제 진행 시 외부 중앙행정부(농림축산식품부, 농림축산검역본부), 협력 기관 등 자문위원 협력을 통해 표준모델 개발에 대한 목표와 방향 설정을 진행하였으며, 연구결과를 바탕으로 2019년 거점소독시설 관련 축산현장의 방역관리에 대한 세미나를 통해 문제점 및 개선방향에 논의하고 올바른 방역과 거점소독시설 구축을 위해 특허성을 제출한 바 있다(표 68).

<표 68> 세미나 및 특허성

<p>거점소독시설 및 축산현장 방역관리 세미나</p> <p>2019. 08. 23.</p>	<p>가. 참석기관</p> <p>농림축산식품부, 농림축산검역본부 해외전염병과, 농림축산검역본부 구체역진단과, Myanmar 농림부, 경기도 동물방역위생과, 충청남도 동물위생시험소, (주)삼원기업, (주)반석엘티씨, 한국축산물처리협회, 대한돼지협회, 공중수의사회, 경기도수의사회, FM KOREA, 건국대학교 산학협력단 등 15개 기관</p>  <p><그림 68> 2019 축산현장 방역관리 세미나</p>
--	---

나. 주요내용

<악성 가축전염성질병 발생 및 확산 차단을 위한 축산현장 방역관리>

- 질병 국내유입 차단을 위한 정부정책
- 질병 유입차단을 위한 축산현장 방역 실무활동의 문제점
- 구제역 발생에 대한 국내외 특성과 시사점

<축산현장의 소독제 희석법과 거점소독시설 관리>

- 소독액 부적합 희석문제로 가축전염병 확산 핵심 위험요인
- 적정 희석농도에 적합한 거점소독시설 표준화 해결
- 적정농도를 상회한 고농도인 경우도 많아 소독기계의 부식과 사용자의 안전 방안

다. 세부내용

- 국내 축산현장에서 이루어지는 다양한 방역활동에도 불구하고 구제역이나 AI가 한 농장에서 발생 시, 빠르고 광범위하게 다른 농장이나 지역으로 수평 전파되는지에 대한 기본적 의문이 있다.
- 그동안의 관찰과 조사를 통해 국내 축산현장 방역활동이 성공하지 못하는, 실패와 관계된, 세부적 사항들을 정리하고, 핵심은 방역현장에서 반드시 지켜야 할 기본적 사항을 지키거나 이행하지 못한 것을 지목한다.
- 지목하고자 하는 부분은 국내 축산현장에서의 방역 실패 세부 요인들이다.
- 소독액을 제대로 살포하지 못하는 자동화된 방역기
- 파손된 방역기 방치에 의한 소독시설 공백
- 소독약의 지나친 희석과 맹물 살포 및 한번에 대량으로 희석 후 오랫동안 사용하는 소독액
- 유기물을 제거하지 않은 상태에서의 소독약 살포
- 소독효력이 없는 소독방법의 활용
- 꼭 필요한 곳이 아닌 불필요한 장소나 대상에 소독약을 살포하는 행위

	<p>위 사항들은 소독효력 발휘, 혹은 차단 방역에 있어 아주 기본적인 사항들로 모든 사항에서 동시에 아무런 문제가 없어야 병원체의 사멸 효과를 기대할 수 있다.</p> <p>축산현장 방역활동은 기본부터 다시 보완 해야한다. 작은 힘으로 충분히 처리할 수 있는 일에 쓸데없이 많은 힘을 들이는 경우나, 커지기 전에 처리했으면 쉽게 해결되었을 일을 방치해 두었다가 나중에 큰 힘을 들이게 된다.</p> <p>특히 저번, 경기도와 강원도 북부지역에서 ASF 발생으로 취해진 사육 돼지에 대한 수매 및 살처분 정책, 현재 구제역에 취해지고 있는 백신 정책, AI 발생 예방을 위한 위험지역에서의 계절적 오리사육 휴지기 정책이 그 실무 사례이다. 축산현장에서의 방역 관련 핵심적 문제점은 아주 기본적인 것들이다.</p> <p>이런 기본적인 문제점들은 축산현장에 종사하시는 분들을 대상으로 정확한 방역교육을 제공하고, 비록 수차례 반복이 되더라도, 교육된 내용이 현장에서 철저히 이행될 수 있도록 도와주면 해결할 수 있을 것이다.</p>
--	---

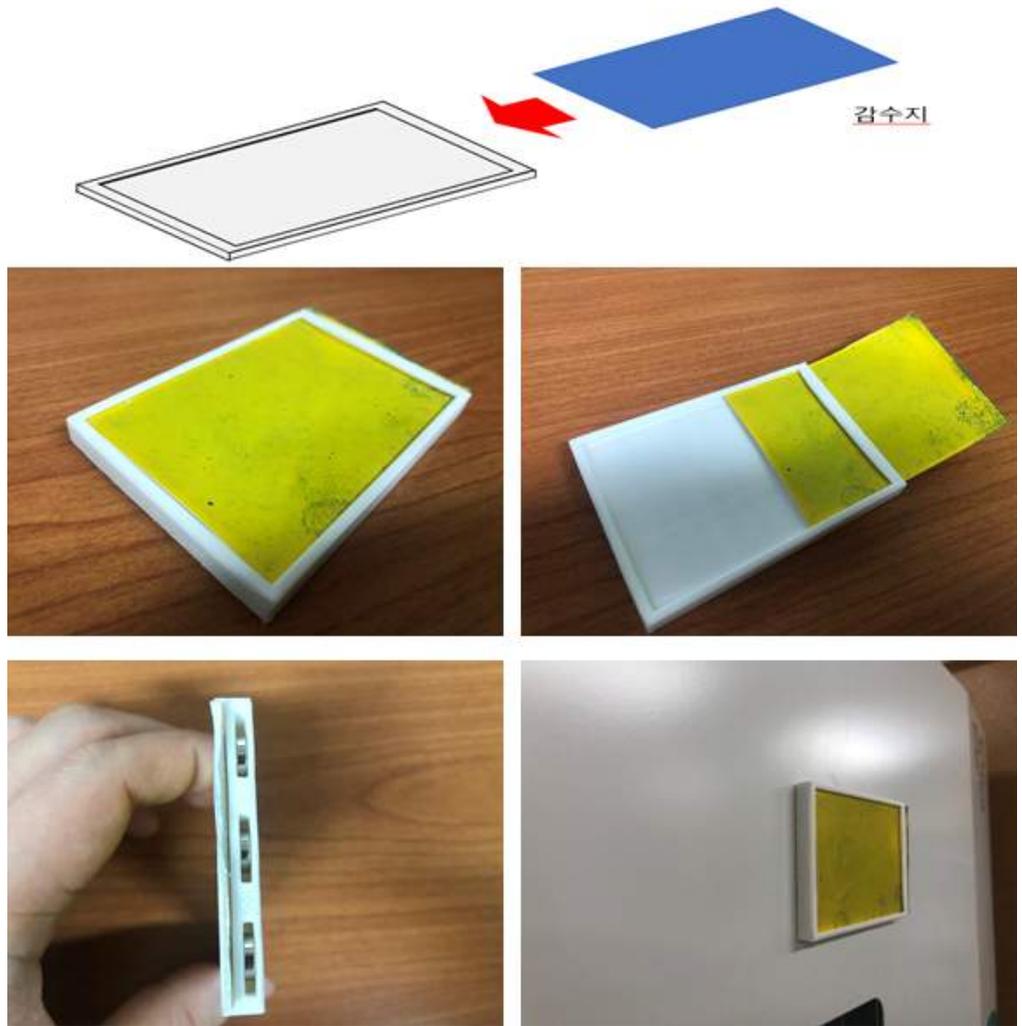
올바른 방역시설을 위한 특허성	
개발항목	개발 내용
전국축산관계 소독시설 효능검증을 위한 감수지 부착장치	<ul style="list-style-type: none"> - 현재는 전국 각 시,도 지자체에서 거점소독시설을 도입 및 운영하고 있으며, 2018년 45개소에서 2020년 기준 약 70개소로 소독시설이 2년 사이 약 1.5배 늘어난 추세이며 이러한 소독시설의 적정수준의 효력평가를 진행하지 않은 채, 방역에 쓰이고 있다. - 본 연구진이 개발한 특허 “차량용 방역기 성능 평가 시스템 및 방법 : (제 10-1887464)”를 농림부 소속 “농림축산검역본부”에게 1년간 무상양도 하였으나, 정작 평가를 올바르게 안전하고 신속하게 진행 해왔던, 본 연구진이 가서 평가의뢰를 맡고 있으며, 제작 업체측에서도 미리 전화가 와서 평가 진행을 맡아서 하고 있다. - 본 발명자는 성능평가를 하기 위해서 준비부터 결과 도출까지의 많은 시간과 준비가 필요를 요구하여, 진입하는 차량에 대하여 방역 및 소독 시설물의 소독제 분사 정도를 감수지를 부착하여 소독시설의 적정수준의 효력평가를 수행하며, 누구든지 편리하고 간편하게 소독시설의 효능검증 결과를 알 수 있도록 출원 진행하였다(그림 69).

<그림 69> 특허 출원서

<p>관인생략</p> <p>출원번호통지서</p> <p>출원일자 2020.01.31 특허사항 심사청구(무) 공개신청(무) 출원번호(KU20L0019) 출원번호 10-2020-0011971 (출원번호 1-1-2020-0105781-07) 출원인명칭 한국대학교 산학협력단(2-2004-015764-8) 대리인명칭 정부연(9-2007-001006-1) 발명자명칭 최병훈 김수민 발명의명칭 한국 육산관계 스펙시블 효능검증을 위한 감수지 부착 장치</p> <p>특 허 청 장</p> <p><< 안내 >></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>1. 귀하의 출원은 위와 같이 정상적으로 접수되었으며, 이후의 심사 진행상황은 출원번호를 통해 확인하실 수 있습니다.</p> <p>2. 출원에 따른 수수료는 접수일로부터 다음날까지 동봉된 납입영수증에 성명, 납부자번호 등을 기재하여 가까운 우체국 또는 은행에 납부하여야 합니다. * 납부자번호: 0111(이코카드) + 계좌번호</p> <p>3. 귀하의 주소, 연락처 등의 변경사항이 있을 경우, 즉시 [특허고려번호 통보변경(광장), 통장신고서]를 제출하여야 출원 이후의 각종 통지서를 정상적으로 받을 수 있습니다.</p> </div>	<p>【서류명】 특허출원서</p> <p>【출조번호】 KU20L0019</p> <p>【출원구분】 특허출원</p> <p>【출원인】</p> <p>【명칭】 한국대학교 산학협력단</p> <p>【특허고려번호】 2-2004-015764-8</p> <p>【대리인】</p> <p>【성명】 정부연</p> <p>【대리인번호】 9-2007-001006-1</p> <p>【표준취급등록번호】 2018-011491-1</p> <p>【발명의 국문명칭】 한국 육산관계 스펙시블 효능검증을 위한 감수지 부착 장치</p> <p>【발명의 영문명칭】 WATER SENSITIVE PAPER ATTACHMENT DEVICE FOR VERIFICATION OF EFFICACY OF DISINFECTION FACILITIES IN DOMESTIC LIVESTOCK RELATIONS</p>
---	--

- 감수지는 spraying systems 社 제품을 이용하며 크기는 56mm x 72mm
- 감수지를 차량에 부착하기 위하여 아래그림과 같은 고무장치 및 페트리디쉬 속에 감수지를 넣은 후 차량에 원활하게 부착
- 케이스가 차량에 부착하는 고무자석 재질로 나올 경우 입체적으로 사용하기에 따로 자석은 필요가 없다.
- 페트리디쉬 및 일반 케이스를 사용 할 경우 감수지를 차량에 부착하기 위하여 아래 그림과 같은 장치 속에 감수지를 넣은 후 차량에 부착
- 아래 장치는 차량과 자석을 이용하여 부착되며, 자석은 하단 부분에 지름 6mm, 두께 1~2mm 원형 자석을 6~8개 동일한 간격으로 붙어 있다.
- 3D Print 이용하여 시제품 제작 및 보완 논의(그림 70)
- 부착 후, 전용 프로그램을 이용하여 빠른 결과의 도출과 사용자 단말기와 네트워크 및 WiFi, 통신망 등을 통해 방역담당 각 시,도 지자체에게 정보를 전달함으로써 데이터를 편리하게 주고 받을 수 있다(그림 71).

<그림 70> 시제품 이미지



<그림 71> 출원서 도안 이미지

100



3장. 목표 달성도 및 관련 분야 기여도

1절. 목표 달성여부

연구개발목표	평가 사항	가중치	달성도 (%)
세부목표			
기 운영 거점소독시설 실태파악 및 문제점 분석	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기 운영 거점소독시설 현황 조사 <ul style="list-style-type: none"> - 거점 및 이동식 소독시설 설치 장소조사 - 관련부처(농림부, 농림축산검역본부) 협조 ○ 거점소독시설 설치 업체 조사 <ul style="list-style-type: none"> - 설치 업체 소독방법 및 모델 분석 - 공개 가능한 범위 내 설계 분석 ○ 거점소독시설의 문제점 파악 <ul style="list-style-type: none"> - 현장 조사를 통한 설계 및 운영 실태조사 	5	100
기 운영 거점소독시설 소독제 현황 조사 및 소독액 농도 분석	<ul style="list-style-type: none"> ○ 허가 소독제 사전 조사 <ul style="list-style-type: none"> - 국내 허가 소독제의 조사 - 소독제 성분별 취급사항 ○ 기 운영 소독시설 소독제 소독 효력 평가 <ul style="list-style-type: none"> - 기 운영 소독시설 소독제 채취 - 소독액 농도 유지 여부 분석 	25	100
거점소독시설 효용성 극대화 방안 수립	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소독시설 효능검증 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 소독시설 내 검증방법 특허 출원 ○ 국가 거점 방역지도 작성 <ul style="list-style-type: none"> - 도별로 보는 전체 거점 지도 ○ 축산관계자 세미나 <ul style="list-style-type: none"> - 농림부·검역본부·관련부처 공무원, 현장직 등 방역 인프라 세미나 	10	100
거점 소독시설 표준 운영모델 제안	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기 운영 거점소독시설 효능검증 <ul style="list-style-type: none"> - 물리적 평가(소독액 도포 성능 측정) ○ 소독시설 표준 설계 및 기준 마련 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 소독시설의 문제점 개선안 반영 - 표준 시방서 및 설치 기준(안) - 소독시설 설치 시 필요 기준 제시 	25	100
표준모델 유효성 검증과 관리 및 운영 매뉴얼 개발	<ul style="list-style-type: none"> ○ 표준모델 소독시설에 대한 소독효력 실험 <ul style="list-style-type: none"> - 물리적 평가(소독액 도포 성능 측정) - 생물학적 평가(바이러스 감소 정도 측정) ○ 운영 매뉴얼 제시 <ul style="list-style-type: none"> - 표준모델 이용시 상주인, 운전자 매뉴얼 	35	100

2절. 관련분야 기여도

1. 연구개발 결과의 활용방안

개발된 거점 세척·소독시설을 통한 기운영 거점소독시설의 성능을 평가하고 취약점 분석 및 개선점을 도출할 수 있다. 연구결과를 통해 소독시설의 취약점 분석 내용 및 개선방안 활용에 쓰이며, 소독시설 성능에 대해 효능검증을 할 수 있다. 표준 운영매뉴얼을 기본으로 소독시설 내 운영 인력 및 소독시설을 경유하는 차량 운전자들이 적절한 방역업무를 수행할 수 있다. 표준모델과 매뉴얼을 통해 정부기관 및 지자체에서 소독시설 평가 및 신규 소독시설 도입 시 최소 기준요구 근거로 활용이 가능하다. 또한, 효능이 검증된 표준모델 시설을 참고하여 시설 도입을 통해 방역 효과 기대할수 있다.

2. 기대효과

<기술적 측면>

- 기존 소독시설 작동 방법별 취약점 분석 및 개선점 도출
- 표준 거점소독시설 운영 매뉴얼
- 연구 결과물에 대한 평가방법 표준화
- 차량을 통한 전염성 축산질병에 대한 효과적인 방역
- 추후 거점소독시설 설치 시 기본 설치사항정보 제공

<경제적 측면>

- 효능검증 완료된 소독시설 제품 제시와 저품질 제품의 개선 효과 기대
- 가축질병의 효과적인 차단을 통해 축산업 선진화 기틀 마련
- 출입 차량에 대한 철저한 소독과 방역이 이루어질 것으로 기대되며, 1차적으로 농가의 손실을 예방할 수 있다. 더 나아가 가축방역사업비와 피해보상액 감소로 국가적 차원에서 경제적 손실을 절감하는 효과를 얻을 수 있을 것임.

<기타 측면>

- 신규 거점소독시설 설치 및 도입 시 최소 필요 성능 근거 마련
- 구제역, HPAI 발생 및 전파에 대한 문제점 및 분석을 통해 근본적인 방역시스템을 정비
- 이동차량에 대한 방역효과 증대
- 국민 불안감 해소 및 방역요원의 신체 정신적 피로도 감소
- 국가 거점 방역지도를 통한 차량 운전자 편의성 제공

4장. 연구결과의 활용 계획 등

본 연구결과를 통해 현장에 설치 및 운영 중인 전국 기 운영 거점 세척·소독시설의 문제점 분석 내용을 정리하였으며, 거점 세척·소독시설의 효능 검증을 위한 물리적 평가방법을 진행하였다. 선행적으로 소독시설의 시제품 개발을 완료한 동일한 성능의 제품을 성능이 검증된 제품이 시장에 나오게 되었고, 농림축산검역본부가 주관으로 가축질병 방역센터와 전국 각 시도 동물위생시험소 관련 공무원 등에게 표준모델로 소개하며, 소독시설의 기본 요소와 테스트 방법을 교육 및 시연하면서 시설물에 대한 효능검증 방법이 표준화되었다. 또한, 본 연구진의 효능 검증 특허를 무상으로 농림축산검역본부가 기술이전을 실시하여 표준 소독 효능검증이 이루어졌으며, 전국 시,군 지자체 등 소독시설 검증 시 기초 데이터로 활용될 것으로 예상된다.

붙임. 참고문헌

가축위생방역지원본부, 『거점소독시설 안내 및 차량소독요령』, 2019.

건국대학교, 『시설별 세척·소독사슬 유효성 평가 및 표준가이드라인 개발』, 농림축산식품부 농림식품기술기획평가원, 2019.

농림축산검역본부 역학조사위원회, 『(2014·2016년)고병원성 조류인플루엔자 역학조사분석보고서 : 2016.9』, 김천 : 농림축산검역본부 역학조사위원회, 2017.

농림축산검역본부, 『(2019년)고병원성 조류인플루엔자 역학조사 분석보고서』, 김천 : 농림축산검역본부 역학조사위원회, 2019a

농림축산식품부. 『(2017~2018년)구제역 역학조사 분석보고서』. 김천 : 농림축산검역본부 역학 조사위원회, 2019.

농림축산식품부, 『조류인플루엔자 긴급행동지침, 2019. 9.』, 세종 : 농림축산검역본부, 2019b.

식품의약품안전처, 『질병에 대한 의약품처방, 2019』

보건복지부, 『위생과 질병관리 소독』, 세종, 2018.

지인배, 김현중, 김원태, 김형진, 서강철, 정세미, 지선우, 김재홍, 권혁준, 모인필, 손영호, 『한국농촌경제연구원 정책연구보고서 "AI 방역 체계 개선 방안 연구"』, 나주 : 한국농촌경제연구원, 2017.

법제처 국가법령정보센터, 『가축전염병 예방법』, 2020.

질병관리본부, 『질병에서의 소독안전』, 2018.

한국농촌경제연구원, 『국민과 함께하는 농어촌의 미래』, 2019.

한국방역과학연구소, 『정부의 독점, 가축방역 허와 실』, 2018.

Aftosa F. Foot and mouth disease. 2014.

Buhman MJ, Dewell G, Griffin D. Biosecurity basics for cattle operations and good management practices (GMP) for controlling infectious diseases. Cooperative Extension, Institute of Agriculture and Natural Resources, University of Nebraska-Lincoln, 2000.

Ferreira T, Rasband W. ImageJ user guide. 1, 2012.

Yoon H, Jeong W, Choi J, Kang YM, Park HS. Epidemiology and Investigation of Foot and Mouth Disease (FMD) in the Republic of Korea. 2016.

Abbate R, Di Giuseppe G, Marinelli P, Angelillo IF. Knowledge, attitudes, and practices of avian influenza, poultry workers, Italy. *Emerg Infect Dis* 12(11):1762-1765, 2006.

Alexander DJ. An overview of the epidemiology of avian influenza. *Vaccine* 25(30):5637-5644, 2007.

Alexander D. The epidemiology and control of avian influenza and Newcastle disease. *J Comp Pathol* 112(2):105-126, 1995.

Jang Y, Lee J, So B, Lee K, Yun S, Lee M, Choe N. Evaluation of changes induced by temperature, contact time, and surface in the efficacies of disinfectants against avian influenza virus. *Poult Sci*; 93(1):70-76, 2013.

Kang JO. Quantitation of virus. *Korean J. Clin. Microbiol* 4(1):1-4, 2001.

Kim H, Yoon H, Moon O, Han J, Lee K, Jeong W, Choi J, Cho Y, Kang Y, Ahn H. Direct costs of five foot-and-mouth disease epidemics in the Republic of Korea, from 2000 to 2011. *J. Prev. Vet. Med* 37(4):163-168, 2013.

Kim P, Lee CH. Epidemic Spreading in Complex Networks with Resilient Nodes: Applications to FMD. *Complexity* 9, 2018.

Park JH, Lee KN, Ko YJ, Kim SM, Lee HS, Shin YK, Sohn HJ, Park, JY, Yeh JY, Lee YH, Kim B. Control of foot-and-mouth disease during 2010-2011 epidemic, South Korea. *Emerg Infect Dis* 19(4):655-659, 2013b.

Patterson AR, Baker RB, Madson DM, Pintar AL, Opriessnig T. Disinfection protocols reduce the amount of porcine circovirus type 2 in contaminated 1: 61 scale model livestock transport vehicles. *Journal of swine health and production* 19(3):156-164, 2011.

식품의약품안전청, 『사람 고위험성 물질』 ,

농림축산식품부, 『가축방역을 위한 대인 소독용 시설장비 개발』

Environmental Protection Agency(EPA), Application, Utilization and Management of Ozone water in Food Manufacturing

환경부, 『오존소독에 대한 환경요인』

보건환경연구원, 『소독제 및 소독 부산 물질』

[별첨 1]

연구개발보고서 초록

과 제 명	(국문) 거점 소독시설·장비의 현장적용 표준운영모델 개발과 유효성 평가				
	(영문) Development and validation about standard operating model at disinfection facility & equipments				
주관연구기관	건국대학교 산학협력단		주 관 연 구 책 임 자	(소속) 건국대학교 산학협력단	
참 여 기 업				(성명) 최 농 훈	
총연구개발비 (280,000천원)	계	280,000천원	총 연 구 기 간	2018. 04. 26. - 2019. 12. 31	
	정부출연 연구개발비	280,000천원	총 참 연 구 원 수	총 인 원	33 명
	기업부담금	0천원		내부인원	33 명
	연구기관부담금	0천원		외부인원	0명
<p>○ 연구개발 목표 및 성과</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 기 운영 거점소독시설 실태파악 및 문제점 분석 2. 기 운영 거점소독시설 소독제 현황 파악 및 농도 분석 <ul style="list-style-type: none"> - 국내 허가 소독제의 조사 및 성분별 취급사항 - 기 운영 소독시설 소독액 채취 및 소독액 농도 분석 3. 거점소독시설 효용성 극대화 방안수립 <ul style="list-style-type: none"> - 기 운영 거점소독시설 효능검증 물리적 평가를 통한 소독액 도포 성능 측정 - 국가 거점 방역지도 작성 4. 거점소독시설 인프라 효용성 <ul style="list-style-type: none"> - 표준모델 및 표준 운영 매뉴얼 제시 - 표준모델 효능검증(물리적 평가 및 생물학적 평가) - 소독시설 설치시 표준 설계 및 설치 기준(안) 마련 <p>○ 연구내용 및 결과</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 기존 소독시설은 설계, 부적절한 소독 방법 적용, 적정 소독시간의 미유지 등 기계 및 운영 측면에서 문제점이 나타났다. 해당 문제점 해결을 위한 방안을 본 내용에 제시하였다. 2. 전국 기존 거점소독시설 실태 파악을 진행하였다. 진행 방법은 선행연구를 통해 확보한 소독시설 성능평가 방법으로 효능검증을 실시 하였으며, 소독액 도포뿐만 아니라 소독액이 과연 효과있게 희석되어 소독이 이루어 지는지 각 시설에 방문하여 현장 채취를 통해 소독액 농도 분석을 통하여 소독시설 실태를 파악하였다. 또한, 과거에 시설을 설치하고 업체가 사라지거나 A/S 시스템이 명확하지 않고, 시설의 유지 관리가 되지 않았기에 전국 소독시설 업체 현황과 소독방법 및 모델, 기술력의 공개 가능한 범위 내까지 조사 하였다. 3. 기존 운영 거점소독시설을 통해 효능검증을 실시한 표준모델을 선정하였으며, 이를 통한 운영 매뉴얼을 제시 하였으며, 추후 소독시설 설치시 최소 근거 요소가 될 만한 표준 설계 및 기준(안)과 시방서를 마련하였고, 소독시설 상주인과 소독시설을 경유하는 운전자의 편의성을 위해 거점 방역지도를 마련하였다. <p>○ 연구성과 활용실적 및 계획</p> <p>표준모델과 매뉴얼을 통해 정부기관 및 지자체에서 소독시설 평가 및 신규 소독시설 도입 시 최소 기준요구 근거로 활용이 가능하다.</p>					

[별첨 2]

자체 평가의견서

1. 과제 현황

		과제번호	318036-2		
사업구분	가축질병대응기술개발사업				
연구분야	LB0702 수의 공중보건		과제구분	단위	
사업명	가축질병대응기술개발사업			주관	
총괄과제	기재하지 않음		총괄책임자	기재하지 않음	
과제명	거점 소독시설·장비의 현장적용 표준운영모델 개발과 유효성 평가		과제유형	개발	
연구기관	건국대학교 산학협력단		연구책임자	최농훈	
연구기간 연구비 (천원)	연차	기간	정부	민간	계
	1차연도	'18.04 ~ '18.12	120,000	0	120,000
	2차연도	'19.01 ~ '19.12	160,000	0	160,000
	3차연도				
	4차연도				
	5차연도				
	계		280,000		280,000
참여기업					
상대국		상대국연구기관			

※ 총 연구기간이 5차연도 이상인 경우 셀을 추가하여 작성 요망

2. 평가일 : 2020.02.14

3. 평가자(연구책임자) :

소속	직위	성명
건국대학교 산학협력단	교수	최농훈

4. 평가자(연구책임자) 확인 :

본인은 평가대상 과제에 대한 연구결과에 대하여 객관적으로 기술하였으며, 공정하게 평가하였음을 확약하며, 본 자료가 전문가 및 전문기관 평가 시에 기초자료로 활용되기를 바랍니다.

확약	
-----------	--

I. 연구개발실적

※ 다음 각 평가항목에 따라 자체평가한 등급 및 실적을 간략하게 기술(200자 이내)

1. 연구개발결과의 우수성/창의성

■ 등급 : (아주우수, 우수, 보통, 미흡, 불량)

- 거점소독시설 표준화 모델 및 운영 매뉴얼 개발 및 제시
- 기 운영 소독시설에 대한 실태조사(물리적평가 및 소독액 농도 유지여부)
- 방역 인프라를 위한 전국 설치 업체 조사 및 설치 기준(안) 제시
- 전국 거점 방역 지도를 통한 효율성 극대화

2. 연구개발결과의 파급효과

■ 등급 : (아주우수, 우수, 보통, 미흡, 불량)

- 효력이 입증된 거점소독시설 개발 및 표준 설계 및 설치 기준(안) : 전국 거점소독시설 설치 시 과제 결과물을 통해 근거 자료로 활용 될 것으로 예상
- 전국 거점 방역지도를 통한 축산 관계자들에게 편의성 제공
- 운영 매뉴얼을 통한 상주인 및 차량 운전자들에게 소독시설 사용 매뉴얼 제시

3. 연구개발결과에 대한 활용가능성

■ 등급 : (아주우수, 우수, 보통, 미흡, 불량)

- 농림부 및 검역본부에서 향후 소독시설에 대한 설치 및 관리에 활용 가능
- 지자체 향후 설치 예정인 거점소독시설 공개입찰 시 효능과 시설에 대한 기초 자료 활용

4. 연구개발 수행노력의 성실도

■ 등급 : (아주우수, 우수, 보통, 미흡, 불량)

- RFP 내 연구개발 목표를 성실 수행 및 진행 단, 논문(SCI/비SCI) 투고 중
- 사업화(고용창출), 정책 활용 및 인력양성, 교육 및 특허 분야에서 목표치를 상회하는 성과 달성
- 학술대회 발표는 ASF질병으로 취소가 되어 준비해 두었던 자료를 부득이하게 발표 취소

5. 공개발표된 연구개발성과(논문, 지적소유권, 발표회 개최 등)

■ 등급 : (아주우수, 우수, 보통, 미흡, 불량)

- 종료 후 특허등록 1건 달성을 위해 출원 1건 연구기간 내 달성
- 사업화(고용창출) 3건, 교육지도 목표2건 대비 7건 달성, 인력양성 목표1건 대비 5건 달성
- 홍보전시 목표3건 대비 15건 달성, 정책활용 목표3건 대비 3건 달성
- 단 논문(비SCI) 목표 2건 대비 0/2건 달성. 현재 1/2건 투고 준비 중.
- 학술발표 목표 2건 대비 1건 달성(2019년 ASF 질병으로 인한 부득이하게 학회 취소)

II. 연구목표 달성도

세부연구목표 (연구계획서상의 목표)	비중 (%)	달성도 (%)	자체평가
기 운영 거점소독시설 실태파악 및 문제점 분석	5	100	소독시설 현장방문 및 관계자 협조, 설치업체 및 현장 문제점 파악
기 운영 거점소독시설 소독제 현황 조사 및 소독액 농도 분석	25	100	기 운영 소독시설 소독제 채취 및 소독제 농도 분석 완료
거점소독시설 효용성 극대화 방안 수립	10	100	소독시설 효능 검증 국가 거점 방역지도 작성 축산관계자 세미나 (농림부, 검역본부, 지자체 담당공무원, 현장직)
거점 소독시설 표준 운영모델 제안	25	100	기 운영 거점소독시설 효능검증 소독시설 표준 설계 및 기준마련
표준 모델 유효성 검증과 관리 및 운영 매뉴얼 개발	35	100	표준모델 유효성 검증 운영 매뉴얼 제시
합계	100점	100	-

III. 종합의견

1. 연구개발결과에 대한 종합의견

<ul style="list-style-type: none"> - RFP에서 요구한 모든 연구내용을 성실히 수행하여 일정 수준 이상의 연구성과를 도출. 특히, 그동안 거점소독시설에 대한 효능검증을 통하지 아니하고 무작위 설치로 인해 올바른 방역과 시설관리가 이루어지지 않고, 질병발생의 원인이 되었다. 본 연구진은 전국에서 운영 중인 거점 소독시설에 대한 효능검증이 이루어졌으며, 문제점을 찾아내고 이를 토대로 표준모델의 선정과 운영매뉴얼이 작성 되었다. 또한, 소독시설 설치 업체들의 정보와 현황을 보기쉽게 나타내었고, 거점소독시설 이용자들을 위한 전국 거점방역지도를 작성하였다. 이러한 성과를 통해 지자체에서는 거점소독시설을 설치 시 기본 매뉴얼과 현황을 알 수 있도록 유도한 것 이 가장 큰 공로로 판단함 - 일부 미진한 실적 부분(논문 발표)은 조속한 시일 내에 달성 예정 - 본 연구과제의 주요 성과물은 축산관계시설에 설치될 거점소독시설은 효능이 검증되고 방역 확산 차단에 크게 기여하는 시설로 구비 될 것으로 판단함.
--

2. 평가시 고려할 사항 또는 요구사항

<ul style="list-style-type: none"> - 본 과제는 현재 국내에서 설치 및 운용되는 거점소독시설에 대한 효능검증과 표준화 및 운용 매뉴얼 제시가 주요 목표이기에 “홍보 및 교육, 정책활용” 성격이 강한 과제이다. - 따라서 전국 거점소독시설의 실태(효능검증), 소독액 농도유지, 현황파악, 설치업체등의 조사성이 강했기에, 토대로 기 운영 소독시설의 현황과 표준 모델 및 매뉴얼을 바탕으로 작성하였다. - 학술대회 발표의 경우 부득이하게 ASF질병으로 인해 취소 되었기에 올해 상반기에 요구된 목표 달성을 위해 최대한 노력할 예정임

3. 연구결과의 활용방안 및 향후조치에 대한 의견

- 표준모델과 매뉴얼을 통해 정부기관 및 지자체에서 소독시설 평가 및 신규 소독시설 도입 시 최소 기준요구 근거로 활용이 가능

IV. 보안성 검토

※ 보안성이 필요하다고 판단되는 경우 작성함.

1. 연구책임자의 의견

2. 연구기관 자체의 검토결과

[별첨 3]

연구성과 활용계획서

1. 연구과제 개요

사업추진형태	<input type="checkbox"/> 자유응모과제 <input checked="" type="checkbox"/> 지정공모과제	분 야	LB0702 수의 공중보건	
연구과제명	거점 소독시설·장비의 현장적용 표준운영모델 개발과 유효성 평가			
주관연구기관	건국대학교 산학협력단		주관연구책임자	최농훈
연구개발비	정부출연 연구개발비	기업부담금	연구기관부담금	총연구개발비
	280,000천원	0	0	280,000천원
연구개발기간	2018.04.26. ~ 2019.12.31			
주요활용유형	<input type="checkbox"/> 산업체이전 <input checked="" type="checkbox"/> 교육 및 지도 <input checked="" type="checkbox"/> 정책자료 <input type="checkbox"/> 기타() <input type="checkbox"/> 미활용 (사유:)			

2. 연구목표 대비 결과

당초목표	당초연구목표 대비 연구결과
①기 운영 거점소독시설 실태과약 및 문제점 분석	소독시설 현장방문 및 관계자 협조, 설치업체 및 현장 문제점 파악
②기 운영 거점소독시설 소독제 현황 조사 및 소독액 농도 분석	기 운영 소독시설 소독제 채취 및 소독제 농도 분석 완료
③거점소독시설 효용성 극대화 방안 수립	소독시설 효능 검증, 국가 거점 방역지도 작성, 축산관계자 세미나 (농림부, 검역본부, 지자체 담당공무원, 현장직)
④거점 소독시설 표준 운영모델 제안	기 운영 거점소독시설 효능검증, 소독시설 표준 설계 및 기준마련
⑤표준 모델 유효성 검증과 관리 및 운영 매뉴얼 개발	표준모델 유효성 검증, 운영 매뉴얼 제시

* 결과에 대한 의견 첨부 가능

3. 연구목표 대비 성과

성과 목표	사업화지표										연구기반지표									
	지식 재산권			기술 실시 (이전)		사업화					기술 인증	학술성과				교육 지도	인력 양성	정책 활용·홍보		기타 (타 연구활)
												논문		논평	학술발			정책 활	홍보 전	
	특허 출	특허 등	품종 등	건수	기술료	제품화	매출액	수출액	고용창	투자유	SC I	비 SC	논문평			정책활	홍보전			

	원	록	록						출	치			I	균	표			용	시	용
단위	건	건	건	건	백	백	백	백	명	백	건	건	건		건		명	건	건	
가중치	20														10	15	20	20	15	
최종목표	1	1											2		2	2	1	3	3	
연기간내 달성실적	<u>1</u>								<u>3</u>						<u>1</u>	<u>7</u>	<u>5</u>	<u>3</u>	<u>15</u>	
달성율(%)	100														50	100	100	100	100	

4. 핵심기술

구분	핵심기술명
①	전국 축산관계 소독시설 효능검증을 위한 감수지 부착 장치

5. 연구결과별 기술적 수준

구분	핵심기술 수준					기술의 활용유형(복수표기 가능)				
	세계 최초	국내 최초	외국기술 복	외국기술 제	외국기술 소화·흡수	특허 출원	산업체이전 (상품화)	현장에로 해	정책 자료	기타
①		✓				✓	✓	✓		✓

6. 각 연구결과별 구체적 활용계획

핵심기술명	핵심기술별 연구결과활용계획 및 기대효과
①	<p>본 연구진이 개발한 특허 “차량용 방역기 성능 평가 시스템 및 방법 : (제 10-1887464)”를 농림부 소속 “농림축산검역본부”에게 1년간 무상양도 하였으나, 정작 평가를 올바르게 안전하고 신속하게 진행 해왔던, 본 연구진이 가서 평가의뢰를 맡고있으며, 제작업체측에서도 미리 전화가 와서 평가진행을 맡아서 하고 있다.</p> <p>이는 성능평가를 하기 위해서 준비부터 결과 도출까지의 많은 시간과 준비가 필요를 요구하며, 결과 도출 시 프로그램을 다룰 수 없으면 결과를 알 수 없기에 평가의뢰를 하는 수 밖에 없다. 그래서 본 연구진은 진입하는 차량에 대하여 방역 및 소독 시설물의 소독제 분사 정도를 감수지를 부착하여 소독시설의 적정수준의 효력평가를 수행하며, 누구든지 편리하고 간편하게 소독시설의 효능검증 결과를 알 수 있도록 출원 진행을 하였으며, 이를 통해 전염성질병 발생을 예방하고 효과적인 누구나 간편하게 소독시설 검증을 할 수 있도록 기대해본다.</p>

7. 연구종료 후 성과창출 계획

성과목표	사업화지표										연구기반지표								
	지식 재산권			기술 실시 (이전)		사업화					기술 인증	학술성과			교육 지도	인력 양성	정책 활용·홍보		기타 (타 연구 활용 등)
	특허 출원	특허 등록	품종 등록	건수	기술료	제품화	매출액	수출액	고용 창출	투자유치		논문		학술 발표			정책 활용	홍보 전시	
												SCI	비SCI						
단위	건	건	건	건	백만원	건	백만원	백만원	명	백만원	건	건	건	건	명				
가중치																			
최종목표																			
연구기간내 달성실적																			
연구종료 후 성과창출 계획		1																	

8. 연구결과의 기술이전조건(산업체이전 및 상품화연구결과에 한함)

핵심기술명 ¹⁾	차량용 방역기 성능 평가 시스템 및 방법		
이전형태	<input type="checkbox"/> 무상 <input type="checkbox"/> 유상	기술료 예정액	천원
이전방식 ²⁾	<input type="checkbox"/> 소유권이전 <input type="checkbox"/> 전용실시권 <input type="checkbox"/> 통상실시권 <input type="checkbox"/> 협의결정 <input type="checkbox"/> 기타()		
이전소요기간		실용화예상시기 ³⁾	
기술이전시 선행조건 ⁴⁾			

- 1) 핵심기술이 2개 이상일 경우에는 각 핵심기술별로 위의 표를 별도로 작성
- 2) 전용실시 : 특허권자가 그 발명에 대해 기간·장소 및 내용을 제한하여 다른 1인에게 독점적으로 허락한 권리
통상실시 : 특허권자가 그 발명에 대해 기간·장소 및 내용을 제한하여 제3자에게 중복적으로 허락한 권리
- 3) 실용화예상시기 : 상품화인 경우 상품의 최초 출시 시기, 공정개선인 경우 공정개선 완료시기 등
- 4) 기술 이전 시 선행요건 : 기술실시계약을 체결하기 위한 제반 사전협의사항(기술지도, 설비 및 장비 등 기술이전 전에 실시기업에서 갖추어야 할 조건을 기재)