

우리
돼지



최종보고서

2017년도 전국 양돈장 질병 실태조사 보고서

2018. 7.



사
단
법
인
대한한돈협회

KOREA PORK PRODUCERS ASSOCIATION

본 사업은 한돈자조금으로 진행되었습니다.

이 보고서는 한돈자조금 연구조사사업의 일환으로 사단법인 대한한돈협회 주관으로 전국의 양돈농가 여러분의 적극적인 협조와 현장조사, 실험실 검사 및 결과 분석에 참여해주신 기관, 단체, 전문가들의 도움으로 발간되었습니다.

이 보고서의 소유권은 사단법인 대한한돈협회에 있으며 대한한돈협회의 허락없이 무단전재와 무단복제를 할 수 없습니다.

제 출 문

(사)대한한돈협회장 귀하

본 보고서를 「2017년도 전국 양돈장 질병 실태조사 연구용역」의 최종보고서로 제출합니다.

2018. 8. 3.

주관연구기관명 :	강원대학교
총괄연구책임자 :	박 선 일
농림축산검역본부:	이 경 기
	김 성 희
(주)메디안디노스틱:	정 광 면



목 차



제1장 추진배경 및 조사방법 1

제 1 절 추진배경 / 3

제 2 절 사업개요 / 5

제 3 절 추진일정 및 조사방법 / 7

제2장 양돈농가 현지조사서 분석 11

제 1 절 양돈장 일반현황 / 13

제 2 절 사육현황 / 19

제 3 절 사육시설 현황 / 24

제 4 절 사양관리 현황 / 36

제 5 절 질병 발생 상황 / 45

제 6 절 위축돈 및 폐사돈 관리 / 79

제 7 절 분만모돈 및 자돈 관리 현황 / 86

제 8 절 차단방역 / 88

제 9 절 돼지구입 및 판매 현황 / 108

제10절 농장생산성 / 112

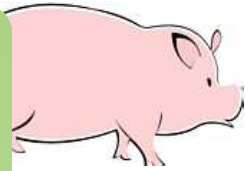
제3장 혈액검사 분석결과 131

제 1 절 농장선정 및 시료채취 / 133

제 2 절 검사방법 / 135

제 3 절 검사결과 / 140





제4장 차단방역 수준 및 위험요인 분석 271

제1절 분석방법 / 237

제2절 차단방역 수준 평가 결과 / 278

제3절 위험요인 분석 결과 / 282

제5장 돼지소모성질환 지도지원사업 평가 287

제1절 돼지소모성질환 지도지원사업 평가 / 289

제6장 종합결론 297

제7장 정부 건의사항 315



제 1 장

추진배경 및 조사방법

제1절 추진배경

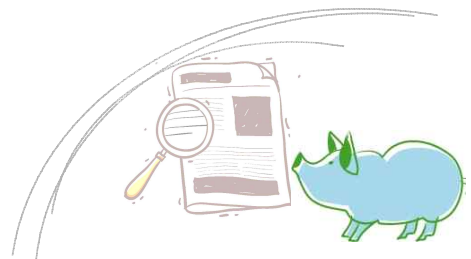
제2절 사업개요

제3절 추진일정 및 조사방법

작성 : 박선일 교수

이경기 박사

김성희 박사



제1장 추진배경 및 조사방법

제1절 추진배경

- 농림축산식품부는 가축전염병예방법 제50조(비용의 지원 등)에 근거하여 2005년부터 돼지소모성질환 지도지원사업을 추진하고 있다. 본 사업은 양돈농가에서 소모성질환 발생을 억제하여 양돈농가의 경제적 손실을 예방하고 경쟁력을 향상시켜 농가의 경영능력을 높이는 것을 목적으로 한다. 특히 농가 맞춤형 컨설팅 자문단 지원을 통해 돼지소모성질환 발생 최소화함으로써 돼지소모성질환의 발생을 억제하여 대외경쟁력을 높이는 효과를 기대할 수 있다. 본 사업은 단순 질병예방 및 관리 뿐 아니라 사양, 환기 등에 농가경영 전반에 대한 종합적인 컨설팅, 농가의 만족도를 높이고자 전국적인 컨설팅 자문단 구성 및 농가가 선호하는 컨설팅 자문단을 선택 가능, 가축위생시험소와 연계하여 컨설팅 결과를 환류(feedback)하여 전국적인 모니터링 실시, 컨설팅 자문단에 대한 철저한 사후 평가를 통해 능력향상 및 양질의 컨설턴트 육성 등을 추진방향으로 설정하고 있다.
- 농림축산식품부의 돼지소모성질환 지도지원(컨설팅)사업 추진계획에 따라 (사)대한한돈협회에서는 전국단위의 돼지소모성질환의 발생실태를 파악하고 개선방안을 제안하고자 ‘양돈장 질병 실태조사 보고서’ 발간을 지속적으로 추진하여 왔다. 2005년 60개 농가를 대상으로 17종의 질병에 대하여 국내 최초로 전국 단위의 질병발생 실태, 사육시설 및 환경에 대한 조사를 수행한 이래 2017년까지 10차(2005, 2007, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016)에 걸친 보고서가 발행되었으며, 2018년에는 2017년 지원사업 내용을 정리한 11차 보고서를 발행하게 되었다. 국내 유일의 전국 단위 표본 양돈농가를 대상으로 진행된 연구결과인 만큼 많은 연구

자들이 본 사업의 분석결과를 컨설팅 및 학술 연구 목적으로 활용하고 있으며, 소모성 질환과 관련한 정부 건의사항 중 일부는 정책에 반영되는 등 학술적으로나 정책적으로 의미 있는 성과를 보이고 있다. 현지조사서의 단점으로 지적된 누락 자료(missing data) 등을 보완하기 위하여 (사)대한한돈협회에서는 한돈자조금을 투입하여 2013년 하반기부터 웹기반 전산입력 시스템을 도입하였으며 그 결과 누락 자료가 감소하는 성과로 나타났다. 또한 본 사업의 규모는 2005년 60개, 2007년 100개, 2009년 300개, 2010년 320개, 2011년 330개, 2012-2015년 350개, 2016년 385개 그리고 2017년 300개 농가를 대상으로 시행하였다. 그러나 국내 양돈 농가 수(국가통계포탈 2017년 4/4분기 기준 4,537 농가) 대비 참여 농가수는 약 7.4%(334/4,537) 수준에 불과하여 본 조사의 결과가 국내 상황을 대표한다고 보기 어려워 참여 농가 수를 확대하는 정책적 배려가 요구된다.

- 특히 국내 돼지 소모성질병에 기인한 농축산업에 대한 직접 및 간접적인 피해금액이 막대함을 감안할 때 민간차원의 노력은 물론 정부 차원에서도 적극적인 정책지원이 필요하다. 농림축산식품부와 (사)대한한돈협회에서 추진해오고 있는 돼지소모성질환 질병실태 조사사업은 유일한 전국 규모의 양돈장 질병실태 조사로써, 최근 수년간 본 컨설팅 사업에 대한 농가의 전체적인 만족도 역시 2017년 조사에서 73.7%(2016년 96.6%, 2015년 90.4%, 2014년 92.6%, 2013년 87%, 2013년 87%, 2012년 90.9%)로 이전 조사에 비해 감소하였으나 여전히 높은 수준을 유지하고 있다. 돼지 소모성질환 청정화를 달성하기 위해서는 정부 당국과 전문성을 갖춘 자문단이 유기적으로 연계하여 장기적인 감시계획에 근거하여 지속적으로 추진해야 목표를 달성할 수 있다. 이와 더불어 개별 농장단위에서 차단방역에 대한 인식을 높이고 실행할 수 있는 지침서(guideline)를 개발하여 보급하고 교육하는 정책이 시급히 요구된다.

제2절 사업개요

1. 목적

- 돼지소모성질환 발생농가의 감염양상 등 질병실태 파악
- 소모성질환 발생 농가의 효과적인 질병 관리방법 모색
- 주요 질병에 대한 방역대책 수립 기초 자료 활용

2. 추진방향

- 정부의 돼지소모성질환 컨설팅 대상 농가와 연계 추진
- 참여 대상 농가에 대한 컨설팅 사업의 효과 및 농가 만족도 제고
- 컨설턴트 자문단의 양돈장 현지 방문을 통한 사업의 효율성 극대화
- 돼지소모성질환의 피해 최소화를 위한 방역대책 수립

3. 검사대상 농가 선정

- 돼지소모성질환 지도지원(컨설팅) 사업에 참여한 334개 농가

4. 검사계획

- 채혈시기: 2017. 4-9월
- 채혈계획: 농가당 46두, 연 2회, 총 34,000두
- 채혈두수: 모돈 14두(후보돈 4두, 1/2산차 5두, 3산차 이상 5두), 자돈 및 육성돈 32두(20일령 포유돈 12두, 40일령 이유돈 5두, 70일령 5두, 100일령 5두, 130일령 5두) 채혈
- 겨울/여름을 지낸 돼지의 질병 상태 파악을 위해 봄, 가을로 검사
- 혈액검사: 시·도 방역기관

5. 혈청검사 대상 질병(10종 11형)

- ① 돼지생식기호흡기증후군(PRRS) ② 돼지열병(CSF)
- ③ 돼지썩코바이러스 2형(PCV-2) ④ 돼지유행성설사병(PED)
- ⑤ 유행성폐렴(마이코플라즈마폐렴) ⑥ 흉막폐렴(2형, 5형)
- ⑦ 글래서병 ⑧ 파스튜렐라폐렴
- ⑨ 위축성비염 ⑩ 살모넬라병

6. 참여기관

- 주관: (사)대한한돈협회
- 농림축산부 가축방역과, 농림축산검역본부 질병진단과
- 전국 시도 가축방역기관, 가축위생방역지원본부
- 강원대학교 수의과대학, (주)메디안디노스틱
- 컨설팅자문단(56개 업체): (주)KEPC, (주)LBC, (주)글로벌 애니멀 컨설팅그룹, (주)나우수의그룹, (주)마일스톤 피그클리닉, (주)비전FLC, (주)애니멀 클리닉컨설팅, (주)우리생명과학, (주)정P&C 연구소, (주)제네담, (주)제이비 피그클리닉, (주)한별팜텍, H&P 컨설팅, JB솔루션, MNH LC, 강원컨설팅, 경민동물병원, 광희동물병원, 금악컨설팅, 나주종합동물병원, 다모생명과학연구소, 대산동물병원, 더그린 컨설팅&클리닉, 동안동물병원, 돼지와 건강 수의그룹, 명성동물병원, 백호안돈컨설팅, 서현동물병원, 석계축산경영 컨설팅, 신동물병원, 애니코동물병원, 엔텍, 연합컨설팅, 영민동물병원, 우방가축병원, 유성컨설팅, 자연과 함께하는 동물병원, 제일F&C, 제일컨설팅, 조이피그컨설팅, 중부벳동물병원, 지성동물병원, 청수동물병원, 코브콕, 키움팜동물병원, 피그만클리닉, 피그월드동물병원, 피그케어동물병원, 피엠씨동물병원, 한결산업동물병원, 한국애니멀클리닉&동물병원, 한국양돈자문단, 한밭동물병원, 한빛, 현클리닉

제3절 추진일정 및 조사방법

1. 2017년 전국 양돈장 질병 실태조사 추진일정

<업무 흐름>	<시 기>	<주요 내용>
① 돼지소모성질환 컨설턴트 자문단 교육 및 시도방역기관 질병모 니터링 기법 교육		
↓		
② 양돈장 현지 실태조사 및 1차 질병검사 시료채취	2017.4~5	· 농가 실태조사 및 1차 질병검사 · 문진 · 채혈 · 임상 증상 조사
↓		
③ 질병모니터링검사	2017.4~6	· 시도방역기관
↓		
④ 1차 질병모니터링 결과 분석 및 통보	2017.5~7	· 컨설턴트: 해당농가 결과 설명 · 시도방역기관: 질병검사결과 제출
↓		
⑤ 2차 질병검사 시료채취	2017.8~9	· 2차 질병검사시료 채취 (조사 방법: 1차와 동일)
↓		
⑥ 질병모니터링검사	2017.8~10	· 시도방역기관
↓		
⑦ 2차 질병모니터링 결과 분석 및 통보	2017.9~11	· 컨설턴트: 해당농가 결과 설명 · 시도방역기관: 질병검사결과 제출
↓		
⑧ 최종보고서 작성·제출	2018.8.3	· 강원대 박선일 교수
↓		
⑨ 결과 발표회 및 대정부 건의	2018.8	· 분석결과 발표회

2. 조사방법

가. 현지조사

○ 현지조사서 작성

- 농림축산식품부 돼지소모성질환 지도지원사업 추진계획에 의거, 시·도에서 자체평가표를 작성하여 우선순위에 따라 300개 대상농가 선정
- 컨설팅 자문단은 대상 양돈장 채혈시 농장의 일반현황, 사육현황, 사육시설, 사양 및 급이, 질병 발생상황 등을 조사하여 컨설팅 자문단 양돈농가 현지조사서를 작성하여 농림축산검역본부로 송부

나. 혈액검사

○ 농장선정

- 돼지소모성질환 지도지원사업 참여 양돈농가에 대해서는 농가별 컨설팅시 10종(11형) 질병에 대한 연 2회 검사 의무화

○ 검사시료 채취방법

- 모돈 구간은 후보돈(4두), 1/2산차 모돈(5두) 및 3/4산차 모돈(5두)을 대상으로 채혈하되 각 산차별 포유 중인 모돈 1두씩을 포함하고, 해당 모돈의 포유자돈(20일령 전후)을 각 3두씩 총 12두 채혈(표 1-2-1)
- 자돈구간은 40, 70, 100 및 130일령 자돈을 그룹별(돈방별)로 골고루 2-3두씩 채혈하며, 채혈개체의 위축 또는 특이증상 여부를 비고란에 기록

[표 1-2-1] 사육단계별 시료 채취 두수

모돈(15)			자돈/육성돈					계
후보돈	1산/ 2산차	3산/ 4산차	20일령 (포유돈)	40일령 (이유돈)	70일령	100일령	130일령	
4	5(3/2)	5(3/2)	12	5	5	5	5	46

○ 시료송부 및 검사결과 분석

- 채취한 시료는 시·도 방역기관에 송부하여 질병검사 실시
- 시·도 방역기관에서 농가별 질병검사 결과를 1차 분석하여 컨설팅자문단에 전달하여 농가 컨설팅에 활용하고, 검사결과를 농림축산검역본부 질병진단과로 송부
- 질병진단과: 양돈농가의 질병검사 결과 제공
- (주)메디안디노스틱: 혈청검사 결과 해석

다. 질병별 검사방법

- 항체검사 10종(11형): 돼지열병, 돼지생식기호흡기증후군, 돼지썩코바이러스병, 돼지유행성설사병, 유행성폐렴, 흉막폐렴(2형, 5형), 글래서병, 파스튜렐라폐렴, 위축성비염, 살모넬라병(표 1-2-2)
- 항원 검사 4종: 돼지열병, 돼지생식기호흡기증후군, 돼지썩코바이러스병, 돼지유행성설사병

[표 1-2-2] 질병별 검사방법

질병	병원체	진단법	
		항원	항체
돼지열병	CSFV	RT-PCR	ELISA
돼지생식기호흡기증후군	PRRSV	RT-PCR	ELISA
돼지썩코바이러스병	PCV-2	PCR	ELISA
돼지유행성설사병	PEDV	RT-PCR	-
유행성폐렴	<i>M. hyopneumoniae</i>	위축돈	ELISA
흉막폐렴(2형, 5형)	<i>A. pleuropneumoniae</i>	세균분리	ELISA
글래서병	<i>H. parasuis</i>	세균분리	ELISA
파스튜렐라폐렴	<i>P. multocida</i> Type A, D	세균분리	ELISA
위축성비염	<i>B. bronchiseptica</i>	세균분리	MAT
살모넬라병	<i>Salmonella</i> spp.	세균분리	MAT

라. 결과분석 내용

- 소모성질환의 핵심질병에 대한 농장단위 감염양상과 지역 및 전국단위 감염 실태 분석
- 돼지소모성질환 발생농가에 대한 2회의 혈청검사 결과를 최종 집계하여 2017년 전국양돈장질병실태조사 최종보고서 작성
- 돼지소모성 지도지원사업 참여 농가를 대상으로 사업의 만족도와 컨설팅자문단 운영에 대한 설문조사 분석
- 혈청검사 결과를 근거로 질병별 지역별 감염양상, 발생 추이 분석을 통한 방역대책 수립과 정부 건의사항 도출
- 협조기관 및 역할(표 1-2-3)

[표 1-2-3] 협조기관

협조기관	역할
(사)대한한돈협회	<ul style="list-style-type: none"> ○ 질병실태 조사보고서 작성사업 주관 ○ 양돈장 문제점 및 개선사항 도출 및 건의
농림축산식품부 방역총괄과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 돼지소모성질환 지도지원사업 총괄 ○ 사업 추진을 위한 시도 기관 협조 요청
강원대학교 수의과대학	<ul style="list-style-type: none"> ○ 현지조사서 분석 및 혈액검사 결과 통계처리 ○ 최종보고서 작성
농림축산검역본부, 시도 가축위생시험소, (주)메디안디노스틱	<ul style="list-style-type: none"> ○ 양돈장 질병검사 분석기법 개발 ○ 시도방역기관 및 컨설팅자문단 기술 전수교육 ○ 질병검사(항원 및 항체) 분석 결과 통보 ○ 농장 선정 등 행정지원
가축위생방역지원본부	<ul style="list-style-type: none"> ○ 농장 검사시료 채취 지원
돼지소모성질환 컨설팅 자문단	<ul style="list-style-type: none"> ○ 현지조사, 질병검사 분석 및 농가 컨설팅

제 2 장

양돈농가 현지조사서 분석

- 제1절 양돈장 일반현황
- 제2절 사육현황
- 제3절 사육시설 현황
- 제4절 사양관리 현황
- 제5절 질병 발생 상황
- 제6절 위축돈 및 폐사돈 관리
- 제7절 분만모돈 및 자돈 관리 현황
- 제8절 차단방역
- 제9절 돼지구입 및 판매 현황
- 제10절 농장생산성

작성: 박선일 교수



제2장 양돈농가 현지조사서 분석

제1절 양돈장 일반 현황

1. 농장 현황

가. 사육, 경영형태 및 양돈경력

- 총 334개 농장에 대한 현지조사서 중 종돈장과 AI센터 등 18개소 자료를 제외한 316개 자료를 분석하였다. 응답농가의 86.2%가 일관 사육형태였으며, 단독경영 형태가 94.4%로 대부분을 차지하였다. 농장주의 양돈경력은 평균 20.2년(범위: 1-50년)이었다(표 2-1-1).

나. 농장성적관리

- 전산으로 생산성적을 유지하는 농가는 6.2%(2016년 5.0%)에 불과하였고, 67.9%는 수기로 기록하는 것으로 나타났다(표 2-1-2).

다. HACCP 지정 및 무항생제 인증여부

- 조사대상 농가의 35.1%(2016년 37.2%)는 HACCP 지정을 받았으며, 무항생제 인증 농가는 16.1%(2016년 18.2%)를 차지하였다(표 2-1-3).

[표 2-1-1] 사육, 경영 및 양돈경력 분포

지역	사육형태(%)				경영형태(%)			양돈경력(%)						
	일관	번식	비육	혼합	단독	계열	단지	평균(년)	범위(년)	5년미만	5-10년	10-15년	15-20년	>20년
강원	14(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	9(64.29)	0(0.00)	5(35.71)	13.0	5 - 20	6(42.86)	1(7.14)	3(21.43)	3(21.43)	1(7.14)
경기	40(80.00)	1(2.00)	8(16.00)	1(2.00)	50(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	22.4	3 - 42	9(18.00)	2(4.00)	3(6.00)	5(10.00)	31(62.00)
경북	21(80.77)	0(0.00)	1(3.85)	4(15.38)	26(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	19.8	3 - 35	6(23.08)	0(0.00)	2(7.69)	1(3.85)	17(65.38)
경남	37(82.22)	2(4.44)	3(6.67)	3(6.67)	41(91.11)	0(0.00)	4(8.89)	23.7	1 - 50	12(26.67)	0(0.00)	1(2.22)	5(11.11)	27(60.00)
전북	51(98.08)	1(1.92)	0(0.00)	0(0.00)	46(88.46)	0(0.00)	6(11.54)	17.9	3 - 36	6(11.54)	5(9.62)	5(9.62)	11(21.15)	25(48.08)
전남	23(79.31)	0(0.00)	2(6.90)	4(13.79)	29(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	20.6	2 - 50	3(10.34)	1(3.45)	3(10.34)	1(3.45)	21(72.41)
충북	4(80.00)	0(0.00)	1(20.00)	0(0.00)	5(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	24.4	17 - 30	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	1(20.00)	4(80.00)
충남	52(80.00)	0(0.00)	11(16.92)	2(3.08)	64(98.46)	0(0.00)	1(1.54)	20.9	5 - 35	4(6.15)	8(12.31)	7(10.77)	5(7.69)	41(63.08)
제주	18(94.74)	0(0.00)	1(5.26)	0(0.00)	18(94.74)	0(0.00)	1(5.26)	15.0	1 - 33	3(15.79)	3(15.79)	2(10.53)	4(21.05)	7(36.84)
계	260(86.25)	4(1.31)	27(8.85)	14(4.59)	288(94.43)	0(0.00)	17(5.57)	20.2	1 - 50	49(16.07)	20(6.55)	28(8.52)	36(11.80)	174(57.05)
2016	86.2	8.3	3.6	2.0	93.4	0.8	5.8	19.6	1 - 45	13.0	10.2	8.5	13.2	55.1
2015	87.4	6.6	4.0	2.0	92.6	1.4	6.0	19.8	2 - 40	7.7	10.6	10.6	11.2	59.9
2014	90.3	6.4	2.7	0.6	94.2	1.8	4.0	18.8	1 - 42	10.6	12.0	15.3	20.3	41.9
2013	85.7	9.0	3.3	2.0	93.5	1.6	4.9	19.4	1 - 40	8.8	8.8	14.8	20.3	47.5
2012	91.4	6.1	0.9	1.7	96.5	1.2	2.3	19.2	1 - 40					
2011	92.5	4.4	1.5	1.8	96.3	0.9	2.8	19.6	1 - 40					
2010	94.4	3.9	1.6		95.4	2.0	2.6	18.3	2 - 39					
2009	92.8	4.0	2.9	0.4	92.7	2.6	4.7	17.1	1 - 35					
2007	95.7	4.3			91.3	2.2	6.5	16.7	2 - 31					

[표 2-1-2] 농장 성적 관리 방법

지역	농장성적관리			
	전산(%)	수기(%)	전산 및 수기(%)	무기장(%)
강원	1(7.14)	12(85.71)	0(0.00)	1(7.14)
경기	4(8.00)	25(50.00)	17(34.00)	4(8.00)
경북	2(7.69)	17(65.38)	1(3.85)	6(23.08)
경남	5(11.11)	34(75.56)	3(6.67)	3(6.67)
전북	0(0.00)	41(78.85)	4(7.69)	7(13.46)
전남	1(3.45)	21(72.41)	4(13.79)	3(10.34)
충북	0(0.00)	3(60.00)	2(40.00)	0(0.00)
충남	6(9.23)	38(58.46)	17(26.15)	4(6.15)
제주	0(0.00)	16(84.21)	0(0.00)	3(15.79)
계(%)	19(6.23)	207(67.87)	48(15.74)	31(10.16)
2016(%)	5.0	64.5	17.1	13.5
2015(%)	4.6	59.3	22.9	13.2
2014(%)	8.2	68.0	17.1	6.7
2013(%)	15.1	58.0	15.5	11.4
2012(%)	27.0	51.6	12.7	6.2
2011(%)	25.0	59.1	9.4	5.5

[표 2-1-3] HACCP 지정 및 무항생제 인증 여부

지역	HACCP 지정여부	무항생제 인증여부
	지정 (%)	인증 (%)
강원	3(21.43)	2(14.29)
경기	19(38.00)	16(32.00)
경북	7(26.92)	3(11.54)
경남	17(37.78)	3(6.67)
전북	18(34.62)	10(19.23)
전남	10(34.48)	6(20.69)
충북	2(40.00)	1(20.00)
충남	23(35.38)	8(12.31)
제주	8(42.11)	0(0.00)
계(%)	107(35.08)	49(16.07)
2016(%)	37.2	18.2
2015(%)	43.0	19.8
2014(%)	35.1	14.9
2013(%)	32.3	7.4
2012(%)	37.6	
2011(%)	34.0	

2. 농장 관리인력

가. 농장 관리인력

- 농장 관리인력 중 내국인은 평균 2.6명(최대 10명), 외국인은 평균 2.1명(최대 20명)으로 조사되었다(표 2-1-4).
- 내국인의 평균 근무기간은 3.7년(범위: 0-30년)으로 외국인 2.2년(범위: 0-17년)에 비하여 상대적으로 평균 근무기간이 긴 것으로 나타났다(표 2-1-5).

[표 2-1-4] 농장 관리인력

지역	합계			내국인			외국인		
	평균	최소	최대	평균	최소	최대	평균	최소	최대
강원	4.8	1.0	17.0	2.5	1.0	9.0	2.3	0.0	8.0
경기	5.2	2.0	12.0	3.1	1.0	9.0	2.2	0.0	8.0
경북	3.4	1.0	9.0	2.2	1.0	4.0	1.2	0.0	5.0
경남	4.3	1.0	16.0	2.7	0.0	7.0	1.6	0.0	10.0
전북	4.1	2.0	18.0	2.5	1.0	8.0	1.7	0.0	13.0
전남	3.6	2.0	8.0	2.3	1.0	6.0	1.4	0.0	2.0
충북	4.8	3.0	6.0	2.3	1.0	4.0	2.5	0.0	4.0
충남	6.0	1.0	28.0	2.7	0.0	10.0	3.3	0.0	20.0
제주	3.4	1.0	8.0	2.3	1.0	5.0	1.1	0.0	3.0
계	4.7	1.0	28.0	2.6	0.0	10.0	2.1	0.0	20.0
2016	4.3	1.0	18.0	2.4	0.0	11.0	1.9	0.0	13.0
2015	4.2	1.0	15.0	2.4	0.0	13.0	1.8	0.0	12.0
2014	4.1	1.0	12.0	2.6	1.0	12.0	1.5	0.0	7.0

[표 2-1-5] 농장 관리인력 평균 근무 기간(년)

지역	내국인			외국인		
	평균	최소	최대	평균	최소	최대
강원	3.5	1.0	6.0	2.0	1.0	3.0
경기	3.2	0.0	20.0	2.5	0.0	6.0
경북	4.4	0.0	12.0	2.3	0.0	5.0
경남	5.0	0.0	20.0	1.6	0.0	6.0
전북	2.4	0.0	15.0	1.7	0.0	6.0
전남	4.5	0.0	20.0	1.9	0.0	5.0
충북	3.0	0.0	5.0	3.5	2.0	6.0
충남	4.4	0.0	30.0	2.8	0.0	17.0
제주	2.0	0.0	7.0	2.0	0.0	6.0
평균	3.7	0.0	30.0	2.2	0.0	17.0
2016	3.3	0.0	25.0	1.8	0.0	6.0
2015	3.5	0.0	25.0	1.6	0.0	6.0
2014	3.2	0.0	25.0	1.6	0.0	8.0
2013	3.3	1.0	22.0	2.0	1.0	8.0
2012	2.8			1.9	1.5	3.6

제2절 사육현황

1. 사육두수 및 면적

가. 상시 사육두수

- 모돈은 평균 275두, 후보돈 36두, 포유자돈 488두, 이유자돈 731두, 육성돈 777두, 비육돈 901두였다(표 2-2-1).

나. 모돈 산차 구성

- 모돈의 산차별 구성 비율은 전국적으로 미경산 12.8%, 1산차 15.8%, 2산차 16.4%, 3산차 15.0%, 4산차 12.4%, 5산차 10.5%, 6산차 이상은 18.4%를 차지하였다(표 2-2-2).

2. 모돈 갱신 및 종부

- 최근 1년간 모돈 갱신했수는 평균 5.4회, 후보돈 갱신률은 평균 35.8%로 나타났다(표 2-2-3). 종부방법으로는 인공수정이 92.3%(2016년 91.4%, 2015년 92.0%, 2014년 94.0%)를 차지하였다(표 2-2-4).
- 정액 구입업체수의 범위는 0-2개소였으며, 정액에 대한 질병검사를 확인하는 농가는 64.6%(2016년 55.7%, 2015년 55.9%, 2014년 57.8%)로 나타났다(표 2-2-5).

[표 2-2-1] 지역별 사육두수

지역	사육단계별 평균 사육두수						
	응돈	후보돈	모돈	포유자돈	이유자돈	육성돈	비육돈
강원	2.8	29.4	282.0	351.4	631.4	1,028.6	1,142.9
경기	4.5	43.3	246.7	497.0	708.0	730.1	791.6
경북	6.2	15.0	152.9	234.9	376.4	517.5	550.5
경남	2.8	20.6	249.2	436.4	608.2	677.6	887.7
전북	4.4	25.0	269.3	495.4	706.7	768.8	990.3
전남	4.3	72.6	224.1	375.3	568.3	838.8	1,018.9
충북	4.2	26.8	259.2	403.2	672.6	749.8	657.6
충남	6.0	54.6	410.8	726.1	1,144.7	1,032.9	1,139.6
제주	4.8	19.7	227.6	377.2	555.3	563.1	562.8
평균	4.6	36.5	274.8	488.5	730.6	777.0	901.3
2016	4.8	25.4	261.3	481.0	682.2	670.3	820.1
2015	3.9	24.0	251.1	438.9	664.0	644.6	830.6
2014	6.4	22.3	241.3	422.0	601.0	588.1	807.8
2013	6.8	22.4	241.9	437.6	684.1	573.5	683.0
2012		33.0	302.1	523.0	731.4	763.4	979.6
2011		36.9	352.0	511.5	712.2	840.2	1,040.8

[표 2-2-2] 모든 산차별 구성 비율(평균, %)

지역	산차 구성							
	미경산	1산차	2산차	3산차	4산차	5산차	6산차	> 6산차
강원	18.3	16.8	15.5	13.6	12.1	11.1	8.9	3.7
경기	13.7	16.6	15.8	16.4	13.3	10.4	7.1	6.7
경북	12.5	16.7	14.6	12.4	10.8	11.0	8.4	13.7
경남	8.6	13.1	14.2	13.8	12.0	11.3	9.4	17.5
전북	13.5	15.9	19.7	15.5	13.5	9.3	6.6	6.0
전남	13.8	12.6	11.1	10.7	10.2	10.0	7.8	13.9
충북	12.3	17.9	17.5	15.3	12.1	10.0	7.7	7.1
충남	11.8	16.6	16.7	14.8	11.8	10.9	8.5	9.0
제주	6.5	9.1	14.4	24.3	15.5	11.7	5.8	12.6
평균(%)	12.8	15.8	16.4	15.0	12.4	10.5	7.8	9.3
2016	13.2	16.4	15.0	14.3	12.8	10.4	8.3	9.7
2015	12.6	16.5	16.3	14.4	12.8	10.3	7.6	9.5
2014	11.1	14.8	14.7	14.5	12.7	11.0	9.8	11.4
2013(%)	9.8	15.1	15.7	18.8	15.4	10.1	7.1	8.0

[표 2-2-3] 최근 1년간 평균 모든 갱신히트수 및 후보돈 갱신률

지역	모든		후보돈	
	갱신 횟수	범위	갱신률(%)	범위
강원	6.4	2.0~12.0	35.9	20.0~40.0
경기	5.1	0.0~12.0	35.9	0.0~70.0
경북	5.2	0.0~12.0	31.5	0.0~80.0
경남	6.7	2.0~13.0	36.7	0.0~50.0
전북	4.5	0.0~20.0	34.9	0.0~50.0
전남	6.3	2.0~12.0	42.0	20.0~100.0
충북	5.3	2.0~12.0	36.2	30.0~40.0
충남	4.8	0.0~12.0	36.5	0.0~70.0
제주	6.8	0.3~25.0	32.5	20.0~40.0
평균	5.4	0.0~25.0	35.8	0.0~100.0
2016(%)	5.4	0.0~40.0	36.9	0.0~100.0
2015(%)	5.5	0.0~40.0	37.6	0.0~150.0
2014(%)	5.7	0.3~76.0	38.3	10.0~100.0
2013(%)	5.6	0.0 -17.0	36.9	10.0~100.0
2012(%)			44.4	4.0~100.0

[표 2-2-4] 인공수정 및 자연수정 구성 비율

지역	인공수정		자연수정	
	평균	범위	평균	범위
강원	99.1	90.0~100.0	1.0	0.0~10.0
경기	85.5	0.0~100.0	13.7	0.0~100.0
경북	83.4	0.0~100.0	6.6	0.0~50.0
경남	97.8	66.0~100.0	4.0	0.0~33.0
전북	93.7	0.0~100.0	6.0	0.0~50.0
전남	96.7	50.0~100.0	7.6	0.0~50.0
충북	99.8	99.0~100.0	0.2	0.0~1.0
충남	93.9	0.0~100.0	5.9	0.0~97.0
제주	90.0	40.0~100.0	12.7	0.0~60.0
평균(%)	92.3	0.0~100.0	7.5	0.0~100.0
2016(%)	91.4	0.0~100.0	11.9	0.0~100.0

[표 2-2-5] 정액구입 업체 수 현황

지역	응답 농가	정액구입 업체 수(범위)	정액 질병검사 확인여부	
			확인(%)	미확인(%)
강원	11	0.0~1.0	12(92.31)	1(7.69)
경기	47	0.0~1.0	33(67.35)	16(32.65)
경북	25	0.0~1.0	16(61.54)	10(38.46)
경남	35	0.0~1.0	19(45.24)	23(54.76)
전북	49	0.0~1.0	32(64.00)	18(36.00)
전남	22	0.0~1.0	17(68.00)	8(32.00)
충북	5	0.0~1.0	4(80.00)	1(20.00)
충남	55	0.0~1.0	44(74.58)	15(25.42)
제주	18	0.0~2.0	9(47.37)	10(52.63)
계(%)	267	0.0~2.0	186(64.58)	102(35.42)
2016(%)	314	0.0~3.0	55.7	44.3
2015(%)	349	0.0~2.0	55.9	44.1
2014(%)	280	1.0~6.0	57.8	42.2
2013(%)	267	1.0	55.6	44.4
2012(%)			57.6	42.4

제3절 사육시설 현황

1. 돈사별 돼지 이동시기

가. 돈사별 돼지 이동상황

- 평균 8.5주령에 후보돈사에서 임신돈사로 10.1일령에 초기자돈사로 3.9주령에 자돈사로 이동 후 6.3주령에 육성사로 이동하였다. 육성사에서 비육돈사로는 7.7주, 비육돈사에서 출하돈사로는 11.3주에 이동하는 것으로 분석되었다(표 2-3-1).

[표 2-3-1] 돈사별 돼지 이동시기(평균)

지역	돈사별 돼지 이동시기						
	후보→ 임신(주)	임신→ 분만(일)	분만→ 초기자돈(주)	초기자돈→ 자돈(주)	초기자돈→ 육성(주)	육성→ 비육(주)	비육→ 출하(주)
강원	7.3	8.4	4.0	9.6	7.5	8.1	13.9
경기	9.8	12.4	4.1	4.7	7.3	10.8	15.8
경북	8.2	8.2	4.7	3.4	5.5	7.3	11.5
경남	8.3	9.9	4.2	3.2	5.7	7.5	10.9
전북	9.6	11.9	3.6	3.6	5.9	7.3	11.6
전남	9.3	7.8	3.7	3.1	5.6	7.0	9.6
충북	11.0	7.6	3.7	3.3	4.8	9.6	11.2
충남	7.5	9.2	3.7	2.4	5.9	6.0	9.4
제주	5.9	8.7	4.1	4.2	5.8	6.7	6.9
평균	8.5	10.1	3.9	3.6	6.1	7.7	11.3
2016	8.0	7.9	3.8	3.9	6.3	7.5	12.1
2015	8.1	10.7	3.9	3.7	6.2	7.5	12.9
2014	8.9	7.9	4.1	4.5	6.9	9.5	13.9

2. 돈사별 환기 방법

가. 돈사별 환기형태

- 후보돈사와 임신사에서는 유창 환기형태가 가장 많았으며, 자돈사와 육성사 및 비육사는 무창 환기형태가 가장 높은 비율을 차지하였다(표 2-3-2).

[표 2-3-2] 돈사별 환기형태

돈사		유창	무창	유창+무창	기타
후보사	강원	4(66.67)	0(0.00)	2(33.33)	0(0.00)
	경기	18(54.55)	8(24.24)	7(21.21)	0(0.00)
	경북	6(60.00)	3(30.00)	1(10.00)	0(0.00)
	경남	11(42.31)	13(50.00)	1(3.85)	1(3.85)
	전북	14(46.67)	9(30.00)	7(23.33)	0(0.00)
	전남	6(31.58)	10(52.63)	3(15.79)	0(0.00)
	충북	3(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
	충남	16(45.71)	9(25.71)	10(28.57)	0(0.00)
	제주	4(66.67)	2(33.33)	0(0.00)	0(0.00)
	계	82(48.81)	54(32.14)	31(18.45)	1(0.60)
임신사	강원	9(75.00)	0(0.00)	3(25.00)	0(0.00)
	경기	14(29.79)	16(34.04)	17(36.17)	0(0.00)
	경북	12(54.55)	7(31.82)	3(13.64)	0(0.00)
	경남	14(35.00)	18(45.00)	8(20.00)	0(0.00)
	전북	14(28.57)	24(48.98)	11(22.45)	0(0.00)
	전남	6(26.09)	15(65.22)	2(8.70)	0(0.00)
	충북	4(80.00)	0(0.00)	1(20.00)	0(0.00)
	충남	26(49.06)	17(32.08)	10(18.87)	0(0.00)

[표 2-3-2] (계속)

돈사		유창	무창	유창+무창	기타
분만사	강원	8(66.67)	3(25.00)	1(8.33)	0(0.00)
	경기	10(22.22)	20(44.44)	15(33.33)	0(0.00)
	경북	11(50.00)	9(40.91)	2(9.09)	0(0.00)
	경남	10(25.00)	21(52.50)	9(22.50)	0(0.00)
	전북	12(24.49)	31(63.27)	6(12.24)	0(0.00)
	전남	3(13.04)	18(78.26)	2(8.70)	0(0.00)
	충북	4(80.00)	1(20.00)	0(0.00)	0(0.00)
	충남	21(39.62)	27(50.94)	5(9.43)	0(0.00)
	제주	3(15.79)	15(78.95)	1(5.26)	0(0.00)
	계	82(30.60)	145(54.10)	41(15.30)	0(0.00)
초기 자돈사	강원	1(20.00)	3(60.00)	1(20.00)	0(0.00)
	경기	2(7.14)	23(82.14)	3(10.71)	0(0.00)
	경북	2(15.38)	11(84.62)	0(0.00)	0(0.00)
	경남	1(3.70)	25(92.59)	1(3.70)	0(0.00)
	전북	1(2.56)	38(97.44)	0(0.00)	0(0.00)
	전남	3(20.00)	12(80.00)	0(0.00)	0(0.00)
	충북	2(50.00)	2(50.00)	0(0.00)	0(0.00)
	충남	12(41.38)	16(55.17)	1(3.45)	0(0.00)
	제주	0(0.00)	15(93.75)	1(6.25)	0(0.00)
	계	24(13.64)	145(82.39)	7(3.98)	0(0.00)
자돈사	강원	2(16.67)	8(66.67)	2(16.67)	0(0.00)
	경기	5(11.11)	36(80.00)	4(8.89)	0(0.00)
	경북	5(26.32)	13(68.42)	1(5.26)	0(0.00)
	경남	3(8.11)	29(78.38)	5(13.51)	0(0.00)
	전북	5(10.42)	36(75.00)	7(14.58)	0(0.00)
	전남	4(17.39)	19(82.61)	0(0.00)	0(0.00)
	충북	2(40.00)	3(60.00)	0(0.00)	0(0.00)
	충남	20(37.74)	27(50.94)	6(11.32)	0(0.00)

[표 2-3-2] (계속)

돈사		유창	무창	유창+무창	기타
육성사	강원	6(60.00)	1(10.00)	3(30.00)	0(0.00)
	경기	5(12.82)	18(46.15)	16(41.03)	0(0.00)
	경북	11(55.00)	6(30.00)	3(15.00)	0(0.00)
	경남	8(23.53)	18(52.94)	8(23.53)	0(0.00)
	전북	6(15.79)	24(63.16)	8(21.05)	0(0.00)
	전남	5(25.00)	13(65.00)	2(10.00)	0(0.00)
	충북	3(60.00)	1(20.00)	1(20.00)	0(0.00)
	충남	15(40.54)	15(40.54)	7(18.92)	0(0.00)
	제주	6(33.33)	11(61.11)	1(5.56)	0(0.00)
	계	65(29.41)	107(48.42)	49(22.17)	0(0.00)
비육사	강원	7(58.33)	1(8.33)	4(33.33)	0(0.00)
	경기	7(15.91)	18(40.91)	19(43.18)	0(0.00)
	경북	14(58.33)	7(29.17)	3(12.50)	0(0.00)
	경남	13(33.33)	14(35.90)	12(30.77)	0(0.00)
	전북	11(23.91)	24(52.17)	11(23.91)	0(0.00)
	전남	4(18.18)	15(68.18)	3(13.64)	0(0.00)
	충북	4(80.00)	0(0.00)	1(20.00)	0(0.00)
	충남	20(43.48)	11(23.91)	15(32.61)	0(0.00)
	제주	5(29.41)	11(64.71)	1(5.88)	0(0.00)
	계	85(33.33)	101(39.61)	69(27.06)	0(0.00)

3. 돈사바닥 형태

○ 돈사별 바닥형태는 후보사의 경우 평바닥(50.3%), 임신사 부분슬랏(50.7%), 분만사 전면슬랏(54.8%), 초기자돈사 전면슬랏(77.5%), 자돈사 전면슬랏(67.4%), 육성사 부분슬랏(50.4%), 비육사 부분슬랏(53.9%)의 빈도를 보였다(표 2-3-3).

[표 2-3-3] 돈사별 바닥형태

돈사		평바닥	전면슬랏	부분슬랏	기타
후보사	강원	2(33.33)	2(33.33)	2(33.33)	0(0.00)
	경기	20(60.61)	6(18.18)	4(12.12)	3(9.09)
	경북	6(60.00)	2(20.00)	2(20.00)	0(0.00)
	경남	13(52.00)	6(24.00)	6(24.00)	0(0.00)
	전북	13(43.33)	9(30.00)	7(23.33)	1(3.33)
	전남	10(52.63)	5(26.32)	4(21.05)	0(0.00)
	충북	1(33.33)	0(0.00)	2(66.67)	0(0.00)
	충남	17(48.57)	3(8.57)	14(40.00)	1(2.86)
	제주	2(33.33)	2(33.33)	1(16.67)	1(16.67)
	계	84(50.30)	35(20.96)	42(25.15)	6(3.59)
임신사	강원	3(23.08)	2(15.38)	8(61.54)	0(0.00)
	경기	7(14.89)	15(31.91)	25(53.19)	0(0.00)
	경북	5(22.73)	9(40.91)	8(36.36)	0(0.00)
	경남	12(31.58)	12(31.58)	14(36.84)	0(0.00)
	전북	15(30.61)	17(34.69)	17(34.69)	0(0.00)
	전남	4(17.39)	7(30.43)	12(52.17)	0(0.00)
	충북	1(20.00)	0(0.00)	4(80.00)	0(0.00)
	충남	6(11.54)	7(13.46)	38(73.08)	1(1.92)
	제주	2(10.53)	7(36.84)	10(52.63)	0(0.00)
	계	55(20.52)	76(28.36)	136(50.75)	1(0.37)

[표 2-3-3] (계속)

돈사		평바닥	전면슬랏	부분슬랏	기타
분판사	강원	0(0.00)	5(38.46)	8(61.54)	0(0.00)
	경기	4(8.89)	25(55.56)	14(31.11)	2(4.44)
	경북	3(13.64)	11(50.00)	7(31.82)	1(4.55)
	경남	5(12.82)	21(53.85)	11(28.21)	2(5.13)
	전북	2(4.08)	36(73.47)	9(18.37)	2(4.08)
	전남	2(8.70)	14(60.87)	7(30.43)	0(0.00)
	충북	1(20.00)	1(20.00)	3(60.00)	0(0.00)
	충남	3(5.66)	24(45.28)	24(45.28)	2(3.77)
	제주	0(0.00)	10(52.63)	9(47.37)	0(0.00)
	계	20(7.46)	147(54.85)	92(34.33)	9(3.36)
초기 자돈사	강원	0(0.00)	4(66.67)	2(33.33)	0(0.00)
	경기	0(0.00)	24(82.76)	4(13.79)	1(3.45)
	경북	1(7.69)	11(84.62)	1(7.69)	0(0.00)
	경남	1(3.70)	25(92.59)	1(3.70)	0(0.00)
	전북	0(0.00)	34(87.18)	5(12.82)	0(0.00)
	전남	1(6.67)	12(80.00)	2(13.33)	0(0.00)
	충북	0(0.00)	2(50.00)	2(50.00)	0(0.00)
	충남	1(3.45)	14(48.28)	13(44.83)	1(3.45)
	제주	0(0.00)	12(75.00)	4(25.00)	0(0.00)
	계	4(2.25)	138(77.53)	34(19.10)	2(1.12)
자돈사	강원	0(0.00)	8(61.54)	5(38.46)	0(0.00)
	경기	0(0.00)	31(68.89)	14(31.11)	0(0.00)
	경북	1(5.00)	16(80.00)	3(15.00)	0(0.00)
	경남	3(8.33)	28(77.78)	5(13.89)	0(0.00)
	전북	1(2.13)	36(76.60)	10(21.28)	0(0.00)
	전남	1(4.35)	15(65.22)	7(30.43)	0(0.00)
	충북	0(0.00)	3(60.00)	2(40.00)	0(0.00)
	충남	2(3.77)	27(50.94)	23(43.40)	1(1.89)

[표 2-3-3] (계속)

돈사		평바닥	전면슬랏	부분슬랏	기타
육성사	강원	0(0.00)	2(18.18)	9(81.82)	0(0.00)
	경기	1(2.56)	17(43.59)	20(51.28)	1(2.56)
	경북	1(5.26)	8(42.11)	10(52.63)	0(0.00)
	경남	4(12.12)	13(39.39)	16(48.48)	0(0.00)
	전북	0(0.00)	23(60.53)	15(39.47)	0(0.00)
	전남	0(0.00)	13(65.00)	7(35.00)	0(0.00)
	충북	0(0.00)	2(40.00)	3(60.00)	0(0.00)
	충남	2(5.13)	13(33.33)	24(61.54)	0(0.00)
	제주	2(11.11)	8(44.44)	8(44.44)	0(0.00)
	계	10(4.50)	99(44.59)	112(50.45)	1(0.45)
비육사	강원	0(0.00)	3(23.08)	10(76.92)	0(0.00)
	경기	3(6.82)	15(34.09)	24(54.55)	2(4.55)
	경북	0(0.00)	8(33.33)	16(66.67)	0(0.00)
	경남	3(7.89)	15(39.47)	20(52.63)	0(0.00)
	전북	2(4.44)	25(55.56)	18(40.00)	0(0.00)
	전남	0(0.00)	15(68.18)	7(31.82)	0(0.00)
	충북	0(0.00)	2(40.00)	3(60.00)	0(0.00)
	충남	2(4.35)	12(26.09)	31(67.39)	1(2.17)
	제주	2(11.76)	7(41.18)	8(47.06)	0(0.00)
	계	12(4.72)	102(40.16)	137(53.94)	3(1.18)

4. 분뇨처리

가. 분뇨처리 형태

- 분뇨처리 형태는 모든 돈사에서 슬러리형의 빈도가 가장 많았으며(표 2-3-4 ~ 표 2-3-10), 분뇨처리방법은 액비화(32.3%)와 공공처리장(30.9%)가 다수를 차지하였다(표 2-3-11).

[표 2-3-4] 후보돈사 분뇨처리 형태

지역	툽밥	인력	슬러리 (순환포함)	스크레이퍼	기타
강원	0(0.00)	2(33.33)	2(33.33)	2(33.33)	0(0.00)
경기	10(30.30)	14(42.42)	8(24.24)	1(3.03)	0(0.00)
경북	2(20.00)	3(30.00)	5(50.00)	0(0.00)	0(0.00)
경남	7(26.92)	7(26.92)	12(46.15)	0(0.00)	0(0.00)
전북	5(16.67)	9(30.00)	16(53.33)	0(0.00)	0(0.00)
전남	5(26.32)	5(26.32)	9(47.37)	0(0.00)	0(0.00)
충북	1(33.33)	0(0.00)	2(66.67)	0(0.00)	0(0.00)
충남	12(34.29)	3(8.57)	14(40.00)	5(14.29)	1(2.86)
제주	2(33.33)	1(16.67)	3(50.00)	0(0.00)	0(0.00)
계(%)	44(26.19)	44(26.19)	71(42.26)	8(4.76)	1(0.60)
2016(%)	28.9	34.1	32.7	2.4	1.9
2015(%)	34.0	29.0	34.5	2.5	0.0
2014(%)	19.1	34.8	41.4	1.4	3.3
2013(%)	18.4	23.6	28.7	4.0	25.3

[표 2-3-5] 임신사 분노처리 형태

지역	툽밥	인력	슬러리 (순환포함)	스크레이퍼	기타
강원	0(0.00)	7(53.85)	4(30.77)	2(15.38)	0(0.00)
경기	0(0.00)	10(21.28)	30(63.83)	7(14.89)	0(0.00)
경북	0(0.00)	4(18.18)	12(54.55)	6(27.27)	0(0.00)
경남	2(5.00)	16(40.00)	21(52.50)	1(2.50)	0(0.00)
전북	1(2.04)	14(28.57)	34(69.39)	0(0.00)	0(0.00)
전남	0(0.00)	5(22.73)	15(68.18)	2(9.09)	0(0.00)
충북	0(0.00)	2(40.00)	3(60.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	0(0.00)	9(16.98)	32(60.38)	12(22.64)	0(0.00)
제주	0(0.00)	3(15.79)	16(84.21)	0(0.00)	0(0.00)
계(%)	3(1.11)	70(25.93)	167(61.85)	30(11.11)	0(0.00)
2016(%)	0.6	30.5	61.0	7.0	1.0
2015(%)	0.62	31.7	59.1	8.6	0.0
2014(%)	0.6	31.9	57.0	8.6	1.9
2013(%)	2.7	2.7	44.6	7.7	20.0

[표 2-3-6] 분만사 분노처리 형태

지역	툽밥	인력	슬러리 (순환포함)	스크레이퍼	기타
강원	0(0.00)	6(46.15)	5(38.46)	2(15.38)	0(0.00)
경기	0(0.00)	12(26.67)	29(64.44)	4(8.89)	0(0.00)
경북	0(0.00)	4(18.18)	14(63.64)	4(18.18)	0(0.00)
경남	1(2.50)	14(35.00)	24(60.00)	1(2.50)	0(0.00)
전북	0(0.00)	10(20.41)	39(79.59)	0(0.00)	0(0.00)
전남	0(0.00)	3(13.64)	18(81.82)	1(4.55)	0(0.00)
충북	0(0.00)	2(40.00)	3(60.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	0(0.00)	8(15.09)	37(69.81)	8(15.09)	0(0.00)
제주	0(0.00)	3(15.79)	16(84.21)	0(0.00)	0(0.00)
계(%)	1(0.37)	62(23.13)	185(69.03)	20(7.46)	0(0.00)
2016(%)	0.0	25.2	68.6	4.7	1.6

[표 2-3-7] 초기자돈사 분뇨처리 형태

지역	툽밥	인력	슬러리 (순환포함)	스크레이퍼	기타
강원	0(0.00)	0(0.00)	4(66.67)	2(33.33)	0(0.00)
경기	0(0.00)	1(3.45)	26(89.66)	2(6.90)	0(0.00)
경북	0(0.00)	1(7.69)	12(92.31)	0(0.00)	0(0.00)
경남	0(0.00)	2(7.41)	25(92.59)	0(0.00)	0(0.00)
전북	0(0.00)	0(0.00)	39(100.00)	0(0.00)	0(0.00)
전남	1(6.67)	0(0.00)	14(93.33)	0(0.00)	0(0.00)
충북	0(0.00)	0(0.00)	4(100.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	0(0.00)	0(0.00)	28(96.55)	1(3.45)	0(0.00)
제주	0(0.00)	0(0.00)	16(100.00)	0(0.00)	0(0.00)
계(%)	1(0.56)	4(2.25)	168(94.38)	5(2.81)	0(0.00)
2016(%)	0.5	1.9	95.6	0.5	1.5
2015(%)	0.9	3.6	94.6	0.4	0.4
2014(%)	0.9	2.2	94.8	0.9	1.3
2013(%)	0.5	0.5	84.0	4.8	10.2

[표 2-3-8] 자돈사 분뇨처리 형태

지역	툽밥	인력	슬러리 (순환포함)	스크레이퍼	기타
강원	0(0.00)	0(0.00)	9(69.23)	4(30.77)	0(0.00)
경기	0(0.00)	3(6.82)	35(79.55)	6(13.64)	0(0.00)
경북	0(0.00)	0(0.00)	17(85.00)	3(15.00)	0(0.00)
경남	2(5.41)	3(8.11)	32(86.49)	0(0.00)	0(0.00)
전북	0(0.00)	1(2.08)	47(97.92)	0(0.00)	0(0.00)
전남	1(4.35)	1(4.35)	20(86.96)	1(4.35)	0(0.00)
충북	0(0.00)	0(0.00)	5(100.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	0(0.00)	2(3.77)	44(83.02)	7(13.21)	0(0.00)
제주	0(0.00)	1(5.26)	18(94.74)	0(0.00)	0(0.00)
계(%)	3(1.15)	11(4.20)	227(86.64)	21(8.02)	0(0.00)
2016(%)	0.3	5.2	88.7	3.9	1.9

[표 2-3-9] 육성사 분뇨처리 형태

지역	툽밥	인력	슬러리 (순환포함)	스크레이퍼	기타
강원	0(0.00)	0(0.00)	7(63.64)	4(36.36)	0(0.00)
경기	1(2.56)	1(2.56)	29(74.36)	8(20.51)	0(0.00)
경북	0(0.00)	1(5.00)	17(85.00)	2(10.00)	0(0.00)
경남	4(11.76)	0(0.00)	27(79.41)	3(8.82)	0(0.00)
전북	0(0.00)	2(5.26)	36(94.74)	0(0.00)	0(0.00)
전남	0(0.00)	1(5.00)	17(85.00)	2(10.00)	0(0.00)
충북	0(0.00)	0(0.00)	5(100.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	1(2.56)	0(0.00)	33(84.62)	5(12.82)	0(0.00)
제주	1(5.88)	1(5.88)	15(88.24)	0(0.00)	0(0.00)
계(%)	7(3.14)	6(2.69)	186(83.41)	24(10.76)	0(0.00)
2016(%)	2.4	4.4	81.3	10.3	1.6
2015(%)	2.2	3.7	86.2	7.8	0.0
2014(%)	1.9	2.6	82.9	12.3	0.4
2013(%)	2.0	2.0	78.1	16.6	1.5

[표 2-3-10] 비육사 분뇨처리 형태

지역	툽밥	인력	슬러리 (순환포함)	스크레이퍼	기타
강원	0(0.00)	0(0.00)	9(69.23)	4(30.77)	0(0.00)
경기	3(6.82)	3(6.82)	29(65.91)	9(20.45)	0(0.00)
경북	0(0.00)	0(0.00)	17(70.83)	7(29.17)	0(0.00)
경남	3(7.89)	0(0.00)	32(84.21)	3(7.89)	0(0.00)
전북	0(0.00)	3(6.52)	43(93.48)	0(0.00)	0(0.00)
전남	0(0.00)	1(4.76)	18(85.71)	2(9.52)	0(0.00)
충북	0(0.00)	0(0.00)	5(100.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	1(2.22)	1(2.22)	36(80.00)	7(15.56)	0(0.00)
제주	1(5.88)	1(5.88)	15(88.24)	0(0.00)	0(0.00)
계(%)	8(3.16)	9(3.56)	204(80.63)	32(12.65)	0(0.00)

[표 2-3-11] 분뇨처리 방법

지역	퇴비화	액비화	정화방류	민간위탁	공공처리장
강원	5(38.46)	7(53.85)	0(0.00)	0(0.00)	1(7.69)
경기	2(4.08)	19(38.78)	12(24.49)	3(6.12)	13(26.53)
경북	1(3.85)	8(30.77)	1(3.85)	2(7.69)	14(53.85)
경남	1(2.38)	20(47.62)	1(2.38)	2(4.76)	18(42.86)
전북	8(16.00)	7(14.00)	0(0.00)	14(28.00)	21(42.00)
전남	0(0.00)	17(68.00)	3(12.00)	2(8.00)	3(12.00)
충북	0(0.00)	2(40.00)	1(20.00)	2(40.00)	0(0.00)
충남	7(11.86)	11(18.64)	16(27.12)	14(23.73)	11(18.64)
제주	0(0.00)	2(10.53)	0(0.00)	9(47.37)	8(42.11)
계(%)	24(8.33)	93(32.29)	34(11.81)	48(16.67)	89(30.90)
2016(%)	13.9	30.2	7.1	10.1	38.7

제4절 사양관리 현황

1. 사양관리

가. 올인올아웃 이행 여부

- 돈사별 올인올아웃, 수세, 소독, 건조, 슬러지 청소, 피트 청소 여부를 정리 하면 후보사(표 2-4-1), 임신사(표 2-4-2), 분만사(표 2-4-3), 초기자돈사(표 2-4-4), 자돈사(표 2-4-5), 육성사(표 2-4-6), 비육사(표 2-4-7)와 같다.
- 올인올아웃의 경우 후보사 55.9%, 임신사 12.2%, 분만사 42.7%, 초기자돈사 70.0%, 자돈사 54.3%, 육성사 31.0%, 비육사 29.5%로 분석되었다.

나. 돈사별 수세, 소독 및 건조 이행 여부

- 돈사별 수세 비율은 분만사(93.0%), 소독과 건조 비율은 초기자돈사(96.4%, 89.4%)에서 가장 높은 수준을 보였다.

다. 슬러리 및 피트 청소

- 돈사별 슬러리 및 피트 청소는 초기자돈사(40.4%, 28.3%)에서 가장 높았으나 전반적으로 낮은 수준을 보였다.

라. 돈사 비우는 기간

- 돈사비우는 기간의 평균은 후보사 7.5일, 임신사 2.7, 분만사 3.7일, 초기자돈사 4.3일, 자돈사 4.2일, 육성사 3.4일, 비육사 3.5일로 나타났다(표 2-4-8).

[표 2-4-1] 후보사 사양관리 현황

지역	돈사유무 (응답농가=164)		올인/올아웃 (응답농가=161)		수세 (응답농가=163)		소독 (응답농가=161)		건조 (응답농가=162)		슬러리 청소 (응답농가=157)		피트 청소 (응답농가=158)	
	있음	없음	이행	미이행	이행	미이행	이행	미이행	이행	미이행	이행	미이행	이행	미이행
강원	4(80.00)	1(20.00)	2(40.00)	3(60.00)	2(50.00)	2(50.00)	4(100.00)	0(0.00)	2(50.00)	2(50.00)	0(0.00)	5(100.00)	0(0.00)	
경기	31(100.00)	0(0.00)	21(67.74)	10(32.26)	32(96.97)	1(3.03)	32(100.00)	0(0.00)	27(84.38)	5(15.63)	7(25.00)	21(75.00)	8(25.81)	
경북	10(100.00)	0(0.00)	6(60.00)	4(40.00)	10(100.00)	0(0.00)	10(100.00)	0(0.00)	10(100.00)	0(0.00)	3(30.00)	7(70.00)	4(40.00)	
경남	24(92.31)	2(7.69)	14(53.85)	12(46.15)	23(88.46)	3(11.54)	23(88.46)	3(11.54)	20(76.92)	6(23.08)	11(42.31)	15(57.69)	7(28.00)	
전북	26(89.66)	3(10.34)	17(60.71)	11(39.29)	26(89.66)	3(10.34)	26(89.66)	3(10.34)	23(79.31)	6(20.69)	6(20.69)	23(79.31)	2(7.14)	
전남	19(100.00)	0(0.00)	4(23.53)	13(76.47)	16(94.12)	1(5.88)	16(94.12)	1(5.88)	13(72.22)	5(27.78)	1(5.88)	16(94.12)	0(0.00)	
충북	3(100.00)	0(0.00)	3(100.00)	0(0.00)	3(100.00)	0(0.00)	3(100.00)	0(0.00)	3(100.00)	0(0.00)	2(66.67)	1(33.33)	2(66.67)	
충남	35(100.00)	0(0.00)	21(60.00)	14(40.00)	31(88.57)	4(11.43)	31(91.18)	3(8.82)	28(82.35)	6(17.65)	12(35.29)	22(64.71)	9(26.47)	
제주	4(66.67)	2(33.33)	2(33.33)	4(66.67)	3(50.00)	3(50.00)	3(50.00)	3(50.00)	4(66.67)	2(33.33)	0(0.00)	5(100.00)	0(0.00)	
계(%)	156(95.12)	8(4.88)	90(55.90)	71(44.10)	146(89.57)	17(10.43)	148(91.93)	13(8.07)	130(80.25)	32(19.75)	42(26.75)	115(73.25)	32(20.25)	
2016(%)	97.7	2.4	52.1	47.9	91.1	8.9	96.2	3.8	82.2	17.8	21.9	78.0	22.3	
2015(%)	93.1	6.9	60.6	39.4	89.1	10.9	91.6	8.4	84.2	15.8	25.3	74.7	12.8	
2014(%)	95.6	4.0	68.4	31.6	85.9	14.1	91.6	8.4	80.5	19.5	28.3	71.7	16.0	
2013(%)	94.7	5.3	42.9	57.1	72.7	27.3	75.5	24.5	72.5	27.5	20.7	79.3	12.6	

[표 2-4-2] 임신사 사양관리 현황

지역	돈사유무 (응답농가=268)		올인/올아웃 (응답농가=262)		수세 (응답농가=265)		소독 (응답농가=264)		건조 (응답농가=264)		슬러리 청소 (응답농가=254)		피트 청소 (응답농가=258)	
	있음	없음	이행	미이행	이행	미이행	이행	미이행	이행	미이행	이행	미이행	이행	미이행
강원	12(100.00)	0(0.00)	1(9.09)	10(90.91)	4(40.00)	6(60.00)	10(100.00)	0(0.00)	2(18.18)	9(81.82)	0(0.00)	11(100.00)	0(0.00)	11(100.00)
경기	44(95.65)	2(4.35)	4(8.89)	41(91.11)	35(74.47)	12(25.53)	43(93.48)	3(6.52)	27(57.45)	20(42.55)	4(9.76)	37(90.24)	6(13.33)	39(86.67)
경북	22(100.00)	0(0.00)	2(9.09)	20(90.91)	17(77.27)	5(22.73)	19(86.36)	3(13.64)	15(68.18)	7(31.82)	3(14.29)	18(85.71)	5(22.73)	17(77.27)
경남	40(100.00)	0(0.00)	5(12.82)	34(87.18)	37(92.50)	3(7.50)	37(92.50)	3(7.50)	33(82.50)	7(17.50)	12(30.77)	27(69.23)	8(20.51)	31(79.49)
전북	43(89.58)	5(10.42)	7(14.89)	40(85.11)	40(83.33)	8(16.67)	41(85.42)	7(14.58)	30(62.50)	18(37.50)	6(12.77)	41(87.23)	1(2.13)	46(97.87)
전남	23(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	21(100.00)	15(71.43)	6(28.57)	18(85.71)	3(14.29)	12(57.14)	9(42.86)	105.00	19(95.00)	0(0.00)	20(100.00)
충북	5(100.00)	0(0.00)	2(40.00)	3(60.00)	5(100.00)	0(0.00)	5(100.00)	0(0.00)	4(80.00)	1(20.00)	2(40.00)	3(60.00)	2(40.00)	3(60.00)
충남	51(94.44)	3(5.56)	11(20.37)	43(79.63)	39(72.22)	15(27.78)	45(83.33)	9(16.67)	31(59.62)	21(40.38)	17(32.08)	36(67.92)	12(23.08)	40(76.92)
제주	14(77.78)	4(22.22)	0(0.00)	18(100.00)	11(61.11)	7(38.89)	13(72.22)	5(27.78)	10(55.56)	8(44.44)	0(0.00)	17(100.00)	0(0.00)	17(100.00)
계(%)	254(94.78)	14(5.22)	32(12.21)	230(87.79)	203(76.60)	62(23.40)	231(87.50)	33(12.50)	164(62.12)	100(37.88)	45(17.72)	209(82.28)	34(13.18)	224(86.82)
2016(%)	97.7	2.2	5.2	94.8	80.6	19.4	91.3	8.7	65.3	34.7	14.8	85.2	8.3	91.7
2015(%)	96.3	3.7	3.5	96.5	78.6	21.4	87.9	12.1	75.4	24.6	23.1	76.9	8.67	91.3
2014(%)	96.9	3.1	9.0	91.0	71.4	28.6	87.9	12.1	65.2	34.9	25.4	74.6	11.5	88.5
2013(%)	94.9	5.1	4.5	95.5	70.4	29.6	76.9	23.1	63.2	36.8	14.1	85.9	7.3	92.7

[표 2-4-3] 분만사 사양관리 현황

지역	돈사유무 (응답농가=262)		올인/올아웃 (응답농가=260)		수세 (응답농가=259)		소독 (응답농가=258)		건조 (응답농가=262)		슬러리 청소 (응답농가=252)		피트 청소 (응답농가=254)	
	있음	없음	이행	미이행	이행	미이행	이행	미이행	이행	미이행	이행	미이행	이행	미이행
강원	11(100.00)	0(0.00)	2(20.00)	8(80.00)	8(80.00)	2(20.00)	10(90.91)	1(9.09)	8(72.73)	3(27.27)	0(0.00)	11(100.00)	1(9.09)	
경기	43(97.73)	1(2.27)	22(50.00)	22(50.00)	43(95.56)	2(4.44)	41(95.35)	2(4.65)	38(84.44)	7(15.56)	9(21.95)	32(78.05)	6(14.29)	
경북	21(100.00)	0(0.00)	6(28.57)	15(71.43)	21(100.00)	0(0.00)	20(95.24)	1(4.76)	19(90.48)	2(9.52)	4(20.00)	16(80.00)	4(19.05)	
경남	39(97.50)	1(2.50)	17(43.59)	22(56.41)	38(97.44)	1(2.56)	39(100.00)	0(0.00)	36(90.00)	4(10.00)	14(35.90)	25(64.10)	10(25.64)	
전북	44(93.62)	3(6.38)	20(43.48)	26(56.52)	42(89.36)	5(10.64)	43(91.49)	4(8.51)	39(82.98)	8(17.02)	7(15.22)	39(84.78)	3(6.52)	
전남	23(100.00)	0(0.00)	10(43.48)	13(56.52)	20(95.24)	1(4.76)	19(90.48)	2(9.52)	21(95.45)	1(4.55)	2(10.00)	18(90.00)	1(5.00)	
충북	5(100.00)	0(0.00)	3(60.00)	2(40.00)	5(100.00)	0(0.00)	5(100.00)	0(0.00)	4(80.00)	1(20.00)	2(40.00)	3(60.00)	2(40.00)	
충남	51(96.23)	2(3.77)	30(55.56)	24(44.44)	50(94.34)	3(5.66)	49(92.45)	4(7.55)	43(81.13)	10(18.87)	24(45.28)	29(54.72)	16(30.77)	
제주	14(77.78)	4(22.22)	1(5.56)	17(94.44)	13(72.22)	5(27.78)	14(77.78)	4(22.22)	12(66.67)	6(33.33)	0(0.00)	17(100.00)	1(5.56)	
계(%)	251(95.80)	11(4.20)	111(42.69)	149(57.31)	240(92.66)	19(7.31)	240(93.02)	18(6.98)	220(83.97)	42(16.03)	62(24.60)	190(75.40)	44(17.32)	
2016(%)	98.1	1.9	31.6	68.4	95.5	4.5	95.2	4.8	86.9	13.1	22.2	77.8	14.9	
2015(%)	96.3	3.7	33.2	66.8	90.3	9.7	93.8	6.3	88.8	11.2	29.4	70.6	11.6	
2014(%)	96.9	3.1	34.8	65.2	89.3	10.7	94.5	5.5	88.8	11.2	31.7	68.3	15.5	
2013(%)	96.8	3.2	24.5	75.5	82.6	17.4	82.2	17.8	78.9	21.1	18.6	81.4	18.6	

[표 2-4-4] 초기자돈사 사양관리 현황

지역	돈사유무 (응답농가=171)		올인/올아웃 (응답농가=170)		수세 (응답농가=170)		소독 (응답농가=169)		건조 (응답농가=170)		슬러리 청소 (응답농가=166)		피트 청소 (응답농가=166)	
	있음	없음	이행	미이행	이행	미이행	이행	미이행	이행	미이행	이행	미이행	이행	미이행
강원	4(100.00)	0(0.00)	2(50.00)	2(50.00)	3(75.00)	1(25.00)	4(100.00)	0(0.00)	3(75.00)	1(25.00)	0(0.00)	4(100.00)	1(25.00)	3(75.00)
경기	27(96.43)	1(3.57)	21(72.41)	8(27.59)	28(96.55)	1(3.45)	27(96.43)	1(3.57)	26(89.66)	3(10.34)	14(48.28)	15(51.72)	9(32.14)	19(67.86)
경북	12(100.00)	0(0.00)	6(50.00)	6(50.00)	10(83.33)	2(16.67)	12(100.00)	0(0.00)	10(83.33)	2(16.67)	2(18.18)	9(81.82)	2(16.67)	10(83.33)
경남	25(92.59)	2(7.41)	22(84.62)	4(15.38)	25(96.15)	1(3.85)	24(92.31)	2(7.69)	23(85.19)	4(14.81)	13(50.00)	13(50.00)	10(38.46)	16(61.54)
전북	37(97.37)	1(2.63)	27(72.97)	10(27.03)	36(94.74)	2(5.26)	37(97.37)	1(2.63)	33(86.84)	5(13.16)	7(18.92)	30(81.08)	3(8.11)	34(91.89)
전남	15(100.00)	0(0.00)	9(60.00)	6(40.00)	13(92.86)	1(7.14)	13(92.86)	1(7.14)	13(92.86)	1(7.14)	3(21.43)	11(78.57)	1(7.69)	12(92.31)
충북	4(100.00)	0(0.00)	3(75.00)	1(25.00)	4(100.00)	0(0.00)	4(100.00)	0(0.00)	4(100.00)	0(0.00)	3(75.00)	1(25.00)	2(50.00)	2(50.00)
충남	28(100.00)	0(0.00)	24(85.71)	4(14.29)	28(100.00)	0(0.00)	27(96.43)	1(3.57)	26(96.30)	1(3.70)	21(77.78)	6(22.22)	17(62.96)	10(37.04)
제주	15(100.00)	0(0.00)	5(33.33)	10(66.67)	15(100.00)	0(0.00)	15(100.00)	0(0.00)	14(93.33)	1(6.67)	4(28.57)	10(71.43)	2(13.33)	13(86.67)
계(%)	167(97.66)	4(2.34)	119(70.00)	51(30.00)	162(95.29)	8(4.71)	163(96.45)	6(3.55)	152(89.41)	18(10.59)	67(40.36)	99(59.64)	47(28.31)	119(71.69)
2016(%)	98.5	1.5	67.0	33.0	97.5	2.5	97.5	2.5	89.7	10.3	32.3	67.7	22.0	78.0
2015(%)	95.8	4.2	61.5	38.5	90.7	9.3	94.4	5.6	90.6	9.4	43.4	56.7	17.4	82.6
2014(%)	96.5	3.5	71.4	28.6	92.9	7.1	95.1	4.9	91.0	9.0	45.4	54.5	20.8	79.2
2013(%)	97.2	2.8	51.8	48.2	84.3	15.7	83.0	17.0	84.1	15.9	31.4	68.6	21.3	78.7

[표 2-4-5] 자돈사 사양관리 현황

지역	돈사유무 (응답농가=257)		올인/올아웃 (응답농가=256)		수세 (응답농가=256)		소독 (응답농가=256)		건조 (응답농가=257)		슬러리 청소 (응답농가=248)		피트 청소 (응답농가=249)
	있음	없음	이행	미이행	이행	미이행	이행	미이행	이행	미이행	이행	미이행	이행
강원	11(100.00)	0(0.00)	4(36.36)	7(63.64)	8(72.73)	3(27.27)	11(100.00)	0(0.00)	7(63.64)	4(36.36)	1(9.09)	10(90.91)	1(9.09)
경기	44(100.00)	0(0.00)	27(60.00)	18(40.00)	44(97.78)	1(2.22)	43(97.73)	1(2.27)	40(88.89)	5(11.11)	13(31.71)	28(68.29)	8(19.05)
경북	19(100.00)	0(0.00)	6(31.58)	13(68.42)	19(100.00)	0(0.00)	19(100.00)	0(0.00)	16(84.21)	3(15.79)	4(21.05)	15(78.95)	4(21.05)
경남	37(100.00)	0(0.00)	25(69.44)	11(30.56)	36(97.30)	1(2.70)	36(97.30)	1(2.70)	33(89.19)	4(10.81)	15(41.67)	21(58.33)	10(27.78)
전북	42(89.36)	5(10.64)	22(46.81)	25(53.19)	40(85.11)	7(14.89)	40(85.11)	7(14.89)	36(76.60)	11(23.40)	7(15.22)	39(84.78)	5(10.87)
전남	23(100.00)	0(0.00)	12(52.17)	11(47.83)	19(95.00)	1(5.00)	19(90.48)	2(9.52)	21(95.45)	1(4.55)	4(19.05)	17(80.95)	2(10.00)
충북	5(100.00)	0(0.00)	3(60.00)	2(40.00)	5(100.00)	0(0.00)	5(100.00)	0(0.00)	4(80.00)	1(20.00)	2(40.00)	3(60.00)	2(40.00)
충남	51(96.23)	2(3.77)	37(69.81)	16(30.19)	51(94.44)	3(5.56)	50(92.59)	4(7.41)	46(86.79)	7(13.21)	31(59.62)	21(40.38)	23(44.23)
제주	15(83.33)	3(16.67)	3(17.65)	14(82.35)	14(77.78)	4(22.22)	15(83.33)	3(16.67)	12(66.67)	6(33.33)	1(5.88)	16(94.12)	2(11.11)
계(%)	247(96.11)	10(3.89)	139(54.30)	117(45.70)	236(92.19)	20(7.81)	238(92.97)	18(7.03)	215(83.66)	42(16.34)	78(31.45)	170(68.55)	57(22.89)
2016(%)	97.8	2.2	51.8	48.2	95.1	4.9	96.4	3.6	85.4	14.6	28.2	71.8	20.3
2015(%)	96.8	3.2	47.6	52.4	89.7	10.3	93.9	6.1	89.6	10.4	40.1	60.0	17.3
2014(%)	97.5	2.5	54.0	46.0	88.8	11.2	95.8	4.2	89.4	10.6	40.4	59.6	17.9
2013(%)	97.7	2.3	53.9	46.1	94.2	5.8	92.9	7.1	91.8	8.2	28.7	71.4	15.5

[표 2-4-6] 육성사 사양관리 현황

지역	돈사유무 (응답농가=218)		올인/올아웃 (응답농가=213)		수세 (응답농가=217)		소독 (응답농가=216)		건조 (응답농가=216)		슬러리 청소 (응답농가=210)		피트 청소 (응답농가=211)	
	있음	없음	이행	미이행	이행	미이행	이행	미이행	이행	미이행	이행	미이행	이행	미이행
강원	9(100.00)	0(0.00)	1(12.50)	7(87.50)	6(66.67)	3(33.33)	9(100.00)	0(0.00)	2(22.22)	7(77.78)	0(0.00)	9(100.00)	0(0.00)	9(100.00)
경기	37(97.37)	1(2.63)	17(44.74)	21(55.26)	32(82.05)	7(17.95)	35(92.11)	3(7.89)	30(76.92)	9(23.08)	6(16.67)	30(83.33)	4(10.81)	33(89.19)
경북	19(100.00)	0(0.00)	4(21.05)	15(78.95)	18(94.74)	1(5.26)	18(94.74)	1(5.26)	15(78.95)	4(21.05)	4(21.05)	15(78.95)	3(15.79)	16(84.21)
경남	34(100.00)	0(0.00)	11(33.33)	22(66.67)	33(100.00)	0(0.00)	31(93.94)	2(6.06)	28(82.35)	6(17.65)	10(30.30)	23(69.70)	9(27.27)	24(72.73)
전북	34(91.89)	3(8.11)	10(27.78)	26(72.22)	33(89.19)	4(10.81)	33(89.19)	4(10.81)	29(78.38)	8(21.62)	5(13.89)	31(86.11)	0(0.00)	36(100.00)
전남	21(100.00)	0(0.00)	5(25.00)	15(75.00)	18(90.00)	2(10.00)	18(90.00)	2(10.00)	16(80.00)	4(20.00)	1(5.00)	19(95.00)	0(0.00)	20(100.00)
충북	5(100.00)	0(0.00)	2(40.00)	3(60.00)	5(100.00)	0(0.00)	5(100.00)	0(0.00)	3(60.00)	2(40.00)	2(40.00)	3(60.00)	2(40.00)	3(60.00)
충남	35(92.11)	3(7.89)	16(43.24)	21(56.76)	35(92.11)	3(7.89)	32(84.21)	6(15.79)	28(75.68)	9(24.32)	22(59.46)	15(40.54)	10(27.78)	26(72.22)
제주	14(82.35)	3(17.65)	0(0.00)	17(100.00)	13(76.47)	4(23.53)	14(82.35)	3(17.65)	9(56.25)	7(43.75)	1(6.67)	14(93.33)	0(0.00)	16(100.00)
계(%)	208(95.41)	10(4.59)	66(30.99)	147(69.01)	193(88.94)	24(11.06)	195(90.28)	21(9.72)	160(74.07)	56(25.93)	51(24.29)	159(75.71)	28(13.27)	183(86.73)
2016(%)	98.0	2.0	25.8	74.2	90.9	9.1	95.3	4.7	75.5	24.5	17.5	82.5	12.9	87.1
2015(%)	97.7	2.3	22.8	77.2	85.2	14.8	94.2	5.8	86.7	13.3	33.9	66.1	11.0	89.0
2014(%)	98.0	2.0	26.0	74.0	82.7	17.3	93.2	6.8	73.6	26.4	29.2	70.8	13.9	86.1
2013(%)	96.0	4.0	25.7	74.3	87.3	12.7	90.7	9.3	81.7	18.3	17.4	82.6	10.4	89.6

[표 2-4-7] 비육사 사양관리 현황

지역	돈사유무 (응답농가=250)		올인/올아웃 (응답농가=244)		수세 (응답농가=249)		소독 (응답농가=247)		건조 (응답농가=252)		슬러리 청소 (응답농가=238)		피트 청소 (응답농가=243)
	있음	없음	이행	미이행	이행	미이행	이행	미이행	이행	미이행	이행	미이행	이행
강원	11(100.00)	0(0.00)	1(9.09)	10(90.91)	6(54.55)	5(45.45)	11(100.00)	0(0.00)	3(27.27)	8(72.73)	0(0.00)	11(100.00)	1(8.33)
경기	42(97.67)	1(2.33)	16(37.21)	27(62.79)	35(79.55)	9(20.45)	36(83.72)	7(16.28)	31(70.45)	13(29.55)	7(17.95)	32(82.05)	4(9.76)
경북	23(100.00)	0(0.00)	3(13.64)	19(86.36)	19(82.61)	4(17.39)	21(91.30)	2(8.70)	19(82.61)	4(17.39)	3(13.64)	19(86.36)	4(17.39)
경남	39(100.00)	0(0.00)	10(27.78)	26(72.22)	35(92.11)	3(7.89)	37(97.37)	1(2.63)	32(82.05)	7(17.95)	12(32.43)	25(67.57)	8(21.62)
전북	40(88.89)	5(11.11)	12(27.27)	32(72.73)	38(84.44)	7(15.56)	37(84.09)	7(15.91)	32(71.11)	13(28.89)	5(11.36)	39(88.64)	1(2.27)
전남	23(100.00)	0(0.00)	6(27.27)	16(72.73)	20(90.91)	2(9.09)	20(90.91)	2(9.09)	18(81.82)	4(18.18)	3(13.64)	19(86.36)	1(4.55)
충북	5(100.00)	0(0.00)	2(40.00)	3(60.00)	5(100.00)	0(0.00)	5(100.00)	0(0.00)	3(60.00)	2(40.00)	2(40.00)	3(60.00)	2(40.00)
충남	44(95.65)	2(4.35)	22(47.83)	24(52.17)	40(86.96)	6(13.04)	38(82.61)	8(17.39)	35(72.92)	13(27.08)	20(44.44)	25(55.56)	8(18.18)
제주	13(86.67)	2(13.33)	0(0.00)	15(100.00)	12(80.00)	3(20.00)	13(86.67)	2(13.33)	9(60.00)	6(40.00)	1(7.69)	12(92.31)	0(0.00)
계(%)	240(96.00)	10(4.00)	72(29.51)	172(70.49)	210(84.34)	39(15.66)	218(88.26)	29(11.74)	182(72.22)	70(27.78)	53(22.27)	185(77.73)	29(11.93)
2016(%)	98.0	2.0	20.2	79.8	86.0	14.0	92.6	7.4	74.2	25.8	15.2	84.8	12.2
2015(%)	95.8	4.2	21.0	79.0	82.7	17.3	91.5	8.5	84.3	15.7	29.3	70.7	10.6
2014(%)	97.2	2.8	20.1	79.9	77.1	22.9	90.1	9.9	70.2	29.8	27.2	72.8	13.7
2013(%)	97.1	2.9	18.8	81.2	83.5	16.5	90.1	9.9	75.3	24.8	19.2	80.8	10.2

[표 2-4-8] 돈사 비우는 평균 기간(일)

변수	후보사		임신사		분만사		초기자돈사		자돈사		육성사		비육사	
	평균	범위	평균	범위	평균	범위	평균	범위	평균	범위	평균	범위	평균	범위
강원	15	10-20	0.4	0.0-2.0	1.0	0.0-3.0	3.5	2.0-5.0	3.0	0.0-5.0	0.5	0.0-2.0	0.5	0.0-2.0
경기	7.4	0.0-30.0	2.3	0.0-16.0	3.9	0.0-7.0	4.3	1.0-7.0	4.0	0.0-7.0	3.3	0.0-10.0	3.3	0.0-15.0
경북	8.7	1.0-30.0	3.2	0.0-7.0	3.7	0.0-7.0	3.7	1.0-7.0	3.4	0.0-7.0	3.9	1.0-10.0	4.7	0.0-14.0
경남	9.7	1.0-30.0	1.6	0.0-10.0	2.9	0.0-7.0	4.1	1.0-7.0	3.7	0.0-7.0	2.5	0.0-7.0	2.8	0.0-14.0
전북	8.2	0.0-15.0	2.8	0.0-7.0	3.6	0.0-8.0	3.5	0.0-8.0	3.4	0.0-14.0	3.1	0.0-7.0	3.0	0.0-7.0
전남	6.3	0.0-15.0	2.8	0.0-7.0	3.2	0.0-7.0	3.5	0.0-7.0	3.8	0.0-7.0	3.1	0.0-7.0	4.1	0.0-7.0
충북	6.7	5.0-10.0	2.8	0.0-5.0	3.6	0.0-7.0	4.5	1.0-7.0	4.6	1.0-7.0	2.8	0.0-5.0	2.8	0.0-5.0
충남	7.1	0.0-21.0	3.9	0.0-14.0	4.8	0.0-14.0	6.5	2.0-14.0	6.0	0.0-14.0	5.6	0.0-14.0	4.8	0.0-14.0
제주	1.5	0.0-3.0	2.4	0.0-7.0	3.0	0.0-7.0	3.4	1.0-7.0	3.9	1.0-7.0	2.0	0.0-7.0	2.0	0.0-7.0
계	7.5	0.0-30.0	2.7	0.0-16.0	3.7	0.0-14.0	4.3	0.0-14.0	4.2	0.0-14.0	3.4	0.0-14.0	3.5	0.0-15.0
2016	9.2	0.0-80.0	2.4	0.0-14.0	3.7	0.0-14.0	3.7	0.0-14.0	3.8	0.0-14.0	3.0	0.0-10.0	2.8	0.0-14.0
2015	11.0	0.0-60.0	2.9	0.0-14.0	4.0	0.0-14.0	4.3	0.0-28.0	4.2	0.0-21.0	3.5	0.0-10.0	3.3	0.0-21.0
2014	14.9	1.0-120.0	3.8	1.0-7.0	4.7	1.0-10.0	4.9	1.0-14.0	4.7	1.0-14.0	3.9	1.0-1.0	3.7	1.0-14.0
2013	10.5	0.0-60.0	3.1	0.0-7.0	4.2	0.0-7.0	4.4	0.0-14.0	4.1	0.0-14.0	3.7	0.0-10.0	3.5	0.0-14.0
2012									4.3	1.0-20.0	3.7	0.0-21.0	3.7	0.0-10.0

제5절 질병 발생 상황

1. 사육단계별 임상증상 및 평균 폐사율

가. 사육단계별, 지역별 임상증상

- 사육단계별 발정이상, 공태, 유산, 기침, 복식호흡, 위축, 설사, 구토 및 섭식불량과 같은 임상증상 발현을 살펴보면 표 2-5-1 ~ 표 2-5-63과 같으며, 평균 폐사율은 포유자돈 8.4%, 이유자돈 6.6%, 육성돈 3.1%, 비육돈 3.2%인 것으로 나타났다(표 2-5-64).

[표 2-5-1] 후보돈 발정이상 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	4(66.67)	1(16.67)	1(16.67)	0(0.00)
경기	13(56.52)	9(39.13)	1(4.35)	0(0.00)
경북	9(90.00)	1(10.00)	0(0.00)	0(0.00)
경남	18(78.26)	5(21.74)	0(0.00)	0(0.00)
전북	12(41.38)	17(58.62)	0(0.00)	0(0.00)
전남	15(83.33)	3(16.67)	0(0.00)	0(0.00)
충북	2(66.67)	1(33.33)	0(0.00)	0(0.00)
충남	28(77.78)	6(16.67)	2(5.56)	0(0.00)
제주	3(60.00)	2(40.00)	0(0.00)	0(0.00)
합계	104(67.97)	45(29.41)	4(2.61)	0(0.00)
2016(%)	67.2	26.4	5.2	1.2

[표 2-5-2] 후보돈 공태 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	4(80.00)	0(0.00)	0(0.00)	1(20.00)
경기	15(62.50)	7(29.17)	2(8.33)	0(0.00)
경북	9(90.00)	1(10.00)	0(0.00)	0(0.00)
경남	17(73.91)	6(26.09)	0(0.00)	0(0.00)
전북	18(62.07)	11(37.93)	0(0.00)	0(0.00)
전남	14(82.35)	3(17.65)	0(0.00)	0(0.00)
충북	3(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	34(97.14)	1(2.86)	0(0.00)	0(0.00)
제주	4(80.00)	1(20.00)	0(0.00)	0(0.00)
합계	118(78.15)	30(19.87)	2(1.32)	1(0.66)
2016(%)	75.4	20.5	4.1	0.0

[표 2-5-3] 후보돈 유산 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	4(80.00)	1(20.00)	0(0.00)	0(0.00)
경기	15(65.22)	7(30.43)	1(4.35)	0(0.00)
경북	10(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경남	21(91.30)	2(8.70)	0(0.00)	0(0.00)
전북	28(96.55)	1(3.45)	0(0.00)	0(0.00)
전남	16(94.12)	0(0.00)	1(5.88)	0(0.00)
충북	3(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	34(97.14)	0(0.00)	1(2.86)	0(0.00)
제주	4(80.00)	1(20.00)	0(0.00)	0(0.00)

[표 2-5-4] 후보돈 기침 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	4(80.00)	1(20.00)	0(0.00)	0(0.00)
경기	11(47.83)	9(39.13)	3(13.04)	0(0.00)
경북	9(90.00)	1(10.00)	0(0.00)	0(0.00)
경남	19(82.61)	3(13.04)	1(4.35)	0(0.00)
전북	23(79.31)	6(20.69)	0(0.00)	0(0.00)
전남	14(82.35)	3(17.65)	0(0.00)	0(0.00)
충북	2(66.67)	1(33.33)	0(0.00)	0(0.00)
충남	19(54.29)	11(31.43)	4(11.43)	1(2.86)
제주	4(80.00)	1(20.00)	0(0.00)	0(0.00)
합계	105(70.00)	36(24.00)	8(5.33)	1(0.67)
2016(%)	67.2	28.2	4.6	0.0

[표 2-5-5] 후보돈 복식호흡 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	4(80.00)	0(0.00)	1(20.00)	0(0.00)
경기	19(82.61)	2(8.70)	2(8.70)	0(0.00)
경북	10(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경남	23(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
전북	28(96.55)	1(3.45)	0(0.00)	0(0.00)
전남	17(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충북	3(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	31(88.57)	4(11.43)	0(0.00)	0(0.00)
제주	4(80.00)	1(20.00)	0(0.00)	0(0.00)

[표 2-5-6] 후보돈 위축 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	4(80.00)	0(0.00)	1(20.00)	0(0.00)
경기	21(91.30)	1(4.35)	1(4.35)	0(0.00)
경북	10(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경남	20(86.96)	3(13.04)	0(0.00)	0(0.00)
전북	28(96.55)	1(3.45)	0(0.00)	0(0.00)
전남	16(94.12)	1(5.88)	0(0.00)	0(0.00)
충북	3(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	25(71.43)	8(22.86)	1(2.86)	1(2.86)
제주	5(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
합계	132(88.00)	14(9.33)	3(2.00)	1(0.67)
2016(%)	85.3	11.2	2.9	0.6

[표 2-5-7] 후보돈 설사 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	4(66.67)	1(16.67)	1(16.67)	0(0.00)
경기	17(73.91)	3(13.04)	3(13.04)	0(0.00)
경북	10(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경남	22(95.65)	1(4.35)	0(0.00)	0(0.00)
전북	28(96.55)	1(3.45)	0(0.00)	0(0.00)
전남	15(93.75)	1(6.25)	0(0.00)	0(0.00)
충북	3(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	31(88.57)	2(5.71)	2(5.71)	0(0.00)
제주	5(83.33)	1(16.67)	0(0.00)	0(0.00)

[표 2-5-8] 후보돈 구토 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	4(80.00)	1(20.00)	0(0.00)	0(0.00)
경기	19(82.61)	3(13.04)	1(4.35)	0(0.00)
경북	10(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경남	23(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
전북	29(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
전남	17(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충북	3(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	33(94.29)	0(0.00)	2(5.71)	0(0.00)
제주	5(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
합계	143(95.33)	4(2.67)	3(2.00)	0(0.00)
2016(%)	94.7	3.5	1.8	0.0

[표 2-5-9] 후보돈 섭식불량 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	4(80.00)	0(0.00)	1(20.00)	0(0.00)
경기	20(86.96)	3(13.04)	0(0.00)	0(0.00)
경북	9(90.00)	1(10.00)	0(0.00)	0(0.00)
경남	22(95.65)	1(4.35)	0(0.00)	0(0.00)
전북	26(89.66)	3(10.34)	0(0.00)	0(0.00)
전남	16(94.12)	1(5.88)	0(0.00)	0(0.00)
충북	3(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	28(80.00)	5(14.29)	2(5.71)	0(0.00)
제주	5(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)

[표 2-5-10] 임신돈 발정이상 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	6(85.71)	1(14.29)	0(0.00)	0(0.00)
경기	17(53.13)	14(43.75)	1(3.13)	0(0.00)
경북	13(68.42)	5(26.32)	1(5.26)	0(0.00)
경남	23(65.71)	11(31.43)	0(0.00)	1(2.86)
전북	16(33.33)	27(56.25)	5(10.42)	0(0.00)
전남	16(80.00)	4(20.00)	0(0.00)	0(0.00)
충북	3(75.00)	1(25.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	31(59.62)	18(34.62)	3(5.77)	0(0.00)
제주	12(70.59)	5(29.41)	0(0.00)	0(0.00)
합계	137(58.55)	86(36.75)	10(4.27)	1(0.43)
2016(%)	46.5	44.5	8.2	0.8

[표 2-5-11] 임신돈 공태 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	2(28.57)	5(71.43)	0(0.00)	0(0.00)
경기	13(38.24)	14(41.18)	7(20.59)	0(0.00)
경북	11(55.00)	9(45.00)	0(0.00)	0(0.00)
경남	18(51.43)	15(42.86)	2(5.71)	0(0.00)
전북	22(45.83)	25(52.08)	1(2.08)	0(0.00)
전남	10(47.62)	10(47.62)	1(4.76)	0(0.00)
충북	3(75.00)	1(25.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	21(41.18)	23(45.10)	7(13.73)	0(0.00)
제주	11(64.71)	5(29.41)	1(5.88)	0(0.00)

[표 2-5-12] 임신돈 유산 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	7(87.50)	1(12.50)	0(0.00)	0(0.00)
경기	18(54.55)	9(27.27)	6(18.18)	0(0.00)
경북	13(68.42)	6(31.58)	0(0.00)	0(0.00)
경남	25(69.44)	10(27.78)	1(2.78)	0(0.00)
전북	32(66.67)	15(31.25)	1(2.08)	0(0.00)
전남	15(71.43)	5(23.81)	1(4.76)	0(0.00)
충북	2(50.00)	2(50.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	31(60.78)	18(35.29)	2(3.92)	0(0.00)
제주	14(82.35)	3(17.65)	0(0.00)	0(0.00)
합계	157(66.24)	69(29.11)	11(4.64)	0(0.00)
2016(%)	59.1	35.8	4.7	0.4

[표 2-5-13] 임신돈 기침 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	7(87.50)	0(0.00)	1(12.50)	0(0.00)
경기	19(59.38)	12(37.50)	1(3.13)	0(0.00)
경북	17(94.44)	1(5.56)	0(0.00)	0(0.00)
경남	30(85.71)	5(14.29)	0(0.00)	0(0.00)
전북	38(79.17)	9(18.75)	1(2.08)	0(0.00)
전남	17(85.00)	3(15.00)	0(0.00)	0(0.00)
충북	3(75.00)	1(25.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	40(78.43)	8(15.69)	1(1.96)	2(3.92)
제주	14(82.35)	3(17.65)	0(0.00)	0(0.00)

[표 2-5-14] 임신돈 복식호흡 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	7(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경기	27(84.38)	4(12.50)	0(0.00)	1(3.13)
경북	18(94.74)	1(5.26)	0(0.00)	0(0.00)
경남	34(97.14)	1(2.86)	0(0.00)	0(0.00)
전북	47(97.92)	1(2.08)	0(0.00)	0(0.00)
전남	19(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충북	4(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	47(92.16)	2(3.92)	1(1.96)	1(1.96)
제주	15(88.24)	2(11.76)	0(0.00)	0(0.00)
합계	218(93.97)	11(4.74)	1(0.43)	2(0.86)
2016(%)	92.3	4.9	2.8	0.0

[표 2-5-15] 임신돈 위축 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	7(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경기	29(90.63)	3(9.38)	0(0.00)	0(0.00)
경북	18(94.74)	1(5.26)	0(0.00)	0(0.00)
경남	32(91.43)	3(8.57)	0(0.00)	0(0.00)
전북	47(97.92)	1(2.08)	0(0.00)	0(0.00)
전남	19(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충북	4(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	46(90.20)	4(7.84)	1(1.96)	0(0.00)
제주	17(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
합계	219(94.40)	12(5.17)	1(0.43)	0(0.00)

[표 2-5-16] 임신돈 설사 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	7(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경기	27(84.38)	4(12.50)	1(3.13)	0(0.00)
경북	19(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경남	33(94.29)	2(5.71)	0(0.00)	0(0.00)
전북	46(95.83)	2(4.17)	0(0.00)	0(0.00)
전남	18(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충북	4(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	47(92.16)	1(1.96)	3(5.88)	0(0.00)
제주	17(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
합계	218(94.37)	9(3.90)	4(1.73)	0(0.00)
2016(%)	95.2	2.8	1.6	0.4

[표 2-5-17] 임신돈 구토 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	7(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경기	30(93.75)	2(6.25)	0(0.00)	0(0.00)
경북	19(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경남	35(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
전북	47(97.92)	1(2.08)	0(0.00)	0(0.00)
전남	19(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충북	4(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	47(92.16)	1(1.96)	3(5.88)	0(0.00)
제주	17(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
합계	225(96.98)	4(1.72)	3(1.29)	0(0.00)

[표 2-5-18] 임신돈 섭식불량 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	4(57.14)	3(42.86)	0(0.00)	0(0.00)
경기	21(65.63)	10(31.25)	1(3.13)	0(0.00)
경북	16(84.21)	3(15.79)	0(0.00)	0(0.00)
경남	25(71.43)	10(28.57)	0(0.00)	0(0.00)
전북	39(81.25)	6(12.50)	3(6.25)	0(0.00)
전남	16(84.21)	3(15.79)	0(0.00)	0(0.00)
충북	4(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	36(70.59)	13(25.49)	2(3.92)	0(0.00)
제주	11(64.71)	6(35.29)	0(0.00)	0(0.00)
합계	172(74.14)	54(23.28)	6(2.59)	0(0.00)
2016(%)	70.4	25.6	3.6	0.4

[표 2-5-19] 포유모돈 발정이상 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	5(71.43)	2(28.57)	0(0.00)	0(0.00)
경기	25(83.33)	5(16.67)	0(0.00)	0(0.00)
경북	18(94.74)	1(5.26)	0(0.00)	0(0.00)
경남	31(88.57)	4(11.43)	0(0.00)	0(0.00)
전북	44(91.67)	2(4.17)	2(4.17)	0(0.00)
전남	18(94.74)	1(5.26)	0(0.00)	0(0.00)
충북	3(75.00)	1(25.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	43(82.69)	9(17.31)	0(0.00)	0(0.00)
제주	17(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
합계	204(88.31)	25(10.82)	2(0.87)	0(0.00)

[표 2-5-20] 포유모돈 공태 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	7(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경기	24(80.00)	5(16.67)	1(3.33)	0(0.00)
경북	18(94.74)	1(5.26)	0(0.00)	0(0.00)
경남	32(94.12)	2(5.88)	0(0.00)	0(0.00)
전북	44(91.67)	4(8.33)	0(0.00)	0(0.00)
전남	18(94.74)	0(0.00)	1(5.26)	0(0.00)
충북	4(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	44(86.27)	5(9.80)	1(1.96)	1(1.96)
제주	16(94.12)	1(5.88)	0(0.00)	0(0.00)
합계	207(90.39)	18(7.86)	3(1.31)	1(0.44)
2016(%)	91.1	7.3	1.6	0.0

[표 2-5-21] 포유모돈 유산 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	7(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경기	24(80.00)	6(20.00)	0(0.00)	0(0.00)
경북	18(94.74)	1(5.26)	0(0.00)	0(0.00)
경남	32(91.43)	3(8.57)	0(0.00)	0(0.00)
전북	42(87.50)	5(10.42)	1(2.08)	0(0.00)
전남	18(94.74)	0(0.00)	1(5.26)	0(0.00)
충북	4(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	44(86.27)	4(7.84)	2(3.92)	1(1.96)
제주	16(94.12)	1(5.88)	0(0.00)	0(0.00)
합계	205(89.13)	20(8.70)	4(1.74)	1(0.43)

[표 2-5-22] 포유모돈 기침 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	7(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경기	21(70.00)	5(16.67)	4(13.33)	0(0.00)
경북	18(94.74)	1(5.26)	0(0.00)	0(0.00)
경남	33(94.29)	2(5.71)	0(0.00)	0(0.00)
전북	43(89.58)	5(10.42)	0(0.00)	0(0.00)
전남	19(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충북	4(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	45(88.24)	3(5.88)	3(5.88)	0(0.00)
제주	17(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
합계	207(90.00)	16(6.96)	7(3.04)	0(0.00)
2016(%)	87.1	9.3	3.2	0.4

[표 2-5-23] 포유모돈 복식호흡 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	7(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경기	24(80.00)	3(10.00)	3(10.00)	0(0.00)
경북	19(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경남	34(97.14)	1(2.86)	0(0.00)	0(0.00)
전북	47(97.92)	1(2.08)	0(0.00)	0(0.00)
전남	19(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충북	3(75.00)	1(25.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	48(94.12)	2(3.92)	1(1.96)	0(0.00)
제주	17(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
합계	218(94.78)	8(3.48)	4(1.74)	0(0.00)

[표 2-5-24] 포유모돈 위축 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	7(87.50)	0(0.00)	1(12.50)	0(0.00)
경기	27(87.10)	4(12.90)	0(0.00)	0(0.00)
경북	18(94.74)	1(5.26)	0(0.00)	0(0.00)
경남	33(94.29)	2(5.71)	0(0.00)	0(0.00)
전북	46(95.83)	2(4.17)	0(0.00)	0(0.00)
전남	16(88.89)	2(11.11)	0(0.00)	0(0.00)
충북	4(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	43(84.31)	3(5.88)	4(7.84)	1(1.96)
제주	17(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
합계	211(91.34)	14(6.06)	5(2.16)	1(0.43)
2016(%)	87.9	8.5	3.6	0.0

[표 2-5-25] 포유모돈 설사 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	7(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경기	27(90.00)	1(3.33)	2(6.67)	0(0.00)
경북	18(94.74)	1(5.26)	0(0.00)	0(0.00)
경남	35(97.22)	1(2.78)	0(0.00)	0(0.00)
전북	46(95.83)	2(4.17)	0(0.00)	0(0.00)
전남	19(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충북	4(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	46(90.20)	2(3.92)	3(5.88)	0(0.00)
제주	17(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
합계	219(94.81)	7(3.03)	5(2.16)	0(0.00)

[표 2-5-26] 포유모돈 구토 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	7(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경기	22(75.86)	7(24.14)	0(0.00)	0(0.00)
경북	19(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경남	33(97.06)	0(0.00)	1(2.94)	0(0.00)
전북	48(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
전남	19(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충북	4(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	48(94.12)	0(0.00)	3(5.88)	0(0.00)
제주	17(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
합계	217(95.18)	7(3.07)	4(1.75)	0(0.00)
2016(%)	96.8	2.0	0.8	0.4

[표 2-5-27] 포유모돈 섭식불량 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	3(42.86)	4(57.14)	0(0.00)	0(0.00)
경기	13(43.33)	10(33.33)	7(23.33)	0(0.00)
경북	13(72.22)	5(27.78)	0(0.00)	0(0.00)
경남	23(63.89)	13(36.11)	0(0.00)	0(0.00)
전북	24(50.00)	21(43.75)	3(6.25)	0(0.00)
전남	13(65.00)	5(25.00)	2(10.00)	0(0.00)
충북	4(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	31(62.00)	13(26.00)	4(8.00)	2(4.00)
제주	12(70.59)	5(29.41)	0(0.00)	0(0.00)
합계	136(59.13)	76(33.04)	16(6.96)	2(0.87)

[표 2-5-28] 포유자돈 발정이상 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	4(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경기	25(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경북	11(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경남	22(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
전북	38(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
전남	12(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충북	4(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	29(96.67)	1(3.33)	0(0.00)	0(0.00)
제주	14(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
합계	159(99.38)	1(0.63)	0(0.00)	0(0.00)
2016(%)	99.4	0.6	0.0	0.0

[표 2-5-29] 포유자돈 공태 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	4(80.00)	1(20.00)	0(0.00)	0(0.00)
경기	25(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경북	11(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경남	21(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
전북	38(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
전남	12(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충북	4(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	28(96.55)	0(0.00)	1(0.63)	0(0.00)
제주	14(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
합계	157(98.74)	1(0.63)	1(0.63)	0(0.00)

[표 2-5-30] 포유자돈 유산 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	4(80.00)	0(0.00)	1(20.00)	0(0.00)
경기	25(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경북	11(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경남	22(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
전북	38(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
전남	12(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충북	4(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	27(93.10)	1(3.45)	1(3.45)	0(0.00)
제주	13(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
합계	156(98.11)	1(0.63)	2(1.26)	0(0.00)
2016(%)	100.0	0.0	0.0	0.0

[표 2-5-31] 포유자돈 기침 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	4(80.00)	0(0.00)	1(20.00)	0(0.00)
경기	18(72.00)	7(28.00)	0(0.00)	0(0.00)
경북	10(90.91)	1(9.09)	0(0.00)	0(0.00)
경남	16(76.19)	5(23.81)	0(0.00)	0(0.00)
전북	23(62.16)	12(32.43)	2(5.41)	0(0.00)
전남	11(91.67)	1(8.33)	0(0.00)	0(0.00)
충북	4(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	23(79.31)	3(10.34)	3(10.34)	0(0.00)
제주	9(64.29)	5(35.71)	0(0.00)	0(0.00)
합계	118(74.68)	34(21.52)	6(3.80)	0(0.00)

[표 2-5-32] 포유자돈 복식호흡 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	4(80.00)	0(0.00)	1(20.00)	0(0.00)
경기	17(68.00)	6(24.00)	2(8.00)	0(0.00)
경북	9(81.82)	2(18.18)	0(0.00)	0(0.00)
경남	18(81.82)	4(18.18)	0(0.00)	0(0.00)
전북	32(86.49)	3(8.11)	2(5.41)	0(0.00)
전남	12(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충북	4(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	26(89.66)	2(6.90)	0(0.00)	1(3.45)
제주	11(78.57)	3(21.43)	0(0.00)	0(0.00)
합계	133(83.65)	20(12.58)	5(3.14)	1(0.63)
2016(%)	74.7	21.5	3.8	0.0

[표 2-5-33] 포유자돈 위축 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	3(75.00)	1(25.00)	0(0.00)	0(0.00)
경기	6(24.00)	15(60.00)	4(16.00)	0(0.00)
경북	4(36.36)	7(63.64)	0(0.00)	0(0.00)
경남	7(30.43)	15(65.22)	1(4.35)	0(0.00)
전북	16(43.24)	17(45.95)	4(10.81)	0(0.00)
전남	4(33.33)	8(66.67)	0(0.00)	0(0.00)
충북	3(75.00)	1(25.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	13(44.83)	12(41.38)	3(10.34)	1(3.45)
제주	6(42.86)	8(57.14)	0(0.00)	0(0.00)
합계	62(38.99)	84(52.83)	12(7.55)	1(0.63)

[표 2-5-34] 포유자돈 설사 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	1(25.00)	3(75.00)	0(0.00)	0(0.00)
경기	8(32.00)	9(36.00)	8(32.00)	0(0.00)
경북	5(45.45)	6(54.55)	0(0.00)	0(0.00)
경남	9(36.00)	13(52.00)	3(12.00)	0(0.00)
전북	16(43.24)	18(48.65)	3(8.11)	0(0.00)
전남	3(21.43)	10(71.43)	1(7.14)	0(0.00)
충북	3(75.00)	0(0.00)	1(25.00)	0(0.00)
충남	13(44.83)	11(37.93)	4(13.79)	1(3.45)
제주	4(28.57)	10(71.43)	0(0.00)	0(0.00)
합계	62(38.04)	80(49.08)	20(12.27)	1(0.61)
2016(%)	29.7	58.2	10.3	1.8

[표 2-5-35] 포유자돈 구토 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	4(66.67)	1(16.67)	0(0.00)	1(16.67)
경기	20(80.00)	5(20.00)	0(0.00)	0(0.00)
경북	10(90.91)	1(9.09)	0(0.00)	0(0.00)
경남	19(86.36)	3(13.64)	0(0.00)	0(0.00)
전북	34(91.89)	3(8.11)	0(0.00)	0(0.00)
전남	10(83.33)	2(16.67)	0(0.00)	0(0.00)
충북	4(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	26(89.66)	2(6.90)	0(0.00)	1(3.45)
제주	13(92.86)	1(7.14)	0(0.00)	0(0.00)
합계	140(87.50)	18(11.25)	0(0.00)	2(1.25)

[표 2-5-36] 포유자돈 섭취불량 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	4(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경기	23(95.83)	1(4.17)	0(0.00)	0(0.00)
경북	11(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경남	20(90.91)	2(9.09)	0(0.00)	0(0.00)
전북	36(97.30)	1(2.70)	0(0.00)	0(0.00)
전남	11(91.67)	1(8.33)	0(0.00)	0(0.00)
충북	4(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	25(86.21)	3(10.34)	0(0.00)	1(3.45)
제주	14(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
합계	148(89.81)	8(8.92)	0(0.00)	1(0.64)
2016(%)	91.1	7.6	1.3	0.0

[표 2-5-37] 이유자돈 발정이상 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	7(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경기	29(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경북	18(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경남	34(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
전북	46(97.87)	1(2.13)	0(0.00)	0(0.00)
전남	19(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충북	4(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	50(96.15)	1(1.92)	0(0.00)	1(1.92)
제주	17(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
합계	224(98.68)	2(0.88)	0(0.00)	1(0.44)

[표 2-5-38] 이유자돈 공태 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	7(87.50)	1(12.50)	0(0.00)	0(0.00)
경기	30(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경북	18(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경남	33(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
전북	47(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
전남	19(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충북	4(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	50(98.04)	0(0.00)	1(1.96)	0(0.00)
제주	17(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
합계	225(99.12)	1(0.44)	1(0.44)	0(0.00)
2016(%)	99.2	0.8	0.0	0.0

[표 2-5-39] 이유자돈 유산 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	7(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경기	30(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경북	18(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경남	34(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
전북	47(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
전남	19(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충북	4(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	49(96.08)	0(0.00)	2(3.92)	0(0.00)
제주	16(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
합계	224(99.12)	0(0.00)	2(0.88)	0(0.00)

[표 2-5-40] 이유자돈 기침 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	5(62.50)	2(25.00)	1(12.50)	0(0.00)
경기	10(31.25)	13(40.63)	9(28.13)	0(0.00)
경북	11(57.89)	6(31.58)	2(10.53)	0(0.00)
경남	12(35.29)	19(55.88)	3(8.82)	0(0.00)
전북	18(38.30)	20(42.55)	8(17.02)	1(2.13)
전남	11(57.89)	7(36.84)	1(5.26)	0(0.00)
충북	3(75.00)	1(25.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	26(50.98)	15(29.41)	9(17.65)	1(1.96)
제주	5(29.41)	9(52.94)	3(17.65)	0(0.00)
합계	101(43.72)	92(39.83)	36(15.58)	2(0.87)
2016(%)	33.5	49.6	14.1	0.8

[표 2-5-41] 이유자돈 복식호흡 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	7(70.00)	1(10.00)	2(20.00)	0(0.00)
경기	14(45.16)	12(38.71)	5(16.13)	0(0.00)
경북	11(57.89)	7(36.84)	1(5.26)	0(0.00)
경남	18(52.94)	16(47.06)	0(0.00)	0(0.00)
전북	24(51.06)	16(34.04)	6(12.77)	1(2.13)
전남	15(75.00)	4(20.00)	1(5.00)	0(0.00)
충북	3(75.00)	1(25.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	30(57.69)	18(34.62)	3(5.77)	1(1.92)
제주	7(41.18)	9(52.94)	1(5.88)	0(0.00)
합계	129(55.13)	84(35.90)	19(8.12)	2(0.85)

[표 2-5-42] 이유자돈 위축 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	2(20.00)	7(70.00)	1(10.00)	0(0.00)
경기	6(17.65)	20(58.82)	8(23.53)	0(0.00)
경북	6(30.00)	11(55.00)	3(15.00)	0(0.00)
경남	8(22.22)	26(72.22)	2(5.56)	0(0.00)
전북	18(38.30)	21(44.68)	6(12.77)	2(4.26)
전남	7(36.84)	11(57.89)	1(5.26)	0(0.00)
충북	2(50.00)	1(25.00)	1(25.00)	0(0.00)
충남	21(40.38)	22(42.31)	8(15.38)	1(1.92)
제주	3(17.65)	13(76.47)	1(5.88)	0(0.00)
합계	73(30.54)	132(55.23)	31(12.97)	3(1.26)
2016(%)	26.3	55.5	16.7	1.5

[표 2-5-43] 이유자돈 설사 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	5(62.50)	3(37.50)	0(0.00)	0(0.00)
경기	6(18.75)	16(50.00)	8(25.00)	2(6.25)
경북	8(44.44)	10(55.56)	0(0.00)	0(0.00)
경남	15(44.12)	18(52.94)	1(2.94)	0(0.00)
전북	26(55.32)	18(38.30)	3(6.38)	0(0.00)
전남	6(31.58)	12(63.16)	1(5.26)	0(0.00)
충북	3(75.00)	1(25.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	21(39.62)	26(49.06)	5(9.43)	1(1.89)
제주	10(58.82)	7(41.18)	0(0.00)	0(0.00)
합계	100(43.10)	111(47.84)	18(7.76)	3(1.29)

[표 2-5-44] 이유자돈 구토 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	7(87.50)	0(0.00)	0(0.00)	1(12.50)
경기	27(87.10)	3(9.68)	1(3.23)	0(0.00)
경북	18(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경남	34(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
전북	44(93.62)	2(4.26)	1(2.13)	0(0.00)
전남	18(94.74)	1(5.26)	0(0.00)	0(0.00)
충북	4(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	46(90.20)	3(5.88)	2(3.92)	0(0.00)
제주	17(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
합계	215(93.89)	9(3.93)	4(1.75)	1(0.44)
2016(%)	93.9	4.9	1.2	0.0

[표 2-5-45] 이유자돈 섭식불량 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	6(66.67)	1(11.11)	0(0.00)	2(22.22)
경기	26(83.87)	5(16.13)	0(0.00)	0(0.00)
경북	18(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경남	31(91.18)	3(8.82)	0(0.00)	0(0.00)
전북	39(82.98)	6(12.77)	1(2.13)	1(2.13)
전남	16(84.21)	3(15.79)	0(0.00)	0(0.00)
충북	4(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	38(74.51)	9(17.65)	4(7.84)	0(0.00)
제주	14(82.35)	3(17.65)	0(0.00)	0(0.00)
합계	192(83.48)	30(13.04)	5(2.17)	3(1.30)

[표 2-5-46] 육성돈 발정이상 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	5(71.43)	2(28.57)	0(0.00)	0(0.00)
경기	28(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경북	19(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경남	29(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
전북	37(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
전남	19(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충북	4(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	36(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
제주	16(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
합계	193(98.97)	2(1.03)	0(0.00)	0(0.00)
2016(%)	99.5	0.5	0.0	0.0

[표 2-5-47] 육성돈 공태 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	5(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경기	28(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경북	19(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경남	28(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
전북	37(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
전남	19(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충북	4(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	34(97.14)	0(0.00)	1(2.86)	0(0.00)
제주	16(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
합계	190(99.48)	0(0.00)	1(0.52)	0(0.00)

[표 2-5-48] 육성돈 유산 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	5(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경기	28(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경북	19(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경남	29(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
전북	36(97.30)	1(2.70)	0(0.00)	0(0.00)
전남	19(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충북	4(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	33(94.29)	1(2.86)	1(2.86)	0(0.00)
제주	15(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
합계	188(98.43)	2(1.05)	1(0.52)	0(0.00)
2016(%)	99.0	0.5	0.5	0.0

[표 2-5-49] 육성돈 기침 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	1(12.50)	5(62.50)	2(25.00)	0(0.00)
경기	4(12.12)	15(45.45)	11(33.33)	1(9.09)
경북	7(36.84)	11(57.89)	1(5.26)	0(0.00)
경남	11(35.48)	16(51.61)	4(12.90)	0(0.00)
전북	10(27.03)	20(54.05)	7(18.92)	0(0.00)
전남	5(26.32)	11(57.89)	3(15.79)	0(0.00)
충북	2(40.00)	2(40.00)	1(20.00)	0(0.00)
충남	10(27.78)	16(44.44)	10(27.78)	0(0.00)
제주	2(11.76)	11(64.71)	3(17.65)	1(5.88)
합계	52(25.37)	107(52.20)	42(20.49)	4(1.95)

[표 2-5-50] 육성돈 복식호흡 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	3(60.00)	2(40.00)	0(0.00)	0(0.00)
경기	9(30.00)	11(36.67)	9(30.00)	1(3.33)
경북	13(68.42)	6(31.58)	0(0.00)	0(0.00)
경남	14(48.28)	13(44.83)	2(6.90)	0(0.00)
전북	21(56.76)	14(37.84)	2(5.41)	0(0.00)
전남	11(57.89)	7(36.84)	1(5.26)	0(0.00)
충북	3(60.00)	2(40.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	17(47.22)	17(47.22)	2(5.56)	0(0.00)
제주	10(62.50)	5(31.25)	1(6.25)	0(0.00)
합계	101(51.53)	77(39.29)	17(8.67)	1(0.51)
2016(%)	43.1	45.4	9.7	1.8

[표 2-5-51] 육성돈 위축 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	3(60.00)	1(20.00)	1(20.00)	0(0.00)
경기	7(22.58)	14(45.16)	7(22.58)	3(9.68)
경북	9(45.00)	9(45.00)	2(10.00)	0(0.00)
경남	14(48.28)	13(44.83)	2(6.90)	0(0.00)
전북	20(54.05)	16(43.24)	1(2.70)	0(0.00)
전남	6(30.00)	13(65.00)	1(5.00)	0(0.00)
충북	4(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	10(28.57)	20(57.14)	5(14.29)	0(0.00)
제주	10(58.82)	6(35.29)	1(5.88)	0(0.00)
합계	83(41.92)	92(46.46)	20(10.10)	3(1.52)

[표 2-5-52] 육성돈 설사 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	4(80.00)	0(0.00)	0(0.00)	1(20.00)
경기	17(58.62)	8(27.59)	4(13.79)	0(0.00)
경북	13(68.42)	6(31.58)	0(0.00)	0(0.00)
경남	24(82.76)	5(17.24)	0(0.00)	0(0.00)
전북	25(67.57)	12(32.43)	0(0.00)	0(0.00)
전남	13(68.42)	5(26.32)	1(5.26)	0(0.00)
충북	4(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	24(68.57)	10(28.57)	1(2.86)	0(0.00)
제주	12(75.00)	2(12.50)	2(12.50)	0(0.00)
합계	136(70.47)	48(24.87)	8(4.15)	1(0.52)
2016(%)	73.0	21.7	5.3	0.0

[표 2-5-53] 육성돈 구토 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	5(83.33)	1(16.67)	0(0.00)	0(0.00)
경기	26(89.66)	3(10.34)	0(0.00)	0(0.00)
경북	19(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경남	29(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
전북	36(97.30)	1(2.70)	0(0.00)	0(0.00)
전남	18(94.74)	1(5.26)	0(0.00)	0(0.00)
충북	4(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	31(88.57)	1(2.86)	3(8.57)	0(0.00)
제주	16(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
합계	184(94.85)	7(3.61)	3(1.55)	0(0.00)

[표 2-5-54] 육성돈 섭식불량 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	5(71.43)	1(14.29)	1(14.29)	0(0.00)
경기	27(93.10)	2(6.90)	0(0.00)	0(0.00)
경북	18(94.74)	0(0.00)	1(5.26)	0(0.00)
경남	27(93.10)	2(6.90)	0(0.00)	0(0.00)
전북	27(72.97)	9(24.32)	1(2.70)	0(0.00)
전남	16(84.21)	3(15.79)	0(0.00)	0(0.00)
충북	4(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	24(68.57)	10(28.57)	1(2.86)	0(0.00)
제주	14(87.50)	2(12.50)	0(0.00)	0(0.00)
합계	162(83.08)	29(14.87)	4(2.05)	0(0.00)
2016(%)	84.7	12.3	2.5	0.5

[표 2-5-55] 비육돈 발정이상 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	7(87.50)	0(0.00)	1(12.50)	0(0.00)
경기	31(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경북	22(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경남	34(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
전북	45(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
전남	21(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충북	4(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	42(95.45)	0(0.00)	0(0.00)	2(4.54)
제주	15(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
합계	221(98.65)	0(0.00)	1(0.45)	2(0.90)

[표 2-5-56] 비육돈 공태 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	7(87.50)	0(0.00)	1(12.50)	0(0.00)
경기	31(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경북	22(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경남	33(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
전북	44(97.78)	1(2.22)	0(0.00)	0(0.00)
전남	21(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충북	4(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	41(93.18)	3(6.82)	0(0.00)	0(0.00)
제주	15(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
합계	218(97.76)	4(1.79)	1(0.45)	0(0.00)
2016(%)	99.2	0.4	0.4	0.0

[표 2-5-57] 비육돈 유산 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	7(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경기	31(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경북	22(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경남	34(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
전북	45(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
전남	21(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충북	4(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	42(97.67)	0(0.00)	0(0.00)	1(2.33)
제주	14(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
합계	220(99.55)	0(0.00)	0(0.00)	1(0.45)

[표 2-5-58] 비육돈 기침 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	1(12.50)	4(50.00)	2(25.00)	1(12.50)
경기	7(19.44)	17(47.22)	12(33.33)	0(0.00)
경북	12(54.55)	8(36.36)	2(9.09)	0(0.00)
경남	15(42.86)	18(51.43)	2(5.71)	0(0.00)
전북	14(31.11)	21(46.67)	9(20.00)	1(2.22)
전남	7(31.82)	11(50.00)	4(18.18)	0(0.00)
충북	2(40.00)	2(40.00)	1(20.00)	0(0.00)
충남	16(36.36)	16(36.36)	12(27.27)	0(0.00)
제주	4(25.00)	11(68.75)	1(6.25)	0(0.00)
합계	78(33.48)	108(46.35)	45(19.31)	2(0.86)
2016(%)	29.6	46.9	21.9	1.5

[표 2-5-59] 비육돈 복식호흡 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	4(57.14)	3(42.86)	0(0.00)	0(0.00)
경기	14(42.42)	15(45.45)	4(12.12)	0(0.00)
경북	16(76.19)	5(23.81)	0(0.00)	0(0.00)
경남	23(67.65)	11(32.35)	0(0.00)	0(0.00)
전북	26(57.78)	14(31.11)	5(11.11)	0(0.00)
전남	15(71.43)	5(23.81)	1(4.76)	0(0.00)
충북	4(80.00)	1(20.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	26(59.09)	16(36.36)	2(4.55)	0(0.00)
제주	11(73.33)	4(26.67)	0(0.00)	0(0.00)
합계	139(61.78)	74(32.89)	12(5.33)	0(0.00)

[표 2-5-60] 비육돈 위축 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	4(50.00)	1(12.50)	3(37.50)	0(0.00)
경기	10(31.25)	18(56.25)	4(12.50)	0(0.00)
경북	12(52.17)	9(39.13)	2(8.70)	0(0.00)
경남	23(67.65)	9(26.47)	2(5.88)	0(0.00)
전북	24(53.33)	17(37.78)	2(4.44)	2(4.44)
전남	11(52.38)	10(47.62)	0(0.00)	0(0.00)
충북	4(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	20(46.51)	17(39.53)	6(13.95)	0(0.00)
제주	12(80.00)	3(20.00)	0(0.00)	0(0.00)
합계	120(53.33)	84(37.33)	19(8.44)	2(0.89)
2016(%)	51.4	40.1	7.3	1.2

[표 2-5-61] 비육돈 설사 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	6(85.71)	1(14.29)	0(0.00)	0(0.00)
경기	24(75.00)	7(21.88)	0(0.00)	1(3.13)
경북	19(86.36)	3(13.64)	0(0.00)	0(0.00)
경남	31(91.18)	2(5.88)	1(2.94)	0(0.00)
전북	33(73.33)	11(24.44)	1(2.22)	0(0.00)
전남	15(71.43)	6(28.57)	0(0.00)	0(0.00)
충북	4(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	28(65.12)	13(30.23)	2(4.65)	0(0.00)
제주	10(71.43)	3(21.43)	1(7.14)	0(0.00)
합계	170(76.58)	46(20.72)	5(2.25)	1(0.45)

[표 2-5-62] 비육돈 구토 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	7(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경기	31(96.88)	1(3.13)	0(0.00)	0(0.00)
경북	22(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경남	34(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
전북	44(97.78)	1(2.22)	0(0.00)	0(0.00)
전남	21(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충북	4(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	38(88.37)	2(4.65)	3(6.98)	0(0.00)
제주	15(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
합계	216(96.86)	4(1.79)	3(1.35)	0(0.00)
2016(%)	97.5	2.1	0.4	0.0

[표 2-5-63] 비육돈 섭식불량 관찰

지역	1개그룹 증상없음	1개그룹 증상 10%미만	1개그룹 증상 10-20%	1개그룹 증상 20-30%
강원	6(75.00)	1(12.50)	1(12.50)	0(0.00)
경기	28(87.50)	4(12.50)	0(0.00)	0(0.00)
경북	21(95.45)	0(0.00)	1(4.55)	0(0.00)
경남	34(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
전북	37(82.22)	7(15.56)	1(2.22)	0(0.00)
전남	20(95.24)	1(4.76)	0(0.00)	0(0.00)
충북	4(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	32(74.42)	10(23.26)	1(2.33)	0(0.00)
제주	15(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
합계	197(87.95)	23(10.27)	4(1.79)	0(0.00)

[표 2-5-64] 사육단계별 평균 폐사율(%)

지역	포유자돈	이유자돈	육성돈	비육돈
강원	-	-	-	-
경기	-	-	-	-
경북	-	-	-	-
경남	7.2	6.6	2.8	2.9
전북	-	-	-	-
전남	5.8	6.5	-	3.0
충북	-	-	-	-
충남	11.0	6.5	3.5	3.5
제주	-	-	-	-
평균	8.4	6.6	3.1	3.2
2016	4.9	3.4	2.9	2.4
2015	8.6	4.3	2.4	2.0
2014	7.1	6.4	4.2	2.1
2013	8.0	4.9	3.4	2.5
2012	7.0	4.5	3.7	2.2
2011	7.6	5.5	4.3	2.2

- : 응답농가 없음

2. 최근 1년간 월별 평균 폐사율

- 최근 1년간 월별 평균 폐사율은 표 2-5-65와 같다. 포유자돈의 월별 평균 폐사율이 이유자돈, 육성돈, 비육돈에 비해 높은 것으로 나타났다.

[표 2-5-65] 최근 1년간 사육단계별 평균 폐사율(%)

구분	조사	월											
		12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
포유자돈	2017	11.4	9.3	8.8	8.4	7.7	9.5	8.1	7.3	5.7	5.8	7.7	7.3
	2016	13.8	15.0	13.4	14.4	15.0	13.9	10.4	10.1	8.8	10.1	9.2	8.9
	2015	9.2	8.9	8.6	8.2	7.7	8.5	9.0	8.6	8.2	8.5	8.4	8.4
	2014	6.6	7.0	7.5	8.0	7.2	7.2	6.7	7.4	6.9	7.1	6.7	6.8
	2013	8.5	8.1	7.9	7.9	8.0	7.7	7.7	8.1	8.2	8.4	8.2	8.5
이유자돈	2017	10.1	7.5	7.0	8.8	7.4	6.7	5.5	4.5	4.7	4.5	3.6	3.0
	2016	6.5	5.9	5.8	6.8	6.0	5.3	5.2	9.7	7.9	7.6	6.4	4.6
	2015	4.2	4.1	4.3	4.7	4.6	4.5	4.3	4.3	4.4	4.3	4.7	4.3
	2014	6.2	6.4	6.0	6.2	6.2	5.9	6.0	6.2	6.3	6.4	6.0	9.1
	2013	4.8	5.2	4.9	4.6	5.0	4.2	4.8	4.7	4.5	5.1	4.7	5.1
육성돈	2017	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0	2.0	1.5	1.0	1.3	1.0
	2016	2.2	2.8	2.4	2.9	3.0	2.0	2.9	2.3	2.0	1.7	1.6	1.4
	2015	2.6	2.6	2.5	2.6	2.6	2.5	2.6	2.4	2.5	2.8	2.7	2.6
	2014	4.5	4.8	4.2	3.7	3.5	3.8	3.9	4.2	4.4	4.9	4.5	4.9
	2013	3.3	3.1	3.2	2.9	3.0	3.4	3.3	3.4	3.3	3.7	3.4	3.6
비육돈	2017	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.8	2.3	2.0	2.0	2.0	2.0
	2016	2.6	2.0	2.1	1.9	2.6	2.6	2.6	1.4	2.6	2.5	2.2	1.4
	2015	2.1	2.1	2.0	2.1	2.1	2.0	1.9	1.8	2.1	2.2	2.4	2.3
	2014	2.4	2.4	1.8	1.9	1.9	2.0	1.8	2.0	1.8	2.2	2.6	2.6

제6절 위축돈 및 폐사돈 관리

1. 격리조치

가. 위축돈 격리여부 및 격리방법

- 응답농가의 89.2%가 위축돈(환돈)에 대하여 격리하고 있었으며, 격리방법으로는 50.2%가 별도 돈방을 가장 많이 이용하였고, 별도 돈사는 9.1%에 불과하였다(표 2-6-1).

[표 2-6-1] 위축돈 격리 여부 및 격리방법

지역	위축돈 격리여부(%)			위축돈 격리방법(%)		
	격리	비격리	부분격리	별도 돈사	별도 돈방	동일 돈칸
강원	13(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	3(23.08)	5(38.46)	5(38.46)
경기	47(95.92)	2(4.08)	0(0.00)	2(4.08)	22(44.90)	25(51.02)
경북	25(96.15)	1(3.85)	0(0.00)	2(7.69)	11(42.31)	13(50.00)
경남	32(76.19)	10(23.81)	0(0.00)	3(7.14)	22(52.38)	17(40.48)
전북	43(86.00)	7(14.00)	0(0.00)	5(10.00)	26(52.00)	19(38.00)
전남	22(88.00)	3(12.00)	0(0.00)	1(4.00)	14(56.00)	10(40.00)
충북	5(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	1(20.00)	3(60.00)	1(20.00)
충남	56(96.55)	2(3.45)	0(0.00)	9(15.52)	26(44.83)	23(39.66)
제주	13(68.42)	6(31.58)	0(0.00)	0(0.00)	15(78.95)	4(21.05)
계(%)	256(89.20)	31(10.80)	0(0.00)	26(9.06)	144(50.17)	117(40.77)
2016(%)	88.5	11.5	0.0	7.5	52.1	40.4
2015(%)	87.1	12.9	0.0	3.7	62.2	34.1
2014(%)	56.3	5.8	37.9	8.6	59.9	31.5
2013(%)	63.0	7.8	29.2	7.4	67.9	24.7
2012(%)	63.5	5.7	30.8	6.8	64.9	26.5

나. 위축돈에 대한 병성감정 의뢰여부 및 도태기준 자체 프로그램

- 농가의 62.7%는 위축돈에 대하여 병성감정을 의뢰하는 것으로 나타났으며, 회복불능돈 처리를 위한 도태기준에 대한 자체 프로그램을 가지고 있는 농가는 61.3%인 것으로 나타났다(표 2-6-2)

[표 2-6-2] 위축돈 도태 기준 프로그램 및 병성감정 의뢰

지역	병성감정		자체 프로그램	
	의뢰(%)	미의뢰(%)	있음(%)	없음(%)
강원	8(61.54)	5(38.46)	12(92.31)	1(7.69)
경기	35(71.43)	14(28.57)	37(75.51)	12(24.49)
경북	17(65.38)	9(34.62)	16(61.54)	10(38.46)
경남	24(57.14)	18(42.86)	16(38.10)	26(61.90)
전북	30(60.00)	20(40.00)	27(54.00)	23(46.00)
전남	10(40.00)	15(60.00)	9(36.00)	16(64.00)
충북	5(100.00)	0(0.00)	5(100.00)	0(0.00)
충남	40(68.97)	18(31.03)	41(70.69)	17(29.31)
제주	11(57.89)	8(42.11)	13(68.42)	6(31.58)
계(%)	180(62.72)	107(37.28)	176(61.32)	111(38.68)
2016(%)	59.3	40.7	60.5	39.5
2015(%)	56.2	43.8	57.3	42.7
2014(%)	61.2	38.8	52.3	47.7
2013(%)	63.0	37.0	56.4	43.6
2012(%)	54.9	45.1	61.0	39.1
2011(%)	52.4	47.6	64.7	35.3
2010(%)			57.2	42.8

다. 회복 환돈 사육방법

- 응답농가의 67.2%는 회복된 환돈을 기존 돈군에 편입시키고 있었으며, 별도 돈사에서 사육하는 농가는 4.5%로 나타났다(표 2-6-3).

[표 2-6-3] 회복 환돈 사육방법

지역	회복 환돈 사육방법		
	기존 돈군 편입(%)	별도 돈사(%)	별도 돈방(%)
강원	9(69.23)	0(0.00)	4(30.77)
경기	32(65.31)	3(6.12)	14(28.57)
경북	20(76.92)	1(3.85)	5(19.23)
경남	29(69.05)	4(9.52)	9(21.43)
전북	35(70.00)	1(2.00)	14(28.00)
전남	20(80.00)	0(0.00)	5(20.00)
충북	4(80.00)	0(0.00)	1(20.00)
충남	31(53.45)	4(6.90)	23(39.66)
제주	13(68.42)	0(0.00)	6(31.58)
계(%)	193(67.25)	13(4.53)	81(28.22)
2016(%)	62.2	4.0	33.8
2015(%)	60.7	3.7	35.5
2014(%)	62.1	4.0	33.9
2013(%)	55.6	4.1	40.3
2012(%)	50.8	4.3	45.0

라. 폐사돈 처리 방법 및 처리주기

- 응답농가의 92.3%는 폐사돈을 자체적으로 처리하고 있었으며, 폐사돈 처리 전용 장비는 59.6%가 구비하고 있었다. 처리장소는 95.5%가 농장내부에 처리한다고 응답하였다. 폐사돈을 외부업체가 처리할 경우 95.5%는 매일 처리한다고 응답하였다(표 2-6-4).

마. 폐사돈 부검의뢰 건수

- 최근 1년간 폐사돈에 대한 부검의뢰 건수는 전국적으로 평균 2.3건(범위: 0-12.0두)으로 충청남도가 평균 3.0건으로 가장 많았다(표 2-6-5).

[표 2-6-4] 폐사돈 처리 방법

지역	폐사돈 처리방법		폐사돈 외부업체 처리주기			폐사돈 처리 전용장비		폐사돈 처리 장화/장비세척		폐사돈 처리장소 (농장내부/외부)		야생동물 접근 차단시설
	자체 (%)	외부 (%)	일일 (%)	1주 (%)	2주 (%)	구분 (%)	미구분 (%)	실시 (%)	미실시 (%)	내부 (%)	외부 (%)	설치 (%)
강원	13 (100.00)	0 (0.00)	13 (100.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	12 (92.31)	1 (7.69)	11 (84.62)	2 (15.38)	12 (92.31)	1 (7.69)	7 (53.85)
경기	48 (97.96)	1 (2.04)	48 (97.96)	0 (0.00)	1 (2.04)	37 (75.51)	12 (24.49)	45 (91.84)	4 (8.16)	49 (100.00)	0 (0.00)	27 (55.10)
경북	26 (100.00)	0 (0.00)	26 (100.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	10 (38.46)	16 (61.54)	18 (69.23)	8 (30.77)	25 (96.15)	1 (3.85)	13 (50.00)
경남	40 (95.24)	2 (4.76)	40 (95.24)	0 (0.00)	2 (4.76)	19 (45.24)	23 (54.76)	30 (71.43)	12 (28.57)	33 (90.48)	4 (9.52)	24 (57.14)
전북	42 (84.00)	8 (16.00)	49 (98.00)	1 (2.00)	0 (0.00)	32 (64.00)	18 (36.00)	36 (72.00)	14 (28.00)	47 (94.00)	3 (6.00)	39 (78.00)
전남	24 (96.00)	1 (4.00)	24 (96.00)	1 (4.00)	0 (0.00)	10 (40.00)	15 (60.00)	13 (52.00)	12 (48.00)	25 (100.00)	0 (0.00)	9 (36.00)
충북	5 (100.00)	0 (0.00)	5 (100.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	3 (60.00)	2 (40.00)	4 (80.00)	1 (20.00)	5 (100.00)	0 (0.00)	2 (40.00)
충남	54 (93.10)	4 (6.90)	55 (94.83)	3 (5.17)	0 (0.00)	37 (63.79)	21 (36.21)	52 (89.66)	6 (10.34)	56 (96.55)	2 (3.45)	34 (58.62)

지역	폐사돈 처리방법		폐사돈 외부업체 처리주기			폐사돈 처리 전용장비		폐사돈 처리 장화/장비세척		폐사돈 처리장소 (농장내부/외부)		야생동물 접근 차단시설	
	자체 (%)	외부 (%)	일일 (%)	1주 (%)	2주 (%)	구분 (%)	미구분 (%)	실시 (%)	미실시 (%)	내부 (%)	외부 (%)	설치 (%)	미설치 (%)
제주	13 (68.42)	6 (31.58)	14 (73.68)	2 (10.53)	3 (15.79)	11 (57.89)	8 (42.11)	13 (68.42)	6 (31.58)	17 (89.47)	2 (10.53)	12 (63.16)	7 (36.84)
계(%)	265 (92.33)	22 (7.67)	274 (95.47)	7 (2.44)	6 (2.09)	171 (59.58)	116 (40.42)	222 (77.35)	65 (22.65)	274 (95.47)	13 (4.53)	167 (58.19)	120 (41.81)
'16(%)	90.8	9.2	98.6	1.1	0.3	61.6	38.4	78.8	21.2	92.5	7.5	55.0	45.0
'15(%)	94.3	5.7	98.6	0.6	0.0	52.7	47.3	74.8	25.2	95.1	4.9	44.7	55.3
'14(%)	98.0	7.0	94.2	1.5	0.3	51.4	48.6	75.8	24.2	94.8	5.2	42.5	57.5
'13(%)	91.0	9.0	58.4	1.7		46.5	53.5	63.4	36.6	92.2	7.8	31.3	68.7
'12(%)	83.9	16.1	88.8	3.4						76.7	23.0		

[표 2-6-5] 최근 1년간 폐사돈 부검의뢰 건수

지역	평균	최소	최대
강원	1.0	0.0	2.0
경기	2.0	0.0	6.0
경북	1.8	0.0	10.0
경남	2.3	0.0	11.0
전북	2.2	0.0	10.
전남	1.7	0.0	5.0
충북	2.8	1.0	4.0
충남	3.0	0.0	12.0
제주	2.8	0.0	10.0
평균	2.3	0.0	12.0
2016	2.4	0.0	20.0
2015	2.3	0.0	24.0
2014	3.5	1.0	50.0
2013	4.4	0.0	36.0

제7절 분만모돈 및 자돈 관리 현황

1. 분만사 입식 전 모돈 조치사항

가. 분만사 입식 전 모돈 관리

- 응답농가의 94.8%는 분만예정 돈사에 소독을 실시한다고 응답하였으며, 모돈 체표 세척 62.7%, 모돈 구충제 투여 93.7%로 나타났다(표 2-7-1).

[표 2-7-1] 분만사 입식 전 모돈 방역조치 내용

지역	분만 예정 돈사 소독여부		모돈 체표 세척여부		모돈 구충제 투여여부	
	실시(%)	미실시(%)	실시(%)	미실시(%)	실시(%)	미실시(%)
강원	13(100.00)	0(0.00)	3(23.08)	10(76.92)	13(100.00)	0(0.00)
경기	48(97.96)	1(2.04)	31(63.27)	18(36.73)	47(95.92)	2(4.08)
경북	24(92.31)	2(7.69)	13(50.00)	13(50.00)	23(88.46)	3(11.54)
경남	40(95.24)	2(4.76)	24(57.14)	18(42.86)	39(92.86)	3(7.14)
전북	46(92.00)	4(8.00)	36(72.00)	14(28.00)	48(96.00)	2(4.00)
전남	21(84.00)	4(16.00)	15(60.00)	10(40.00)	22(88.00)	3(12.00)
충북	5(100.00)	0(0.00)	4(80.00)	1(20.00)	5(100.00)	0(0.00)
충남	56(96.55)	2(3.45)	44(75.86)	14(24.14)	53(91.38)	5(8.62)
제주	19(100.00)	0(0.00)	10(52.63)	9(47.37)	19(100.00)	0(0.00)
계(%)	272(94.77)	15(5.23)	180(62.72)	107(37.28)	269(93.73)	18(6.27)
2016(%)	94.8	5.2	67.1	32.9	93.1	6.9
2015(%)	92.0	8.0	59.3	40.7	91.1	8.9
2014(%)	95.1	4.9	55.4	44.7	92.7	7.3
2013(%)	93.0	7.0	53.7	46.3	90.1	9.9

2. 분만 및 초유섭취 관리

가. 분만 및 초유섭취 관리

- 응답농가의 80.5%는 분만 시 직원이 입회하며, 80.1%는 분만직후 초유섭취를 유도하는 것으로 나타났다(표 2-7-2).

[표 2-7-2] 분만관리 및 초유섭취 관리

지역	분만시 입회여부		초유섭취 유도여부	
	입회(%)	미입회(%)	실시(%)	미실시(%)
강원	10(76.92)	3(23.08)	13(100.00)	0(0.00)
경기	36(73.47)	13(26.53)	37(75.51)	12(24.49)
경북	19(73.08)	7(26.92)	20(76.92)	6(23.08)
경남	35(83.33)	7(16.67)	33(78.57)	9(21.43)
전북	41(82.00)	9(18.00)	40(80.00)	10(20.00)
전남	20(80.00)	5(20.00)	18(72.00)	7(28.00)
충북	4(80.00)	1(20.00)	4(80.00)	1(20.00)
충남	48(82.76)	10(17.24)	47(81.03)	11(18.97)
제주	18(94.74)	1(5.26)	18(94.74)	1(5.26)
계(%)	231(80.49)	56(19.51)	230(80.14)	57(19.86)
2016(%)	72.8	27.2	73.6	26.4
2015(%)	73.1	26.9	70.2	29.8
2014(%)	73.4	26.6	69.1	30.9
2013(%)	59.1	40.9	62.4	37.6

제8절 차단방역

1. 소독시설, 방문객, 외부출입 차량관리

- 반경 100m 이내에 축산 농가가 있다고 응답한 농가는 32.4%였으며, 반경 500m 이내 38.7%, 반경 1km 이내 50.2%, 반경 3km 이내는 64.5%로 농장의 밀집도가 높은 것으로 나타났다(표 2-8-1).

[표 2-8-1] 농장 인근 축산농가 현황

지역	반경 100m		반경 500m		반경 1km		반경 3km	
	있음(%)	없음(%)	있음(%)	없음(%)	있음(%)	없음(%)	있음(%)	없음(%)
강원	8(61.54)	5(38.46)	6(46.15)	7(53.85)	7(53.85)	6(46.15)	8(61.54)	5(38.46)
경기	15(30.61)	34(69.39)	16(32.65)	33(67.35)	23(46.94)	26(53.06)	29(59.18)	20(40.82)
경북	9(34.62)	17(65.38)	9(34.62)	17(65.38)	16(61.54)	10(38.46)	18(69.23)	8(30.77)
경남	10(23.81)	32(76.19)	11(26.19)	31(73.81)	13(30.95)	29(69.05)	21(50.00)	21(50.00)
전북	16(32.00)	34(68.00)	29(58.00)	21(42.00)	34(68.00)	16(32.00)	39(78.00)	11(22.00)
전남	6(24.00)	19(76.00)	7(28.00)	18(72.00)	9(36.00)	16(64.00)	14(56.00)	11(44.00)
충북	2(40.00)	3(60.00)	3(60.00)	2(40.00)	2(40.00)	3(60.00)	3(60.00)	2(40.00)
충남	17(29.31)	41(70.69)	22(37.93)	36(62.07)	30(51.72)	28(48.28)	41(70.69)	17(29.31)
제주	10(52.63)	9(47.37)	8(42.11)	11(57.89)	10(52.63)	9(47.37)	12(63.16)	7(36.84)
계(%)	93(32.40)	194(67.60)	111(38.68)	176(61.32)	144(50.17)	143(49.83)	185(64.46)	102(35.54)
2016%	33.2	66.8	38.4	61.6	55.9	44.1	69.6	30.4
2015%	31.5	68.5	41.6	58.4	54.4	45.6	74.8	25.2
2014%	31.9	68.1	37.7	62.3	50.6	49.4	65.3	34.7
2013%	32.8	67.2	39.4	60.6	41.9	58.1	55.6	44.4
2012%	44.1	55.9	50.8	49.2	47.4	52.6	71.7	28.3

가. 농장 출입문, 주차장 및 농장입구 소독시설

- 농장 출입문 개수는 평균 1.3개였으며, 주차장이 농장 외부에 위치한 농가는 70.7%로 나타났다. 농장입구에 출입차량 소독을 위한 시설을 설치한 농가는 82.6%였으며, 농장의 경계를 구분하는 울타리가 있는 농장은 72.5%로 나타났다(표 2-8-2).

[표 2-8-2] 농장 출입문, 주차장 및 농장입구 소독시설

지역	출입문 개수	주차장 위치		농장입구 차량 소독시설			농장 경계용 울타리 설치
		농장 내부 (%)	농장 외부 (%)	설치 (%)	미설치 (%)	설치/미가동 (%)	있음 (%)
강원	1.2	8(61.54)	5(38.46)	12(92.31)	0(0.00)	1(7.69)	12(92.31)
경기	1.2	13(26.53)	36(73.47)	44(89.80)	2(4.08)	3(6.12)	38(77.55)
경북	1.4	6(23.08)	20(76.92)	18(69.23)	7(26.92)	1(3.85)	21(80.77)
경남	1.3	11(26.19)	31(73.81)	34(80.95)	3(7.14)	5(11.90)	30(71.43)
전북	1.2	17(34.00)	33(66.00)	35(70.00)	7(14.00)	8(16.00)	30(60.00)
전남	1.3	5(20.00)	20(80.00)	19(76.00)	2(8.00)	4(16.00)	16(64.00)
충북	1.0	0(0.00)	5(100.00)	5(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	4(80.00)
충남	1.3	17(29.31)	41(70.69)	54(93.10)	1(1.72)	3(5.17)	43(74.14)
제주	1.8	7(36.84)	12(63.16)	16(84.21)	2(10.53)	1(5.26)	14(73.68)
계(%)	1.3	84(29.27)	203(70.73)	237(82.58)	24(8.36)	26(9.06)	208(72.47)
2016(%)	1.3	26.9	73.1	84.5	8.6	6.9	67.9
2015(%)	1.3	20.3	79.7	82.2	8.9	8.9	66.5
2014(%)	1.2	23.6	76.4	84.0	9.5	6.4	60.4
2013(%)	1.3	24.5	75.5	84.2	7.9	7.9	59.8
2012(%)	1.2	21.6	78.4	82.9	13.1	4.1	51.9
2011(%)	1.2	29.4	70.6	77.4	13.3	9.3	53.4

나. 외부방문객 관리

- 농장입구에 출입을 금지하는 표지판을 설치한 농가는 91.3%, 외부방문객에 대하여 다른 축산농장에 대한 방문여부를 확인하는 농가는 83.3%였으며, 해외여행을 다녀온 방문객에 대하여 일정기간 농장 출입을 통제하는 농가는 87.5%로 나타났다(표 2-8-3).

[표 2-8-3] 외부 방문객 관리

지역	출입금지 안내판	방문객 소독	방문객 소지품 농장 반입	방명록 작성	다른 농장 방문 여부 확인	해외여행자 출입 통제	농장 내부 청결 수준 구분
	설치(%)	실시(%)	금지(%)	작성(%)	확인(%)	통제(%)	이행(%)
강원	13(100.00)	12(92.31)	12(92.31)	13(100.00)	12(92.31)	13(100.00)	8(61.54)
경기	45(91.84)	44(89.80)	31(63.27)	42(85.71)	45(91.84)	45(91.84)	31(63.27)
경북	23(88.46)	22(84.62)	16(61.54)	22(84.62)	21(80.77)	24(92.31)	12(46.15)
경남	38(90.48)	40(95.24)	19(45.24)	37(88.10)	30(71.43)	33(78.57)	12(28.57)
전북	43(86.00)	38(76.00)	23(46.00)	39(78.00)	42(84.00)	42(84.00)	31(62.00)
전남	24(96.00)	19(76.00)	14(56.00)	20(80.00)	21(84.00)	23(92.00)	15(60.00)
충북	5(100.00)	5(100.00)	5(100.00)	5(100.00)	5(100.00)	5(100.00)	4(80.00)
충남	53(91.38)	54(93.10)	33(56.90)	53(91.38)	46(79.31)	47(81.03)	37(63.79)
제주	18(94.74)	18(94.74)	8(42.11)	17(89.47)	17(89.47)	19(100.00)	11(57.89)
계 (%)	262(91.29)	252(87.80)	161(56.10)	248(86.41)	239(83.28)	251(87.46)	161(56.10)
2016 (%)	90.8	84.5	47.0	91.4	80.2	85.4	82.1
2015 (%)	90.8		53.6	89.4	79.4	86.0	47.9
2014 (%)	86.8		49.1	82.2	77.0	80.4	45.1

다. 출하대 및 출하차량 농장내부 출입 관리

- 출하대가 농장외부에 설치된 농가는 22.4%, 출하대에 대하여 수세와 소독을 모두 시행하는 농가는 84.7%였다. 출하차량기사가 농장내부로 진입하는 것을 금지하는 농가는 33.1%에 불과하였으며, 출하차량기사가 돈사내부로 진입하는 것을 금지하는 농가는 81.5%이었다 (표 2-8-4).

라. 사료(분뇨) 차량 및 기사의 농장내부 출입 관리

- 벨크사료차량 농장내부 진입, 사료운반기사 농장내부 출입, 분뇨차량의 농장내부 진입을 금지하고 있는 농가는 각각 17.8%, 32.7%, 34.8%에 불과하였으며, 사료운반기사가 돈사내부로 출입하는 것을 금지하고 있는 농가는 90.6%로 상대적으로 높은 수준을 보였다(표 2-8-5).

마. 지대사료 반입창고 위치 및 사료보관창고 동물접근 차단시설

- 지대사료 반입창고가 농장외부에 설치된 농가는 18.8%에 불과하였으며, 응답농가의 60.3%는 물품반입창고에 자외선 조명등을 설치하고 있는 것으로 나타났다. 농가의 56.1%는 사료보관창고에 동물이 접근하지 못하도록 차단시설을 설치하고 있는 것으로 나타났다(표 2-8-5).

[표 2-8-4] 출하대 및 출하차량 관리

지역	출하대 위치		출하대 소독				출하차량기사 농장내부 진입	출하차량기사 돈사내부 진입
	농장외부 (%)	농장내부 (%)	수세 (%)	소독 (%)	수세 및 소독(%)	미실시 (%)	금지 (%)	금지 (%)
강원	5(38.46)	8(61.54)	4(30.77)	4(30.77)	5(38.46)	0(0.00)	5(38.46)	13(100.00)
경기	21(42.86)	28(57.14)	4(8.16)	1(2.04)	42(85.71)	2(4.08)	22(44.90)	38(77.55)
경북	5(19.23)	21(80.77)	3(11.54)	1(3.85)	21(80.77)	1(3.85)	6(23.08)	22(84.62)
경남	5(11.90)	37(88.10)	0(0.00)	0(0.00)	42(100.00)	0(0.00)	13(30.95)	36(85.71)
전북	13(26.00)	37(74.00)	8(16.00)	2(4.00)	39(78.00)	1(2.00)	15(30.00)	37(74.00)
전남	6(24.00)	19(76.00)	1(4.00)	1(4.00)	22(88.00)	1(4.00)	10(40.00)	22(88.00)
충북	1(20.00)	4(80.00)	1(20.00)	0(0.00)	3(60.00)	1(20.00)	2(40.00)	3(60.00)
충남	12(20.69)	46(79.31)	5(8.62)	1(1.72)	51(87.93)	1(1.72)	17(29.31)	46(79.31)
제주	2(10.53)	17(89.47)	0(0.00)	1(5.26)	18(94.74)	0(0.00)	5(26.32)	17(89.47)
계(%)	70(24.39)	217(75.61)	26(9.06)	11(3.83)	243(84.67)	7(2.44)	95(33.10)	234(81.53)
2016(%)	26.9	73.1	13.7	7.5	74.8	4.0	33.8	83.4
2015(%)	14.6	85.4	10.6	8.0	78.8	2.0	28.1	86.0
2014(%)	19.3	80.7	7.7	10.1	75.5	6.8	22.4	86.2
2013(%)	13.3	86.7	7.9	7.9	49.4	49.4	18.3	81.7
2012(%)							88.0	12.0

[표 2-8-5] 농장내부 오염지역 지정, 사료(분뇨)차량 및 기사의 농장 내부 출입

지역	별크 사료차량 농장내부 진입	사료운반기사 농장내부 출입	사료운반기사 돈사내부 출입	분뇨차량 농장내부 진입	지대사료 반입창고 위치	물품반입 창고 자외선 조명등	사료보관 창고 동물접근 차단시설
	금지(%)	금지(%)	금지(%)	금지(%)	농장외부(%)	설치(%)	있음(%)
강원	2(15.38)	3(23.08)	12(92.31)	7(53.85)	2(15.38)	7(53.85)	4(30.77)
경기	11(22.45)	20(40.82)	49(100.00)	20(40.82)	12(24.49)	39(79.59)	25(51.02)
경북	6(23.08)	9(34.62)	23(88.46)	6(23.08)	4(15.38)	13(50.00)	14(53.85)
경남	6(14.29)	12(28.57)	39(92.86)	8(19.05)	4(9.52)	20(47.62)	27(64.29)
전북	12(24.00)	14(28.00)	44(88.00)	19(38.00)	10(20.00)	30(60.00)	32(64.00)
전남	4(16.00)	8(32.00)	24(96.00)	9(36.00)	6(24.00)	14(56.00)	12(48.00)
충북	1(20.00)	1(20.00)	3(60.00)	2(40.00)	1(20.00)	3(60.00)	3(60.00)
충남	8(13.79)	21(36.21)	47(81.03)	27(46.55)	14(24.14)	39(67.24)	34(58.62)
제주	1(5.26)	6(31.58)	19(100.00)	2(10.53)	1(5.26)	8(42.11)	10(52.63)
계(%)	51(17.77)	94(32.75)	260(90.59)	100(34.84)	54(18.82)	173(60.28)	161(56.10)
2016(%)	14.3	27.8	90.8	33.2	19.8	58.5	54.4
2015(%)	7.7	24.4	86.8	30.4	15.2	62.2	52.7
2014(%)	10.1	19.6	91.7	26.4	12.6	53.1	47.6
2013(%)	6.6	21.2	93.0	16.6	9.5	34.4	28.2
2012(%)	4.1						
2011(%)	5.8						

2. 돈사 내/외부 관리

가. 본돈사와 오염지역 간 거리

- 본돈사와 오염지역(분뇨처리장 등)간 거리가 30m 이내인 농가가 44.2%로 가장 많았으며, 30-50m 이내인 농가의 비율은 31.71%였다(표 2-8-6).

나. 돈사입구 소독, 돈사 간 전용장비·작업복 착용

- 농장 내 직원상주 농가는 95.1%, 돈사입구 발판소독조를 운용하는 농가는 87.1%, 방문객 돈사 내 출입 시 샤워, 방역복, 장화를 모두 소독하는 농가의 비율은 32.0%로 분석되었다(표 2-8-7).

다. 돈사 간 전용장비·작업복 착용 및 구충구서 기록부

- 돈사 간 전용장비를 사용하는 농가는 53.0%였으며, 돼지이동방향을 고려하여 돈사를 배치한 농가는 69.7%인 것으로 분석되었다(표 2-8-8).

[표 2-8-6] 본돈사와 오염지역(분뇨처리장)간 거리

지역	오염지역간 거리			
	30m 미만(%)	30-50m(%)	50-100m(%)	100m 이상(%)
강원	6(46.15)	6(46.15)	1(7.69)	0(0.00)
경기	27(55.10)	14(28.57)	5(10.20)	3(6.12)
경북	12(46.15)	6(23.08)	3(11.54)	5(19.23)
경남	19(45.24)	11(26.19)	10(23.81)	2(4.76)
전북	11(22.00)	27(54.00)	11(22.00)	1(2.00)
전남	13(52.00)	6(24.00)	6(24.00)	0(0.00)
충북	3(60.00)	1(20.00)	1(20.00)	0(0.00)
충남	25(43.10)	14(24.14)	16(27.59)	3(5.17)
제주	11(57.89)	6(31.58)	1(5.26)	1(5.26)
계(%)	127(44.25)	91(31.71)	54(18.82)	15(5.23)
2016(%)	51.3	25.2	18.3	5.2
2015(%)	44.4	37.5	12.6	5.4
2014(%)	54.9	25.5	14.1	5.5
2013(%)	66.8	16.6	5.8	10.8

[표 2-8-7] 농장 내 직원상주, 방문객 돈사 내 출입 시 소독방법 및 돈사 간 전용 작업복 착용 여부

지역	농장 내 직원상주	방문객 돈사 내 출입 시 소독방법				돈사입구 발판 소독조	돈사출입 전용 작업복 구분
	예(%)	샤워/방역복/장화/소독(%)	방역복/장화/소독(%)	장화/소독(%)	소독 안함(%)	운용(%)	예(%)
강원	13(100.00)	5(41.67)	7(58.33)	0(0.00)	0(0.00)	12(92.31)	12(92.31)
경기	46(93.88)	18(38.30)	24(51.06)	5(10.64)	0(0.00)	45(91.84)	35(71.43)
경북	23(88.46)	4(15.38)	21(80.77)	1(3.85)	0(0.00)	23(88.46)	13(50.00)
경남	38(90.48)	5(12.20)	32(78.05)	4(9.76)	0(0.00)	34(80.95)	28(66.67)
전북	49(98.00)	14(28.00)	29(58.00)	7(14.00)	0(0.00)	42(84.00)	28(56.00)
전남	25(100.00)	11(45.83)	10(41.67)	3(12.50)	0(0.00)	20(80.00)	17(68.00)
충북	5(100.00)	2(40.00)	2(40.00)	1(20.00)	0(0.00)	5(100.00)	3(60.00)
충남	57(98.28)	30(52.63)	21(36.84)	6(10.53)	0(0.00)	51(87.93)	42(72.41)
제주	17(89.47)	1(5.26)	18(94.74)	0(0.00)	0(0.00)	18(94.74)	10(52.63)
계(%)	273(95.12)	90(32.03)	164(58.36)	27(9.61)	0(0.00)	250(87.11)	188(65.51)
2016(%)	96.0	29.2	59.9	9.5	1.4	88.0	68.2
2015(%)	95.1					87.1	59.3
2014(%)	92.0					85.6	58.0
2013(%)	59.8					85.5	57.7
2012(%)	59.8					71.7	67.1

[표 2-8-8] 돈사 간 전용장비, 작업복, 야생조류 차단 방조망, 동물접근차단시설 및 구충구서기록부 보관 여부

지역	돈사 간 전용장비 사용	돈사 간 전용작업복 사용	야생조류 차단 방조망	동물접근 차단시설	돼지이동방향 고려 돈사배치	편성 돈군 출하시점 지속 여부	구충구서 기록부
	이행(%)	이행(%)	있음(%)	있음(%)	예(%)	지속(%)	있음(%)
강원	8(61.54)	4(30.77)	3(23.08)	3(23.08)	9(69.23)	7(53.85)	13(100.00)
경기	33(67.35)	15(30.61)	15(30.61)	20(40.82)	36(73.47)	31(63.27)	40(81.63)
경북	9(34.62)	7(26.92)	6(23.08)	9(34.62)	22(84.62)	12(46.15)	19(73.08)
경남	20(47.62)	13(30.95)	17(40.48)	22(52.38)	25(59.52)	24(57.14)	30(71.43)
전북	22(44.00)	22(44.00)	34(68.00)	33(66.00)	33(66.00)	34(68.00)	43(86.00)
전남	10(40.00)	10(40.00)	8(32.00)	10(40.00)	17(68.00)	8(32.00)	18(72.00)
충북	3(60.00)	2(40.00)	1(20.00)	1(20.00)	4(80.00)	3(60.00)	5(100.00)
충남	40(68.97)	32(55.17)	28(48.28)	29(50.00)	42(72.41)	38(65.52)	56(96.55)
제주	7(36.84)	3(15.79)	6(31.58)	11(57.89)	12(63.16)	6(31.58)	16(84.21)
계(%)	152(52.96)	108(37.63)	118(41.11)	138(48.08)	200(69.69)	163(56.79)	240(83.62)
2016(%)	58.7	37.0	40.7	47.0	67.9	56.2	79.3
2015(%)	46.7	28.1	32.7	44.4	66.2	48.1	75.1
2014(%)	50.9	29.4	31.6	43.9	67.2	54.3	75.5
2013(%)	34.0	22.0	17.0	26.6	51.9	45.6	68.9
2012(%)						28.4	52.4

3. 후보돈 관리

가. 후보돈 구입 및 질병검사 증명서 확인

- 응답농가의 78.4%는 후보돈을 외부에서 구입하고 있었으며, 구입처 농장의 질병검사 증명서를 확인하는 농가는 88.8%를 차지하였다(표 2-8-9). 구입 후 질병 모니터링 검사를 실시하는 농가는 65.8%였으며, 항원 및 항체 검사를 모두 시행하는 농가는 29.6%에 불과하였다.

나. 후보돈 구입 후 격리순치 방법

- 농가의 86.1%는 후보돈 구입 후 격리순치를 이행하고 있었으며, 격리순치 평균 기간은 9.2주로 분석되었다(표 2-8-10). 격리순치 방법으로는 별도건물 39.7%, 별도돈사 40.4%를 차지하였으며, 순치기간 중 백신접종을 실시하는 농가는 98.6%, 임상적 관찰을 실시하는 농가는 96.5%로 나타났다.

[표 2-8-9] 후보돈 구입 전·후 질병감염상황 확인 및 질병검사 내용

지역	후보돈 구입여부	구입처 농장의 질병검사증명서 확인	구입 후 질병모니터링 검사	구입 후 질병검사 (항체 및 항원검사)		후보돈사 차단방역 (장화·작업복 교체 여부)	
	구입(%)	확인(%)	검사(%)	혈청검사 (%)	혈청+항원검사 (%)	모두 교체 (%)	장화 교체 (%)
강원	7(53.85)	13(100.00)	9(69.23)	12(92.31)	1(7.69)	8(61.54)	5(38.46)
경기	43(87.76)	45(91.84)	32(65.31)	25(51.02)	23(46.94)	25(51.02)	12(24.49)
경북	22(84.62)	20(76.92)	16(61.54)	16(61.54)	9(34.62)	13(50.00)	4(15.38)
경남	31(73.81)	40(95.24)	26(61.90)	29(69.05)	13(30.95)	22(52.38)	8(19.05)
전북	41(82.00)	39(78.00)	31(62.00)	39(78.00)	11(22.00)	27(54.00)	13(26.00)
전남	20(80.00)	22(88.00)	13(52.00)	21(84.00)	4(16.00)	10(40.00)	7(28.00)
충북	4(80.00)	5(100.00)	4(80.00)	3(60.00)	1(20.00)	3(60.00)	1(20.00)
충남	45(77.59)	53(91.38)	46(79.31)	38(65.52)	20(34.48)	37(63.79)	8(13.79)
제주	12(63.16)	18(94.74)	12(63.16)	16(84.21)	3(15.79)	11(57.89)	3(15.79)
계(%)	225(78.40)	255(88.85)	189(65.85)	199(69.34)	85(29.62)	156(54.36)	61(21.25)
2016(%)	78.8	87.7	56.7	75.9	24.1	50.1	23.2
2015(%)	80.2	78.8	55.3	74.2	25.5	44.7	25.2
2014(%)	82.5	81.6	58.9	72.4	27.6	46.3	20.9
2013(%)	84.7	79.7	53.1	74.3	25.7		
2012(%)		72.9	38.9	45.6	49.6		

[표 2-8-10] 후보돈 구입 후 격리순치 장소

지역	격리순치 여부	격리·순치 총 기간 (평균, 주)	격리순치 장소			순치기간 중 백신접종	순치기간 중 임상관찰
	이행(%)		별도 건물(%)	별도 돈사(%)	별도 돈방(%)	접종(%)	실시(%)
강원	13(100.00)	4.0	2(15.38)	6(46.15)	5(38.46)	13(100.00)	13(100.00)
경기	42(85.71)	10.6	21(42.86)	21(42.86)	7(14.29)	48(97.96)	47(95.92)
경북	20(76.92)	8.9	13(50.00)	9(34.62)	4(15.38)	24(92.31)	26(100.00)
경남	35(83.33)	8.7	17(40.48)	18(42.86)	7(16.67)	42(100.00)	39(92.86)
전북	42(84.00)	9.5	15(30.00)	21(42.00)	14(28.00)	50(100.00)	47(94.00)
전남	23(92.00)	9.0	10(40.00)	10(40.00)	5(20.00)	25(100.00)	24(96.00)
충북	5(100.00)	11.0	2(40.00)	2(40.00)	1(20.00)	5(100.00)	5(100.00)
충남	50(86.21)	8.7	29(50.00)	21(36.21)	8(13.79)	57(98.28)	58(100.00)
제주	17(89.47)	8.2	5(26.32)	8(42.11)	6(31.58)	19(100.00)	18(94.74)
계(%)	247(86.06)	9.2	114(39.72)	116(40.42)	57(19.86)	283(98.61)	277(96.52)
2016(%)	85.1	8.9	37.0	43.0	20.1	99.4	98.8
2015(%)	85.1	9.0	38.7	35.4	22.9	99.4	98.3
2014(%)	86.8	8.9	36.8	35.9	27.3	97.9	95.1
2013(%)	86.3	9.8	38.6	42.3	19.1	77.2	70.1
2012(%)	74.2	9.9	27.6	31.3	41.0		

4. 사양관리

가. 돈사 일교차 관리

- 돈사내부 일교차를 관리하는 농가는 82.2%였으며, 염소로 소독된 음용수를 제공하는 농가는 46.0%로 나타났다(표 2-8-11).

나. 수질검사, 급이기 및 급수기 관리

- 대부분의 농가(66.9%)에서는 연간 주기로 수질검사를 실시하고 있었으며, 농가의 54.4%는 매일 급수기를 검사하며, 18.1%는 주 1회 검사하는 것으로 조사되었다. 응답농가의 60.6%는 매일 급이기를 검사하는 것으로 나타났다(표 2-8-12~표 2-8-14).

[표 2-8-11] 돈사내부 일교차 점검 및 염소소독 음용수 제공

지역	돈사내부 일교차 점검	염소소독 음용수	구입사료 원료공급원
	이행(%)	제공(%)	숙지(%)
강원	13(100.00)	10(76.92)	12(92.31)
경기	41(83.67)	25(51.02)	38(77.55)
경북	20(76.92)	9(34.62)	18(69.23)
경남	31(73.81)	13(30.95)	29(69.05)
전북	39(78.00)	25(50.00)	34(68.00)
전남	19(76.00)	9(36.00)	16(64.00)
충북	5(100.00)	3(60.00)	4(80.00)
충남	50(86.21)	33(56.90)	39(67.24)
제주	18(94.74)	5(26.32)	8(42.11)
계(%)	236(82.23)	132(45.99)	198(68.99)
2016(%)	85.1	48.7	56.4
2015(%)	87.7	37.2	43.0

[표 2-8-12] 수질검사 주기

지역	수질검사 주기				
	월별(%)	분기별(%)	반기별(%)	연간(%)	미검사(%)
강원	2(15.38)	0(0.00)	0(0.00)	11(84.62)	0(0.00)
경기	2(4.08)	4(8.16)	1(2.04)	39(79.59)	3(6.12)
경북	0(0.00)	1(3.85)	0(0.00)	16(61.54)	9(34.62)
경남	0(0.00)	1(2.38)	0(0.00)	34(80.95)	7(16.67)
전북	2(4.00)	2(4.00)	9(18.00)	28(56.00)	9(18.00)
전남	1(4.00)	1(4.00)	2(8.00)	16(64.00)	5(20.00)
충북	0(0.00)	0(0.00)	2(40.00)	3(60.00)	0(0.00)
충남	6(10.34)	3(5.17)	13(22.41)	32(55.17)	4(6.90)
제주	0(0.00)	0(0.00)	1(5.26)	13(68.42)	5(26.32)
계(%)	13(4.53)	12(4.18)	28(9.76)	192(66.90)	42(14.63)
2016(%)	3.4	0.9	8.3	68.8	18.6
2015(%)	1.7	3.2	10.6	63.0	21.5
2014(%)	4.6	3.7	7.4	44.5	55.5
2013(%)	0.8	3.7	8.3	63.1	24.1
2012(%)	0.6	5.0	13.2	52.9	28.2

[표 2-8-13] 급수기 점검주기

지역	일일(%)	주 1회(%)	주 2-3회(%)	2주 1회(%)	기타(%)	점검안함(%)
강원	12(92.31)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	1(7.69)
경기	28(57.14)	6(12.24)	9(18.37)	1(2.04)	4(8.16)	1(2.04)
경북	21(80.77)	4(15.38)	0(0.00)	1(3.85)	0(0.00)	0(0.00)
경남	23(54.76)	11(26.19)	4(9.52)	0(0.00)	4(9.52)	0(0.00)
전북	21(42.00)	7(14.00)	9(18.00)	7(14.00)	5(10.00)	1(2.00)
전남	13(52.00)	6(24.00)	1(4.00)	2(8.00)	3(12.00)	0(0.00)
충북	2(40.00)	1(20.00)	0(0.00)	2(40.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	33(56.90)	10(17.24)	4(6.90)	8(13.79)	1(1.72)	2(3.45)
제주	3(15.79)	7(36.84)	5(26.32)	0(0.00)	4(21.05)	0(0.00)
계(%)	156(54.36)	52(18.12)	32(11.15)	21(7.32)	21(7.32)	5(1.74)
2016(%)	53.6	15.5	8.6	8.6	9.2	3.7

[표 2-8-14] 급이기 검사주기

지역	일일(%)	주 1회(%)	주 2-3회(%)	2주 1회(%)	기타(%)
강원	12(92.31)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	1(7.69)
경기	29(59.18)	4(8.16)	10(20.41)	2(4.08)	4(8.16)
경북	21(80.77)	5(19.23)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
경남	25(59.52)	13(30.95)	2(4.76)	0(0.00)	2(4.76)
전북	25(50.00)	10(20.00)	6(12.00)	4(8.00)	5(10.00)
전남	16(64.00)	5(20.00)	0(0.00)	1(4.00)	3(12.00)
충북	2(40.00)	2(40.00)	0(0.00)	1(20.00)	0(0.00)
충남	37(63.79)	8(13.79)	5(8.62)	6(10.34)	2(3.45)
제주	7(36.84)	8(42.11)	2(10.53)	0(0.00)	2(10.53)
계(%)	174(60.63)	55(19.16)	25(8.71)	14(4.88)	19(6.62)
2016(%)	59.9	15.2	9.2	5.4	10.3
2015(%)	68.2	14.3	6.0	3.5	8.0
2014(%)	61.4	17.5	7.7	6.8	6.8
2013(%)	65.2	17.0	7.1	4.6	6.2
2012(%)	72.4	17.4	5.4	1.2	3.6

5. 질병관리

가. 수의사 방문 및 백신접종 프로그램

- 정기적으로 수의사가 방문하는 농가는 75.3%였으며, 차단방역을 위한 자체점검표가 있는 농가는 61.0%, 백신접종 프로그램이 있는 농가는 97.2%인 것으로 조사되었다(표 2-8-15). 백신 선정 시 수의사와 협의하는 농가는 93.7%, 백신접종 일령을 준수하는 농가는 98.9%로 나타났다.

나. 차단방역 직원교육 프로그램 및 시기

- 차단방역 직원교육 프로그램을 실시하는 농가는 62.0%였으며, 정기적으로 교육을 실시하는 농가는 34.5%에 불과한 것으로 나타났다(표 2-8-16).

다. 양자 보내기

- 분만 후 양자를 보내는 시기는 평균 37.9시간(최대 240시간)으로 나타났다(표 2-8-17).

[표 2-8-15] 수의사 방문 및 직원 교육 프로그램

지역	수의사 농장 방문		차단방역 자체 점검표	백신접종 프로그램	백신 선정 수의사와 협의	백신 접종일령 준수	백신 적정 보관온도 준수	백신 진료기록부 보관
	정기방문(%)	요청시(%)	있음(%)	있음(%)	있음(%)	이행(%)	이행(%)	시행(%)
강원	9(69.23)	4(30.77)	12(92.31)	13(100.00)	12(92.31)	13(100.00)	13(100.00)	13(100.00)
경기	44(89.80)	5(10.20)	37(75.51)	49(100.00)	47(95.92)	49(100.00)	49(100.00)	41(83.67)
경북	19(73.08)	7(26.92)	12(46.15)	25(96.15)	26(100.00)	26(100.00)	26(100.00)	19(73.08)
경남	31(73.81)	11(26.19)	18(42.86)	39(92.86)	36(85.71)	42(100.00)	42(100.00)	29(69.05)
전북	31(62.00)	19(38.00)	28(56.00)	50(100.00)	45(90.00)	50(100.00)	50(100.00)	40(80.00)
전남	19(76.00)	6(24.00)	10(40.00)	24(96.00)	23(92.00)	25(100.00)	25(100.00)	20(80.00)
충북	4(80.00)	1(20.00)	5(100.00)	5(100.00)	5(100.00)	5(100.00)	5(100.00)	5(100.00)
충남	48(82.76)	10(17.24)	43(74.14)	56(96.55)	56(96.55)	55(94.83)	57(98.28)	46(79.31)
제주	11(57.89)	8(42.11)	10(52.63)	18(94.74)	19(100.00)	19(100.00)	19(100.00)	11(57.89)
계(%)	216(75.26)	71(24.74)	175(60.98)	279(97.21)	269(93.73)	284(98.95)	286(99.65)	224(78.05)
2016(%)	74.5	25.5	57.6	97.1	94.6	98.6	99.7	77.9
2015(%)	65.6	34.4	53.6	98.0	92.0	99.1	100.0	
2014(%)	62.9	37.1	54.9	97.6	89.0	96.3	98.2	
2013(%)	57.3	42.7	46.5	64.6	73.9	88.4	89.2	
2012(%)	54.5	45.5	38.8	94.1				

[표 2-8-16] 차단방역 직원교육 프로그램 및 교육시기

지역	모든 1두1침	돈방당 1침	포유자돈 복당1침	차단방역 직원 교육 프로그램	차단방역 직원교육 시기			
	이행%	이행%	이행%	실시%	장기적%	부정기적%	신규채용%	미교육%
강원	11(84.62)	13(100.00)	12(92.31)	12(92.31)	6(46.15)	6(46.15)	0(0.00)	1(7.69)
경기	37(75.51)	44(89.80)	45(91.84)	38(77.55)	23(46.94)	22(44.90)	1(2.04)	3(6.12)
경북	24(92.31)	25(96.15)	24(92.31)	12(46.15)	9(34.62)	8(30.77)	3(11.54)	6(23.08)
경남	40(95.24)	37(88.10)	37(88.10)	19(45.24)	6(14.29)	17(40.48)	5(11.90)	14(33.33)
전북	34(68.00)	44(88.00)	44(88.00)	31(62.00)	14(28.00)	22(44.00)	1(2.00)	13(26.00)
전남	17(68.00)	22(88.00)	23(92.00)	11(44.00)	6(24.00)	12(48.00)	2(8.00)	5(20.00)
충북	4(80.00)	5(100.00)	5(100.00)	5(100.00)	5(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
충남	51(87.93)	55(94.83)	55(94.83)	40(68.97)	28(48.28)	25(43.10)	0(0.00)	5(8.62)
제주	16(84.21)	18(94.74)	18(94.74)	10(52.63)	2(10.53)	9(47.37)	1(5.26)	7(36.84)
계(%)	234(81.53)	263(91.64)	263(91.64)	178(62.02)	99(34.49)	121(42.16)	13(4.53)	54(18.82)
2016(%)	77.1	91.1	90.5	58.4	26.9	46.4	11.5	15.2
2015(%)	71.6	87.1	85.4	52.2	20.3	56.2	8.9	14.6
2014(%)	77.6	90.5	89.0	49.1	30.7	43.6	5.8	19.9
2013(%)	59.3	66.8	68.9	44.4	23.2	42.7	10.8	23.2
2012(%)	54.5	45.5	38.8	34.2	48.5	53.6	18.0	18.0

[표 2-8-17] 분만 후 양자 보내는 시기

지역	평균	최소	최대
강원	43.6	12.0	72.0
경기	39.6	12.0	72.0
경북	33.3	5.0	72.0
경남	39.0	24.0	144.0
전북	36.1	12.0	100.0
전남	30.4	3.0	48.0
충북	33.6	24.0	72.0
충남	43.2	0.0	240.0
제주	33.7	5.0	72.0
평균(시간)	37.9	0.0	240.0
2016(시간)	39.8	0.0	360.0
2015(시간)	39.5	0.0	120.0
2014(시간)	36.5	5.0	240.0
2013(시간)	36.3	0.0	78.0

제9절 돼지구입 및 판매현황

1. 후보돈 구입방법

가. 생산방법

- 후보돈을 생산하는 방법으로 외부구입이 69.7%로 대부분을 차지하였다. 평균 150.3일령의 96.9kg의 후보돈을 평균 1개의 종돈장에서 구입하는 것으로 조사되었다(표 2-9-1).

[표 2-9-1] 후보돈 생산 현황

지역	후보돈 생산방법			구입 일령 평균(범위)	구입 체중 평균(범위)	구입 종돈장 개수
	외부(%)	자체 비육돈 선발(%)	자가F1 (%)			
강원	7(53.85)	1(7.69)	5(38.46)	156.0 (150.0-180.0)	94.0 (90.0-110.0)	0.8
경기	38(77.55)	2(4.08)	9(18.37)	156.0 (110.0-180.0)	96.3 (80.0-105.0)	1.0
경북	19(73.08)	4(15.38)	3(11.54)	152.7 (120.0-180.0)	97.5 (80.0-110.0)	1.0
경남	31(73.81)	6(14.29)	5(11.90)	141.7 (0.0-190.0)	98.7 (90.0-160.0)	0.9
전북	37(74.00)	4(8.00)	9(18.00)	15.3 (90.0-210.0)	98.0 (80.0-150.0)	0.9
전남	17(68.00)	1(4.00)	7(28.00)	151.8 (110.0-180.0)	95.7 (80.0-110.0)	0.9
충북	4(80.00)	1(20.00)	0(0.00)	152.5 (120.0-170.0)	95.0 (90.0-100.0)	0.8
충남	38(65.52)	8(13.79)	12(20.69)	155.5 (0.0-280.0)	99.3 (0.0-200.0)	0.9
제주	9(47.37)	7(36.84)	3(15.79)	125.3 (0.0-170.0)	86.6 (0.0-120.0)	0.9
계(%)	200(69.69)	34(11.85)	53(18.47)	150.3 (0.0-280.0)	96.9 (0.0-200.0)	0.9
2016(%)	76.7	8.6	14.7	154.9	99.2	1.0
2015(%)	75.9	7.5	16.6	153.7	98.8	1.0

2. 자돈 구입여부 및 방법

가. 구입여부 및 방법

- 자돈을 외부 구입하는 농가는 5.6%였으며, 평균 1.2개의 농장에서 구입하였으며, 다른 농장과 직거래하거나 중간상인을 제외한 기타의 방법으로 자돈을 구입하는 것으로 나타났다(표 2-9-2).

[표 2-9-2] 자돈 생산 현황

지역	자돈 외부 구입여부	최근 1년 평균 구입 농장수	외부구입방법		
	구입(%)		타농장 직거래(%)	중간상인(%)	기타(%)
강원	2(15.38)	-	2(15.38)	0(0.00)	11(84.62)
경기	1(2.04)	1.0	1(2.04)	0(0.00)	48(97.96)
경북	3(11.54)	1.7	3(11.54)	0(0.00)	23(88.46)
경남	3(7.14)	1.0	2(4.76)	0(0.00)	40(95.24)
전북	0(0.00)	-	0(0.00)	0(0.00)	50(100.00)
전남	1(4.00)	1.0	0(0.00)	0(0.00)	25(100.00)
충북	0(0.00)	-	0(0.00)	0(0.00)	5(100.00)
충남	6(10.34)	1.0	5(8.62)	0(0.00)	53(91.38)
제주	0(0.00)	-	0(0.00)	0(0.00)	19(100.00)
계(%)	16(5.57)	1.2	13(4.53)	0(0.00)	274(95.47)
2016(%)	4.9	1.2	3.4	0.3	96.3
2015(%)	2.9	1.6	1.2	1.2	97.7
2014(%)	2.8	1.3	1.8	0.6	97.6
2013(%)	1.7	1.0	0.8		99.2
2012(%)	1.9	1.3			

3. 출하상황

가. 출하방법

- 대부분의 농가(67.6%)가 직접출하 방식을 취하였으며(표 2-9-3), 출하차량은 용차가 74.2%로 대부분을 차지하였다(표 2-9-4).

[표 2-9-3] 출하방법

지역	출하형태				
	직접출하(%)	육가공(%)	중간상인(%)	직접+육가공(%)	직접+중간(%)
강원	9(69.23)	3(23.08)	0(0.00)	0(0.00)	1(7.69)
경기	36(73.47)	4(8.16)	3(6.12)	3(6.12)	3(6.12)
경북	20(76.92)	1(3.85)	1(3.85)	1(3.85)	3(11.54)
경남	25(59.52)	5(11.90)	3(7.14)	3(7.14)	6(14.29)
전북	41(82.00)	2(4.00)	5(10.00)	1(2.00)	1(2.00)
전남	17(68.00)	1(4.00)	3(12.00)	3(12.00)	1(4.00)
충북	3(60.00)	0(0.00)	1(20.00)	0(0.00)	1(20.00)
충남	36(62.07)	6(10.34)	10(17.24)	3(5.17)	3(5.17)
제주	7(36.84)	4(21.05)	2(10.53)	3(15.79)	3(15.79)
계(%)	194(67.60)	26(9.06)	28(9.76)	17(5.92)	22(7.67)
2016(%)	62.6	8.6	12.4	4.9	11.5
2015(%)	59.6	12.3	10.6	1.7	8.3
2014(%)	70.6	3.1	12.3		

[표 2-9-4] 출하차량

지역	출하차량		
	자체차량(%)	용차(%)	자체+용차(%)
강원	7(53.85)	6(46.15)	0(0.00)
경기	7(14.29)	40(81.63)	2(4.08)
경북	5(19.23)	20(76.92)	1(3.85)
경남	11(26.19)	29(69.05)	2(4.76)
전북	8(16.00)	41(82.00)	1(2.00)
전남	6(24.00)	18(72.00)	1(4.00)
충북	0(0.00)	5(100.00)	0(0.00)
충남	14(24.14)	44(75.86)	0(0.00)
제주	9(47.37)	10(52.63)	0(0.00)
계(%)	67(23.34)	213(74.22)	7(2.44)
2016(%)	15.2	81.9	2.9
2015(%)	13.2	84.5	2.3
2014(%)	12.5	87.5	
2013(%)			

제10절 농장생산성

1. 컨설팅 이전 농장생산성

- 돼지소모성질환 컨설팅 사업을 수행하기 이전 자문단이 농림축산식품부에 제출한 농장생산성에 관한 자료를 분석한 결과는 표 2-10-1~표 2-10-10과 같다.

2. 농장생산성 개선목표 및 컨설팅 전·후 농장생산성 변화

- 소모성질환 컨설팅 사업 전후 농장생산성의 변화를 요약하면 표 2-10-11~표 2-10-20과 같다. 컨설팅 전후의 농장생산성을 직접 비교하는 것은 신중할 필요가 있는데 그 이유는 생산성의 변화를 동일한 농장을 대상으로 경시적으로 조사한 것이 아니기 때문이다.

3. 농장생산성 저하 원인에 대한 컨설턴트 의견

- 농장의생산성 저하를 초래하는 원인에 대한 컨설턴트의 의견을 정리하면 표 2-10-21과 같다.

[표 2-10-1] 컨설팅 이전 농장생산성(전국)

항 목	조사 연도	현재			
		농가	평균	최소	최대
상시모돈수	2017	257	292.1	150.0	1,569.0
모돈회전률	2017	247	2.3	1.6	35.0
분만률(%)	2017	245	82.3	70.0	95.0
복당 평균 총산자수	2017	245	11.8	8.0	14.4
복당 평균 실산자수	2017	245	10.7	7.5	13.4
복당 평균 이유두수	2017	250	9.8	7.0	23.0
복당 연간 총이유두수	2017	205	21.3	9.0	27.8
이유전 자돈 폐사율(%)	2017	250	9.1	1.0	30.0
이유후 자돈 폐사율(%)	2017	259	9.4	1.0	35.0
평균 출하일령(일)	2017	252	182.5	75.0	220.0
평균 출하체중(kg)	2017	254	110.1	28.0	121.0
월 평균 출하두수	2017	222	483.8	69.5	5,430.0
연간 총 출하두수	2017	212	5,525.3	834.0	33,354.0
방역위생비(원/출하두당)	2017	206	20,614.9	730.0	200,000.0

[표 2-10-2] 컨설팅 이전 농장생산성(강원도)

항 목	조사 연도	현재			
		농가	평균	최소	최대
상시모돈수	2017	9	233.2	150.0	450.0
모돈회전률	2017	8	2.3	2.2	2.3
분만률(%)	2017	8	83.5	79.0	85.0
복당 평균 총산자수	2017	8	11.4	10.4	12.0
복당 평균 실산자수	2017	8	10.5	9.2	11.0
복당 평균 이유두수	2017	8	9.5	8.4	10.0
복당 연간 총이유두수	2017	8	21.3	19.2	23.0
이유전 자돈 폐사율(%)	2017	8	7.9	3.0	10.0
이유후 자돈 폐사율(%)	2017	8	7.0	3.0	10.0
평균 출하일령(일)	2017	8	181.0	170.0	189.0
평균 출하체중(kg)	2017	9	115.6	112.0	119.0
월 평균 출하두수	2017	9	951.0	250.0	5,430.0
연간 총 출하두수	2017	9	5,552.3	3,000.0	12,380.0

[표 2-10-3] 컨설팅 이전 농장생산성(경기도)

항 목	조사 연도	현재			
		농가	평균	최소	최대
상시모돈수	2017	45	281.0	150.0	850.0
모돈회전률	2017	44	2.2	1.6	2.4
분만률(%)	2017	44	82.7	70.0	88.0
복당 평균 총산자수	2017	44	11.7	10.0	13.9
복당 평균 실산자수	2017	44	10.8	9.0	12.5
복당 평균 이유두수	2017	44	9.9	8.0	20.1
복당 연간 총이유두수	2017	34	20.3	9.6	27.8
이유전 자돈 폐사율(%)	2017	44	8.6	1.5	20.0
이유후 자돈 폐사율(%)	2017	45	10.3	1.0	22.0
평균 출하일령(일)	2017	44	183.6	80.0	210.0
평균 출하체중(kg)	2017	45	110.8	32.0	121.0
월 평균 출하두수	2017	45	465.2	69.5	2,000.0
연간 총 출하두수	2017	42	5,277.3	834.0	24,800.0
방역위생비(원/출하두당)	2017	42	18,023.2	730.0	35,000.0

[표 2-10-4] 컨설팅 이전 농장생산성(경상북도)

항 목	조사 연도	현재			
		농가	평균	최소	최대
상시모돈수	2017	21	186.5	70.0	450.0
모돈회전률	2017	21	2.2	2.0	2.4
분만률(%)	2017	19	80.1	70.0	89.0
복당 평균 총산자수	2017	21	11.4	10.0	13.0
복당 평균 실산자수	2017	21	10.5	8.5	12.0
복당 평균 이유두수	2017	21	9.5	7.5	10.5
복당 연간 총이유두수	2017	15	21.2	18.0	24.1
이유전 자돈 폐사율(%)	2017	21	8.9	2.0	12.0
이유후 자돈 폐사율(%)	2017	25	10.4	4.0	35.0
평균 출하일령(일)	2017	25	185.6	80.0	210.0
평균 출하체중(kg)	2017	25	109.6	30.0	120.0
월 평균 출하두수	2017	21	310.2	115.0	1,000.0
연간 총 출하두수	2017	18	3,758.9	1,391.0	12,000.0

[표 2-10-5] 컨설팅 이전 농장생산성(경상남도)

항 목	조사 연도	현재			
		농가	평균	최소	최대
상시모돈수	2017	39	264.7	74.0	770.0
모돈회전률	2017	39	2.2	1.7	2.4
분만률(%)	2017	39	83.9	70.0	95.0
복당 평균 총산자수	2017	39	12.0	9.0	14.0
복당 평균 실산자수	2017	38	10.9	8.0	13.0
복당 평균 이유두수	2017	39	10.0	7.0	11.5
복당 연간 총이유두수	2017	31	22.2	15.4	25.3
이유전 자돈 폐사율(%)	2017	39	8.6	1.0	30.0
이유후 자돈 폐사율(%)	2017	38	9.1	2.0	20.0
평균 출하일령(일)	2017	38	181.1	80.0	200.0
평균 출하체중(kg)	2017	38	111.3	30.0	120.0
월 평균 출하두수	2017	33	394.6	106.0	1,370.0
연간 총 출하두수	2017	31	4,633.7	1,280.0	16,440.0
방역위생비(원/출하두당)	2017	31	28,299.6	3,000.0	200,000.0

[표 2-10-6] 컨설팅 이전 농장생산성(전라북도)

항 목	조사 연도	현재			
		농가	평균	최소	최대
상시모돈수	2017	48	261.7	95.0	990.0
모돈회전률	2017	47	2.9	2.1	35.0
분만률(%)	2017	47	82.1	70.0	88.0
복당 평균 총산자수	2017	48	12.1	10.0	14.0
복당 평균 실산자수	2017	48	10.8	9.5	12.0
복당 평균 이유두수	2017	48	10.0	8.0	11.5
복당 연간 총이유두수	2017	42	22.4	17.0	26.0
이유전 자돈 폐사율(%)	2017	48	9.5	5.0	20.0
이유후 자돈 폐사율(%)	2017	47	9.7	2.0	25.0
평균 출하일령(일)	2017	46	186.1	75.0	220.0
평균 출하체중(kg)	2017	46	112.1	30.0	115.0
월 평균 출하두수	2017	39	468.2	138.0	1,700.0
연간 총 출하두수	2017	38	5,610.3	1,650.0	21,500.0

[표 2-10-7] 컨설팅 이전 농장생산성(전라남도)

항 목	조사 연도	현재			
		농가	평균	최소	최대
상시모돈수	2017	22	283.0	150.0	1,000.0
모돈회전률	2017	19	2.2	2.0	2.4
분만률(%)	2017	17	82.0	70.0	90.0
복당 평균 총산자수	2017	18	11.7	9.0	13.0
복당 평균 실산자수	2017	19	10.6	8.0	12.0
복당 평균 이유두수	2017	19	9.7	7.0	10.5
복당 연간 총이유두수	2017	17	22.3	18.9	25.2
이유전 자돈 폐사율(%)	2017	19	8.5	5.0	15.0
이유후 자돈 폐사율(%)	2017	22	7.1	3.0	15.0
평균 출하일령(일)	2017	20	186.8	180.0	200.0
평균 출하체중(kg)	2017	20	113.2	110.0	115.0
월 평균 출하두수	2017	12	382.7	120.0	1,035.0
연간 총 출하두수	2017	13	4,433.4	1,440.0	12,430.0
방역위생비(원/출하두당)	2017	9	17,774.2	13,000.0	22,000.0

[표 2-10-8] 컨설팅 이전 농장생산성(충청북도)

항 목	조사 연도	현재			
		농가	평균	최소	최대
상시모돈수	2017	5	246.0	80.0	350.0
모돈회전률	2017	5	2.3	2.2	2.3
분만률(%)	2017	5	84.4	80.0	89.0
복당 평균 총산자수	2017	5	12.1	11.0	13.0
복당 평균 실산자수	2017	5	10.9	10.0	11.5
복당 평균 이유두수	2017	5	9.8	9.3	10.5
복당 연간 총이유두수	2017	5	21.6	18.5	24.1
이유전 자돈 폐사율(%)	2017	5	10.2	8.0	12.0
이유후 자돈 폐사율(%)	2017	5	9.3	5.0	13.5
평균 출하일령(일)	2017	5	186.0	180.0	190.0
평균 출하체중(kg)	2017	5	115.4	113.0	117.0
월 평균 출하두수	2017	5	420.8	124.0	635.0
연간 총 출하두수	2017	5	5,059.6	1,488.0	7,630.0

[표 2-10-9] 컨설팅 이전 농장생산성(충청남도)

항 목	조사 연도	현재			
		농가	평균	최소	최대
상시모돈수	2017	50	438.0	80.0	1,569.0
모돈회전률	2017	50	2.3	2.0	2.4
분만률(%)	2017	50	81.2	72.1	90.2
복당 평균 총산자수	2017	48	11.7	8.0	13.4
복당 평균 실산자수	2017	48	10.6	7.5	12.5
복당 평균 이유두수	2017	49	9.6	7.0	11.0
복당 연간 총이유두수	2017	44	20.8	9.0	25.3
이유전 자돈 폐사율(%)	2017	48	10.1	3.0	20.0
이유후 자돈 폐사율(%)	2017	51	9.4	2.0	32.0
평균 출하일령(일)	2017	49	175.9	75.0	220.0
평균 출하체중(kg)	2017	51	106.1	28.0	118.0
월 평균 출하두수	2017	46	662.2	100.0	2,780.0
연간 총 출하두수	2017	45	8,054.8	1,190.0	33,354.0
방역위생비(원/출하두당)	2017	42	17,295.6	1,000.0	27,000.0

[표 2-10-10] 컨설팅 이전 농장생산성(제주도)

항 목	조사 연도	현재			
		농가	평균	최소	최대
상시모돈수	2017	18	232.1	50.0	843.0
모돈회전률	2017	14	2.1	2.0	2.3
분만률(%)	2017	16	83.7	72.5	90.0
복당 평균 총산자수	2017	14	11.5	10.0	14.4
복당 평균 실산자수	2017	14	10.6	9.0	13.4
복당 평균 이유두수	2017	17	10.4	8.0	23.0
복당 연간 총이유두수	2017	9	18.6	10.5	25.7
이유전 자돈 폐사율(%)	2017	18	8.7	3.0	20.0
이유후 자돈 폐사율(%)	2017	18	9.9	2.5	20.0
평균 출하일령(일)	2017	17	181.6	90.0	195.0
평균 출하체중(kg)	2017	15	103.7	55.0	119.0
월 평균 출하두수	2017	12	246.8	72.0	400.0
연간 총 출하두수	2017	12	2,947.3	850.0	4,800.0

[표 2-10-11] 컨설팅 이후 농장생산성(전국)

항 목	개선목표				상반기				하반기			
	응답 농가	평균	최소	최대	응답 농가	평균	최소	최대	응답 농가	평균	최소	
상시모돈수	234	307.0	50.0	1,560.0	232	297.9	0.0	1,585.0	192	297.3	0.0	
모돈회전률	240	2.4	1.8	40.0	234	2.4	1.7	35.0	198	2.5	1.9	
분만률(%)	236	86.6	75.0	96.0	228	83.4	65.0	95.0	194	80.3	0.7	
복당 평균 총산자수	232	12.5	10.2	15.0	224	12.3	9.0	112.0	188	12.0	10.0	
복당 평균 실산자수	232	11.4	9.2	14.0	226	10.9	7.0	24.8	189	11.1	9.0	
복당 평균 이유두수	242	10.5	8.4	25.0	236	10.1	6.0	23.5	194	10.0	6.0	
복당 연간 총 이유두수	195	23.2	10.0	29.0	186	21.9	9.0	27.8	164	22.4	9.0	
이유전 자돈 폐사율(%)	233	7.0	0.5	17.0	226	8.0	1.0	35.0	187	6.9	0.0	
이유후 자돈 폐사율(%)	245	6.3	1.0	20.0	237	7.8	0.5	30.0	197	6.3	0.0	
평균 출하일령(일)	230	175.6	18.0	220.0	222	179.9	72.0	215.0	190	176.9	6.0	
평균 출하체중(kg)	231	110.9	29.0	121.0	225	110.1	29.0	122.0	192	109.8	30.0	
월 평균 출하두수	206	548.8	72.0	5,430.0	201	541.2	75.0	7,734.0	173	464.4	72.0	
연간 총 출하두수	200	5,966.4	850.0	26,400.0	191	5,472.5	840.0	50,000.0	170	5,660.7	870.0	
방역위생비(원/출하두당)	197	17,922.4	730.0	195,000.0	189	18,631.2	1,000.0	200,000.0	167	18,675.2	22.0	

[표 2-10-12] 컨설팅 이후 농장생산성(강원도)

항 목	개선목표				상반기				하반기			
	응답 농가	평균	최소	최대	응답 농가	평균	최소	최대	응답 농가	평균	최소	최대
상시모돈수	9	233.2	150.0	450.0	9	233.2	150.0	450.0	6	241.2	160.0	320.0
모돈회전률	9	2.3	2.2	2.3	9	2.2	2.2	2.3	6	2.3	2.1	2.3
분만률(%)	9	84.3	82.0	85.0	9	83.6	79.0	85.0	6	79.8	75.9	82.0
복당 평균 총산자수	9	11.5	10.4	12.0	9	11.5	9.8	12.0	6	11.0	10.5	11.5
복당 평균 실산자수	9	10.5	9.2	11.0	9	10.6	9.8	11.2	6	10.0	9.3	11.1
복당 평균 이유두수	9	9.7	8.4	10.5	9	9.8	8.9	10.2	6	9.0	8.3	10.5
복당 연간 총 이유두수	8	21.8	19.2	23.1	8	22.0	21.0	23.0	6	20.3	19.2	22.0
이유전 자돈 폐사율(%)	9	7.4	3.0	10.0	9	7.8	3.0	10.0	6	7.0	4.1	8.5
이유후 자돈 폐사율(%)	9	7.3	3.0	15.0	9	7.9	2.0	20.0	5	4.9	3.5	8.8
평균 출하일령(일)	9	180.9	170.0	189.0	9	182.8	170.0	200.0	6	185.8	182.0	190.0
평균 출하체중(kg)	9	116.1	114.0	119.0	9	115.6	110.0	120.0	6	118.3	115.0	119.0
월 평균 출하두수	9	979.4	260.0	5,430.0	9	1,004.7	260.0	5,800.0	6	385.7	264.0	512.0
연간 총 출하두수	9	5,901.4	3,135.0	13,200.0	9	10,801.6	3,135.0	50,000.0	6	4,631.2	3,168.0	6,144.0
방역위생비(원/출하두당)	9	14,811.1	1,300.0	20,000.0	9	14,911.1	1,200.0	20,000.0	5	12,000.0	11,500.0	13,000.0

[표 2-10-13] 컨설팅 이후 농장생산성(경기도)

항 목	개선목표				상반기				하반기			
	응답 농가	평균	최소	최대	응답 농가	평균	최소	최대	응답 농가	평균	최소	
상시모돈수	43	294.0	80.0	850.0	42	272.4	84.0	850.0	31	245.9	81.0	
모돈회전률	44	2.2	1.8	2.4	43	2.2	1.7	2.4	32	2.2	2.0	
분만률(%)	44	87.2	75.0	95.0	41	83.4	73.0	90.0	31	76.9	70.0	
복당 평균 총산자수	42	12.3	11.0	14.0	39	11.7	9.0	14.2	30	12.0	10.5	
복당 평균 실산자수	42	11.3	10.5	13.0	40	11.2	7.0	24.8	30	11.0	10.0	
복당 평균 이유두수	44	10.6	8.9	21.0	42	10.4	6.0	23.3	31	10.0	9.0	
복당 연간 총 이유두수	34	22.1	10.0	28.0	33	20.9	9.7	27.8	23	21.9	18.0	
이유전 자돈 폐사율(%)	42	6.6	0.8	17.0	40	7.3	1.2	15.0	29	7.0	0.1	
이유후 자돈 폐사율(%)	45	7.1	1.0	15.0	43	8.3	1.0	15.0	33	6.5	0.1	
평균 출하일령(일)	42	173.9	18.0	200.0	40	180.2	80.0	201.0	31	180.8	80.0	
평균 출하체중(kg)	43	111.8	35.0	120.0	41	111.0	32.0	122.0	32	109.9	30.0	
월 평균 출하두수	43	559.5	120.0	2,400.0	40	483.6	92.0	2,070.0	31	418.4	115.0	
연간 총 출하두수	41	5,901.1	1,440.0	26,400.0	38	5,163.3	1,101.0	24,800.0	30	4,550.9	1,380.0	
방역위생비(원/출하두당)	40	15,846.8	730.0	30,000.0	37	17,647.9	3,000.0	28,000.0	31	17,207.5	1,013.0	

[표 2-10-14] 컨설팅 이후 농장생산성(경상북도)

항 목	개선목표				상반기				하반기			
	응답 농가	평균	최소	최대	응답 농가	평균	최소	최대	응답 농가	평균	최소	최대
상시모돈수	19	201.2	75.0	450.0	18	200.7	80.0	450.0	19	199.4	70.0	800.0
모돈회전률	21	2.3	2.0	2.4	20	2.2	2.0	2.4	20	2.2	2.1	2.4
분만률(%)	19	85.6	77.0	93.0	18	81.7	75.0	90.0	19	83.7	75.0	90.0
복당 평균 총산자수	20	12.1	11.0	15.0	19	11.5	10.0	13.0	18	11.8	10.5	14.0
복당 평균 실산자수	20	11.2	10.0	13.0	19	10.6	9.0	12.1	19	10.9	10.0	13.7
복당 평균 이유두수	21	10.2	9.0	12.0	20	9.7	8.5	11.0	20	10.0	9.0	12.6
복당 연간 총 이유두수	15	23.1	20.0	25.0	13	21.6	18.0	24.0	14	22.3	20.0	24.5
이유전 자돈 폐사율(%)	20	7.1	1.0	11.0	19	7.5	2.0	11.5	19	6.5	0.1	10.0
이유후 자돈 폐사율(%)	25	6.6	2.0	20.0	24	8.2	2.5	30.0	21	7.1	0.1	18.0
평균 출하일령(일)	24	178.8	80.0	195.0	23	182.3	80.0	200.0	20	180.1	77.0	195.0
평균 출하체중(kg)	24	110.8	30.0	120.0	23	109.9	30.0	118.0	20	109.7	30.0	117.0
월 평균 출하두수	21	357.2	122.0	1,100.0	20	348.5	117.0	1,200.0	16	377.0	110.0	1,400.0
연간 총 출하두수	18	4,242.7	1,467.0	12,500.0	16	3,931.9	1,401.0	12,600.0	16	4,457.8	1,300.0	16,800.0
방역위생비(원/출하두당)	18	16,047.1	3,500.0	33,000.0	17	18,226.1	3,300.0	32,000.0	16	15,565.8	2,000.0	28,000.0

[표 2-10-15] 컨설팅 이후 농장생산성(경상남도)

항 목	개선목표				상반기				하반기			
	응답 농가	평균	최소	최대	응답 농가	평균	최소	최대	응답 농가	평균	최소	
상시모돈수	31	275.6	80.0	800.0	34	274.6	0.0	800.0	24	244.1	80.0	
모돈회전률	32	2.3	1.8	2.5	33	2.3	1.7	2.6	24	2.3	1.9	
분만률(%)	32	88.1	75.0	96.0	33	85.1	73.0	95.0	25	78.0	0.9	
복당 평균 총산자수	31	13.0	11.5	15.0	32	12.0	10.0	13.5	24	12.3	11.0	
복당 평균 실산자수	31	12.0	10.0	14.0	32	11.1	9.0	13.0	24	11.2	9.3	
복당 평균 이유두수	32	11.1	10.0	14.0	33	10.2	8.0	12.0	25	10.2	8.5	
복당 연간 총 이유두수	25	25.2	18.0	28.8	25	22.7	17.6	26.9	21	22.9	18.0	
이유전 자돈 폐사율(%)	31	6.1	0.5	14.0	32	7.0	1.0	27.0	23	6.3	0.1	
이유후 자돈 폐사율(%)	30	4.9	1.0	15.0	31	7.9	2.0	15.0	25	5.4	0.0	
평균 출하일령(일)	29	176.2	80.0	190.0	30	178.8	80.0	190.0	24	173.7	75.0	
평균 출하체중(kg)	29	112.3	35.0	120.0	30	111.1	31.0	120.0	24	108.2	31.0	
월 평균 출하두수	25	459.8	128.0	1,400.0	27	419.5	112.0	1,370.0	21	420.8	134.0	
연간 총 출하두수	23	5,369.4	1,530.0	16,800.0	25	5,011.6	1,344.0	16,440.0	20	5,052.6	1,612.0	
방역위생비(원/출하두당)	24	29,106.0	2,000.0	195,000.0	25	15,683.4	2,000.0	25,000.0	23	30,104.7	22.0	

[표 2-10-16] 컨설팅 이후 농장생산성(전라북도)

항 목	개선목표				상반기				하반기			
	응답 농가	평균	최소	최대	응답 농가	평균	최소	최대	응답 농가	평균	최소	최대
상시모돈수	38	273.4	95.0	990.0	39	269.8	95.0	990.0	31	290.4	95.0	990.0
모돈회전률	44	3.1	2.2	40.0	44	3.0	2.1	35.0	37	3.4	2.1	45.0
분만률(%)	44	85.6	75.0	90.0	44	83.4	72.0	90.0	37	85.1	76.0	89.0
복당 평균 총산자수	44	12.7	10.2	14.5	43	12.2	10.1	14.0	37	12.2	10.2	14.0
복당 평균 실산자수	43	11.6	9.8	13.0	43	11.0	9.6	13.0	37	11.2	9.7	13.0
복당 평균 이유두수	43	10.6	8.9	12.0	44	10.4	8.7	19.1	37	10.4	8.9	11.5
복당 연간 총 이유두수	38	23.9	18.0	28.0	36	23.0	15.0	27.0	35	23.8	19.5	26.0
이유전 자돈 폐사율(%)	42	7.2	3.0	15.0	41	8.3	5.0	20.0	37	6.8	5.0	10.0
이유후 자돈 폐사율(%)	42	6.6	1.0	20.0	41	7.6	2.0	23.0	35	5.8	2.0	15.0
평균 출하일령(일)	40	179.1	70.0	220.0	40	182.9	72.0	215.0	35	179.7	73.0	202.0
평균 출하체중(kg)	40	112.9	33.0	117.0	40	112.1	31.0	116.0	35	112.3	33.5	116.0
월 평균 출하두수	36	625.5	145.0	4,600.0	37	776.9	140.0	7,734.0	36	502.4	146.0	1,700.0
연간 총 출하두수	36	6,042.8	1,740.0	22,000.0	34	5,103.7	840.0	21,500.0	36	6,010.6	1,700.0	22,000.0
방역위생비(원/출하두당)	37	17,594.6	2,500.0	25,000.0	36	24,125.0	2,500.0	200,000.0	35	19,171.4	11,000.0	28,000.0

[표 2-10-17] 컨설팅 이후 농장생산성(전라남도)

항 목	개선목표				상반기				하반기		
	응답 농가	평균	최소	최대	응답 농가	평균	최소	최대	응답 농가	평균	최소
상시모돈수	23	326.1	80.0	1,000.0	22	277.1	1.0	989.0	21	258.6	1.1
모돈회전률	21	2.3	2.1	2.4	19	2.3	2.0	2.4	20	2.3	2.0
분만률(%)	19	86.8	80.0	95.0	17	83.5	70.0	90.0	17	85.1	78.0
복당 평균 총산자수	19	12.4	11.0	13.0	17	11.9	9.0	13.1	16	11.9	10.0
복당 평균 실산자수	20	11.3	10.0	12.0	18	10.8	8.0	12.0	16	11.6	9.0
복당 평균 이유두수	21	10.3	9.0	11.0	19	9.9	7.0	10.8	18	10.0	8.0
복당 연간 총 이유두수	19	24.1	20.0	26.4	17	22.9	14.0	26.0	14	22.7	17.0
이유전 자돈 폐사율(%)	21	7.0	2.0	15.0	19	7.8	4.0	13.0	16	6.6	0.1
이유후 자돈 폐사율(%)	24	4.8	2.0	10.0	22	5.5	0.5	12.0	20	5.0	0.0
평균 출하일령(일)	20	181.7	170.0	200.0	18	186.1	180.0	205.0	18	184.2	175.0
평균 출하체중(kg)	20	114.1	110.0	117.0	18	113.8	110.0	118.0	18	114.3	110.0
월 평균 출하두수	13	437.7	153.0	1,083.0	11	360.2	120.0	850.0	11	403.5	130.0
연간 총 출하두수	14	5,050.6	1,840.0	13,000.0	12	3,411.3	1,300.0	6,240.0	11	7,510.3	1,560.0
방역위생비(원/출하두당)	10	15,308.6	10,000.0	20,000.0	8	16,848.3	14,286.0	20,000.0	8	15,990.3	12,000.0

[표 2-10-18] 컨설팅 이후 농장생산성(충청북도)

항 목	개선목표				상반기				하반기			
	응답 농가	평균	최소	최대	응답 농가	평균	최소	최대	응답 농가	평균	최소	최대
상시모돈수	5	252.0	80.0	360.0	5	247.0	80.0	350.0	4	195.0	80.0	350.0
모돈회전률	5	2.3	2.3	2.4	5	2.3	2.2	2.4	4	2.3	2.3	2.4
분만률(%)	5	88.0	85.0	92.0	5	85.4	80.0	90.0	4	86.0	80.0	90.0
복당 평균 총산자수	5	12.5	11.5	13.5	5	12.2	11.0	13.0	4	12.5	12.0	13.5
복당 평균 실산자수	5	11.4	11.0	12.0	5	11.1	10.2	11.6	4	11.2	11.0	11.5
복당 평균 이유두수	5	10.3	10.0	11.0	5	10.0	9.5	10.8	4	10.0	9.8	10.2
복당 연간 총 이유두수	5	23.1	20.0	25.0	5	22.3	19.0	24.3	2	23.3	22.0	24.5
이유전 자돈 폐사율(%)	5	7.4	5.0	10.0	5	9.6	8.0	11.0	4	7.3	0.1	11.1
이유후 자돈 폐사율(%)	5	6.3	3.0	9.0	5	7.0	4.2	11.0	4	6.1	0.1	12.2
평균 출하일령(일)	5	177.0	170.0	180.0	5	183.4	180.0	190.0	4	182.5	180.0	185.0
평균 출하체중(kg)	5	113.4	110.0	117.0	5	114.2	112.0	117.0	4	117.0	115.0	123.0
월 평균 출하두수	5	456.6	147.0	676.0	5	436.6	153.0	640.0	4	289.3	157.0	420.0
연간 총 출하두수	5	5,406.0	1,760.0	8,120.0	5	5,158.0	1,840.0	7,700.0	4	3,340.0	1,880.0	5,000.0
방역위생비(원/출하두당)	5	15,727.2	11,000.0	25,000.0	5	16,808.6	12,000.0	25,000.0	4	8,691.5	2,000.0	18,000.0

[표 2-10-19] 컨설팅 이후 농장생산성(충청남도)

항 목	개선목표				상반기				하반기		
	응답 농가	평균	최소	최대	응답 농가	평균	최소	최대	응답 농가	평균	최소
상시모돈수	50	438.8	90.0	1,560.0	48	447.0	85.0	1,585.0	43	468.3	30.0
모돈회전률	50	2.3	2.2	2.4	48	2.3	2.0	2.4	43	2.3	1.9
분만률(%)	50	86.5	80.0	91.5	48	82.6	65.0	90.0	43	80.9	0.8
복당 평균 총산자수	48	12.6	11.0	15.0	47	14.1	9.5	112.0	42	12.2	10.0
복당 평균 실산자수	48	11.4	10.0	14.0	47	10.8	7.0	13.0	42	11.1	9.5
복당 평균 이유두수	49	10.3	9.0	12.0	47	9.8	6.0	11.2	42	10.0	9.0
복당 연간 총 이유두수	41	22.9	10.0	29.0	41	21.6	9.0	27.5	41	22.0	9.0
이유전 자돈 폐사율(%)	47	7.5	3.0	15.0	46	9.2	3.0	35.0	41	7.6	0.1
이유후 자돈 폐사율(%)	50	6.0	2.0	15.0	48	7.8	1.2	25.0	43	7.2	0.0
평균 출하일령(일)	47	168.3	70.0	190.0	45	173.0	73.0	200.0	40	166.6	6.0
평균 출하체중(kg)	49	107.4	29.0	121.0	48	106.0	29.0	118.0	43	107.3	31.0
월 평균 출하두수	42	654.9	100.0	1,750.0	41	594.4	100.0	1,600.0	38	627.2	91.0
연간 총 출하두수	42	8,203.6	1,200.0	21,000.0	41	7,068.3	1,200.0	19,200.0	37	7,608.3	1,092.0
방역위생비(원/출하두당)	42	15,129.4	1,000.0	25,000.0	41	16,683.6	1,000.0	25,000.0	36	14,548.1	30,000.0

[표 2-10-20] 컨설팅 이후 농장생산성(제주도)

항 목	개선목표				상반기				하반기			
	응답 농가	평균	최소	최대	응답 농가	평균	최소	최대	응답 농가	평균	최소	최대
상시모돈수	16	227.3	50.0	950.0	15	221.0	50.0	850.0	13	231.3	50.0	802.0
모돈회전률	14	2.2	2.0	2.4	13	2.1	2.0	2.3	12	2.2	2.0	2.4
분만률(%)	14	86.7	80.0	95.0	13	83.8	73.0	90.0	12	63.0	0.8	90.0
복당 평균 총산자수	14	12.1	10.3	14.0	13	11.3	10.0	13.0	11	11.6	10.0	13.5
복당 평균 실산자수	14	11.2	9.5	13.0	13	10.4	9.0	12.0	11	10.6	9.0	12.0
복당 평균 이유두수	18	11.1	8.6	25.0	17	10.4	8.0	23.5	11	9.6	6.0	11.0
복당 연간 총 이유두수	10	19.6	11.0	28.8	8	18.2	10.5	24.4	8	19.6	12.0	24.7
이유전 자돈 폐사율(%)	16	6.9	2.0	10.0	15	8.7	3.0	20.0	12	6.9	0.0	20.0
이유후 자돈 폐사율(%)	15	9.0	2.5	20.0	14	9.7	2.3	20.0	11	7.4	0.1	14.0
평균 출하일령(일)	14	175.4	90.0	195.0	12	180.0	90.0	200.0	12	176.7	90.0	195.0
평균 출하체중(kg)	12	102.5	55.0	119.0	11	101.9	56.0	119.0	10	100.2	60.0	118.0
월 평균 출하두수	12	266.2	72.0	450.0	11	258.1	75.0	410.0	10	267.7	72.0	450.0
연간 총 출하두수	12	3,209.7	850.0	5,500.0	11	3,052.6	900.0	4,875.0	10	3,176.7	870.0	5,370.0
방역위생비(원/출하두당)	12	21,500.0	13,000.0	30,000.0	11	23,713.2	12,000.0	35,000.0	9	25,161.7	17,000.0	34,000.0

[표 2-10-21] 농장생산성 저하 원인에 대한 컨설턴트 평가 의견 요약

항목	주요 개선사항
상시모돈수	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유산재발 및 모돈도태 ○ 후보돈 순치 미흡 ○ 모돈 갱신부족 ○ 돈사 사이즈 및 스톨 부족 ○ 분만틀 여유 부족 ○ BCS관리 미흡으로 인한 재귀발정 지연 ○ PRRS 유입으로 모돈 갱신을 저하 ○ 높은 산차 구성으로 모돈 도태율 높음
모돈회전률	<ul style="list-style-type: none"> ○ 이유모돈 둔성 발정 ○ 경제산차 구성 및 적정 산차 구성중 ○ 시설 열악 ○ 노산차 도태 ○ PRRS 유입으로 모돈 갱신을 저하 ○ 공태돈 재발 및 확인 지연 ○ 2산차 증후군 발생 ○ 번식돈 관리 부실 ○ 사육기술 부족 및 번식전략 미이행 ○ 비생산일수 증가
분만률(%)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 종부시기 및 관리 부재 ○ 적정 교배시기 미준수 ○ 여름철 수태율 저하 ○ 후보돈 발정 미비 ○ 자체선발 후보돈 부족 ○ PRRS 유입으로 모돈 분만률 저하 ○ 후보돈 둔성 발정 ○ 노산차 임신 초기 유산 ○ 모돈 관리 부실
복당 평균 총산자수	<ul style="list-style-type: none"> ○ 모돈 산차수 증가 ○ PRRS 유입으로 모돈 분만률 저하 ○ 부적절한 모돈 체형 관리 ○ 부적절한 교배 관리 ○ 모돈 상시체중 저하 ○ 여름철 교배돈 산자수 저하 ○ 후보돈 관리 부실 ○ 혹서기 냉방대책 부실 ○ 잦은 직원교체로 모돈 관리 부실

[표 2-10-21] (계속)

항목	주요 개선사항
복당 평균 실산자수	<ul style="list-style-type: none"> ○ 허약자돈 및 사산 증가 ○ 분만사 관리기술 부족 ○ 번식교배기술 보완 ○ 간호분만 미흡 및 초유섭취 보조 필요 ○ 임신기간 사료관리 미비 ○ 조산관리 미흡 ○ 체미돈 증가 ○ PRRS 발병이후 허약자돈 발생 증가
복당 평균 이유두수	<ul style="list-style-type: none"> ○ 무유증 모돈 및 유선발육불량 비율 증가 ○ 혹서기 냉방관리 미흡 ○ 분만사 시설 노후화로 압사 다발 ○ 분만사 관리 미흡으로 삼출성 포피염과 같은 질병 발생 ○ 간호분만 및 초유섭취 문제 발생 ○ 노산자모돈 유량부족현상 발생 ○ PRRS 발생으로 인한 자돈 폐사율 증가 ○ 조산관리 및 처치미흡, 인공포유와 모돈의 유질 관리 개선 필요 ○ 분만사 관리 인력 숙련도 향상 필요(외국인 근로자) ○ 포유자돈 관리기술 미흡
복당 연간 총이유두수	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유선발육불량 모돈 비율 증가 ○ 혹서기 냉방관리 미흡 ○ 간호분만 미흡으로 이유두수 감소 ○ 포유불량으로 인한 위축 ○ 포유자돈 사고 개선, 포유자돈 설사, 위축 및 폐사 ○ PRRS 발생으로 인한 자돈 폐사율 증가 ○ 모돈회전율 향상과 분만사 관리능력 향상 필요 ○ 사양관리 미비 ○ 사육 공간 부족 ○ 환절기 호흡기질병 및 설사증 발생으로 폐사
이유전 자돈 폐사율(%)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 포유자돈 설사(대장균, 로타)증으로 폐사 ○ 체미돈 도태율 증가 ○ 조산관리 및 처치미흡, 인력 숙련도 부족 ○ 양자관리 미흡 ○ PRRS 발생으로 인한 자돈 폐사율 증가 ○ 혹서기 냉방관리 미흡 ○ 환기시설 열악 ○ 초임돈의 유선불량 ○ 모돈의 유질 저하로 폐사율 증가

[표 2-10-21] (계속)

항목	주요 개선사항
이유후 자돈 폐사율(%)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소화기성 질병으로 인한 폐사율 증가 ○ 호흡기성 질병으로 인한 폐사율 증가 ○ 소모성 질병으로 인한 폐사율 증가 ○ 위축돈 발생을 증가 ○ 혹서기 냉방관리 미흡 ○ 육성 및 이유 관리기술 미흡 ○ 돈사시설 열악 ○ 삼출성 표피염과 같은 피부병 발생
평균 출하일령	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소화기성 질병으로 인한 출하 지연 ○ 호흡기성 질병으로 인한 출하 지연 ○ 소모성 질병으로 인한 출하 지연 ○ 올인올아웃 미이행 ○ 사료효율 저하로 출하일령 지연 ○ 비육사 환기관리 미흡 ○ 돈사노후화로 인한 일당증체량 저하
평균 출하체중	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소화기성 질병으로 인한 증체율 저하 ○ 호흡기성 질병으로 인한 증체율 저하 ○ 소모성질환으로 위축 및 증체율 저하 ○ 사료효율 저하로 출하일령 지연 ○ 하절기 비육돈사 단열 부족 ○ 시설미흡
출하두수	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시설노후화 및 밀사로 자돈 폐사율 증가 ○ 소화기성 질병으로 인한 출하두수 감소 ○ 호흡기성 질병으로 인한 출하두수 감소 ○ 소모성질환으로 위축 및 출하두수 감소 ○ 수태율 저하 및 총산성적 저하 ○ 분만사 사고로 인한 이유두수 감소 ○ 민원발생으로 인한 사육두수 감소 ○ 잦은 외국인 직원 교체로 관리기술 미흡
방역위생비	<ul style="list-style-type: none"> ○ 차단방역(백신, 소독, 출입차단) 비용 증가 ○ 백신대상질병 추가로 백신비용 증가 ○ 육성돈 호흡기성 질병 치료비용 발생 ○ 사료첨가제 비용 증가 ○ 면역증강제 및 환경개선제 비율 증가

제 3 장

혈액검사 분석결과

제1절 농장선정 및 시료채취

제2절 검사방법

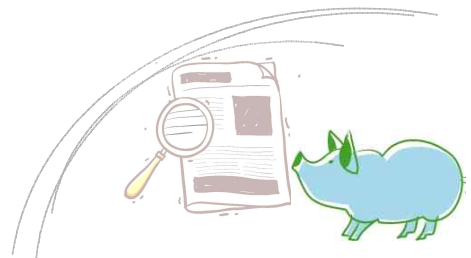
제3절 검사결과

작성: 정광면 소장

이현정

민동숙

김미현



제3장 혈액검사 분석결과

제1절 농장선정 및 시료채취

1. 대상농장

- 전국 4,210개(통계청, 2016.12 기준) 양돈장 중 지역별 감염상황을 대표할 수 있도록 각 도별 양돈농가 수를 고려하여 349개 농가를 선정하였다. 본 혈액 검사분석결과는 채혈두수 40두이상, 2개돈군 이하가 채혈 누락인 농장을 대상으로 하였다. 1차 278개(강원 15, 경기 39, 경남 45, 경북 24, 세종 3, 전남 30, 전북 53, 제주 20, 충남 44, 충북 5), 2차 296개(강원 13, 경기 72, 경남 43, 경북 21, 세종 3, 전남 28, 전북 51, 제주 19, 충남 41, 충북 5) 농가 검사결과를 분석하였다.

2. 시료채취

가. 채혈시기

- 조사대상 농가에 대한 시료는 2016년 1월부터 12월까지 약 12개월 동안 2회에 걸쳐 농장을 방문하여 양돈장별로 시료를 채취하였으며, 가능한 각 돈방에서 고르게 채혈되도록 계획하였다.

나. 시료채취 기준

- 모든의 경우, 후보돈, 1, 2, 3 및 4산 이상 등 4~5두씩 채혈하되 각 산차별 포유 중인 모돈 1두씩을 포함하고, 해당 모돈의 포유돈 (20일령 전, 후)을 각 3두씩 채혈하였다. 자돈구간은 그룹별 (돈방별)로 2-3두씩 채혈하고 채혈개체의 위축 또는 특이증상 여부를 기록하였다(표 3-1-1).

[표 3-1-1] 농장별 만성호흡기 질병 모니터링 시료 채취기준

모돈군			자돈/육성돈군					계
후보돈	1-2산	≥3산	20일	40일	70일	100일	130일	
4	5	5	12	5	5	5	5	46

※ 20일령(포유돈), 40일령(이유돈)

다. 질병별 검사방법

- 항체검사 10종(돼지열병, 돼지생식기호흡기증후군, 돼지썩코바이러스병, 유행성폐렴, 흉막폐렴 2형 및 5형, 글래서씨병, 파스튜렐라폐렴, 위축성비염, 살모넬라병), 항원 검사 4종(돼지열병, 돼지생식기호흡기증후군, 돼지썩코바이러스병, 돼지 유행성 설사병)에 대하여 검사하였다.

제2절 검사방법

1. 바이러스 검사

가. PRRS 유전자 검사

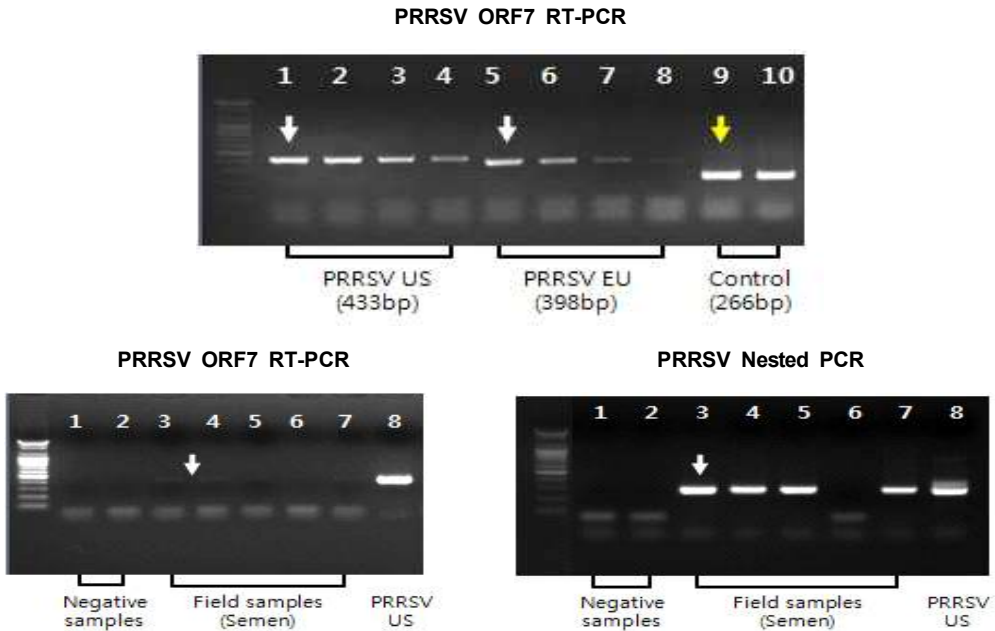
- PRRS 바이러스 북미주 및 유럽주의 ORF7 유전자 검출을 위하여 PRRS ORF7 RT-PCR 및 Nested PCR 시약(메디안디노스틱, 한국)을 구입하여 사용하였다. 제조사에 의하여 제공되는 사용설명서에 준하여 검사를 실시하였다. 요약하면 추출된 RNA 5ul를 각각의 PRRS ORF7 RT-PCR Premix가 들어 있는 각 PCR 튜브에 Filter tip을 사용하여 첨가한 후 다음의 PCR 프로그램(표 3-2-1)에 따라 유전자증폭을 실시하였다.

[표 3-2-1] PRRS RT-PCR program

Step	PRRS ORF7 RT-PCR		PRRSV Nested PCR	
	Temp/Time	Cycle	Temp/Time	Cycle
cDNA synthesis	50°C, 30 min	1		
RTase and Initial activation	95°C, 15 min	1	94°C, 5 min	1
Denaturation	94°C, 20 sec		94°C, 20 sec	
Annealing	55°C, 20 sec	35	55°C, 20 sec	25
Extension	72°C, 30 sec		72°C, 30 sec	
Final Extension	72°C, 10 min	1	72°C, 10 min	1

- RT-PCR cycle이 종료되면 5μl의 증폭산물을 EtBr이 첨가된 1.5% agarose gel에서 통상적인 방법으로 전기영동한 후 433bp(북미주) 또는 398bp(유럽주)의 특이유전자 존재여부를 확인하였다. RT-PCR에서 정상적인 증폭여부는 제조사에서 제공하는 266bp의 대조유전자를 사용하여 확인하였다.

또한 RT-PCR에서 양성으로 의심되는 시료는 정확한 확인 검사를 위하여 Nested PCR시약으로 검사하여 287-296bp의 유전자를 확인하여 확정하였다(그림 3-2-1).



[그림 3-2-1] PRRS ORF7 RT-PCR 및 Nested PCR의 전기영동 결과

나. PCV-2 유전자 검사

- PCV-2의 특이유전자인 ORF2 유전자 검출을 위하여 PCV2 ORF2 PCR시약(메디안디노스틱, 한국)을 구입하여 사용하였다. 제조사에 의하여 제공되는 사용설명서에 준하여 검사를 실시하였으며 요약하면 다음과 같다. 먼저 PCV2 ORF2 PCR Premix tube에 DNase-free water 15 μ l를 넣어 Premix를 녹인 후 추출된 DNA 5 μ l를 각각의 PCV2 ORF2 PCR Premix가 들어있는 각 PCR tube에 Filter tip을 사용하여 첨가한 후 다음의 PCR 프로그램(표 3-2-1)에 따라 유전자증폭을 실시하였다.

- PCR cycle이 종료되면 5 μ l의 증폭산물을 EtBr이 첨가된 1.5% agarose gel에서 통상적인 방법으로 전기영동한 후 493bp의 특이유전자 존재여부를 확인하였다(그림 3-2-2).

[표 3-2-2] PCV-2 ORF2 PCR 프로그램

Step	PCR Cycle	
	Temp/Time	Cycle
Initial activation	95°C, 15 min	1
Denaturation	94°C, 20 sec	
Annealing	55°C, 20 sec	35
Extension	72°C, 30 sec	
Final Extension	72°C, 10 min	1



[그림 3-2-2] PCV-2의 특이유전자 전기영동 결과

Lane 1-5: PCV2 $10^5 \sim 10^1$ TCID₅₀/mL, Lane 6: Negative control

다. CSFV 유전자 검사

- CSFV 항체검사에서 감염이 의심되는 농장에 대한 CSFV 특이유전자인 5'NCR 유전자 검출을 위하여 CSFV 5NCR RT-PCR시약(메디안디노스틱, 한국)을 사용하여 검사하였다.

2. 항체검사

가. PRRSV 항체검사

- PRRSV에 대한 항체검사를 위하여 Herdcheck* PRRS 3XR(IDEXX, USA)를 구입하여 사용하였다. PRRS 3XR은 ELISA를 사용한 항체검사 방법은 제공된 사용자 매뉴얼에 따라 검사하고 판독된 흡광도를 사용하여 아래의 식에 의하여 SP값을 계산하여 0.4 미만은 항체음성, 이상은 양성으로 판정하였다.

$$S/P = [\text{Sample A}(650) - \text{Sample A}(650) \text{ NHC}] / (\text{PC} - \text{NHC})$$

나. PCV2 항체검사

- PCV2 항체검사를 위하여 VDPPro PCV2 NC Ab ELISA(메디안디노스틱, 한국)를 구입하여 사용하였다. 항체검사 방법은 제공된 사용자 매뉴얼에 따라 검사하고 판독된 흡광도를 사용하여 아래의 식에 의하여 SP값을 계산하여 0.4 미만은 항체음성, 이상은 양성으로 판정하였다.

$$S/P = [\text{Sample 흡광도} - \text{NC 평균 흡광도}] / (\text{PC 평균 흡광도} - \text{NC 평균 흡광도})$$

다. CSFV 항체검사

- 백신 중화항체 검사를 위하여 VDPPro CSFV Ab ELISA(메디안디노스틱, 한국)를 구입하여 사용하였다. 항체검사 방법은 제공된 사용자 매뉴얼에 따라 검사하고 판독된 흡광도를 사용하여 PCV2 항체검사에서의 동일한 공식을 사용하여 SP값을 계산하고 0.14 미만은 항체음성, 이상은 양성으로 판정하였다(표 3-2-3).

[표 3-2-3] 양성판정 기준

질병/원인체	검사법	계산	판정기준		
			양성	의양성	음성
CSFV	CSFV Ab ELISA	S/P	≥ 0.14	-	< 0.14
PRRSV	IDEXX PRRSV 3XR	S/P	≥ 0.4	-	< 0.4
PCV2	PCV2 NC ELISA	S/P	≥ 0.4	0.3 - < 0.4	< 0.3
SEP	M.hyo OMP ELISA	S/P	≥ 0.4	0.3 - < 0.4	< 0.3
APP	APP2(5) OMP ELISA	S/P	≥ 0.4	0.3 - < 0.4	< 0.3
Glasser	OMP ELISA	S/P	≥ 0.4	0.3 - < 0.4	< 0.3
PMA	OMP ELISA	S/P	≥ 0.4	0.3 - < 0.4	< 0.3
AR	BB MAT	Titer	≥ 10 배	-	< 10 배
ST	ST MAT	Titer	≥ 10 배	-	< 10 배

CSFV=돼지열병바이러스, PRRSV=돼지생식기호흡기증후군바이러스, PCV2=돼지췌코바이러스2형, SEP=마이코플라스마폐렴(*Mycoplasma hyopneumoniae*), APP=홍막폐렴(*Actinobacillus pleuropneumoniae*), Glasser=글래서병(*Hemophilus parasuis*), PMA=파스튜렐라폐렴(*Pasteurella multocida*), AR=위축성비염(*Bordetella bronchiseptica*), ST=살모넬라감염증

3. 감염유형(프로파일) 분석

- PRRSV, PCV2 및 CSFV의 항체검사결과 분석은 양돈장 연령별 돈군의 항체수준을 중심으로 분석하였다. 이를 위하여 지역별 양돈장의 각 연령별 돈군의 양성률을 계산한 후 집계하였다. 또한 각 양돈장별 연령별 그룹혈청의 SP값의 평균(mean), 표준편차(standard deviation, SD), 변이계수(coefficient of variation, CV%)를 산출하였다. 이러한 통계량을 사용하여 항체의 양전시기를 추정하고 항체역가의 평균과 분포를 계산하였다.
- 각 양돈장의 연령별 돈군의 항체수준과 분포패턴, 항원검사 결과에 따라 감염 유형(프로파일)을 설정하였다. 프로파일은 연령별 돈군에서 항체가 양전되는 시점에 따라 감염 시기를 분류하고 항체수준과 항원검사결과를 분석한 후 각 프로파일에 해당하는 양돈장을 분류하고 그 분포를 분석하였다.

제3절 검사결과

1. 돼지생식기호흡기증후군(PRRS)

가. 항체검사

① 지역별 항체양성률

- 전국 1차 274농가(12,189개), 2차 262농가(11,676개)의 시료를 검사한 결과 1차 평균 71.9%, 2차 71.7%의 항체양성률을 나타냈다. 지역별로는 2차 검사에 전북이 76.6%로 항체양성률이 가장 높았다. 충북이 2차 검사에서 57.3%로 가장 낮은 항체양성률을 보였다(표 3-3-1, 그림 3-3-1).

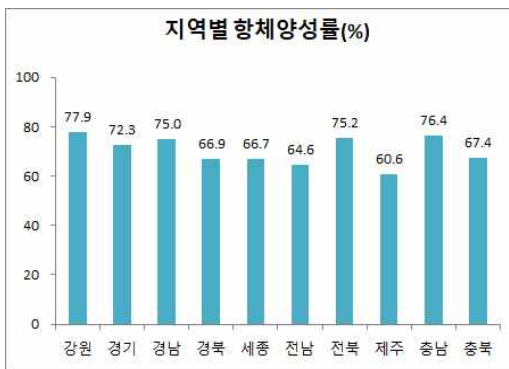
[표 3-3-1] 지역별 PRRS 항체양성률 조사결과

(1차 결과)

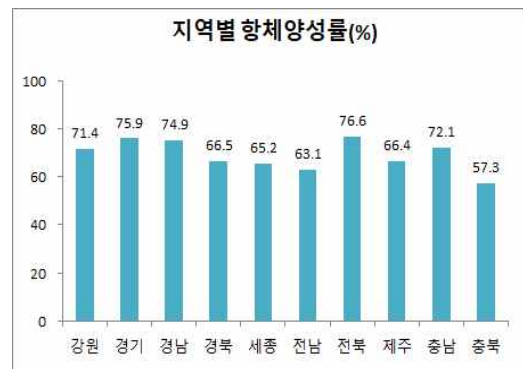
Area	No. Farm	No. Serum	Results			%POS
			Positive	Negative	Suspect	
강원	15	612	477	124	11	77.9
경기	40	1,699	1,229	474	0	72.3
경남	44	1,939	1,454	431	54	75.0
경북	23	1,058	708	321	29	66.9
세종	3	138	92	46	0	66.7
전남	29	1,325	856	403	66	64.6
전북	54	2,457	1,847	571	43	75.2
제주	20	908	550	358	0	60.6
충남	42	1,881	1,437	369	75	76.4
충북	4	172	116	54	2	67.4

(2차 결과)

Area	No. Farm	No. Serum	Results			%POS
			Positive	Negative	Suspect	
강원	13	563	402	145	16	71.4
경기	37	1,568	1,190	378	0	75.9
경남	43	1,894	1,419	376	99	74.9
경북	21	966	642	290	34	66.5
세종	3	138	90	48	0	65.2
전남	28	1,288	813	418	57	63.1
전북	51	2,309	1,768	463	66	76.6
제주	19	874	580	294	0	66.4
충남	42	1,858	1,339	421	98	72.1
충북	5	218	125	89	4	57.3
합계	262	11,676	8,368	2,922	374	71.7



(1차)



(2차)

[그림 3-3-1] PRRS의 지역별 항체양성률 분포도

② 연령별 항체양성률

- 돼지의 사육단계별 항체 양성률을 조사한 결과 1, 2차에서 비육돈에서 각각 평균 84% 및 89.8%로 가장 높았으며, 이유자돈에서 1차 56.1%, 2차 50.8%로 가장 낮게 나타났다. (표 3-3-2, 그림 3-3-2).

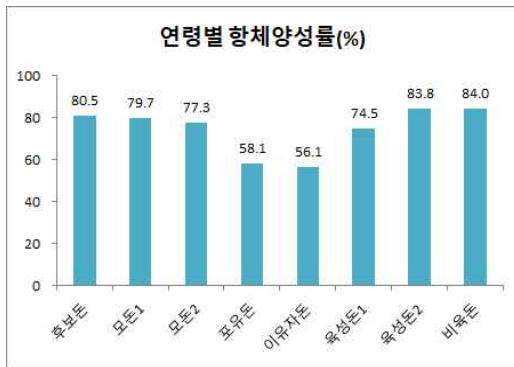
[표 3-3-2] 연령별 돈군의 PRRS 항체양성률 조사결과

(1차 결과)

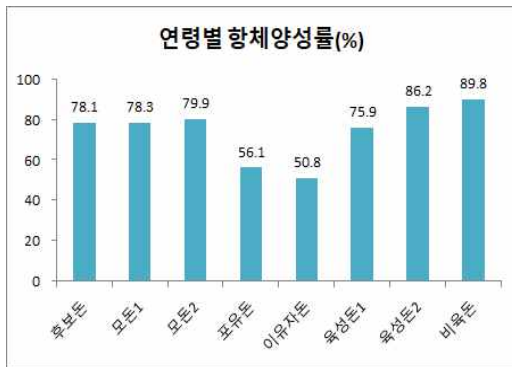
Group	Age	No. Serum	Results			%POS
			Positive	Negative	Suspect	
후보돈	후보	1,060	853	192	11	80.5
모돈1	2산이하	1,391	1,109	258	24	79.7
모돈2	3산이상	1,149	888	233	28	77.3
포유돈	20일	3,045	1,769	1,136	140	58.1
이유자돈	40일	1,380	774	566	40	56.1
육성돈1	70일	1,391	1,036	338	17	74.5
육성돈2	100일	1,312	1,100	205	7	83.8
비육돈	130일	1,473	1,237	223	13	84.0
합계		12,201	8,766	3,151	280	71.8

(2차 결과)

Group	Age	No. Serum	Results			%POS
			Positive	Negative	Suspect	
후보돈	후보	990	773	182	22	78.1
모돈1	2산이하	1,339	1,048	237	55	78.3
모돈2	3산이상	1,104	882	190	32	79.9
포유돈	20일	2,929	1,643	1,115	171	56.1
이유자돈	40일	1,324	673	606	45	50.8
육성돈1	70일	1,363	1,035	306	22	75.9
육성돈2	100일	1,237	1,066	153	18	86.2
비육돈	130일	1,390	1,248	133	9	89.8
합계		11,676	8,368	2,922	374	71.7



(1차)



(2차)

[그림 3-3-2] 연령별 돈군의 항체양성률 분포도

③ 연령별 항체수준 분석

- 연령별 돈군의 항체수준과 균일도를 나타내는 평균 SP값과 표준편차(SD), 변이계수 (CV%)를 분석한 1-2차 검사결과에서 후보돈과 모돈에서는 평균 SP값 1.32-1.48, 30-39%의 CV%를 보였다. 이유자돈은 모체항체가 하강하면서 평균 SP값 0.80-0.90, 50-51%의 CV%를 보였으며, 육성돈 및 비육돈 구간에서 SP값 1.39-1.75, 26-33%의 CV%를 나타내어 매우 균일한 수준의 CV%를 보였다. (표 3-3-3, 그림 3-3-3).

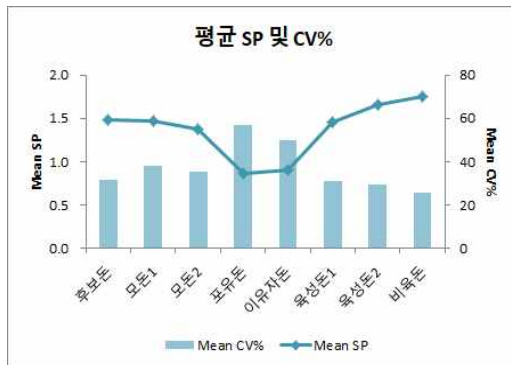
[표 3-3-3] 연령별 돈군의 평균 항체수준 분석결과

(1차 결과)

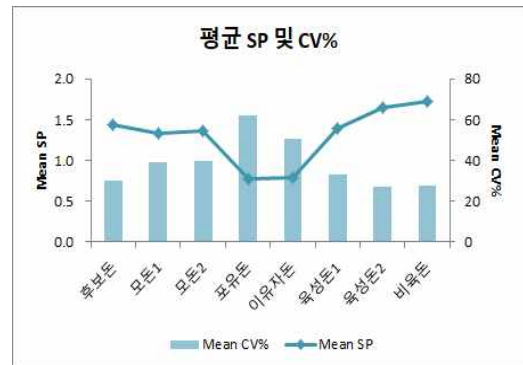
Group	Age	No. Serum	Mean SP	Mean SD	Mean CV%
후보돈	후보	1,060	1.48	0.47	32
모돈1	2산이하	1,391	1.47	0.56	38
모돈2	3산이상	1,149	1.38	0.49	36
포유돈	20일	3,045	0.86	0.49	57
이유자돈	40일	1,380	0.90	0.45	50
육성돈1	70일	1,391	1.46	0.45	31
육성돈2	100일	1,312	1.66	0.49	30
비육돈	130일	1,473	1.75	0.45	26
합계		12,201	1.37	0.48	35

(2차 결과)

Group	Age	No. Serum	Mean SP	Mean SD	Mean CV%
후보돈	후보	990	1.43	0.43	30
모돈1	2산이하	1,339	1.32	0.52	39
모돈2	3산이상	1,104	1.36	0.54	39
포유돈	20일	2,929	0.77	0.48	62
이유자돈	40일	1,324	0.80	0.40	51
육성돈1	70일	1,363	1.39	0.46	33
육성돈2	100일	1,237	1.65	0.44	27
비육돈	130일	1,390	1.72	0.48	28
합계		11,676	1.30	0.47	39



(1차)



(2차)

[그림 3-3-3] 연령별 돈군의 평균 SP값과 CV% 분포도

나. 항원검사

① 지역별 항원양성률

- 1차 검사에서 1.5%의 평균 항원양성률, 2차 검사에서 2.0%의 평균 항원양성률을 보이는 것으로 확인되었다. 전북 지역이 4.3-6.9%로 가장 높은 수준의 항원양성률을 나타냈다.(표 3-3-4, 그림 3-3-4).

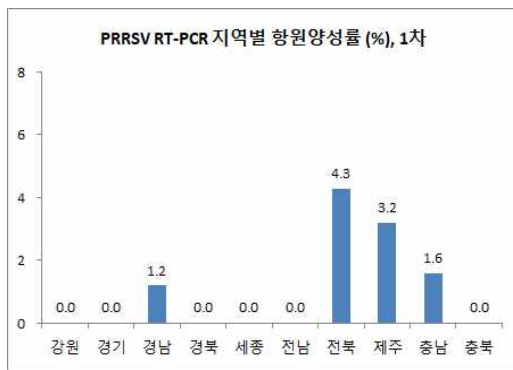
[표 3-3-4] 지역별 PRRS 항원양성률 조사결과

(1차 결과)

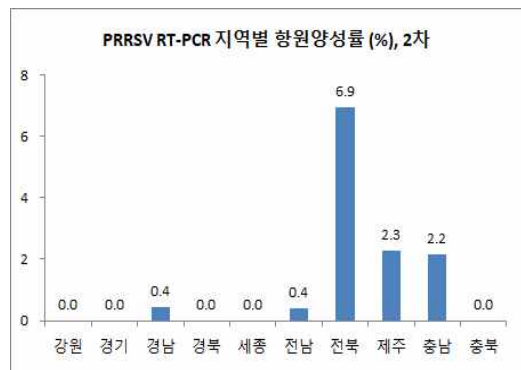
Area	No. Farm	No. Serum	Results		%POS
			Positive	Negative	
강원	15	612	0	612	0.0
경기	40	1,703	0	1,703	0.0
경남	44	1,939	23	1,916	1.2
경북	23	1,058	0	1,058	0.0
세종	3	138	0	138	0.0
전남	29	1,325	0	1,325	0.0
전북	54	2,465	105	2,360	4.3
제주	20	908	29	879	3.2
충남	42	1,881	30	1,851	1.6
충북	4	172	0	172	0.0
합계	274	12,201	187	12,014	1.5

(2차 결과)

Area	No. Farm	No. Serum	Results		%POS
			Positive	Negative	
강원	13	563	0	563	0.0
경기	37	1,568	0	1,568	0.0
경남	43	1,894	8	1,886	0.4
경북	21	966	0	966	0.0
세종	3	138	0	138	0.0
전남	28	1,288	5	1,283	0.4
전북	51	2,309	160	2,149	6.9
제주	19	874	20	854	2.3
충남	42	1,858	40	1,818	2.2
충북	5	218	0	218	0.0
합계	262	11,676	233	11,443	2.0



(1차)



(2차)

[그림 3-3-4] PRRS의 지역별 항원양성률 분포도

② 연령별 항원양성률

- 돼지의 성장 단계에 따른 연령별 항원양성률을 조사한 결과 이유자돈 (3.3-3.6%)과 육성돈1(4.2-5.1%)에서 항원검출률이 가장 높은 것으로 나타났다. (표 3-3-5, 그림 3-3-5).

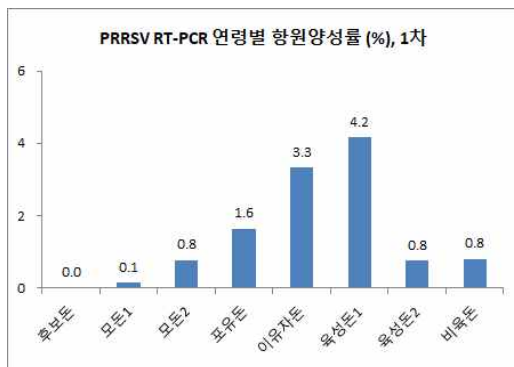
[표 3-3-5] 연령별 돈군의 PRRS 항원양성률 조사결과

(1차 결과)

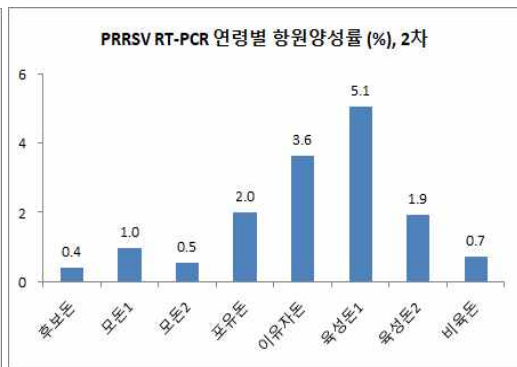
Group	Age	No. Serum	Results		%POS
			Positive	Negative	
후보돈	후보	1,060	0	1,060	0.0
모돈1	2산이하	1,391	2	1,389	0.1
모돈2	3산이상	1,149	9	1,140	0.8
포유돈	20일	3,045	50	2,995	1.6
이유자돈	40일	1,380	46	1,334	3.3
육성돈1	70일	1,391	58	1,333	4.2
육성돈2	100일	1,312	10	1,302	0.8
비육돈	130일	1,473	12	1,461	0.8
합계		12,201	187	12,014	1.5

(2차 결과)

Group	Age	No. Serum	Results		%POS
			Positive	Negative	
후보돈	후보	990	4	986	0.4
모돈1	2산이하	1,339	13	1,326	1.0
모돈2	3산이상	1,104	6	1,098	0.5
포유돈	20일	2,929	59	2,870	2.0
이유자돈	40일	1,324	48	1,276	3.6
육성돈1	70일	1,363	69	1,294	5.1
육성돈2	100일	1,237	24	1,213	1.9
비육돈	130일	1,390	10	1,380	0.7
합계		11,676	233	11,443	2.0



(1차)



(2차)

[그림 3-3-5] 연령별 돈군의 항원양성률 분포도

다. 감염 유형 (프로파일) 분석

① 유형구분

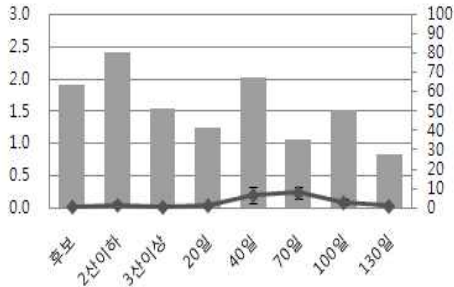
- PRRSV에 대해서는 5가지의 프로파일을 설정하였다. 1형과 2형은 안정된 돈군으로 모돈과 자돈이 감염이 없는 그룹으로 항체양전이 관찰되지 않거나 자돈군에서 항체양전이 있지만 변화가 없는 군으로 설정하였다. 3형과 4형은 감염이 존재하는 군으로 자돈의 항체양전 시기에 따라 분류하였다. 5형은 감염군으로 항체의 지속상승이 관찰되거나 평균 SP값이 2.0 이상이 관찰되는 군으로 분류하였다. 다만 항원검사에서 양성이 있는 경우 해당구간을 감염으로 판정하였다(표 3-3-6, 그림 3-3-6). 또한 항원검사 음성일 경우라도 항체 양전시기 전단계를 감염으로 판정하였고 해당 시기 항체수준이 균일하고 이후 항체가 상승 없는 경우에는 백신에 의한 항체양전으로 판단하였다.

[표 3-3-6] PRRS의 감염유형 분석결과

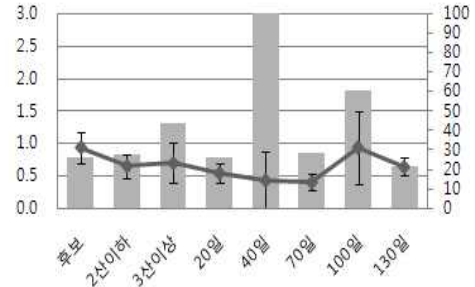
Profile	형태	특징	항체검사	비고
1(3N)	음성 농장	전구간 항체 음성	<ul style="list-style-type: none"> 모돈 및 자돈군 모두 항체음성 후보돈에서만 낮은 항체 수준 	음성(청정)돈군
2(SNN)	안정화 농장	항체양전 및 항원검출 없음	<ul style="list-style-type: none"> 모돈: 항체수준이 낮고 균일함 포유자돈: 모돈과 유사한 수준의 항체수준, 자돈-비육돈구간: 항체 양전 없음 일령 증가에 따라 항체가 상승하나 항원음성 	안정돈군 자돈구간 임상증상
3(SNI)	자돈감염 농장	이유자돈 감염	<ul style="list-style-type: none"> 모돈군: 항체수준이 낮고 균일함 포유자돈: 비감염 육성-비육돈 구간에서 항체양전, 지속상승 	모돈안정/자돈감염군 지돈단계 순환감염 임상증상 있음
4(SII)	역감염 농장	포유돈 감염	<ul style="list-style-type: none"> 모돈군: 항체수준이 낮고 균일함 포유자돈: 감염(항원양성 또는 40일령 항체 상승) 자돈-비육돈구간: 다양한 시기에 항체 양전 	모돈안정/수평감염군 포유기 수평(직)감염 백신주 검출가능 육성단계 순환감염
5(III)	순환감염 농장	전구간 감염이 관찰	<ul style="list-style-type: none"> 모돈군: 항체수준이 다양함(또는 항원양성) 특정 사육구간에서 급격한 항체양전이 관찰 SP 2.0의 높은 항체수준을 보이며 지속상승 	전돈군 순환감염군 포유기 수직감염 전구간 순환감염 외부유입 요인 있음 (후보돈/정액)

- ※ 항원검사 양성일 경우 해당구간을 감염 (모돈은 비안정)으로 판정
- ※ 항원검사 음성일 경우라도 항체 양전 시기 전 단계를 감염으로 판정
- ※ 백신 접종에 의한 항원양성 및 항체 양전에 주의: 해당 시기 항체수준이 균일하고 이후 항체가 상승 없음

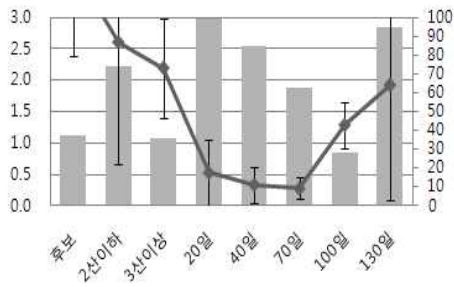
① 음성돈군



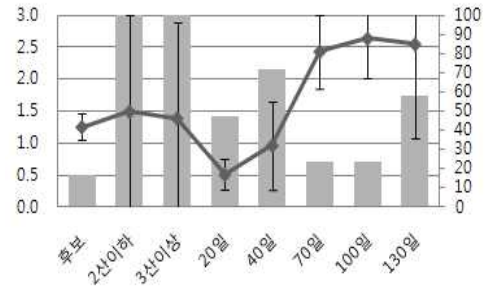
② 안정돈군



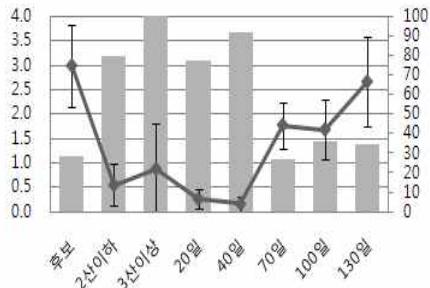
③ 모든안정/자돈감염군



④ 모든안정/수평감염군



⑤ 전돈군 순환감염군



[그림 3-3-6] PRRS 항체검사의 평균SP 및 CV%의 유형분석

Left Y axis: Mean SP value, Right Y axis: CV%, X axis: Herd by age

Line chart: Mean SP value, Black bar: CV% value

② 유형별 분포

- 유형별 분포를 분석한 결과 프로파일4 유형이 1-2차 평균 42%로 가장 높은 비율로 나타났으며, 그 다음이 안정돈군으로 분석되는 프로파일2 유형

으로 1-2차 평균 23.1%정도 나타났다. 음성돈군으로 분석되는 프로파일 1의 경우 5.0%-5.5%의 분포율을 보였다. (표 3-3-7, 그림 3-3-7).

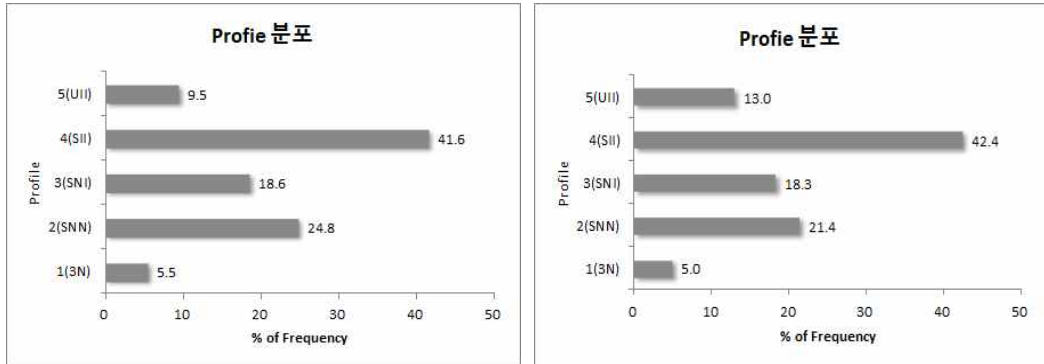
[표 3-3-7] PRRS 유형별 지역별 농장의 분포 분석

(1차 결과)

Area	1(3N)	2(SNN)	3(SNI)	4(SII)	5(UII)	합계	(%)
강원	1	3	2	5	4	15	5.5
경기	1	8	9	18	4	40	14.6
경남	2	9	4	24	5	44	16.1
경북	3	2	5	10	3	23	8.4
세종	1	2	0	0	0	3	1.1
전남	2	12	3	9	3	29	10.6
전북	3	15	10	24	2	54	19.7
제주	1	3	7	8	1	20	7.3
충남	0	13	11	16	2	42	15.3
충북	1	1	0	0	2	4	1.5
합계	15	68	51	114	26	274	100.0
(%)	5.5	24.8	18.6	41.6	9.5	100.0	

(2차 결과)

Area	1(3N)	2(SNN)	3(SNI)	4(SII)	5(UII)	합계	(%)
강원	2	4	0	5	2	13	5.0
경기	1	6	3	18	9	37	14.1
경남	1	10	11	14	7	43	16.4
경북	2	2	8	4	5	21	8.0
세종	1	2	0	0	0	3	1.1
전남	2	7	11	6	2	28	10.7
전북	2	10	9	25	5	51	19.5
제주	0	5	2	10	2	19	7.3
충남	0	10	4	26	2	42	16.0
충북	2	0	0	3	0	5	1.9



(1차)

(2차)

[그림 3-3-7] PRRS 유형별 농장 분포도

③ 유형별 항체양전 일령 분석

- PRRS 농장프로파일별 항체 양전일령의 분포를 분석한 결과 항체 양전은 주로 70일령에서 평균 42.75% 정도가 일어나는 것으로 보이며, 항체 양전이 없는 NEG에 포함되면서 감염농장인 프로파일 3, 4, 5로 분류되는 농장이 12개로 확인되었다.(표 3-3-8, 그림 3-3-8).

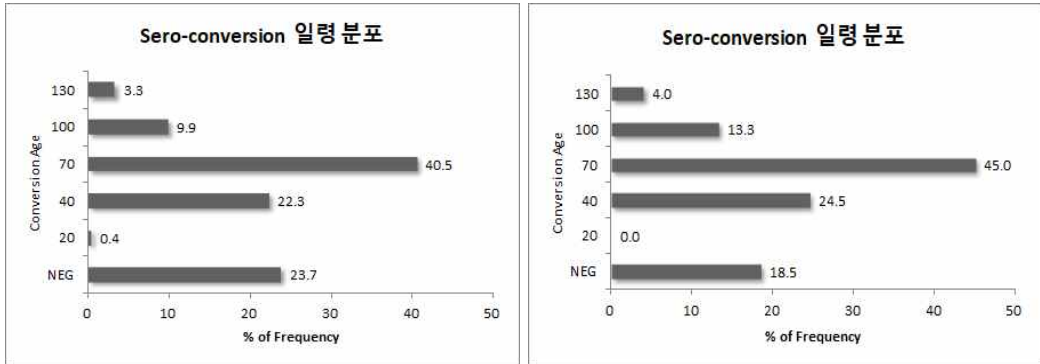
[표 3-3-8] PRRS 유형별 항체의 양전일령 분석결과

(1차 결과)

Profile	NEG	20	40	70	100	130	합계
1(3N)	15	0	0	0	0	0	15
2(SNN)	43	1	8	10	6	0	68
3(SNI)	2	0	16	17	8	8	51
4(SII)	3	0	29	68	13	1	114
5(UII)	2	0	8	16	0	0	26
합계	65	1	61	111	27	9	274
(%)	23.7	0.4	22.3	40.5	9.9	3.3	100.0

(2차 결과)

Profile	NEG	20	40	70	100	130	합계
1(3N)	13	0	0	0	0	0	13
2(SNN)	28	0	7	17	3	1	56
3(SNI)	0	0	11	17	14	6	48
4(SII)	3	0	26	66	13	3	111
5(UII)	2	0	17	12	3	0	34
합계	46	0	61	112	33	10	249
(%)	18.5	0.0	24.5	45.0	13.3	4.0	100.0



(1차)

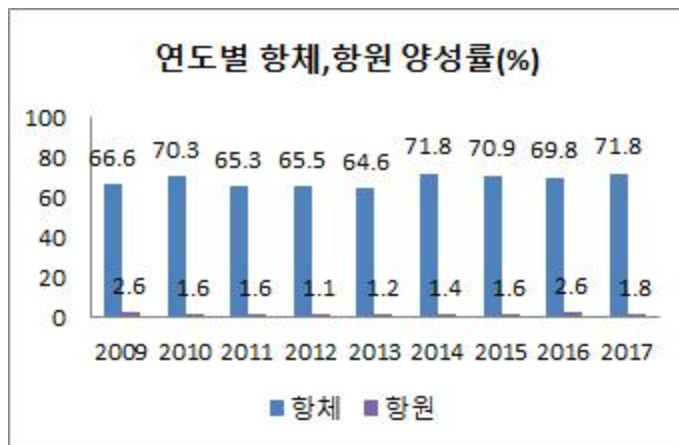
(2차)

[그림 3-3-8] 항체 양전 일령별 농가 분포도

라. 연도별 항체·항원양성률 및 프로파일 분포

① 연도별 항체·항원양성률

- 2009년부터 2017년까지 항체 양성률을 분석한 결과 2014년부터 2017년까지 약 70%의 항체양성률을 보이고 있으며, 항원양성률의 경우 2016년 대비 약 2% 상승한 것을 확인 할 수 있었다.(그림 3-3-9).

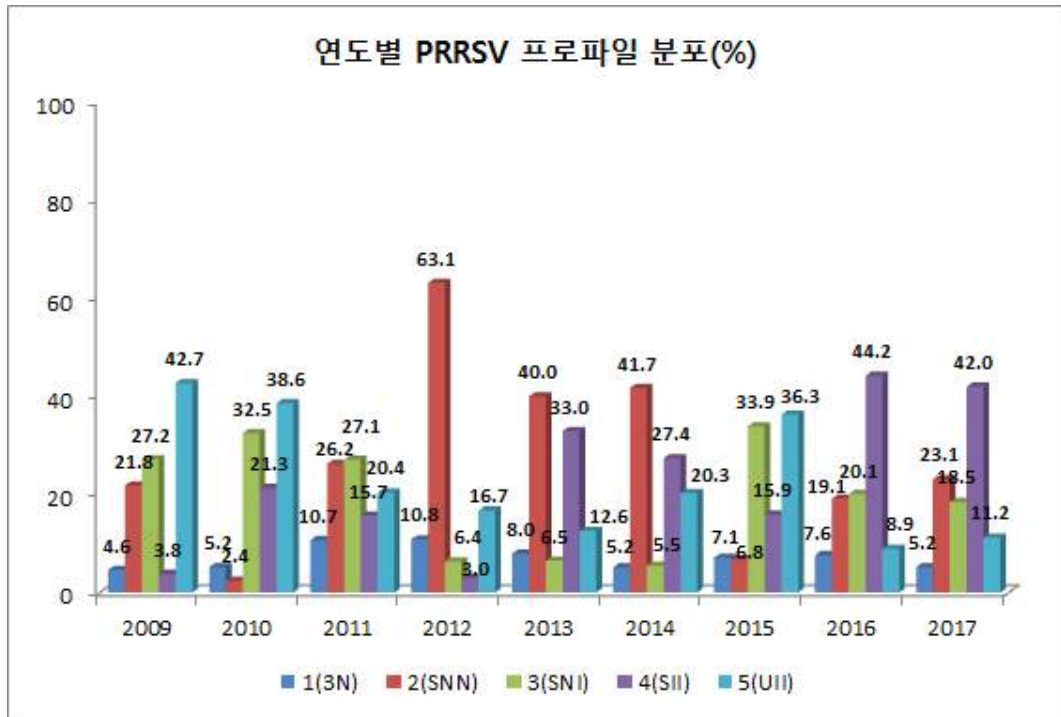


[그림 3-3-9] 연도별 항체양성률

② 연도별 유형 분포

- 2009년-2012년까지 감소 추세를 보이던 프로파일 5형은 2013-2015년 까

지 상승세를 보이다가 2016년부터 다시 감소 추세를 보이는 것으로 관찰되었다. 프로파일 3형과 4형이 전년대비 각각 1.6% 및 2.2% 감소 하였으나 프로파일 2형과 5형은 각각 전년대비 4%, 2.3% 증가한 것으로 나타났다.(그림 3-3-10).



[그림 3-3-10] 연도별 프로파일 분포

2. 돼지썩코바이러스(PCV-2)

가. 항체검사

① 지역별 항체양성률

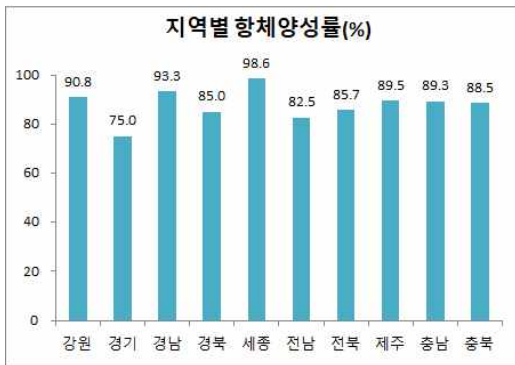
- 전국 1차 275농가(12,193개), 2차 260농가(11,584개)의 시료를 검사한 결과 1차 평균 86.4%, 2차 86.3%의 항체양성률을 보여, 2016년의 1차 88.3%에 비해 1.9% 감소하였으며, 2차 86.7%와는 비슷한 항체양성률을 보였다. 지역별로는 세종이 항체양성률이 가장 높았다. 전반적으로 높은 항체양성률을 나타냈다(표 3-3-9, 그림 3-3-11).

[표 3-3-9] 지역별 PCV-2 항체양성률 조사결과
(1차 결과)

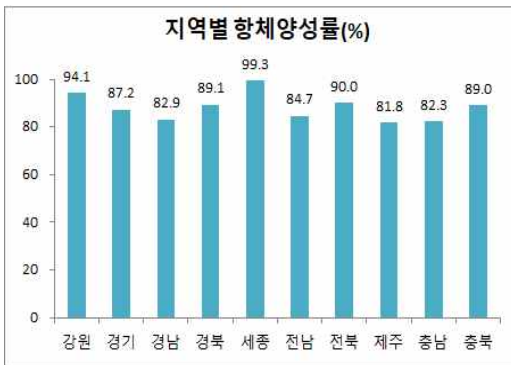
Area	No. Farm	No. Serum	Results			%POS
			Positive	Negative	Suspect	
강원	15	612	556	41	15	90.8
경기	38	1,586	1,189	397	0	75.0
경남	44	1,939	1,810	84	45	93.3
경북	23	1,058	899	134	25	85.0
세종	3	138	136	2	0	98.6
전남	29	1,325	1,093	170	62	82.5
전북	54	2,461	2,109	264	88	85.7
제주	20	909	814	67	28	89.5
충남	44	1,948	1,740	138	70	89.3
충북	5	217	192	17	8	88.5
합계	275	12,193	10,538	1,314	341	86.4

(2차 결과)

Area	No. Farm	No. Serum	Results			%POS
			Positive	Negative	Suspect	
강원	13	563	530	108	45	94.1
경기	37	1,568	1,367	168	33	87.2
경남	43	1,894	1,571	248	75	82.9
경북	21	966	861	88	17	89.1
세종	3	138	137	1	0	99.3
전남	26	1,196	1,013	141	42	84.7
전북	51	2,308	2,078	175	61	90.0
제주	19	874	715	108	51	81.8
충남	42	1,859	1,530	253	76	82.3
충북	5	218	194	14	10	89.0
합계	260	11,584	9,996	1,304	410	86.3



(1차)



(2차)

[그림 3-3-11] PCV-2의 지역별 항체양성률 분포도

② 연령별 항체양성률

- 돼지의 연령별 항체양성률을 조사한 검사결과 후보돈의 경우 1차 92.0%, 2차 91.0%로 나타났다. 모돈1의 경우 1차 93.4%, 2차 91.5%, 모돈2의 경우 1차

90.8%, 2차 91.5%로 나타났으며, 이후 포유돈-이유자돈 구간까지는 항체양성률이 점차적으로 낮아지는 패턴으로 나타났다. 또한 육성돈과 비육돈그룹에서 2차 대비 1차에서 상대적으로 높은 항체양성률을 보였다(표 3-3-10, 그림 3-3-12).

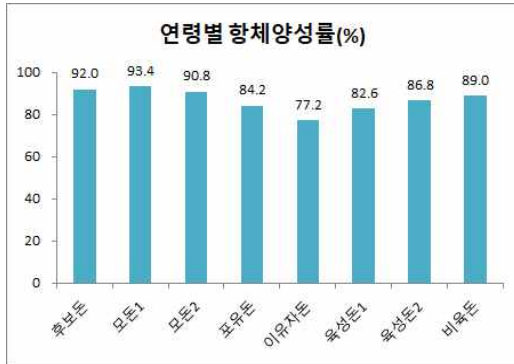
[표 3-3-10] 연령별 돈군의 PCV2 항체양성률 조사결과

(1차 결과)

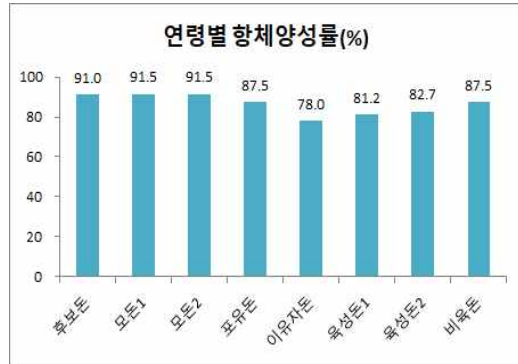
Group	Age	No. Serum	Results			%POS
			Positive	Negative	Suspect	
후보돈	후보	1,059	974	73	12	92.0
모돈1	2산이하	1,396	1,304	76	16	93.4
모돈2	3산이상	1,159	1,052	80	27	90.8
포유돈	20일	3,064	2,580	388	96	84.2
이유자돈	40일	1,377	1,063	243	71	77.2
육성돈1	70일	1,386	1,145	191	50	82.6
육성돈2	100일	1,307	1,134	139	34	86.8
비육돈	130일	1,445	1,286	124	35	89.0
합계		12,193	10,538	1,314	341	86.4

(2차 결과)

Group	Age	No. Serum	Results			%POS
			Positive	Negative	Suspect	
후보돈	후보	975	887	68	20	91.0
모돈1	2산이하	1,329	1,216	84	30	91.5
모돈2	3산이상	1,094	1,001	74	19	91.5
포유돈	20일	2,911	2,546	277	88	87.5
이유자돈	40일	1,309	1,021	232	56	78.0
육성돈1	70일	1,353	1,098	259	116	81.2
육성돈2	100일	1,232	1,019	160	53	82.7



(1차)



(2차)

[그림 3-3-12] 연령별 돈군의 항체양성률 분포도

③ 연령별 항체수준 및 균일도 분석

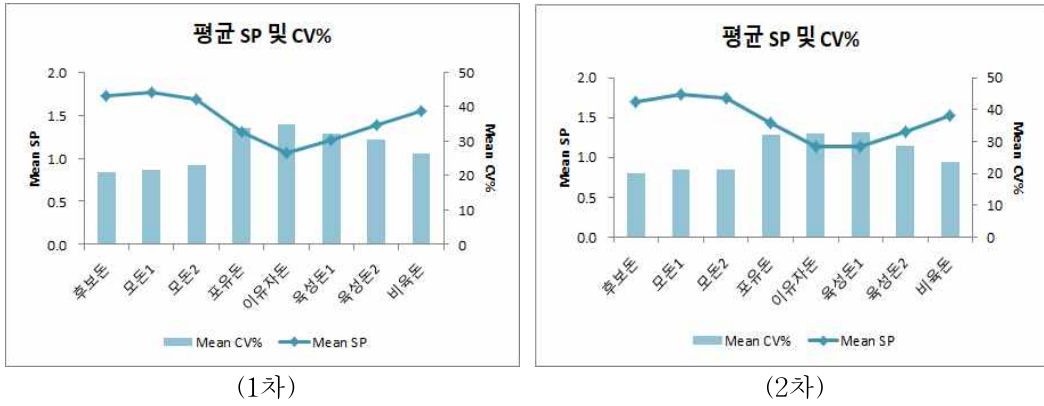
- 연령별 돈군의 항체수준과 균일도를 나타내는 평균 SP값과 SD, CV%를 분석한 1-2차 검사결과 후보돈과 모돈에서는 1.69-1.79의 SP값과 20-23%의 CV%로 2016년(SP 1.46-1.77, CV% 19-23%)과 유사한 수준으로 나타났다. 포유돈에서는 모체이행항체가 서서히 낮아져 평균 SP값 1.30-1.43로 나타났으며, CV% 32-34%로 소폭 증가하였다. 이유자돈-육성돈에서 SP값 1.06-1.38로 감소하였으며 CV% 29-35%를 나타냈다. 비육돈에서 1.52-1.55 SP값을 나타내어 모돈과 비슷한 수준까지 SP값이 상승한 것으로 관찰되었다(표 3-3-11, 그림 3-3-13).

[표 3-3-11] 연령별 돈군의 평균 항체수준 분석결과
(1차 결과)

Group	Age	No. Serum	Mean SP	Mean SD	Mean CV%
후보돈	후보	1,059	1.72	0.36	21
모돈1	2산이하	1,396	1.76	0.38	22
모돈2	3산이상	1,159	1.69	0.39	23
포유돈	20일	3,064	1.30	0.44	34
이유자돈	40일	1,377	1.06	0.37	35
육성돈1	70일	1,386	1.21	0.39	32
육성돈2	100일	1,307	1.38	0.42	30
비육돈	130일	1,445	1.55	0.41	26
합계		12,193	1.46	0.40	28

(2차 결과)

Group	Age	No. Serum	Mean SP	Mean SD	Mean CV%
후보돈	후보	975	1.70	0.34	20
모돈1	2산이하	1,329	1.79	0.38	21
모돈2	3산이상	1,094	1.75	0.37	21
포유돈	20일	2,911	1.43	0.46	32
이유자돈	40일	1,309	1.14	0.37	32
육성돈1	70일	1,353	1.13	0.37	33
육성돈2	100일	1,232	1.32	0.38	29
비육돈	130일	1,381	1.52	0.36	24



[그림 3-3-13] 연령별 돈군의 평균 SP값과 CV% 분포도

나. 항원검사

① 지역별 항원양성률

- 전국 1차 275농가(12,193개), 2차 260농가(11,584개)의 시료를 검사한 결과, 1,2차 합계 1,029개가 양성으로 판정되어 2016년 996개 보다 항원검출 빈도가 높았다. 지역별로는 1차에는 제주 7.0%, 전북 5.5% 2차에 전북 11.8% 경남 10.3%로 다른 지역에 비해 높은 항원양성률을 나타냈다(표 3-3-12, 그림 3-3-14).

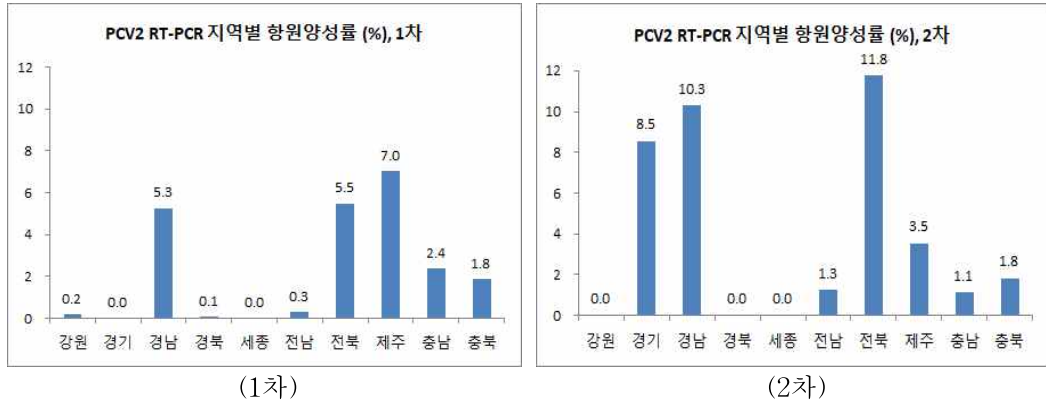
[표 3-3-12] 지역별 PCV2 항원양성률 조사결과

(1차 결과)

Area	No. Farm	No. Serum	Results		%POS
			Positive	Negative	
강원	15	612	1	611	0.2
경기	38	1,586	0	1,586	0.0
경남	44	1,939	102	1,837	5.3
경북	23	1,058	1	1,057	0.1
세종	3	138	0	138	0.0
전남	29	1,325	4	1,321	0.3
전북	54	2,461	135	2,326	5.5
제주	20	909	64	845	7.0
충남	44	1,948	46	1,902	2.4
충북	5	217	4	213	1.8
합계	275	12,193	357	11,836	2.9

(2차 결과)

Area	No. Farm	No. Serum	Results		%POS
			Positive	Negative	
강원	13	563	0	563	0.0
경기	37	1,568	134	1,434	8.5
경남	43	1,894	195	1,699	10.3
경북	21	966	0	966	0.0
세종	3	138	0	138	0.0
전남	26	1,196	15	1,181	1.3
전북	51	2,308	272	2,036	11.8
제주	19	874	31	843	3.5
충남	42	1,859	21	1,838	1.1



[그림 3-3-14] PCV-2의 지역별 항원양성률 분포도

② 연령별 항원양성률

- 돼지의 성장 단계에 따른 연령별 항원양성률을 조사한 결과 육성돈-비육 구간에서 상대적으로 높은 항원양성률을 보였으며, 포유돈에서 상대적으로 낮은 항원양성률을 보였다(표 3-3-13, 그림 3-3-15).

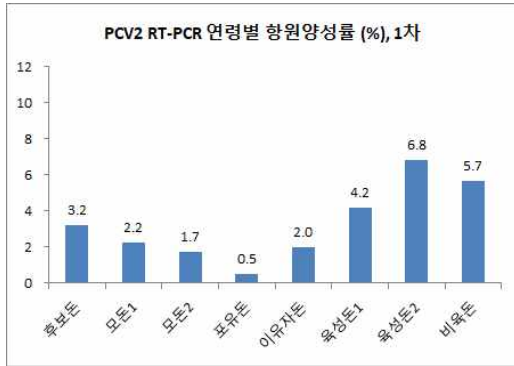
[표 3-3-13] 연령별 돈군의 PCV-2 항원양성률 조사결과

(1차 결과)

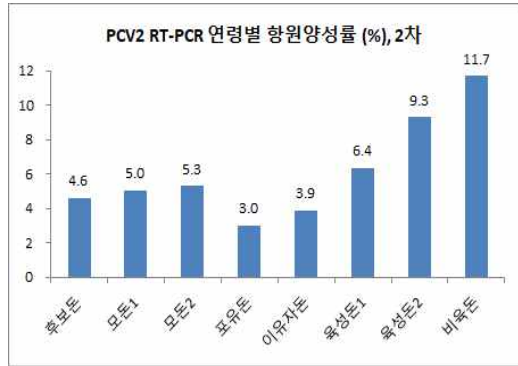
Group	Age	No. Serum	Results		%POS
			Positive	Negative	
후보돈	후보	1,059	34	1,025	3.2
모돈1	2산이하	1,396	31	1,365	2.2
모돈2	3산이상	1,159	20	1,139	1.7
포유돈	20일	3,064	16	3,048	0.5
이유자돈	40일	1,377	27	1,350	2.0
육성돈1	70일	1,386	58	1,328	4.2
육성돈2	100일	1,307	89	1,218	6.8
비육돈	130일	1,445	82	1,363	5.7
합계		12,193	357	11,836	2.9

(2차 결과)

Group	Age	No. Serum	Results		%POS
			Positive	Negative	
후보돈	후보	975	45	930	4.6
모돈1	2산이하	1,329	67	1,262	5.0
모돈2	3산이상	1,094	58	1,036	5.3
포유돈	20일	2,911	88	2,823	3.0
이유자돈	40일	1,309	51	1,258	3.9
육성돈1	70일	1,353	86	1,267	6.4
육성돈2	100일	1,232	115	1,117	9.3
비육돈	130일	1,381	162	1,219	11.7



(1차)



(2차)

[그림 3-3-15] 연령별 돈군의 항원양성률 분포도

다. 감염 유형 (프로파일) 분석

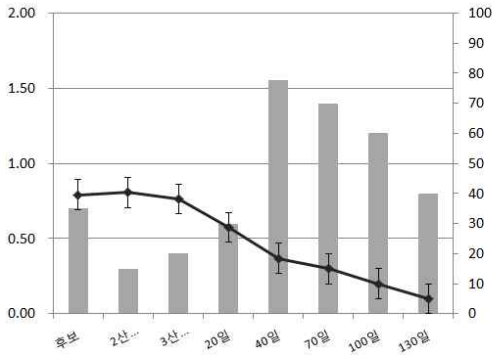
① 유형구분

- PCV2에 대해서는 5가지의 프로파일을 설정하였다. 1형과 2형은 안정된 돈군으로 모돈과 자돈이 감염이 없는 그룹으로 항체양전이 관찰되지 않거나 자돈군에서 항체양전이 있지만 변화가 없는 군으로 설정하였다. 3형과 4형은 감염이 존재하는 군으로 자돈의 항체양전 시기에 따라 분류하였다. 5형은 감염군으로 항체의 지속상승이 관찰되는 군으로 분류하였다. 다만 항원검사에서 양성인 경우 해당구간을 감염으로 판정하였다. 또한 항원검사 음성일 경우라도 항체 양전시기 전 단계를 감염으로 판정하였고 해당시기 항체수준이 균일하고 이후 항체가 상승 없는 경우에는 백신에 의한 항체양전으로 판단하였다(표 3-3-14, 그림 3-3-16).

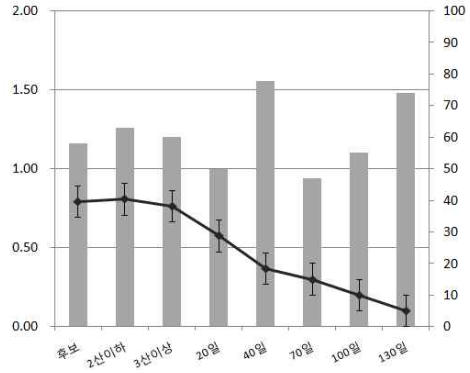
[표 3-3-14] PCV-2 감염유형 분석결과

Profile	항체검사	항원검사	비고
1(3N)	모돈군: 항체는 낮은 수준으로 관찰되며, 항원음성 자돈군: 항체양전 없으며, 항원음성	항원 음성	비감염군
2(SNN)	모돈군: 모돈군의 항체가 높은 수준이며 균일함, 항원음성 자돈군: 이유자돈 이후 사육단계에서 항체 양전 양전 이후 항체가 지속적으로 하강 또는 변화 없음	항원 음성	안정돈군 과거 감염력이 있음 (백신접종 항체 가능) 순환감염 없음
3(SNI)	모돈군: 모돈군의 항체가 높은 수준이며 균일함, 항원음성 자돈군: 육성초기에 급격한 항체 양전, 이유돈 항원양성 양전 이후 항체가 불균일하게 상승	모돈: 음성 이유돈: 양성	자돈감염군 자돈기간 순환감염
4(SII)	모돈군: 모돈군의 항체가 높은 수준이며 균일함, 항원음성 자돈군: 포유자돈 에서 항체 양전, 항원 양성 양전 이후 항체가 불균일하게 상승	모돈: 음성 포유돈: 양성	역감염군
5(UII)	모돈-후보돈 항체가 높은 수준이며 불균일함 후보돈의 항체가 높게 나타남 이유-비육기간 사육단계에서 항체 양전 양전 이후 항체가 지속적으로 상승	모돈: 양성 자돈: 양성 육성: 양성	순환감염군 모돈 및 자돈 순환감염 외부 감염 가능성

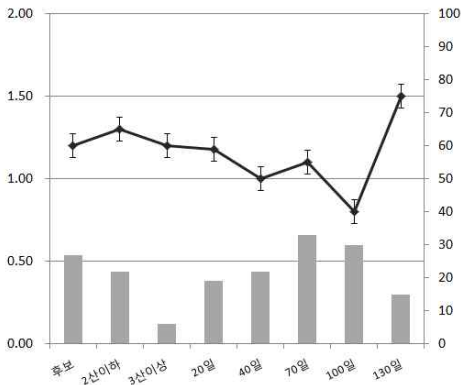
① 이유후 항체 양전 없음



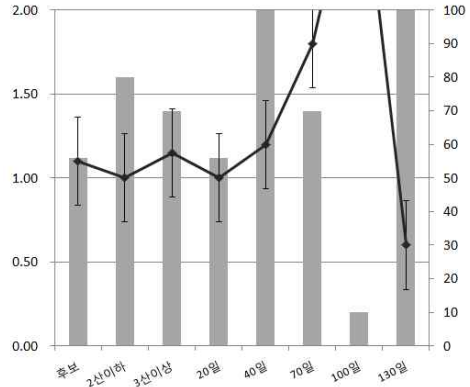
② 이유후 항체 양전/하강



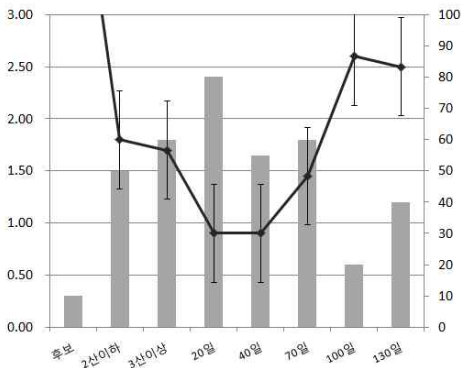
③ 이유후 항체양전/상승



④ 포유돈 항체양전/항원양성



⑤ 모돈불안정/이유후 항체양전/지속상승



[그림 3-3-16] PCV2 농장 프로파일의 평균 SP 및 CV%의 유형분석

Left Y axis: Mean SP value, Right Y axis: CV%, X axis: Herd by age
 Line chart: Mean SP value, Black bar: CV% value

② 유형별 분포

- 농가별 PCV2의 프로파일의 분포를 분석한 결과 음성돈군인 프로파일 1형은 1,2차 2개 농장으로 평균 1.85%로 나타나 2016년의 2.80%보다 감소한 것을 알 수 있었으며, 포유-육성구간의 감염이 관찰되지 않는 돈군으로 분류되는 프로파일 2형은 평균 53.0%로 나타나 2016년 평균 64.4%에 비해 약 11.4%정도 감소한 것으로 확인되었다. 감염돈군으로 구분되는 프로파일 3,4,5의 경우 1차 46.2%, 2차 44.2%로 확인되어 2016년 대비 감염돈군이 증가된 것으로 확인되었다(표 3-3-15, 그림 3-3-17).

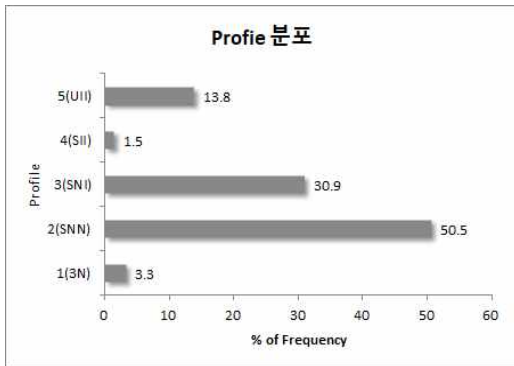
[표 3-3-15] PCV-2 유형별 농장분포

(1차 결과)

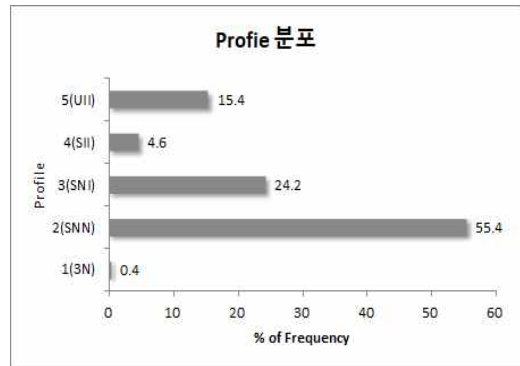
Area	1(3N)	2(SNN)	3(SNI)	4(SII)	5(UII)	합계	(%)
강원	0	10	4	0	1	15	5.5
경기	3	19	15	1	0	38	13.8
경남	1	21	9	0	13	44	16.0
경북	0	16	7	0	0	23	8.4
세종	0	2	1	0	0	3	1.1
전남	2	21	4	1	1	29	10.5
전북	2	17	19	1	15	54	19.6
제주	0	7	8	0	5	20	7.3
충남	1	25	14	1	3	44	16.0
충북	0	1	4	0	0	5	1.8
합계	9	139	85	4	38	275	100.0
(%)	3.3	50.5	30.9	1.5	13.8	100.0	

(2차 결과)

Area	1(3N)	2(SNN)	3(SNI)	4(SII)	5(UII)	합계	(%)
강원	0	11	2	0	0	13	5.0
경기	0	8	21	0	8	37	14.2
경남	1	22	6	5	9	43	16.5
경북	0	18	1	2	0	21	8.1
세종	0	3	0	0	0	3	1.2
전남	0	14	9	2	1	26	10.0
전북	0	24	9	3	15	51	19.6
제주	0	10	4	0	5	19	7.3
충남	0	31	9	0	2	42	16.2
충북	0	3	2	0	0	5	1.9
합계	1	144	63	12	40	260	100.0
(%)	0.4	55.4	24.2	4.6	15.4	100.0	



(1차)



(2차)

[그림 3-3-17] PCV-2 유형별 농장 분포도

③ 유형별 항체양전 일령 분석

- PCV2 프로파일별 항체 양전일령을 분석한 결과 70일령에서 항체양전의 빈도가 1-2차 검사결과 모두 가장 높았으며 항체양전이 없는 경우는 1,2차 평균 37.1%로 2016년 46.2%보다 9.1% 감소한 결과를 보였다. 감염이 없는 프로파일 1,2의 경우, 대부분이 안정돈군인 프로파일 2형에 해당하는 것으로 나타났으며, 감염군인 프로파일 3,4,5형의 경우 2016년에 비해 증가한 것으로 나타났다(표 3-3-16, 그림 3-3-18).

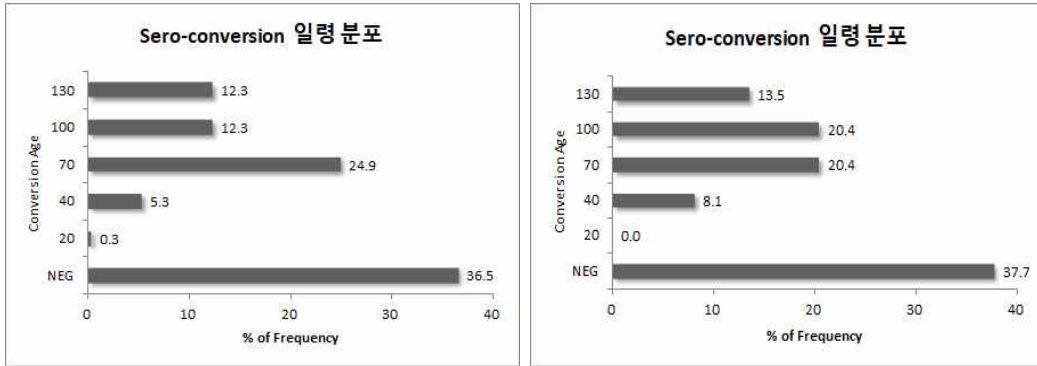
[표 3-3-16] PCV2 유형별 항체의 양전일령 분석결과

(1차 결과)

Profile	NEG	20	40	70	100	130	합계
1(3N)	9	0	0	0	0	0	9
2(SNN)	71	0	11	35	14	8	139
3(SNI)	10	0	4	31	17	23	85
4(SII)	2	0	0	2	0	0	4
5(UII)	18	0	1	7	6	6	38
합계	110	0	16	75	37	37	275
(%)	40.0	0.0	5.8	27.3	13.5	13.5	100.0

(2차 결과)

Profile	NEG	20	40	70	100	130	합계
1(3N)	1	0	0	0	0	0	1
2(SNN)	68	0	12	31	22	11	144
3(SNI)	11	0	4	9	22	17	63
4(SII)	7	0	2	1	0	2	12
5(UII)	11	0	3	12	9	5	40



(1차)

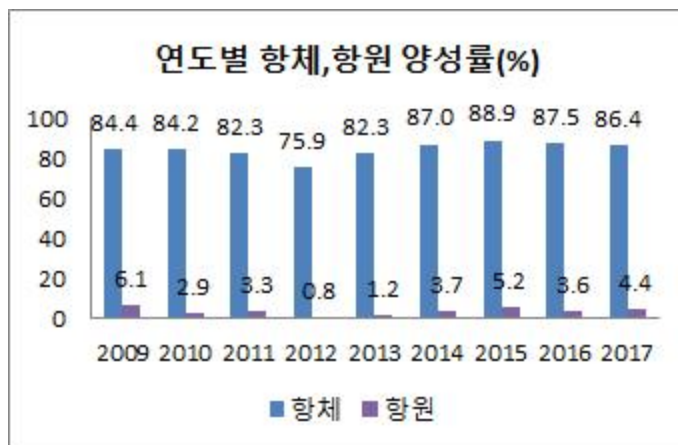
(2차)

[그림 3-3-18] 항체양전 일령별 농가 분포도

라. 연도별 항체·항원양성률 및 프로파일 분포

① 연도별 항체,항원양성률

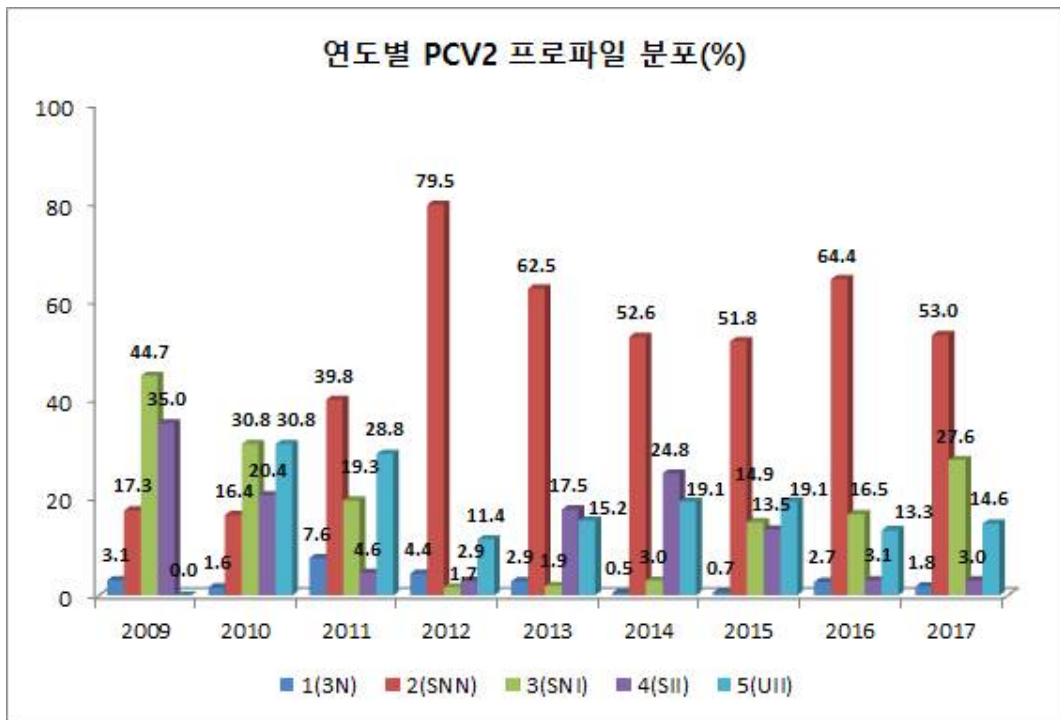
- 2009년부터 2017년까지 항체 및 항원양성률을 분석한 결과 2017년 항체 양성률이 86.4% 나타났으며, 항원양성률은 2012년 이후 2015년까지 소폭 증가하는 경향이 나타났으나 2016년부터 소폭 감소되고 있는 것으로 나타났다(그림 3-3-19).



[그림 3-3-19] 연도별 항체양성률

② 연도별 유형 분포

- 2009년부터 2017년 까지 유형별 분포를 분석한 결과, 2012년 크게 증가하였던 안정돈군 프로파일인 2형이 2013년부터 2015년까지 51.8%로 감소되다가 2016년 64.4%로 상승한 뒤 2017년 53.0%로 감소되었다. 프로파일 3형은 지속적으로 증가하고 있다. 프로파일 4형은 2014년도 이후 감소하고 있는 추세이며, 프로파일 5형은 전년대비 1.3% 증가하였다(그림 3-3-20).



[그림 3-3-20] 연도별 프로파일 분포

3. 돼지열병(CSF)

가. 항체검사

① 지역별 항체양성률

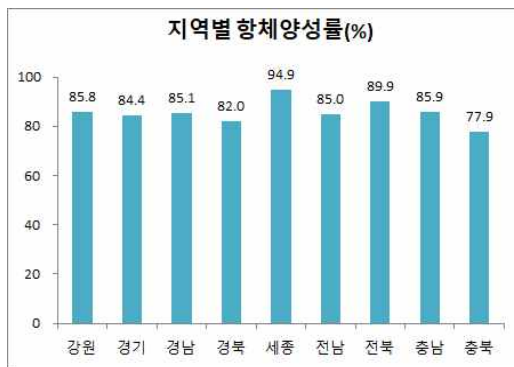
- 전국 1차 254농가(11,289개), 2차 242농가(10,756개)의 시료를 검사하였다. 1차 85.9%, 2차 84.1% 항체양성률을 보였으며, 2016년(1차 86.0%, 2차 86.4%)과 비슷한 수준의 항체양성률을 나타냈다(표 3-3-17, 그림 3-3-21).

[표 3-3-17] 돼지열병 바이러스 지역별 항체양성률
(1차 결과)

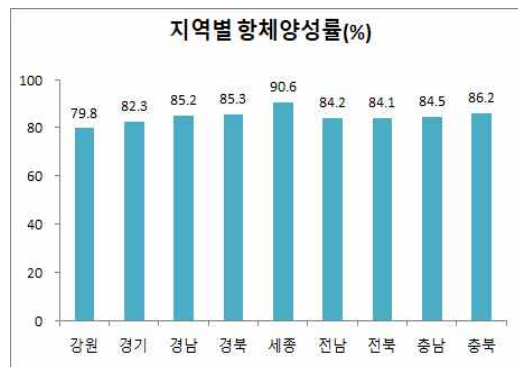
Area	No. Farm	No. Serum	Result			% POS
			Positive	Negative	Suspect	
강원	15	612	525	87	0	85.8
경기	37	1,586	1,339	247	0	84.4
경남	44	1,939	1,651	288	0	85.1
경북	23	1,058	868	190	0	82.0
세종	3	138	131	7	0	94.9
전남	29	1,325	1,126	199	0	85.0
전북	54	2,466	2,218	248	0	89.9
충남	44	1,948	1,673	275	0	85.9
충북	5	217	169	48	0	77.9
합계	254	11,289	9,700	1,589	0	85.9

(2차 결과)

Area	No. Farm	No. Serum	Result			% POS
			Positive	Negative	Suspect	
강원	13	563	449	110	84	79.8
경기	36	1,522	1,253	269	254	82.3
경남	43	1,894	1,613	281	0	85.2
경북	21	966	824	142	0	85.3
세종	3	138	125	13	0	90.6
전남	28	1,288	1,084	204	0	84.2
전북	51	2,308	1,942	366	0	84.1
충남	42	1,859	1,571	288	0	84.5
충북	5	218	188	30	0	86.2
합계	242	10,756	9,049	1,703	338	84.1



(1차)



(2차)

[그림 3-3-21] 돼지열병 바이러스 지역별 항체양성률

② 연령별 항체양성률

- 1-2차 검사결과 모돈군에서는 95.5-96.5%의 양성률을 보였다. 이유자돈에서 1,2차 평균 72.5%로 나타났으며, 육성-비육구간에는 58.9-90.8%의 양성률을 보였다(표 3-3-18, 그림 3-3-22).

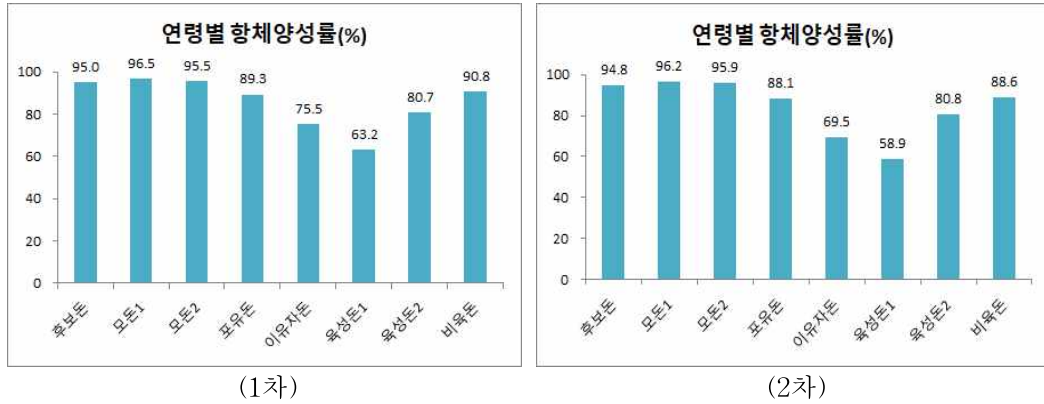
[표 3-3-18] 돼지열병 바이러스 연령별 항체양성률

(1차 결과)

Group	Age	No. Serum	Results			%POS
			Positive	Negative	Suspect	
후보돈	후보	978	929	49	0	95.0
모돈1	2산이하	1,298	1,253	45	0	96.5
모돈2	3산이상	1,062	1,014	48	0	95.5
포유돈	20일	2,831	2,528	303	0	89.3
이유자돈	40일	1,282	968	314	0	75.5
육성돈1	70일	1,286	813	473	0	63.2
육성돈2	100일	1,207	974	233	0	80.7
비육돈	130일	1,345	1,221	124	0	90.8
합계		11,289	9,700	1,589	0	85.9

(2차 결과)

Group	Age	No. Serum	Results			%POS
			Positive	Negative	Suspect	
후보돈	후보	907	860	43	12	94.8
모돈1	2산이하	1,244	1,197	48	4	96.2
모돈2	3산이상	1,009	968	41	3	95.9
포유돈	20일	2,707	2,386	321	28	88.1
이유자돈	40일	1,212	842	368	72	69.5
육성돈1	70일	1,258	741	520	169	58.9
육성돈2	100일	1,142	923	218	31	80.8
비육돈	130일	1,277	1,132	144	19	88.6



[그림 3-3-22] 돼지열병 바이러스 연령별 항체양성률

③ 연령별 항체수준 및 균일도 분석

- 연령별 돈군의 항체수준과 균일도를 나타내는 평균 SP값과 SD, CV%를 분석한 1-2차 검사결과 후보돈과 모돈에서는 0.87-0.98의 SP값과 18%-23% CV%를 나타내어 매우 균일한 항체수준을 나타내었다. 이유자돈에서는 모체이행항체가 서서히 낮아져 평균 SP값 0.41, CV% 40.5%로 나타났다. 육성돈 구간에서는 포유돈의 평균 SP값보다 높은 0.49-0.79를 나타냈으며, CV%는 20-34%를 나타내어 양호한 균일도를 보였다. 한편, 비육돈에서 평균 SP값 0.93로 상승하였으며, CV%는 17.5%로 이유자돈-육성돈 구간보다 높은 항체 수준과 균일도를 보였다(표 3-3-19, 그림 3-3-23).

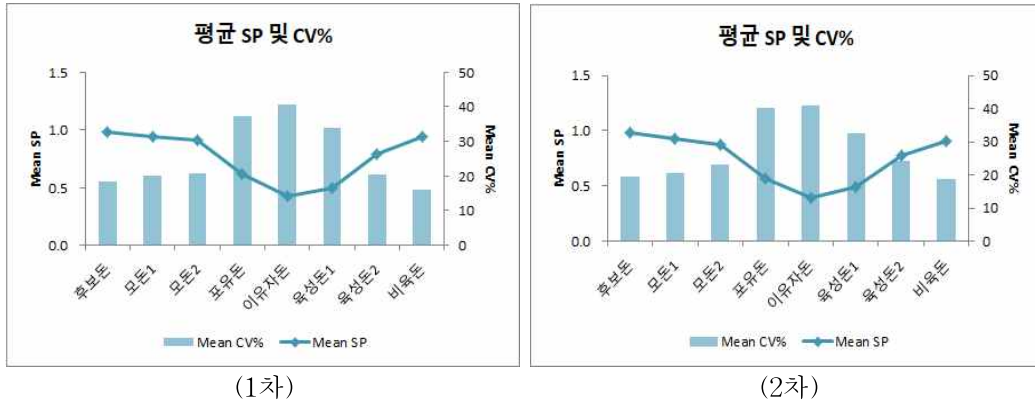
[표 3-3-19] 연령별 돈군의 평균 항체수준 분석결과

(1차 결과)

Group	Age	No. Serum	Results		
			Mean SP	Mean SD	Mean CV%
후보돈	후보	978	0.98	0.18	18
모돈1	2산이하	1,298	0.94	0.19	20
모돈2	3산이상	1,062	0.91	0.19	21
포유돈	20일	2,831	0.62	0.23	37
이유자돈	40일	1,282	0.42	0.17	40
육성돈1	70일	1,286	0.50	0.17	34
육성돈2	100일	1,207	0.79	0.16	20
비육돈	130일	1,345	0.94	0.15	16
합계		11,289	0.76	0.18	24

(2차 결과)

Group	Age	No. Serum	Results		
			Mean SP	Mean SD	Mean CV%
후보돈	후보	907	0.98	0.19	19
모돈1	2산이하	1,244	0.93	0.19	20
모돈2	3산이상	1,009	0.87	0.20	23
포유돈	20일	2,707	0.57	0.23	40
이유자돈	40일	1,212	0.39	0.16	41
육성돈1	70일	1,258	0.49	0.16	33
육성돈2	100일	1,142	0.78	0.19	24
비육돈	130일	1,277	0.91	0.17	19



[그림 3-3-23] 연령별 돈군의 평균 SP값과 CV% 분포도

나. 항원검사

① 지역별 항원양성률

- 전국 1차 254농가(11,289개), 2차 242농가(10,756개)의 시료를 검사한 결과 1차 결과에서 경북이 3.3% 항원양성률로 나타났으며, 2차 검사에서는 경북 2.1%로 항원양성이 확인되었다(표 3-3-20, 그림 3-3-24).

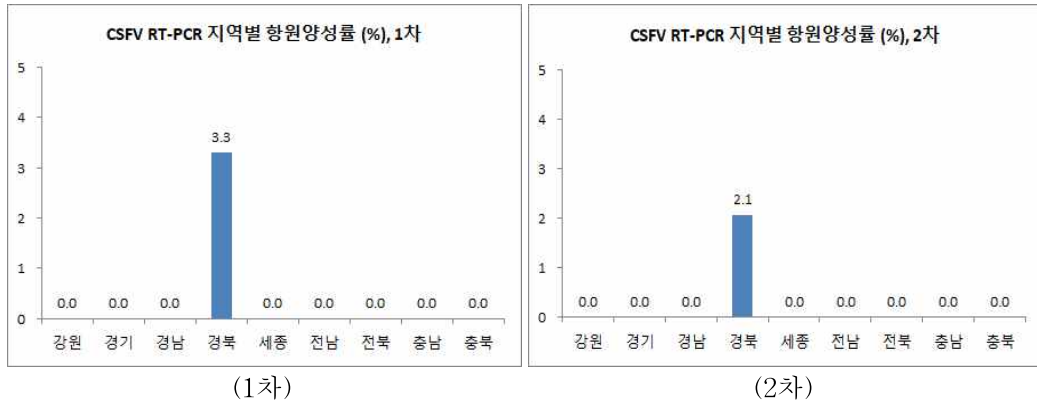
[표 3-3-20] 지역별 CSFV 항원양성률 조사결과

(1차 결과)

Area	No. Farm	No. Serum	Results		%POS
			Positive	Negative	
강원	15	612	0	612	0.0
경기	37	1,586	0	1,586	0.0
경남	44	1,939	0	1,939	0.0
경북	23	1,058	35	1,023	3.3
세종	3	138	0	138	0.0
전남	29	1,325	0	1,325	0.0
전북	54	2,466	0	2,466	0.0
충남	44	1,948	0	1,948	0.0
충북	5	217	0	217	0.0
합계	254	11,289	35	11,254	0.3

(2차 결과)

Area	No. Farm	No. Serum	Results		%POS
			Positive	Negative	
강원	13	563	0	563	0.0
경기	36	1,522	0	1,522	0.0
경남	43	1,894	0	1,894	0.0
경북	21	966	20	946	2.1
세종	3	138	0	138	0.0
전남	28	1,288	0	1,288	0.0
전북	51	2,308	0	2,308	0.0
충남	42	1,859	0	1,859	0.0
충북	5	218	0	218	0.0



[그림 3-3-24] CSFV의 지역별 항원양성률 분포도

② 연령별 항원양성률

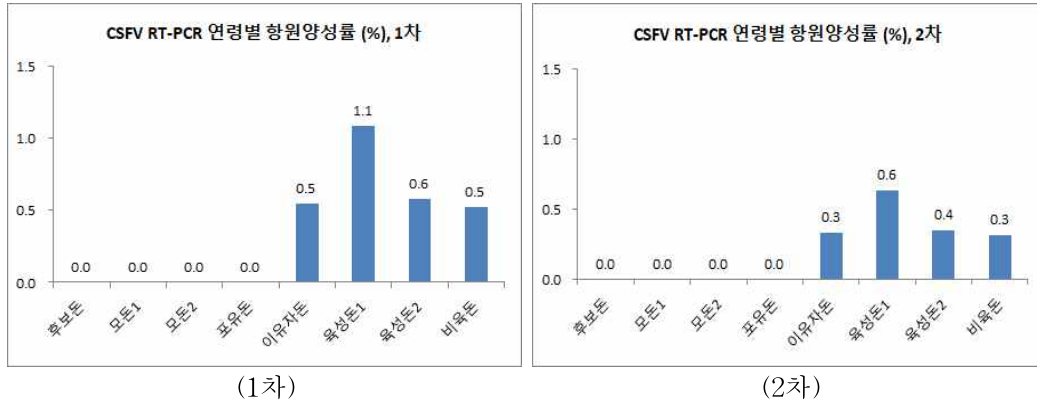
- 돼지의 성장 단계에 따른 연령별 항원양성률을 조사한 1-2차 검사 결과 이유자돈-비육돈 구간에서 항원이 검출되었으며, 육성돈1에서 상대적으로 높은 항원양성률을 보였다(표 3-3-21, 그림 3-3-25).

[표 3-3-21] 연령별 돈군의 CSFV 항원양성률 조사결과
(1차 결과)

Group	Age	No. Serum	Results		%POS
			Positive	Negative	
후보돈	후보	978	0	978	0.0
모돈1	2산이하	1,298	0	1,298	0.0
모돈2	3산이상	1,062	0	1,062	0.0
포유돈	20일	2,831	0	2,831	0.0
이유자돈	40일	1,282	7	1,275	0.5
육성돈1	70일	1,286	14	1,272	1.1
육성돈2	100일	1,207	7	1,200	0.6
비육돈	130일	1,345	7	1,338	0.5
합계		11,289	35	11,254	0.3

(2차 결과)

그룹	연령	No. Serum	Results		%POS
			Positive	Negative	
후보돈	후보	907	0	907	0.0
모돈1	2산이하	1,244	0	1,244	0.0
모돈2	3산이상	1,009	0	1,009	0.0
포유돈	20일	2,707	0	2,707	0.0
이유자돈	40일	1,212	4	1,208	0.3
육성돈1	70일	1,258	8	1,250	0.6
육성돈2	100일	1,142	4	1,138	0.4
비육돈	130일	1,277	4	1,273	0.3



[그림 3-3-25] 연령별 돈군의 항원양성률 분포도

다. 감염 유형 (프로파일) 분석

① 유형구분

- CSFV는 모돈과 육성돈 구간을 구분하여 모돈군은 2종류, 육성구간은 4종류의 프로파일을 설정하였다. 모돈군은 모돈과 포유돈의 항체 수준을 사용하여 면역 안정군(M1)과 비안정군(M2)로 구분하였다. 면역안정군은 모돈의 평균 항체수준이 0.6 이상, 변이계수가 50% 이하로 판독된 군이며, 비안정군은 항체수준이 낮아 모체항체가 포유돈으로 충분히 전달되지 못한 경우로 판정하였다. 육성돈군의 프로파일은 전 구간 방어항체 수준을 유지하는 경우를 3G형, 항체가 양전되는 시기를 기준으로 1N, 2N, 3N군으로 구분하여 판정하였다. 또한 감염이 의심되는 높은 수준의 항체를 보이는 경우 SI형으로 구분하여 분석하였다(표 3-3-22).

[표 3-3-22] CSFV 프로파일 설정 결과

구분	Profile	항체검사	항원검사	비고
모든 구간	M1	모든의 평균 항체수준이 0.6 이상, CV% 60이하 포유/이유돈(20-40일령) 평균 SP 0.14이상	음성	모든면역이 양호 자돈구간에 음성개체 없음
	M2	모든 평균 항체수준이 1개군 이상 0.6 이하 포유 또는 이유돈에서 다수 항체음성개체 존재 (SP 0.14 미만)	음성	모든면역이 미흡 자돈구간에 음성개체 다수 존재
육성/비육 구간	P1(3G)	육성/비육 전구간 평균 SP 0.5 이상 40-60일령 정상적인 백신접종 / 70일령 항체 양전	음성	정상적인 백신프로그램 실행 방어항체 이상 수준이 유지
	P2(1N)	1차 백신 누락 또는 지연 / 100일령 이후 항체 양전	음성	1차 백신을 70일령 이후 접종
	P3(2N)	2차 백신 누락 또는 지연 / 70일령 이후 항체 음전/하강	음성	2차 백신을 90일령 이후 접종
	P4(3N)	1차/2차 백신 모두 누락 / 70일령이후 항체 양전이 없음	음성	1/2차 백신접종 누락 조기 접종으로 백신 브레이크
	P5(SI)	20, 70일령에 항체 양전 (조유전 백신의 경우 예외) 70-130일령 돈군에서 평균 SP값이 1.5이상으로 높은 상승 CV 60% 이상으로 불균일	양성	감염의심군

② 유형별 분포

- CSFV의 모든 프로파일의 분포를 분석한 결과 모든의 경우 면역안정군 M1은 1,2차 평균 79.4%였고 모든의 면역수준이 양호하지 못한 M2군은 20.7%로 나타났다(표 3-3-23, 그림 3-3-26).
- 모든 연령에서 백신접종에 의한 양호한 항체수준으로 보이는 3G군이 1,2차 평균 49.5%였으며 1,2차 백신 항체가 없는 1N과 2N군은 각각 1,2차 평균 34.2%, 9.0%로 나타났고 육성돈에서 백신항체가 전혀 나타나지 않는 3N군의 경우 1,2차 평균 4.4%로 나타났다. 감염의심군인 SI군의 경우 1,2차 평균 3.0%로 나타났다(표 3-3-23, 그림 3-3-26).

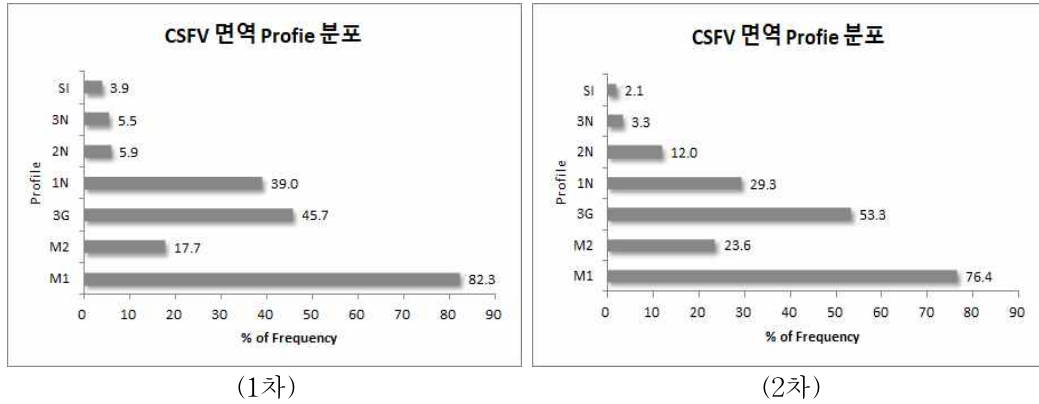
[표 3-3-23] 지역별 CSFV 프로파일 분포 분석

(1차 결과)

지역	모든 구간		육성/비육 구간					합계
	M1	M2	P1(3G)	P2(1N)	P3(2N)	P4(3N)	P5(SI)	
강원	11	4	5	6	1	1	2	30
경기	35	2	9	27	1	0	0	74
경남	36	8	26	10	7	1	0	88
경북	19	4	5	10	0	0	8	46
세종	3	0	0	1	0	2	0	6
전남	21	8	12	12	2	3	0	58
전북	45	9	36	13	1	4	0	108
충남	34	10	22	16	3	3	0	88
충북	5	0	1	4	0	0	0	10
합계	209	45	116	99	15	14	10	254
(%)	82.3	17.7	45.7	39.0	5.9	5.5	3.9	100.0

(2차 결과)

지역	모든 구간		육성/비육 구간					합계
	M1	M2	P1(3G)	P2(1N)	P3(2N)	P4(3N)	P5(SI)	
강원	13	0	7	5	0	1	0	26
경기	26	10	16	19	1	0	0	72
경남	34	9	26	9	8	0	0	86
경북	16	5	10	5	1	1	4	42
세종	3	0	1	0	1	1	0	6
전남	22	6	13	13	1	0	1	56
전북	40	11	33	8	9	1	0	102
충남	27	15	21	10	8	3	0	84
충북	4	1	2	2	0	1	0	10
합계	185	57	129	71	29	8	5	242



[그림 3-3-26] CSFV 모돈, 육성군 프로파일 분포

③ 유형별 항체양전 일령 분석

- CSFV 프로파일별 항체양전 일령을 분석한 결과 항체양전이 없는 농장이 1,2차 평균 31.5%로 나타났다. 대부분의 항체양전이 70-100일령에 나타나는데 1차의 경우 70일령 64.6%, 100일령 65.4%, 2차의 경우 70일령 62.0%, 100일령 69.4% 확인 되었으며, 40일령 1,2차 평균 11.4%로 나타났으며, 130일령의 경우도 26.5%나 확인 되었다. 1,2차 백신이 누락된 3N 유형의 경우 1,2차 합계 22 농장이 발견되어 백신이 제대로 접종 되지 않은 농가가 전체 농가의 4.4% 수준으로 2016년 3.2% 대비 증가되었다(표 3-3-24, 그림 3-3-27).

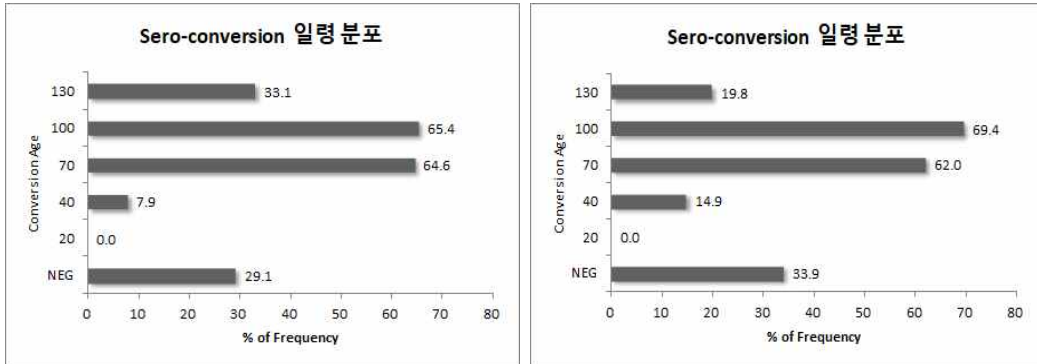
[표 3-3-24] CSFV 프로파일별 항체 양전일령 분석

(1차 결과)

구분	Profile	양전일령						합계
		NEG	20	40	70	100	130	
모든 Profile	M1	29	0	5	67	73	35	209
	M2	8	0	5	15	10	7	45
육성 Profile	P1(3G)	5	0	3	56	48	4	116
	P2(1N)	1	0	5	22	33	38	99
	P3(2N)	13	0	1	1	0	0	15
	P4(3N)	14	0	0	0	0	0	14
	P5(SI)	4	0	1	3	2	0	10
합계		74	0	20	164	166	84	254
(%)		29.1	0.0	7.9	64.6	65.4	33.1	100.0

(2차 결과)

구분	Profile	양전일령						합계
		NEG	20	40	70	100	130	
모든 Profile	M1	31	0	12	55	66	21	185
	M2	10	0	6	20	18	3	57
육성 Profile	P1(3G)	12	0	10	54	53	0	129
	P2(1N)	2	0	4	19	22	24	71
	P3(2N)	19	0	4	0	6	0	29
	P4(3N)	8	0	0	0	0	0	8
	P5(SI)	0	0	0	2	3	0	5
합계		82	0	36	150	168	48	242
(%)		33.9	0.0	14.9	62.0	69.4	19.8	100.0



(1차)

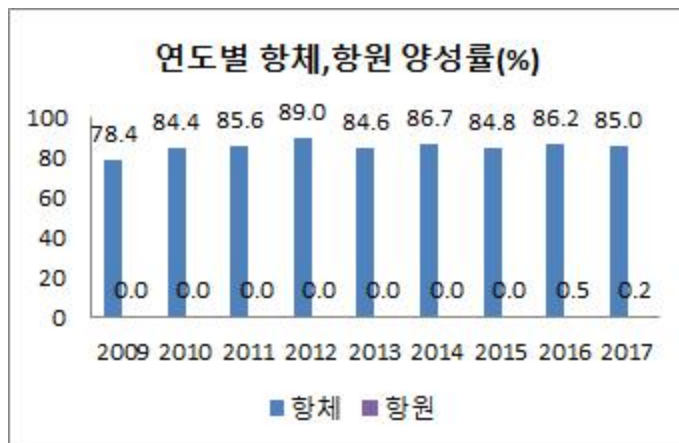
(2차)

[그림 3-3-27] 항체 양전 일령별 농가 분포도

라. 연도별 항체,항원양성률 및 프로파일 분포

① 연도별 항체,항원양성률

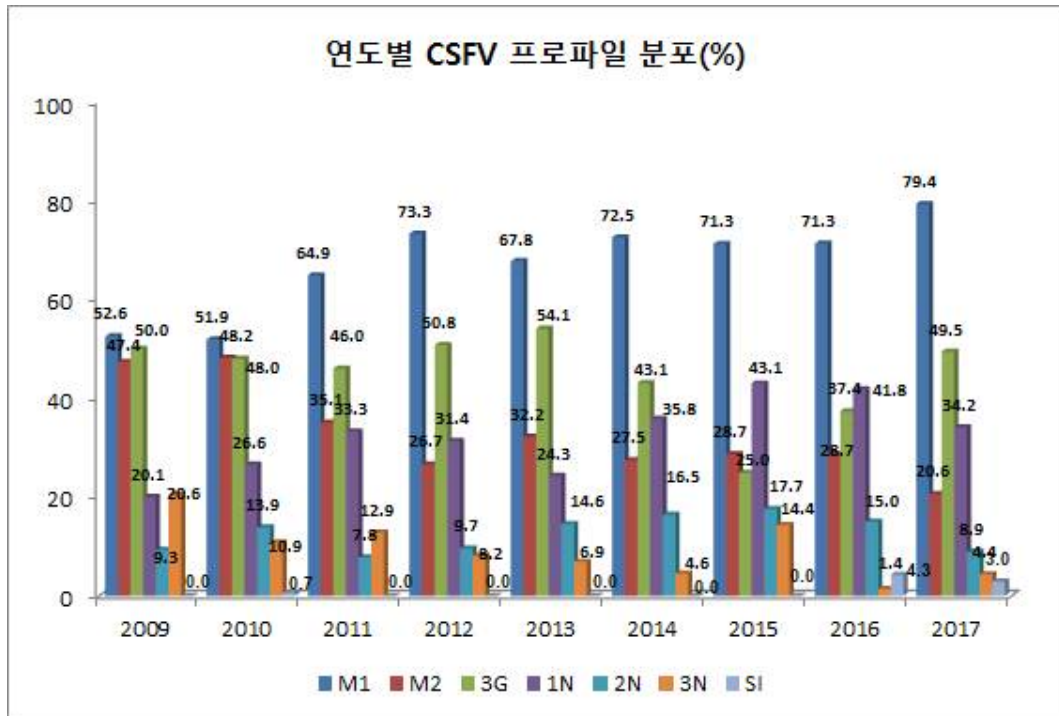
- 2017년도 항체양성률은 2016년도 대비 소폭 감소하였고, 2009년도 이후 84% 이상의 항체양성률을 지속적으로 나타내고 있으며, 2009년 - 2015년까지 항원검출이 발생되지 않았으나 2016년도부터 2017년까지 각각 0.5%, 0.2% 항원양성률을 나타냈다(그림 3-3-28).



[그림 3-3-28] 연도별 항체,항원양성률

② 연도별 유형 분포

- 모든 프로파일의 경우 모든 면역이 우수한 M1 유형은 2016년 대비 8.1% 증가하였다. 육성-비육돈 구간의 면역은 1,2차 백신이 정상적으로 접종된 프로파일 3G 유형의 경우 2013년도 이후 2015년도까지 계속 감소하다가 2016년도부터 상승하는 추세이다. 1차 백신이 누락 또는 지연된 것으로 사료되는 1N 유형은 전년도 대비 7.6% 감소하였다. 1,2차 백신이 모두 누락된 3N 유형은 소폭으로 증가하였고 감염의심군인 SI 유형은 3.0%로 나타났다(그림 3-3-29).



[그림 3-3-29] 연도별 프로파일 분포

4. 홍막폐렴 2형(APP-2)

가. 항체검사

① 지역별 항체양성률

- 전국 1차 236농가(10,575개), 2차 223농가(10,006개)의 시료를 검사한 결과 1차 평균 82.8%, 2차 86.8%의 항체양성률을 보였다. 지역별로 비교한 결과, 1차 검사에서 충북이 73.3% 가장 낮은 항체양성률을 보였고 2차 검사에서는 경남이 80.6% 로 가장 높은 항체양성률을 나타냈다(표 3-3-25, 그림 3-3-30).

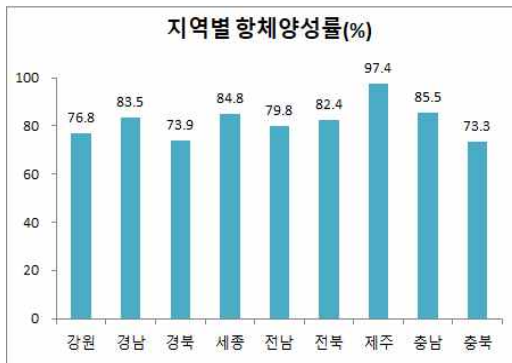
[표 3-3-25] 홍막폐렴 2형 지역별 항체양성률

(1차 결과)

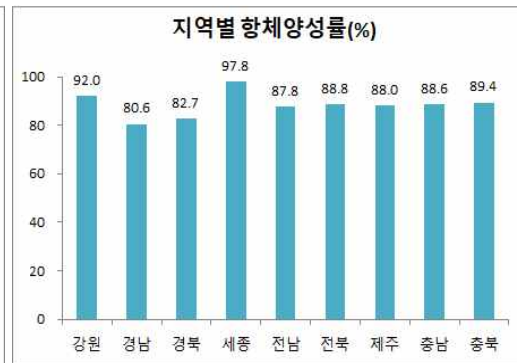
Area	No. Farm	No. Serum	Result			% POS
			Positive	Negative	Suspect	
강원	15	612	470	94	48	76.8
경남	44	1,939	1,619	206	114	83.5
경북	23	1,058	782	230	46	73.9
세종	3	138	117	20	1	84.8
전남	29	1,325	1,057	197	71	79.8
전북	53	2,429	2,002	325	92	82.4
제주	20	909	885	6	18	97.4
충남	44	1,948	1,665	188	95	85.5
충북	5	217	159	31	27	73.3
합계	236	10,575	8,756	1,297	512	82.8

(2차 결과)

Area	No. Farm	No. Serum	Result			% POS
			Positive	Negative	Suspect	
강원	13	563	518	64	21	92.0
경남	43	1,894	1,526	262	106	80.6
경북	20	920	761	131	28	82.7
세종	3	138	135	0	3	97.8
전남	26	1,196	1,050	80	66	87.8
전북	51	2,308	2,050	174	85	88.8
제주	19	874	769	56	49	88.0
충남	43	1,895	1,679	121	95	88.6
충북	5	218	195	13	10	89.4
합계	223	10,006	8,683	901	463	86.8



(1차)



(2차)

[그림 3-3-30] 흉막폐렴 2형 지역별 항체양성률

② 연령별 항체양성률

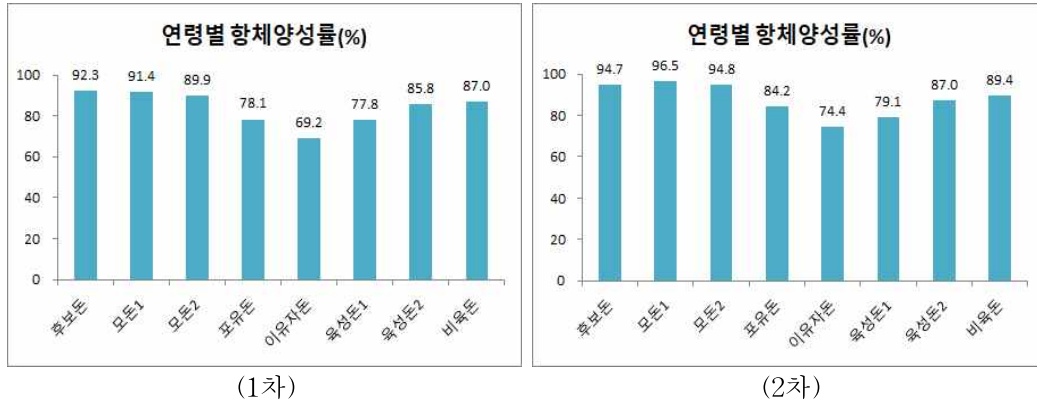
- 연령별 항체양성의 경우 후보돈과 모돈군에서 가장 높은 항체양성률을 나타냈고, 후보돈 1-2차 92.3-94.7%, 모돈군 1-2차 89.9-96.5% 분포를 보였다. 포유돈은 1차 78.1%, 2차 84.2%로 모돈군 보다 낮은 수준의 항체양성률을 나타냈으며, 이후 육성돈1-비육돈 구간에서 1-2차 77.8-89.4%로 항체양성률이 상승하였다(표 3-3-26, 그림 3-3-31).

[표 3-3-26] 흉막폐렴 2형 연령별 항체양성률
(1차 결과)

Group	Age	No. Serum	Results			%POS
			Positive	Negative	Suspect	
후보돈	후보	885	817	56	12	92.3
모돈1	2산이하	1,180	1,079	73	28	91.4
모돈2	3산이상	1,118	1,005	88	25	89.9
포유돈	20일	2,753	2,151	426	176	78.1
이유자돈	40일	1,177	814	249	114	69.2
육성돈1	70일	1,179	917	194	68	77.8
육성돈2	100일	1,127	967	114	41	85.8
비육돈	130일	1,156	1,006	97	48	87.0
합계		10,575	8,756	1,297	512	82.8

(2차 결과)

Group	Age	No. Serum	Results			%POS
			Positive	Negative	Suspect	
후보돈	후보	816	773	32	11	94.7
모돈1	2산이하	1,112	1,073	30	10	96.5
모돈2	3산이상	1,080	1,024	33	23	94.8
포유돈	20일	2,602	2,190	251	161	84.2
이유자돈	40일	1,104	821	179	104	74.4
육성돈1	70일	1,120	886	199	75	79.1
육성돈2	100일	1,078	938	99	41	87.0



[그림 3-3-31] 흉막폐렴 2형 연령별 항체양성률

③ 연령별 항체수준 및 균일도 분석

- 연령별 돈군의 항체수준과 균일도를 나타내는 평균 SP값, SD, CV%를 분석한 검사결과, 후보돈 모돈군에서 비교적 높은 SP값을 보였다. CV%는 20-40%로 매우 균일한 항체수준을 나타냈다. 이유자돈에서는 모체이행항체가 전 연령대에서 가장 낮은 SP값인 0.74-0.81로 나타나 모돈 SP값의 절반 수준으로 감소하였고, CV%는 34%로 균일한 항체수준을 보였다. 육성돈-비육돈 구간으로 갈수록 평균 SP값이 상승하여 모돈 수준까지 증가하였고, CV%도 더욱 균일한 수준으로 감소하는 경향을 보였다(표 3-3-27, 그림 3-3-32).

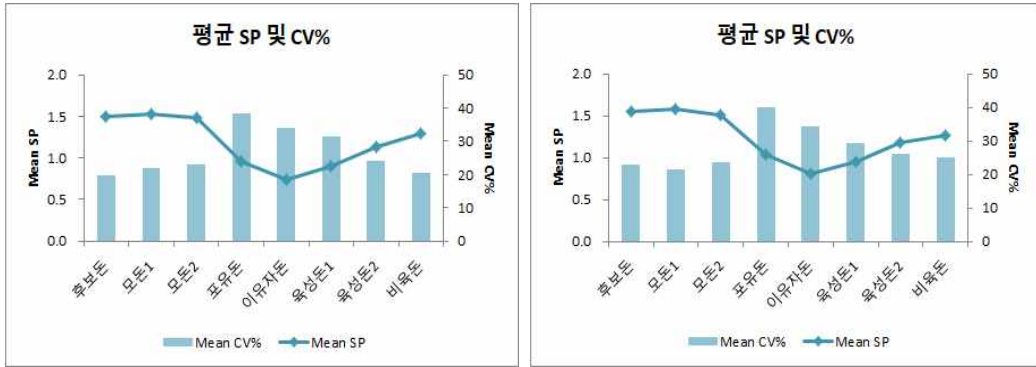
[표 3-3-27] 연령별 돈군의 평균 항체수준 분석결과

(1차 결과)

Group	Age	No. Serum	Results		
			Mean SP	Mean SD	Mean CV%
후보돈	후보	885	1.49	0.29	20
모돈1	2산이하	1,180	1.52	0.33	22
모돈2	3산이상	1,118	1.48	0.34	23
포유돈	20일	2,753	0.95	0.37	38
이유자돈	40일	1,177	0.74	0.25	34
육성돈1	70일	1,179	0.89	0.28	31
육성돈2	100일	1,127	1.13	0.27	24
비육돈	130일	1,156	1.30	0.27	20
합계		10,575	1.19	0.30	25

(2차 결과)

Group	Age	No. Serum	Results		
			Mean SP	Mean SD	Mean CV%
후보돈	후보	816	1.54	0.35	23
모돈1	2산이하	1,112	1.58	0.34	22
모돈2	3산이상	1,080	1.50	0.36	24
포유돈	20일	2,602	1.03	0.41	40
이유자돈	40일	1,104	0.81	0.28	34
육성돈1	70일	1,120	0.94	0.28	29
육성돈2	100일	1,078	1.18	0.31	26



(1차)

(2차)

[그림 3-3-32] 연령별 돈군의 평균 SP값과 CV% 분포도

나. 감염 유형 (프로파일) 분석

① 유형구분

- 세균성 호흡기 질병의 프로파일은 공통적으로 항체양전이 없는 비감염군 (N), 항체수준이 안정되어 있는 안정돈군 (S), 감염돈군 (NS)으로 분류하였다(표 3-3-27).

[표 3-3-28] 세균성 질병 항체 프로파일 분류

Profile	항체검사	비고
1 (N)	모돈의 항체는 낮은 수준으로 관찰됨 이유-비육구간 사육단계에서 항체양전이 없음	비감염군
2 (S)	모돈-후보돈 항체가 높은 수준이며 균일함 이유-비육구간 사육단계에서 항체 양전 양전 이후 항체가 지속적으로 하강 또는 변화 없음 *M.hyo의 경우 평균 SP값 2.0 이하	안정돈군 과거 감염력이 있음 순환감염 없음
3 (NS, I)	모돈-후보돈 항체가 높은 수준이며 불균일함 후보돈의 항체가 높게 나타남 이유-비육구간 사육단계에서 항체 양전 양전 이후 항체가 지속적으로 상승 *M.Hyo의 경우 평균 SP값 2.0 이상	감염 돈군 병원체의 감염활동 항체양전시기 전단계에서 감염 진행 (M.Hyo의 경우 1-2단계(3-6주) 이전에 감염)

※ 대상 질병: 흉막페렴 (APP), 유행성페렴(MH), 글래서병 (HP), 파스튜렐라페렴 A형 (PMA), 위축성비염 (AR), 살모넬라병 (ST)

② 유형별 분포

- 안정돈군(S)과 비감염군인(N)의 분포는 1,2차 평균 각각 76.1%, 4.6%로 나타났다. 항체의 지속적인 상승이 관찰되는 감염돈군(NS)으로 분류되는 농장은 1,2차 평균 약 19.4%로 확인되었다(표 3-3-29, 그림 3-3-33).

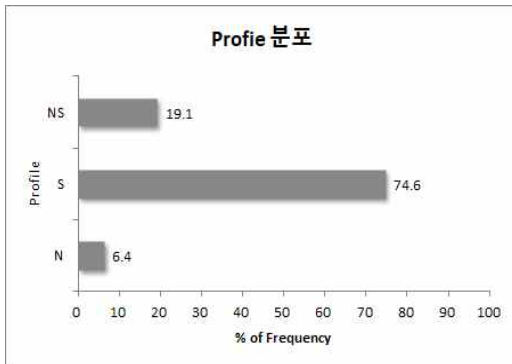
[표 3-3-29] 흉막폐렴 2형 프로파일 분포 분석 (농가수)

(1차 결과)

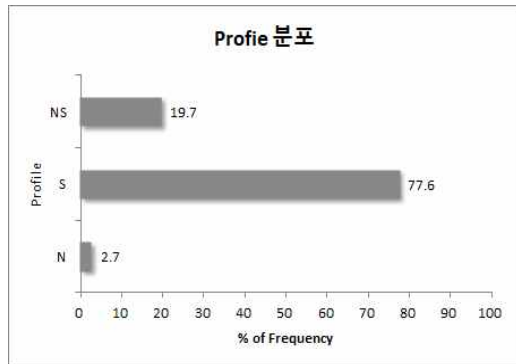
Area	N	S	NS	합계	(%)
강원	3	8	4	15	6.4
경남	3	37	4	44	18.6
경북	1	20	2	23	9.7
세종	0	1	2	3	1.3
전남	2	27	0	29	12.3
전북	5	37	11	53	22.5
제주	0	10	10	20	8.5
충남	1	32	11	44	18.6
충북	0	4	1	5	2.1
합계	15	176	45	236	100.0
(%)	6.4	74.6	19.1	100.0	

(2차 결과)

Area	N	S	NS	합계	(%)
강원	0	11	2	13	5.8
경남	3	32	8	43	19.3
경북	2	13	5	20	9.0
세종	0	3	0	3	1.3
전남	1	23	2	26	11.7
전북	0	43	8	51	22.9
제주	0	10	9	19	8.5
충남	0	34	9	43	19.3
충북	0	4	1	5	2.2
합계	6	173	44	223	100.0
(%)	2.7	77.6	19.7	100.0	



(1차)



(2차)

[그림 3-3-33] 흉막폐렴 2형 프로파일 분포 (농가수)

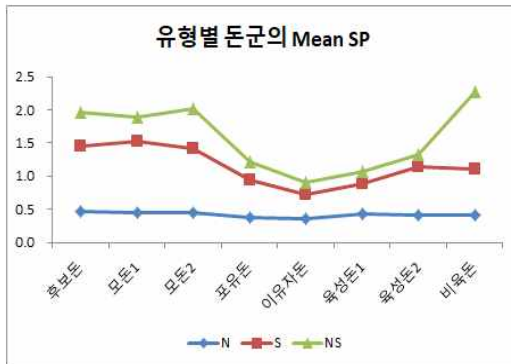
- 유형별 돈군의 평균 SP수준을 분석하면 비감염군의 평균 SP값은 1차 0.42, 2차 0.35이었으며, 감염돈군 경우 1차 1.59, 2차 1.49을 보였다. 안정돈군은 평균 SP값 1.18로 확인되었다. 안정돈군의 경우, 이유자돈-비육돈 구간까지 SP값이 상승하여 모돈과 비슷한 수준까지 올라가나, 감염돈군의 경우 이유자돈-비육돈 구간에서 항체 양전이 된 이후 항체가 지속적으로 상승되었다(표 3-3-30, 그림 3-3-34).

[표 3-3-30] 연령별 유형별 돈군의 평균 SP (1차 결과)

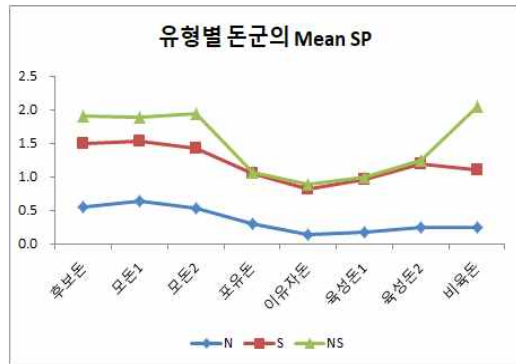
Group	N	S	NS	평균
후보돈	0.47	1.45	1.96	1.29
모돈1	0.44	1.52	1.90	1.29
모돈2	0.45	1.42	2.02	1.29
포유돈	0.38	0.93	1.22	0.85
이유자돈	0.35	0.72	0.91	0.66
육성돈1	0.43	0.89	1.07	0.80
육성돈2	0.42	1.14	1.33	0.96
비육돈	0.42	1.11	2.28	1.27
평균	0.42	1.15	1.59	1.05

(2차 결과)

Group	N	S	NS	평균
후보돈	0.56	1.49	1.89	1.31
모돈1	0.63	1.53	1.89	1.35
모돈2	0.52	1.43	1.94	1.30
포유돈	0.29	1.05	1.07	0.80
이유자돈	0.14	0.82	0.88	0.61
육성돈1	0.18	0.96	0.99	0.71
육성돈2	0.24	1.20	1.24	0.89
비육돈	0.24	1.10	2.05	1.13
합계	0.35	1.20	1.49	1.01



(1차)



(2차)

[그림 3-3-34] 연령별 유형별 돈군의 평균 SP

③ 유형별 항체양전 일령 분석

- 항체양전일령은 70일령이 높았으며, 그중 70-100일령 61.4% 정도의 비율을 차지하고 있다. 40, 130일령의 경우 약 16.2%내외의 비율이며, 항체양전이 없는 NEG 경우도 1차 28.0% 2차 17.0%로 확인되었다(표 3-3-31, 그림 3-3-35).

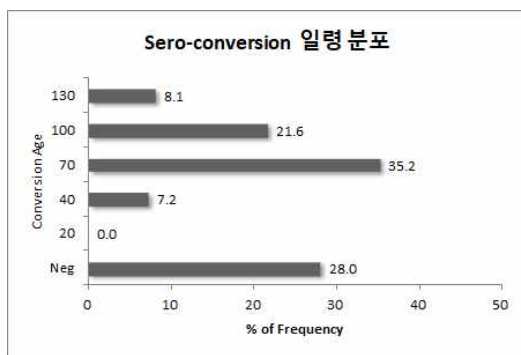
[표 3-3-31] 흉막폐렴 2형 프로파일별 항체 양전일령 분석

(1차 결과)

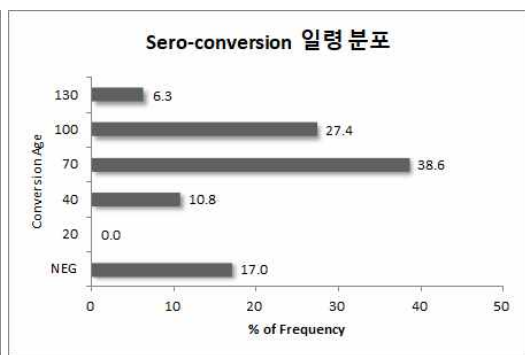
Profile	NEG	20	40	70	100	130	합계
N	14	0	0	1	0	0	15
S	51	0	13	64	43	5	176
NS	1	0	4	18	8	14	45
합계	66	0	17	83	51	19	236
(%)	28.0	0.0	7.2	35.2	21.6	8.1	100.0

(2차 결과)

Profile	NEG	20	40	70	100	130	합계
N	6	0	0	0	0	0	6
S	32	0	17	73	47	4	173
NS	0	0	7	13	14	10	44
합계	38	0	24	86	61	14	223
(%)	17.0	0.0	10.8	38.6	27.4	6.3	100.0



(1차)



(2차)

[그림 3-3-35] 흉막폐렴 2형 항체 양전 일령별 농가 분포도

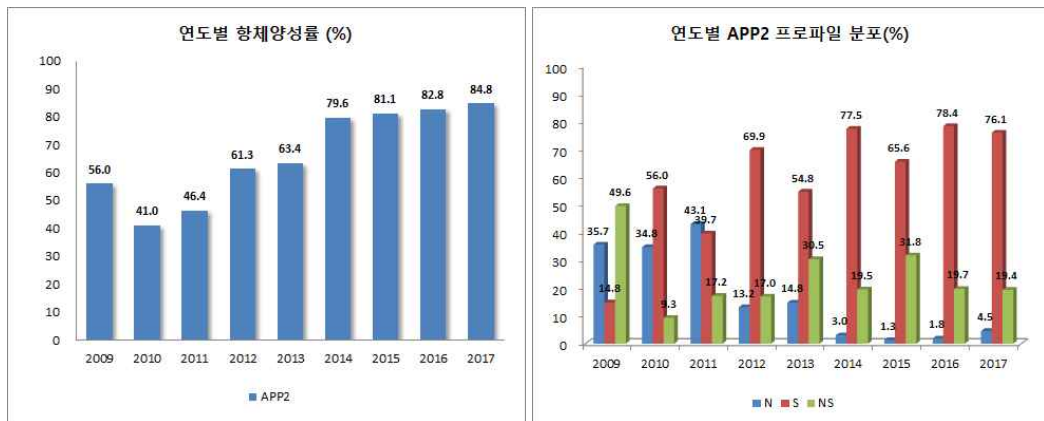
다. 연도별 항체양성률 및 프로파일 분포

① 항체양성률

- 흉막폐렴 2형의 연도별 항체양성률을 분석한 결과 2009년 56%에서 2010년 41%로 15% 정도 감소하였던 양성률이 2011년부터 지속적으로 상승하여 2017년 84.8%의 항체양성률을 나타냈다(그림 3-3-36).

② 프로파일 분포

- 프로파일을 분석한 결과 비감염농장은 4.5%로 2016년보다 약 2.7% 상승하였고, 안정농장의 경우 2016년보다 약 2.3% 감소한 76.1%로 확인되었다. 감염농장은 19.4%로 2016년과 비슷한 수준을 보였다(그림 3-3-36).



[그림 3-3-36] 흉막폐렴 2형 연도별 항체양성률 및 프로파일 분포

5. 흉막폐렴 5형(APP-5)

가. 항체검사

① 지역별 항체양성률

- 전국 1차 237농가(10,621개), 2차 225농가(10,098개)의 시료를 검사한 결과 1차 평균 89.2%, 2차 85.6%의 항체양성률 보여 2016년 평균 양성률 82.0%와 유사한 항체양성률을 나타냈다. 2차 검사에서 세종이 97.8%로 높은 항체양성률을 보였고 경남지역이 비교적 낮은 74.1%의 항체양성률을 나타냈다(표 3-3-32, 그림 3-3-37).

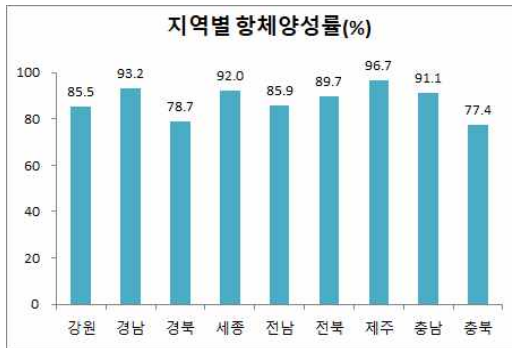
[표 3-3-32] 흉막폐렴 5형 지역별 항체양성률

(1차 결과)

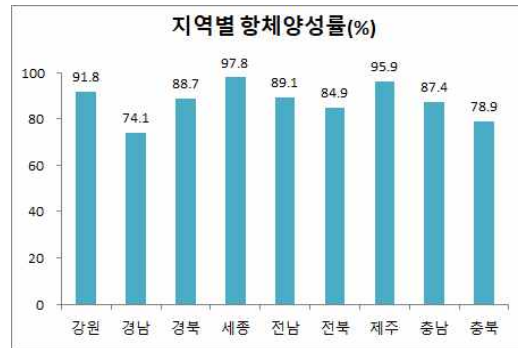
Area	No. Farm	No. Serum	Result			% POS
			Positive	Negative	Suspect	
강원	15	612	523	71	18	85.5
경남	44	1,939	1,808	78	53	93.2
경북	23	1,058	833	180	45	78.7
세종	3	138	127	6	5	92.0
전남	29	1,325	1,138	121	66	85.9
전북	54	2,475	2,221	182	62	89.7
제주	20	909	879	9	21	96.7
충남	44	1,948	1,775	100	73	91.1
충북	5	217	168	21	28	77.4
합계	237	10,621	9,472	768	371	89.2

(2차 결과)

Area	No. Farm	No. Serum	Result			% POS
			Positive	Negative	Suspect	
강원	13	563	517	26	20	91.8
경남	43	1,894	1,404	380	110	74.1
경북	20	920	816	80	24	88.7
세종	3	138	135	1	2	97.8
전남	28	1,288	1,148	86	54	89.1
전북	51	2,308	1,959	245	124	84.9
제주	19	874	838	16	20	95.9
충남	43	1,895	1,657	167	71	87.4
충북	5	218	172	31	15	78.9
합계	225	10,098	8,646	1,032	440	85.6



(1차)



(2차)

[그림 3-3-37] 홍막폐렴 5형 지역별 항체양성률

② 연령별 항체양성률

- 연령별 항체양성률을 조사한 결과 모든군 1-2차 92.8-95.8% 분포를 보였으며, 이유자돈은 1차 78.6%, 2차 75.6%로 전 연령구간에서 가장 낮은 수준의 항체양성률을 나타내었으며, 이후 육성돈1에서 1차 86.2%, 2차 83.5%였던 항체양성률이 비육돈까지 순차적으로 상승하여, 비육돈에서 1차 92.6%, 2차 87.9%로 나타났다(표 3-3-33, 그림 3-3-38).

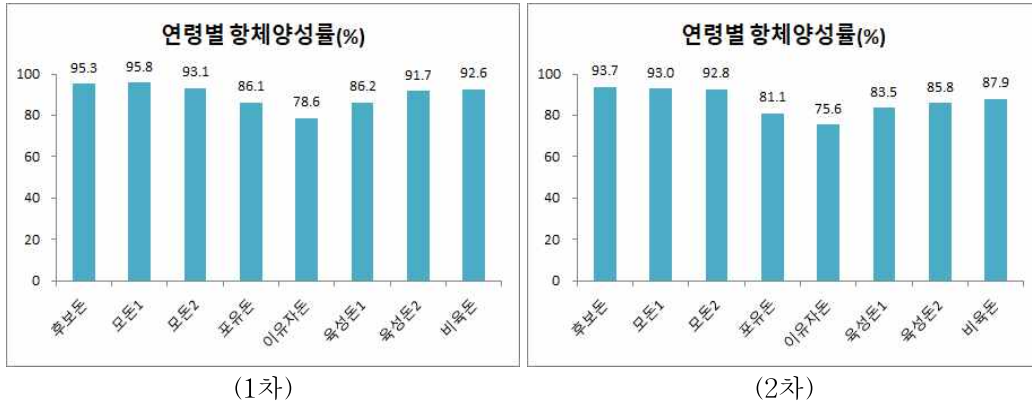
[표 3-3-33] 흉막폐렴 5형 연령별 항체양성률

(1차 결과)

Group	Age	No. Serum	Results			%POS
			Positive	Negative	Suspect	
후보돈	후보	889	847	34	8	95.3
모돈1	2산이하	1,185	1,135	35	15	95.8
모돈2	3산이상	1,123	1,045	66	12	93.1
포유돈	20일	2,765	2,382	246	137	86.1
이유자돈	40일	1,182	929	166	87	78.6
육성돈1	70일	1,184	1,021	108	55	86.2
육성돈2	100일	1,132	1,038	60	29	91.7
비육돈	130일	1,161	1,075	53	28	92.6
합계		10,621	9,472	768	371	89.2

(2차 결과)

Group	연령	No. Serum	Results			%POS
			Positive	Negative	Suspect	
후보돈	후보	824	772	38	18	93.7
모돈1	2산이하	1,122	1,043	54	26	93.0
모돈2	3산이상	1,090	1,011	56	23	92.8
포유돈	20일	2,626	2,130	349	147	81.1
이유자돈	40일	1,114	842	191	86	75.6
육성돈1	70일	1,130	944	133	58	83.5
육성돈2	100일	1,088	934	109	45	85.8
비육돈	130일	1,104	970	102	37	87.9
합계		10,098	8,646	1,032	440	85.6



[그림 3-3-38] 흉막폐렴 5형 연령별 항체양성률

③ 연령별 항체수준 및 균일도 분석

- 연령별 돈군의 항체수준과 균일도를 나타내는 평균 SP값과 SD, CV%를 분석한 결과 포유돈에서 모체이행항체가 서서히 낮아져 이유자돈에서 가장 낮은 수준으로 항체가 음전된 후 육성돈1에서 비육돈까지 상승하여 모돈그룹 및 후보돈 SP값과 유사한 수준까지 항체가가 회복되었다. CV%의 경우 1,2차 평균 25%로 균일한 양상을 보였다(표 3-3-34, 그림 3-3-39).

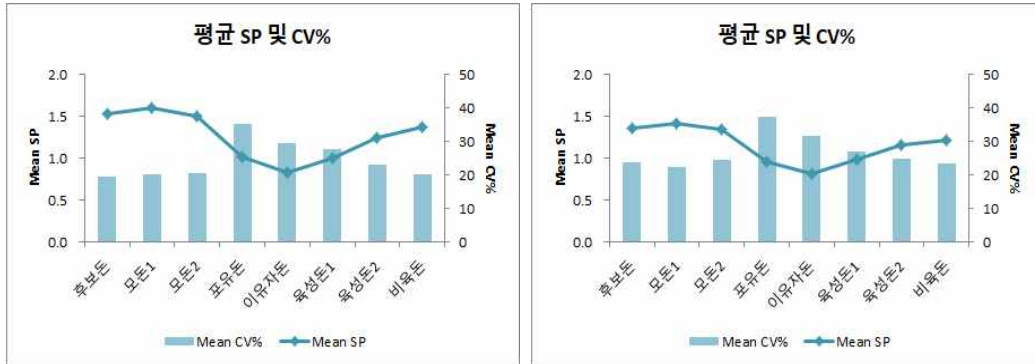
[표 3-3-34] 연령별 돈군의 평균 항체수준 분석결과

(1차 결과)

Group	Age	No. Serum	Results		
			Mean SP	Mean SD	Mean CV%
후보돈	후보	889	1.52	0.30	19
모돈1	2산이하	1,185	1.59	0.32	20
모돈2	3산이상	1,123	1.50	0.31	20
포유돈	20일	2,765	1.01	0.36	35
이유자돈	40일	1,182	0.82	0.24	29
육성돈1	70일	1,184	0.99	0.27	28
육성돈2	100일	1,132	1.24	0.29	23
비육돈	130일	1,161	1.37	0.28	20
합계		10,621	1.26	0.29	23

(2차 결과)

Group	Age	No. Serum	Results		
			Mean SP	Mean SD	Mean CV%
후보돈	후보	824	1.34	0.32	24
모돈1	2산이하	1,122	1.41	0.31	22
모돈2	3산이상	1,090	1.33	0.32	24
포유돈	20일	2,626	0.95	0.35	37
이유자돈	40일	1,114	0.81	0.26	32
육성돈1	70일	1,130	0.99	0.26	27
육성돈2	100일	1,088	1.15	0.29	25
비육돈	130일	1,104	1.21	0.28	23



(1차)

(2차)

[그림 3-3-39] 연령별 돈군의 평균 SP값과 CV% 분포도

나. 감염 유형 (프로파일) 분석

① 유형구분

- 세균성 질병에 대한 감염 유형은 표 3-3-28에서 제시한 기준과 동일하다.

② 유형별 분포

- 1차 결과 감염돈군(NS)으로 분류된 농장은 22.4%, 안정돈군(S)으로 분류된 농장은 77.2%, 비감염군(N)으로 분류된 농장은 0.4%를 나타냈으며, 2차 결과의 경우 감염돈군으로 분류된 농장은 19.1%, 안정돈군으로 분류된 농장은 76.0%, 비감염군으로 분류된 농장은 4.9%의 분포를 보였다(표 3-3-35, 그림 3-3-40).
- 유형별 평균 SP 수준을 분석한 결과 감염돈군의 경우 후보돈-이유자돈 구간에서는 안정돈군과 유사한 경향을 보였으나, 육성돈1-비육돈 구간에서 안정돈군과는 다르게 SP 값이 상승되는 경향을 보였다(표 3-3-36, 그림 3-3-41).

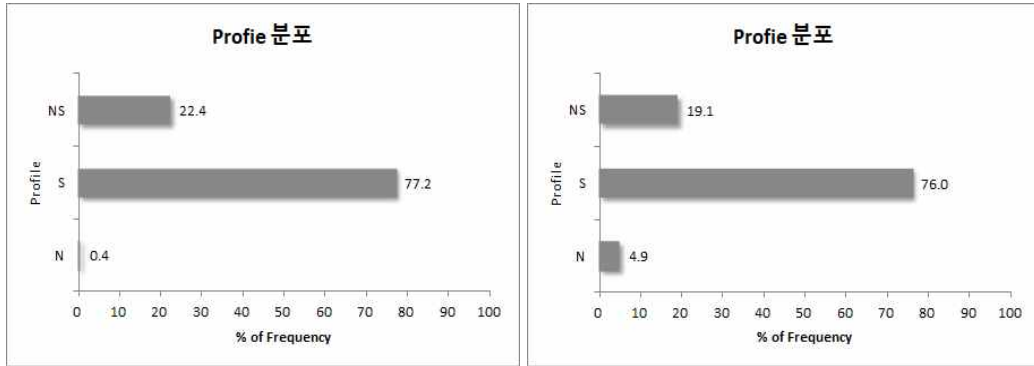
[표 3-3-35] 흉막폐렴 5형 프로파일 분포 분석 (농가수)

(1차 결과)

Area	N	S	NS	합계	(%)
강원	0	9	6	15	6.3
경남	0	43	1	44	18.6
경북	1	14	8	23	9.7
세종	0	0	3	3	1.3
전남	0	27	2	29	12.2
전북	0	43	11	54	22.8
제주	0	12	8	20	8.4
충남	0	31	13	44	18.6
충북	0	4	1	5	2.1
합계	1	183	53	237	100.0
(%)	0.4	77.2	22.4	100.0	

(2차 결과)

Area	N	S	NS	합계	(%)
강원	0	10	3	13	5.8
경남	5	35	3	43	19.1
경북	0	15	5	20	8.9
세종	0	2	1	3	1.3
전남	2	22	4	28	12.4
전북	3	44	4	51	22.7
제주	0	9	10	19	8.4
충남	1	30	12	43	19.1
충북	0	4	1	5	2.2
합계	11	171	43	225	100.0
(%)	4.9	76.0	19.1	100.0	



(1차)

(2차)

[그림 3-3-40] 흉막폐렴 5형 프로파일 분포 분석 (농가수)

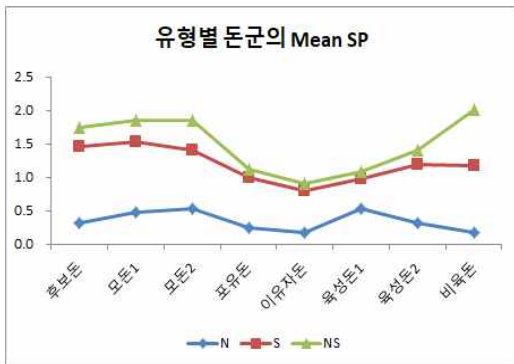
[표 3-3-36] 연령별 유형별 돈군의 평균 SP

(1차 결과)

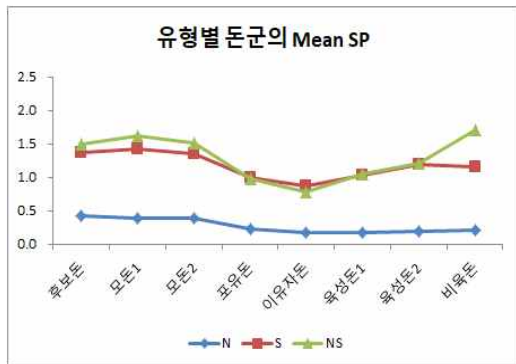
Group	N	S	NS	평균
후보돈	0.32	1.46	1.74	1.17
모돈1	0.47	1.52	1.84	1.28
모돈2	0.53	1.40	1.86	1.26
포유돈	0.24	0.99	1.11	0.78
이유자돈	0.17	0.80	0.91	0.63
육성돈1	0.53	0.97	1.09	0.86
육성돈2	0.32	1.19	1.40	0.97
비육돈	0.17	1.17	2.01	1.12
평균	0.34	1.19	1.50	1.01

(2차 결과)

Group	N	S	NS	평균
후보돈	0.42	1.36	1.50	1.10
모돈1	0.38	1.42	1.63	1.14
모돈2	0.38	1.35	1.52	1.08
포유돈	0.22	0.99	0.98	0.73
이유자돈	0.17	0.86	0.78	0.60
육성돈1	0.17	1.02	1.05	0.75
육성돈2	0.19	1.20	1.21	0.86
비육돈	0.21	1.15	1.71	1.02
평균	0.27	1.17	1.30	0.91



(1차)



(2차)

[그림 3-3-41] 연령별 유형별 돈군의 평균 SP

③ 유형별 항체양전 일령 분석

- 항체양전일령은 70일령이 높았으며, 그중 70-100일령 22.7%-45.1% 정도의 비율을 차지하고 있다. 40, 130일령의 경우 약 15.5%내외의 비율이며, 항체양전이 없는 NEG 경우도 1차 12.2% 2차 26.7%로 확인되었다(표 3-3-37, 그림 3-3-42).

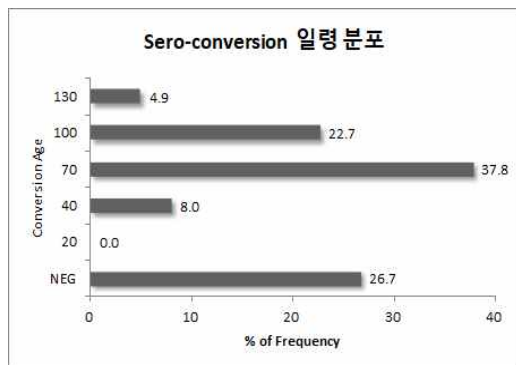
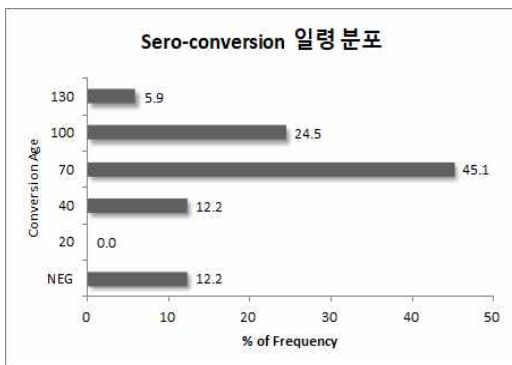
[표 3-3-37] 흉막폐렴 5형 프로파일별 항체 양전일령 분석

(1차 결과)

Profile	NEG	20	40	70	100	130	합계
N	0	0	0	1	0	0	1
S	29	0	19	87	43	5	183
NS	0	0	10	19	15	9	53
합계	29	0	29	107	58	14	237
(%)	12.2	0.0	12.2	45.1	24.5	5.9	100.0

(2차 결과)

Profile	NEG	20	40	70	100	130	합계
N	11	0	0	0	0	0	11
S	49	0	16	61	41	4	171
NS	0	0	2	24	10	7	43
합계	60	0	18	85	51	11	225
(%)	26.7	0.0	8.0	37.8	22.7	4.9	



[그림 3-3-42] 항체 양전 일령별 농가 분포도

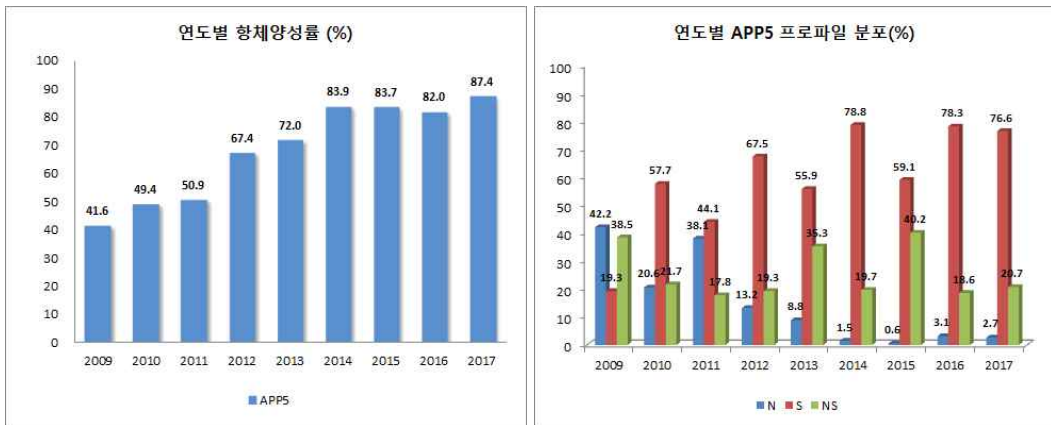
다. 연도별 항체양성률 및 프로파일 분포

① 항체양성률

- 홍막폐렴 5형의 연도별 항체양성률을 분석한 결과 2009년 41.6%에서 2014년 83.9%로 매년 지속적인 상승세를 보였으며, 2017년은 2016년보다 5.4%상승한 87.4%를 나타냈다(그림 3-3-43).

② 프로파일 분포

- 프로파일을 분석한 결과 비감염농장은 2016년 3.1%에서 0.2% 감소한 2.7%로 나타났으며, 안정농장이 2016년 78.3%에서 2016년 76.6%로 감소하였고, 감염농장은 2016년 18.6%에서 2017년 20.7%로 증가하였다(그림 3-3-43).



[그림 3-3-43] 홍막폐렴 5형 연도별 항체양성률 및 프로파일 분포

6. 글래서병

가. 항체검사

① 지역별 항체양성률

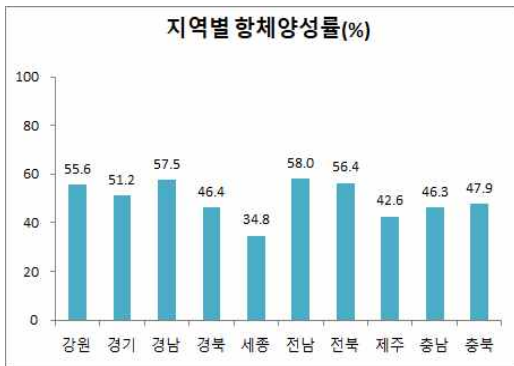
- 전국 1차 264농가(11,789개), 2차 296농가(13,102개)의 시료를 검사한 결과 1차 52.1%, 2차 48.0%로 2016년 (1차 49.6%, 2차 48.4%)과 비교하였을 때 1차는 2.5%로 상승하였고, 2차는 0.4%로 비슷하였다. 세종지역의 1차 결과가 34.8%로 가장 낮았으며, 세종지역의 2차 결과에서 68.8%로 가장 높았다(표 3-3-38, 그림 3-3-44).

[표 3-3-38] 글래서병 지역별 항체양성률
(1차 결과)

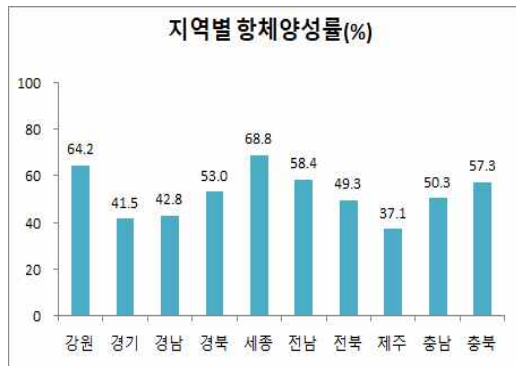
Area	No. Farm	No. Serum	Result			% POS
			Positive	Negative	Suspect	
강원	15	612	340	225	47	55.6
경기	29	1,260	645	494	121	51.2
경남	44	1,939	1,115	680	144	57.5
경북	23	1,058	491	483	84	46.4
세종	3	138	48	81	9	34.8
전남	28	1,279	742	442	95	58.0
전북	53	2,429	1,371	860	184	56.4
제주	20	909	387	428	94	42.6
충남	44	1,948	902	869	177	46.3
충북	5	217	104	99	14	47.9
합계	264	11,789	6,145	4,661	969	52.1

(2차 결과)

Area	No. Farm	No. Serum	Result			% POS
			Positive	Negative	Suspect	
강원	13	558	358	163	38	64.2
경기	72	3,028	1,256	1,506	266	41.5
경남	43	1,894	810	894	190	42.8
경북	21	966	512	368	86	53.0
세종	3	138	95	38	5	68.8
전남	28	1,288	752	410	126	58.4
전북	51	2,308	1,137	961	230	49.3
제주	19	874	324	448	102	37.1
충남	41	1,830	921	729	180	50.3
충북	5	218	125	78	15	57.3
합계	296	13,102	6,290	5,595	1,238	48.0



(1차)



(2차)

[그림 3-3-44] 글래서병 지역별 항체양성률

② 연령별 항체양성률

- 연령별 항체양성률의 1-2차 평균은 모든군에서 58.9-63.9%였으며, 순차적으로 감소하여 포유돈에서 1-2차 21.8-23.3%로 낮은 항체양성률을 보였다. 이후 육성돈-비육돈 구간에서 순차적으로 항체양성률이 증가하여 비

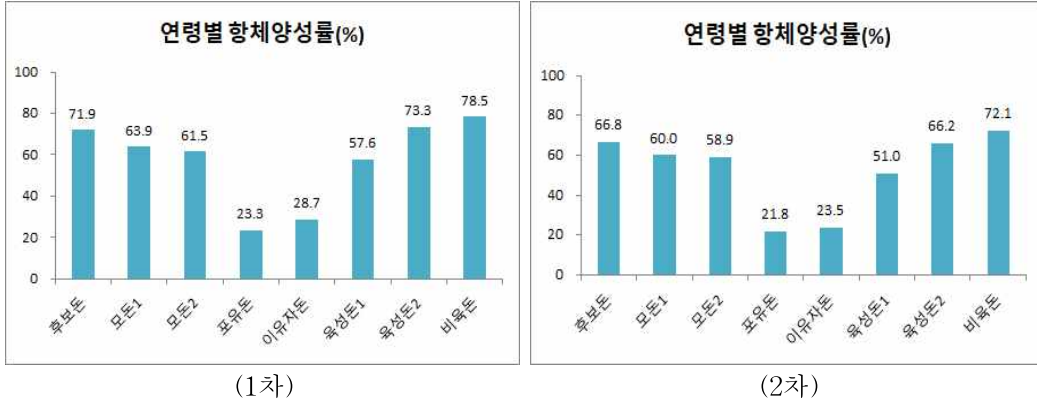
육돈에서 1-2차의 경우 모돈군의 항체양성률보다 높은 72.1%-78.5%까지 항체양성률이 상승하였다(표 3-3-39, 그림 3-3-45).

[표 3-3-39] 글래서병 연령별 항체양성률
(1차 결과)

Group	Age	No. Serum	Results			%POS
			Positive	Negative	Suspect	
후보돈	후보	1,018	732	214	68	71.9
모돈1	2산이하	1,348	862	351	135	63.9
모돈2	3산이상	1,138	700	342	96	61.5
포유돈	20일	2,985	696	2,050	239	23.3
이유자돈	40일	1,327	381	822	124	28.7
육성돈1	70일	1,336	770	444	122	57.6
육성돈2	100일	1,262	925	237	95	73.3
비육돈	130일	1,375	1,079	201	90	78.5
합계		11,789	6,145	4,661	969	52.1

(2차 결과)

Group	Age	No. Serum	Results			%POS
			Positive	Negative	Suspect	
후보돈	후보	1,131	755	268	112	66.8
모돈1	2산이하	1,521	912	431	179	60.0
모돈2	3산이상	1,114	656	341	117	58.9
포유돈	20일	3,207	699	2,234	274	21.8
이유자돈	40일	1,514	356	1,047	116	23.5
육성돈1	70일	1,581	807	623	156	51.0
육성돈2	100일	1,401	927	341	133	66.2
비육돈	130일	1,633	1,178	310	151	72.1



[그림 3-3-45] 글래서병 연령별 항체양성률

③ 연령별 항체수준 및 균일도 분석

- 연령별 돈군의 항체수준과 균일도를 나타내는 평균 SP, SD, CV%를 분석한 1-2차 검사결과에서 후보돈과 모돈에서는 0.59-0.76 수준의 SP값을 보였고, CV%는 39-48%로 균일한 수준을 보였다. 포유돈에서 모체이행 항체가 낮아져 SP값이 평균 0.29-0.34까지 하강하였고, CV%는 56-66%의 양상을 나타냈다. 육성돈1에서부터 항체가 양전되어 SP값 0.63-0.81로 상승하였고, 비육돈에서는 SP값이 0.80-0.89로 비슷한 수준을 보였으며, CV%는 46%를 나타냈다(표 3-3-40, 그림 3-3-46).

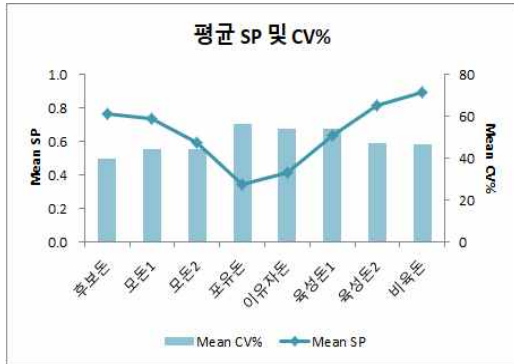
[표 3-3-40] 연령별 돈군의 평균 항체수준 분석결과

(1차 결과)

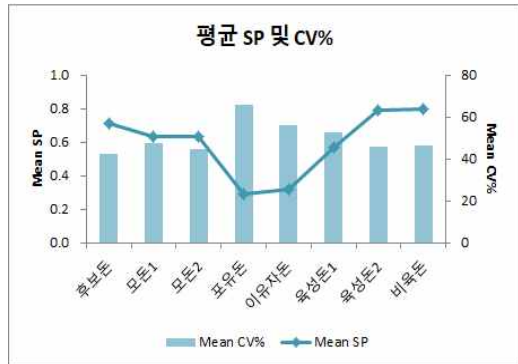
Group	Age	No. Serum	Results		
			Mean SP	Mean SD	Mean CV%
후보돈	후보	1,018	0.76	0.30	39
모돈1	2산이하	1,348	0.73	0.32	44
모돈2	3산이상	1,138	0.59	0.26	44
포유돈	20일	2,985	0.34	0.19	56
이유자돈	40일	1,327	0.41	0.22	54
육성돈1	70일	1,336	0.63	0.34	54
육성돈2	100일	1,262	0.81	0.38	47
비육돈	130일	1,375	0.89	0.41	46
합계		11,789	0.65	0.30	47

(2차 결과)

Group	Age	No. Serum	Results		
			Mean SP	Mean SD	Mean CV%
후보돈	후보	1,131	0.71	0.30	42
모돈1	2산이하	1,521	0.63	0.30	48
모돈2	3산이상	1,114	0.63	0.28	44
포유돈	20일	3,207	0.29	0.19	66
이유자돈	40일	1,514	0.32	0.18	56
육성돈1	70일	1,581	0.57	0.30	53
육성돈2	100일	1,401	0.79	0.36	46
비육돈	130일	1,633	0.80	0.37	46



(1차)



(2차)

[그림 3-3-46] 연령별 돈군의 평균 SP값과 CV% 분포도

나. 감염 유형 (프로파일) 분석

① 유형구분

- 세균성 질병에 대한 감염 유형은 표 3-3-28에서 제시한 기준과 동일하다.

② 유형별 분포

- 유형별 분포를 분석한 결과 비감염군(N)은 1,2차 평균 9.6%, 안정돈군(S)은 1,2차 평균 72.5%, 감염돈군(NS)에 해당하는 농장이 1,2차 평균 17.9%로 나타나 2016년과 비슷한 수준을 보였다(표 3-3-41, 그림 3-3-47).

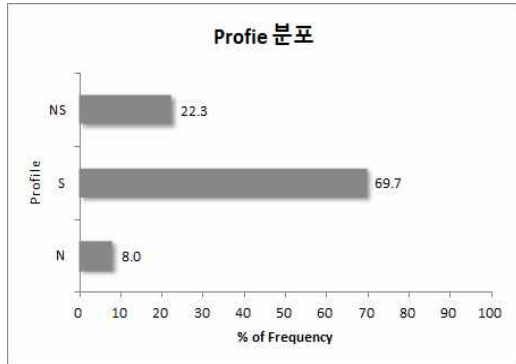
[표 3-3-41] 글래서병 지역별 프로파일 분포 분석 (농가수)

(1차 결과)

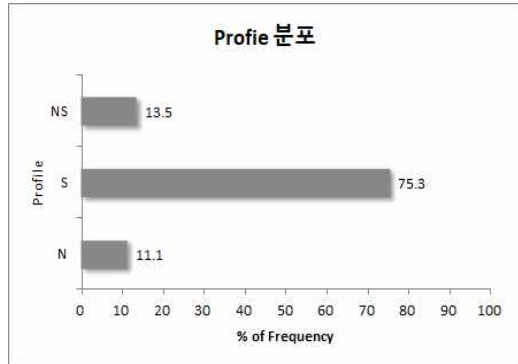
Area	N	S	NS	합계	(%)
강원	2	11	2	15	5.7
경기	1	20	8	29	11.0
경남	3	27	14	44	16.7
경북	2	18	3	23	8.7
세종	1	2	0	3	1.1
전남	5	18	5	28	10.6
전북	3	36	14	53	20.1
제주	1	15	4	20	7.6
충남	2	36	6	44	16.7
충북	1	1	3	5	1.9
합계	21	184	59	264	100.0
(%)	8.0	69.7	22.3	100.0	

(2차 결과)

Area	N	S	NS	합계	(%)
강원	0	12	1	13	4.4
경기	8	62	2	72	24.3
경남	11	25	7	43	14.5
경북	1	14	6	21	7.1
세종	1	2	0	3	1.0
전남	1	20	7	28	9.5
전북	5	38	8	51	17.2
제주	2	17	0	19	6.4
충남	4	30	7	41	13.9
충북	0	3	2	5	1.7
합계	33	223	40	296	100.0



(1차)



(2차)

[그림 3-3-47] 글래서병 지역별 프로파일 분포 분석 (농가수)

- 유형별 항체수준을 분석한 결과에서 비감염군, 안정돈군, 감염돈군의 평균 SP값이 각각 0.25, 0.61, 0.86으로 비감염군-안정돈군-감염돈군으로 갈수록 SP값이 순차적으로 상승하였다. 안정돈군의 경우 모체 이행항체가 소실되는 이유자돈에서 육성돈으로 넘어 가면서 SP값이 소폭 상승하다 비육돈에서 SP값이 감소하였다. 감염돈군의 경우 이유자돈 이후 SP값이 급격히 상승하면서 비육돈까지 SP값이 지속적으로 증가하는 것을 확인할 수 있었다.(표 3-3-42, 그림 3-3-48).

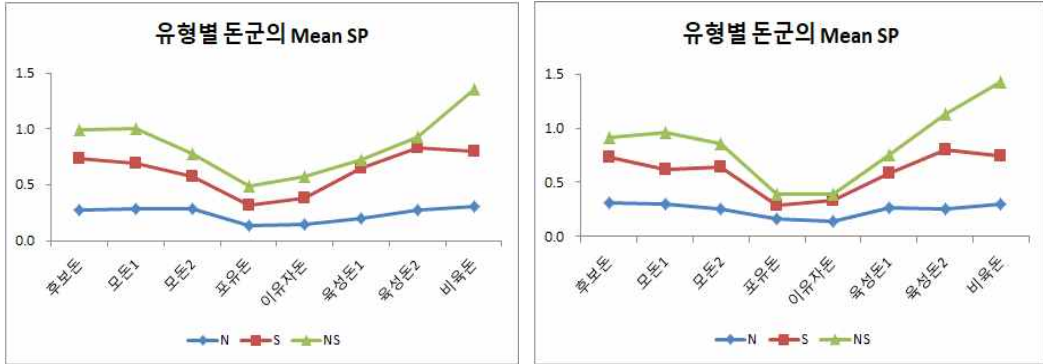
[표 3-3-42] 연령별 유형별 돈군의 평균 SP

(1차 결과)

Group	N	S	NS	평균
후보돈	0.27	0.74	0.99	0.67
모돈1	0.28	0.69	1.00	0.66
모돈2	0.28	0.57	0.78	0.54
포유돈	0.14	0.32	0.49	0.32
이유자돈	0.15	0.38	0.57	0.37
육성돈1	0.20	0.65	0.72	0.52
육성돈2	0.27	0.83	0.93	0.68
비육돈	0.31	0.80	1.36	0.82
평균	0.24	0.62	0.86	0.57

(2차 결과)

Group	N	S	NS	평균
후보돈	0.31	0.73	0.91	0.65
모돈1	0.30	0.62	0.96	0.63
모돈2	0.25	0.64	0.86	0.58
포유돈	0.16	0.29	0.39	0.28
이유자돈	0.14	0.33	0.39	0.29
육성돈1	0.27	0.58	0.75	0.53
육성돈2	0.25	0.80	1.13	0.73
비육돈	0.30	0.74	1.43	0.82
평균	0.25	0.59	0.85	0.56



(1차)

(2차)

[그림 3-3-48] 연령별 유형별 돈군의 평균 SP

③ 유형별 항체양전 일령 분석

- 항체양전일령은 70일령이 높았으며, 그 중 40-70일령이 1차 64.4%, 2차 51.0% 정도의 비율을 차지하고 있다. 항체양전이 없는 NEG 경우는 1차 13.6% 2차 18.9%로 확인되었다(표 3-3-43, 그림 3-3-49).

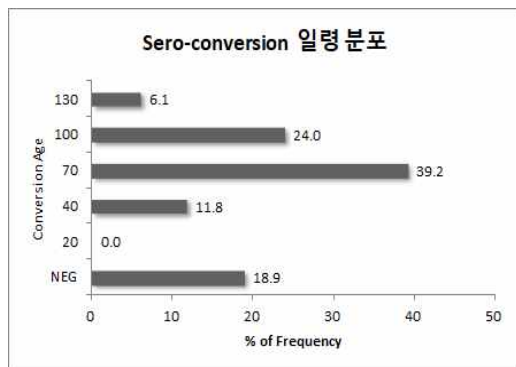
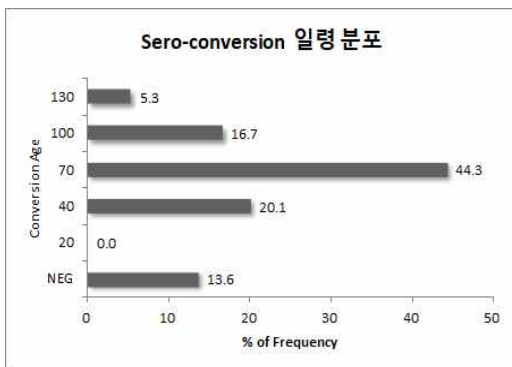
[표 3-3-43] 글래서병 프로파일별 항체 양전일령 분석

(1차 결과)

Profile	NEG	20	40	70	100	130	합계
N	21	0	0	0	0	0	21
S	13	0	37	89	35	10	184
NS	2	0	16	28	9	4	59
합계	36	0	53	117	44	14	264
(%)	13.6	0.0	20.1	44.3	16.7	5.3	100.0

(2차 결과)

Profile	NEG	20	40	70	100	130	합계
N	33	0	0	0	0	0	33
S	23	0	27	93	63	17	223
NS	0	0	8	23	8	1	40
합계	56	0	35	116	71	18	296
(%)	18.9	0.0	11.8	39.2	24.0	6.1	100.0



[그림 3-3-49] 항체 양전 일령별 농가 분포도

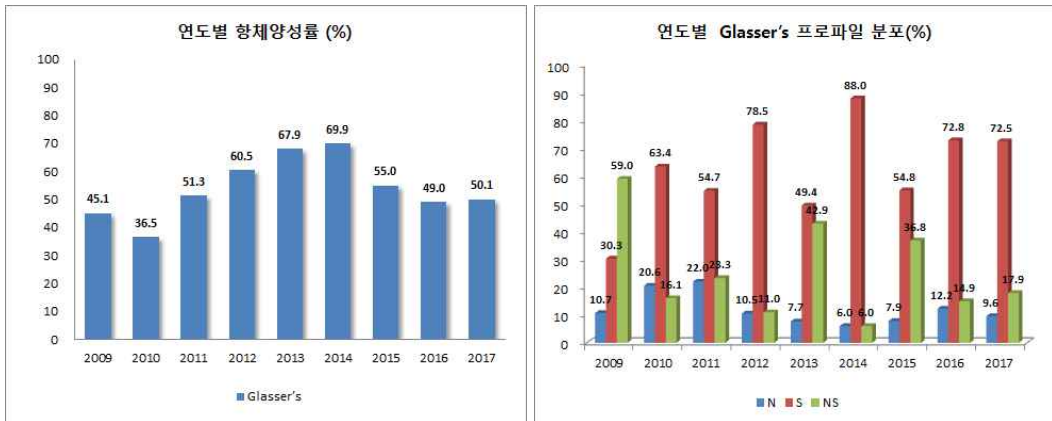
다. 연도별 항체양성률 및 프로파일 분포

① 항체양성률

- 글래서병의 연도별 항체양성률을 분석한 결과 2010년 36.5%에서 2014년 69.9%까지 매년 증가하였던 항체양성률이 2015년부터 감소하여 2017년 50.1%의 항체양성률을 보였다(그림 3-3-36).

② 프로파일 분포

- 프로파일을 분석한 결과 2016년 72.8%였던 안정농장(S)이 2017년 72.5%로 비슷하였고, 비감염농장(N)은 2016년 12.2%에서 2017년 9.6%로 소폭 감소하였다. 감염농장(NS)의 경우 2016년 14.9%에서 2017년 17.9%로 증가되었다(그림 3-3-50).



[그림 3-3-50] 글래서병 연도별 항체양성률 및 프로파일 분포

7. 유행성페렴

가. 항체검사

① 지역별 항체양성률

- 전국 1차 274농가(12,207개), 2차 261농가(11,629개)의 시료를 검사한 결과 1차 평균 37.0%, 2차 40.6%의 항체양성률을 나타내어 2016년 36.0%보다 2.8% 증가하였다. 지역별로 볼 때 1차 검사 평균 약 28.37%로 세종지역의 항체양성률이 가장 낮았으며, 제주지역이 49.4%의 가장 높은 항체양성률을 나타냈다. 2차 검사에서는 경남지역이 24.6%정도로 가장 낮은 항체양성률을 보였고, 세종지역이 82.6%정도의 가장 높은 항체양성률을 보였다 (표 3-3-44, 그림 3-3-51).

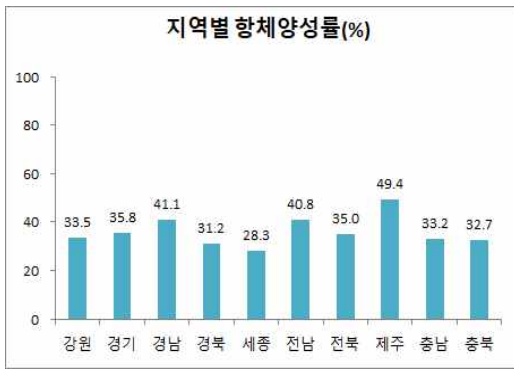
[표 3-3-44] 유행성페렴 지역별 항체양성률

(1차 결과)

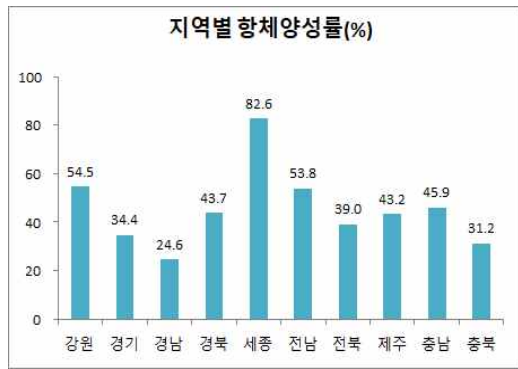
Area	No. Farm	No. Serum	Result			% POS
			Positive	Negative	Suspect	
강원	15	612	205	364	43	33.5
경기	38	1,632	584	968	78	35.8
경남	44	1,939	797	954	188	41.1
경북	23	1,058	330	667	61	31.2
세종	3	138	39	73	26	28.3
전남	29	1,325	541	650	134	40.8
전북	53	2,429	849	1,301	269	35.0
제주	20	909	449	387	73	49.4
충남	44	1,948	646	1,107	195	33.2
충북	5	217	71	117	29	32.7

(2차 결과)

Area	No. Farm	No. Serum	Result			% POS
			Positive	Negative	Suspect	
강원	13	563	307	209	47	54.5
경기	36	1,514	521	911	82	34.4
경남	43	1,894	465	1,266	163	24.6
경북	21	966	422	436	108	43.7
세종	3	138	114	19	5	82.6
전남	28	1,288	693	448	147	53.8
전북	51	2,308	899	1,190	239	39.0
제주	19	874	378	415	81	43.2
충남	42	1,866	856	806	204	45.9
충북	5	218	68	128	22	31.2
합계	261	11,629	4,723	5,828	1,098	40.6



(1차)



(2차)

[그림 3-3-51] 유행성폐렴 지역별 항체양성률

② 연령별 항체양성률

- 연령별 항체양성률은 후보돈과 비육돈이 비슷한 수준의 양성률을 보였으며, 포유돈과 이유자돈에서는 후보돈과 비육돈의 양성률 절반 이하 수준의 항체양성률을 보였다. 포유돈과 이유자돈 구간을 제외한 연령에서는

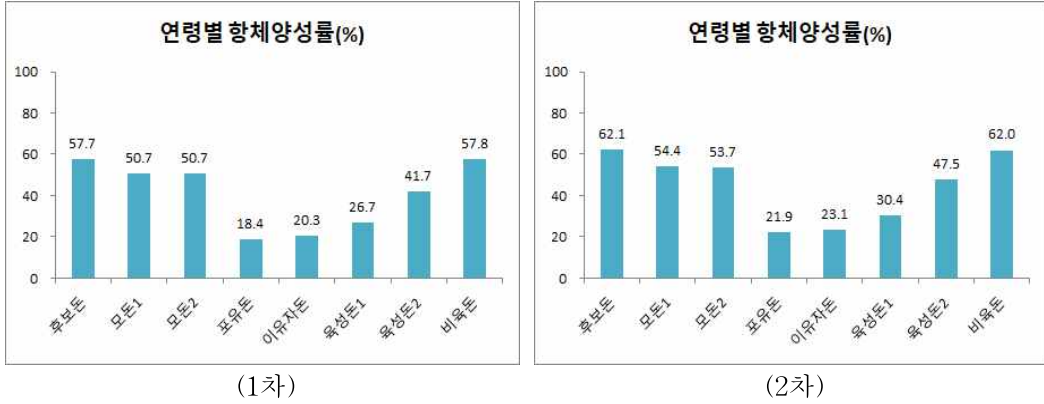
항체양성률이 대체적으로 높았으나, 포유돈과 이유자돈의 경우 21.0%정도의 낮은 항체양성률을 보였다(표 3-3-45, 그림 3-3-52).

[표 3-3-45] 유행성페렴 연령별 항체양성률
(1차 결과)

Group	Age	No. Serum	Results			%POS
			Positive	Negative	Suspect	
후보돈	후보	1,059	611	340	108	57.7
모돈1	2산이하	1,391	705	518	166	50.7
모돈2	3산이상	1,154	585	437	132	50.7
포유돈	20일	3,052	563	2,250	239	18.4
이유자돈	40일	1,384	281	1,003	100	20.3
육성돈1	70일	1,391	372	909	110	26.7
육성돈2	100일	1,307	545	648	109	41.7
비육돈	130일	1,469	849	483	132	57.8
합계		12,207	4,511	6,588	1,096	37.0

(2차 결과)

Group	Age	No. Serum	Results			%POS
			Positive	Negative	Suspect	
후보돈	후보	975	605	272	102	62.1
모돈1	2산이하	1,319	717	448	155	54.4
모돈2	3산이상	1,110	596	381	133	53.7
포유돈	20일	2,930	643	2,051	236	21.9
이유자돈	40일	1,319	305	902	117	23.1
육성돈1	70일	1,358	413	829	121	30.4
육성돈2	100일	1,237	588	519	130	47.5



[그림 3-3-52] 유행성폐렴 연령별 항체양성률

③ 연령별 항체수준 및 균일도 분석

- 연령별 항체수준과 균일도를 나타내는 평균 SP값과 SD, CV%를 분석한 1-2차 검사결과에서 후보돈과 비육돈의 SP값이 높은 편이었으며 모돈1, 모돈2의 경우 비슷한 수준의 SP값을 보였다. CV%는 후보돈, 모돈군에서 평균 47% 정도로 나타나 균일한 항체 수준을 보였다. 포유돈과 이유자돈의 경우 평균 SP값이 0.29정도 매우 낮은 수준을 보였으며, CV%의 경우 평균 65.8%로 불균일한 항체 수준을 나타냈다. 육성돈부터 비육돈까지 SP값이 순차적으로 올라가 모돈 수준으로 상승하였고, CV%의 경우 순차적으로 감소하여 모돈 수준의 CV%를 나타냈다(표 3-3-46, 그림 3-3-53).

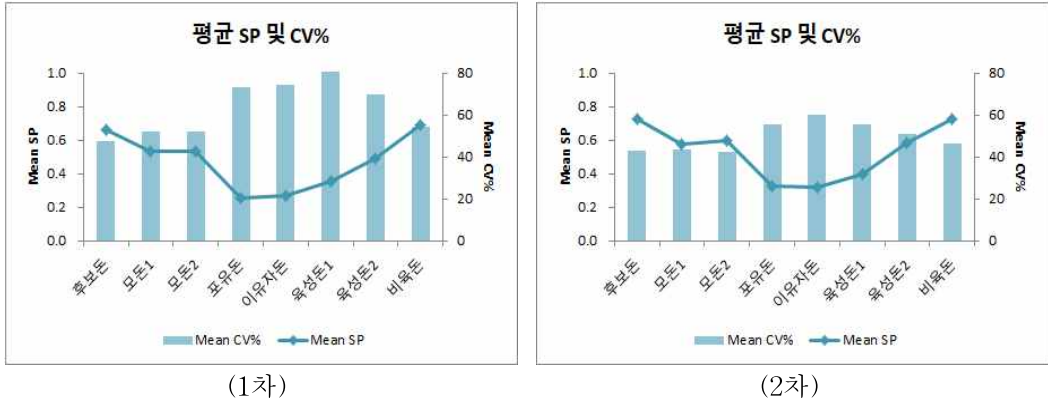
[표 3-3-46] 연령별 돈군의 평균 항체수준 분석결과

(1차 결과)

Group	Age	No. Serum	Results		
			Mean SP	Mean SD	Mean CV%
후보돈	후보	1,059	0.66	0.27	48
모돈1	2산이하	1,391	0.54	0.24	52
모돈2	3산이상	1,154	0.53	0.24	52
포유돈	20일	3,052	0.26	0.17	73
이유자돈	40일	1,384	0.27	0.17	75
육성돈1	70일	1,391	0.35	0.21	82
육성돈2	100일	1,307	0.49	0.25	70
비육돈	130일	1,469	0.69	0.33	54
합계		12,207	0.47	0.24	50

(2차 결과)

Group	Age	No. Serum	Results		
			Mean SP	Mean SD	Mean CV%
후보돈	후보	975	0.73	0.31	43
모돈1	2산이하	1,319	0.57	0.25	44
모돈2	3산이상	1,110	0.60	0.26	43
포유돈	20일	2,930	0.32	0.18	55
이유자돈	40일	1,319	0.32	0.19	60
육성돈1	70일	1,358	0.40	0.22	56
육성돈2	100일	1,237	0.59	0.30	51
비육돈	150일	1,381	0.73	0.34	47
합계		11,629	0.53	0.26	50



[그림 3-3-53] 연령별 돈군의 평균 SP값과 CV% 분포도

나. 감염 유형 (프로파일) 분석

① 유형구분

- 세균성 질병에 대한 감염 유형은 표 3-3-28에서 제시한 기준과 동일하다.

② 유형별 분포

- 유형별 분포를 분석한 결과 비감염군(N)과 안정돈군(S)은 1,2차 평균 76.2%, 감염돈군(NS)이 1,2차 평균 24.0%를 나타내었으며, 2016년과 비교하여 감염돈군(NS)이 6.8% 정도 증가했다(표 3-3-47, 그림 3-3-54).

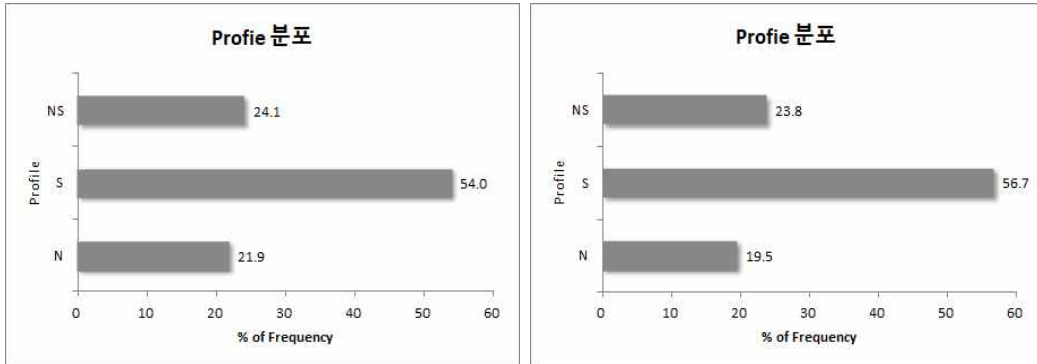
[표 3-3-47] 유행성페렴 지역별 프로파일 분포 분석 (농가수)

(1차 결과)

Area	N	S	NS	합계	(%)
강원	6	3	6	15	5.5
경기	4	20	14	38	13.9
경남	13	20	11	44	16.1
경북	5	15	3	23	8.4
세종	2	1	0	3	1.1
전남	5	19	5	29	10.6
전북	11	29	13	53	19.3
제주	3	10	7	20	7.3
충남	10	27	7	44	16.1
충북	1	4	0	5	1.8
합계	60	148	66	274	100.0
(%)	21.9	54.0	24.1	100.0	

(2차 결과)

Area	N	S	NS	합계	(%)
강원	1	10	2	13	5.0
경기	6	17	13	36	13.8
경남	18	20	5	43	16.5
경북	4	11	6	21	8.0
세종	0	2	1	3	1.1
전남	6	17	5	28	10.7
전북	8	31	12	51	19.5
제주	1	5	13	19	7.3
충남	5	32	5	42	16.1
충북	2	3	0	5	1.9



(1차)

(2차)

그림 3-3-54. 유행성페렴 지역별 프로파일 분포 분석 (농가수)

- 유형별 평균 항체 수준을 분석한 결과 후보돈-육성돈2 구간까지는 안정돈군과 감염돈군이 유사한 SP수준 및 경향을 보이는 반면에 비육돈구간에서는 안정돈군과 감염돈군의 SP 경향상의 차이가 나타났다(표 3-3-48, 그림 3-3-55).

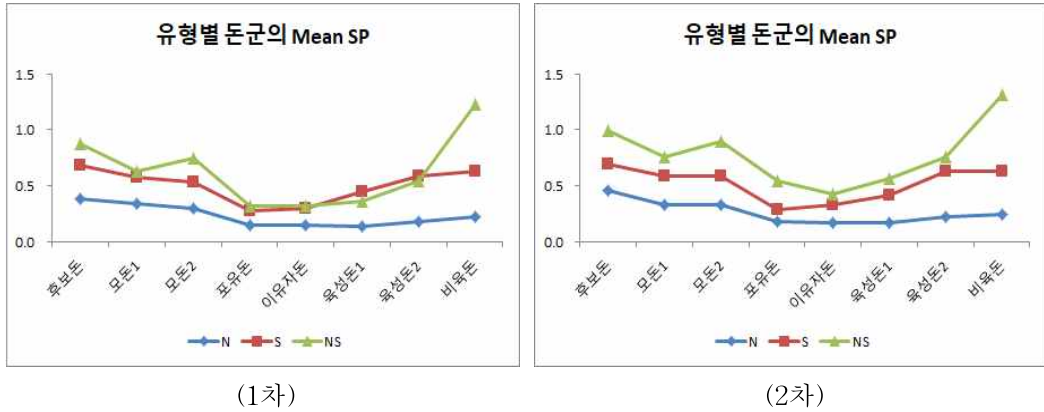
[표 3-3-48] 연령별 유형별 돈군의 평균 SP

(1차 결과)

Group	N	S	NS	평균
후보돈	0.39	0.68	0.87	0.65
모돈1	0.34	0.57	0.63	0.52
모돈2	0.29	0.54	0.75	0.53
포유돈	0.15	0.27	0.32	0.25
이유자돈	0.14	0.30	0.32	0.25
육성돈1	0.13	0.44	0.36	0.31
육성돈2	0.18	0.58	0.54	0.43
비육돈	0.22	0.62	1.22	0.69
평균	0.23	0.50	0.63	0.45

(2차 결과)

Group	N	S	NS	평균
후보돈	0.46	0.70	0.99	0.72
모돈1	0.33	0.58	0.76	0.56
모돈2	0.33	0.58	0.90	0.60
포유돈	0.18	0.28	0.54	0.33
이유자돈	0.16	0.33	0.42	0.31
육성돈1	0.17	0.41	0.56	0.38
육성돈2	0.23	0.63	0.76	0.54
비육돈	0.24	0.63	1.31	0.73
평균	0.26	0.52	0.78	0.52



[그림 3-3-55] 유형별 돈군의 평균 SP

③ 유형별 항체양전 일령 분석

- 유형별 항체수준을 분석한 결과 40-130일령까지 다양한 연령에서 항체양전을 보였으며, 1,2차 검사 평균 결과 항체양전이 없는 NEG가 약 29.2%로 나타났고 40-100일령까지의 항체양전율이 약 54.6%였으며 130일령 항체양전은 약 16.0%로 나타났다(표 3-3-49, 그림 3-3-56).

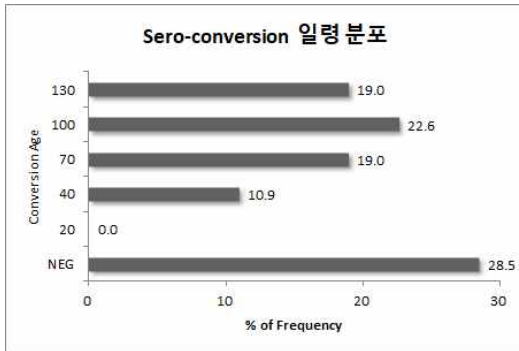
[표 3-3-49] 유행성폐렴 프로파일별 항체 양전일령 분석

(1차 결과)

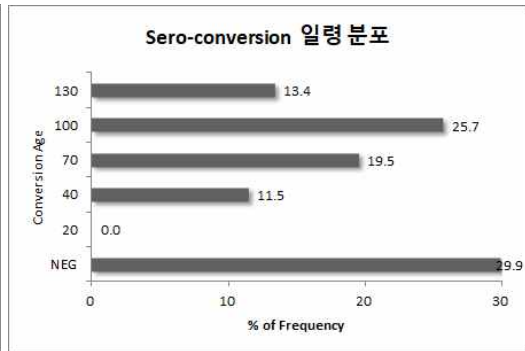
Profile	NEG	20	40	70	100	130	합계
N	59	0	0	0	0	1	60
S	19	0	18	40	44	27	148
NS	0	0	12	12	18	24	66
합계	78	0	30	52	62	52	274
(%)	28.5	0.0	10.9	19.0	22.6	19.0	100.0

(2차 결과)

Profile	NEG	20	40	70	100	130	합계
N	50	0	0	0	1	0	51
S	27	0	22	35	48	16	148
NS	1	0	8	16	18	19	62
합계	78	0	30	51	67	35	261
(%)	29.9	0.0	11.5	19.5	25.7	13.4	100.0



(1차)



(2차)

[그림 3-3-56] 항체 양전 일령별 농가 분포도

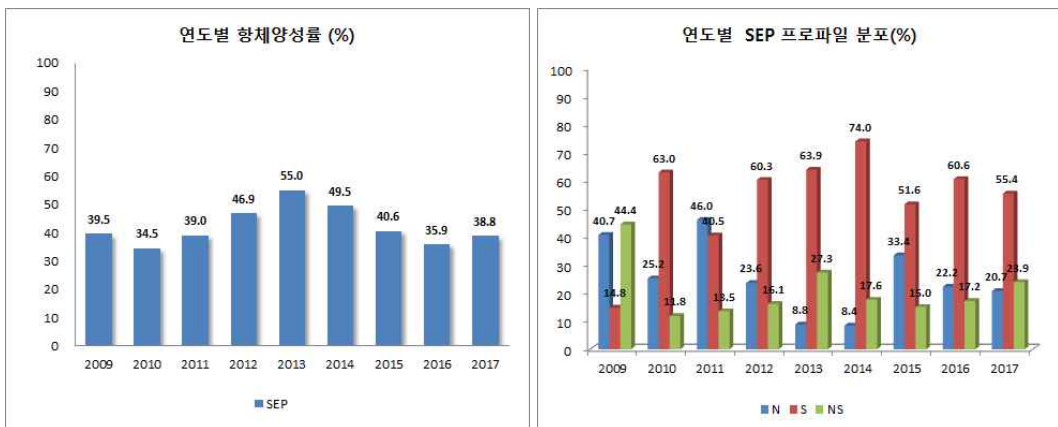
다. 연도별 항체양성률 및 프로파일 분포

① 항체양성률

- 항체양성률은 2009년 39.5%에서 2013년 55%로 매년 지속적인 상승을 보였으나, 2014년도 이후 항체양성률이 지속적으로 감소였으나, 2017년 항체양성률이 38.8%로 나타나 2016년 대비 2.9% 소폭 증가하였다(그림 3-3-57).

② 프로파일 분포

- 프로파일을 분석한 결과 2009년 14.8% 수준이었던 안정농장(S)이 계속 증가하여 2014년 74.0%의 분포를 보였으나 2015년 이후 2017년까지 유사한 수준을 나타내고 있다. 비감염농장(N)은 2016년 22.2%에서 2017년 20.7%로 감소하였고, 감염농장(NS)의 경우 2016년 대비 6.7% 증가된 21.9%로 나타났다(그림 3-3-57).



[그림 3-3-57] 유행성 폐렴 연도별 항체양성률 및 프로파일 분포

8. 파스튜레라페럼

가. 항체검사

① 지역별 항체양성률

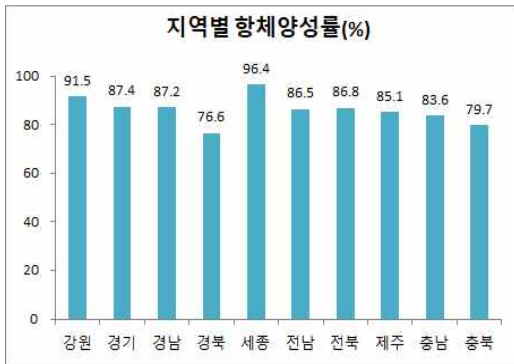
- 전국 1차 273농가(12,161개), 2차 296농가(13,105개)의 시료를 검사한 결과 1차 평균 85.6%, 2차 88.4%의 항체양성률을 나타냈다. 지역별 결과에서는 2차 결과에서 세종이 98.6%로 가장 높은 항체양성률을 나타냈으며, 1차 결과에서 경북이 76.6%로 가장 낮은 항체양성률을 보였다(표 3-3-50, 그림 3-3-58)

[표 3-3-50] 파스튜레라페럼 지역별 항체양성률
(1차 결과)

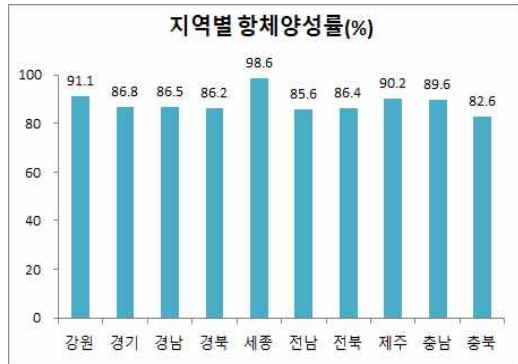
Area	No. Farm	No. Serum	Result			% POS
			Positive	Negative	Suspect	
강원	15	612	560	34	18	91.5
경기	37	1,586	1,386	117	83	87.4
경남	44	1,939	1,690	163	86	87.2
경북	23	1,058	810	192	56	76.6
세종	3	138	133	3	2	96.4
전남	29	1,325	1,146	95	84	86.5
전북	53	2,429	2,108	192	115	86.8
제주	20	909	774	90	45	85.1
충남	44	1,948	1,628	187	133	83.6
충북	5	217	173	23	21	79.7
합계	273	12,161	10,408	1,096	643	85.6

(2차 결과)

Area	No. Farm	No. Serum	Result			% POS
			Positive	Negative	Suspect	
강원	13	563	513	37	13	91.1
경기	72	3,028	2,628	268	132	86.8
경남	43	1,894	1,639	169	86	86.5
경북	21	966	833	90	43	86.2
세종	3	138	136	0	2	98.6
전남	28	1,286	1,101	112	73	85.6
전북	51	2,308	1,994	212	101	86.4
제주	19	874	788	50	36	90.2
충남	41	1,830	1,640	110	80	89.6
충북	5	218	180	21	17	82.6
합계	296	13,105	11,452	1,069	583	88.4



(1차)



(2차)

[그림 3-3-58] 파스튜레라페럼 지역별 항체양성률

② 연령별 항체양성률

- 연령별 항체양성률은 1,2차 평균 후보돈과 모돈군에서 각각 96.0%, 96.2%로 높게 나타났다. 육성돈1에서는 1,2차 평균 69.7%로 가장 낮았으며, 이후 육성돈가방-비육돈 구간에서 모든 수준까지 항체양성률이 상승하였다 (표 3-3-51, 그림 3-3-59).

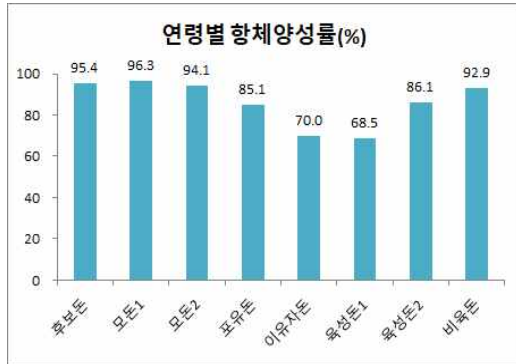
[표 3-3-51] 파스튜레라페럼 연령별 항체양성률

(1차 결과)

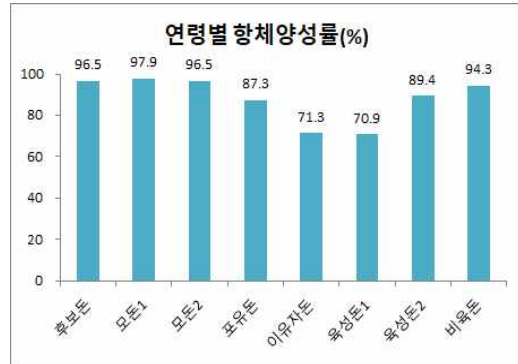
Group	Age	No. Serum	Results			%POS
			Positive	Negative	Suspect	
후보돈	후보	1,059	1,010	35	10	95.4
모돈1	2산이하	1,391	1,340	35	16	96.3
모돈2	3산이상	1,154	1,086	50	18	94.1
포유돈	20일	3,052	2,598	296	158	85.1
이유자돈	40일	1,372	960	260	152	70.0
육성돈1	70일	1,381	946	279	156	68.5
육성돈2	100일	1,307	1,125	92	85	86.1
비육돈	130일	1,445	1,343	49	48	92.9
합계		12,161	10,408	1,096	643	85.6

(2차 결과)

Group	Age	No. Serum	Results			%POS
			Positive	Negative	Suspect	
후보돈	후보	1,121	1,082	31	8	96.5
모돈1	2산이하	1,521	1,489	16	16	97.9
모돈2	3산이상	1,114	1,075	23	16	96.5
포유돈	20일	3,217	2,809	252	156	87.3
이유자돈	40일	1,514	1,080	294	136	71.3
육성돈1	70일	1,579	1,119	310	148	70.9
육성돈2	100일	1,381	1,235	84	62	89.4
비육돈	130일	1,658	1,563	59	41	94.3



(1차)



(2차)

[그림 3-3-59] 파스튜레라페럼 연령별 항체양성률

③ 연령별 항체수준 및 균일도 분석

- 연령별 항체수준과 균일도를 나타내는 평균 SP값과 SD, CV%를 분석한 1-2차 검사결과에서 모돈군 SP 1.49-1.76, CV%는 19.5%로 매우 균일한 양상을 보였다. 이유자돈에서 모돈의 절반 수준으로 모체이행 항체가 하강하여 1차 SP값 0.71 2차 SP값 0.78을 나타냈다. 육성돈-비육돈 구간으로 갈수록 평균 SP값이 상승하여 모돈 수준까지 증가하였고, 이유자돈에서 높았던 CV%도 감소하였다(표 3-3-52, 그림 3-3-60).

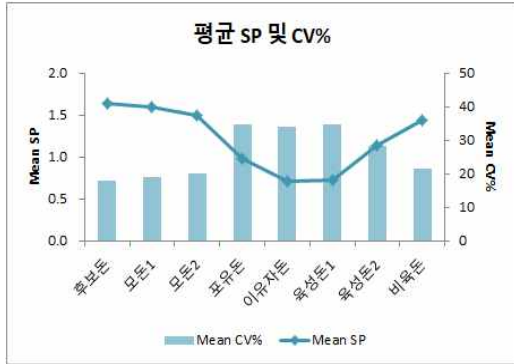
[표 3-3-52] 연령별 돈군의 평균 항체수준 분석결과

(1차 결과)

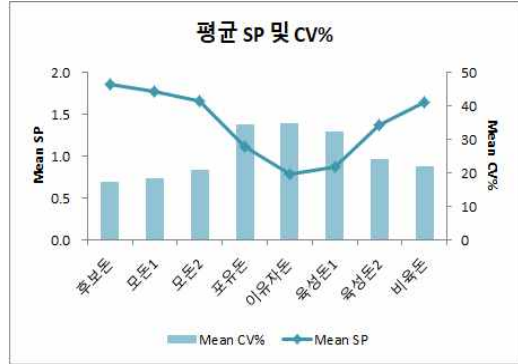
Group	Age	No. Serum	Results		
			Mean SP	Mean SD	Mean CV%
후보돈	후보	1,059	1.63	0.29	18
모돈1	2산이하	1,391	1.59	0.30	19
모돈2	3산이상	1,154	1.49	0.30	20
포유돈	20일	3,052	0.98	0.34	35
이유자돈	40일	1,372	0.71	0.24	34
육성돈1	70일	1,381	0.72	0.25	35
육성돈2	100일	1,307	1.13	0.32	28
비육돈	130일	1,445	1.44	0.31	22
합계		12,161	1.21	0.29	24

(2차 결과)

Group	Age	No. Serum	Results		
			Mean SP	Mean SD	Mean CV%
후보돈	후보	1,121	1.85	0.32	17
모돈1	2산이하	1,521	1.76	0.32	18
모돈2	3산이상	1,114	1.65	0.34	21
포유돈	20일	3,217	1.11	0.38	34
이유자돈	40일	1,514	0.78	0.27	35
육성돈1	70일	1,579	0.87	0.28	32
육성돈2	100일	1,381	1.37	0.33	24
비육돈	130일	1,658	1.64	0.36	22
합계		13,105	1.38	0.33	25



(1차)



(2차)

[그림 3-3-60] 연령별 돈군의 평균 SP값과 CV% 분포도

나. 감염 유형 (프로파일) 분석

① 유형구분

- 세균성 질병에 대한 감염 유형은 표 3-3-28에서 제시한 기준과 동일하다.

② 유형별 분포

- 유형별 분포에서 감염돈군(NS)이 1차 26.0%, 2차 22.3%로 나타나 2016년 평균 27.1%와 비교하였을 때 감염농장의 비율이 소폭 감소하였고 비감염 농장의 경우 1.6%의 낮은 분포를 보였다.(표 3-3-53, 그림 3-3-61).

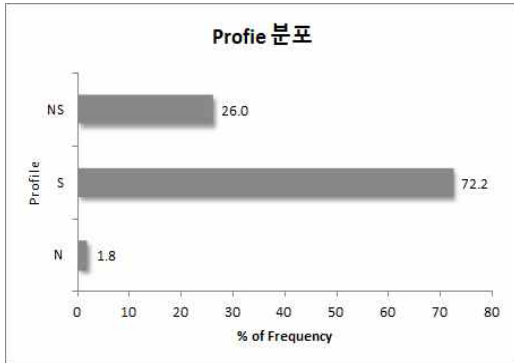
[표 3-3-53] 파스튜레라페럼 프로파일 분포 분석 (농가수)

(1차 결과)

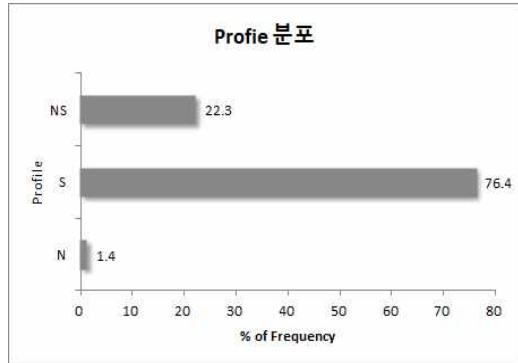
Area	N	S	NS	합계	(%)
강원	0	8	7	15	5.5
경기	0	24	13	37	13.6
경남	2	38	4	44	16.1
경북	0	15	8	23	8.4
세종	0	3	0	3	1.1
전남	3	25	1	29	10.6
전북	0	38	15	53	19.4
제주	0	15	5	20	7.3
충남	0	27	17	44	16.1
충북	0	4	1	5	1.8
총합계	5	197	71	273	100.0
(%)	1.8	72.2	26.0	100.0	

(2차 결과)

Area	N	S	NS	합계	(%)
강원	1	12	0	13	4.4
경기	0	35	37	72	24.3
경남	0	40	3	43	14.5
경북	0	18	3	21	7.1
세종	0	3	0	3	1.0
전남	2	26	0	28	9.5
전북	1	45	5	51	17.2
제주	0	13	6	19	6.4
충남	0	30	11	41	13.9
충북	0	4	1	5	1.7
합계	4	226	66	296	100.0



(1차)



(2차)

[그림 3-3-61] 파스튜레라페럼 프로파일 분포 분석 (농가수)

- 유형별 항체수준을 분석한 결과 비감염돈군의 경우 0.34-0.48의 낮은 수준의 SP값을 보였고, 안정돈군과 감염돈군의 유형별 항체수준은 그래프 상으로 봤을 때 비슷한 패턴의 양상을 보이지만 감염돈군의 경우 육성돈-비육돈 구간에서 SP값이 지속적으로 상승하는 경향을 보였다(표 3-3-54, 그림 3-3-62).

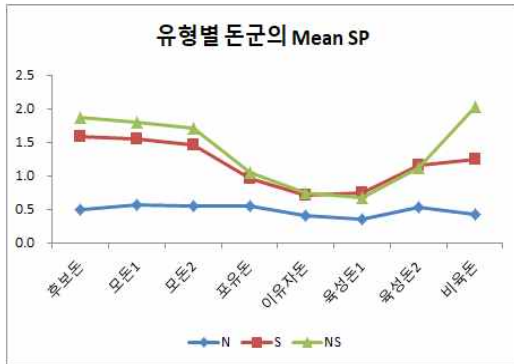
[표 3-3-54] 연령별 유형별 돈군의 평균 SP

(1차 결과)

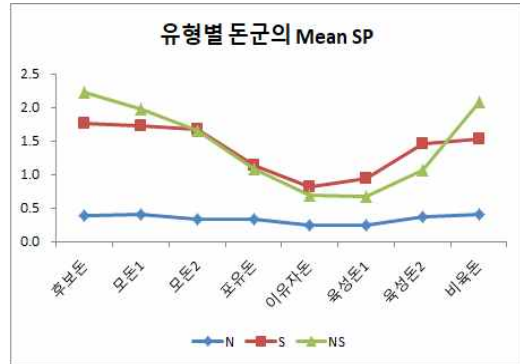
Group	N	S	NS	평균
후보돈	0.49	1.58	1.86	1.31
모돈1	0.57	1.55	1.79	1.30
모돈2	0.54	1.45	1.71	1.23
포유돈	0.55	0.96	1.05	0.85
이유자돈	0.41	0.71	0.74	0.62
육성돈1	0.35	0.75	0.67	0.59
육성돈2	0.53	1.15	1.11	0.93
비육돈	0.43	1.24	2.02	1.23
평균	0.48	1.17	1.37	1.01

(2차 결과)

Group	N	S	NS	평균
후보돈	0.38	1.76	2.22	1.45
모돈1	0.40	1.72	1.97	1.36
모돈2	0.34	1.67	1.66	1.22
포유돈	0.33	1.13	1.09	0.85
이유자돈	0.25	0.81	0.69	0.58
육성돈1	0.24	0.94	0.68	0.62
육성돈2	0.37	1.46	1.07	0.97
비육돈	0.41	1.52	2.08	1.34
평균	0.34	1.38	1.43	1.05



(1차)



(2차)

[그림 3-3-62] 연령별 유형별 돈군의 평균 SP

③ 유형별 항체양전 일령 분석

- 프로파일별 항체 양전일령을 분석한 결과 1,2차 평균 73.3%의 농장이 70-100일령에 항체가 양전되었다. 포유기 감염이 존재하는 40일령 항체 양전은 1,2차 평균 8.2%로 나타났으며, 130일령에서도 평균 9.5%로 나타났다(표 3-3-55, 그림 3-3-63).

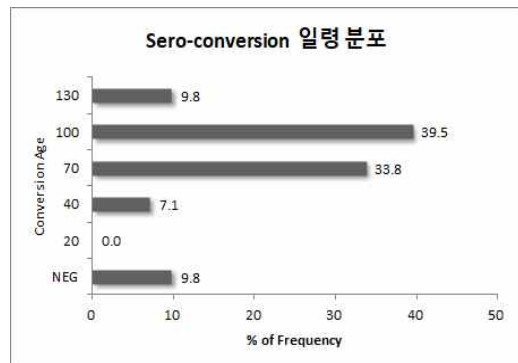
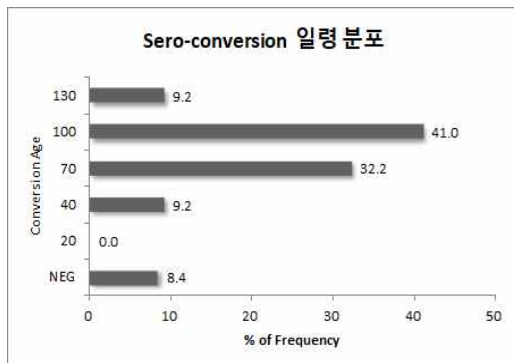
[표 3-3-55] 파스튜레라페렴 프로파일별 항체 양전일령 분석

(1차 결과)

Profile	NEG	20	40	70	100	130	합계
N	5	0	0	0	0	0	5
S	18	0	18	69	76	16	197
NS	0	0	7	19	36	9	71
합계	23	0	25	88	112	25	273
(%)	8.4	0.0	9.2	32.2	41.0	9.2	100.0

(2차 결과)

Profile	NEG	20	40	70	100	130	합계
N	4	0	0	0	0	0	4
S	25	0	19	79	93	10	226
NS	0	0	2	21	24	19	66
합계	29	0	21	100	117	29	296
(%)	9.8	0.0	7.1	33.8	39.5	9.8	100.0



[그림 3-3-63] 항체 양전 일령별 농가 분포도

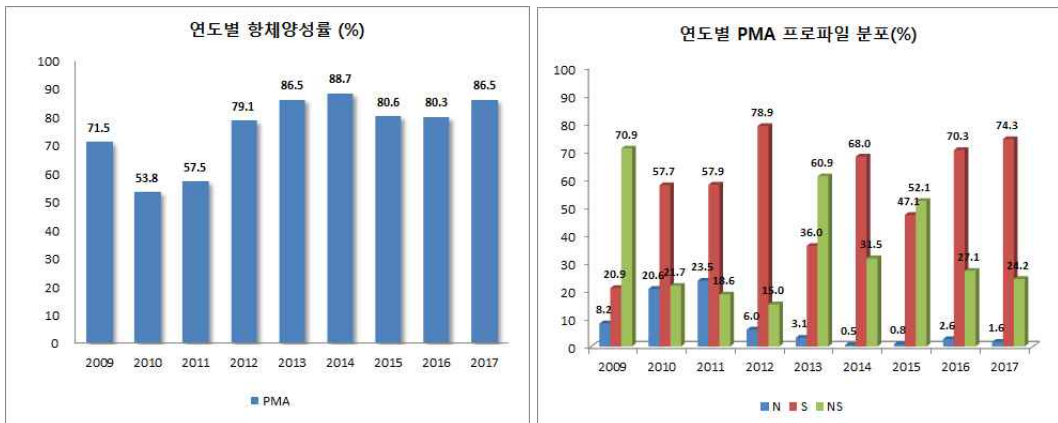
다. 연도별 항체양성률 및 프로파일 분포

① 항체양성률

- 파스튜레라페럼의 항체양성률을 분석한 결과 2009년 71.5%에서 2010년 53.8%로 양성률이 크게 떨어진 이후 2011년부터 지속적인 상승세를 보여 2014년 88.7% 항체양성률을 보였다. 이후 2015년-2016년 80.5%로 감소하였으나 2017년도에는 86.5%로 전년대비 6.2%로 상승하였다(그림 3-3-64).

② 프로파일 분포

- 프로파일을 분석한 결과 감염농장의 경우 2009년 70.9%로 매우 높은 분포를 보였지만 2010년부터 2012년까지 지속적으로 감소하여 15%정도의 분포를 보였고, 2013년 60.9%로 크게 상승한 후 계속 감소하는 추세로 2017년에는 24.2%로 전년 대비 감염농장의 분포가 소폭 감소하였다. 비감염농장의 경우 2011년 23.5%의 매우 높은 수준의 분포를 보였지만 그 후 지속적으로 분포가 감소하였고 2017년 1.6%의 낮은 분포를 보였다. 안전농장은 2015년부터 증가하는 분포를 보이며 2017년에는 74.3%로 2016년 대비 4.0% 증가하였다(그림 3-3-64).



[그림 3-3-64] 파스튜레라페럼 연도별 항체양성률 및 프로파일 분포

9. 위축성비염

가. 항체검사

- 위축성비염에 대한 항체는 MAT 검사를 사용하여 개체별 항체 양성 혹은 음성여부를 판정하지 않고 항체역가를 분석하였다. 전국 1차 272농가 (12,146개), 2차 262농가(11,690개) 시료를 검사하였다(표 3-3-56).

[표 3-3-56] 위축성비염 MAT 검사내역

(1차 결과)

Area	No. Farm	No. Serum
강원	15	634
경기	38	1,632
경남	44	1,947
경북	21	966
세종	3	138
전남	29	1,325
전북	53	2,429
제주	20	909
충남	44	1,948
충북	5	218
합계	272	12,146

(2차 결과)

Area	No. Farm	No. Serum
강원	13	568
경기	36	1,514
경남	43	1,898
경북	21	966
세종	3	138
전남	28	1,288
전북	51	2,292
제주	19	874

① 지역별, 연령별 평균 항체역가

- 지역별 연령별 평균항체수준을 분석한 결과 1차 결과에서 전남이 305배로 높은 수준의 항체 역가를 보였으며, 2차 결과에서 충북이 8배의 낮은 역가를 나타냈다. 이 밖의 지역은 낮은 수준의 비슷한 항체역가를 보였다(표 3-3-57, 그림 3-3-65).

[표 3-3-57] 위축성비염 지역별 평균 항체 역가

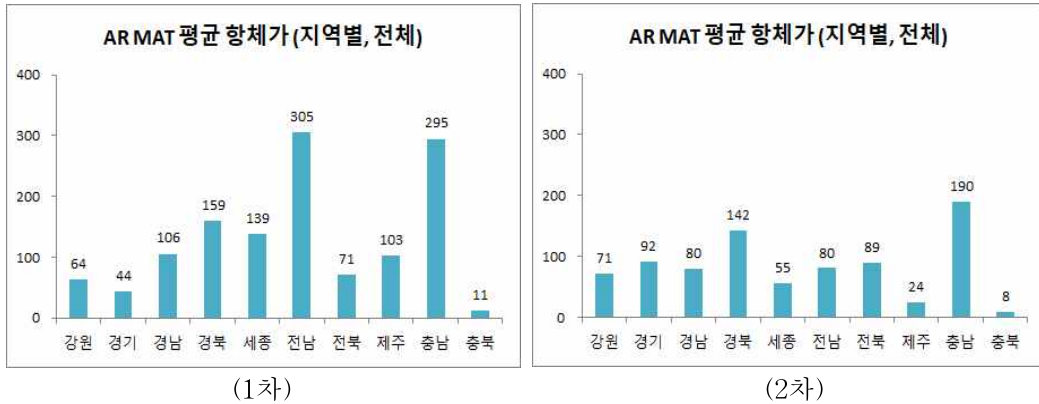
(1차 결과)

Group	강원	경기	경남	경북	세종	전남	전북	제주	충남	충북	평균
후보돈	91	30	95	154	131	479	76	73	379	19	153
모돈1	200	114	203	478	206	891	151	338	654	12	325
모돈2	101	73	259	314	145	404	150	259	618	10	233
포유돈	34	54	163	188	123	412	91	79	302	9	145
이유자돈	32	30	66	61	64	95	35	46	170	11	61
육성돈1	18	16	19	23	125	51	17	7	92	11	38
육성돈2	14	11	16	29	115	42	24	9	90	7	36
비육돈	23	19	24	27	202	66	22	12	52	12	46
평균	64	44	106	159	139	305	71	103	295	11	130

(2차 결과)

Group	강원	경기	경남	경북	세종	전남	전북	제주	충남	충북	평균
후보돈	115	78	97	134	32	74	134	15	150	8	84
모돈1	194	182	179	280	68	108	152	65	449	8	169
모돈2	132	3	152	200	105	213	140	62	425	8	144
포유돈	40	117	122	200	45	88	111	19	255	8	101
이유자돈	23	107	34	102	91	61	67	13	113	8	62
육성돈1	25	100	19	89	42	36	35	7	50	8	41
육성돈2	18	83	14	72	28	34	39	6	42	8	34

모돈1(2산 이하), 모돈2(3산 이상), 포유돈(20일), 이유자돈(40일), 육성돈1(70일), 육성돈2(100일), 비육돈(130일)



[그림 3-3-65] 위축성비염 지역별 평균 항체 역가

② 연령별 항체수준 및 균일도 분석

- 연령별 항체수준은 모돈 그룹과 포유돈이 다른 돈군에 비해 상대적으로 높은 항체 수준을 보였으며, 이는 모돈의 모체이행항체로 인해서 포유돈까지 항체 수준이 유지되는 것으로 판단된다. 이유자돈 이후 육성돈-비육돈 구간에서 항체수준이 낮은 것으로 확인되었다. 백신 접종이 모돈에 집중되면서 나타나는 현상으로 보인다(표 3-3-58, 그림 3-3-66).

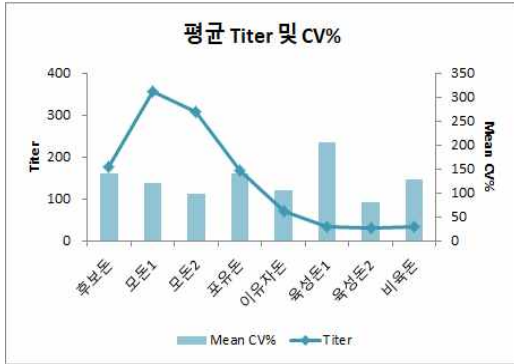
[표 3-3-58] 연령별 돈군의 평균 항체수준 분석결과

(1차 결과)

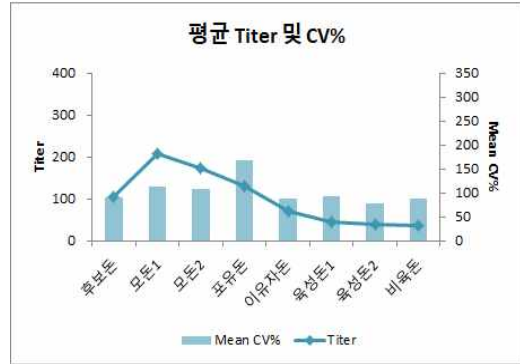
Group	Age	No. Serum	Results		
			Titer	SD	Mean CV%
후보돈	후보	1,059	176	245	139
모돈1	2산이하	1,381	356	425	119
모돈2	3산이상	1,159	308	301	98
포유돈	20일	3,040	168	237	141
이유자돈	40일	1,375	70	73	105
육성돈1	70일	1,381	34	69	206
육성돈2	100일	1,297	32	26	81
비육돈	130일	1,454	33	41	127
합계		12,146	147	177	127

(2차 결과)

Group	Age	No. Serum	Results		
			Titer	SD	Mean CV%
후보돈	후보	965	103	94	91
모돈1	2산이하	1,330	207	233	113
모돈2	3산이상	1,120	174	187	108
포유돈	20일	2,963	129	216	167
이유자돈	40일	1,324	70	61	88
육성돈1	70일	1,358	45	43	94
육성돈2	100일	1,254	39	31	78
비육돈	130일	1,376	35	31	89
합계		11,690	100	112	103



(1차)



(2차)

[그림 3-3-66] 연령별 돈군의 평균 항체역가와 CV% 분포도

나. 감염 유형 (프로파일) 분석

① 유형구분

- 세균성 질병에 대한 감염 유형은 표 3-3-28에서 제시한 기준과 동일하다.

Profile	항체검사	비고
1 (N)	모돈의 항체는 낮은 수준으로 관찰됨 이유-비육구간 사육단계에서 항체양전이 없음	비감염군
2 (S)	모돈-후보돈 항체가 높은 수준이며 균일함 이유-비육구간 사육단계에서 항체 양전 양전 이후 항체가 지속적으로 하강 또는 변화 없음 *M.hyo의 경우 평균 SP값 2.0 이하	안정돈군 과거 감염력이 있음 순환감염 없음
3 (NS, I)	모돈-후보돈 항체가 높은 수준이며 불균일함 후보돈의 항체가 높게 나타남 이유-비육구간 사육단계에서 항체 양전 양전 이후 항체가 지속적으로 상승 *M.Hyo의 경우 평균 SP값 2.0 이상	감염 돈군 병원체의 감염활동 항체양전시기 전단계에서 감염 진행 (M.Hyo의 경우 1-2단계(3-6주) 이전에 감염)

② 유형별 분포

- 감염 프로파일을 분석한 결과 1,2차 평균 92.0%의 농장이 안정돈군으로 분류되어 2016년 91.3%와 유사한 분포를 보였다(표 3-3-59, 그림 3-3-67).

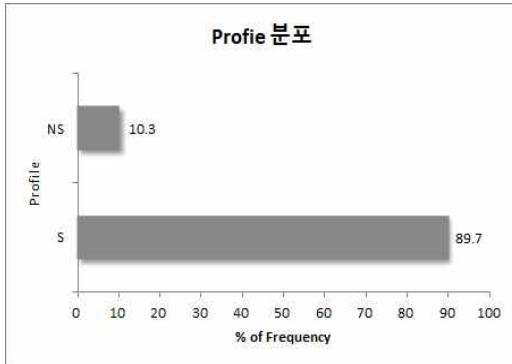
[표 3-3-59] 위축성비염 프로파일 분포 분석 (농가수)

(1차 결과)

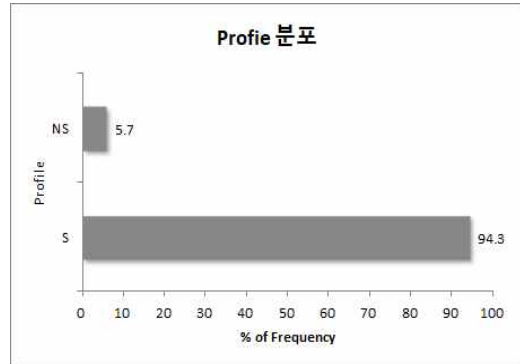
Area	S	NS	합계	(%)
강원	15	0	15	5.5
경기	37	1	38	14.0
경남	42	2	44	16.2
경북	16	5	21	7.7
세종	1	2	3	1.1
전남	23	6	29	10.7
전북	52	1	53	19.5
제주	19	1	20	7.4
충남	34	10	44	16.2
충북	5	0	5	1.8
합계	244	28	272	100.0
(%)	89.7	10.3	100.0	

(2차 결과)

Area	S	NS	합계	(%)
강원	13	0	13	5.0
경기	35	1	36	13.7
경남	40	3	43	16.4
경북	18	3	21	8.0
세종	3	0	3	1.1
전남	27	1	28	10.7
전북	49	2	51	19.5
제주	19	0	19	7.3
충남	38	5	43	16.4
충북	5	0	5	1.9
합계	247	15	262	100.0



(1차)



(2차)

[그림 3-3-67] 위축성비염 프로파일 분포

- 유형별 평균 MAT 역가를 분석한 결과 안정돈군과 비감염군 모두 모돈 이후 포유돈까지는 항체음전이 관찰되었고, 이후 안정돈군은 비육돈에서 계속 항체음전이 되는데 비해, 감염돈군은 안정돈군에 비해 모든 구간에서 항체역가가 약 10배 정도 높은 수준을 보였다(표 3-3-60, 그림 3-3-67).

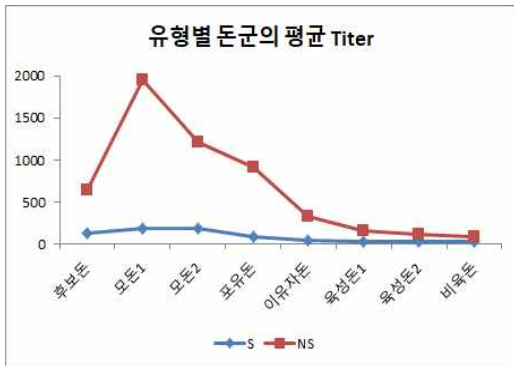
[표 3-3-60] 연령별 유형별 평균 MAT 역가

(1차 결과)

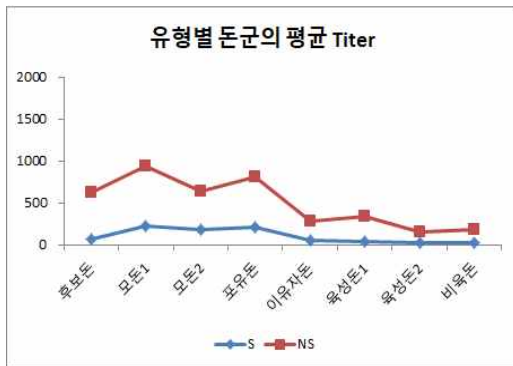
Group	S	NS	평균
후보돈	120	632	376
모돈1	179	1950	1064
모돈2	185	1214	699
포유돈	83	907	495
이유자돈	40	330	185
육성돈1	20	149	84
육성돈2	24	102	63
비육돈	27	80	54

(2차 결과)

Group	S	NS	평균
후보돈	62	621	342
모돈1	219	938	579
모돈2	178	630	404
포유돈	204	806	505
이유자돈	57	282	170
육성돈1	37	332	184
육성돈2	28	154	91
비육돈	29	178	103
평균	102	493	297



(1차)



(2차)

[그림 3-3-67] 연령별 유형별 평균 MAT 역가

③ 유형별 항체양전 일령 분석

- 항체양전을 분석한 결과 양전이 없는 NEG가 81.7% 이상을 차지하였고, 40-130일령사이에 1.9-7.6% 항체 양전이 다양하게 일어나는 것으로 관찰 되었으며, 특정 연령에 양전 빈도가 높은 경우는 없었다(표 3-3-61, 그림 3-3-68).

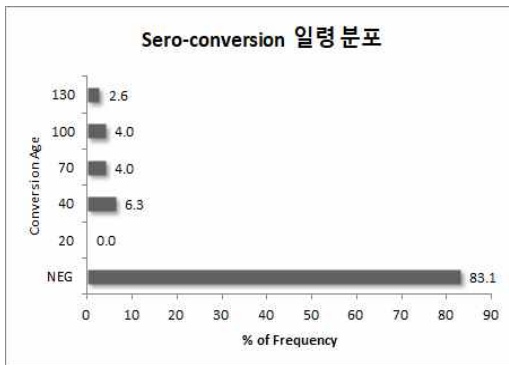
[표 3-3-61] 위축성비염 프로파일별 항체 양전일령 분석

(1차 결과)

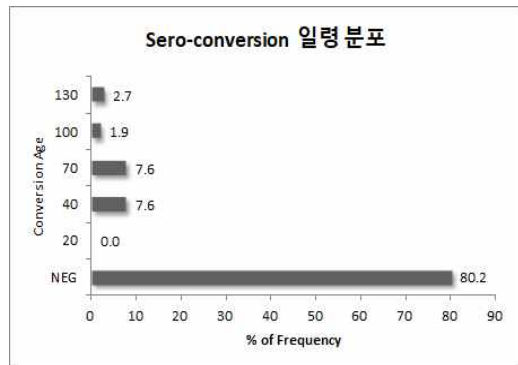
Profile	NEG	20	40	70	100	130	합계
S	202	0	14	10	11	7	244
NS	24	0	3	1	0	0	28
합계	226	0	17	11	11	7	272
(%)	83.1	0.0	6.3	4.0	4.0	2.6	100.0

(2차 결과)

Profile	NEG	20	40	70	100	130	합계
S	197	0	19	19	5	7	247
NS	13	0	1	1	0	0	15
합계	210	0	20	20	5	7	262
(%)	80.2	0.0	7.6	7.6	1.9	2.7	100.0



(1차)



(2차)

[그림 3-3-68] 항체 양전 일령별 농가 분포도

10. 살모넬라병

가. 항체검사

- 살모넬라병 대한 항체는 MAT 검사를 사용하여 개체별 항체 양성 혹은 음성여부를 판정하지 않고 항체역가를 분석하였다. 전국 1차 234농가(10,514개), 2차 226농가(10,176개) 시료를 검사하였다(표 3-3-62).

[표 3-3-62] 살모넬라병 MAT 검사내역

(1차 결과)

Area	No. Farm	No. Serum
강원	15	634
경남	44	1,947
경북	21	966
세종	3	138
전남	29	1,325
전북	53	2,429
제주	20	909
충남	44	1,948
충북	5	218
합계	234	10,514

(2차 결과)

Area	No. Farm	No. Serum
강원	13	568
경남	43	1,898
경북	21	966
세종	3	138
전남	28	1,288
전북	51	2,292
제주	19	874
충남	43	1,922
충북	5	230
합계	226	10,176

① 연령별, 지역별 MAT 항체 수준

- 전국 1차 234농가(10,514개), 2차 226농가(10,176개) 시료를 검사한 결과 1차 13-123배, 2차 8-87배로 나타났다. 가장 높은 역가를 보인 지역은 1차에 경북이 123배, 세종이 102배 순으로 나타났고, 2차에서는 경북이 87배의 역가를 나타냈으며 다른 지역은 모두 59배 이하의 낮은 역가를 보였다(표 3-3-63, 그림 3-3-69).

[표 3-3-63] 살모넬라병 연령별 지역별 평균 항체 역가

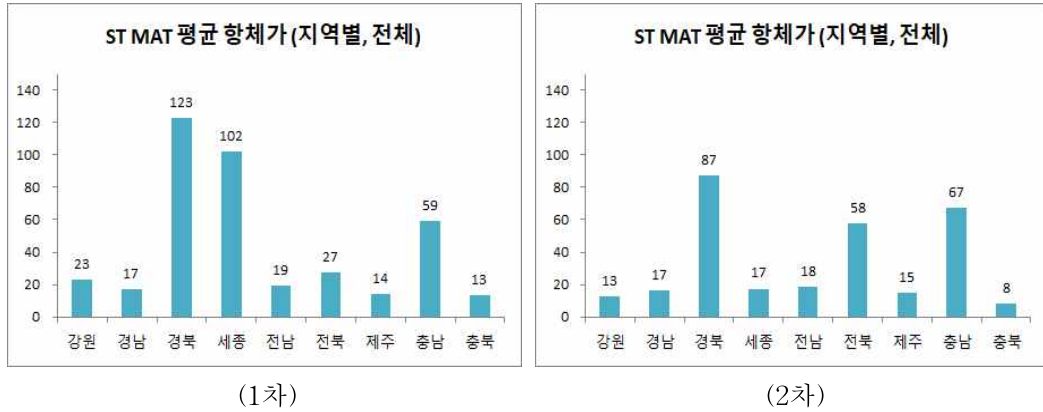
(1차 결과)

Group	강원	경남	경북	세종	전남	전북	제주	충남	충북	평균
후보돈	40	21	110	166	29	31	16	119	12	60
모돈1	48	31	135	169	34	36	27	143	10	70
모돈2	44	32	153	120	32	34	32	75	13	59
포유돈	8	8	23	83	13	17	5	18	9	21
이유자돈	7	7	27	62	11	16	6	15	23	19
육성돈1	8	11	145	82	11	25	6	22	17	36
육성돈2	10	11	149	74	12	24	8	37	11	37
비육돈	20	14	242	60	13	36	12	44	12	50
평균	23	17	123	102	19	27	14	59	13	44

(2차 결과)

Group	강원	경남	경북	세종	전남	전북	제주	충남	충북	평균
후보돈	20	27	91	15	22	93	18	96	9	43
모돈1	19	28	110	25	31	75	31	141	9	52
모돈2	22	27	93	24	22	69	32	122	9	47
포유돈	6	6	18	18	12	32	5	21	8	14
이유자돈	7	7	19	13	14	40	6	26	8	16
육성돈1	8	11	24	13	12	41	7	25	8	17
육성돈2	10	11	55	15	17	52	8	49	8	25
비육돈	12	15	289	16	16	58	11	59	8	54
평균	13	17	87	17	18	58	15	67	8	33

모돈1(2산 이하), 모돈2(3산 이상), 포유돈(20일), 이유자돈(40일), 육성돈1(70일), 육성돈2(100일), 비육돈(130일)



[그림 3-3-69] 살모넬라병 지역별 평균 항체 역가

② 연령별 항체수준 및 균일도 분석

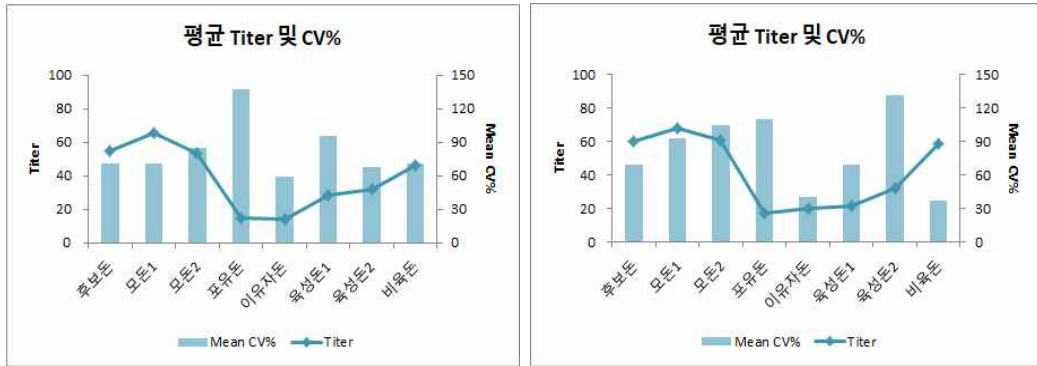
- 후보돈을 포함한 모돈군에서 1차의 경우 평균 53-63배, 2차의 경우 60-67배 역가를 나타내었고, 포유돈과 이유자돈에서는 1차의 경우 평균 14-15배, 2차의 경우 17-20배정도의 항체수준을 보였으며, 육성돈 및 비육돈 그룹에서는 1차의 경우 28-46배, 2차의 경우 21-58배 항체수준을 나타냈다. CV%는 전년(160-202%) 대비 낮은 수준(78-81%)으로 보였다(표 3-3-64, 그림 3-3-70).
- 살모넬라는 예방접종을 하지 않는 질병이므로 항체수준이 높은 농장의 경우 감염군으로 판단할 수 있을 것으로 추정된다.

[표 3-3-64] 연령별 돈군의 평균 항체수준 분석결과
(1차 결과)

Group	Age	No. Serum	Results		
			Mean titer	SD	Mean CV%
후보돈	후보	885	55	39	71
모돈1	2산이하	1,170	65	46	71
모돈2	3산이상	1,123	53	45	85
포유돈	20일	2,741	15	20	137
이유자돈	40일	1,168	14	8	59
육성돈1	70일	1,169	28	27	95
육성돈2	100일	1,117	32	22	68
비육돈	130일	1,141	46	33	71
합계		10,514	39	30	78

(2차 결과)

Group	Age	No. Serum	Results		
			Mean titer	SD	Mean CV%
후보돈	후보	814	60	41	69
모돈1	2산이하	1,128	67	62	92
모돈2	3산이상	1,105	61	63	104
포유돈	20일	2,671	17	19	109
이유자돈	40일	1,124	20	8	40
육성돈1	70일	1,130	21	15	69
육성돈2	100일	1,095	32	42	131
비육돈	130일	1,109	58	21	37



(1차)

(2차)

[그림 3-3-70] 연령별 돈군의 평균 항체역가와 CV% 분포도

나. 감염 유형 (프로파일) 분석

① 유형구분

○ 세균성 질병에 대한 감염 유형은 표 3-3-28에서 제시한 기준과 동일하다.

② 유형별 분포

○ 살모넬라병의 유형별 분포는 안정돈군이 1차 99.1%, 2차 97.3%로 나타났으며, 감염돈군의 경우 1차 0.9%, 2차 2.7%의 결과를 보여 1차의 분포가 2차의 분포보다 낮은 수준으로 나타났다(표 3-13-65, 그림 3-3-71).

○ 안정돈군에서의 유형별 항체 수준은 후보돈-모돈구간에서는 1-2차 50-67배, 포유돈-이유자돈 구간 14-20배, 육성돈-비육돈 구간은 19-35배의 결과를 보였다. 반면 감염돈군의 경우 후보돈-모돈구간이 139-382배, 육성돈-비육돈 구간은 70-5,120배로 높게 나타났다(표 3-3-66, 그림 3-3-72).

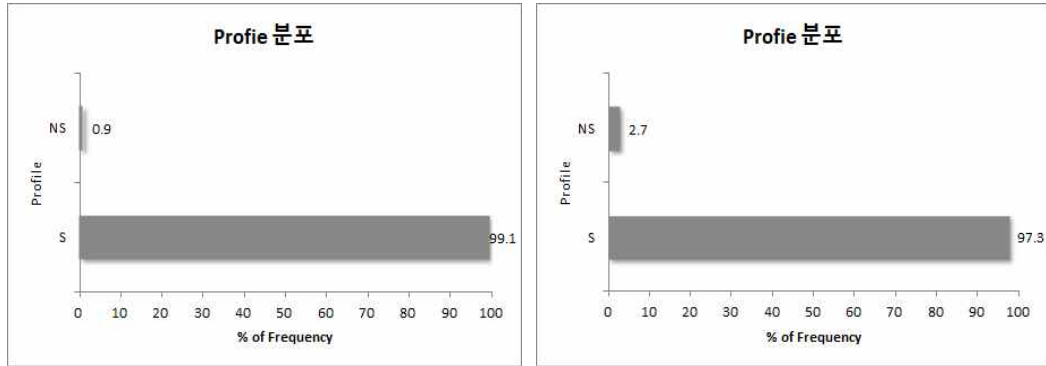
[표 3-3-65] 살모넬라병 프로파일 분포 분석 (농가수)

(1차 결과)

Area	S	NS	합계	(%)
강원	14	1	15	6.4
경남	44	0	44	18.8
경북	20	1	21	9.0
세종	3	0	3	1.3
전남	29	0	29	12.4
전북	53	0	53	22.6
제주	20	0	20	8.5
충남	44	0	44	18.8
충북	5	0	5	2.1
합계	232	2	234	100.0
(%)	99.1	0.9	100.0	

(2차 결과)

Area	S	NS	합계	(%)
강원	13	0	13	5.8
경남	43	0	43	19.0
경북	20	1	21	9.3
세종	3	0	3	1.3
전남	28	0	28	12.4
전북	48	3	51	22.6
제주	19	0	19	8.4
충남	41	2	43	19.0
충북	5	0	5	2.2
합계	220	6	226	100.0
(%)	97.3	2.7	100.0	



(1차)

(2차)

[그림 3-3-71] 살모넬라병 프로파일 분포

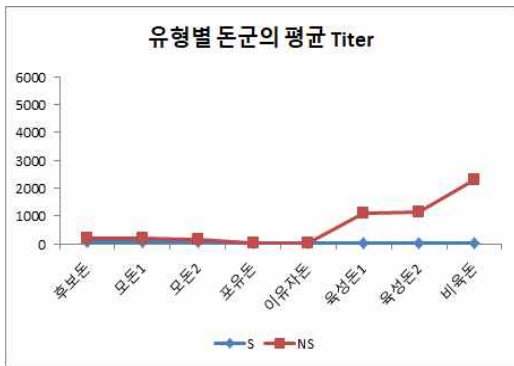
[표 3-3-66] 연령별 유형별 평균 MAT 역가

(1차 결과)

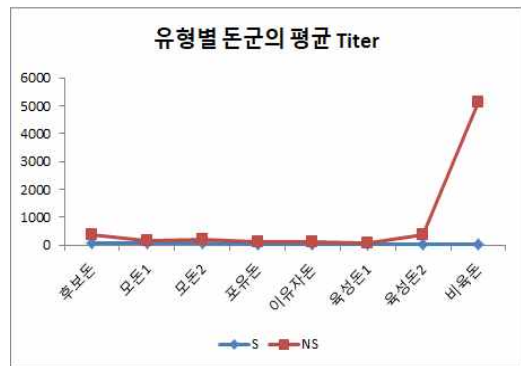
Group	S	NS	평균
후보돈	54	204	129
모돈1	64	182	123
모돈2	53	139	96
포유돈	15	19	17
이유자돈	14	43	28
육성돈1	19	1,117	568
육성돈2	22	1,122	572
비육돈	26	2,278	1,152
평균	33	638	336

(2차 결과)

Group	S	NS	평균
후보돈	50	382	216
모돈1	67	139	103
모돈2	60	184	122
포유돈	17	101	59
이유자돈	20	92	56
육성돈1	21	70	45
육성돈2	30	368	199
비육돈	35	5,120	2,577
평균	37	807	422



(1차)



(2차)

[그림 3-3-72] 연령별 유형별 평균 MAT 역가

③ 유형별 항체양전 일령 분석

- 항체양전일령 분포는 안정돈군의 경우 1차 결과에서는 234농장 중 199개 농장에서는 항체양전이 없는 NEG로 분류되었고 33개 농장에서는 40-130 일령에서 항체양전이 나타났다. 2차 결과에서는 226개 농장 중 190개 농장에서 항체양전이 없는 NEG로 분류되었으며 30개 농장에서는 40-130일령에 양전이 나타났다. 감염돈군의 경우 1-2차 결과에서 모두 다양한 항체양전이 나타났다(표 3-3-67, 그림 3-3-73).

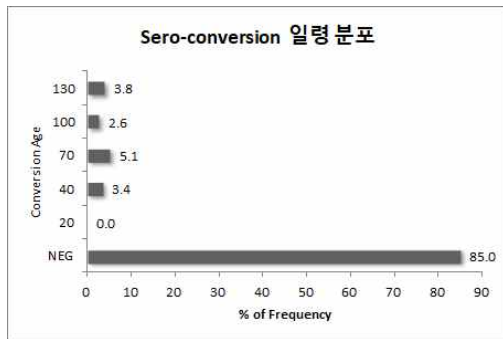
[표 3-3-67] 살모넬라병 프로파일별 항체 양전일령 분석

(1차 결과)

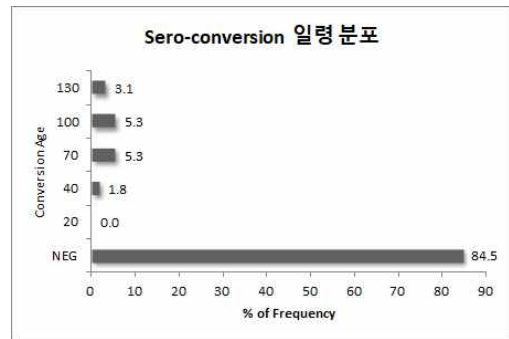
Profile	NEG	20	40	70	100	130	합계
S	199	0	7	12	6	8	232
NS	0	0	1	0	0	1	2
합계	199	0	8	12	6	9	234
(%)	85.0	0.0	3.4	5.1	2.6	3.8	100.0

(2차 결과)

Profile	NEG	20	40	70	100	130	합계
S	190	0	4	10	10	6	220
NS	1	0	0	2	2	1	6
합계	191	0	4	12	12	7	226
(%)	84.5	0.0	1.8	5.3	5.3	3.1	100.0



(1차)



(2차)

[그림 3-3-73] 항체 양전 일령별 농가 분포도

11. 돼지 유행성 설사병(PEDV)

가. 항원검사.

① 지역별 항원양성률

- 돼지 설사병 바이러스에 대한 항원검사는 인트론바이오테크놀로지 社의 PED Ag qPCR kit 를 이용하여 검사를 진행하였다 1차 검사에서는 278농장(6,521개), 2차 260농장(6,083개)의 검체의 PEDV 항원검사를 진행하였다. 그 결과 1차 검사에서는 전체 0.1%의 항원양성률을 보였으며, 제주 0.4%, 전북 0.2%의 항원양성률을 나타냈다. 2차 검사에서는 전체 양성률은 제주 1.3%, 전북 0.2%의 순으로 나타났다(표. 3-3-68).

[표 3-3-68] 돼지 설사병 지역별 항원양성률

1차 검사 결과

Area	No. Farm	No. Serum	Result		% POS
			Positive	Negative	
강원	15	334	0	334	0.0
경기	39	1,032	0	1,032	0.0
경남	45	1,048	3	1,045	0.3
경북	24	542	0	542	0.0
세종	3	72	0	48	0.0
전남	30	702	0	702	0.0
전북	53	1,237	2	1,235	0.2
제주	20	480	2	478	0.4
충남	44	984	0	984	0.0
충북	5	90	0	90	0.0
합계	278	6,521	7	6,490	0.1

2차 검사 결과

Area	No. Farm	No. Serum	Result		% POS
			Positive	Negative	
강원	13	339	0	339	0.0
경기	36	838	0	838	0.0
경남	43	1,012	0	1,012	0.0
경북	21	486	0	486	0.0
세종	3	72	0	72	0.0
전남	28	672	0	672	0.0
전북	51	1,192	2	1,190	0.2
제주	19	456	6	450	1.3
충남	41	896	0	896	0.0
충북	5	120	0	120	0.0
합계	260	6,083	8	6,075	0.1

② 연령별 항원양성률

- 연령별 항원양성률을 확인한 결과 1차 검사에서는 포유돈, 이유자돈, 육성돈1, 육성돈2, 비육돈에서 항원이 검출되었으며, 2차 검사에서는 포유돈, 이유자돈, 육성돈1에서 항원이 검출되었다. 1-2차 검사결과 모두 항원 발생률이 0.1% 미만으로 나타났다(표. 3-3-69).

[표 3-3-69] 돼지 설사병 연령별 항원양성률

1차 검사 결과

Group	Age	No. Serum	Results		% POS
			Positive	Negative	
후보돈	후보돈	76	0	76	0.0
모돈1	2산이하	148	0	148	0.0
모돈2	3산이상	922	0	918	0.0
포유돈	20일	1,099	1	1,094	0.1
이유자돈	40일	1,082	2	1,076	0.2
육성돈1	70일	1,103	2	1,097	0.2
육성돈2	100일	1,035	1	1,030	0.1
비육돈	130일	1,056	1	1,051	0.1
합계		6,521	7	6,490	0.1

2차 검사 결과

Group	Age	No. Serum	Results		% POS
			Positive	Negative	
후보돈	후보돈	41	0	41	0.0
모돈1	2산이하	145	0	145	0.0
모돈2	3산이상	872	0	872	0.0
포유돈	20일	1,018	5	1,013	0.5
이유자돈	40일	1,016	2	1,014	0.2
육성돈1	70일	1,047	1	1,046	0.1
육성돈2	100일	980	0	980	0.0
비육돈	130일	964	0	964	0.0

제 4 장

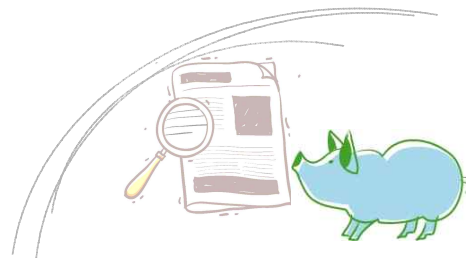
차단방역 수준 및 위험요인 분석

제1절 분석방법

제2절 차단방역 수준 평가 결과

제3절 위험요인 분석 결과

작성: 박선일 교수



제4장 차단방역 수준 및 위험요인 분석

제1절 분석방법

1. 분석내용

가. 양돈장 차단방역 수준 평가

- 개별 양돈장의 차단방역 수준을 평가하기 위하여 컨설턴트가 제출한 현지 조사서 자료 중 일괄사육 농장(종돈장 및 AI센터 제외)을 대상으로 차단방역 수준과 관련이 있다고 판단되는 41개 조사항목을 선별하였다. 항목 당 기준 범주에 대하여 1점을 할당하고 총점을 계산하여 개별 농장에 대한 차단방역 수준을 평가하였다(표 4-1-1). 해석의 용이성을 위하여 차단방역 총점을 1-10(매우 낮음), 11-20(낮음), 21-30(보통), 31-40(높음) 41이상(매우 높음) 등 5개의 범주로 구분하였다.

나. 위험요인 분석

- 돼지소모성 질환의 관리방안을 도출하고자 혈액검사 대상 질병 중 PRRS와 PCV2 감염에 기여하는 위험요인(risk factor)을 분석하였다. 돼지열병은 양성 농가가 검출되지 않아 분석에서 제외하였다. 현지조사서가 작성된 334건 중 2017년 상반기 혈액검사 결과가 확인된 283개 자료를 통합한 마스터파일을 생성하여 최종 분석에 사용하였다.

2. 분석방법

가. 종속변수

- 농장의 사양관리 및 질병발생 실태를 조사하기 위하여 사용한 현지조사서는 농장수준에서 수집하였기 때문에 분석의 기본 단위는 농장이 된다. 분석대상 질병별 종속변수는 제3장에서 제시한 감염유형[PRRS(표 3-3-6), PCV2(표 3-3-14)에 근거하여 PRRS의 경우 프로파일 1과 2를 안정화 농장, 프로파일 3, 4, 5를 불안정화 농장으로 구분하였으며, 마찬가지로 PCV2의 경우 프로파일 1과 2를 안정화농장, 프로파일 3, 4, 5를 불안정화 농장으로 구분하였다.

나. 독립변수

- 차단방역 수준과 위험요인 분석에 사용한 독립변수의 내용을 요약하면 표 4-1-1과 같다.

다. 분석모형

- 질병발생 위험요인은 각각의 질병에 대하여 감염에 기여하는 독립변수를 확인할 수 있도록 계획하였으며, 분석에 사용한 로지스틱 회귀모형(logistic regression model)은 다음과 같다.

$$P(Y=1|X) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n)}}$$

여기에서 β_0 와 β_n 은 모형의 회귀계수이고 X 는 독립변수다. 최종모형의 적합성은 Hosmer-Lemeshow 적합성 검정결과(goodness-of-fit test)로 판정하였다. 2016년과 동일하게 2017년도 질병실태 조사에서 농장이 확률추출이 아니라 편의적 표본추출로 선발되었기 때문에 농장을 랜덤변수(random effect)로 투입하기 어렵다고 판단되어 일반화선형모형(generalized linear model)으로 분석하였다.

- 분석의 첫 단계에서는 관찰 자료에 대한 누락값과 농장 간 변동성이 적은

(low variability) 변수를 확인하여 추가 분석에서 제외할 변수를 하고자 모든 변수에 대한 기술통계량을 작성하였다. 이러한 검증과정을 거친 후 로지스틱 회귀분석을 이용한 단변량 분석(univariate analysis)에서 유의수준 (P-value)이 0.25 보다 작은 변수를 선정하여 최종 다변량 분석(multivariate analysis)에 투입하였다. 연속형 변수의 선형성(linearity)은 대략적으로 동일한 크기의 빈도가 포함되는 범주형으로 구분한 후 각 범주의 교차비(odds ratio, OR)를 계산하여 판단할 때 선형성이 없는 것으로 판단되는 경우 범주형 변수로 모형에 투입하였다. 기타 범주형 자료는 빈도분포를 고려하여 적절한 범주로 구분하였다.

- 전술한 단변량 분석에서 유의성이 확인된 변수 간 공선성(collinearity)은 Spearman 상관계수가 0.5 이상인 경우 상관성이 높은 것으로 판단하였고 이 경우 단변량 분석에서 p-value가 낮은 변수를 최종 모형에 투입하였다. 최종모형은 먼저 단계적투입법(stepwise)을 이용하였으며 유의성은 Wald 통계량 $p < 0.05$ 에서 판정하였다. 한편 비교의 목적으로 모든 변수를 투입한 완전모형(complete model)에서 변수를 하나씩 수동으로 제거하여 얻은 경험적 모형을 구축하였다. 모형구축과정에서 유의하지 않은 변수가 제거될 경우 해당 변수가 혼란효과(confounding effect)의 가능성이 있는지를 판단하였다. 즉 어느 한 변수가 모형에서 제거될 때 모형에 남아 있는 공변수의 회귀계수가 25% 이상 변화를 초래하는 경우 이 변수를 혼란변수로 판단하였으며, 분석결과의 해석을 간편하게 하고자 상호작용 효과(interaction effect)는 고려하지 않았다. 모든 자료는 통계패키지 SAS(version 9.4, SAS Institute, Cary, NC)를 사용하여 분석하였다.

[표 4-1-1] 양돈장의 차단방역 수준평가 및 위험요인 분석에 사용한 변수 요약

번호	변수
1	외국인노동자(Foreign_WorkerX): 없음(기준), 있음
2	농장성적관리(COMPUTERX): 전산(기준), 기타
3	HACCP 지정여부(HACCPX): 지정(기준), 미지정
4	무항생제인증(ANTIBIOTCSX): 인증(기준), 미지정
5	1km 이내 양돈농가유무(FARM1KMX): 없음(기준), 있음
6	농장외부울타리(FenceX): 있음(기준), 없음
7	주차시설위치(ParkingX): 농장외부(기준), 농장내부
8	출입금지안내판 여부(Stop_signalX): 있음(기준), 없음
9	농장입구 차량 소독시설(GATE_VEH_DISX): 있음(기준), 없음
10	방문객소독(VISITOR_DISX): 소독(기준), 미소독
11	방문객 소지품 반입여부(VISITOR_GOODS): 금지(기준), 허용
12	방명록작성(VISITOR_LOGX): 작성(기준), 미작성
13	해외여행자 통제(VISITOR_FOREIGNX): 통제(기준), 미통제
14	농장 청결지역 구분(Farm_gubunX): 구분(기준), 구분하지 않음
15	출하대 위치(Finisher_placeX): 농장외부(기준), 농장내부
16	출하차량기사 농장내부 진입(F_vehicle_farmX): 금지(기준), 허용
17	출하차량기사 돈사내부 진입(F_driver_stallX): 금지(기준), 허용
18	출하대 소독(Finisher_disX): 실시(기준), 미실시
19	지대사료 반입창고위치(Feed_placeX): 농장외부(기준), 농장내부
20	벌크사료차량 농장내부 진입(Bulk_vehicle_farmX): 금지(기준), 허용
21	사료운반기사 농장내부 출입(Feed_driver_farmX): 금지(기준), 허용
22	사료운반기사 돈사내부 출입(Feed_driver_stallX): 금지(기준), 허용
23	분뇨차량 농장내부 진입(Feces_vehicle_farmX): 금지(기준), 허용
24	물품반입창고에 자외선소독기(UltravioletX): 설치(기준), 미설치
25	사료보관창고 동물차단시설(Feed_animalX): 설치(기준), 미설치
26	돈사입구 발판소독조 운용(Foot_matX): 운용(기준), 미운용
27	돈사출입 전용작업복 구분(Stall_bootsX): 구분(기준), 미구분
28	돈사 간 전용장비(Betweenstall_equipX): 사용(기준), 미사용

[표 4-1-1] (계속)

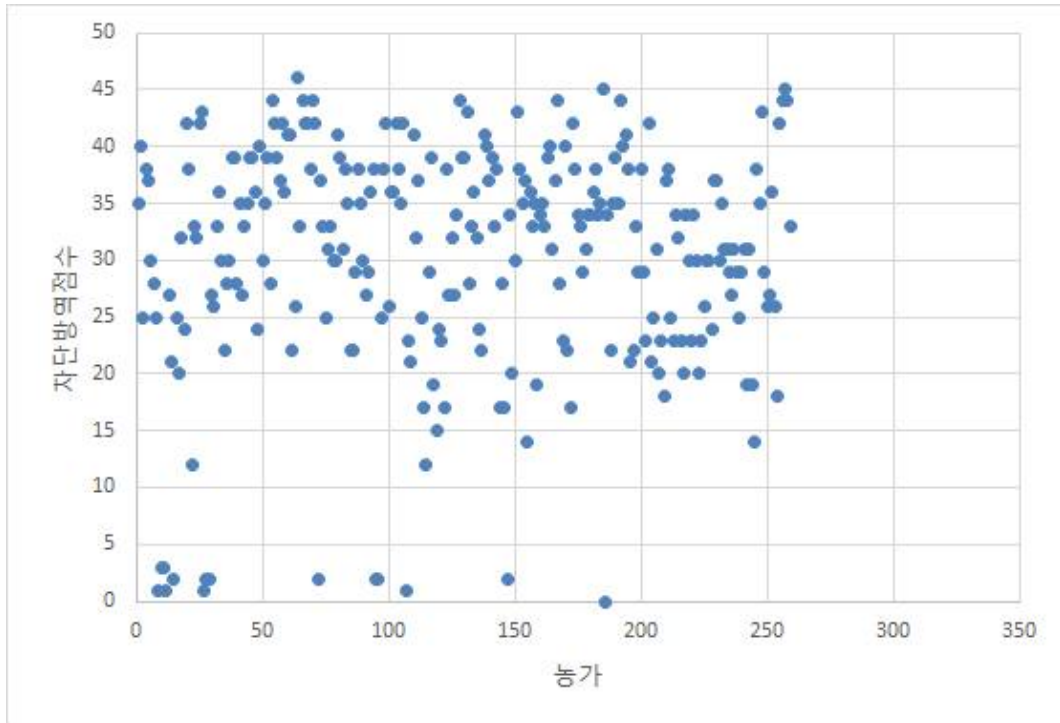
번호	변수
31	돈사 야생동물 차단시설(Stall_animalX): 설치(기준), 미설치
32	돼지 이동방향 고려한 돈사(Stall_directionX): 고려(기준), 미고려
33	편성돈군 유지(Herd_continueX): 유지(기준), 미유지
34	구충구서 기록부 유지(InsecticideX): 예(기준), 아니오
35	후보돈 구입(Hubo_purchaseX): 아니오(기준), 예
36	후보돈 질병검사증명서 확인(Hubo_disease_certX): 확인(기준), 미확인
37	후보돈 구입시 순치(Hubo_isolation_YNX): 순치(기준), 미순치
38	후보돈 순치기간 중 임상증상 관찰(Hubo_monitoringX): 실시(기준), 미실시
39	돈사내 일교차 점검(Stall_tempX): 예(기준), 아니오
40	염소소독 음용수 제공(Water_ChlorX): 예(기준), 아니오
41	수의사 정기적 방문(Vet_visitX): 예(기준), 아니오
42	차단방역 자체 점검표 운용(Bio_checklistX): 예(기준), 아니오
43	농장 자체 백신프로그램 운용(Bio_vaccineX): 예(기준), 아니오
44	백신 선정시 의사와 협의(Vaccine_consultX): 예(기준), 아니오
45	백신보관 온도 준수(Vaccine_storageX): 예(기준), 아니오
46	진료기록부 유지(Medical_recordX): 예(기준), 아니오
47	정기적 채혈 질병검사(Blood_periodX): 예(기준), 아니오
48	모돈 1두 1침 준수(Modon_1_syringeX): 예(기준), 아니오
49	자돈/육성돈 돈방당 1침 준수(Donbang_1_syringeX): 예(기준), 아니오
50	포유자돈 복당 1침 준수(PJ_1_syringeX): 예(기준), 아니오
51	차단방역 직원교육 프로그램(Bio_programX): 있음(기준), 없음

제2절 차단방역 수준 평가 결과

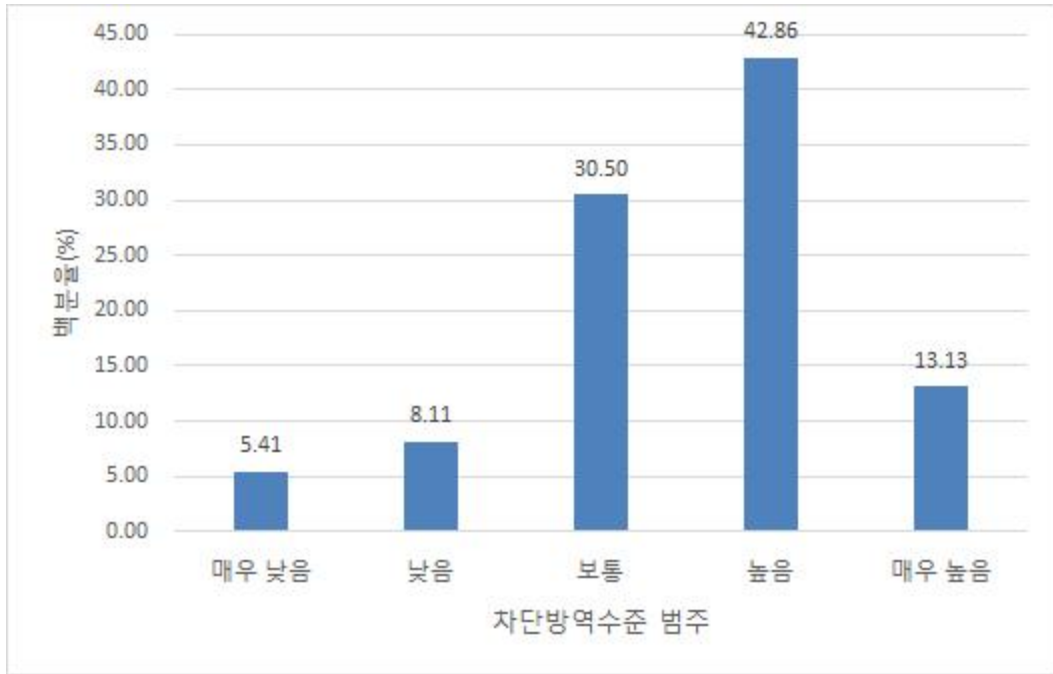
1. 차단방역 점수 분포

가. 분류결과

- 총 315개 농장에 대한 51개 평가 항목을 사용하여 차단방역 총점을 계산한 결과는 그림 4-2-1과 같다. 총점을 1-10(매우 낮음), 11-20(낮음), 21-30(보통), 31-40(높음), 41-51(매우 높음) 등 5개의 범주로 구분한 결과(그림 4-2-2) 차단방역 수준이 매우 높은 농장은 34개(13.13%), 높음 111개(42.86%), 보통 79개(30.50%), 낮은 수준 21개(8.11%), 매우 낮음 14개(5.41%)로 나타났다.



[그림 4-2-1] 차단방역점수 분포



[그림 4-2-2] 차단방역수준 범주별 분포

나. 차단방역 수준별 평가항목의 백분율

- 차단방역 수준별 51개 평가항목(표 4-1-1)의 실시율 및 백분율은 표 4-2-1과 같다.

[표 4-2-1] 차단방역 수준별 평가항목의 백분율

변수	차단방역 수준					차단방역 실시율
	매우 낮음	낮음	보통	높음	매우 높음	
1	4.22	4.22	21.94	36.71	10.55	77.64
2	3.49	5.04	21.32	29.84	8.91	68.60
3	1.55	1.94	10.08	17.05	4.65	35.27
4	0.39	0.78	4.65	8.91	3.10	17.83
5	0.00	4.08	14.29	19.59	10.20	48.16
6	0.00	1.22	18.37	39.18	12.65	71.43
7	0.00	4.90	20.41	36.33	8.98	70.61
8	0.00	4.08	28.16	45.31	13.88	91.43
9	0.00	2.86	22.04	42.86	13.06	80.82
10	0.00	2.86	26.53	43.67	13.88	86.94
11	0.00	6.94	20.82	14.69	2.45	44.90
12	0.00	6.12	6.12	2.04	0.00	14.29
13	0.00	4.90	25.71	43.27	13.06	86.94
14	0.00	0.00	7.75	33.88	13.88	55.51
15	0.00	0.41	2.45	13.47	8.98	25.31
16	0.00	0.41	3.27	17.96	12.65	34.29
17	0.00	2.04	23.27	40.82	13.88	80.00
18	0.00	11.76	20.59	41.18	26.47	100.00
19	0.00	0.00	.000	9.39	9.39	18.78
20	0.00	0.41	1.63	7.35	9.80	19.18
21	0.00	0.82	5.31	15.51	11.84	33.47
22	0.00	5.71	29.80	42.45	13.47	91.43
23	0.00	0.82	3.67	16.73	12.65	33.88
24	0.00	8.57	32.24	45.31	13.88	100.00
25	0.00	1.22	8.57	33.06	13.88	56.73
26	0.00	4.08	25.31	43.27	13.88	85.53

[표 4-2-1] (계속)

변수	차단방역 수준					차단방역 실시율
	매우 낮음	낮음	보통	높음	매우 높음	
29	0.00	0.41	2.86	21.63	12.65	37.55
30	0.00	0.82	4.49	24.90	12.65	42.86
31	0.00	0.82	8.57	27.35	13.47	50.20
32	0.00	1.22	18.37	36.33	13.47	69.39
33	0.00	2.04	12.65	28.57	11.84	55.10
34	0.00	3.27	22.86	43.27	13.88	83.27
35	0.00	0.41	6.53	11.43	2.04	20.41
36	0.00	3.67	26.53	44.49	13.47	88.16
37	0.00	2.04	16.33	33.88	13.88	66.12
38	0.00	4.08	26.94	42.86	13.47	87.35
39	0.00	2.86	23.67	41.63	13.88	82.04
40	0.00	2.04	10.61	24.49	11.43	48.57
41	0.00	3.67	20.41	35.51	13.47	73.06
42	0.00	0.41	11.02	35.10	13.47	60.00
43	0.00	6.94	31.43	44.90	13.88	97.14
44	0.00	6.53	28.98	43.67	13.88	93.06
45	0.00	8.57	32.24	44.90	13.88	95.59
46	0.00	2.04	17.55	44.90	13.88	78.37
47	0.00	4.90	26.12	42.45	13.88	87.35
48	0.00	2.86	23.67	38.78	13.88	79.18
49	0.00	4.90	28.98	42.86	13.88	90.61
50	0.00	4.49	28.98	43.27	13.88	90.61
51	0.00	0.41	10.61	37.14	13.47	61.63

제3절 위험요인 분석 결과

1. 단변량 분석

가. PRRS

- 단변량 분석에서 PRRS 감염위험에 기여하는 변수($p \leq 0.25$)는 총 13개 변수로 나타났으며 이는 무항생제인증여부, 농장입구 차량소독 시설여부, 출하대 위치, 출하차량기사 농장내부 진입여부, 지대사료 반입창고위치, 별크사료차량 농장내부 진입여부, 돈사 야생조류 차단시설여부, 돈사 야생동물 차단시설여부, 편성돈군 유지여부, 후보돈 순치여부, 염소소독 음용수 공급여부, 자체 차단방역점검표 구비여부 및 모돈 1두당 1침 준수여부 등이다(표 4-3-1).

나. PCV2

- 단변량 분석에서 PCV2 감염위험에 기여하는 변수($p \leq 0.25$)는 총 15개 변수로 나타났으며 이는 외국인근로자 유무, HACCP 인증여부, 농장 청결 지역 구분 여부, 지대사료 농장외부 위치여부, 돈사출입 전용 작업복 사용여부, 돈사 간 전용장화 사용여부, 돈사 야생조류 차단시설여부, 돈사 야생동물 차단시설여부, 구충구서 기록부 유지여부, 후보돈 순치기간 중 임상관찰 여부, 돈사내 일교차 점검여부, 염소소독 음용수 공급여부, 자체 차단방역점검표 구비여부, 진료기록부 유지여부 및 차단방역 직원교육 프로그램 여부 등이다(표 4-3-2).

[표 4-3-1] 단변량분석에서 PRRS 감염과 관련된 요인($p \leq 0.25$)

변수	수준	음성 농장 ^a	비안정화 농장 ^b	교차비 (OR)	p-value
AntibioticX	예	8	30	0.574	0.1946
	아니오	59	127		
GATE_BEH_DISX	금지	47	129	0.498	0.0446
	허용	19	26		
Finisher_placeX	농장외부	19	36	1.336	0.3823
	농장내부	47	119		
F_vehicle_farmX	금지	28	49	1.594	0.1240
	허용	38	106		
Feed_placeX	농장외부	17	25	1.804	0.0976
	농장내부	49	130		
Bulk_vehicle_farmX	금지	17	29	1.507	0.2393
	허용	49	126		
stall_birdnetX	설치	33	57	1.719	0.0683
	미설치	33	98		
stall_animalX	설치	37	70	1.549	0.1390
	미설치	29	85		
Herd_continuenX	예	42	82	1.558	0.1425
	아니오	24	73		
Hubo_isolationX	예	62	132	2.701	0.0777
	아니오	4	23		
Water_CholrX	사용	25	84	0.515	0.0275
	미사용	41	71		
Bio_checklistX	예	34	96	0.653	0.1509
	아니오	32	59		
Modon_1_syringeX	예	58	119	2.193	0.0630
	아니오	8	36		

^a음성 농장(프로파일 1,2)^b비안정화 농장(프로파일 3, 4, 5)

[표 4-3-2] 단변량분석에서 PCV2형 감염과 관련된 요인(p≤0.25)

변수	수준	음성 농장 ^a	감염 농장 ^b	교차비 (OR)	p-value
FOREIGN_WORKERX	아니오	85	72	0.647	0.2032
	예	31	17		
HACCPX	소독	33	42	0.438	0.0043
	미소독	95	53		
Farm_gubunX	예	65	59	0.661	0.1352
	아니오	60	36		
Feed_placeX	농장외부	18	23	0.527	0.0667
	농장내부	107	72		
Stall_bootsX	사용	74	67	0.606	0.0839
	미사용	51	28		
Betweenstall_bootX	사용	45	42	0.710	0.2180
	미사용	80	53		
stall_birdnetX	설치	45	44	0.652	0.1234
	미설치	80	51		
stall_animalX	설치	56	50	0.730	0.2500
	미설치	69	45		
InsecticideX	예	100	83	0.578	0.1510
	아니오	25	12		
Hubo_monitoringX	예	77	66	0.705	0.2260
	아니오	48	29		
Stall_tempX	예	97	82	0.549	0.1031
	아니오	28	13		
Water_ChlorX	예	56	52	0.671	0.1449
	아니오	69	43		
Bio_checklistX	예	66	63	0.568	0.0446
	아니오	59	32		
Medical_recordX	예	91	80	0.502	0.0462
	아니오	34	15		
Bio_programX	있음	71	64	0.637	0.1117
	없음	54	31		

^a안정화 농장(프로파일 1, 2)

^b비안정화 농장(프로파일 3, 4, 5)

2. 다변량 분석

가. PRRS

- 다변량 분석 결과 농장입구 차량소독시설 설치하거나 염소소독한 음용수를 공급한 농가가 그렇지 않은 농가에 비해 PRRS 감염위험이 낮은 것으로 나타났다. Hosmer-Lemeshow 적합성 검정결과 본 모형은 적절한 것으로 나타났다(Chi-square=11.3738, df=8, p=0.1814)(표 4-3-3).

나. PCV2

- 다변량 분석 결과 HACCP 인증농가는 미인증농가에 비해 PCV 감염위험이 낮은 것으로 나타났다. Hosmer-Lemeshow 적합성 검정결과 최종 모형은 적절한 것으로 나타났다(Chi-square=2.6955, df=8, p=0.9520).

[표 4-3-3] 다변량 분석에서 PRRS 감염과 관련된 요인(p≤0.05)

변수	회귀계수	표준오차	Wald chi-sq	교차비 (OR)	95% CI*
PRRS					
GATE_VEH_DISX	-1.2179	0.4482	7.3843	0.296	0.123-0.712
stall_birdnetX	1.1053	0.5608	3.8844	3.020	1.006-9.066
Hubo_isolationYNX	1.2837	0.6255	4.2118	3.610	1.059-12.302
Water_ChlorX	-0.7782	0.3875	4.0335	0.459	0.215-0.981
PCV					
HACCPX	-0.8829	0.3284	7.2284	0.414	0.217-0.787

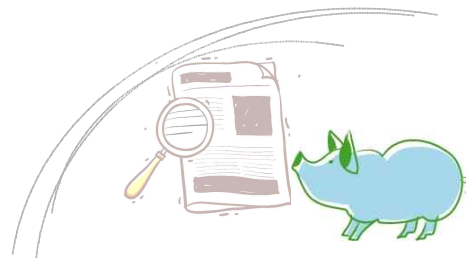
*신뢰구간(confidence interval)

제 5 장

돼지소모성질환 지도지원사업 평가

제1절 돼지소모성질환 지도지원사업 평가

작성: 박선일 교수



제5장 돼지소모성질환 지도지원사업 평가

제1절 돼지소모성질환 지도지원사업 평가

1. 조사방법 및 내용

- 돼지소모성질환 지도지원사업은 양돈농가에서 소모성질환 발생을 억제하여 경제적 손실을 최소화하고 경쟁력을 높이는데 그 목적이 있다. 이러한 목적을 달성하고 농가별 맞춤형 컨설팅을 위하여 질병, 사양, 환기 등 종합적인 컨설팅이 가능한 전문 자문단을 선정하여 농장별 질병검사 결과를 토대로 컨설팅을 수행하도록 하였다. 본 사업에 참여한 컨설팅 자문단은 농가에 대한 현지조사서와 컨설팅 최종결과 보고서를 작성하여 농림축산검역본부(질병진단과)에 제출하도록 규정하고 있다. 농림축산식품부의 2017년 돼지소모성질환 지도지원사업 추진계획에 의하면 컨설팅자문단은 첫째, 계약기간 동안 농가를 방문하여 맞춤형 컨설팅을 연 12회 이상 실시하며 둘째, 농가별 컨설팅시 대상 질병에 대한 연 2회 검사 의무화 셋째, 컨설팅 자문단이 직접 채혈하여 시료를 시도 가축위생시험소에 송부하며 넷째, 컨설팅 자문단은 농가별 질병검사 결과를 컨설팅에 활용할 것을 명시하고 있다.
- 본 사업의 추진방향과 개선사항을 도출하기 위하여 사업에 참여한 농가를 대상으로 사업의 전체적인 만족도와 컨설턴트 자문단 운영에 대한 설문 조사를 시행하였다. 사업에 참여한 334개 농가에 대하여 2017년 2월 16일 설문서를 발송하여 7월 30일까지 회수된 총 19건의 설문서(회수율 5.7%)를 분석하였으며, 설문서의 내용은 표 5-1-1과 같다.

[표 5-1-1] 돼지소모성질환 지도지원사업 평가용 설문서 내용

구분	설문내용
농가 설문서	① 컨설팅 자문단명 ② 컨설팅 자문단 소속 컨설턴트에 대한 만족도 ③ 연간컨설팅 자문단 방문 횟수 ④ 컨설팅 후 개선된 점 ⑤ 컨설팅 자문단 교체 의향 ⑥ 컨설팅 자문단에 대한 불만 ⑦ 2016년 돼지소모성질환 지도사업에 대한 만족도 ⑧ 돼지소모성질환 지도 사업의 지속운영에 대한 의견 ⑨ 돼지소모성질환 지도 사업의 개선 필요사항에 대한 의견
성과지표	⑩ 컨설팅 전·후 분만률 변화 ⑪ 컨설팅 전·후 총산자수 변화 ⑫ 컨설팅 전·후 모돈 두당 연간 이유두수(PSY) 변화 ⑬ 컨설팅 전·후 모돈 두당 연간 출하두수(MSY) 변화 ⑭ 컨설팅 전·후 모돈 두당 방역비 변화(증가, 감소)

2. 분석결과

(1) 컨설턴트 만족도

- 돼지소모성질환 지도지원사업에 참여한 컨설팅 자문단에 대한 농가의 만족도를 조사한 결과, 매우 만족 36.8%, 만족 42.1%로 전체적인 사업 만족도는 약 78.9%로 이전 사업에 비해 감소한 것으로(2016년 96.6%, 2015년 90.4%, 2014년 96.3%, 2013년 94.5%, 2012년 82%, 2011년 66%) 나타났다(표 5-1-2).

[표 5-1-2] 폐지소모질환 지도지원사업 효과 분석 결과

문항	조사	응답 범주(%)				
		매우 만족	만족	보통	불만족	매우 불만족
컨설턴트 만족도						
	2017	7(36.8)	8(42.1)	3(15.8)	1(5.3)	0(0.0)
	2016	10(33.3)	19(63.3)	1(3.4)	0(0.0)	0(0.0)
	2015	18(40.9)	20(45.5)	3(6.8)	3(6.8)	0(0.0)
년간 컨설턴트 방문횟수		20회 이상	13-20회	12회	6-11회	6회 이하
	2017	3(15.8)	7(36.8)	5(26.3)	4(21.1)	0(0.0)
	2016	6(20.0)	9(30.0)	7(23.3)	7(23.3)	1(3.4)
	2015	7(16.3)	13(30.2)	11(25.6)	7(16.3)	5(11.6)
컨설팅 후 개선 사항		폐사율	번식성적	사양기술	환경관리	기타
	2017	6(31.6)	2(10.5)	8(42.1)	1(5.3)	2(10.6)
	2016	11(36.7)	5(16.7)	3(10.0)	9(30.0)	2(6.6)
	2015	18(40.9)	4(9.1)	13(29.6)	3(6.8)	2(4.6)
자문단 교체 의향		있음	없음			
	2017	6(31.6)	13(68.4)			
	2016	4(13.3)	26(86.7)			
	2015	5(11.4)	39(88.6)			
컨설턴트 불만 사항		방문횟수 부족	효과 미흡	기법 미흡	경비부담	없음
	2017	2(10.5)	1(5.3)	2(10.5)	8(42.1)	6(31.6)
	2016	2(6.7)	1(3.3)	2(6.7)	8(26.7)	16(53.3)
	2015	7(15.9)	3(6.8)	3(6.8)	11(25.0)	20(45.5)
사업에 대한 전체적인 만족도		매우 만족	만족	보통	불만족	매우 불만족
	2017	6(31.6)	8(42.1)	4(21.1)	0(0.0)	1(5.3)
	2016	9(30.0)	16(53.3)	5(16.7)	0(0.0)	0(0.0)
	2015	14(31.8)	21(47.7)	6(13.6)	2(4.6)	1(2.3)
사업 지속운영 필요성		매우 필요	필요	현행 유지	불필요	매우 불필요
	2017	7(36.8)	9(47.4)	2(10.5)	0(0.0)	1(5.3)
	2016	20(66.7)	7(23.3)	2(6.7)	1(3.3)	0(0.0)
	2015	26(59.1)	14(31.8)	4(9.1)	0(0.0)	0(0.0)
컨설팅 전·후 방역비 변화		증가	감소	변화 없음		
	2017	3(16.7)	6(33.3)	9(50.0)		
	2016	13(52.0)	3(12.0)	9(36.0)		

(2) 컨설팅 자문단의 농장 방문 횟수

- 컨설팅 기간 중 컨설턴트의 농장방문 횟수가 20회를 초과한 경우 15.8%, 13~20회 36.8%, 12회 26.3%로 나타났다. 총 12회 이상 방문한 자문단은 78.6%를 차지하였다(표 5-1-2).

(3) 컨설팅 후 가장 개선된 점

- 컨설팅을 통해 가장 개선된 점은 사양기술 향상 42.1% 폐사율 개선 31.6%, 번식성적 향상 10.5%, 환경관리 5.3% 순으로 나타났다(표 5-1-2).

(4) 컨설팅 자문단 교체 의향

- 농가의 68.4%는 컨설팅 자문단을 교체할 의향이 없다고 응답하였다(표 5-1-2).

(5) 컨설팅 자문단에 대한 불만사항

- 농가의 31.6%는 컨설팅 자문단에 대하여 불만사항이 없다고 응답하였으며, 경비부담(42.1%)을 가장 큰 애로사항으로 응답하였다(표 5-1-2).

(6) 돼지소모성질환 지도지원사업의 전체적인 만족도

- 2017년 돼지소모성질환 지도지원사업에 대하여 응답농가의 73.7%가 만족하는 것으로 나타났다(표 5-1-2).

(7) 돼지소모성질환 지도지원사업의 지속운영에 대한 의견

- 본 사업의 지속운영에 관하여 매우 필요 36.8%, 필요 47.4%로 나타나 대

부분의 농가(84.2%)는 본 사업을 지속적으로 운영할 필요가 있다고 응답하였다(표 5-1-2).

(8) 모든 두당 방역비

- 농가의 33.3%는 컨설팅 후 모든 두당 방역비가 감소하였다고 응답하였으며(표 5-1-2), 방역비가 증가한 이유로는 돈군 안정화를 위하여 약품과 백신 접종을 비롯하여 사양 및 환경개선을 위한 비용이 증가하였다고 응답하였다.

(9) 컨설팅 전·후 농장 생산성 지표 변화

- 컨설팅 전의 평균 분만률은 81.8%에서 컨설팅 후 86.6%로 약 4.8%(2016년 4.3%, 2015년 4.8%, 2014년 6%, 2013년 5%, 2012년 4.8%) 증가하였다(표 5-1-3).
- 컨설팅 전 평균 총산자수는 11.1두에서 컨설팅 후 11.6두로 약 0.5두(2016년 0.9두, 2015년 0.7두, 2014년 0.6두, 2013년 0.6두, 2012년 0.9두) 증가하였다(표 5-1-3).
- 컨설팅 전 모든 두당 연간 이유두수(PSY)는 20.2두에서 컨설팅 후 22.0두로 약 1.8두(2016년 2015년 1.2두, 2014년 1.4두, 2013년 1.6두, 2012년 1.2두) 증가하였다(표 5-1-3).
- 컨설팅 전 모든 두당 연간 출하두수(MSY)는 20.6두에서 컨설팅 후 21.5두로 약 0.9두(2016년 0.7두, 2015년 0.7두, 2014년 1.7두, 2013년 2.0두, 2012년 1.7두) 증가하였다(표 5-1-3).

[표 5-1-3] 컨설팅 전·후 농장 생산성 지표 변화 요약

문항	조사		평균	최소	최대	표준 편차	평균 변화
컨설팅 전·후 분만률	2017	전	81.8	70.0	95.0	5.9	4.8%
		후	86.6	80.0	97.0	5.1	
	2016	전	81.5	70.0	99.0	7.2	4.3%
		후	85.8	80.0	93.0	4.0	
컨설팅 전·후 총산자수	2017	전	11.1	9.0	13.0	1.1	0.5두
		후	11.6	10.5	13.0	0.7	
	2016	전	11.2	8.0	13.4	1.4	0.9두
		후	12.1	9.5	13.7	1.2	
컨설팅 전·후 모든 두당 연간 이유두수(PSY)	2017	전	20.2	9.6	28.0	5.7	1.8두
		후	22.0	10.0	30.0	6.4	
	2016	전	21.0	9.0	38.4	6.8	1.9두
		후	22.9	9.5	44.8	7.4	
컨설팅 전·후 모든 두당 연간 출하두수(MSY)	2017	전	20.6	16.0	29.0	3.2	0.9두
		후	21.5	16.2	27.1	3.1	
	2016	전	19.7	14.0	26.6	3.2	0.7두
		후	21.4	17.0	27.0	2.4	

(10) 돼지소모성질환 지도지원사업 제도 운영 개선사항

- 컨설팅 사업 운영과 관련한 농가의 개선 요구사항을 정리하면 표 5-1-4와 같다.

[표 5-1-4] 사업 운영과 관련한 농가 건의사항

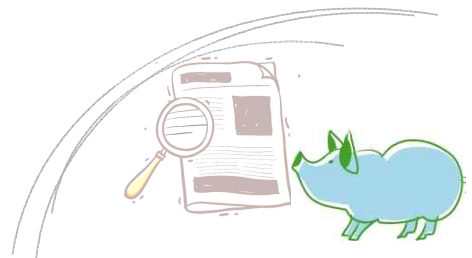
구분	주요 내용
컨설팅 내용 및 방법	컨설팅팀의 현장이해 및 전문성 강화
	컨설팅팀별 분야 세분화
	동일 구역 내 양돈장 모두를 대상으로 컨설팅 실시
	모든 축산인이 참여하도록 독려하고 사업범위와 내용 확대 필요
	컨설팅 대상 질병 증가
	혈액 및 가검물 의뢰 전문성 강화
	운영사례집 발간을 통한 정보공유
정책개선	본 사업에 대한 정부의 지원폭 증대
	농가의 자부담 경감 필요
	본 사업의 지속적인 추진 필요
	본 사업인지도 증대방안 모색요망
	현행법 때문에 신축/개축 등 시설 현대화가 어려움

제 6 장

종합결론

종합결론

작성: 박선일 교수



제6장 종합결론

2017년 농림축산식품부의 돼지소모성질환 지도지원사업에 따른 표본 양돈장에 대한 컨설팅 자문단의 현지조사서 334건의 분석내용과 10종(11형) 질병에 대한 혈액검사 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 현지조사서 분석결과

(1) 양돈장 일반 현황

- 응답 농가의 86.2%(2016년 86.2%, 2015년 87.4%, 2014년 90.2%, 2013년 85.7%, 2012년 91.4%, 2011년 91.4%)가 일관경영 형태를 보였으며, 농장주의 평균 양돈경력은 20.2년 (2016년 19.6년, 2015년 19.8년, 2014년 18.8년, 2013년 19.4년, 2012년 19.2년, 2011년 19.6년)이었다. 응답농가의 35.1%(2016년 37.2%, 2015년 43.0%, 2014년 35.1%, 2013년 32.3%, 2012년 37.6%)가 HACCP 지정을 받았으며, 16.1%(2016년 18.2%, 2015년 19.8%, 2014년 14.9%, 2013년 7.4%)는 무항생제 인증을 받은 것으로 나타났다. 농장 관리인력 중 내국인은 평균 2.6명(2016년 2.4명, 2015년 2.4명, 2014년 2.6명, 2013년 3.3명, 2012년 2.8명), 외국인은 평균 2.1명으로 전년도(1.9명)와 유사하였다.

(2) 사육 및 시설 현황

- 모돈의 산차별 구성 비율은 전국적으로 미경산 12.8%, 1산차 15.8%, 2산차 16.4%, 3산차 15.0%, 4산차 12.4%, 5산차 10.5%, 6산차 이상은 18.4%를 차지하였다.

- 최근 1년간 모든 갱신비율은 평균 35.8%(2016년 36.9%, 2015년 37.6%, 2014년 38.3%, 2013년 36.9%, 2012년 44.4%), 종부방법으로는 인공수정이 92.3%(2016년 91.4%, 2015년 92.0%, 2014년 94.0%, 2013년 84.8%, 2012년 76.0%)를 차지하였으며, 정액에 대한 질병검사를 확인하는 농가는 64.6%(2016년 55.7%, 2015년 55.9%, 2014년 57.8%, 2013년 55.6%, 2012년 57.6%)로 나타났다.
- 평균 8.5주령에 후보돈사에서 임신돈사로 10.1일령에 초기자돈사로 3.9주령에 자돈사로 이동 후 6.3주령에 육성사로 이동하였다. 육성사에서 비육돈사로는 7.7주, 비육돈사에서 출하돈사로는 11.3주에 이동하는 것으로 분석되었다.
- 후보돈사와 임신사에서는 유창 환기형태가 가장 많았으며, 자돈사와 육성사 및 비육사는 무창 환기형태가 가장 높은 비율을 차지하였다
- 돈사별 바닥형태는 후보사의 경우 평바닥(50.3%), 임신사 부분슬랏(50.7%), 분만사 전면슬랏(54.8%), 초기자돈사 전면슬랏(77.5%), 자돈사 전면슬랏(67.4%), 육성사 부분슬랏(50.4%), 비육사 부분슬랏(53.9%)의 빈도를 보였다.
- 분뇨처리 형태는 모든 돈사에서 슬러리형의 빈도가 가장 많았으며, 분뇨처리방법은 액비화(32.3%)와 공공처리장(30.9%)가 다수를 차지하였다.

(3) 사양관리 현황

- 올인올아웃 이행여부는 후보사 55.9%(2016년 52.1%, 2015년 60.6%, 2014년 68.4%, 2013년 42.9%), 임신사 12.2%(2016년 5.2%, 2015년 3.5%, 2014년 9.0%, 2013년 4.5%), 분만사 42.7%(2016년 31.6%, 2015년 33.2%, 2014년 34.8%, 2013년 24.5%), 초기자돈사 70.0%(2016년 67.0%, 2015년 61.5%, 2014년 71.4%, 2013년 51.8%), 자돈사 54.3%(2016년 51.8%, 2015년 47.6%, 2014년 54.0%, 2013년 53.9%), 육성사 31.0%(2016년 25.8%, 2015년 22.8%, 2014년 26.0%, 2013년 25.7%), 비육사 29.5%(2016년 20.2%, 2015년 21.0%,

2014년 20.1%, 2013년 18.8%)로 나타났다.

- 돈사별 슬러리 및 피트 청소는 초기자돈사(40.4%, 28.3%)에서 가장 높았으나 전반적으로 낮은 수준을 보였다.
- 돈사비우는 평균 기간은 임신사 2.7일(2016년 2.4일, 2015년 2.9일, 2014년 3.8일, 2013년 3.1일), 분만사 3.7일(2016년 3.7일, 2015년 4.0일, 2014년 4.7일, 2013년 4.2일), 초기자돈사 4.3일(2016년 3.7일, 2015년 4.3일, 2014년 4.9일, 2013년 4.4일), 자돈사 4.2일(2016년 3.8일, 2015년 4.2일, 2014년 4.7일, 2013년 4.1일), 육성사 3.4일(2016년 3.0일, 2015년 3.5일, 2014년 3.9일, 2013년 3.7일), 비육사 3.5일(2016년 2.8일, 2015년 3.3일, 2014년 3.3일, 2013년 3.5일)로 나타났다.

(4) 질병발생 상황

- 사육단계별 평균 폐사율은 포유자돈 8.4%(2016년 11.9%, 2015년 8.6%, 2014년 7.1%, 2013년 8.0%, 2012년 7%), 이유자돈 6.6%(2016년 6.5%, 2015년 4.3%, 2014년 6.4%, 2013년 4.9%, 2012년 4.5%), 육성돈 3.1%(2016년 2.35, 2015년 2.4%, 2014년 4.2%, 2013년 3.4%, 2012년 3.7%), 비육돈 3.2%(2016년 2.2%, 2015년 2.0%, 2014년 2.1%, 2013년 2.5%, 2012년 2.2%)로 전년도에 비해 증가하였으며 특히 포유자돈에서 가장 높았다.

(5) 위축돈 및 폐사돈 관리

- 응답농가 중 89.2%(2016년 88.5%, 2015년 87.1%, 2014년 56.3%, 2013년 63%, 2012년 63.5%)가 위축돈(환돈)에 대하여 격리하고 있으며, 격리방법으로는 별도돈방이 50.2%(2016년 52.2%, 2015년 62.2%, 2014년 59.9%, 2013년 67.9%, 2012년 64.9%)로 빈도가 가장 높았다. 회복된 환돈에 대해서는 농가의 67.2%(2016년 62.2%, 2015년 61.0%, 2014년 62.1%, 2013년 55.6%, 2012년 50.8%)가 기존 돈군에 편입시키는 것으로 나타났다.

- 위축돈에 대한 도태기준에 대한 프로그램을 운영하고 있는 농가는 61.3%(2016년 60.5%, 2015년 57.3%, 2014년 52.3%, 2013년 56.4%, 2012년 61%), 위축돈에 대하여 병성감정을 의뢰하는 농가는 62.7%(2016년 59.3%, 2015년 56.2%, 2014년 61.2%, 2013년 63.0%, 2012년 54.9%)를 차지하였다. 응답농가의 92.3%(2016년 90.8%, 2015년 94.3%, 2014년 93.0% 2013년 91%, 2012년 83.9%)는 폐사돈을 자체적으로 처리하고 있었으며, 폐사돈을 외부업체가 처리할 경우 95.5%(2016년 98.6%, 2015년 98.6%, 2014년 94.2%, 2013년 58.4%, 2012년 88.8%)는 매일 처리한다고 응답하였다. 최근 1년간 폐사돈에 대한 부검의뢰 건수는 전국적으로 평균 2.3건(2016년 2.4건, 2015년 2.3건, 2014년 3.5건, 2013년 4.4건)이었다.

(6) 분만모돈 및 자돈 관리

- 응답농가의 94.8%(2016년 94.8%, 2015년 92.0%, 2014년 95.1%, 2013년 93%, 2012년 87.4%)는 분만예정 돈사를 소독하고 있었으며, 모돈 체표 세척은 62.7%(2016년 67.1%, 2015년 59.3%, 2014년 55.4%, 2013년 53.7%, 2012년 49.7%), 모돈에 대한 구충제는 93.7%(2016년 93.1%, 2015년 91.1%, 2014년 92.7%, 2013년 90.1%, 2012년 93%)의 농가가 투약한다고 응답하였다.
- 분만 시 직원이 입회하는 농가는 72.8%(2015년 73.1%, 2014년 73.4%, 2013년 59.1%, 2012년 56.6%)였으며, 분만직후 초유섭취를 유도하는 농가는 73.6%(2015년 70.2%, 2014년 69.1%, 2013년 62.4%, 2012년 57%)로 조사되었다.

(7) 차단방역

- 농가의 32.4%(2016년 33.2%, 2015년 31.5%, 2014년 31.9%, 2013년 32.8%,

2012년 44.1%)는 반경 100m 이내에 축산농가가 있다고 응답하였으며, 반경 500m 이내 38.7%(2016년 38.4%, 2015년 41.6%, 2014년 37.7%, 2013년 39.4%, 2012년 50.8%), 반경 1km 이내 50.2%(2016년 55.9%, 2015년 54.4%, 2014년 50.6%, 2013년 41.9%, 2012년 47.4%), 반경 3km 이내는 64.5%(2016년 69.6%, 2015년 74.8%, 2014년 65.3%, 2013년 55.6%, 2012년 71.7%)로 농장의 밀집도가 높은 것으로 나타났다.

- 농장 외부에 주차시설이 있는 농가는 70.7%(2016년 73.1%, 2015년 79.7%, 2014년 76.4%, 2013년 75.5%, 2012년 78.4%)였으며, 응답농가의 82.6%(2016년 84.6%, 2015년 82.2%, 2014년 84.1%, 2013년 84.2%, 2012년 82.9%)는 농장입구에 소독시설을 설치하고 있으며, 농장의 경계를 구분하는 울타리가 있는 농장은 72.5%(2016년 67.9%, 2015년 66.5%, 2014년 60.4%, 2013년 59.8%)였다.
- 농가의 83.3%(2016년 80.2%, 2015년 79.4%, 2014년 77.0%, 2013년 70.1%, 2012년 73%)는 외부방문객에 대하여 질병발생농장 방문여부를 확인하고 있었으며, 해외여행을 다녀온 방문객에 대하여 일정기간 농장 출입을 통제하는 농가는 87.5%(2016년 85.4%, 2015년 86.0%, 2014년 80.4%, 2013년 48.6%)로 전년도와 비슷한 수준으로 나타났다.
- 지대사료 반입창고가 농장외부에 설치된 농가 18.8%(2016년 19.8%, 2015년 15.1%, 2014년 12.6%, 2013년 9.5%), 물품반입창고에 자외선등 설치 60.3%(2016년 58.5%, 2015년 62.2%, 2014년 53.1%, 2013년 34.4%), 사료보관창고에 동물 접근을 차단하는 시설 설치 56.1%(2016년 54.4%, 2015년 52.8%, 2014년 47.6%, 2013년 28.2%), 출하대가 농장외부에 설치된 농가 22.4%(2016년 14.6%, 2015년 19.3%, 2014년 13.3%), 출하대의 수세와 소독 이행 84.7%(2016년 74.8%, 2015년 78.8%, 2014년 75.5%, 2013년 49.4%), 출하차량기사의 농장내부 진입 금지 33.1%(2016년 33.8%, 2015년 28.1%, 2014년 22.4%, 2013년 18.3%), 벌크사료차량 농장내부 진입금지 17.8%(2016년 14.3%, 2015년 7.7%, 2014년 10.1%, 2013년 6.6%), 사료운반

기사 농장내부 출입금지 32.8%(2016년 27.8%, 2015년 24.4%, 2014년 19.6%, 2013년 21.2%), 사료운반기사 돈사내부 출입금지 90.6%(2016년 83.4%, 2015년 86.8%, 2014년 91.7%, 2013년 93%), 분노차량의 농장내부 진입 금지 34.8%(2016년 33.2%, 2015년 30.4%, 2014년 26.4%, 2013년 16.6%), 돈사입구 발판소독조 운용 87.1%(2016년 88.0%, 2015년 87.1%, 2014년 85.6%, 2013년 85.5%, 2012년 71.7%), 돈사출입 전용 작업복 착용 65.5%(2016년 68.2%, 2015년 59.3%, 2014년 58%, 2013년 57.7%), 돈사 간 전용장비 사용 53.0%(2016년 58.7%, 2015년 46.7%, 2014년 50.9%, 2013년 34%), 돈사내부로 야생조류 출입 차단을 위한 방조망 설치 41.1%(2016년 40.7%, 2015년 32.7%, 2014년 31.6%, 2013년 17%), 돈사내부로 야생동물의 접근차단 시설 설치 48.1%(2016년 47.0%, 2015년 44.4%, 2014년 43.9%, 2013년 26.6%) 등으로 전년도와 비슷한 차단방역 수준인 것으로 나타났다.

- 후보돈 구입처의 질병검사 증명서를 확인하는 농가 88.8%(2016년 87.7%, 2015년 78.8%, 2014년 81.6%, 2013년 79.7%, 2012년 72.9%), 구입 후 질병 모니터링 검사를 실시하는 농가 65.8%(2016년 56.7%, 2015년 55.3%, 2014년 58.9%, 2013년 53.1%, 2012년 38.9%), 구입 후 항원 및 항체 검사를 모두 시행하는 농가 29.6%(2016년 24.1%, 2015년 25.5%, 2014년 27.6%, 2013년 25.7%, 2012년 49.6%)에 불과하였다. 후보돈 구입 후 격리순치를 이행하고 있는 농가는 86.1%(2016년 85.1%, 2015년 85.1%, 2014년 86.8%, 2013년 86.3%, 2012년 74.2%)로 평균 격리순치 기간은 9.2주(2016년 8.9주, 2015년 9.0주, 2014년 8.9주, 2013년 9.8주, 2012년 9.9주)로 분석되었다. 격리순치 방법으로 별도건물 39.7%(2016년 37.0%, 2015년 38.7%, 2014년 36.8%, 2013년 38.6%, 2012년 27.6), 별도돈사 40.4%(2016년 43.0%, 2015년 38.4%, 2014년 35.9%, 2013년 42.3%, 2012년 31.3) 순이었다.
- 모돈 1두 1침을 적용하는 농가 81.5%(2016년 77.1%, 2015년 71.6%, 2014년 77.6%, 2013년 59.3%), 정기적으로 수의사가 방문하는 농가 75.3%(2016년 74.5%, 2015년 65.6%, 2014년 62.9%, 2013년 57.3%, 2012년 54.5%), 차단방

역을 점검하기 위한 자체점검표를 활용하는 농가는 61.0%(2016년 57.6%, 2015년 53.6%, 2014년 54.9%, 2013년 46.5%, 2012년 38.8%)를 차지하였으며, 42.2%(2016년 46.4%, 2015년 56.2%, 2014년 43.6%, 2013년 42.7%)는 직원에 대한 교육을 부정기적으로 시행하고 있으며, 18.8%(2016년 15.2%, 2015년 14.6%, 2014년 19.9%, 2013년 23.2%)의 농가는 전혀 교육을 실시하고 있지 않고 있는 것으로 나타났다.

- 농장 자체적으로 백신접종 프로그램을 가지고 있는 농가는 97.2%(2016년 97.1%, 2015년 98.0%, 2014년 97.6%, 2013년 64.6%), 백신 선정 시 수의사와 협의하는 농가 93.7%(2016년 94.6%, 2015년 92.0%, 2014년 89.0%, 2013년 73.9%), 백신접종 일령을 준수하는 농가는 98.9%(2016년 98.6%, 2015년 99.1%, 2014년 96.3%, 2013년 88.4%), 백신을 적정 온도에서 보관하는 농가는 99.7%(2016년 99.7%, 2015년 100.0%, 2014년 98.2%, 2013년 89.2%)로 조사되었다.

(8) 돼지구입 및 판매

- 후보돈을 생산하는 방법으로 외부구입이 69.7%(2016년 76.7%, 2015년 75.9%, 2014년 78.8%, 2013년 76.3%, 2012년 69.4%)를 차지하였으며, 평균 150.3(2016년 154.9, 2015년 153.7, 2014년 152.3)일령의 96.9(2016년 99.2kg, 2015년 98.8kg, 2014년 96.8)kg의 후보돈을 1개의 종돈장에서 구입하는 것으로 분석되었다.
- 자돈의 경우 외부에서 구입하는 농가는 5.6%(2016년 4.9%, 2015년 2.9%, 2014년 2.8%, 2013년 1.7%)로 평균 1.2(2016년 1.2, 2015년 1.6, 2014년 1.3)개의 농장에서 구입하는 것으로 나타났다. 농가의 67.6%(2016년 62.6%, 2015년 59.6%, 2014년 70.6%, 2013년 48.8%)는 직접출하 방식을 취하였으며, 출하차량은 용차가 74.2%(2016년 81.9%, 2015년 84.5%, 2014년 87.5%)로 대부분을 차지하였다.

(9) 농장생산성

- 한편 컨설팅 사업을 실시한 이후 2017년 상반기 결과로 볼 때 모든 회전률은 평균 2.4회(2016년 2.2회, 2015년 2.2회, 2014년 2.2회, 2013년 2.2회, 2012년 2.3회), 분만률 83.4%(2016년 83.5%, 2015년 83.6%, 2014년 81.7%, 2013년 80.7%), 이유전 자돈 폐사율 8.0%(2016년 7.6%, 2015년 8.0%, 2014년 7.7%, 2013년 8.7%), 이유후 자돈 폐사율 7.8%(2016년 7.3%, 2015년 7.3%, 2014년 7.8%, 2013년 9.8%) 등으로 나타났다. 컨설팅 이후인 2017년 하반기 조사에서는 모든 회전률 평균 2.5회(2016년 2.2회, 2015년 2.3회, 2014년 2.2회, 2013년 2.3회), 분만률 80.3%(2016년 78.6%, 2015년 84.2%, 2014년 83.7%, 2013년 84.4%), 이유전 자돈 폐사율 6.9%(2016년 7.1%, 2015년 7.5%, 2014년 7.4%, 2013년 8.0%), 이유후 자돈 폐사율 6.3%(2016년 7.0%, 2015년 7.2%, 2014년 6.7%, 2013년 7.1%)로 전반기에 비하여 전반적으로 향상된 것으로 나타났다.

2. 혈액검사 분석결과

(1) 돼지생식기호흡기증후군

- 전국 1차 274농가(12,189개), 2차 262농가(11,676개)의 시료를 검사한 결과 1차 평균 71.9%, 2차 71.7%의 항체양성률을 나타냈다. 지역별로는 2차 검사에 전북이 76.6%로 항체양성률이 가장 높았다. 충북이 2차 검사에서 57.3%로 가장 낮은 항체양성률을 보였다. 돼지의 사육단계별 항체 양성률을 조사한 결과 1, 2차에서 비육돈에서 각각 평균 84% 및 89.8%로 가장 높았으며, 이유자돈에서 1차 56.1%, 2차 50.8%로 가장 낮게 나타났다.

(2) 돼지췌코바이러스 2형

- 전국 1차 275농가(12,193개), 2차 260농가(11,584개)의 시료를 검사한 결과 1차 평균 86.4%, 2차 86.3%의 항체양성률을 보여, 2016년의 1차 88.3%에 비해 1.9% 감소하였으며, 2차 86.7%와는 비슷한 항체양성률을 보였다. 지역별로는 세종이 항체양성률이 가장 높았다. 전반적으로 높은 항체양성률을 나타냈다. 돼지의 연령별 항체양성률을 조사한 검사결과 후보돈의 경우 1차 92.0%, 2차 91.0%로 나타났다. 모돈1의 경우 1차 93.4%, 2차 91.5%, 모돈2의 경우 1차 90.8%, 2차 91.5%로 나타났으며, 이후 포유돈-이유자돈 구간까지는 항체양성률이 점차적으로 낮아지는 패턴으로 나타났다. 또한 육성돈과 비육돈그룹에서 2차 대비 1차에서 상대적으로 높은 항체양성률을 보였다.

(3) 돼지열병

- 전국 1차 254농가(11,289개), 2차 242농가(10,756개)의 시료를 검사하였다. 1차 85.9%, 2차 84.1% 항체양성률을 보였으며, 2016년(1차 86.0%, 2차 86.4%)과 비슷한 수준의 항체양성률을 나타냈다. 1-2차 검사결과 모돈군에서는 95.5-96.5%의 양성률을 보였다. 이유자돈에서 1,2차 평균 72.5%로 나타났으며, 육성-비육구간에는 58.9-90.8%의 양성률을 보였다.

(4) 흉막폐렴 2형

- 전국 1차 236농가(10,575개), 2차 223농가(10,006개)의 시료를 검사한 결과 1차 평균 82.8%, 2차 86.8%의 항체양성률을 보였다. 지역별로 비교한 결과, 1차 검사에서 충북이 73.3% 가장 낮은 항체양성률을 보였고 2차 검사에서는 경남이 80.6% 로 가장 높은 항체양성률을 나타냈다. 연령별 항체양성의 경우 후보돈과 모돈군에서 가장 높은 항체양성률을 나타냈고, 후보돈 1-2차 92.3-94.7%, 모돈군 1-2차 89.9-96.5% 분포를 보였다. 포유

돈은 1차 78.1%, 2차 84.2%로 모돈군 보다 낮은 수준의 항체양성률을 나타냈으며, 이후 육성돈1-비육돈 구간에서 1-2차 77.8-89.4%로 항체양성률이 상승하였다.

(5) 흉막폐렴 5형

- 전국 1차 237농가(10,621개), 2차 225농가(10,098개)의 시료를 검사한 결과 1차 평균 89.2%, 2차 85.6%의 항체양성률 보여 2016년 평균 양성률 82.0%와 유사한 항체양성률을 나타냈다. 2차 검사에서 세종이 97.8%로 높은 항체양성률을 보였고 경남지역이 비교적 낮은 74.1%의 항체양성률을 나타냈다. 연령별 항체양성률을 조사한 결과 모돈군 1-2차 92.8-95.8% 분포를 보였으며, 이유자돈은 1차 78.6%, 2차 75.6%로 전 연령구간에서 가장 낮은 수준의 항체양성률을 나타내었으며, 이후 육성돈1에서 1차 86.2%, 2차 83.5%였던 항체양성률이 비육돈까지 순차적으로 상승하여, 비육돈에서 1차 92.6%, 2차 87.9%로 나타났다.

(6) 글래서병

- 전국 1차 264농가(11,789개), 2차 296농가(13,102개)의 시료를 검사한 결과 1차 52.1%, 2차 48.0%로 2016년 (1차 49.6%, 2차 48.4%)과 비교하였을 때 1차는 2.5%로 상승하였고, 2차는 0.4%로 비슷하였다. 세종지역의 1차 결과가 34.8%로 가장 낮았으며, 세종지역의 2차 결과에서 68.8%로 가장 높았다. 연령별 항체양성률의 1-2차 평균은 모돈군에서 58.9-63.9%였으며, 순차적으로 감소하여 포유돈에서 1-2차 21.8-23.3%로 낮은 항체양성률을 보였다. 이후 육성돈-비육돈 구간에서 순차적으로 항체양성률이 증가하여 비육돈에서 1-2차의 경우 모돈군의 항체양성률보다 높은 72.1%-78.5%까지 항체양성률이 상승하였다.

(7) 유행성페렴

- 전국 1차 274농가(12,207개), 2차 261농가(11,629개)의 시료를 검사한 결과 1차 평균 37.0%, 2차 40.6%의 항체양성률을 나타내어 2016년 36.0%보다 2.8% 증가하였다. 지역별로 볼 때 1차 검사 평균 약 28.37%로 세종지역의 항체양성률이 가장 낮았으며, 제주지역이 49.4%의 가장 높은 항체양성률을 나타냈다. 2차 검사에서는 경남지역이 24.6%정도로 가장 낮은 항체양성률을 보였고, 세종지역이 82.6%정도의 가장 높은 항체양성률을 보였다. 연령별 항체양성률은 후보돈과 비육돈이 비슷한 수준의 양성률을 보였으며, 포유돈과 이유자돈에서는 후보돈과 비육돈의 양성률 절반 이하 수준의 항체양성률을 보였다. 포유돈과 이유자돈 구간을 제외한 연령에서는 항체양성률이 대체적으로 높았으나, 포유돈과 이유자돈의 경우 21.0%정도의 낮은 항체양성률을 보였다.

(8) 파스튜렐라페렴

- 전국 1차 273농가(12,161개), 2차 296농가(13,105개)의 시료를 검사한 결과 1차 평균 85.6%, 2차 88.4%의 항체양성률을 나타냈다. 지역별 결과에서는 2차 결과에서 세종이 98.6%로 가장 높은 항체양성률을 나타냈으며, 1차 결과에서 경북이 76.6%로 가장 낮은 항체양성률을 보였다. 연령별 항체양성률은 1,2차 평균 후보돈과 모돈군에서 각각 96.0%, 96.2%로 높게 나타났다. 육성돈1에서는 1,2차 평균 69.7%로 가장 낮았으며, 이후 육성돈가방-비육돈 구간에서 모든 수준까지 항체양성률이 상승하였다.

(9) 위축성비염

- 위축성비염에 대한 항체는 MAT 검사를 사용하여 개체별 항체 양성 혹은 음성여부를 판정하지 않고 항체역가를 분석하였다. 전국 1차 272농가(12,146개), 2차 262농가(11,690개) 시료를 검사하였다. 지역별 연령별 평균

항체수준을 분석한 결과 1차 결과에서 전남이 305배로 높은 수준의 항체 역가를 보였으며, 2차 결과에서 충북이 8배의 낮은 역가를 나타냈다. 이 밖의 지역은 낮은 수준의 비슷한 항체역가를 보였다. 연령별 항체수준은 모든 그룹과 포유돈이 다른 돈군에 비해 상대적으로 높은 항체 수준을 보였으며, 이는 모돈의 모체이행항체로 인해서 포유돈까지 항체 수준이 유지되는 것으로 판단된다. 이유자돈 이후 육성돈-비육돈 구간에서 항체 수준이 낮은 것으로 확인되었다.

(10) 살모넬라병

- 살모넬라병 대한 항체는 MAT 검사를 사용하여 개체별 항체 양성 혹은 음성여부를 판정하지 않고 항체역가를 분석하였다. 전국 1차 234농가(10,514개), 2차 226농가(10,176개) 시료를 검사하였다. 전국 1차 234농가(10,514개), 2차 226농가(10,176개) 시료를 검사한 결과 1차 13-123배, 2차 8-87배로 나타났다. 가장 높은 역가를 보인 지역은 1차에 경북이 123배, 세종이 102배 순으로 나타났고, 2차에서는 경북이 87배의 역가를 나타냈으며 다른 지역은 모두 59배 이하의 낮은 역가를 보였다. 후보돈을 포함한 모돈군에서 1차의 경우 평균 53-63배, 2차의 경우 60-67배 역가를 나타내었고, 포유돈과 이유자돈에서는 1차의 경우 평균 14-15배, 2차의 경우 17-20배정도의 항체수준을 보였으며, 육성돈 및 비육돈 그룹에서는 1차의 경우 28-46배, 2차의 경우 21-58배 항체수준을 나타냈다. CV%는 전년(160-202%) 대비 낮은 수준(78-81%)으로 보였다.

(11) 돼지유행성설사병

- 돼지 설사병 바이러스에 대한 항원검사는 인트론바이오테크놀로지 社의 PED Ag qPCR kit 를 이용하여 검사를 진행하였다 1차 검사에서는 278농장(6,521개), 2차 260농장(6,083개)의 검체의 PEDV 항원검사를 진행하였다.

그 결과 1차 검사에서는 전체 0.1%의 항원양성률을 보였으며, 제주 0.4%, 전북 0.2%의 항원양성률을 나타냈다. 2차 검사에서는 전체 양성률은 제주 1.3%, 전북 0.2%의 순으로 나타났다. 연령별 항원양성률을 확인한 결과 1차 검사에서는 포유돈, 이유자돈, 육성돈1, 육성돈2, 비육돈에서 항원이 검출되었으며, 2차 검사에서는 포유돈, 이유자돈, 육성돈1에서 항원이 검출되었다. 1-2차 검사결과 모두 항원 발생률이 0.1% 미만으로 나타났다.

3. 위험요인 분석결과

(1) PRRS

- 단변량 분석에서 PRRS 감염위험에 기여하는 변수($p \leq 0.25$)는 총 13개 변수로 나타났으며 이는 무항생제인증여부, 농장입구 차량소독 시설여부, 출하대 위치, 출하차량기사 농장내부 진입여부, 지대사료 반입창고위치, 별크사료차량 농장내부 진입여부, 돈사 야생조류 차단시설여부, 돈사 야생동물 차단시설여부, 편성돈군 유지여부, 후보돈 순치여부, 염소소독 음용수 공급여부, 자체 차단방역점검표 구비여부 및 모돈 1두당 1침 준수여부 등이다. 다변량 분석에서 후보돈을 자체선발 할 경우 PRRS감염위험이 약 2.8배 증가하는 것으로 나타났다. 다변량 분석 결과 농장입구 차량소독 시설 설치하거나 염소소독한 음용수를 공급한 농가가 그렇지 않은 농가에 비해 PRRS 감염위험이 낮은 것으로 나타났다.

(2) PCV2

- 단변량 분석에서 PCV2 감염위험에 기여하는 변수($p \leq 0.25$)는 총 15개 변수로 나타났으며 이는 외국인근로자 유무, HACCP 인증여부, 농장 청결 지역 구분 여부, 지대사료 농장외부 위치여부, 돈사출입 전용 작업복 사

용여부, 돈사 간 전용장화 사용여부, 돈사 야생조류 차단시설여부, 돈사 야생동물 차단시설여부, 구충구서 기록부 유지여부, 후보돈 순치기간 중 임상관찰 여부, 돈사내 일교차 점검여부, 염소소독 음용수 공급여부, 자체 차단방역점검표 구비여부, 진료기록부 유지여부 및 차단방역 직원교육 프로그램 여부 등이다. 다변량 분석 결과 HACCP 인증농가는 미인증농가에 비해 PCV 감염위험이 낮은 것으로 나타났다.

4. 돼지소모성질환 지도지원사업 효과 평가

- 돼지소모성질환 지도지원사업에 참여한 컨설팅 자문단에 대한 농가의 만족도를 조사한 결과, 매우 만족 36.8%, 만족 42.1%로 전체적인 사업 만족도는 약 78.9%로 이전 사업에 비해 감소한 것으로(2016년 96.6%, 2015년 90.4%, 2014년 96.3%, 2013년 94.5%, 2012년 82%, 2011년 66%) 나타났다. 컨설팅 기간 중 총 12회 이상 농가를 방문한 자문단은 78.6%(2016년 73.3%, 2015년 72.1%, 2014년 92.6%, 2013년 89.9%, 2012년 100%)를 보였으며, 컨설팅을 통해 가장 개선된 점은 사양기술 향상 42.1% 폐사율 개선 31.6%, 번식성적 향상 10.5%, 환경관리 5.3% 순으로 나타났다. 응답농가의 68.4%(2016년 86.7%, 2015년 88.6%, 2014년 85.2%, 2013년 81.5%, 2012년 72.7%, 2011년 67%)는 자문단 교체의향이 없다고 응답하였다.
- 컨설팅 자문단에 대하여 농가의 31.6%(2016년 53.3%, 2015년 45.5%, 2014년 51.9%, 2013년 50.9%, 2012년 45.5%)는 불만사항이 없다고 응답하였으며, 농가의 42.1%(2016년 26.7%, 2015년 25.0%, 2014년 37%, 2013년 29.1%, 2012년 54.5%)는 경비부담을 가장 큰 애로사항으로 호소하였다. 2016년 돼지소모성질환 지도지원사업에 대한 농가의 전체적인 만족도는 73.7%(2016년 83.3%, 2015년 79.5%, 2014년 92.6%, 2013년 87%, 2012년 90.9%)를 보였으며, 농가의 84.2%(2016년 90.0%, 2015년 90.9%, 2014년 92.7%, 2013년 88.9%, 2012년 100%, 2011년 86%)는 본 사업이 지속적으로 운영되어야

한다고 응답하였다.

- 컨설팅 이후의 농장생산성은 분만률 4.8%(2016년 4.3%, 2015년 4.8%, 2014년 6%, 2013년 5%, 2012년 4.8%), 총산자수 0.5두(2016년 0.9두, 2015년 0.7두, 2014년 0.6두, 2013년 0.6두, 2012년 0.9두), 연간 모돈 두당 이 유두수(PSY) 1.8두(2016년 1.9두, 2015년 1.7두, 2014년 1.4두, 2013년 1.6두, 2012년 1.2두), 모돈 두당 연간 출하두수(MSY) 0.9두(2016년 0.7두, 2015년 0.7두, 2014년 1.7두, 2013년 2두, 2012년 1.7두) 증가하여 컨설팅 사업이 농장생산성 향상에 기여한 것으로 분석되었다.

제 7 장

정부 건의사항

정부 건의사항

작성: 박선일 교수



제7장 정부 건의사항

1. 농가 차단방역 수준 향상을 위한 정부 지원 강화

- 국내 양돈농가의 지리적 밀집도에 관한 결과를 살펴보면 농가의 양돈농가의 32.4%는 반경 100m 이내에 축산농가가 있다고 응답하였으며, 반경 500m 이내 38.7%, 반경 1km 이내 50.2%, 반경 3km 이내는 64.5%로 농장의 밀집도가 높은 것으로 나타났으며 이는 질병 발생 시 지리적 근접에 의한 전파는 물론 각종 요인을 통해 급속히 전파가 이루어질 수 있음을 의미한다. 따라서 각 양돈농가의 차단방역이 매우 중요함을 역설하는 결과로 볼 수 있다. 차단방역수준은 질병감염위험 경감은 물론 질병발생 시 확산에 영향을 미치는 매우 중요한 요소이다. 농림축산식품부는 가축전염병예방법 제50조(비용의 지원 등)에 근거하여 2005년부터 돼지소모성질환 지도지원사업을 추진해오고 있으며, 이를 통해 양돈농가의 차단방역수준 향상을 통해 양돈농가의 경제적 손실을 예방하고 경쟁력을 향상시켜 농가의 경영능력을 높이는 것을 목적으로 진행하고 있다. 그러나 지속적인 사업에도 불구하고 양돈농가의 차단방역수준은 예년과 비슷한 수준을 유지하고 있다. 2017년도 실태조사 결과를 살펴보면, 차단방역을 점검하기 위한 자체점검표를 활용하지 않는 농가가 40.0%에 이르는 것으로 나타났으며, 응답농가의 42.2%는 직원을 대상으로 차단방역교육을 부정기적으로 시행하고 있으며, 18.8%의 농가는 전혀 교육을 실시하고 있지 않고 있는 것으로 나타났다. 차단방역과 관련된 51개 평가 항목을 가지고 차단방역 총점을 1-10(매우 낮음), 11-20(낮음), 21-30(보통), 31-40(높음), 41-51(매우 높음) 등 5개의 범주로 구분한 결과 차단방역 수준이 매우 높은 농장은 높은 농장은 13.1%에 불과하였으며, 높음 42.9%, 보통 30.5%이었다. 낮은 차단방역 수준을 보인 양돈농가는 8.1%를 차지하였고, 매우 낮은 농가 또한 5.4%

인 것으로 나타났다. 차단방역수준을 향상시키기 위해서는 양돈농가 자체의 노력과 정부의 지원 등을 통한 사육환경 개선 등이 동반되어야 한다. 지대사료 반입창고 위치변경, 방문객을 위한 주차시설, 사료보관 시설에 야생동물 접근 차단시설, 환기시설 및 오폐수 시설 등 사육환경 개선을 위해 소요되는 비용을 농가 자부담으로 실시하기에는 양돈농가 경영상 현실적으로 어려운 실정이다. 그러므로 양돈농가 차단방역수준 향상을 위한 정부의 지속적 지원이 필요하다.

2. 돼지소모성질환 지도지원사업의 내용과 범위 재검토

- 2017년도 돼지소모성질환 지도지원 사업은 돼지생식기호흡기증후군 (PRRS), 돼지열병, 돼지썩코바이러스 2형(PCV-2), 유행성페렴(마이코플라즈마페렴), 흉막페렴(2형, 5형), 글래서병, 파스튜렐라페렴, 위축성비염, 살모넬라병, 구제역, 돼지유행설설사병(PED) 등을 대상으로 혈액검사를 실시하였다. 본 세균성 질병 6종과 바이러스성 질병 4종은 2014년 이후 실시한 모든 돼지소모성질환 지도지원사업에 포함되었다. 그러나 아프리카돼지열병이나 PCV type 3와 같이 신규 질병의 추가 없이 사업이 진행되어 오고 있어 국내외적인 질병의 흐름을 반영하지 못하는 한계점이 발생하였다. 뿐만 아니라 질병을 진단하는데 사용되고 있는 현행 검사법과 관련하여 검사결과를 해석할 때 사용하는 기준에 대한 과학적 연구가 부족한 실정 이어서 항체역가와 백신접종 내역을 자의적으로 고려하여 해석하는 등 결과해석에 오류를 범할 수 있는 요인들이 다수 존재하고 있다. 따라서 질병 확산을 위해 모든 대상 질병에 대해 항원검사를 포함하고, 사업초기에 계획된 검사법과 그에 따른 표준화된 검사결과 해석기준에 관한 추가적인 연구가 진행되어야 할 것이다.
- 돼지소모성질환 지도지원사업은 기존의 질병 및 사양관리 컨설팅에서 가축방역, 질병관리, 생산성 향상 등으로 사업의 목적과 방향이 확대되었다. 따라서 기존의 방식을 매년 답습하는 것은 사업의 효율성 증대에 바람직 하지 못하다. 조사대상 질병을 선택과 집중하여 사업의 목적에 맞게끔 재조정할 필요가 있다. 예를 들어, PRRS와 같이 돼지소모성질환을 집중적으로 조사 및 관리하는 방안이 요구된다. 본 사업 내 가축방역 관련 조치를 취하기 위해서는 전담수의사제도와 같이 새로운 제도를 고려하여야 한다. 본 사업의 컨설팅 비용에 대한 의견도 분분하다. 정부의 100% 보조사업으로 추진하는 경우 농가의 경쟁력 향상에 장애가 될 수 있으며 정부의존도를 심화시킬 우려가 있다. 그러나 영세 양돈농가의 경우 농가 자부담금 부담으로 본 사업에 참여하지 못하여 적절한 컨설팅을 받지 못

하는 경우가 발생할 수 있으며, 이러한 농가가 열악한 차단방역수준으로 인해 전염성 질병 발생 시 질병확산에 중요한 역할을 할 수 있다는 점을 고려하여야 한다.

- 돼지소모성질환 지도지원사업의 한정된 시간, 예산, 인력으로 전국단위로 다양한 질병을 체계적으로 조사한다는 것은 물리적으로 매우 어려운 일이며, 연구결과는 스크리닝 수준의 조사에 한정되는 제한점을 갖는다. 따라서 이들 질병 중 국내 양돈장에 가장 큰 경제적 피해를 유발하는 핵심 질병을 대상으로 보다 깊이 있는 조사와 혈청학적 검사로 전환하는 것이 농가의 실질적인 생산성 향상에 기여할 것으로 판단된다.

3. 농가선정기준 개선

- 2005년도 한돈협회 주관의 전국규모 최초 양돈농가 실태조사가 실시된 이후 2009년 농림축산식품부의 돼지소모성질환 지도지원사업과 연계하여 본 사업이 이루어졌다. 본 사업에 참여하는 농가는 소모성질병이 문제가 되고 있는 농가 위주로 선정되어 2009년 이후 동일 양돈농가의 참여가 이루어지기도 하며 소모성질환의 문제가 없는 농가는 매년 조사에서 배제되는 경우도 발생하였다. 본 사업의 목적이 소모성질병이 문제가 되고 있는 농가에 대한 실태조사에 국한될 경우 소모성질환이 문제가 되는 양돈농가를 대상으로만 하는 편의적 농가선정방식은 합당하나 만약 본 사업의 목표가 국내 양돈농가의 실태조사를 통해 유병률이나 발생률 등의 국가단위 객관적 지표를 추정하는 것이라면 현행 농가선정방식을 통한 결과는 표본편견(sampling bias)을 가지고 있는 결과로 타당하지 않으며 대표성을 떨 수 없다. 국내 양돈농가의 상황을 대표하기 위해서는 농가선정방식을 편의적 표본추출에서 확률표본추출로 전환해야 하며, 표본의 수 또한 통계학적으로 유효한 농가수를 산출하여 적용해야 할 것이다. 2005년부터 시작된 본 지도지원사업에 지속적으로 참여하는 농가가 있는 반면 한 번 도 참여하지 않은 농가가 있는 점 등을 고려해 볼 때 사업의 목표와 그에 부합하는 농가선정방식에 대한 개선이 필요하다. 예를 들어 종돈장과 인공수정센터와 같은 경우 사육단계별로 채혈이 가능한 농장이 아니므로 지도지원사업의 목적 중 하나인 사육단계별 질병현황 조사에는 부합하지 않다고 볼 수 있으며 이러한 농가를 본 사업의 범위에 계속 포함시킬지에 대한 종합적인 검토가 필요하다. 현행 돼지소모성질환 지도지원사업은 매년 약 350여개(2017년도 334개)의 양돈장에 대한 질병발생현황을 파악하고 있으므로 이는 국내 돼지질병현황 파악에 있어 중요한 연구 자료가 될 수 있다. 따라서 보다 유효성 있는 결과를 도출하기 위해서는 향후 지도지원사업을 계획할 때 편의적으로 농가를 선정하는 방식에서 벗어나 시도별 사육농가수와 사육두수, 질병발생상황 등의 역학적 특

성과 통계학적 기준을 적용하여 농가를 선정하는 방안을 검토하는 방안이 필요하다. 예를 들어, 전국 도별 양돈농가의 분포 비율에 따라 조사대상 양돈농가를 선정하는 비례추출방법도 고려할 수 있다. 통계청에서 조사한 2017년 4/4분기 기준 양돈농가수 조사결과를 살펴보면 서울 0가구, 부산 23가구, 대구 5가구, 인천 30가구, 광주 7가구, 대전 1가구, 울산 10가구, 경기도 826가구, 강원도 167가구, 충청북도 254가구, 충청남도 829가구, 전라북도 501가구, 전라남도 537가구, 경상북도 427가구, 경상남도 509가구, 그리고 제주도 280가구 등 총 4,406가구였으며 사육두수는 10,513,803마리였다. 돼지소모성질환 지도지원사업 조사대상 농가를 350가구로 한정할 경우 전국대비 각 도별(광역시 포함) 사육비율에 맞추어 조사대상 농가수를 선정하면 경기도 68가구, 강원도 13가구, 충청북도 20가구, 충청남도 66가구, 전라북도 40가구, 전라남도 43가구, 경상북도 35가구, 경상남도 42가구, 제주도 22가구가 된다. 각 도별로 표본수 만큼의 양돈농가를 무작위로 선정하여 조사를 실시하는 것도 하나의 대안이 될 수 있다.

4. 농장 적용이 가능한 차단방역 매뉴얼 보급 및 교육 확대

- 농장단위에서 질병 유입 가능성을 선제적으로 예방하고, 효과적으로 관리하기 위해서는 질병발생과 관련한 위험요인(risk factor)을 규명하는 것이 중요하다. 예를 들어, 차량은 농장 간 질병확산에 있어 가장 중요한 전파요인 중 하나이다. Thakur 등 (2015)을 비롯한 다수의 질병확산 시뮬레이션 연구에서 농장 간 및 농장과 도축장, 농장과 가축시장 간의 차량이동은 질병전파모형을 설계하는 데 주요한 요인 중 하나로 꼽히고 있다. 2017년 돼지소모성질환 지도지원사업 결과에 따르면 농장입구에 차량을 위한 소독시설을 설치하는 농가의 비율은 82.6%로 비교적 많은 농가에서 차량소독을 설치하는 것으로 조사되었다. 그러나 현재 차량소독을 실시하는 방법에 대한 표준화가 이루어져있지 않을뿐더러, 소독제, 소독기구 및 담당자의 관리 또한 소홀히 이루어져 차량소독의 효과에 대해서는 추가적인 연구가 필요한 실정이다. 세계동물보건협회(OIE)를 비롯 미국, 영국, 뉴질랜드 등 축산선진국에서는 가축이동 및 농장 관련 차량소독에 대한 매뉴얼을 작성하여 차량소독을 실시하도록 권고하고 있다. 그러나 국내의 경우 농식품부가 2016년 5월에 배포한 '특별 소독기간 방역관리 및 소독실시 요령'의 외부차량 및 기사에 대한 방역관리에는 '출하 후 반드시 수세/소독을 실시해야 한다'와 같은 원칙만 제시할 뿐 구체적 방안에 대해서는 언급이 없었다. 마찬가지로 농식품부 및 농림축산검역본부의 축산농가 세척 및 소독요령에도 '축산차량이 농장에 진입한 경우 차량의 동선 및 통행로 등을 세척 소독'과 같은 원칙만 제시하는 수준에 그쳐 일선현장에서 소독방법에 대해 혼란을 야기할 수 있다. 2002년 농림부(현 농림축산식품부)의 '양축농가 출입차량 소독강화 방안'에서도 마찬가지로 소독실시여부만 확인할 수 있는 관리대장을 제시할 뿐 구체적 소독절차에 대해서는 언급이 없어 표준화된 차량소독 실시요령의 작성이 시급한 상황이다. 차량소독의 경우 바퀴나 적재함 같은 외부는 거품형 세정소독제를 바퀴, 휠, 흙받이는 물론 적재함 부분까지 분무하여 세척하거나, 가능할 경우 스팀세차를 실시하면 소독의 효과를 기대할 수 있

을 것이나 그 구체적인 방안에 대해서는 추가적인 연구가 필요하다. 차량의 운전석 또한 소독대상에 포함되어야 하는데 운전석의 경우 분무형 소독제나 오존소독제 등과 같은 방법을 통해 소독이 가능하며 이 또한 추가적인 연구가 필요한 부분이다. 본 사업 조사결과에 따르면, 사료운반기사의 농장 내부출입을 금지하는 농가의 비율은 단지 32.8%에 불과하였다. 다시 말해, 차량 운전석이 오염원에 노출되어 운전기사가 오염되었을 경우 조사 대상 농가 세 농가 중 두 농가는 이로 인한 질병전파의 위험에 노출될 수 있다. 뿐만 아니라, 벌크 사료차량을 농장내부에 진입하지 못하도록 하는 경우는 17.8%에 불과하였으며, 분뇨차량의 농장내부 진입을 금지하는 농가의 비율은 34.8%였다. 이와 같이 질병전파의 핵심요인 중 하나인 차량과 운전자 등에 대한 표준소독방안이 마련되어 있지 않아 많은 농가들이 질병전파위험에 노출되어 있으므로 정부는 차량소독 실시요령 등과 같은 매뉴얼을 작성 및 보급하여 차량에 의한 질병전파위험 감소방안을 모색해야 할 것이다.

- 2017년도 돼지소모성질환 지도지원사업에서 PRRS와 관련한 위험요인은 단변량 분석에서 PRRS 감염위험에 기여하는 변수는 무항생제인증여부, 농장입구 차량소독 시설여부, 출하대 위치, 출하차량기사 농장내부 진입여부, 지대 사료 반입창고위치, 벌크사료차량 농장내부 진입여부, 돈사 야생조류 차단 시설여부, 돈사 야생동물 차단시설여부, 편성돈군 유지여부, 후보돈 순치여부, 염소소독 음용수 공급여부, 자체 차단방역점검표 구비여부 및 모든 1두당 1침 준수여부 등으로 나타났다. 밀집사육과 같은 열악한 축사환경과 사육농가의 밀도가 높은 국내 환경을 고려해 볼 때, 각 농장단위에서의 차단방역 프로그램 수립 및 이행이 질병관리를 위해 무엇보다 선행되어야 할 것이다. 차단방역은 “농장 내부로 질병이 유입되거나 농장 외부로 질병이 확산될 위험을 평가하고 이를 경감시키는 조치를 수립하고 이행하는 것”으로써, 이를 위해서는 정부의 지속적인 교육과 홍보가 요구된다. 국내 사육환경을 고려한 “차단방역 지침서(guideline)”를 제작하여 보급함으로써 농장단위 방역수준을 향상시키고, 나아가 지역 및 국가 단위 질병관리 시스템을 확립할 기반을 마련해야 한다.

5. 돼지썩코바이러스 3형(PCV3) 등 소모성질병 검사항목 추가

- 최근 돼지소모성질환 지도지원 사업은 돼지생식기호흡기증후군(PRRS), 돼지열병, 돼지썩코바이러스 2형(PCV-2), 유행성폐렴(마이코플라즈마폐렴), 흉막폐렴(2형, 5형), 글래서병, 파스튜렐라폐렴, 위축성비염, 살모넬라병, 구제역, 돼지유행설설사병(PED) 등을 대상으로 해당 연도별 질병 발생 상황을 고려하여 일부 질병이 필요에 따라 추가 혹은 삭제되어 진행되어 오고 있다. 그러나 최근 돼지썩코바이러스 3형(PCV-3)의 출현이 보고되어 이에 대한 연구를 통한 대비가 필요한 실정이다. Shen 등(2017)은 중국 남부 광둥성에서 돼지썩코바이러스 3형을 검출하였다. 해당 연구에 따르면 본 바이러스는 피부병, nephropathy syndrome, 생산성저하 및 multisystemic inflammation 등과 관련이 있는 것으로 조사되었다. Fan 등(2017) 또한 중국에서 돼지썩코바이러스 3형을 검출하고 이에 대한 염기서열을 분석하는 연구를 수행하였다. 2016년 미국에서 실시한 조사에 따르면 호흡기 질병으로 의뢰된 샘플 271개 중 34개(12.5%)에서 돼지썩코바이러스 3형이 검출되었으며 혈액샘플 83개 중 46개(55%)에서 돼지썩코바이러스 3형에 대한 항체형성을 확인하였다.
- 이러한 새로운 유형의 질병 출현은 국내 양돈농가의 소모성질환 감염과 관련된 위험요인에 대한 광범위한 역학적 연구가 매우 시급한 점을 의미한다. 예를 들어, 돼지썩코바이러스 2형의 경우 당해연도 돼지소모성질환 지도지원 사업에서 실시한 위험요인분석결과를 살펴보면, 이는 주차장 위치, 방문객 소독여부, 방문객 소지품 반입여부, 출하대 위치, 출하차량 농장내부 진입여부, 벌크사료차량 농장내부 진입여부, 분뇨차량 농장내부 진입여부, 돈사 간 전용장화 사용여부, 수의사 정기방문 여부, 진료기록부 보관여부 및 모돈 1두당 1침 준수여부 등이다. 다변량 분석에서 방문객 소독, 방문객 소지품 반입금지, 돈사 간 전용장화 사용, 진료기록부 보관 등의 경우 돼지썩코바이러스 2형 감염위험이 감소하는 것으로 나타났다. 그러나 앞서 언급하였듯이 이는 소모성질환이 문제가 되는 농가 385개를 대상으로 실시

한 조사에 대한 결과이므로 이러한 위험요인이 국내 양돈농가의 상황을 대표한다고 보기는 어렵다. 따라서 우선시되어야 할 연구는 각종 돼지소모성질환과 관련한 위험요인파악이다. 이를 위해서는 전국단위의 역학적 연구를 통해 국내 양돈농가에서 각종 소모성질환 감염위험과 이와 관련한 위험요인을 파악하여야 할 것이다. 개별농가에서 우선적으로 조치를 취할 수 있는 차단방역조치와 국가에서 실시해야할 차단방역조치를 취함으로써 소모성질환의 감염위험을 경감시켜야 한다. 역학적 연구를 통한 돼지소모성질환 위험요인 파악 뿐 아니라 진단기법 연구를 통해 새로운 질병, 예를 들어 돼지췌코바이러스 3형에 대한 백신개발 혹은 기존 돼지췌코바이러스 2형 백신의 이용가능성 등에 대한 광범위한 역학연구가 진행되어야 한다.

6. 국가단위 돼지질병 모니터링 시스템 구축

- 2005년 (사)대한한돈협회에서 60개 농가를 대상으로 국내 최초로 전국 단위의 질병실태조사를 실시한 이후 2009년 농림축산식품부의 돼지 소모성질환지도지원사업과 연계하여 추진되어 오고 있는 본 사업은 참여농가의 생산성 향상과 질병관리에 상당한 기여를 한 것은 객관적인 자료로 입증되었다. 본 사업이 장기간 지속되어 오면서 본 사업의 내용이 질병관리, 방역관리, 생산성 향상 등으로 확대되었으며, 이는 농가, 컨설팅 자문단 및 기타 이해당사자의 다양한 의견을 반영한 결과로 판단된다.
- 2009년부터 농림축산식품부의 돼지 소모성질환 지도지원사업과 연계되어 추진되어 오고 있는 본 사업에서는 돼지생식기호흡기증후군(PRRS), 돼지열병, 돼지썩코바이러스 2형(PCV-2), 유행성페렴(마이코플라즈마페렴), 흉막페렴(2형, 5형), 글래서병, 파스튜렐라페렴, 위축성비염, 살모넬라병, 구제역, 돼지유행설설사병(PED) 등 10종의 질병을 대상으로 해당 연도의 질병 발생상황을 고려하여 일부 질병이 필요에 따라 추가 혹은 삭제되고 있다. 양돈농가의 생산성 향상이라는 거시적 목표를 달성하기 위해 추진되어 오고 있는 본 사업의 특수성을 고려하면 질병검사 항목에 대한 재검토가 필요하다. 검사대상 질병 중 특히 세균성질병에 대한 항체역가 검사결과를 올바르게 해석하기 위해서는 백신접종 여부를 고려한 표준화된 해석기준이 마련되어야 하며, 농장에서의 중요도가 낮거나 검사결과 해석이 어려운 질병은 검사항목에서 배제하는 것이 바람직하다. 바이러스 질병의 경우 혈액에서 항원이 검출되는 시점이 다른 상황에서 상반기와 하반기에 걸쳐 2회 시료채취만으로 검사결과를 해석하는 경우 질병 발생수준이 과소추정되어 컨설팅 자료로 활용하는데 한계가 있다. 따라서 농장에서 문제가 되고 있는 질병으로 검사항목을 대폭 축소하고, 컨설턴트가 판단할 때 반복적인 채혈이 필요한 경우 검사가 가능하도록 허용해야한다.
- 가축질병에 대한 모니터링 시스템을 국가단위에서 정책적으로 시행하고 있

는 가장 큰 이유는 질병 유입에 따른 경제적 피해가 막대하며, 특히 인수 공통질병인 경우 공중보건학적인 측면에서 매우 중요하기 때문이다. 모니터링 시스템은 질병발생 및 그에 따른 확산 위험에 대한 조기경보(early warning)와 전파경로 추적을 통한 확산위험을 차단하는 수단이 될 뿐만 아니라 국가단위의 질병발생 수준은 동·축산물의 국제교역과 직접적인 관련이 있어 발생수준을 낮추기 위해서는 막대한 선제적 투자를 요구하기 때문에 국가적으로 관리하는 것이다. 가축의 주요 전염병에 대한 진단기법과 관리기술이 발전함에 따라 질병을 조기검출하고 전파위험을 예측하는 능력이 향상되면서 질병관리를 위한 신속한 예방대책 전략수립에 감시 시스템은 중요한 역할을 하며, 우리나라에서는 구제역, 돼지열병, 조류인플루엔자 등의 사례를 통하여 그 필요성을 경험한바 있다.

- 국내 가축질병의 경우 농림축산식품부의 가축방역사업계획 및 실시요령에 따라 소, 돼지, 닭 등 주요 축종에 대한 혈청학적 모니터링 사업을 계획하여 이행하고 있는바 이러한 사업을 추진하는 과정에서 중요하게 고려해야 할 사항은 혈청학적 모니터링 시스템의 성능에 영향을 미치는 요소들이 변할 때 시스템이 효율적으로 작동하고 있는지 그 능력을 주기적으로 평가하는 것이다. 평가항목과 관련된 요소는 매우 많지만 가장 중요한 것은 모니터링 시스템의 민감도(surveillance sensitivity)로 이는 질병이 존재할 때 시스템을 통하여 해당 질병을 올바르게 검출하는 능력이다. 이러한 시스템의 민감도가 완벽하지 않을 경우 현성유병율(apparent prevalence)이 과소 추정되는 반면에 특이도가 완벽하지 못하면 현성유병율이 과대추정되는 결과를 초래한다. 특히 유병율이 낮은 질병에 대해서는 특이도의 저하에 따른 위양성율(false positive)이 증가하여 유병율의 참값을 과대추정할 기회가 증가하기 때문에 특이도 저하를 보상할 수 있는 방안을 조사계획 단계에서 반드시 고려해야 한다. 또한 혈청학적 모니터링 프로그램의 민감도는 조사결과에 대한 신뢰도 수준을 반영하는 것으로 적정수준을 유지하지 못하면 사업의 결과를 신뢰할 수 없기 때문에 높은 수준의 민감도를 달성해야 하며 이와 동시에 국가방역사업 예산이 한정되어 있음을 고려하여 사업

의 목표를 달성할 수 있는 경제적인 검진두수를 계획하는 것이 바람직하다. 특히 유병율이 낮은 질병에 대한 모니터링 계획을 수립할 경우에는 위양성율이 높게 나타날 가능성이 높다는 점을 고려하여 특이도를 높일 수 있는 다양한 검사전략을 반드시 검토해야 한다.

- 그간 11회에 걸친 조사결과에 근거할 때 질병별 발생추이 정보는 충분히 얻었기에 향후에는 사업의 목적을 미시적 관점에서 구체화할 필요가 있다. 많은 축산 선진국에서는 가축질병을 관리하기 위하여 고위험집단을 대상으로 조사하는 위험위주 감시활동(risk-based surveillance)으로 전환한지 오래되었지만 우리나라는 여전히 모니터링 수준에 머물러 있어 투자비용 대비 사업효과를 높이기 어렵다는 점에서 사업의 방향과 내용에 대한 재검토가 필요할 것으로 판단된다. 한정된 시간, 예산, 인력으로 다양한 질병을 체계적으로 조사한다는 것은 물리적으로 매우 어려운 일이며, 1회성 스크리닝 수준의 조사로는 사업목표를 달성하는데 근본적인 한계를 갖는다. 따라서 현행 검사대상 질병 중 국내 양돈장에 가장 큰 경제적 피해를 유발하는 주요 질병으로 국한하여 심층적인 조사와 혈청학적 검사로 전환하는 것이 양돈농가의 실질적인 생산성 향상에 기여할 것이다.

2017년도 전국 양돈장 질병 실태조사 보고서

2018년 8월 3일 인쇄

2018년 8월 3일 발행

발행처 : 사단법인 대한한돈협회
서울시 서초구 서초동 1621-19 제2축산회관 3층
Tel : 02-581-9751~4, 8
Fax : 02-581-9768, 9

발행인 : 대한한돈협회장 하태식

편집인 : 박선일, 이경기, 김성희, 정광면

감 수 : 최성현

인쇄처 : 출판기획형 ☎ (033)252-5711



국립중앙도서관 출판시도서목록(CIP)

(2017년도 전국 양돈장) 질병 실태조사 보고서 / 지은이 :
박선일, 이경기, 김성희, 정광면. -- 서울 : 대한한돈협회,
2018

p. ; cm

감수: 최성현

ISBN 978-89-97562-57-2 93520 : 비매품

질병 관리 [疾病管理]

양돈 [養豚]

527.44-KDC6

636.4-DDC23

CIP2018024057