한국가축위생학회지 제39권 제4호 (2016)
Korean J Vet Serv, 2016, 39(4), 231-237
ISSN 1225-6552, eISSN 2287-7630
https://doi.org/10.7853/kjvs.2016.39.4.231

Korean Journal of
Veterinary Service
Available online at http://kjves.org

< Original Article >

전북지역 도축돈 호흡기질병 조사

임미나[1]* · 김철민[1] · 박영민[2] · 송주태[1] · 진재권[1] · 조현웅[1]
전라북도 동물위생시험소 북부지소[1], 전라북도 동물위생시험소 서부지소[2]

Seasonal survey on the respiratory diseases of slaughtered pigs in Jeonbuk, Korea

Mi-Na Lim[1]*, Chul-Min Kim[1], Young-Min Park[2], Ju-Tae Song[1], Jae-Kwon Jin[1], Hyun-Ung Cho[1]
[1]North-Branch, Jeonbuk Veterinary Service Laboratory, Iksan 54531, Korea
[2]West-Branch, Jeonbuk Veterinary Service Laboratory, Jeongeup 56134, Korea

(Received 17 November 2016; revised 21 December 2016; accepted 27 December 2016)

Abstract

The present study was conducted to investigate the lesion of red internal organs in slaughtered pigs and provided assistant data for pig farms. During March to December 2015, a total of 1,160 lung samples out of 58 herds were collected randomly from pigs slaughtered in Jeonbuk province. In addition, 290 hilar lymph nodes from pig with pneumonic lung lesion (5 samples per herd) were screened for selected viral and bacterial pathogens. Gross lesions of lungs such as swine enzootic pneumonia (SEP), pleuritis, pleuropneumonia, pericarditis and liver white spots were examined. The overall prevalence of SEP was 64.3% (746/1,160). In the analysis of seasonal prevalence, there was an increase of occurrence during the spring months (287/400, 71.8%) and decrease during the fall months (93/200, 46.5%) among the whole herds. The mean number of SEP score per pig was 1.20±1.28. The prevalence of pleuropneumonia, pleuritis, pericarditis, and milk spot was 25.5% (296/1,160), 44.1% (512/1,160), 3.8% (44/1,160) and 17.6% (204/1,160), respectively. The most frequent region with lung lesion was diaphragmatic lobes (left 17.1%, right 17.3%). In the detection of viral pathogens by PCR, porcine circovirus type2 (PCV2) was positive in 86.9% (252/290), while porcine reproductive and respiratory syndrome virus (PRRSV) was not detected, In the case of bacterial pathogens, 50 microorganisms were isolated by PCR and/or microbiological test. The most frequently isolated bacteria was *Streptococcus suis* (20, 34.4%), followed by *Pasteurella multocida* (17, 29.3%), *Streptococcus* spp. (11, 3.4%), *Actinobacillus pleuropneumoniae* (2, 8.9%).

Key words : *A. pleuropneumoniae*, PCV2, *P. multocida*, PRRSV, Slaughtered pigs, SEP, *S. suis*

서 론

최근 국내 양돈산업은 2014년 12월 발생한 구제역 확산과 2015년 5월 발생한 메르스 등의 여파로 소비 침체의 위기 속에서도 2014년 대비 사육두수, 출하두수, 수입물량 등 공급측면에서 모든 수치들이 상회했고, 평균 돈가는 지속적인 안정 기조를 보여 양돈농가의 기대치를 유지하고 있다. 반면, 최근 들어 돼지유행성설사병(PED), 돼지생식기호흡기증후군(PRRSV) 등 각종 질병이 지속적으로 발생하고 있고 구제역(FMD)도 다시 재발되어 양돈농가에 경제적 손실을 입혔다.

각종 질병 발생으로 인하여 돼지고기에 대한 부정적인 이미지 및 생산성 저하의 문제와 FTA로 인한 시장 개방으로 수입산 돼지고기와의 경쟁이 불가피하게 되어 국내 양돈산업의 차별화된 문제해결 방안

*Corresponding author: Mi-Na Lim, Tel. +82-63-290-5553,
Fax. +82-63-290-6538, E-mail. edenfarms@korea.kr

Copyright © 2016, The Korean Society of Veterinary Service. All Rights Reserved.

이 요구된다. 이에 해결책으로 국내산 돼지고기의 고품질화 생산을 위해 각 양돈장별 상재 질병을 검사하여 사양관리 프로그램에 반영하고 이들 질병을 예방적으로 관리 감독하는 시스템이 필요하다. 양돈 선진국들은 보다 안전하고 위생적인 육류를 생산하기 위한 방법으로 도축장에서 병리학적 상태를 모니터링하는 도체검사를 이용하고 있으며 각 양돈장별 질병 대책 및 사양관리 계획에 활용하고 있다(Hwang과 Han, 2006).

국내 양돈산업은 돼지의 밀집 다두 사육에 의한 호흡기 질병의 발생이 심각해지면서 집단적으로 발생하여 호흡기 질병의 급성 발병에 의한 폐사돈의 발생뿐만 아니라 만성 감염에 따른 위축, 허약돈 발생, 증체율 감소, 사료 효율저하, 출하 일령의 지연 등 막대한 경제적 손실을 가져오고 있다(Koh 등, 2000). 돼지 호흡기질병을 일으키는 주요 바이러스는 porcine circovirus type 2 (PCV2), porcine reproductive and respiratory syndrome virus (PRRSV), swine influenza virus (SIV) 등이며, 주요 세균으로는 *Mycoplasma hyopneumoniae* (MH), *Pasteurella multocida* (PM), *Actinobacillus pleuropneumoniae* (APP), *Haemophilus parasuis* (HP) 등이 있다(Hansen 등, 2010; Muirhead, 1979; Brockmeier 등, 2002).

돼지 유행성 폐렴은 *M. hyopneumoniae*의 감염에 의해 세계적으로 만연되고 있는 중요한 전염병으로써 만성 폐렴증상을 나타내며 돼지에서 높은 이환율과 낮은 치사율을 특징으로 하는 질병으로 증체율 및 사료효율 저하로 양돈 농가에 가장 고질적인 경제적 피해를 주는 만성 소모성 호흡기 질환이다(Amass 등, 1994).

PCV2는 1990년 후반에 캐나다에서 처음으로 발견되어 이유자돈 전신성 소모성증후군(postweaning multisystemic wasting syndrome, PMWS)을 일으키는 1차적인 원인체로 인식되고 있고(Allan 등, 1998; Allan 등, 1999), 돼지 피부염 및 신장증후군(porcine dermatitis and nephropathy syndrome, PDNS), 호흡기질병 복합증후군(porcine respiratory disease complex, PRDC) 및 번식장애 등을 포함한 다양한 증후군이나 복합체 질환과 밀접한 관련을 갖고 있다(Rosell과 Segales, 2000; Allan과 Ellis, 2000; West와 Bystrom, 1999). PRRSV는 1980년대 말에 북미지역에서 처음으로 발생하여 지금까지도 전 세계적으로 돼지를 사육하고 있는 대부분의 국가에서 양돈농가에 경제적으로 큰 손실을 일으키는 질병의 하나(Keffaber, 1989; Zimmerman 등, 2006)로 임신돈에서 유산 등의 번식장애와 간질성 폐렴을 동반하는 호흡기 증상이 가장 빈번하게 나타나며, 특히 호흡기 질환은 전 일령에서 나타나나 포유자돈과 이유자돈에 집중 발생하여 생산성에 커다란 문제점을 일으키고 있다(Zimmerman 등, 2006).

이러한 만성소모성질병에 의한 양돈장의 피해를 최소화하고자 사양 환경개선, 검사강화, 질병 감별 진단법 개발 및 새로운 예방백신 개발 등을 통한 대책이 필요한 가운데 1차적으로 도축장 출하돈을 대상으로 양돈농가별 상재된 질병을 도체검사법을 활용하여 농장의 질병상태를 점검 및 모니터링 검사를 통해 질병예방과 농가 위생도를 개선하는 방법이 최우선시 된다. 따라서 본 조사에서는 도축장 출하돈을 대상으로 만성소모성질환으로 문제시 되는 호흡기 질병을 도체검사법으로 계절별 유행성 폐렴 발생률 및 병변지수, 흉막폐렴, 흉막염, 심낭염, 간회충 유무와 PRRSV, PCV2의 PCR검사 및 세균분리를 실시하여 양돈농가의 질병치료 관리 및 예방 자료로 제공하고자 실험을 실시하였다.

재료 및 방법

공시 재료

2015년 3월부터 2015년 12월까지 동물위생시험소 북부지소 관내 도축장에 출하된 도내 양돈농가 58호 1,160두를 대상으로 폐장에 대한 육안 병변조사를 실시하였다. 유행성폐렴의 육안병변을 확인을 위해 농가당 20두씩 무작위로 지정하였고, 호흡기질병 소견을 보인 개체의 병원체 검출을 위해 농가당 5두씩 290건의 폐 및 폐문 림프절을 채취하여 실험에 공하였다.

육안 폐병변 검사

유행성 폐렴의 병변의 정도는 Straw (1986)의 방법에 따라 좌우첨엽, 좌우심장엽, 중간엽은 각각 10%의 비중을 두고, 좌우 횡격막엽은 각각 25%로 폐 전체에 대한 유행성 폐렴의 병변 부위를 퍼센트로 수치화하였다. 유행성 폐렴의 병변의 정도는 Pointon 등(1992)의 분류방법으로 폐병변의 크기가 0%인 것을 0, 1～10%인 것을 1, 11～20%인 것을 2, 21～30%인 것을 3, 31～40%인 것을 4, 41% 이상인 것을 5로 분

류하였다.

흉막폐렴은 특징적인 출혈성 괴사성 및 화농 병소가 늑막 유착 병변으로 싸여 있거나 폐 표면에 섬유소 유착의 유무를 확인하였고(Pointon 등, 1992), 간질성 폐렴은 PRRSV 감염소견 중 하나로 PRRSV 항원 검출로 대신하였다. 흉막염(pleuritis)은 폐엽간에 유착 시 grade 1, 폐엽과 흉벽, 폐엽과 심낭막, 폐엽과 종격동과의 유착이 있을 경우 grade 2로 구분하였다. 심낭염은 심낭에 섬유소 침착 및 염증산물의 유무로, 간 회충반점(milk spot)은 간을 손상시켜 생긴 흰색반점으로 확인하였다.

바이러스성 원인체 검출

육안적으로 폐렴 병변을 보인 돼지의 폐문 림프절을 채취하여 멸균 PBS가 들어있는 용기에 담아 균질화 한뒤 ExiPrep 16 automated nucleic acid extraction system (Bioneer, Korea)을 이용하여 DNA 및 RNA를 추출 하였다. PRRSV와 PCV2는 각각 ORF7 RT-PCR kit (MEDIAN Diagnostics, Korea)와 Porcine circovirus type 2 detection kit (iNtRON Biotechnology, Korea)를 사용하여 제조사의 검사법에 따라 RT-PCR을 실시하였다.

Table 1. Oligonucleotide primers and PCR conditions used for *Actinobacillus pleuropneumononiae*

Target gene	Primer sequences	Product size
apxIVA toxin	F: TGG CAC TGA CGG TGA TGA R: GGG GAC CGA CTC AAC CAT	422 bp
PCR conditions	94°C 10 min → 35 cycle (95°C 30s, 52°C 30s, 72°C 30s) → 72°C 10 min	

세균 분리 및 동정

육안병변을 보인 돼지 폐조직에서 균분리를 위해 blood agar (아산제약), chocolate agar (아산제약), MacConkey agar (BD Difco)에 도말 후 10% CO_2 조건에서 24～48시간 배양하였다. *Streptococcus suis, Pasteurella multocida*로 추정되는 집락은 VITEK 2 Compact (BioMerieux, Boston, MA, USA)를 이용하여 균을 동정하였고, *Actinobacillus pleuropneumoniae*은 농림축산검역본부 동물질병 표준 진단요령에 따라 PCR로 확인하였다(Table 1).

결 과

폐의 육안검사 결과

전북 북부지소 관할 도축장에서 양돈농가의 유행성 폐렴 감염 상황을 조사하기 위하여 58농가 1,160두에 대해 육안적으로 유행성 폐렴 병변지수를 조사한 결과는 Table 2에 보는 바와 같다. 유행성 폐렴은 모드나 농가에서 확인되었고 계절별로는 여름에 유행성 폐렴 병변지수 1이 17농가(77.3%), 겨울은 유행성 폐렴 병변지수 2에서 4농가(66.7%)로 높게 조사되었다. 환절기인 봄에는 유행성 폐렴지수 2가 11농가(55%), 가을에는 유행성 폐렴지수 1이 9농가(90%)로 높게 나타났으며, 폐렴지수 3은 봄에서만 1농가로 조사되었다.

또한 개체별 유행성 폐렴은 총 1,160두 중 64.3%인 746두에서 관찰되었으며, 이중 봄이 71.8%로 가장 높게 관찰되었고 여름 67.7%, 겨울 56.7%, 가을 46.5% 순으로 나타났다. 유행성 폐렴 병변지수 1은 34.1%, 2는 15.5%, 3은 7.4%, 4는 4.0%, 5는 3.3%이었으며 계절별 유행성 폐렴 평균지수는 겨울과 가을에서 0.89±1.06, 0.88±1.26로 비슷하게 낮았으며 여름은 1.22±1.13, 봄은

Table 2. Prevalence of enzootic pneumonia in slaughtered pigs by farms

Seasons	No. of farms	No. of farms with enzootic pneumonia score (%)					
		0	1	2	3	4	5
Winter	6	0 (0)	2 (33.3)	4 (66.7)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Spring	20	0 (0)	8 (40.0)	11 (55.0)	1 (5.0)	0 (0)	0 (0)
Summer	22	0 (0)	17 (77.3)	5 (22.7)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Fall	10	0 (0)	9 (90.0)	1 (10.0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Total	58	0 (0)	36 (62.1)	21 (36.2)	1 (1.7)	0 (0)	0 (0)

1.42±1.38로 가장 높게 조사되었다(Table 3).

폐엽별 유행성 폐렴지수는 좌·우 횡격막엽에서 1.4 (17.1%), 1.4 (17.3%)로 가장 높았으며 좌·우 심장엽은 1.3 (15.5%)과 1.1 (13.1%), 중간엽은 1.1 (13.2%), 우첨엽은 1.1 (13.2%), 좌첨엽에서 0.87 (10.7%)로 가장 낮은 지수를 보였다. 계절별 유행성 폐렴 지수는 겨울 6.12, 가을 6.61, 여름 8.81, 봄 11.05로 조사되었다(Table 4).

흉막폐렴은 296두(25.5%)로 겨울이 37두(30.8%)로 가장 높았고, 여름 115두(26.1%), 가을 49두(24.5%), 봄 95두(23.8%) 순으로 조사되었다. 흉막염 grade 1은 74두(6.4%) grade 2는 438두(37.8%)로 총 512두(44.1%), 심낭염은 44두(3.8%)로 봄이 22두(5.5%), 여름 19두(4.3%), 겨울 2두(1.7%), 가을 1두(0.5%)였고, 간 회충반점은 봄에 115두(28.8%), 여름 70두(15.9%), 겨울 10두 (8.3%), 가을 9두(4.5%) 순으로 조사되었다(Table 5).

바이러스성 원인체 검출 결과

육안적으로 폐렴소견을 보인 개체의 폐문 림프절을 농가당 5개씩 채취하여 총 58농가, 290건의 PCR 검사결과 PCV2는 한 개 농가를 제외한 57농가에서 PCV2가 검출되었으며, 개체별로는 86.9%의 검출률을 보였다. 계절별로는 여름철에 91.8%로 가장 높은 비율로 검출되었다. PRRSV는 전 농가에서 검출되지 않았다(Table 6).

세균 분리 결과

*Streptococcus suis*가 20농가(34.4%)에서 분리되었고, *Pasteurella multocida*와 *Streptococcus* spp.는 각각 17농가(29.3%)와 11농가(18.9%)에서 분리되었으나 *Actino-*

Table 3. Prevalence of enzootic pneumonia in slaughtered pigs by Heads

Seasons	No. of pigs	No. of enzootic pneumonia (%)	No. of pigs with enzootic pneumonia score (%)						Mean score (Mean±SD*)
			0	1	2	3	4	5	
Winter	120	68 (56.7)	52 (43.3)	44 (36.7)	15 (12.5)	5 (4.2)	2 (1.7)	2 (1.7)	0.89[a]±1.06
Spring	400	287 (71.8)	113 (28.3)	142 (35.5)	71 (17.8)	34 (8.5)	19 (4.8)	21 (5.3)	1.42±1.38
Summer	440	298 (67.7)	142 (32.3)	159 (36.1)	75 (17.0)	36 (8.2)	19 (4.3)	9 (2.0)	1.22±1.13
Fall	200	93 (46.5)	107 (53.5)	51 (25.5)	19 (9.5)	11 (5.5)	6 (3.0)	6 (3.0)	0.88±1.26
Total	1,160	746 (64.3)	414 (35.7)	396 (34.1)	180 (15.5)	86 (7.4)	46 (4.0)	38 (3.3)	1.20±1.28

*Standard deviation, [a]No. of pigs with enzootic pneumonia×No. of enzootic pneumonia lesion score/No. of pigs.

Table 4. Seasonal prevalence of enzootic pneumonia and respective lobe of lung lesion score in slaughtered pigs

Seasons	No. of pigs	Left lung lobes (%)			Right lung lobes (%)			Inter	PS
		AP	CA	DIA	AP	CA	DIA		
Winter	120	0.47 (7.7)	1.19 (19.4)	1.06 (17.3)	0.88 (14.4)	0.95 (15.5)	0.85 (13.9)	0.72 (11.8)	6.12
Spring	400	1.22 (11.0)	1.86 (16.8)	1.52 (13.8)	1.61 (14.6)	1.78 (16.1)	1.64 (14.8)	1.44 (13.0)	11.05
Summer	440	1.04 (11.8)	1.57 (17.8)	1.11 (12.6)	1.05 (11.9)	1.32 (15.0)	1.24 (14.1)	1.47 (16.7)	8.81
Fall	200	0.75 (11.3)	0.43 (6.5)	1.89 (28.6)	0.77 (11.6)	0.21 (3.2)	1.9 (28.7)	0.67 (10.1)	6.61
Total	1,160	0.87 (10.7)	1.3 (15.5)	1.4 (17.1)	1.1 (13.2)	1.1 (13.1)	1.4 (17.3)	1.1 (13.2)	8.2

AP: aptical lobes, CA: cardiac lobes, DIA: diaphragmatic lobes, Inter: intermediate lobes, PS: enzootic pneumonia mean score.

Table 5. Gross findings in slaughtered pigs

Seasons	No. of pigs	No. of pleuropneumonia (%)	No. of pleuritis (%)			No. of milk spot (%)	No. of pericarditis (%)
			Total	Grade 1	Grade 2		
Winter	120	37 (30.8)	55 (45.8)	6 (5.0)	49 (40.8)	10 (8.3)	2 (1.7)
Spring	400	95 (23.8)	195 (48.8)	34 (8.5)	161 (40.3)	115 (28.8)	22 (5.5)
Summer	440	115 (26.1)	213 (48.4)	19 (4.3)	194 (44.1)	70 (15.9)	19 (4.3)
Fall	200	49 (24.5)	49 (24.5)	15 (7.5)	34 (17.0)	9 (4.5)	1 (0.5)
Total	1,160	296 (25.5)	512 (44.1)	74 (6.4)	438 (37.8)	204 (17.6)	44 (3.8)

Table 6. Detection of respiratory virus in hilar lymph nodes by PCR

Seasons	No. of farms (Samples)	PCV2		PRRSV	
		Farms (%)	Samples (%)	Farms (%)	Samples (%)
Winter	6 (30)	6 (100)	27 (90.0)	0 (0)	0 (0)
Spring	20 (100)	19 (95.0)	84 (84.0)	0 (0)	0 (0)
Summer	22 (110)	22 (100.0)	101 (91.8)	0 (0)	0 (0)
Fall	10 (50)	10 (100.0)	40 (80.0)	0 (0)	0 (0)
Total	58 (290)	57 (98.3)	252 (86.9)	0 (0.0)	0 (0.0)

Table 7. Respiratory bacterial pathogens isolated from slaughtered pigs

Pathogens	No. of isolates (%)
Streptococcus suis	20 (34.4)
Pasteurella multocida	17 (29.3)
Streptococcus spp.	11 (18.9)
Actinobacillus pleuropneumoniae	2 (3.4)
Total	50

*bacillus pleuropneumoniae*는 2농가(3.4%)로 낮게 나타났다(Table 7).

고 찰

현대양돈은 전업양돈 또는 기업양돈의 형태로 급속도로 발전하고 있으며 이에 따른 환경공해문제, 동물복지 및 식품의 안전성에 대한 사회적 관심이 가중되고 있어 도축 시 돼지질병의 감시를 하는 것이 효과적인 돈군의 건강관리 요소로 잡고 있다(Pointon, 1992). 이는 돼지에 상재하고 있는 각종 질병이 돈군내 준임상형으로 상존하면서 사료효율과 증체율을 저하 시키는 만성 소모성질병을 조기에 검출하고 차단하기 위함이다. 각종 호흡기질병에 감염된 돼지는 생존하더라도 성장이 크게 지연되어 사료 효율이 현저하게 저하되고 규격돈 출하 일령이 늦어져 막대한 경제적 손실을 주게 된다(Lee 등, 2000).

돼지의 만성 호흡기 감염을 특징으로 하는 유행성 폐렴의 원인균 *M. hyopneumoniae*에 감염된 폐는 폐의 전복측엽에 경화소가 관찰되어 육안적으로 쉽게 관찰이 가능하며 특히, *P. multocida*와의 복합감염에서는 마이코플라즈마성 폐렴이 더욱 심하게 나타난다(Lium과 Falk, 1991; Amass 등, 1994). 따라서 도축검사에서 관찰되는 경화소는 만성 마이코플라즈마 감염증의 진단 및 폐 병변 지수조사를 통한 돈군의 위생상태 파악 등의 중요한 수단으로 사용되고 있다(Koh 등, 2000).

전북지역 도축돈 총 1,160두의 육안적 유행성 폐렴 병변은 64.3%로 유행성 폐렴지수 0이 35.7%, 1이 34.1%, 2가 15.5%, 3이 7.4%, 4가 4.0%, 5가 3.3%로 나타났다. 계절별로는 봄, 여름, 겨울, 가을 순으로 계절에 따른 차이가 있었다. 전북지역에서 Chu 등(2014)은 55.7%로 가을, 봄, 겨울, 여름 순으로, Lim 등(2015)은 70.8%로 여름, 겨울, 가을, 봄 순으로 조사되었고 3년간 같은 지역의 병변조사이지만 각각 다른 결과를 보였다. Woo 등 (2010)은 경기남부 지역에서 56.6%로 봄, 여름, 가을, 겨울 순서이며, Hwang과 Han (2006)은 76.3%로 봄이 가장 높고 여름이 가장 낮으며, 유행성 폐렴 발생률은 Lim 등 (2002)과 62.0%로 비슷한 결과를 보였다. 국외의 계절별 발생률은 Edward 등(1971)과 Pointon과 Sloane (1984)이 여름에 발생률이 높다고 보고하였으나 본 조사에서는 다른 결과를 나타냈다. 국외의 Mueller와 Abbott (1986)는 미국의 대부분 양돈장에서 유행성 폐렴이 발생하고 있으며, 돈군별로는 79.4%의 발생률을 보였으며, Lium과 Falk (1991)는 노르웨이에서 출하돈의 약 70%, Pointon과 Sloane (1984)은 도축돈 1,430두 중 45.1%가 전형적인 유행성 폐렴이라고 하였다. 이와 같이 국내외 모두 양돈장간의 발생률이 다양하다는 것을 알 수 있는데 이는 양돈농가의 환기 및 온도의 상태 등의 환경요인 등에 의해 질병발생이 좌우되거나 국가별 및 지역적 차이와 연구자들의 육안적 병변 판독 차이 등으로 상이한 결과를 보인 것으로 사료된다. 폐엽별 유행성 폐렴 병변은 우횡격막엽에서 17.3%으로 가장 높게 나타났으며, 같은 전북지역 도축돈 대상으로 한 Chu 등(2014)은 우심장엽에서 20.3%, Lim 등(2015)은 우심장엽에서 19.2%의 높은 결과를 보였다. 이는 해마다 질병 조사과정에서 계절별 도축돈 검사대상 농가의 도축돈 개체별 유행성 폐렴의 감염부위의 차이로 인한 것으로 본 조사에서 겨울, 봄, 여름 모두 좌심장엽에서 유행성 폐렴병변이 높게 조사되었으나, 가을기간 동안 우횡격막엽의 유행성 폐렴의 병변(1.9)이 좌우심장엽 유행성 폐

렴병변(0.43, 0.21)보다 상대적으로 높은 병변 차이를 보여 계절에 따른 감염 차이를 확인하였다.

또한, 흉막폐렴은 25.5%로 여름에 발생률이 가장 높았으며, 육안적 흉막염 소견은 grade 1이 6.4%, grade 2가 37.8로 총 44.1%로 조사되어 Chu 등(2014)의 흉막폐렴 36.4%, 흉막염 49.7%, Lim 등(2015)의 흉막폐렴 26.1%, 흉막염 71.4%, Woo 등(2010)의 흉막폐렴 12.4%, 흉막염 34.0% 보다 높게 조사되었다. 또한 심낭염은 3.8%로 Hwang과 Han (2006)의 3.5%와 비슷하게 조사되었고, Chu 등(2014)의 1.8%, Lim 등(2015)의 2.3%보다 높게 조사되었다. 돈사의 위생 정도를 평가하는 기준이 되는 간 회충반점은 17.6%로 Chu 등(2014)의 8.8%보다는 높았고, Lim 등(2015)의 21.6%보다 낮게 조사되었으며 농가별 감염정도의 차이는 확연히 달라 이는 양돈장의 사육환경과 구충 예방시기 및 위생 정도에 따른 차이로 생각된다.

도축돈의 PRRSV, PCV2 항원 검사 결과를 보면 PRRSV 양성률은 lee 등(2011)의 12.5%, Kim 등(2011)의 75%이였고 Kang 등(2013)은 5.0%, Chu 등(2014)과 Lim 등(2015)은 2.8%과 0%로 이번 조사 PRRSV 양성률 0%와 같은 결과를 보였다. 이번 조사에서 PRRSV 검출이 전혀 되지 않은 것은 검사시료가 폐장이 아닌 폐문 림프절을 사용하였기 때문으로 사료된다. PRRSV에 감염된 돼지는 이차적으로 세균성 호흡기질병을 쉽게 초래하여 폐렴의 이환율과 폐사율이 높아지는 원인이 되고, 병리학적 소견으로는 PRRSV 단독감염에 의한 병변은 간질성 폐렴을 보이는데(Zeman, 2006), 추후 도축돈의 폐장에 대한 육안검사에서 간질성 폐렴 소견을 보이는 폐장을 위주로 조직을 채취하여 폐문림프절과 폐장의 시료별 PRRSV 비교 검사가 필요할 것으로 사료된다. PCV2 양성률은 57농가(98.3%), 252 (86.9%)건, 계절별는 여름, 겨울, 봄, 가을 순이며, 흉막폐렴 감염률이 높은 겨울, 여름에서 PCV2 검출도 높은 것으로 조사되었다. Lee 등(2011)의 45.5%, Kim 등(2011) 경남지역 도축돈의 PCV2 83.3%, Lim 등(2015)의 87.6%와 발생률이 유사하였으나 Chu 등(2014)과 Kang 등(2013)의 70.0%와 76.5%보다 높게 조사되었다. 또한, 세균성 원인체 검사 결과 *S. suis* 34.4%, *P. multocida* 29.3%, *Streptococcus* spp. 18.9%, *A. pleuropneumoniae* 3.4%로 분리되었다. *Pasteurella*는 Lee 등(1997)의 22.5%, Kim 등(1995)의 22.9%, Oh 등(1990)의 27.7%와 유사하게 분리되었고, *Actinobacillus*는 Lee 등(1997)의 1.1%보다는 높게 Jung 등(1996)의 6.4%보다는 낮게 조사되었다. 이와 같이 도축장 질병검사 결과를 농장에 피드백하여 생산성 향상을 위한 사양관리, 상재화된 질병근절, 농장별 적기 예방접종, 질병예방 및 치료에 도움이 될 것으로 사료되어 농장과 연계된 체계적인 표준화 시스템 개발과 신속한 진단이 이루어 질수 있는 연구가 지속적으로 이루어져야 할 것으로 사료된다.

결 론

전라북도 동물위생시험소 북부지소 관할 도축장에 출하된 양돈농가 58호 1,160두를 대상으로 실시한 육안적 유행성폐렴 병변소견은 64.3%로 봄(71.8%)에 가장 높게 나타났으며, 여름(67.7%), 겨울(56.7%), 가을(46.5%) 순으로 조사되었다. 유행성폐렴 병변지수는 8.2로 봄이 11.05로 높은 병변소견을 보였으며, 여름 8.81, 가을과 겨울은 각각 6.61과 6.12로 비슷하게 조사되었다. 폐엽별 유행성 폐렴은 좌횡격막엽이 17.1%, 우횡격막엽이 17.3%로 가장 높았으며, 좌첨엽이 10.7%로 가장 낮게 조사되었다. 흉막폐렴은 25.5%로 겨울 30.8%, 여름 26.1%. 가을 24.5%, 봄 23.8% 이였고, 흉막염은 44.1%로 grade 1이 6.4%, grade 2가 37.8%였으며, 심낭염은 3.8%, 간회충반점은 17.6%로 관찰되었다. PRRSV, PCV2 병원체 검출은 58농가 290건 중 PCV2는 57농가(98.3%) 252건(86.9%)이 검출되었으나 PRRSV는 검출되지 않았으며, 세균검사에서는 *S. suis*는 20농가(34.4%), *P. multocida*와 *Streptococcus* spp.는 각각 17농가(29.3%)와 11농가(18.9%), *A. pleuropneumoniae*는 2농가(3.4%)로 낮게 분리되었다.

REFERENCES

Allan GM, Ellis JA. 2000. Porcine circoviruses: a review. J Vet Diagn Invest 12: 3-14.

Allan GM, McNeilly F, Kennedy S, Daft B, Clarke EG, Ellis JA, Haines DM, Meehan BM, Adair BM. 1998. Isolation of porcine circovirus-like viruses from pigs with a wasting disease in the USA and Europe. J Vet Diagn Invest 10: 3-10.

Allan GM, McNeilly F, Meehan BM, Kennedy S, Mackie DP, Ellis JA, Clark EG, Espuna E, Saubi N, Riera P, Bøtner A, Charreyre CE. 1999. Isolation and characterization of circoviruses from pigs with wasting syndromes in Spain, Denmark and Northern Ireland. Vet Microbiol 66: 115-123.

Amass SF, Clark LK, van Alstine WG, Bowersock TL, Murphy DA, Knox KE, Albregts SR. 1994. Interaction of *Myco-*

plasma hyopneumoniae and *Pasteurella multocida* infections in swine. J Am Vet Med Assoc 204: 102-107.

Brockmeier SL, Halbur PG, Thacker EL. 2002. Porcine respiratory disease complex. pp. 231-258. In: Brogden KA, Guthmiller JM(ed.). Polymicrobial disease. ASM Press, Washington DC.

Chu KS, Yoon YJ, You KH, Ha YS. 2014. Survey on the red internal organs gross lesions of slaughtered pigs in Jeonbuk. Korean J Vet Serv 37: 173-178.

Edwards MJ, Penny RH, Mulley R. 1971. Enzootic pneumonia of pigs; the incidence of pneumonic lesions seen in an abattoir in New South Wales. Aust Vet J 47: 477-480.

Hansen MS, Pors SE, Jensen HE, Bille-Hansen V, Bisgaard M, Flachs EM, Nielsen OL. 2010. An investigation of the pathology and pathogens associated with porcine respiratory disease complex in denmark. J Comp Pathol 143: 120-131.

Hwang WM, Han JH. 2006. Prevalence of endemic diseases and effect on control of respiratory diseases in pig farms through slaughter check and management changes. Kor J Vet Publ Hlth 30: 27-56.

Jung BY, Cho GJ, Kim BH, Cho KH. 1996. Biochemical characteristics and serotypes of Actinobacillus pleuropneumoniae isolated from pneumonic lungs of pigs. Korean J Vet Res 36: 181-186.

Kang MS, Kang MW, Jung SH, Lee HS. 2013. Study on porcine respiratory disease complex from slaughtered pigs in Namwon, Korea. Korean J Vet Serv 36: 139-145.

Keffaber KK. 1989. Reproductive failure of unknown etiology. Am Assoc Swine Pract Newsletter 1: 1-10.

Kim MH, Park JS, Lee MK, Kim CH, Shin JS, Kim HJ. 2011. Characterization of the infection pattern of porcine respiratory disease complex (PRDC) in the northern area of Gyeongsannam-do. Korea Korean J Vet Serv 34: 133-138.

Kim ON, Lee DS, Moon HK, Kim WT, Seo MH, Bae JH, Lim YK, Cho GJ. 1995. Isolation and biochemical properties of *Pasteurella multocida* from the pneumonic lungs of swine in Cheju. Korean J Vet Serv 18: 124-132.

Koh HB, Lim JH, Ahn SH. 2000. Isolation and antimicrobial Susceptibility of *Pasteurella multocida, Streptococcus suis, Actinobacillus pleuropneumoniae* from pneumonic lungs of slaughtered pigs in Korea. Korea Korean J Vet Serv 24: 339-348.

Lee CH, Hwang WM, Lee JG, Lee SM, Kim SJ, Kim NH, Yang DS, Han JH. 2011. Study on gross finding of lung lesions and causative pathogens of porcine respiratory disease complex from slaughtered pigs in Incheon. Korean J Vet Serv 34: 313-320.

Lee CS, Kim WS, Son HS, Lee EJ, Park KJ. 2000. Study on respiratory disorders in slaughtered pigs. Korean J Vet Serv 23: 255-262.

Lee JA, Kim SK, Cho OS, Oh GH, Park YG. 1997. Investigation of respiratory disorders in slaughtered pigs. Korean J Vet Serv 20: 27-36.

Lim MN, Baek KJ, You KH, Cho HU. 2015. Survey on the gross lesions of slaughtered pigs in Jeonbuk area, Korea. Korean J Vet Serv 37: 173-178.

Lium BM, Falk K. 1991. An abattoir survey of pneumonia and pleuritis in slaughter weight swine from 9 selected herds. I. Prevalence and morphological description of gross lung lesions. Acta Vet Scand 32: 55-65.

Mueller RD, Abbott PB. 1986. Estimating the cost of respiratory disease in hogs. An Hlth Nutr 2: 30-35.

Muirhead MR. 1979. Respiratory disease of pigs. Br Vet J 135: 497-508.

Oh KH, Park NC, Kim LZ, Park DS. 1990. Serogroup and Drug Susceptibility of *Pasteurella multocida* pneumonia in pig. Korean J Vet Serv 13: 69-74.

Pointon AM, Mercy A, Bäckström L, Dial G. 1992. Disease surveillance at slaughter. pp. 968-987. In: Leman AD, Straw BE, Mengeling WL, D'Allaire S, Taylor DI(ed.). Disease of swine. 7th ed. Iowa State University Press, Ames.

Pointon AM, Sloane M. 1984. An abattoir survey of prevalence of lesion of enzootic pneumonia of pig in South Australia. Aust Vet J 61: 408-409.

Rosell C, Segalés J, Ramos-Vara JA, Folch JM, Rodríguez-Arrioja GM, Duran CO, Balasch M, Plana-Durán J, Domingo M. 2000. Identification of porcine circovirus in tissues of pigs with porcine dermatitis and nephropathy syndrome. Vet Rec 146: 40-43.

Straw B. 1986. A look at the factors that contribute to the development of swine pneumonia. Vet Med 81: 747-756.

West KH, Bystrom JM. 1999. Mycocarditis and abortion associated with intrauterine infection of sows with porcine circovirus 2. J Vet Diagn Invest 11: 530-532.

Woo JT, Cheong YH, Kim MK, Ku KN. 2010. Disease examination of slaughter pigs from Southern Gyeonggi-do. Korean J Vet Serv 33: 67-74.

Zeman DH. 1995. Concurrent respiratory infections in 221 cases of PRRS virus pneumonia: 1992-1994. Swine Heal Pro 4: 143-145.

Zimmerman JJ, Benfield DA, Murtaugh MP, Osorio F, Stevenson GW, Torremorell M. 2006. Porcine reproductive and respiratory syndrome virus(Porcine arterivirus). pp. 387-417. In: Straw BE, Zimmerman JJ, D'Allaire S, Taylor DJ. (ed.). Disease of swine. 9th ed. Blackwell publishing, Oxford.