

양돈장 사양관리와 도축돈 폐 병변조사

추금숙, 육현수, 천희웅, 송희종¹

전라북도 축산진흥연구소, 전북대학교 생체안전성연구소¹
(접수 2005. 11. 11, 게재승인 2006. 2. 20.)

Rearing managements of pig farms and survey on pneumonia of slaughtered pigs

Keum-Suk Chu, Hyun-Su Yuk, Hee-Woong Chon, Hee-Jong Song¹

Jeonbuk Livestock Development & Research Institute, Iksan, 570-390, Korea

¹*Bio-Safety Research Institute, Chonbuk National University, Jeonju 561-756, Korea*

(Received 11 November 2005, accepted in revised from 20 February 2006)

Abstract

This studies were carried out to investigate the rearing managements of pig farms and survey on pneumonia of the slaughtered pigs from 5 selected herds located in Jangsu, Jeonbuk. Isolated aerobic microorganisms from pneumonic lung were examined antibiotic susceptibility and tested serological antibody titers of the herd base. Prevalence rate of pneumonia were examined according to rearing and health management conditions of pig farms.

Prevalence rate of pneumonia were detected in 78.8% and enzotic pneumonia in 47.7%, pleuropneumonia in 31.1%. In serological antibody titers showed the positive reaction with 54.4% in *Actinobacillus pleuropneumonia* serotype 5, 44.8% in *Pasteurella multocida*, 36.8% in *A pleuropneumonia* serotype 2, 13.6% in *Mycoplasma pneumonia*. Isolated aerobic microorganisms were examined antibiotic susceptibility and showed the high activity in gentamicin (58.3%), enrofloxacin (53.3%), norfloxacin (51.6%), cephalothin (41.7%) and low activity in amoxicillin (98.3%), oxytetracycline (98.3%), penicillin G (90.0%), tetracycline (88.4%), ampicillin (88.3%). Farm managements were deficient effect of humidity in swine house but ammonia gas all appeared the 10 ppm that were recommendation density, below.

Key words : Prevalence of pneumonia, Ammonia gas, Antibiotic susceptibility

¹Corresponding author

Phone : +82-63-270-2562, Fax : +82-63-270-3780

E-mail : hjsong@chonbuk.ac.kr

서 론

국내의 양돈 산업은 1990년대 사회경제적 발달과 식습관의 변화로 육류 소비증가에 힘입어 사육두수가 급증하면서 대규모의 기업 및 전업형 형태로 변화되고 있으나 생산성 향상에 따른 시설의 현대화는 양돈농가의 경제적인 부담으로 따르지 못하고 좁은 돈사에서 다두사육하여 생산성을 향상시키려는 현실 때문에 밀집사육이 이루어지고 있는 것이 우리 양돈산업의 현실이다. 특히 돼지의 호흡기 질병은 이러한 사육환경과 상대적으로 밀집한 관련이 있으며, 만성적으로 발생하는 호흡기 질병으로 인한 피해는 직접 보이지 않지만 막대한 경제적 손실을 초래한다¹⁻³⁾. 그러나 21세기는 개방화시대에 대한 준비와 대응을 전제로 경쟁력 재고에 큰 비중을 두고 적정 사육두수 유지와 친환경적 양돈업 육성에 중점적인 정책을 추진하여, 소비자들의 욕구에 충족할만한 축산물의 안정성과 고품질화로⁴⁾ 대응하려는 노력을 하고 있으며, 일부에서는 환경문제 등의 다른 문제가 부각되고 있는 실정이다.

선진국에서는 도축되는 돼지의 병변을 체계적으로 조사하여 돈군의 질병을 예찰하고 감시하는 slaughter check⁵⁻⁷⁾를 활용하고 있으며, 이는 예방수의학적 측면에서 가장 우수한 기법의 하나로 활용되고 있다. 다두사육 농가의 질병감시는 혈청검사로서 가능하지만 농가의 채혈 기피와 질병확산의 불감증으로 어려움이 많이 따른다. 그러나 도축시 병소관찰 및 혈청검사를 수행하면 돈군의 질병감시와 만성 상재성 질병을 파악 할 수 있어 이 자료를 농장에 직접 적용할 뿐만 아니라 다른 양돈농가에도 활용할 수 있을 것으로 사료되어 원인균에 대한 조사들이 이루어져 왔으나⁸⁻¹⁵⁾ 조사결과를 농가에 적용하는 데는 어려움이 있고 질병발생이 썬코바이러스 등 최근 문제시되는 만성소모성 질병으로 인한 다변화로 새로운 조사¹⁶⁻¹⁸⁾들이 시도 되고 있는 실정이다. 또한 축산물작업장의 시설 여건이

미비 하였으나 최근 HACCP제도가 정착됨에 따라 검사과정의 어려움이 많이 해소되어 도축돈의 병소 관찰을 통한 양돈장에서 문제되는 상재질병 및 질병수준을 파악하여 농가에 통보함으로써 돈군의 건강증진과 생산성 향상, 항균제 남용에 따른 잔류문제의 최소화, 도체 폐기 감소, 돈육의 안전성 확보, 양돈장의 효율적 경영을 통한 수익성 재고 등의 효과를 거둘 수 있을 것이다.

본 연구는 양돈농가에서 가장 많은 경제적 손실을 초래하는 질병 중 호흡기질병인 폐병변을 일정기간 관찰하고, 호흡기 관련 질병의 항체가 조사와 폐 병변에서 분리된 호기성균의 항생제 감수성 결과 등을 돈사의 사육환경과 결부시켜 사양 및 질병 관리를 지도함으로써 질병 발생을 사전에 예방할 수 있는 자료로 활용하고자 실시하였다.

재료 및 방법

농가 선정 및 가검물 채취

도축돈의 호흡기질병 발생율과 폐렴의 계절적인 변화를 조사하기 위하여 전라북도 축산진흥연구소 장수지소 관내 5개 양돈농가를 선정하였고, 2004년 6-7월 (1차) 및 10-11월 (2차)에 걸쳐 출하되어 도축 대기중인 돼지에서 채혈하였다. 한편 도축 과정에서 폐병변의 육안적 관찰에서 미생물학적 검사가 필요한 경우, 병변부위에서 가검물을 채취하였다.

도축돈 병변검사

폐병변 (enzootic pneumonia)은 육안 및 축진검사를 병행하여 유행성 폐렴의 병변은 진행성과 만성으로 구분하였고, 각 폐엽의 용적비가 다르기 때문에 병변을 취합하기 위하여 Woon 등¹⁹⁾과 Straw 등²⁰⁾의 추정 용적비에 따라 좌우첨엽, 좌우심장엽, 중간엽은 각각 10%의 비중을 두고, 좌우 횡격막엽은 각각

25%로 폐 전체에 대한 병변부위를 환산하여 기록하였다. 또한 병소의 유무보다는 경화병소의 폐엽별 비율을 가늠하여 폐 전체에 대한 비율을 환산하였다. 경화병변의 진행 및 만성병변으로 구분하는 기준은 Pionton 등의 방법⁶⁾을 적용하였다. 만성 병변과 진행성 병변이 함께 나타나면 진행성으로 구분하였고, 흉막폐렴의 병소는 폐렴으로 구분하지 않고 흉막폐렴 병소로 구분하였다.

늑막염(pleuritis)은 폐엽간의 유착은 grade 1, 폐엽과 흉벽, 심낭막, 종격동과의 유착은 grade 2로, 늑막염 소견이 육안적인 정상폐엽간유착 및 늑막과의 유착은 N1, N2로 폐렴 병소가 있는 폐는 P1, P2로 각각 구분하였다.

흉막폐렴(pleuropneumonia)은 배측면의 횡격막엽을 중심으로 폐엽에 한국적으로 용기된 출혈성 괴사성 병소 및 화농병소가 한국성 늑막염으로 둘러싸여 있는 병소 유무를 관찰하고 촉진하여 확인하였고, 늑막유착을 동반한 흉막폐렴의 병소는 분리 표시하였다. 또한 심낭염은 폐와 같이 수거하여 검사하고 심낭에 섬유소 침착 및 폐와 유착 등의 병소로 심낭염 유무를 판단하였다.

간회충 반점(liver spot)은 간의 앞뒷면을 주의 깊게 관찰하여 회충의 자충이 간을 통과하므로 생긴 특징적인 white spot을 확인하여 grade 0(무병소), grade 1(반점 10개 이하), grade 2(반점 10개 이상)으로 구분하였다.

항생제 감수성 시험

도축돈 폐렴이 육안적으로 뚜렷이 인정되는 폐병변의 일부를 무균적으로 채취하여 실험실로 운반 즉시, blood agar에 접종하였다. 배양된 호기성균의 항생제에 대한 감수성을 확인하기 위해서는 분리균을 Tryptic Soy broth(Difco)에 접종하고 37°C, 18-24시간 증균시킨 후 MullerHinton agar에 멸균된 면봉으로 배지 표면전체에 골고루 도말하였다. 그 후 Oxoid의 제품인 amoxycillin(AML), ampicillin(AMP), cephalothin(KF), enrofloxacin(ENR), gentamicin

(CN), kanamycin(K), lincomycin(MY), norfloxacin(NOR), neomycin(N), oxytetracycline(OT), penicillin G(P), streptomycin(S), sulphamethoxazole/trimethoprim(SXT), tetracycline(TE) 등 14종의 디스크를 부착한 후 37°C에서 18-24시간 배양시켜 억제대 형성 유무를 측정하여 감수성 여부를 판정하였다.

폐병소 유발 원인균에 대한 혈청학적 검사

도축돈에서 채취한 혈액에서 혈청을 분리한 다음 비동화시켜 냉동보관중인 혈청중에 호흡기 관련 세균인 *Mycoplasma pneumoniae*(MP), *Actinobacillus pleuropneumoniae* serotype 2, 5형(APP-2, APP-5) 및 *Pasteurella multocida*(PM)에 대한 항체가는 ELISA법을 적용하였다.

요약하면, 각 항원을 coating buffer에 적정 농도로 희석하고 ELISA plate 각 well에 100 μ l씩 분주한 다음 4°C에서 over night 시킨 후 washing buffer로 3회 세척하였다. 그 후 각 well에 blocking buffer를 200 μ l씩 분주한 다음 37°C, 1시간 정치 후 3회 세척하였다. 가검혈청은 마이크로플레이트를 이용하여 첫 well에 PBS 180 μ l에 가검혈청 20 μ l를 혼합하고 나머지 well에 PBS 100 μ l씩 분주한 후 첫 well의 혼합액 100 μ l를 계단 희석하였고, 항원이 흡착된 plate에 2진 희석된 가검혈청을 각 well에 옮긴 후 37°C에서 2시간 반응시키고 3회 세척하였다. Conjugate(anti-pig IgG peroxidase, Sigma)는 PBS에 적정량 희석하여 각 well에 분주한 후 37°C에서 1시간 반응시킨 후 4회 세척하였다. Substrate(OPD)를 각 well에 100 μ l씩 분주한 후 실온에서 10분간 반응시킨 후 stopping solution 50 μ l를 가하여 반응을 중지시키고 ELISA reader 492 nm에서 흡광도를 측정하였다.

사육 환경 조사

선정된 5농가 사육환경 조사는 농장을 방

문하여 돈사별로 온도, 습도 및 암모니아 가스 (GASTEC model 801)를 측정하였으며^{21,22)}, 암모니아가스가 2 ppm 이하로 측정되는 경우 2회 흡입하여 평균값으로 환산하였다.

결 과

폐 병변 소견 및 병변지수

조사 대상 농가 도축돈의 검사 결과는 Table 1에서와 같다. 즉 폐렴 병변은 A농장에서는 유행성 폐렴이 35.5%로 이중 진행성 15.5%, 만성 20.0%, 흉막폐렴은 37.7%로 73.2%의 발생율을, B 농장은 유행성폐렴 48%로 이중 진행성 24.0%, 만성 24.0%, 흉막 폐렴은 36.0%로 발생율 84%, C 농장은 유행성폐렴이 69.2%로 이중 진행성이 23.1%, 만성 46.1%, 흉막폐렴은 26.9%로 발생율 96.1%, D 농장은 유행성폐렴이 37.1%로 이중 진행성이 17.1%, 만성 20.0%, 흉막폐렴이 25.7%로 발생율 62.8%, E 농장은 유행성폐렴이 60.0%로 이중 진행성이 20.0%, 만성 40.0%, 흉막폐렴이 30.0%로 발생율 90.0%를 나타냈다.

평균 폐병변 지수는 A - E 농장에서 각각

7.8, 11.3, 18.5, 6.4, 15.3로 계산되었으며, 위생 관리 상태가 불량한 농장에서 다수의 심한 폐병변이 확인되었다.

또한 흉막폐렴 중 늑막유착을 동반한 병변은 A 농장에서 1차 75%, 2차 0%로 봄철 환절기 관리부실에 의한 것으로 확인되었으며, E 농장도 66.6%로 비교적 높게 나타났다. 폐엽간 유착의 늑막염 병변은 A - E 농장이 13.3%, 4.0%, 7.6%, 5.7%, 30.0%로 나타났으며, E 농장이 흉벽과 심낭막 등에 유착한 P2의 소견이 77.7%로 높게 나타나 육성돈군의 관리에 문제점이 심각한 것으로 추정되었다. 또한 심낭 섬유소 유착은 E 농장에서만 3건(10.0%)이 관찰되었다(Table 1).

간회충 반점

도축돈의 간의 표면에 산재되어 있는 간회충 반점을 조사한 결과는 C농장에서 병변 등급 1에서만 11.5%로, D 농장은 병변등급 1에서 5.7%, 등급 2에서 17.1%로 22.8%로 확인되어 회충을 위시한 기생충 구제에 문제점이 있는 것으로 조사 되었고 A, B, E 농장은 간회충 반점이 관찰되지 않았다.

Table 1. Prevalence of pneumonia by lung lesion in slaughter pigs

Farms	Samples	No.(%) enzootic pneumonia	No.(%) pleuropneumonia	No.(%) pleuritis	No.(%) pericarditis	Mean pneumonia score
A	45	16 (35.5)	17 (37.7)	6 (13.3)	0 (0.0)	7.8
B	25	12 (48.0)	9 (36.0)	1 (4.0)	0 (0.0)	11.3
C	26	18 (69.2)	7 (26.9)	2 (7.6)	0 (0.0)	18.5
D	35	13 (37.1)	9 (25.7)	2 (5.7)	0 (0.0)	6.4
E	30	18 (60.0)	9 (30.0)	9 (30.0)	3 (10.0)	15.3
Total	131	59 (47.8)	42 (31.6)	11 (12.4)	3 (1.8)	

농장 및 호흡기병 유형별 항체가 비교

호흡기 질병 관련 병원체에 대한 항체가를 조사한 결과 1차 및 2차에서 모두 음성인 개체는 없었고, 보유 항체가는 <80 - 1,280까지 다양하게 분포하였다.

이중 1,280배 이상의 높은 항체를 보여 야외감염을 의심할 수 있는 것으로는 A농장에서 흉막폐렴 2형 및 5형이 56.6% 및 66.6%로

나타났고, B농장에서는 흉막폐렴 2형이 65.0%, C와 D농장에서는 파스튜렐라성 폐렴이 각각 56.0%와 52.0%, E농장에서는 파스튜렐라성 폐렴과 흉막폐렴 5형이 각각 52.0%와 60.0%로 나타났다 (Table 2).

한편, 폐렴 유형별 평균 항체가는 마이코플라스마폐렴이 13.6%, 파스튜렐라성 폐렴이 44.8%, 흉막폐렴 2형이 36.8%, 흉막폐렴 5형이 54.4% 등으로 조사되었다.

Table 2. Result of antibody titers in serum

Farms	Samples	Diseases caused by	Range of antibody titers (%)			
			<80	160	320-640	>1,280
A	30	MP*	3 (10.0)	4 (13.3)	13 (43.3)	10 (33.3)
		PM	1 (3.3)	6 (20.0)	9 (30.0)	14 (46.6)
		APP-2	2 (6.6)	2 (6.6)	9 (30.0)	17 (56.6)
		APP-5	0 (0.0)	1 (3.3)	9 (30.0)	20 (66.6)
B	20	MP	2 (10.0)	4 (20.0)	14 (70.0)	0 (0.0)
		PM	1 (5.0)	4 (20.0)	13 (65.0)	2 (10.0)
		APP-2	0 (0.0)	0 (0.0)	7 (35.0)	13 (65.0)
		APP-5	1 (5.0)	2 (10.0)	9 (45.0)	8 (40.0)
C	25	MP	2 (8.0)	14 (56.0)	9 (36.0)	0 (0.0)
		PM	0 (0.0)	3 (12.0)	8 (32.0)	14 (56.0)
		APP-2	1 (4.0)	2 (8.0)	15 (60.0)	7 (28.0)
		APP-5	0 (0.0)	1 (4.0)	11 (44.0)	13 (52.0)
D	25	MP	4 (6.0)	12 (48.0)	8 (32.0)	1 (4.0)
		PM	1 (4.0)	3 (12.0)	8 (32.0)	13 (52.0)
		APP-2	0 (0.0)	3 (12.0)	13 (52.0)	9 (36.0)
		APP-5	0 (0.0)	4 (16.0)	9 (48.0)	12 (48.0)
E	25	MP	1 (4.0)	6 (24.0)	12 (48.0)	6 (24.0)
		PM	0 (0.0)	2 (8.0)	10 (40.0)	13 (52.0)
		APP-2	1 (4.0)	5 (20.0)	10 (40.0)	9 (36.0)
		APP-5	1 (4.0)	1 (4.0)	8 (32.0)	15 (60.0)

* MP: *Mycoplasmal pneumonia*, APP-2 and APP-5: *Actinobacillus pleuropneumonia* serotype 2 and 5, PM: *Pasteurella multocida*

분리균의 항균제 감수성

도축돈 폐병변에서 분리한 병원미생물의

항생제 감수성 검사 결과는 Table 3에서와 같다. 감수성이 비교적 높은 항생제로는 CN (58.3%), ENR (53.3%), NOR (51.6%), KF

(41.7%) 순으로 나타났다. (98.3%), OT (98.3%), P (90.0%), TE (88.4%),
 내성율이 높게 나타난 항생제로는 AML, AMP (88.3%)등 이었다 (Table 3).

Table 3. Antibiotic susceptibility of pathogenic microbes isolates from lung lesions

Antibiotics*	Disc potency (µg)	Susceptibilities (n = 60)		
		Susceptible (%)	Intermediate (%)	Resistant (%)
AML	10	1 (1.7)	0 (0.0)	59 (98.3)
AMP	10	5 (8.4)	2 (3.3)	53 (88.3)
KF	30	25 (41.7)	8 (13.3)	27 (45.0)
ENR	5	32 (53.3)	25 (41.7)	3 (5.0)
CN	10	35 (58.3)	7 (11.7)	18 (30.0)
K	30	16 (26.6)	13 (21.7)	31 (51.7)
MY	10	19 (31.6)	3 (5.0)	38 (63.4)
N	10	21 (35.0)	22 (36.6)	17 (28.4)
NOR	10	31 (51.6)	18 (30.0)	11 (18.4)
OT	30	0 (0.0)	1 (1.7)	59 (98.3)
P	10**	4 (6.6)	2 (3.4)	54 (90.0)
S	10	5 (8.3)	8 (13.4)	47 (78.3)
SXT	25	24 (40.0)	9 (15.0)	27 (45.0)
TE	30	4 (6.6)	3 (5.0)	53 (88.4)

*: AML : amoxycillin, AMP : ampicillin, KF : cephalothin, ENR : enrofloxacin, CN : gentamicin, K : kanamycin, MY : lincomycin, NOR : norfloxacin, N : neomycin, OT : oxytetracycline, P : penicillin G, S : streptomycin, SXT : sulphamethoxazole/trimethoprim, TE : tetracycline

** : Units

돈사내의 온도, 암모니아 가스 및 습도 평가

조사대상 농장 돈사내 환경평가에 있어서 이들의 평균치를 볼 때, 암모니아 가스는 모두 권장농도인 10 ppm 이하로 적정하게 유지되고 있었다.

돈사내의 습도는 농장별로 모돈사와 이유돈사로 구분하였을 때 A농장은 46%와 23%, B농장은 모두 45%, C농장은 55%와 58%, D농장은 50%와 E농장은 33%와 58%로 각각 조사되었다.

농가별 사양 환경평가

농가별로 사양 환경을 조사한 결과, A농장은 모돈 500여두 규모로 사육시설이 우수하였으나 농장관리인의 문제로 어려움을 호소

하였고, 육성돈사가 폐쇄형으로 환절기 및 겨울철 온도 조절은 잘되었으나, 육성돈사의 습도가 23%로 나타나 습도조절에 문제가 있는 것으로 조사되었다.

B농장은 모돈 90두 규모의 전업농으로 개조된 돈사 시설로 이유자돈이 육성돈과 같이 사육되어 호흡질병이 만성화 되어있었다.

C농장은 모돈 40두 규모의 소규모 농가로 노후된 돈사 시설에 농장주의 고령화로 사양의식이 낙후되어 있었으며 육성돈사는 개방형으로 겨울철 난방에 어려움이 있었다.

D와 E농장은 모돈과 육성돈이 분리된 사육형태로 이유자돈을 분양하여 육성하여 출하하는 농장으로 모돈 관리농장은 시설 및 경영의식이 우수하였으나 육성돈 관리 농장이 사육환경 및 경영의식이 낙후되어 있었다.

Table 4. Average results of environment conditions in the swine rearing house

Farms	Pigsty	Average data of first and second experimentation		
		Temperature (°C)	Humidity (%)	Ammonia gas (ppm)
A	Weaning	29	46	3.0
	Growing	18	23	5.0
B	Weaning	29	45	3.5
	Growing	ND**	ND**	ND**
C	Weaning	25	55	20
	Growing	24	58	50
D	Weaning	29	50	3.0
	Growing	24	55	4.0
E	Weaning	25	33	1.5
	Growing	24	58	5.0

*: The first and second were represented of the experimental periods at June to July and October to November, respectively.

The data was described of the mean values.

** Not done.

고 찰

돼지의 호흡기 질병은 만성으로 진행되어 폐사율은 낮게 나타나나 개체간의 전파율이 높을 뿐만 아니라 잠재적인 소모성 질병으로 사료효율 및 증체율을 저하시켜 양돈농가의 경제적 피해를 주는 것으로 알려져 있다.

본 조사는 농장의 사양관리에 따른 호흡기 병변을 도축장에서 육안적으로 조사하고 개체별 혈청검사 실적 및 폐병변에서 분리된 호기성균의 약제감수성 결과를 농장에 통보하여 사양관리 지도 및 백신프로그램에 참고자료로 제공하여 농가의 소득증대에 기여하고자 실시하였다. 특히 호흡기 질병은 외부증상 없이 만성으로 나타나기 때문에 도축시 장기별 검사로 질병감염 여부와 농장의 일반 관리 상황을 파악하고, 예방접종 미실시 농가는 항체가의 분포로 돈군의 감염정도를 추정할 수 있고, 예방접종을 실시하는 경우 예방접종 계획 등 참고자료로 활용할 수 있을 것이며 농장주의 적극적인 사양관리와 백신을 통한 예방으로 피해를 최소화하는 것이 바람직한 것으로 사료된다. 또 호흡기 질병은 육성돈 및 비육돈을 적정 사육두수로 사육하고 환기장치 부착 및 철저한 환기로 돈방내 먼

지와 가스제거, 소독, 돈분 작업 철거, 습도 유지 등 사양환경이 쾌적하고, 관리상태가 우수하면 폭발적인 폐사 등의 문제없이 생산성을 유지할 수 있다.

조사농가의 폐병변 발생율은 73.2%, 84.0%, 96.1%, 62.8%, 90.0%로 나타나 평균 79.4%의 발생율을 나타내 과거 조사된 이 등²³⁾의 80.0%, 이 등²⁴⁾의 76.3%와 발생율이 비슷하였으며, 사육환경이 개선된 농장은 발생율이 다소 낮게 나타났고, 야외 감염의심의 혈청 항체는 흉막폐렴 5형이 54.4%, 파스튜렐라폐렴이 44.8%, 흉막폐렴 2형이 36.8%, 마이코플라스마폐렴이 13.6%로 나타나 지역적인 산간 지방에 위치한 특성으로 인한 일교차에 의해 흉막폐렴의 양성율이 높은 것으로 간주되었고, 분리된 호기성균의 약제감수성검사 결과 과거 이 등²⁵⁾이 보고한 감수성 높은 항생물질인 AM, TE에 높은 내성을 보여 항생제 사용의 변화를 추측할 수 있었다.

본 실험에서 분리한 균주에 대해 내성율이 높게 나타난 항생제로는 AML(98.3%), OT(98.3%), P(90.0%), TE(88.4%), AMP(88.3%)로 나타났다. 이는 농가에서 질병치료 및 증체효율을 높이기 위한 사료첨가 등의 항생제 남용으로 인한 결과로 추정되었다.

또한 양돈농가의 사양관리 의식은 인터넷의 발달, 교육의 기회증가, 치료제 및 사료첨가제의 다양화 등의 여건의 변화에 의해 높아져 있었고, 모든 100두 이상의 전업농가는 돈사시설 현대화, 소독조 설비, 돈사 온·습도 조절의 여건이 마련되어 있었으나, 농장의 현지 조사시 거부감으로 인한 접근은 용이하지 않아 더욱 노력하여 개선해야 할 점으로 사료되었다. 이렇게 사육환경 등이 개선되었으나 과거 조사된 결과와 같이 여전히 높은 폐렴 발생율은 백신의 부적절한 사용과 동물약품의 구입이 용이하여 질병 발생시 과도한 항생제 투여 등 예방적인 질병관리 체계가 부실한 것으로 간주되어 질병감염 실태보다 사양현실 등의 조사를 병행하여 양돈장의 질병 감염시점의 추적 및 차단을 위한 예방적 조사가 요구된다.

일부 선진국은 도축시 돼지 병변을 체계적으로 조사하여 돈군의 질병을 예찰하고 감시하는 slaughter check system을 활용하고 있어 예방수의학적 측면에서 자료로 사용되고 있다. 최근 국내에서도 축산물작업장의 HACCP 제도가 도입되어 시설적 측면에서는 과거에 비해 많이 개선되었으며, 축산물검사원이 보강되어 시범단계에 있어 검사과정의 어려움이 조금은 해소된 것으로 사료된다. 또한 최근 양돈산업도 전업농의 형태로 사육과 시설의 현대화 경영주의 의식이 향상 되었으므로, 이러한 변화를 조합하여 국내에서도 일부나마 도축과정에서 조사된 병소를 관찰하여 양돈장에서 문제되는 상재질병을 농가에 사양관리의 자료로 제공하는 시도가 이루어지면 돈군의 건강증진과 생산성 향상, 항균제 남용에 따른 잔류물질의 최소화, 도체 폐기감소, 돈육의 안정성 확보 및 이러한 자료로 수년간 계속 되면 양돈장의 효율적인 경영을 통한 수익성 증대에 기여할 수 있을 것으로 사료된다.

결 론

전라북도 장수관내 양돈농가를 선정하여

도축장에 출하된 도축돈의 폐병변을 관찰하고, 병변부의 호기성균을 분리하여 약제감수성검사와 혈청검사를 실시하고 대상농가의 사양관리 상태를 조사하여 아래와 같이 결과를 얻었다.

1. 선정된 양돈장의 도축돈의 폐병변 조사 결과 유행성 폐렴은 47.8%, 흉막폐렴은 31.6%로 폐병변 발생율이 79.4%로 조사되었다.
2. 도축돈의 혈청중 호흡기관 관련 항체가 조사 결과 대상 농가 모두 높은 항체가를 보였으며, 야외 감염의심의 혈청 항체가는 흉막폐렴 5형이 54.4%, 파스튜렐라페렴이 44.8%, 흉막폐렴 2형이 36.8%, 마이코플라스마페렴이 13.6%, 나타나 상당수 질병에 이환된 것으로 추정할 수 있었다.
3. 도축돈의 폐병변에서 분리된 호기성균의 감수성 검사 결과 감수성이 높은 항생제는 gentamicin (58.3%), enrofloxacin (53.3%), norfloxacin (51.6%), cephalothin (41.7%)이었고, 내성율은 amoxycillin(98.3%), oxytetracycline (98.3%), penicillin G (90.0%), tetracycline (88.4%), ampicillin (88.3%) 순이었다.
4. 농장의 돈사 사양관리 및 환경 조사는 지속적인 관찰이 필요하며 돈사 습도에 대한 인식이 부족하였으나 암모니아 가스는 모두 권장농도인 10ppm 이하로 나타났다.

참 고 문 헌

1. 농림부. 1998. Pigmon slaughter Check 기법을 이용한 양돈장의 위생관리에 관한 연구 : 1-175.
2. 김봉환, 주한수. 1997. Nursery depopulation 기법에 의한 돼지 호흡기질병 상재돈군의 호흡기 병인체 전파방지에 관한 연구. 대한수의학회지 37(4) : 755-763.
3. 권영방, 이원형, 이완규 등. 2000. Chlortetracycline (CTC)의 사료첨가가 돼

- 지의 생산성과 호흡기 병변에 미치는 영향. 대한수의학회지 40(2) : 345-360.
4. 황원무, 이성모, 황현순 등. 2004. 인천지역 양돈농가의 생산성 향상을 위한 질병 실태조사. 한가위지 27(2) : 121-131.
 5. University of Minnesota. 1996. Pigmon slaughter inspection procedures manual : 1-42.
 6. Christensen G, Sorensen V, Mousing J. 1999. Diseases of the respiratory system, In Straw BE, D'Allaire S, Mengeling WL, et al. ed, *Diseases of swine*. 8th eds. Iowa State University Press, Ames, Iowa : 913-940.
 7. Pinton AM, Davies PR, Bahnson PB. 1999. Diseases surveillance at slaughter, In Straw BE, D'Allaire S, Mengeling WL, et al. ed, *Diseases of swine*. 8th eds. Iowa State University Press, Ames, Iowa : 1111-1132.
 8. 임영택, 석호봉. 2002. 도축돈의 마이코플라스마성 폐렴에 관한 연구. 1. 육안적 폐병변과 dot-ELISA 에 의한 계절별 조사. 대한수의학회지 42(2) : 219-224.
 9. 임영택, 석호봉. 2002. 도축돈의 마이코플라스마성 폐렴에 대한 연구. 2. 폐조직에서의 nested-PCR방법에 의한 동정. 대한수의학회지 44(2) : 225-229.
 10. 김경희, 장영술, 조민희 등. 1999. 도축돈의 폐렴병변 분포조사 및 폐렴병소로부터 호기성균의 분리 동정. 한가위지 22(2) : 121-128.
 11. 박원현, 최문희, 최원정 등. 1995. 강원남부지역 출하돈에 대한 유행성 폐렴 분포조사. 한가위지 18(2) : 103-112.
 12. 조광현, 박인화, 도재철 등. 1996. 영남지방 도축돈에 대한 폐렴발생 조사. 한가위지 19(2) : 126-138.
 13. 김광재, 안현철, 조현웅 등. 1994. 강원도 동해안 지역에서 분리한 *Pasteurella multocida*에 대한 조사. 한가위지 17(2) : 89-94.
 14. 심항섭, 우종태, 조충환 등. 1994. 돼지 *Actinobacillus pleuropneumonia*의 혈청학적진단법에 대한 비교 연구. 한가위지 17(2) : 95-113.
 15. 김옥녀, 이우식, 문호규 등. 1995. 제주지방 돼지의 폐병변으로부터 *Pasteurella multocida* 분리 및 생화학적 특성. 한가위지 18(2) : 124-132.
 16. 김경미, 정지혜, 민홍기 등. 2004. 돼지 쉐코바이러스에 대한 단크론항체 생산 및 진단적 응용. 대한수의학회지 44(2) : 259-268.
 17. 김혜권, 김은미, 문형준 등. 2004. 혈청학적조사를 통한 한국 양돈장에서의 *Mycoplasma hyopneumoniae* 감염 시점의 분석. 대한수의학회지 44(4) : 587-591.
 18. 김재훈, 노인순, 손현주 등. 2003. 국내 이유자돈의 쉐코바이러스 감염에 의한 이유후전신소모성 증후군. 대한수의학회지 43(3) : 463-469.
 19. Woon JH, Lee HW, Lee GH, et al. 1998. A relationship between growth rates and mycoplasmal pneumonia of swine (MPS). *Kor J Vet Publ Hlth* 22(4) : 373-380.
 20. Straw BE, Backstorm L, Leman AD, et al. 1986. Evaluation of swine at slaughter: Findings at slaughter and their significance. *Compend Contin Educ Prac Vet* 8 : 106-112.
 21. 정현규, 한정희, 김재훈. 1996. 돈사의 상대습도가 돼지 흉막폐렴의 병인에 미치는 영향. 대한수의학회지 36(1) : 131-142.
 22. 이석규, 한정희, 김준영 등. 1998. 양돈장의 사양 및 위생관리에 따른 출하돈에서의 폐렴발생. 대한수의학회지 38(4) : 751-755.
 23. 이석규, 한정희, 정현규. 1999. 계절에 따른 출하돈에서의 폐렴관찰. 대한수의학회

추금숙, 육현수, 천희웅, 송희중

- 지 39(1) : 85-89.
24. 이정아, 김성국, 조옥숙 등. 1997. 돼지의 호흡기 질병 감염상황 조사. 한가위지 20(1) : 27-36.
25. 이종훈, 김성미, 배영재 등. 1996. 도축돈의 폐렴병소에서 분리한 세균의 항생제 감수성. 한가위지 19(2) : 115-125.