

# 전북지역의 가축전염병 중 우결핵 부루셀라 및 고병원성조류인플루엔자 발생 동향 분석: 2004~2008년

허부홍\* · 이정원<sup>1</sup> · 송희종<sup>2</sup>

전라북도 축산위생연구소, <sup>1</sup>전라북도 축산위생연구소 익산지소,

<sup>2</sup>전북대학교 인수공통전염병연구소

(접수 2010. 7. 1, 게재승인 2010. 12. 28)

## Prevalence of infectious diseases (tuberculosis, brucellosis and the highly pathogenic avian influenza) of animals from 2004 to 2008 in Jeonbuk province, Korea

Boo-Hong Hur\*, Jeong-Won Lee<sup>1</sup>, Hee-Jong Song<sup>2</sup>

Jeonbuk Livestock & Veterinary Research Institute, Jangsu 597-803, Korea,

<sup>1</sup>Iksan-Branch of Jeonbuk Livestock & Veterinary Research Institute, Iksan 570-390, Korea

<sup>2</sup>Korea Zoonoses Research Institute, Chonbuk National University, Jeonju 561-756, Korea

(Received 1 July 2010, accepted in revised from 28 December 2010)

### Abstract

The prevalence of major zoonotic diseases such as tuberculosis, brucellosis and the highly pathogenic avian influenza (HPAI) in Jeonbuk province was monitored from 2004 to 2008. For tuberculosis, a total of 306 heads from 92 farms were positive during the surveillance period, which 228 heads were from 78 dairy farms and 78 heads from 14 Hanwoo farms. Based on the number of recurrent tuberculosis in 92 positive farms, 28 farms or 43.8% of the positive farms had 1-4 additional outbreaks during the surveillance. Based on brucellosis surveillance of 5,252 dairy cattle and 2,600,829 Hanwoo conducted during the same time period, 4,818 heads from 1,203 farms were positive for brucellosis, which 445 heads were from 111 dairy farms and 4,373 heads from 1,092 Hanwoo farms. Among the 1,203 positive farms, 473 farms or 39.3% of the positive farms had experienced 1-4 recurrent brucellosis during the surveillance. According to nationwide surveillance of HPAI, a total of 45 cases had been reported between 2004 and 2008. Among those outbreaks, 20 cases were reported in Jeonbuk province and 3 cases in 2006 and 17 case in 2008. For the regional distribution of 20 cases in Jeonbuk, 4 cases (48,490 chickens), 4 cases (23,066 chickens 66(1) and ducks 23,000(3)), 11 cases (183,077 chickens 63,077 (10) and quails 120,000 (1)), and 1 case (9,000 ducks) were reported in Iksan, Jeongeup, Gimje and Sunchang, respectively.

**Key words** : Main zoonotic tuberculosis, Brucellosis, Highly pathogenic avian influenza (HPAI)

### 서 론

국내에서 법정가축전염병으로 관리되는 질병은 총

63종으로 이중 인수공통전염병은 16종이다. 인수공통 전염병 중 결핵병을 일으키는 원인체인 *Mycobacterium*속의 *M. bovis*는 소뿐만 아니라 사슴, 산양, 개 등과 사람에게 감염되고, 소에서는 세포 내 기생하는 세균으로 만성 소모성 질병이며, 대부분 임상증상을 나타

\*Corresponding author: Boo-Hong Hur, Tel. +82-63-290-5360,  
Fax. +82-63-290-5411, E-mail. hbb6850@hanmail.net

내지 않아 PPD 접종에 의한 색출이 유일한 방법이였으나 최근 국내에서는 혈청학적 검사방법으로 ELISA 법이 도입되었다.

사람에서의 감염은 주로 감염된 개체의 고기나 우유 등을 생으로 섭취하였을 때 감염되어 폐와 내장에 결핵 병변이 형성되어 만성으로 진행되다 사망하는 것으로 알려졌고 인수공통전염병으로 사람에서의 감염률은 0.3~1.5%로 추정하고 있으며 국내에서도 제2종 가축전염병으로 분류되어 있다(한국수의공중보건학회, 1989; 강 등, 1996; 고 등, 2007).

국내에서는 1913년부터 1960년까지는 OT에 의한 열반응법으로 우결핵 검사를 해오다가 1961년에서 1973년 HCSM으로 1차 검사를 하고 양성우는 PPD로 2차 검사를 하였으며, 1994년부터 현재까지 사용하고 있고 피내검사는 우형 tuberculin을 사용하여 소 미근부 추벽의 최측부에 접종하는 단일 피내검사법(single intradermal test, SIT)과 우형(bovine PPD, PPD-B) 및 조형(avian PPD, PPD-A) tuberculin을 경부에 나란히 접종하는 비교 피내검사법(single intradermal comparative cervical tuberculin test, SICCT)이 있다(최 등, 1978; Monaghan 등, 1994; 조, 2007). 그러나 피내검사법은 특이성 측면에서 환경 Mycobacteria 및 우형 결핵균과 항원구조가 비슷한 세균과의 비특이 반응과 민감도 측면의 결핵 양성우의 음성반응에 의한 결핵 전파의 방지 차단에 문제점을 안고 있다(김, 1976; 김 등, 1993). 또한 우결핵 감염 후 3~6주 후에 정확한 진단이 이루어질 수 있으며 우결핵의 중감염 시 세포성 면역을 측정하는 피내검사법에서는 가음성으로 판정될 수 있는 문제점도 있다. 이러한 단점을 보완하기 위해  $\gamma$ -interferon test ( $\gamma$ -IFN)법이 호주에서 1980년대 후반 SIT 법과 병용하기 위해 개발되어 환경성 결핵균에 감염되었는지 감별 진단이 가능하게 되어 국내에서도 활용되고 있다. 국내의 소결핵 검진은 12개월 이상의 젖소에 PPD 진단액을 미근부의 추벽 피내에 접종하며, 다만 미근부 추벽의 상처 등으로 접종이 부득이한 경우 경측부 피내에 접종하여 48~72시간 사이에 접종부위 종창이 5mm 이상일 때 양성으로 판정하고 있다.

소 브루셀라병은 암소에서는 유산을, 수소에서는 고환염 및 전립선염 등 번식장애를 일으키는 전염성 질병으로 가축뿐 아니라 사람에도 감염되어 파상열, 관절염, 오한 등을 일으키는 인수공통전염병으로 공중위생상 매우 중요하기 때문에 전 세계적으로 많은 연구가 이루어지고 있다(Berger 등, 1981; Ariza 등, 1989;

Tekkok 등, 1993). 소 브루셀라병은 국내에서 1955년 미국에서 도입한 젖소에서 혈청학적 검사 결과 양성우가 처음으로 검색되었으며, 그 이듬해인 1956년에 병원균이 분리된 후 브루셀라병을 근절하기 위해 매년 진단 및 살처분 정책을 시행하고 있지만 최근 전국적으로 발생하고 있다(박과 이, 1959; 손 등, 1986; 임 등, 1995; 정 등, 2007). 소 브루셀라병의 진단은 유산물과 후산물 그리고 사후 적출한 조직으로부터의 균 분리이며, 다른 방법으로 *Brucella* 항원에 특이 세포 매개성 또는 혈청학적인 반응으로 검색할 수 있다(Vallat, 2004). 소에서 브루셀라병을 혈청학적으로 검색하기 위한 진단방법에는 complement fixation test (CFT), enzyme-linked immunosorbent assays (ELISA), fluorescence polarisation assay (FPA), buffered *Brucella* antigen tests (Rose Bengal test, RBT), buffered plate agglutination test, BPAT) 등이 있으며, 이들 진단법 중 ELISA와 FPA 그리고 RBT 및 BPAT 등이 screening test로 적합한 진단법으로 알려졌으며, 이들 진단법에서 양성으로 판정된 혈청의 최종 판정을 위한 적합한 진단법으로는 CFT나 ELISA 등이 보고되고 있다(Vallat, 2004; Godfroid 등, 2002; Nielsen, 2002).

고병원성조류인플루엔자(highly pathogenic avian influenza, HPAI)는 사람, 돼지, 포유류 및 조류 등에 감염되어 동물에서의 경제적 손실뿐만 아니라 사람의 건강을 위협하는 인수공통전염병으로 공중보건위생에도 중요성이 강조되는 질병이다. 그간 국내에서 발생한 HPAI는 다행히 사람에게 감염되지 않는 혈청형으로 알려져 왔지만 어느 시기에 변이되어 사람에게 감염될지는 예측할 수 없다.

최초의 조류인플루엔자 바이러스(avian influenza virus, AIV)는 1878년 이탈리아에서 발생하였으나 1981년도까지 HPAI는 fowl plague, fowl pest, typhus exudative gallinarium, Brunswick bird plague, Brunswick disease, fowl disease, fowl 또는 bird grippe 등 다양한 이름으로 불리다가 1981년 제1회 AI 국제 심포지엄에서 HPAI로 확정하였다(Saif 등, 2003). AIV는 0.8~1.0% RNA, 5~8% carbohydrate, 20%의 lipid, 70% protein으로 구성되어 있으며, 70% 단백질은 다시 10분리종으로 분리되는데 표면단백질(surface protein), 내부단백질(internal protein) 및 바이러스 입자 구성에 포함되지 않는 비구조단백질(nonstructural protein)로 분류되고, 3종의 표면단백질은 HA, NA 및 matrix 2(M2) 단백질 RNA내부단백질에는 3종의 중합효소단

백질(PA, PB1 및 PB2)과 nucleo-protein, M1, NS1 및 NS2 단백질을 포함하고 있다(Saif 등, 2003). 그리고 RNA는 8개의 분절로 나누어지고 16종의 HA와 9종의 NA가 있어 144종의 혈청형으로 분류되며 병원성은 HA 유전자와 관련이 있고, 사람에서는 H1N1, H2N2, H3N2, H5N1, H7N7, H9N2 등의 혈청형에 의한 감염이 보고되었다(Horimoto와 Kaswaoka, 2001; Saif 등, 2003; Fouchier 등, 2005; Duan 등, 2007). 닭에서의 주요 임상증상은 침울, 안면종창, 호흡기, 산란저하와 기형란, 연각란, 탈색란 등 난질의 저하, 육수와 비슬의 청색증, 0~100%의 폐사 등 다양하게 나타나며 동일한 혈청형이라도 닭, 칠면조, 오리, 메추리 등 감염숙주에 따라 임상증상이 각각 다르게 나타난다(Saif 등, 2003). 특히 오리는 대부분 불현성감염으로 특이 임상증상 없이 바이러스만 배출한다고 알려졌지만 최근 Pantin-Jackwood 등(2007)의 연구에 의하면 아시아에서 발생하고 있는 HPAI (H5N1)는 strain과 오리의 일령에 따라 임상증상과 폐사가 다양하게 나타나고 특히 2주령 오리에서 신경증상과 높은 폐사율을 나타낸다고 하였으며, Sturm-Ramirez 등(2004)은 2002년에 전신감염 오리에서 분리된 H5N1형은 다양한 장기의 병리학적 소견과 특히 뇌, 그리고 급성질병으로 신경장애와 폐사를 동반한다고 하였다. 그러나 우리나라에서 2003년, 2006년 육용오리에서 발생한 HPAI는 침울 및 약간의 폐사와 종오리에서는 산란을 저하와 약간의 폐사를 나타내는 것으로 보고되었다. 또한 저병원성 조류인플루엔자는 국내에서 1996년 H9N2형이 발생 보고된 이후 종계와 산란계에서 약간의 폐사와 산란율 감소 등 피해가 지속적으로 발생하고 있으며 2007년부터 국내에서 개발된 약독화 사독 H9N2 백신을 접종하면서 양계농가의 경제적 피해가 감소하는 경향을 보이고 있다(Choi 등, 2008). 이처럼 지역적으로 발생하고 있는 결핵 및 부루셀라병과 언제든지 철새나 다른 매개체를 통하여 재발할 수 있는 HPAI도 사전에 예방

하는 것이 최선이라 사료된다.

이 연구의 목적은 현재 전북지역을 중심으로 최근 5년 동안 결핵병, 부루셀라병 및 고병원성조류인플루엔자의 발생 동향을 분석하여 방역관계기관이나 양축농가에서 질병예방과 근절을 위한 방법을 강구하는 자료로 활용하고자 하였다.

## 재료 및 방법

우결핵과 부루셀라병 검진은 “결핵병 및 부루셀라병 방역실시요령”(농림부고시 제2007-15호, 2007. 3. 28)에 의거 실시하였으며, 고병원성조류인플루엔자는 병성감정의뢰농가, 의사환축신고농가, 역학관련농가에 대하여 현지농장 검색을 통하여 닭 사육농가는 AI간이검사키트(에니젠 제조)검사 후 양성농가에 대하여 의사환축으로 인정하여 시료채취를 하였고, 오리 및 기타(메추리) 사육농가는 폐사발생, 신경증상을 보이거나 일반질병에 대하여 검색이 되지 않으면 시료 채취하여 국립수의과학검역원에 정밀검사를 의뢰하였다.

## 결 과

### 결핵

2004년부터 2008년까지 젓소 163,930두, 한우 509두를 검진한 결과 92농가 306두가 발생하였으며, 축종별로는 젓소 78농가 228두, 한우 14농가 78두가 발생하였다. 연도별 발생 동향은 2004년에 12농가 24두, 2005년 11농가 51두, 2006년 11농가 31두, 2007년 17농가 33두, 2008년 41농가 166두가 발생하여 젓소의 경우 농가수 84.4%, 발생두수가 74.5%로 높게 나타났다(Table 1).

**Table 1.** Detection of bovine tuberculosis and trends of outbreak in dairy cattle and Hanwoo from 2004 to 2008

Years	Farms		Heads		No of tested		Positive farms (%)		Positive heads (%)	
	Dairy cattle	Hanwoo	Dairy cattle	Hanwoo	Dairy cattle	Hanwoo	Dairy cattle	Hanwoo	Dairy cattle	Hanwoo
2004	642	16,074	39,108	158,998	34,741	3	11 (91.2)	1 (0.8)	23 (95.8)	1 (4.2)
2005	598	16,292	36,718	177,121	34,598	0	11 (100.0)	0 (0.0)	51 (100.0)	0 (0.0)
2006	533	16,299	35,634	203,417	31,382	225	8 (72.7)	3 (27.3)	19 (59.4)	13 (40.6)
2007	517	16,099	36,075	233,921	32,567	0	17 (100.0)	0 (0.0)	33 (100.0)	0 (0.0)
2008	447	15,363	34,278	273,862	30,642	281	31 (75.6)	10 (24.4)	102 (61.4)	64 (38.6)
Total	2,737	80,127	181,813	1,047,319	163,930	509	78 (84.8)	14 (15.2)	228 (74.5)	78 (25.5)

### 발생농장 재발생률

발생농장 92농가에 대한 재발생률은 1회 8농가, 2회 3농가, 3회 2농가, 4회 2농가로 조사되어 추가발생은 28(43.8%)농가로 나타났다. 이중 젓소 56(87.5%)농가의 재발생율은 1회 7농가, 2회 2농가, 3회 1농가, 4회 2농가였으며, 한우 8(12.5%)농가의 재발생율은 1회, 2회, 3회가 각각 1농가로 나타났다.

### 브루셀라병

소 브루셀라병은 한우 2,600,829두, 젓소 5,252두를

대상으로 검진한 결과 한우 1,092농가 4,371두, 젓소 111농가 445두가 발생하였다. 연도별로는 한우는 2004년 49농가 219두, 2005년 176농가 940두, 2006년 385농가 1,462두, 2007년 228농가 830두, 2008년 254농가 920두, 젓소에서는 2004년 19농가 65두, 2005년 32농가 102두, 2006년 30농가 108두, 2007년 14농가 34두, 2008년 16농가 136두가 발생하였으며 젓소 발생율은 10.2%로 나타났으며, 한우는 검사 두수대비 감소하는 경향을 볼 수 있었다(Table 2). 한편, 기타 가축의 예에서 2004년에 진안의 1농가에서 개 3두, 2008년 완주의 돼지 농가에서 1두가 확인되었다.

**Table 2.** Detection of bovine brucellosis and trends of outbreak in dairy cattle and Hanwoo

Years	Farms		Heads		No of tested		Positive farms (%)		Positive heads (%)	
	Dairy cattle	Hanwoo	Dairy cattle	Hanwoo	Dairy cattle	Hanwoo	Dairy cattle	Hanwoo	Dairy cattle	Hanwoo
2004	642	16,074	39,108	158,998	782	31,733	19 (27.9)	49 (22.9)	65 (22.9)	219 (77.1)
2005	598	16,292	36,718	177,121	1,106	54,781	32 (15.4)	176 (84.6)	102 (9.8)	940 (90.2)
2006	533	16,299	35,634	203,417	1,488	106,374	30 (7.2)	385 (92.8)	108 (6.9)	1,464 (93.1)
2007	517	16,099	36,075	233,921	904	123,532	14 (5.8)	228 (94.2)	34 (3.9)	830 (96.1)
2008	447	15,363	34,278	273,862	972	2,284,409	16 (5.9)	254 (94.1)	136 (13.9)	920 (87.1)
Total	2,737	80,127	181,813	1,047,319	5,252	2,600,829	111 (9.2)	1,092 (90.8)	445 (9.2)	4,373 (90.8)

**Table 3.** Detection of highly pathogenic avian influenza and trends of outbreak in chickens including quail and ducks

Years	Species	Farms		Numbers		Cases (%)		Positive numbers (%)	
		Whole country	Jeonbuk	Whole country	Jeonbuk	Whole country	Jeonbuk	Whole country	Jeonbuk
2004	Chicken	131,288	15,676	106,736,000	14,500,831	3	0 (0.0)	34,400	0 (0.0)
	Duck	9,987	943	9,017,280	1,561,816	2	0 (0.0)	6,043	0 (0.0)
	Quail	180	12	7,316,539	414,000	0	0 (0.0)	0	0 (0.0)
	Subtotal	141,455	16,6310	123,069,819	16,476,647	5	0 (0.0)	40,443	0 (0.0)
2005	Chicken	135,817	17,690	109,627,646	14,165,839	0	0 (0.0)	0	0 (0.0)
	Duck	8,484	998	8,265,580	1,433,411	0	0 (0.0)	0	0 (0.0)
	Quail	184	15	10,063,413	1,090,010	0	0 (0.0)	0	0 (0.0)
	Subtotal	144,485	18,7030	127,956,639	16,689,260	0	0 (0.0)	0	0 (0.0)
2006	Chicken	3,559	441	119,180,640	15,285,476	2	2 (100.0)	18,940	18,940 (100.0)
	Duck	8,921	1,269	8,388,747	1,707,584	1	0 (0.0)	9,146	0 (0.0)
	Quail	176	12	9,889,743	740,000	1	1 (100.0)	120,000	120,000 (100.0)
	Subtotal	12,656	1,722	137,459,130	17,733,060	4	3 (75.0)	148,086	138,940 (93.8)
2007	Chicken	3,420	459	119,365,107	17,205,228	2	0 (0.0)	43,611	0 (0.0)
	Duck	8,456	859	9,386,190	2,149,096	1	0 (0.0)	2,125	0 (0.0)
	Quail	197	25	12,423,057	1,246,940	0	0 (0.0)	0	0 (0.0)
	Subtotal	12,073	1,343	141,174,354	20,601,264	3	0 (0.0)	45,736	0 (0.0)
2008	Chicken	3,196	399	119,783,943	16,213,793	26	13 (50.0)	85,472	66,093 (77.3)
	Duck	7,184	624	10,513,308	2,469,502	7	4 (57.1)	32,024	32,000 (99.9)
	Quail	173	14	12,648,033	1,141,143	0	0 (0.0)	0	0
	Subtotal	10,553	1,037	142,945,284	19,824,438	33	17 (51.5)	117,496	98,093 (83.5)
Accumulative total	Chicken	277,280	34,665	574,693,336	77,371,167	33	15 (45.5)	182,423	85,033 (46.6)
	Duck	43,032	4,693	45,571,105	9,321,409	11	4 (36.4)	49,338	32,000 (64.9)
	Quail	910	78	52,340,785	4,632,093	1	1 (100.0)	120,000	120,000(100.0)
	Total	321,222	39,436	672,605,226	91,324,669	45	20 (44.4)	351,761	237,033 (67.4)

### 브루셀라 발생농장의 재발생률

발생농장 1,203농가에 대한 재발생률은 1회 104농가, 2회 61농가, 3회 32농가, 4회 1농가, 5회 11농가, 6회 11농가, 7회 1농가, 8회 1농가, 11회 1농가로 조사되어 재발생은 473(39.3%) 농가를 차지하였다. 축종별로는 젖소 59농가 중 1회 12농가, 2회 3농가, 3회 5농가, 5회 1농가, 6회 1농가, 7회 1농가, 8회 1농가였으며, 한우 414농가에서는 1회 92농가, 2회 58농가, 3회 27농가, 4회 1농가, 5회 10농가, 6회 10농가, 11회 1농가로 나타났다.

### 고병원성조류인플루엔자

#### 발생 동향

2004년부터 2008년까지 고병원성조류인플루엔자는 전국적으로 45건 351,76수가 발생하였고, 2004년에는 5건 40,443수 중 닭 3건 34,400수, 오리 2건 6,043수, 2006년 4건 148,086수 중 닭 2건 18,940수, 오리 1건 148,086수, 메추리 1건 120,000수, 2007년 3건 45,736수 중 닭 2건 43,611수, 오리 1건 2,125수, 2008년 33건 117,496수 중 닭 26건 85,472수, 오리 7건 32,024수가 발생되었다. 전북은 20건 237,033수가 발생하였으며, 연도별로는 2006년 3건 138,940수 중 닭 2건 18,940수, 메추리 1건 120,000수와 2008년 17건 134,693수 중 닭 13건 66,093수, 오리 4건 32,000수가 발생되었다 (Table 3).

전국대비 발생 동향은 전국이 닭 33건, 오리 11건, 메추리 1건이었으며, 전북은 닭 11(33.3%)건, 오리 4(36.4%)건, 메추리 1(100.0%)건으로 나타났다.

## 고 찰

결핵병 검진은 1961-1973년 HCSM으로 검사 결과 159,627두 중 457두가 양성, 1974~1993년 HCSM로 1차, PPD로 2차 검사 결과 3,079,345두 중 1,318두, 1994-2004년 PPD로 5,722,089두 중 8,433두가 양성으로 보고되었다. 또한, 가축전염병 발생통계를 보면 전국적으로 2004년 135농가 649두, 2005년 165농가 726두, 2006년 115농가 656두, 2007년 174농가 839두, 2008년 163농가 1,194두로 증가추세에 있으며 전북 또한 한우를 포함하여 2004년 10농가 24두, 2005년 7농가 51두, 2006년 8농가 32두, 2007년 14농가 33두,

2008년 25농가 166두로 2006년 약간 감소하는 경향을 보이다가 2008년에 급격히 증가하였다(Table 1). 이는 한우에서 도축검사 과정 중 생체검사에서는 결핵병에 대해 무증상의 소였으나 해체검사결과 복벽과 흉벽, 간, 폐 등의 실질 장기 및 부속 림프절에 다양한 크기의 결절과 육아종성 염증이 관찰되어 PCR 검사 등으로 확진이 이루어진 뒤 농가를 역추적하여 PPD 검진이 이루어져 증가한 것으로 사료되며, 젖소 또한 2007년에 33두에서 102두로 증가한 것은 정읍의 ○○밀집사육 지역에서 집단적으로 발생하였기 때문이라 사료된다. 전북의 우결핵병 발생 64농가에 대한 재발생율은 1회 8농가, 2회 3농가, 3회 2농가, 4회 2농가로 나타나 재발생 농장은 28(43.8%)농가 이었고, 이중 젖소에서 재발생률은 87.5%로 나타나 쉽게 근절하지 못하고 지역적 농가별로 국한된다는 것을 알 수 있었으며 결핵병은 태반감염을 통하여 감염되므로 초유떼기 송아지의 잦은 거래때문에 질병확산이 우려되는 만큼 송아지의 이동경로를 추적할 수 있는 시스템이 필요하리라 생각되며 재발생 농장에 대한 검사방법 및 방역조치 등이 전국적으로 동일하게 적용 되도록 편람이 제시되었으면 한다.

브루셀라병은 인수공통전염병으로서 비교적 폭넓은 숙주범위를 가지는 병원균으로 소, 돼지, 면양, 개 등에 일차적으로 감염된 후 생물학적 매개체인 소, 말, 돼지, 사슴과 기계적 매개체인 쥐, 고양이, 야생조수, 흡혈곤충인 진드기, 모기, 파리과 차량 및 기구, 수레바퀴, 장화, 착유기 등에 감염될 수 있으며, 이들과 접촉이 빈번한 직업인 축주와 관리인, 인공수정사, 의사 등에 의해서도 감염이 이루어질 수 있다. 국내에서는 브루셀라병이 발생할 경우 질병근절을 위하여 살처분 정책을 시행하고 있으므로 정확한 진단과 초기 대응이 중요하리라 생각된다. 우리나라의 브루셀라병 검진은 젖소농장을 대상으로 집합유 MRT검사 후 양성과 의양성 농가에 대하여 개체별 검사를 하였으나 2003년 전북 정읍의 ○○축협 한우생축장에서 분양된 어미소가 발단이 되어 한우에서도 전국적인 검사가 이루어진 계기가 되었으며 정읍의 대규모 한우 농장에서 많은 개체가 양성으로 판정되어 전 두수 매물처리 하는 결과를 낳기도 하였다.

가축전염병 발생통계를 보면 전국적으로 2004년 711농가 5,383두, 2005년 2,590농가 17,690두, 2006년 4,498농가 25,454두, 2007년 2,333농가 11,547두, 2008년 1,826농가 8,409두가 발생하였으며, 이는 2006년에

한우일제검사를 실시하면서 발생두수가 정점을 이루다 계속 감소하는 추세를 보이고 있다. 전북 또한 한우를 포함하여 2004년 48농가 284두, 2005년 124농가 1,042두, 2006년 312농가 1,572두, 2007년 125농가 864두, 2008년 158농가 1,056두로 발생 양상은 전국과 비슷하나 2008년에 약간 증가하는 현상은 일부 시군에서 사육하는 전 두수에 대한 일제검사가 늦게 시작된 결과로 사료된다. 또한, 브루셀라병의 근절은 지속적인 검사로 양성축을 색출하여 도태하고 농장의 모든 유입 경로에 대한 차단방역과 축주의 근절 의지가 필요하다.

우리나라에 고병원성조류인플루엔자가 2003년 12월 10일 충청북도 음성의 육용종계에서 발생하여 2004년 3월 20일 경기도 양주시 산란계에서 마지막으로 발생하였으며, 총 7개 시·도에서 19건이 발생하였다(고병원성 조류인플루엔자 백서 2008. 11. 농림수산식품부. 국립수의과학검역원. 가축위생방역지원본부). 발생지역은 중부권 14건, 영남권 4건, 전남권 1건으로 나타났으며, 축종별로 보면 닭 농장 10건, 오리농장 9건이 발생하였다. 2차로 2006년 전북 익산 종계장에서 발생하여 2007년 충남 천안의 종오리 농장에서 마지막으로 발생하였으며, 3개 도에서 7건이 발생하였다. 발생지역은 전북 3건, 충남 3건, 경기 1건이 발생하였고 이를 축종별로 보면, 닭 4건, 오리 2건, 메추리 1건이 발생하였다. 3차로 2008년 4월 1일 전북 김제 용지면 산란계 밀집 사육지역을 시작으로 5월 12일 경북 경산시 토종 닭 농장을 끝으로 11개 시도 19개 시·군·구에서 총 33건이 발생하여 26,410억원의 경제적 피해가 발생하였다. 우리 전라북도는 최초 발생농가를 포함 4개 시·군에서 17건(닭 13, 오리 4)이 발생하여 전국에서 HPAI발생이 가장 많았던 도라는 불명예를 안게되었다. 고병원성조류인플루엔자 백서, Lee 등(2005) 및 김 등(2007)의 보고 자료에 의하면 2003년 오리에서 발생한 HPAI는 종오리 8농장, 육용오리가 1농장 발생하였으나 종오리에서의 주 임상증상은 사료 섭취량 및 산란을 감소가 특징이며 육용오리에서는 약간의 호흡기 증상을 보이며 15%의 폐사를 나타냈으나 다른 질병과의 복합감염과 사양관리요인이 겹쳐 특이 증상이라고 할 수 없는 부분이 있었으며, 2006년에 발생한 종오리 2농장의 임상증상 또한 유사한 것으로 보고되었다. 종오리에서의 부검소견은 난포의 심한 파열, 혈중난포, 섬유소성 복막염 등이며 육용오리에서는 심근의 충출혈, 간의 종대와 유약, 신장의 종대, 폐의 충출혈이 확인되었다. 또한, 분리된 H5N1의 오리 병원성 시험 결

과에서 정맥내로 집중한 일부 개체에서 폐사가 나타났으며 비강으로 집중한 오리에서는 폐사한 개체가 없었고 2일부터 7일 이후까지 분변에서 바이러스가 검출되었으며, 닭에서는 정맥, 비강 집중군에서 100%, 오리는 정맥 내 50%의 폐사, 비강에서는 2003년과 동일하게 폐사한 개체는 없었으며 메추리에서는 100%가 폐사를 보였다. 또한, 2004년부터 2005년에 발생한 동남아시아지역에서 순환되어 감염되고 있는 H5N1형의 HPAI는 오리에서 특이한 임상증상을 보이지 않는다고 보고하였다(Webster 등, 2007). Chen 등(2004)은 칭하이 호수의 Bar-headed goose에서 분리한 H5N1형을 동물실험 집중결과 기러기는 7일에 전수 폐사하였지만 오리는 전혀 폐사를 하지 않는다고 하였다. 그러나 2008년 발생한 육용오리에서는 사료섭취 저하, 침울, 신경증상, 결막염, 안면부종, 약간의 녹색 설사 등의 임상증상을 보였으며 병리조직검사결과 뇌, 기관, 췌장, 간, 신장 등에서 다양한 병리소견이 관찰되었으며, 또한 오리농가는 사육 특성상 여러 일령이 사육되고 있어 이번 발병의 경우 어린 일령 보다는 20~40일령에서 주로 폐사가 나타났다고 보고하였다(추 등, 2008). 그간 국내 분리주에 대한 HA 단백질 분절부위의 아미노산 배열에서 2003년은 RERRKKR/GLF, 2006년은 GERRKKR/GLF로 약간의 차이가 있었지만 2008년에 발생한 것은 RERRRKR/GLF로 베트남 및 중국 남부지방에서 2005~2006년 발생했던 바이러스들과 함께 2.3.2 clade로 분류 되었으며 베트남의 A/mus-covy Duck/Vietnam/1455/06주와 97%의 상동성을 나타내어 가장 유사성을 나타내었다.

고병원성조류인플루엔자 청정국 유지와 재발방지를 위하여 인위적으로 유입되고 있는 축산관련기구 및 축산물은 국내 검역을 통하여 차단하고, 자연적인 유입에 대하여는 지속적인 예찰과 농가의 자율적인 방역에 있다고 사료된다. 또한 국가방역인 인수공통전염병 예방을 위해서는 신속한 진단과 아울러 신속한 역학조사와 대책이 수립되어야 할 것이며 가장 중요한 것은 농가의 방역의식과 기본적인 방역을 실천하는 것이 중요하다고 하겠다.

## 결 론

2004년부터 2008년까지 전북지역 주요 인수공통전염병인 우결핵, 브루셀라병 및 고병원성조류인플루엔

자에 대한 검진 및 병성감정결과의 연도별, 계절별, 지역별 발생 동향은 다음과 같이 분석되었다.

1. 소결핵은 2004~2008년까지 총 92농가 306두, 젖소 78농가 228두, 한우 14농가 78두가 발생되었으며, 연도별로는 2004년 젖소 11농가 23두, 한우 1농가 1두, 2005년 젖소만 11농가 51두, 2006년 젖소 8농가 19두, 한우 3농가 13두, 2007년 젖소만 17농가 33두, 2008년 젖소 31농가 102두, 한우 10농가 64두가 발생되었다. 또한 발생농장 92농가에 대한 재발생율은 1회 8농가, 2회 3농가, 3회 2농가, 4회 2농가로 조사되어 추가발생은 28(43.8%)농가로 나타났다. 이중 젖소 56(87.5%)농가의 재발생율은 1회 7농가, 2회 2농가, 3회 1농가, 4회 2농가였으며, 한우 8(12.5%)농가에 대한 재발생율은 1회, 2회, 3회에 각각 1회로 나타났다.

2. 브루셀라병은 젖소 5,252두, 한우 2,600,829두를 검진한 결과 젖소에서 2004년 19농가 65두, 2005년 32농가 102두, 2006년 30농가 108두, 2007년 14농가 34두, 2008년 16농가 138두가 발생되었으나 한우에서는 2004년 49농가 219두, 2005년 176농가 940두, 2006년 385농가 1,464두, 2007년 228농가 830두, 2008년 254농가 920두로 총 1,203농가의 4,818두가 발생되었고 젖소 발생율은 10.2%로 나타났으며, 발생농장 1,203농가에 대한 재발생율은 1회 104농가, 2회 61농가, 3회 32농가, 4회 1농가, 5회 11농가, 6회 11농가, 7회 1농가, 8회 1농가, 11회 1농가로 재발생은 473(39.3%)농가로 분석되었다.

3. 고병원성조류인플루엔자는 전국적으로 2004년 5건, 2006년 4건, 2007년 3건, 2008년 33건이 발생되었으며, 전북은 2006년 3건과 2008년 17건이 발생되었고, 2006년 김제 메추리 1건, 2008년 정읍 오리 4건이 발생하였다. 발생 20건에 대한 지역별로는 내륙에서 2006년 2건, 2008년 6건, 해안에서 2006년 1건, 2008년 10건, 산간에서 2008년에 1건이 발생하였다. 시군별로는 익산 4건 48,490수, 정읍 4건 23,066수, 순창 1건 9,000수, 김제 11건 183,077수가 발생된 것으로 분석되었다.

## 참 고 문 헌

- 강종구, 김창기, 권영방. 1996. 결핵 감염원에 대한 역학적 연구. 대한수의학회지 36(1): 31-38.
- 고바라다, 김현중, 박덕웅, 박성도, 김재익, 박종태, 김용환. 2007. PCR 기법을 이용한 도축 소의 결핵병 신속진단. 한국가축위생학회지 30(3): 393-406.
- 김순복, 서정향, 문운경. 1993. 소 결핵균의 면역세포화학적 동정. 대한수의학회지 33(1): 119-123.
- 김용주, 이윤정, 정옥미, 이은경, 전우진, 정우석, 조성준, 최강석, 허문, 김민철, 김애란, 김민정, 강현미, 김혜령, 윤은인, 권혁만, 한경화, 김봉식, 김재홍, 권준현. 2007. 국내 발생 고병원성 조류 인플루엔자의 특성. 한국공중보건학회지 31(2): 193-202.
- 김종면. 1976. Tuberculin 양성 무병소유우의 감별진단에 관한 실험적 연구. 대한수의학회지 16(2): 151-158.
- 박동권, 이창희. 1959. 우리나라에 발생한 축우 *Brucella*증에 대하여. 수의계 3: 192-195.
- 손준용, 이길용, 경제창, 박만석, 박강수, 이인택, 김병훈, 김영자, 고광석, 박호진. 1986. Zoonosis 부루셀라증에 관한 연구. 국립보건원보 23: 281-295.
- 임윤규, 양기천, 이경갑, 박전홍, 이두식, 박용호, 강승원, 목지원, 이영순. 1995. SDS 처리한 브루셀라 항원과 *Yersinia enterocolitica* O:9주의 혈청학적 교차반응 연구. 대한수의학회지 35(1): 143-148.
- 정석찬, 조동희, 남향미, 허은정, 조윤상, 황인영, 김종만. 2007. 국내 소 *Brucella*병의 발생 및 연구동향. 한국수의공중보건학회지 31(2): 91-103.
- 조윤상. 2007. 산업동물에서 zoonosis 연구동향. 국내 소결핵의 발생 및 연구동향. 한국수의공중보건학회지 31(2): 61-67.
- 최철순, 김재학, 이현수, 전윤성. 1978. Bovine tuberculin 개량에 관한 연구. 1. 저온살균 처리된 우결핵균 배양여액 및 균질세포질 유래 PPD's 특이성. 농시연보 17: 101-108.
- 추금숙, 강미선, 조범준, 이정원. 2008. 전북지역 육용오리에서 고병원성 조류인플루엔자 발생 증례. 한국가축위생학회지 31(3): 283-290.
- 한국수의공중보건학회. 1989. 한국수의공중보건학. 문운당: 서울 69-72.
- Ariza J, Servitje O, Pallarés R, Fernández Viladrich P, Rufí G, Peyrí J, Gudiol F. 1989. Characteristic cutaneous lesions in patients with brucellosis. Arch Dermatol 125(3): 380-383.
- Berger TG, Guill MA, Goette DK. 1981. Cutaneous lesions in brucellosis. Arch Dermatol 117(1): 40-42.
- Chen H, Deng G, Li Z, Tian G, Li Y, Jiao P, Zhang L, Liu Z, Webster RG, Yu K. 2004. The evolution of influenza A virus in ducks in southern China. Proc Natl Acad Sci USA 101(28): 10452-10457.
- Choi JG, Lee YJ, Kim YJ, Lee EK, Jeong OM, Sung HW, Kim JH, Kwon JH. 2008. An inactivated vaccine to control the current H9N2 low pathogenic avian influenza in Korea. J Vet Sci 9(1): 67-74.
- Duan L, Campitelli L, Fan XH, Leung YH, Vijaykrishna D, Zhang JX, Donatelli I, Delogu M, Li KS, Foni E, Chiapponi C, Wu WL, Kai H, Webster RG, Shortridge KF, Peiris JS, Smith GJ, Chen H, Guan Y. 2007. Characterization of low-pathogenic H5 subtype influenza viruses from Eurasia: implications for the origin of highly pathogenic H5N1 viruses. J Virol 81(14): 7529-7539.

- Fouchier RA, Munster V, Wallensten A, Bestebroer TM, Herfst S, Smith D, Rimmelzwaan GF, Olsen B, Osterhaus AD. 2005. Characterization of a novel influenza A virus hemagglutinin subtype (H16) obtained from black-headed gulls. *J Virol* 79(5): 2814-2822.
- Godfroid J, Saegerman C, Wellemans V, Walravens K, Letesson JJ, Tibor A, Mc Millan A, Spencer S, Sanna M, Bakker D, Pouillot R, Garin-Bastuji B. 2002. How to substantiate eradication of bovine brucellosis when aspecific serological reactions occur in the course of brucellosis testing. *Vet Microbiol* 90(1-4): 461-477.
- Horimoto T, Kawaoka Y. 2001. Pandemic threat posed by avian influenza A viruses. *Clin Microbiol Rev* 14(1): 129-149.
- Lee CW, Suarez DL, Tumpey<sup>TM</sup>, Sung HW, Kwon YK, Lee YJ, Choi JG, Joh SJ, Kim MC, Lee EK, Park JM, Lu X, Katz JM, Spackman E, Swayne DE, Kim JH. 2005. Characterization of highly pathogenic H5N1 avian influenza A viruses isolated from South Korea. *J Virol* 79(6): 3692-3702.
- Monaghan ML, Doherty ML, Collins JD, Kazda JF, Quinn PJ. 1994. The tuberculin test. *Vet Microbiol* 40(1-2): 111-124.
- Nielsen K. 2002. Diagnosis of brucellosis by serology. *Vet Microbiol* 90(1-4): 447-459.
- Pantin-Jackwood MJ, Suarez DL, Spackman E, Swayne DE. 2007. Age at infection affects the pathogenicity of Asian highly pathogenic avian influenza H5N1 viruses in ducks. *Virus Res* 130(1-2): 151-161.
- Saif YM, Barnes HJ, Glisson JR, Fadly AM, McDougald LA, Swayne DE. 2003. Diseases of poultry, 11th ed. Iowa State University Press, Ames, Iowa: 135-160.
- Sturm-Ramirez KM, Ellis T, Bousfield B, Bissett L, Dyrting K, Rehg JE, Poon L, Guan Y, Peiris M, Webster RG. 2004. Reemerging H5N1 influenza viruses in Hong Kong in 2002 are highly pathogenic to ducks. *J Virol* 78(9): 4892-4901.
- Tekkok IH, Berker M, Ozcan OE, Ozgen T, Akalin E. 1993. Brucellosis of the spine. *Neurosurgery* 33(5): 838-844.
- Vallat B. 2004. Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals (mammals, birds and bees). 5 eds. Office International Des Epizooties. Paris: 409-438.
- Webster RG, Hulse-Post D, Sturm-Ramirez KM, Guan Y, Peiris M, Smith G, Chen H. 2007. Changing epidemiology and ecology of highly pathogenic avian H5N1 influenza viruses. *Avian Dis* 51 (1 Suppl): 269-272.