

전북지역에서 2004~2008년에 닭과 오리에서 법정전염병 발생동향 분석

허부홍* · 이정원¹ · 송희종²

전라북도 축산위생연구소, ¹전라북도 축산위생연구소 익산지소,

²전북대학교 인수공통전염병연구소

(접수 2010. 7. 1, 게재승인 2011. 3. 22)

Prevalence of major legal communicable diseases in chicken and ducks in Jeonbuk province (2004 ~ 2008)

Boo-Hong Hur*, Jeong-Won Lee¹, Hee-Jong Song²

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

¹Iksan-Branch of Jeonbuk Livestock & Veterinary Research Institute, Iksan 570-390, Korea

²Korea Zoonoses Research Institute, Chonbuk National University, Jeonju 561-756, Korea

(Received 1 July 2010, accepted in revised from 22 March 2011)

Abstract

Prevalence of major legal communicable diseases in chickens and ducks, which had occurred in Jeonbuk province from year 2004 to 2008. Total 283 farms 1,419,244 chickens and ducks have been affected by avian diseases. Specifically, fowl typhoid (FT) occurred in 92 farms 416,600 chickens, Marek's disease (MD) in 45 farms 145,563, duck virus hepatitis (DVH) in 31 farms 199,200, infectious bursal disease (IBD) in 27 farms 113,220, infectious bronchitis (IB) in 27 farms 280,300, low pathogenic avian influenza (LPAI) in 26 farms 78,495, avian mycoplasmosis in 16 farms 103,774, Newcastle disease (ND) occurred in 11 farms 61,052, avian encephalomyelitis (AE) in 7 farms 21,000, Pullorum disease (PD) occurred in 1 farm 40. According to total analysis about major legal communicable diseases, 1 species of first-class legal communicable diseases have occurred, 3 species of second-class and 6 species of third-class all adding up to 10 species. In the first-class diseases, Newcastle disease have occurred. Pullorum and fowl typhoid, duck virus hepatitis in the second-class have occurred and as third-class diseases, Marek's disease, Infectious bursal disease, Infectious bronchitis, avian mycoplasmosis, avian encephalomyelitis, low pathogenic avian influenza have occurred.

Key words : Major legal communicable diseases, Chickens and ducks, Jeonbuk province

서 론

ND 원인체는 *Paramyxoviridae*과의 *Avulavirus*에 속하는 RNA 바이러스이며 가금에서 *Paramyxovirus*는 9종의 혈청형으로 구분되고, NDV는 APMV-1에 속하

며 APMV-2, APMV-3, APMV-6, APMV-7형 등은 조류에서 질병을 유발하는지는 정확히 알려져 있지 않다. 야외농장에서 자연감염은 상부 호흡기 점막이나 소화기 점막을 통하여 이루어지며, 점막상피세포에 침입한 NDV는 세포질 내에서 증식하여 일차적으로 viremia를 일으키고 이차적으로 비장이나 골수로 전이되어 전 장기로 확산되는 것으로 알려져 있다(Saif

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

등, 2003). ND는 임상증상에 따라 장친화성 강독형(viscerotropic velogenic form, VVND), 신경친화성강독형(neurotropic velogenic form, NVND), 중간독형(mesogenic form), 약독형(lentogenic form), 무증상 장관형(asymptomatic enteric form) 등 5종으로 분류하고 있으나 이러한 병원성의 구분은 감염개체에 따라 명확하게 구분하기 어려운 경우가 많다(Saif 등, 2003; 수의전염병학교수협의회, 2002). Hanson과 Brandly(1955)는 병원성을 분류하는 기초를 부화란의 요막강에 NDV를 접종한 후 60시간 이내에 계태아가 폐사하면 강독형(velogenic), 60~90시간에 폐사하면 중간독형(mesogenic), 90시간 이상에서 폐사하면 약독형(lentogenic)이라고 하였다. 고병원성 NDV에 감염되는 경우 호흡기계, 소화기계, 신경계 등 범장기성으로 임상증상을 나타내기도 하며, 질병의 경과가 매우 빠르게 진행되어 면역형성이 불완전한 계군에서는 90% 이상의 높은 폐사율을 보이기도 한다. 또한, 예방접종을 실시한 성계군에서는 뚜렷한 임상증상이나 부검소견을 보이지 않는 불현성감염이 나타나고, 육성계군에서는 호흡기 증상과 더불어 다리·날개의 마비 등 신경증상을 보인다. 한편, 야생 조류인 참새(*Passer montanus*), 올빼미(*Strix aluco*), 산비둘기(*Streptopelia orientalis*), 까마귀(*Corvus corone orientalis*) 등 광범위한 감염숙주를 가지고 있어 질병 차단에 어려움이 따른다(Doyle, 1927; Saif 등, 2003; 수의전염병학교수협의회, 2002).

IB는 *Coronavirus* 속의 IB virus (IBV)가 원인체이고 잠복기가 18~36시간으로 매우 짧고 눈 점막 및 호흡기상피세포를 통하여 기관, 폐, 기낭, 난소, 수란관, 신장으로 전이되며, 닭 질병 중 전파속도가 가장 빠르며 폭발적으로 발생하는 급성 호흡기 질병이다. 또한, 호흡기 외에 신장과 생식기를 침해하여 체중감소, 사료효율 저하, 산란율과 난질의 현저한 저하를 일으키며, 이차적으로 대장균이나 마이코플라스마 등이 감염되는 경우 양계농가에 막대한 경제적 손실을 끼친다. 특히, 어린 병아리에 감염 시 수란관에 영구적인 손상을 끼쳐 무 산란계가 되기도 하고, 개구호흡, 재채기, 골골하는 호흡기 증상과 함께 2~3일 내에 폐사가 나타나며, 신장형의 경우 신장의 비대와 요산 침착으로 치사율이 40%에 이르는 경우도 있다(Saif 등, 2003; 수의전염병학교수협의회, 2002; 박, 2003). IB는 1930년 미국의 North Dakota에서 처음 발생되어 Schalk와 Hawn(1931년)에 의해 보고되었고, 국내에서

는 유(1968년)와 김 등(1980년)이 IBV에 대한 항체 양성계군이 있음을 보고하였다. 또한, 권 등(2001)은 1980년부터 1985년에 분리한 11개 분리주에 대한 특성을 RT-PCR 및 유전자 염기서열 분석결과 1986년 이전에도 유행하고 있었던 것으로 확인하였다. IBV는 유전자 변이가 심하여 다양한 혈청형이 보고되어 있으며 특히, 메사추세스형이 가장 많은 피해를 주는 것으로 알려져 있다. 최근에도 새로운 IBV 변이형이 계속 보고되고 있어 질병의 진단은 물론 예방대책의 수립이 쉽지 않다. 즉, IBV는 야외 농장에서 쉽게 변이되면서 서로 다른 변이형이나 혈청형들 간에는 상호 교차반응이나 교차면역이 이루어지지 않아 백신 접종만으로는 완벽한 방어효과를 기대하기 어렵다(Saif 등, 2003; 수의전염병학교수협의회, 2002; Song 등, 1998). 따라서 일부 농가에서는 예방접종을 기피하는 경향도 있다. IBV는 직경이 약 120nm이며 곤봉모양의 표면에 약 20nm의 spikes가 있고, spike(S), membrane(M) glycoprotein과 nucleoprotein(N)의 3가지 단백질로 구성되어 있으며 S protein은 S1과 S2로 나뉜다(Saif 등, 2003).

IBD는 1957년 미국의 Delaware의 감보로 지방에서 발생되었다는 사실이 1962년 Cosgrove에 의해 처음 보고(Cosgrove, 1962)되었고, 국내에서는 1980년도 보고(이 등, 1980) 이후 지속적으로 발생되고 있다. *Birnaviridae*과의 IBDV가 원인체이고 2가지 혈청형으로 분류되며 면역억제를 일으키는 대표적인 질병으로 ether나 chloroform에 저항성이 있으며, 일반 소독약으로는 사멸되지 않아 농장에 한번 침입하면 근절하기 어려운 질병 중의 하나이고, 육계에서는 주로 3~6주령에서 임상증상과 함께 높은 폐사율을 나타내기도 한다. 특히, 3주령 이하의 어린 닭에 감염 시 임상증상은 없으나 면역기관의 림프구에 치명적인 손상으로 이차적인 세균이나 바이러스에 대한 감수성이 높아지기 때문에 초생추 조기 감염의 예방을 위해서는 균일하고 높은 모체이행항체가 중요한 역할을 하게 되므로 모체이행항체가 없는 병아리는 부화란이나 어린병아리에 조기에 백신접종을 하고 추가 보강접종을 하여야 한다(Saif 등, 2003; 수의전염병학교수협의회, 2002; 박, 2003). 또한, 면역억제 질병으로 CIAV, HPS가 대두되고 있으며, 1987년 네덜란드에서 발생되기 시작한 강독형 IBD는 영국, 일본, 미국, 유럽, 아프리카 등에서도 발생하는 것으로 알려져 있다(Banda와 Villegas, 2004).

살모넬라균은 감수성 범위가 넓어서 사람을 비롯한 소, 개 등의 포유류와 닭, 야생조류에 감수성이 있는 인수공통전염병으로 공중보건학적으로 중요시되고 있다. *Salmonella*균은 통성혐기성 그람음성 간균으로 *Enterobacteriaceae*과로 오염된 음식이나 물을 섭취시 사람과 동물에서 주로 패혈증과 설사, 식중독, 장염 등의 다양한 증상을 유발하며 *S. Enterica* 및 *S. Bongori* 2종으로 분류되고, 5 group, 6 subspecies로 구분된다. 또한 *Salmonella*균의 세포벽에는 lipopolysaccharide로 되어 있는 균체 열에 안정한 O-항원, Vi-항원, 불에 불안정한 H-항원의 구성에 따라 2,500여 종의 혈청형이 보고되고 있다(Saif 등, 2003). 보균동물에 따라 고유 숙주의 적응력이 있는 균종과 숙주 적응력이 없는 균종으로도 분류되며 숙주 특이성 그룹으로 *S. Typhi*, *S. Paratyphi A*, *S. Paratyphi C*는 사람에게, *S. Dublin*은 소, *S. Abortus-equi*는 말, *S. Abortus-ovis*는 양, *S. Choleraesuis*는 돼지, *S. Gallinarum*, *S. Pullorum*은 닭에 친화성이 있으며 *S. Typhimurium*, *S. Derby*는 대부분 동물에 친화성이 있는 숙주 비적응성 균종으로 분류 된다(Quinn 등, 2002). 닭의 *Salmonella* 감염증은 serogroup D1에 속하는 *S. Pullorum*에 의한 추백리, *S. Gallinarum*에 의한 가금티프스, *S. Enteritidis*, *S. Typhimurium* 및 기타 살모넬라균종에 의한 파라티포이드 감염증으로 구분되며 국내에서 양계산업에 지속적인 피해를 발생시키는 추백리와 가금티프스는 난계대질병으로 종계장, 부화장관리요령에 의거 종계 및 원종계를 위주로 혈청검사에 의한 관리를 하는 제2종 법정전염병으로 분류되고 있다(박 등, 1994; 김 등, 1998).

난계대 전염질병은 항생제의 사용이나, 백신만으로 근절이 어렵기 때문에 국내에서는 1993년부터 종계에서 추백리 진단액을 이용하여 현장에서의 전혈을 통한 농장의 자율검사와 방역기관의 혈청을 이용한 검사로 양성 보균계를 색출하여 도태시키는 정책을 추진하여 2000년대에는 추백리 발생이 현저하게 감소한 반면 가금티프스의 발생이 감소하지 않아 2005년부터 종계장, 부화장 방역관리요령을 개정하여 추백리와 가금티프스를 같이 관리하며 1차 평판응집반응과 2차 효소면연법(ELISA)를 적용하는 것으로 검사방법을 변경 시행하고 있다(강 등, 2003; 김 등, 2006). 추백리 및 가금티프스의 혈청학적 진단법은 시험관응집반응, 전혈평판응집법, 혈청응집반응법, 형광항체법, 효소면연법, latex agglutination법 등이 개발되

어 빠른 시간에 검사가 이루어지고 있으나 비특이 반응의 단점이 있다. 또한, 항생제의 사용으로 세균의 배양이 어려워지며, 검출 세균의 생화학적 성상의 변화 등을 고려할 때 새로운 진단법의 적용이 절실히 요구되어 적은 양의 병원체만 존재하여도 검출이 가능하다는 점을 이용한 중합효소연쇄반응(PCR)을 통한 검사방법이 활발히 연구되고 있다(우와 김, 2001; 농식품부고시 2004-74호; 이 등, 2002; Park 등, 2001; Desai 등, 2005).

닭 Mycoplasmosis는 *Mycoplasma gallisepticum* (MG)에 의한 만성적인 호흡기증상을 주증으로 하는 만성 호흡기질병과 *M. synoviae* (MS)에 의한 관절염을 주증으로 하는 마이코플라즈마성 관절활막염을 총칭하며 생산성을 저하시키는 대표적인 질병이다. 전파는 비말에 의한 수평감염과 난계대에 의한 수직감염이 가능하며, 외국에서는 종계에서 검색 후 도태 처분하는 경우도 있다. 국내에서의 MG는 1697년 발생 보고된 이후 지속적이고 광범위하게 발생하고 있다(수의전염병학교수협의회 2002; Saif 등, 2003). 주증상은 종계에서 산란율 감소, 난질저하, 부화율 저하, 호흡기질병 발생 등이 있으며, 육계에서는 병아리 품질저하, 초기폐사, 발육불량, 백신후유증 증가, 호흡기질병 발생 증가 및 대장균의 2차 감염에 의한 복합만성 호흡기병(CCRD) 유발 등 전반적인 생산성의 손실로 경제적인 피해가 크다. 또한, 감염 시 숙주 내에서 장시간 생존하고, 여러 가지 질병과 복합감염되며 계사내 환경요인과 관련이 깊다(Saif 등, 2003).

마렉병(Marek's disease)은 중추 이상의 닭에서 말초신경 및 각종 장기에 림프구의 침윤 및 증식이 나타나는 종양성 질병이며, 병원체는 *Herpesviridae*과의 *Herpesvirus*이며 DNA 바이러스이다. 세포친화성이 있는 *Herpesvirus*로서 깃털 우모근에서 생성되는 바이러스를 제외하고는 모두 살아 있는 세포내에 존재하여야만 감염능력이 유지되며 깃털이나 닭 비듬, 깔집 등에 오염된 바이러스는 실온에서 4~8개월간 생존 가능하며 4°C에서는 10년도 생존 가능하다. 1, 2, 3 세 개의 혈청형이 있으며 1형은 강한 병원성을 가지고 있고 2형은 닭에 흔히 있는 비 종양성이며 3형은 칠면조 유래의 비 종양성 백신 바이러스이다. 감염은 깃털 모낭에서 만들어진 바이러스가 닭 비듬을 통하여 전파하고, 바이러스로 오염된 먼지나 깃털, 닭 비듬을 통하여 호흡기로 감염된다. 발생은 잠복기가 길어 중추 이상의 닭에서부터 임상증상이 나타나

기 시작하며, 좌골신경이나 미주신경 등의 말초신경에서의 종양세포 침윤으로 인한 다리, 날개 혹은 목의 마비증상이 나타나며, 모근여포에 종양성 림프구 침윤 등으로 모낭부위에 피부종양이 발생되고, 간, 신장, 비장, 심장, 생식기 등 각종 장기에서의 종양, 간혹 눈에서도 종양이 나타나 실명하는 경우도 있으며 증상이 만성적으로 경과하므로 감염체는 점차 쇠약해지고 빈혈, 설사 등이 나타난다. 진단으로는 바이러스 분리, 항체증명은 진단적 가치가 별로 없으며 종양의 병리조직학적 소견으로 확진한다(Saif 등, 2003; 장 등, 2008).

오리바이러스성간염(Duck virus hepatitis)은 3주 이내의 어린 오리에서 급성 감염이 나타나며, 병의 경과가 매우 빠르고 치사율이 높은 급성 전염병이다. 오리바이러스성간염의 원인체는 세가지 형으로 분류되고 있다. 1형과 3형은 *Picornavirus*, 2형은 *Hepadnavirus*에 속한다. 이중 1형 바이러스에 감염될 경우 피해가 가장 심하며 국내에서는 1형 바이러스가 감염에 의한 피해가 나타나는 것으로 알려져 있다. 1형 바이러스는 외계에서의 생존력이 매우 강하며 37°C에서 21일간 생존가능하고, 4°C에서는 2년 이상, 영하 20°C에서는 9년 이상 생존이 가능하다. 영국, 독일, 프랑스 등 유럽을 비롯하여 전 세계적으로 발생되고 있다. 일본과 중국에서도 발생이 확인된 바 있고 국내에서도 1985년부터 질병발생이 확인되기 시작하였다. 감염된 오리나 동거하는 오리는 쉽게 감염된다. 감염은 주로 감염된 오리가 배설하는 분변을 통해 일어나지만, 공기를 통한 전파도 가능하다고 알려져 있다. 감염된 종오리가 생산한 종란을 통해 감염이 일어나는 난계대 전염은 되지 않는 것으로 알려져 있다. 오리바이러스성간염 1형에 감염된 오리들은 급성으로 병이 경과하여 질병 발생 3~4일에 모든 폐

사가 나타나고 폐사율은 감염되는 일령에 따라 다양하며 1주 이내의 어린 오리에서는 95%, 1~3주령의 오리에서는 50% 이내의 폐사를 보이거나 4주령 이상의 오리에서는 폐사가 거의 나타나지 않는 것으로 알려져 있다(Saif 등, 2003). 주요 증상은 건강한 오리가 갑자기 침울하게 되며 움직이지 않다가 한쪽으로 쓰러지게 되며, 목을 뒤로 젖히면서 발버둥을 치는 신경증상이 나타나다가 급사하게 된다. 폐사된 오리는 간이 부어 있고 심한 출혈소견이 나타나는 것이 특징이다. 오리바이러스성간염 2형과 3형의 감염 시에는 폐사율은 1형 감염 때 보다 높지 않으나, 임상증상과 부검소견은 1형과 거의 동일하게 나타난다(Saif 등, 2003; 농림부, 2006).

따라서 전북지역의 주요 가축전염병에 대한 발생 동향을 연도별, 계절별, 지역별로 비교·분석하여 양축 농가에 대한 질병관리 교육 및 질병예방을 위한 기초 자료를 마련하고자 실시하였다.

재료 및 방법

공시재료

2004년부터 2008년까지 전북축산위생연구소에 병성감정 의뢰된 가검물을 대상으로 하였으며, 전국과 전북의 닭과 오리의 사육 농가와 사육수수는 Table 1과 같다.

검사방법

가축전염병 검사는 “가축질병병성감정실시요령” (국립수의과학검역원 예규 제2004-32호, 2004. 7. 29.)

Table 1. The present status of farms and numbers of breeding

Item	Chickens				Ducks			
	Farms		Number		Farms		Number	
	Whole country	Jeonbuk	Whole country	Jeonbuk	Whole country	Jeonbuk	Whole country	Jeonbuk
Years								
2004	131,288	15,676	106,736,000	14,500,831	9,987	943	9,017,280	1,561,816
2005	135,817	17,690	109,627,646	14,165,839	8,484	998	8,265,580	1,433,411
2006	3,559	441	119,180,640	15,285,476	8,921	1,269	8,388,747	1,707,584
2007	3,420	459	119,365,107	17,205,228	8,456	859	9,386,190	2,149,096
2008	3,196	399	119,783,943	16,213,793	7,184	624	10,513,308	2,469,502
Total	418,381	15,671	106,736,000	14,500,831	9,987	4,069	45,571,105	9,321,409

에 따라 가축질병검사는 역학상황, 임상검사, 부검, 세균검사, 바이러스검사, 혈청검사 등을 통하여 종합적인 결과에 따라 진단하였다.

결 과

닭 뉴캐슬병(ND)

2004년부터 2008년까지 ND는 전국에서 95농가(913,086수), 전북은 11농가(61,052수)가 발생하였고, 연도별 발생 동향은 2004년 5농가(43,600수), 2005년 1농가(15,530수), 2008년 5농가(1,922수)에서 발생되어 전국대비 농가수 11.6% 및 발생수수 6.7%로 나타났다(Table 2).

닭 전염성기관지염(IB)

조사기간 중 IB는 전국에서 148농가(1,663,422수), 전북에서는 27농가(280,300수)에서 발생하였다. 연도별 발생 동향은 2004년 2농가(15,000수), 2005년 6농가(86,700수), 2006년 1농가(1,000수), 2007년 17농가

(172,600수), 2008년 1농가(5,000수)에서 발생되어 전국대비 농가수 18.2% 및 발생수수가 16.9%로 나타났다(Table 3).

닭 전염성 F낭병(IBD)

조사기간 중 IBD는 전국에서 97농가(943,795수), 전북에서는 27농가(113,220수)에서 발생하였다. 연도별 발생 동향은 2004년 5농가 41,550수, 2005년 5농가 7,000수, 2006년 7농가 52,300수, 2007년 5농가 5,215수, 2008년 5농가 7,155가 발생되어 전국대비 농가수 27.8% 발생수수 11.2%로 나타났다(Table 4).

닭 가금티프스(FT)

조사기간 중 FT는 전국에서 307농가(3,641,497수), 전북에서는 92농가(416,600수)에서 발생하였다. 연도별 발생 동향은 2004년에 11농가(75,550수), 2005년에 16농가(84,850수), 2006년에 30농가(128,400수), 2007년에 22농가(94,300수), 2008년에 13농가(33,500수)가 발생되어 전국대비 농가수 30.0% 및 발생수수 11.4%로 나타났다(Table 5).

Table 2. Detection of ND and trends of outbreak in chickens

Years	Positive farms (%)		Positive number (%)	
	Whole country	Jeonbuk	Whole country	Jeonbuk
2004	27	5 (18.5)	315,492	43,600 (13.8)
2005	17	1 (5.9)	207,030	15,530 (7.5)
2006	16	0 (0.0)	325,093	0 (0.0)
2007	4	0 (0.0)	3,631	0 (0.0)
2008	31	5 (16.1)	61,840	1,922 (3.1)
Total	95	11 (11.6)	913,086	61,052 (6.7)

%; Jeonbuk/Whole country.

Table 3. Detection of IB and trends of outbreak in chickens

Years	Positive farms (%)		Positive number (%)	
	Whole country	Jeonbuk	Whole country	Jeonbuk
2004	14	2 (14.3)	113,900	15,000 (13.2)
2005	16	6 (37.5)	239,700	86,700 (36.2)
2006	26	1 (3.8)	287,437	1,000 (0.3)
2007	47	17 (36.2)	801,795	172,600 (21.5)
2008	45	1 (2.2)	220,590	5,000 (2.3)
Total	148	27 (18.2)	1,663,422	280,300 (16.9)

%; Jeonbuk/Whole country.

Table 4. Detection of IBD and trends of outbreak in chickens

Years	Positive farms (%)		Positive number (%)	
	Whole country	Jeonbuk	Whole country	Jeonbuk
2004	23	5 (21.7)	99,991	41,550 (41.6)
2005	21	5 (23.8)	166,300	7,000 (4.2)
2006	19	7 (36.8)	265,200	52,300 (19.7)
2007	14	5 (35.7)	351,415	5,215 (1.5)
2008	20	5 (25.0)	60,889	7,155 (11.8)
Total	97	27 (27.8)	943,795	113,220 (12.0)

%; Jeonbuk/Whole country.

Table 5. Detection of fowl typhoid and trends of outbreak in chickens

Years	Positive farms (%)		Positive number (%)	
	Whole country	Jeonbuk	Whole country	Jeonbuk
2004	57	11 (19.3)	515,243	75,550 (14.7)
2005	90	16 (17.8)	1,676,494	84,850 (5.1)
2006	72	30 (41.7)	706,820	128,400 (18.2)
2007	57	22 (38.6)	583,026	94,300 (16.2)
2008	31	13 (41.9)	159,914	33,500 (20.9)
Total	307	92 (30.0)	3,641,497	416,600 (11.4)

%; Jeonbuk/Whole country.

Table 6. Detection of mycoplasmosis and trends of outbreak in chickens

Years	Positive farms (%)		Positive number (%)	
	Whole country	Jeonbuk	Whole country	Jeonbuk
2004	0	0 (0.0)	0	0 (0.0)
2005	8	1 (12.5)	61,964	14 (0.0)
2006	4	0 (0.0)	56,320	0 (0.0)
2007	12	9 (75.0)	126,570	91,500 (72.3)
2008	13	6 (46.2)	15,603	12,260 (78.6)
Total	37	16 (43.2)	260,457	103,774 (39.8)

%; Jeonbuk/Whole country.

닭 마이코플라즈마병(Mycoplasmosis)

조사기간 중 닭 마이코플라즈마병은 혈청검사와 병성감정에 의하여 검색하였으며, 전국에서 37농가 260,457수가 발생하였으며 전북은 16농가 103,774수가 발생하였다. 연도별 발생 동향은 2005년 1농가 14수, 2007년 9농가 91,500수, 2008년 6농가 12,260수가 발생되어 전국대비 농가수 43.2% 발생수수가 39.8%로 나타났다(Table 6).

닭 뇌척수염(Avian encephlomyelitis)

조사기간 중 닭 뇌척수염은 혈청검사와 병성감정에 의하여 검색하였으며, 전국에서 19농가 212,300수가 발생하였으며 전북은 7농가 21,000수가 발생하였다. 연도별 발생 동향은 2005년에 1농가 3,000수, 2006년 1농가 2,500수, 2008년 5농가 15,500수가 발생되어 전국대비 농가수 36.8%, 발생수수 9.9%로 나타났다(Table 7).

Table 7. Detection of AE and trends of outbreak in chickens

Years	Positive farms (%)		Positive number (%)	
	Whole country	Jeonbuk	Whole country	Jeonbuk
2004	2	0 (0.0)	17,000	0 (0.0)
2005	2	1 (50.0)	19,000	3,000 (15.8)
2006	6	1 (16.7)	74,300	2,500 (3.4)
2007	3	0 (0.0)	85,500	0 (0.0)
2008	6	5 (83.3)	16,500	15,500 (93.9)
Total	19	7 (36.8)	212,300	21,000 (9.9)

%; Jeonbuk/Whole country.

Table 8. Detection of MD and trends of outbreak in chickens

Years	Positive farms (%)		Positive number (%)	
	Whole country	Jeonbuk	Whole country	Jeonbuk
2004	14	2 (14.3)	123,150	22,000 (17.9)
2005	35	11 (31.4)	142,314	84,000 (59.0)
2006	29	14 (48.3)	113,438	21,502 (19.0)
2007	28	13 (46.4)	21,581	14,401 (66.7)
2008	41	5 (12.2)	9,133	3,660 (40.1)
Total	14	45 (30.6)	123,150	145,563 (35.5)

%; Jeonbuk/Whole country.

Table 9. Detection of LPAI and trends of outbreak in chickens

Years	Positive farms (%)		Positive number (%)	
	Whole country	Jeonbuk	Whole country	Jeonbuk
2004	19	2 (10.5)	219,389	31,300 (14.3)
2005	7	5 (71.4)	46,162	36,150 (78.3)
2006	9	3 (33.3)	9,762	1,500 (15.4)
2007	35	7 (20.0)	83,544	9,060 (10.8)
2008	117	9 (7.7)	109,852	485 (0.4)
Total	187	26 (13.9)	468,709	78,495 (16.7)

%; Jeonbuk/Whole country.

마렉병(Marek's disease)

조사기간 중 마렉병은 혈청검사와 병성감정에 의하여 검색하였으며, 전국에서 147농가 409,616수가 발생하였으며 전북은 45농가 145,563수가 발생하였다. 연도별 발생 동향은 2004년 2농가 2,200수, 2005년 11농가 84,000수, 2006년 15농가 21,502수, 2007년 12농가 14,401수, 2008년 5농가 3,660수가 발생되어 전국대비 농가수 30.6% 발생수수 35.5%로 나타났다 (Table 8).

저병원성조류인플루엔자(Low pathogenic avian influenza, LPAI)

조사기간 중 LPAI는 혈청검사와 병성감정에 의하여 검색하였으며, 전국에서 187농가 468,709수가 발생하였으며 전북은 26농가 78,495수가 발생하였다. 연도별 발생 동향은 2004년 2농가 31,300수, 2005년 5농가 36,150수, 2006년 3농가 1,500수, 2007년 7농가 9,060수, 2008년 9농가 485수가 발생되어 전국대비 농가수 13.9% 발생수수 16.7%로 나타났다 (Table 9).

Table 10. Detection of DVH and trends of outbreak in ducks

Years	Positive farms (%)		Positive number (%)	
	Whole country	Jeonbuk	Whole country	Jeonbuk
2004	24	11 (45.0)	186,700	101,900 (54.6)
2005	16	7 (43.8)	91,800	38,200 (41.6)
2006	24	1 (4.2)	145,040	2,000 (1.4)
2007	31	5 (16.1)	175,595	37,000 (21.1)
2008	17	7 (41.2)	49,315	20,100 (40.8)
Total	112	31 (27.7)	648,450	199,200 (30.7)

%; Jeonbuk/Whole country.

오리바이러스성간염(Duck virus hepatitis, DVH)

조사기간 중 DVH는 전국에서 112농가 648,450수가 발생하였으며 전북은 31농가 199,200수가 발생하였다. 연도별 발생 동향은 2004년 11농가 101,900수, 2005년 7농가 38,200수, 2006년 1농가 2,000수, 2007년 5농가 37,000수, 2008년 7농가 20,100수가 발생되어 전국대비 농가수 27.7% 발생수수가 30.7%로 나타났다(Table 10).

기타질병(Other diseases)

조사기간 중 기타전염병 발생 동향은 혈청검사와 병성감정에 의하여 검색하였으며, 전국에서 가금콜레라 4농가 1,980수, 추백리 4농가 48,040수, 닭 전염성 후두기관염 5농가 8,820수가 발생하였으며, 전북은 추백리 1농가 40수가 발생하였다.

고 찰

우리나라에서 법정가축전염병의 분류를 2004년에서 2007년까지는 62종으로 그 중 제1종 가축전염병을 15종, 제2종 가축전염병을 47종으로 분류하다가 2008년에는 63종으로 제1종 가축전염병을 15종, 제2종 가축전염병을 30종, 제3종 가축전염병을 18종으로 세분화시켰다.

국내 양계산업에서 경제적으로 중요시되고 있는 주요 바이러스성 호흡기 질병으로 ND는 1927년 10월 경 경기도 및 평안남도 지방에서 최초로 발생하여 1950년대 이후로는 전국적으로 만연되었다(김, 2005). 또한, 박 등(2008)이 전북지역 육계에서 2005년부터

2007까지 병성감정 의뢰된 가검물 중 ND의 검색률은 65건 중 41건(63.0%)으로 보고하였다. 2004년부터 2008년까지 ND는 전국에서 95농가 913,086수, 전북은 11농가 61,052수가 발생하였다. 연도별로는 2004년에 5농가, 2005년에 1농가, 2008년에 5농가가 발생되었다(Table 2).

IB는 세계 대부분의 나라에서 발생되고 있고 국내에서는 1986년 처음 확인되었으며 신장형 IB는 1992년에 보고되었고(이, 1998), 최근 Lee 등(2004)은 국내 IBV 분리 15주 S1 glycoprotein gene을 분리하였다. 육계에서는 호흡기가 주증상이나 산란계에서는 산란저하와 기형란인 물란, 파란, 연란이 특징적으로 나타나고 2주령 이하의 어린 일령에서 미 성숙된 수란관이 IBV의 공격을 받으면 상피세포의 발육이 안 되고 상피세포 대신 기능이 없는 결합조직의 증식으로 수란관 발달형성이 결손 되어 산란계로서의 의미가 없는 무 산란계가 되고, 다양한 혈청형 및 변이로 인하여 백신접종에 따른 방어 효과를 예측하기 어려운 질병 중의 하나이다(Saif 등, 2003; 이 등, 2005). 2004년부터 2008년까지 IB는 전국에서 148농가 1,663,422수, 전북은 27농가 280,300수가 발생하였다. 연도별로는 2004년에 2농가, 2005년에 6농가, 2006년에 1농가, 2007년에 17농가, 2008년에 1농가가 발생되었다(Table 3).

현재 국내에서 급성 IBD를 유발하는 병원성 변이 주의 유형은 확실하나 국내에서 급성 IBD 발생 당시에는 높은 폐사율과 Fabricius낭의 특징적인 소견에 의하여 감별 진단이 가능하나 발병 후반부에는 백신 바이러스를 포함한 모든 IBD virus가 Fabricius 낭에 동일한 병변을 초래하기 때문에 병리학적이거나 혈청학적으로 감별진단이 어렵다(농림부, 2004; 김과 여, 2003). 주로 감염은 F낭의 활동이 가장 활발한 시기인 약 3~6주령에 감염될 경우이며 감수성 있는 계군

에서는 갑작스럽게 질병이 발생되며 전파율은 거의 100%에 이른다. 감염된 닭은 깃털이 헝클어지고 사료와 물을 섭취하지 않으며, 몸을 움크리고 있다. 수양성 또는 백색 설사로 인하여 항문 주위의 깃털이 지지분해된다. 병이 진행되면 심한 체중감소와 함께, 운동실조, 심한 허탈 등이 나타나고 마침내 폐사한다. 폐사율은 평균 20~30%를 나타내며 병의 경과가 매우 빨라 2-3일 만에 폐사가 집중되다가 이후에는 신속히 회복되는 질병이다(Saif 등, 2003). 2004년부터 2008년까지 전국에서 97농가 943,795수, 전북은 27농가 113,220수가 발생하였다. 연도별로 보면 2004년에 5농가, 2005년에 5농가, 2006년에 7농가, 2007년에 5농가, 2008년에 5농가가 발생되었다(Table 4).

Salmonella species는 1886년 Salmon에 의해 처음 보고된 이후 지속적으로 변화를 진행하고 있는 세균으로 균체표면 항원성분 중 serogroups의 특이성을 부여하는 주체성분인 lipopolysaccharide (LPS, O-antigen)와 편모항원인 flagellin protein (H-antigen)의 다양성에 근거하여 Kauffmann-White scheme에 따라서 최종 혈청형이 결정되어 진다(Saif 등, 2003; Holt, 1994). *S. Gallinarum*은 닭, 칠면조, 메추라기, 오리, 공작 및 거위 등에 감수성이 있고, 정액이나 수란관을 통한 난계대 질병이며 항원구조는 O 항원인 1, 9, 12항원의 구조를 가지고 간과 신장의 종대, 청동색 간 및 회백색 결절을 일으켜 패혈증으로 폐사를 일으키게 된다(Saif 등, 2003; Linton, 1983; 박, 2004). 난계대로 전염될 경우에는 부화 중 죽거나 부화 후 2-3일령부터 백색설사를 하면서 폐사가 시작되고 약 1주일 경에 폐사가 급증하며 이때 감수성 항생제를 투여하지 않으면 많은 폐사가 일어나기도 한다. 2004년부터 2008년까지 가금티프스 발생은 전국 307농가 3,641,497수, 전북지역에서는 92농가 416,600수가 발생하였다. 연도별은 2004년에 11농가, 2005년에 16농가, 2006년에 30농가, 2007년에 22농가, 2008년에 13농가가 발생되었다(Table 5)

1952년 Markham과 Wong이 만성호흡기병(CDR)에 이환된 닭에서 처음으로 *M. gallisepticum*을 분리하였다. 우리나라에서는 1960년대에 이르러 점차 집단사육으로 전환하는 과정에서 상재지역인 미국, 일본 및 캐나다 등의 나라에서 매년 많은 수의 종계수입 과정으로부터 국내에 유입된 것으로 추측되고 있다. 1967년 서울 주변에서 *M. gallisepticum*을 분리함으로써 확인되었다(수의전염병학교수협의회, 2002). 2004년부터 2008년까지 닭 마이코플라스마병은 혈청검사와

병성감정에 의하여 검색하였으며, 전국에서 37농가 260,457수가 발생하였으며 전북은 16농가 103,774수가 발생하였다. 연도별은 2005년에 1농가, 2007년에 9농가, 2008년에 6농가가 발생되었다(Table 6).

AE는 자연계에서는 닭 외에 칠면조, 메추리, 꿩도 감염한다. 국내에 1973년 처음 보고되었으며 전국적으로 분포되어 있다. 닭에서 일령에 관계없이 감염하지만, 운동실조, 두경부 진전 등의 신경증상을 나타내는 것은 1개월령 정도까지이고 그 후는 일령이 증가함에 따라서 저항성으로 되기 때문에 발현되지 않는다. 단 산란계가 발현하면 일과성으로 산란율이 저하될 뿐만 아니라 수평 및 난계대 감염으로 어린 육계에 많은 피해를 주게 된다(수의전염병학교수협의회, 2002). 2004년부터 2008년까지 닭 뇌척수염은 혈청검사와 병성감정에 의하여 검색하였으며, 전국에서 19농가 212,300수가 발생하였으며 전북은 7농가 21,000수가 발생하였다. 연도별은 2005년에 1농가, 2006년에 1농가, 2008년에 5농가가 발생되었다(Table 7).

MD는 주로 감염된 개체의 비듬이나 계사의 먼지가 호흡기를 통해 숙주의 체내로 침입하여 감염이 이루어지며 감염 후 빠르면 3주 후 림프종을 형성한다(Saif 등, 2003). 감염 과정은 4단계, 즉 초기 세포용해성 감염, 잠복감염, 후기 세포용해성 감염, 마지막으로 종양화로 나눌 수 있다. 호흡된 바이러스는 폐의 대식세포에 감염한 후 전신 장기로 전파시킨다. 특히, 흥선, F낭, 비장 등의 림프구에 초기 세포용해성 감염을 일으키는데, B 림프구가 주로 감염된다. 세포용해성 감염을 방어하기 위해 몰려든 T 림프구가 활성화가 되면서 T 세포도 감염되게 된다. 잠복감염은 여러 가지 사이토카인 등을 포함한 면역반응에 의해서 일어나며, 이 때 잠복 감염된 세포는 특히, 혈중의 T 세포라고 한다. 혈중 바이러스 감염세포는 피부 모낭상 피세포 등 상피세포 유래의 조직에 전파시켜서 이들 조직에서 후기 세포용해성 감염이 일어난 후 육안적 혹은 현미경적으로 검출이 가능한 림프종이 여러 장기에서 관찰되어 진다(Saif 등, 2003; 장 등, 2008). 우리나라에서는 1970년에 어린 닭에서 처음 보고된 후, 전국적으로 발생하여 미국에서 vaccine이 실용화됨에 따라 이병의 발생은 격감하였으나 현재도 양계산업이 받는 피해는 적지 않다(수의전염병학교수협의회, 2002). 2004년부터 2008년까지 마렙병은 전국에서 147농가 409,616수가 발생하였으며 전북은 45농가 125,763수가 발생하였다. 연도별은 2004년에 2농가,

2005년에 11농가, 2006년에 15농가, 2007년에 12농가, 2008년에 5농가가 발생되었다(Table 8).

국내에서 발생되고 있는 저병원성 조류인플루엔자는 H9N2형으로 1966년 미국에서 처음 분리된 후 전 세계적으로 분리되고 있으며 국내에서는 1996년 화성 등 3개 지역 5개 농장에서 첫 발생이 보고된 뒤 주로 산란계 농장으로 확산 되면서 산란율 저하, 난형이상, 약간의 폐사 및 사료섭취 저하로 많은 피해를 주었다(표, 2007). 또한, 국립수의과학검역원에 따르면 2003년 이후부터 분리되는 H9N2형 저병원성 바이러스는 유전형과 병원성이 변화되고 있으며 중국이나 중동지역에서 분리되는 바이러스의 항원적 연관성이 낮아 농림기술개발과제로 2003~2006년 국내 분리주로 불활화 백신을 개발하여 현재 사용하게 되었다.

2004년부터 2008년까지 저병원성 인플루엔자는 혈청검사와 병성감정에 의하여 검색하였으며, 전국에서 187농가 468,709수가 발생하였으며 전북은 25농가 78,495수가 발생하였다. 연도별은 2004년에 2농가, 2005년에 5농가, 2006년에 3농가, 2007년에 6농가, 2008년에 9농가가 발생되었다(Table 9).

오리바이러스 감염은 오리 질병 중 가장 중요한 질병으로 2004년 23.0%, 2005~2006년 22.0%의 높은 감염률을 나타냈으며 상용화된 백신을 접종하더라도 지속적으로 발생된다고 하였다. 백신접종 효능을 검증한 결과 시판되는 백신은 표준균주에 대해 85%, 백신을 접종한 농장에서 발생한 오리바이러스간염 바이러스 분리주에서 75%의 방어율을 나타내는 것으로 조사되었다(농림부, 2006). 2004년부터 2008년까지 오리바이러스 감염은 혈청검사와 병성감정에 의하여 검색하였으며, 전국에서 112농가 648,450수가 발생하였으며 전북은 31농가 199,200수가 발생하였다. 연도별은 보면 2004년에 11농가, 2005년에 7농가, 2006년에 1농가, 2007년에 5농가, 2008년에 7농가가 발생되었다(Table 10).

기타 전염병으로 추백리는 초생추에서 백색의 설사를 특징으로 하며 높은 폐사율을 가진 소화기계의 전염병이다. S. Pullourm의 감염에 의하여 발병하며 난계대 전염을 하고 성계에서는 불현성 감염 또는 난소에 심한 병변이 형성되었을 경우 산란율 저하를 나타내거나 특이한 임상증상 없이 보균계로 있으면서 균을 배출한다. 닭 이외에 칠면조에서도 발생한다. 예방은 모계로부터 난계대 전염이 중요하므로 전염

경로를 차단하는 것이 효과적인 예방법이다. 전혈급속응집반응법으로 종계는 의무적으로 검색하여 양성계는 도태한다. 항생제치료는 추백리균이 보균계의 난소에 잠입하고 있어 완치는 불가능하나 폐사율과 이환율은 현저하게 감소할 수 있다(수의전염병학 교수협의회, 2002). 2004년부터 2008년까지 기타전염병 발생현황은 혈청검사와 병성감정에 의하여 검색하였으며, 전국에서 가금콜레라 4농가 1,980수, 추백리 4농가 48,040수, 닭 전염성후두기관염 5농가 8,820수가 발생하였으며 전북은 추백리 1농가 40수로 나타났다.

결 론

2004년부터 2008년까지 전북지역에서 혈청검사와 병성감정 결과를 통하여 발생한 주요 닭과 오리의 주요 법정전염병에 대한 발생동향을 분석한 결과는 다음과 같다.

닭과 오리의 질병은 283농가 1,419,244수로 가금티프스 92농가 416,600수, 마렝병 45농가 145,563수, 오리바이러스성간염 31농가 199,200수, 전염성 F낭병 27농가 113,220수, 전염성기관지염 27농가 280,300수, 저병원성조류인플루엔자 26농가 78,495수, 닭 마이코플라즈마병 16농가 103,774수, 뉴켓슬병 11농가 61,052수, 닭뇌척수염 7농가 21,000수, 추백리 1농가 40수였다.

발생하였던 주요 법정전염병을 종합적으로 분석하면, 1종 법정전염병은 1종, 2종 법정전염병은 3종, 3종 법정전염병은 6종으로 총 10종으로 나타났다. 1종은 뉴켓슬병, 2종은 추백리, 가금티프스, 오리바이러스성간염, 3종은 마렝병, 닭전염성 F낭병, 닭전염성기관지염, 닭 마이코플라즈마병, 닭뇌척수염, 저병원성조류인플루엔자가 발생된 것으로 분석되었다.

참 고 문 헌

- “가축질병병성감정실시요령” 국립수의과학검역원 예규 제 2004-32호. 2004. 7. 29.)
 강신석, 박재명, 이종진, 육민정, 변철섭, 서황원, 최해연. 2003. 가금티프스의 특성 및 근절방안에 관한 연구. 한국가축위생학회지 26(2): 135-144.
 김순재, 이영옥, 김선중, 전우상, 박근식. 1980. 특정 전염성 병인체에 대한 국내 종계의 항체 보유상황. 대한수의학회지 20(1): 59-64.

- 김애란, 김재홍, 이영주, 조영미, 권준현, 권용국, 이윤정, 최춘구, 조성준, 김민철, 이은경. 2006. 2003년 국내 원종계 및 종계의 추백리-가금티푸스 감염 실태. 대한수의학회지 46(4): 347-353.
- 김호훈, 박미선, 강연호, 김성한, 유재연, 정병곤, 이복권. 1998. 1997년도 한국에서 분리된 *Salmonella*주의 역학적 특성. 한국수의공중보건학회지 22(3): 253-260.
- 농림부. 2006. 오리 바이러스성 간염의 역학조사와 백신개발. 최종연구보고서: 1-151.
- 농식품부고시 2004-74호. 종계장 부화장 방역관리요령.
- 박경윤, 예재길, 박석기. 1994. 가금류에서 분리한 *Salmonella* 속균의 특성. 한국수의공중보건학회지 18(2): 107-116.
- 박종명. 2003. 가축전염병편람. 국립수의과학검역원. 안양, 동양문화인쇄주식회사: 251-254, 285-287, 291-293.
- 수의전염병학교수협의회. 2002. 수의전염병학. 경북대학교출판부: 423-427, 429-432, 443-444, 447-449.
- 우용구, 김홍집. 2001. 신경증상을 발현한 닭에서 분리한 *Salmonella neterica* bioserovar Pullorum의 분자역학적 특성. 한국수의공중보건학회지 25(3): 165-178.
- 유태석. 1968. 닭의 전염성 기관지염 바이러스에 관한 연구, 1. 전염성 기관지염 바이러스의 항체가에 대한 분포조사. 대한수의학회지 8(1): 24-30.
- 이영성, 최경성, 김명철, 한재철, 채준석. 2002. TaqMan 실시간 증합효소 연쇄반응에 의한 살모넬라속의 검출 및 ompC 항원 단백질 유전자의 비교. 대한수의학회지 42(4): 513-522.
- 이영옥, 김순재, 최정옥, 김순복, 전우상, 박근식. 1980. Infectious bursal disease virus의 감염상황 및 분리주의 생물학적 특성. 가축위생시험소 시험연구보고서: 182-200.
- 장형관, 박영명, 차세현, 박종범. 2008. 마렙 바이러스 감염과 병원성 발현지전. 한국가금학회지 35(1): 39-55.
- 표정식. 2007. 국내에서 저병원성조류인플루엔자(AI)와 백신 활용. 월간양계 39(1): 133-137
- Alexander DJ, Allan WH. 1974. Newcastle disease virus pathotypes. Avian Pathol 3(4): 269-278.
- Banda A, Villegas P. 2004. Genetic characterization of very virulent infectious bursal disease viruses from Latin America. Avian Dis 48(3): 540-549.
- Cosgrove AS. 1962. An apparently new disease of chicken-avian nephrosis. Avian Dis 6(3): 385-389.
- De Wit JJ, Mekkes DR, Kouwenhoven B, Verheijden JHM. 1997. Sensitivity and specificity of serological tests for detection of infectious bronchitis virus induced antibodies in broilers. Avian Pathol 26(1): 105-118.
- Desai AR, Shah DH, Shrinqi S, Lee MJ, Li YH, Cho MR, Park JH, Eo SK, Lee JH, Chae JS. 2005. An allele-specific PCR assay for the rapid and serotype-specific detection of *Salmonella* Pullorum. Avian Dis 49(4): 558-561.
- Doyle TM. 1927. A hitherto unrecorded disease of fowl due to a filter-passing virus. J Comp Pathol Therap 40: 144-169.
- Handberg KJ, Nielsen OL, Pedersen MW, Jongensen, PH. 1999. Detection and strain differentiation of infectious bronchitis virus in tracheal tissues from experimentally infected chickens by reverse transcriptase-polymerase chain reaction. Comparison with an immunohistochemical technique. Avian Pathol 28(4): 327-335.
- Hanson RP, Brandly CA. 1955. Identification of vaccine strains of Newcastle disease virus. Science 122(3160): 156-157.
- Park MK, Choi KS, Kim MC, Chae JS. 2001. Differential diagnosis of *Salmonella* Gllinarum and S. Pullorum using PCR-RFLP. J Vet Sci 2(3): 213-219.
- Quinn PJ, Carter ME, Markey B, Carter GR. 2002. Clinical veterinary microbiology. Mosby: 156-169, 226-234.
- Saif YM, Barnes HJ, Glisson JR, Fadly AM, McDougald LA, Swayne DE. 2003. Diseases of poultry, 11th ed. Iowa State University Press, Ames, Iowa: 63-87, 101-119, 135-160, 161-179, 343-354, 407-465, 567-582, 631-652, 676-682, 719-744, 798-804, 805-808, 974-991.
- Schalk AF, Hawn MC. 1931. An apparently new respiratory disease of baby chicks. JAVMA 78: 413-422.
- Song CS, Lee YJ, Lee CW, Sung HW, Kim JH, Mo IP, Izumiya Y, Jang HK, Mikami T. 1998. Induction of protective immunity in chickens vaccinated with infectious bronchitis virus S1 glycoprotein expressed by a recombinant baculovirus. J Gen Virol 79(Pt 4): 719-723.