

구제역 발생 최소화를 위한 농가차원의 예방책



박종현
농림수산검역검사본부
구제역진단과 연구관

우리나라는 2010년 이후 3번의 구제역 발생으로 인하여 많은 축산농민과 축산업 관련자들은 아직까지도 힘든 시기를 보내고 있다.

2010년 1월 발생에서는 소에서만 발생하였고 혈청형은 A형이었다. 주로 젖소 및 한우에서 6건이 발생하여 5,956두를 살처분하였으며 피해 규모만 약 288억원의 피해를 입히며 28일간 발생되었다.

2010년 4월에 발생한 구제역은 소 및 돼지에서 발생되는 혈청형 O형 바이러스의 감염으로 발생하였으며 총 11건의 발생으로 피해 규모만 약 1,242억원으로 49,874두의 동물을 살처분하였으며 29일간 발생되었다. 그 이후 9월 27일 세계동물보건기구(OIE)로부터 백신 미접종 구제역 청정국 인증을 받게 된다.

또 다시 2010년 11월 말부터 발생한 구제역은 소 및 돼지에서 발생되는 혈청형 O형으로서 153건의 구제역 발생과 피해규모만 약 3조의 피해를 입혔으며, 약 5개월 동안 지속적으로 발생하여 약 3,4백만 두 이상의 동물을 살처분하여 역대 발생 중 가장 많은 발생기록을 수립하였고 전국 백신접종을 수행함으로써 폭발적 발생은 점차 수그러들었다.

기록적으로 많은 발생을 보인 최근의 구제역 상황으로 볼 때 농가에서는 다시 발생이 되지 않도록 많은 주의가 필요하다. 본 고에서는 구제역 발생을 최소화하기 위한 농가차원의 예방대책은 무엇인지 알아보기로 하자.

구제역의 중요성

구제역은 우제류 동물에서 체온이 급격하게 상승하고 입, 혀, 유두 및 발굽 사이에 수포가 형성되며, 식욕이 저하되어 심하게 앓는 급성 바이러스성 가축

질병이다. 이환된 동물은 형성된 수포의 통증 때문에 발육, 운동 및 비유장해에 따른 현저한 생산성의 저하를 일으킨다.

이 전염병이 중요한 것은 몇 가지가 이유가 있는데 그 첫번째로 공기전파가 가능하며, 그 전염력도 매우 강하다는 것이다. 두번째로는 소, 돼지, 양, 염소, 사슴 등과 같은 우제류 동물에 감염되어 한 종류의 동물이 아닌 많은 동물에 피해를 일으키게 된다. 특히 소 및 돼지에 두 가지 축종에 같이 감염되는 바이러스의 경우 돼지의 많은 바이러스 생산 능력과, 소에서는 공기전파가능성이 더욱 높기 때문에 상승효과가 나오면서 그 피해는 더욱 더 심각해질 수밖에 없다. 세번째로는 구제역을 일으키는 원인 병원체는 바이러스로 분류학적으로 피코나바이러스과에 속하는 소형의 RNA 바이러스이며, 구제역 바이러스(Foot-and-mouth disease virus : FMDV)에는 O, A, Asia 1, C, SAT 1, SAT 2 그리고 SAT 3 의 7가지 혈청형이 있는 다양성이 높은 바이러스 중 하나이므로 구제역을 잘 알고 대처를 하더라도 이러한 바이러스를 대응하는 데 면역학적으로 효과적인 대처가 어려울 수밖에 없는 것이다. 네번째로는 소와 염소 같은 반추수의 경우는 일정기간 지속적으로 바이러스가 체내에 존재하는 경우가 있기 때문에 근절이 어려운 전염병으로 알려져있다. 또한 간접적인 피해로 국제간의 가축 및 축산물의 이동이 불가능하여 교역시 가장 중요하게 생각되는 전염병으로 사회·경제에 미치는 영향이 크다.

구제역의 전파경로

구제역은 구제역 바이러스가 감염되어 발생하는 급성발열을 갖는 수포성 전염병이다. 우리나라에서 최근 발생한 구제역들은 해외에서 들어온 것으로 추정하고 있지만, 일반적으로 구제역의 발생은 감염동물과의 직접접촉, 오염된 축산물, 매개체와 접촉, 공기전파, 사람과 운송수단에 의한 기계적 전파, 발생국과 인접 등 여러 가지 원인이 있을 수 있다. 그 중 감염의 원인으로 감염동물의 이동이 가장 중요한 원인이며 그 다음으로 오염된 동물 부산물, 오염된 매개물질, 공기전파 및 캐리어 동물이 원인이다. 구제역은 공기전파 원인이 가장 많이 연구되어 있는 질병으로, 육지에서 60km, 해상으로 200km 이상을 공기에 의해 전파시킬 수 있는 것으로 알려져 이 정도로 질병 중 공기 전파될 수 있는 질병은 현재까지는 찾아보기 어렵다.

바이러스 에어로졸의 흡입은 짧은 거리에 의한 전파를 포함한 구제역의 주요 전파방법 중 하나이다. 돼지는 가장 강력한 바이러스 배출 동물이며, 소는 에어로졸로 감염될 수 있는 가장 감수성이 높은 동물이다. 그러므로 돼지는 소에게 공기로 전파시킬 가능성이 있다. 공기전파에 대한 감수성은 소, 면양, 돼지 순이다. 반추류는 주로 흡입에 의해 감염되고, 돼지는 흡입 또는 섭식으로 감염된다. 모든 동물은 피부나 점막에 상처들 통해서 감염될 수 있으며, 감염 후 바이러스 혈증과 임상 증상을 보인다.

구제역 전파의 일반적 방법은 직접 접촉이다. 감염동물로부터 감수성동물의 기계적인 전파와 감수성 동물의 호흡기에서 에어로졸의 침적이다. 접촉 전파는 수포액 등 감염된 배출액과 물리적 접촉에 의하여 촉진된다. 피부에 상처가 있는 동물은 감수성이 높아진다. 젖소의 경우는 착유동안 착유기에 의한 유두의 상처나 부제병이 걸린 면양의 경우이다. 감염동물과 바이러스의 접촉은 비간접적으로 오염된 사람, 차량, 매개물 등으로 감염될 수 있다.

구제역의 잠복기는 매우 다양하며 바이러스 주와 감염량, 전파경로, 동물 종, 사육환경 등에 영향을 받는다. 농장과 농장 간 공기전파에 의한 잠복기는 4~14일이다. 간접접촉에 의한 농장과 농장 간 전파의 잠복기는 2~14일의 범위를 갖는다. 농장 내 전파는 2~14일이나 특히 돼지는 매우 높은 바이러스의 공격 상태 하에서 24시간 만큼 짧을 수도 있다. 군(herd) 또는 무리(flock) 내에 확산시 대표적인 잠복기간은 2~6일이다. 실험 감염시 연속적으로 직접 소와 소 접촉에서의 평균잠복기는 3.5일이다. 야외 상황 하에서 사육밀도, 환기, 수송, 백신접종의 환경요인 등 더욱 많은 요인들이 영향을 줄 수 있다.

최근의 세계적 발생 동향

2005년 이후 지속적으로 중국에서 구제역 발생이 있었고 2007년 북한에서 Asia1형 구제역의 발생과 2009년 및 2010년의 예사롭지 않게 중국의 많은 발생은 우리나라가 구제역 위험으로부터 안전하지 않은 상황을 잘 보여주었다. 2009년 이후 대만이 지속적으로 구제역의 발생이 있었고, 2010년 4월 일본의 발생에 이어 몽골의 발생과 북한의 발생까지 이어졌다. 이번 구제역의 발생은 전에 발생되었던 것보다 다른 양상을 보여 상당히 심각한 것은 우리나라와 북

한의 전국적인 발생 예를 보아서도 잘 알 수 있다.

2010년 초 구제역 발생은 2009년 말 해외에서의 유입의 가능성을 추정하고 있다. 즉, 이미 2009년 바이러스의 유입 가능성이 있었고 2010년 초에 발생되었을 가능성이 높은 것으로 분석되었다. 한국에서 2010년 4월 발생한 바이러스는 중국, 북한, 일본, 몽골, 러시아, 베트남 및 11월 안동 등에서 발생한 바이러스와 유사한 동남아(SEA)형으로 알려져 있다. 이런 유형의 바이러스는 동아시아 지역에서 많이 유행하는 바이러스로 우리나라 주변지역에 발생이 되어 우리나라에까지 영향을 미친 것으로 보인다. 4월 및 11월에 발생된 바이러스는 모두 해외와 같이 역학적인 연결고리가 형성되어 있기 때문에, 동아시아 지역으로부터 직·간접적인 전파가 있었던 것으로 추정된다.

현재 보급되고 있는 백신

구제역 백신접종은 2010년 12월 25일부터 소에 접종하기 시작하였고, 2차 접종은 이듬해 1월 26일부터 실시하였다. 구제역 백신의 1차 접종 완료는 1월 31일까지 2차 접종은 2월 26일까지 접종하여 완료되었다. 소는 접종 후 2주부터 발생이 줄어들었으며, 돼지는 3주 후에 발생이 줄어들었다. 잘 관리되고 있는 농장을 대상으로 구제역 백신은 접종 후 소에서는 2주 후에 거의 대부분 항체가 형성되며, 돼지의 경우 1차 접종 후 21일째 약 80%가 형성되다가 2차 접종 1주 후에는 거의 항체 양성율은 대부분 형성되었다. 소는 일정하게 짧은 기간 내 높은 항체 양성율을 보이고 있는 반면, 돼지의 경우 같은 조건으로 접종하여도 전국을 대상으로 분석해 보면 지역 간에도 항체 양성율은 큰 차이를 보이고 있으며, 축종의 특성상 항체형성도 더디다.

현재 사용하고 있는 백신은 단가백신(O형, O1 manisa형, 중동-남아메리카 지역형)을 지속적으로 접종하다가 2011년 9월부터는 동아시아에서 발생하는 지역형인 O, A, Asia1형을 대상으로 하는 3개의 혈청형이 포함된 백신으로 전환하여 백신접종을 실시하고 있다. 따라서 혹시 O형 이외의 다른 혈청형의 구제역이 발생하더라도 방어될 수 있도록 3가 백신을 접종하고 있으며, 동아시아에서 발생하는 바이러스들의 유입에도 방어효과가 나오리라 기대된다.

“백신 접종시 1두 1침 사용을 원칙으로 하여 접종...”

구제역 백신의 올바른 접종요령

백신 접종시 1두 1침 사용을 원칙으로 하여 접종하되 주사시 잡균에 오염되어 주사부위가 긁지 않도록 주의하도록 해야한다. 주사기 바늘 크기는 18G 또는 16G(소), 21G 또는 19G(양, 염소), 18G 또는 19G(성돈), 21G(자돈) 정도를 사용하는 것이 권장된다. 주의할 점은 구제역 예방접종을 안한 것으로 확인되면 500만원 이하의 과태료가 부과되며, 구제역 발생 시에는 보상금이 대폭 삭감되므로 혹시라도 백신접종을 안했다면 시·군(읍·면·동)에 백신을 신청해서 접종하여야 한다. 금년 10월 1일부터 소 50마리 미만 사육농가는 시·군에서 수의사를 동원해서 예방접종을 지원해주고 있으니 시·군에 신청하여 접종할 수 있다.

또한 접종시 축종별 주사 부위 및 방법을 철저히 준수하여야 한다. 소·사슴·염소의 경우 둔부 근육, 어깨 앞부분 목 근육(목의 뒷부분에서 1/3 아래로 내려온 부분, 주사액이 다시 나오지 않도록 근육내 45도 각도로 비스듬히 접종) 또는 피하접종을 하여야 한다. 축종별 백신접종 시기는 <표 1>과 같다.

축종	백신 접종 시기	접종량(1회)	비고
소	① 송아지 - 23개월령 1차, 4주 후 2차 접종 ② 모든 소 - 5~6개월 간격으로 접종	2ml/두	의무접종
돼지	① 모돈 - 분만 3~4주 전 접종 ② 웅돈 - 5~6개월 간격으로 접종 ③ 자돈 - 2개월령 1차만 접종 ④ 종돈장의 자돈중 암컷 (후보 모돈 예정) - 2개월령 1차, 4주 후 2차 접종	2ml/두	의무접종
염소	① 어린 염소 - 2개월령 1차, 4주 후 2차 및 2차 접종, 개월 후 보강접종 ② 1세이상 염소 - 1년 간격으로 접종	1ml/두	의무접종
사슴	① 어린 사슴 - 2개월령 1차, 4주 후 2차 접종 ② 모든 사슴 - 5~6개월 간격으로 접종	1ml/두	자율접종

<표 1> 축종별 구제역백신 프로그램

농가에서의 구제역 예방요령

구제역은 치료방법이 없는 바이러스성 질병이므로 예방이 최선이다.

우선 백신접종은 예방을 위한 가장 중요한 수단이므로 모든 개체가 면역이 잘 되도록 백신접종시기, 접종방법 등을 숙지하여 확실하게 접종되어야 한다.

또한, 구제역을 예방하기 위해서는 유사환축의 세심한 관찰과 전파방지를 위한 초기 신고체계가 다른 어느 전염성 질병보다 더욱 더 중요하다. 농가는 구제역 초기 증상이 보일 경우 세심히 관찰하고, 구제역 증상으로 보이는 수포 등이 보이고 다른 동물로 전파되는 양상이 보이는 경우에는 시도 가축방역기관 또는 농림수산검역검사본부(1588-4060, 1588-9060)에 즉시 신고하여 전문가를 현장에 파견하도록 조치해야 한다.

구제역 발생국으로 여행시 공항에서 소독조치를 취하여 만에 하나 바이러스를 묻혀오더라도 사멸될 수 있도록 해야만 한다. 또한 여행 후 샤워하고 옷을 갈아입어야 하며, 안전하다고 느낄 때까지 농장에는 며칠간 들어가지 않는다. 외국인 근로자를 고용할 때에는 개인소지품 등에 대한 철저한 소독과 외출시 주의사항에 대한 사전 방역교육을 실시해야 한다. 외출 후 귀가시에도 손과 발을 반드시 소독한다.

가장 중요한 예방방법은 농가에서 철저한 농장 소독과 차단방역이다. 소독은 유효농도로 정해진 희석비율에 맞춰 적정하게 물과 희석하고, 농장 안과 밖을 매주 1회 이상 소독한다. 소독제는 사용요령을 준수하여 천정, 벽, 바닥 순으로 축사 소독을 실시하고, 축사 주변지역도 빠짐없이 소독을 실시한다. 소독약은 제품별로 특성이 있으므로 다른 소독약(특히 산성제제와 염기성 제제)과 섞어서 사용하지 말아야 한다. 우천시에는 소독제가 희석되므로 농장입구 및 축사입구에 반드시 소독조를 설치하고 수시로 소독조를 점검하여 필요시 소독약제 추가 투입한다.

쥐, 파리, 모기 등은 구제역 바이러스를 직접 전파시킬 수 있으며, 특히 쥐는 전파위험이 높으므로 정기적인 구서작업을 실시하여야 한다. 또한 전파위험이 있는 남은 음식물을 사용은 금지한다.

동물은 믿을 만한 곳에서만 구입하고, 구입하는 해당 동물을 격리하여 일정기간 관찰한 후 별다른 이상이 없으면 다른 동물과 합사한다. 이때도 지속적인 농가 내 소독 조치는 필수 사항이다. ☺

“유사환축의 세심한 관찰과 전파방지를 위한 초기 신고체계가 다른 전염성 질병보다 더욱 중요..”

“백신 접종시기, 접종방법 등을 숙지하여 확실하게 접종되도록...”