

구제역(口蹄疫) 종합대책

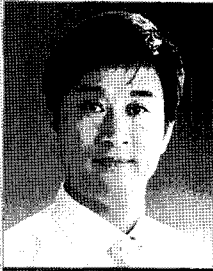
Comprehensive Measures for Foot and Mouth Disease(FMD)



글 | 李 聖 甲
(Rhee, Seong Kap)

- 식품기술사, 농학박사
- 호서대학교 식품생물공학과 초빙교수
- 한국과학기술정보연구원 전문연구위원
- 한국기술사회 홍보위원

E-mail : 2869sk@hanmail.net



글 | 朴 龍 培
(Park, Yong Bae)

- 식품기술사, 공학박사
- 경기도보건환경연구원, 보건연구
- 기획팀장

E-mail : yongbae@gg.go.kr

Foot and mouth disease (FMD) is a highly contagious disease of cloven-hoofed animals and occurs in many non-European countries, in particular in huge parts of Asia including Turkey, in most countries of Africa and in parts of South America.

The extreme contagiousness of the disease requires comprehensive movement restrictions and stamping out measures to control an outbreak, causing high economic losses. The outbreak of FMD, which affects livestock including cattle, swine, sheep, goats, deer and other animals as a highly communicable disease that affects. The agency issued a statement noting that FMD disease does not spread to humans. The disease and meat from infected animals are not harmful to humans.

The Korean news reports that more than 3,400,000 livestock have been ordered slaughtered so far across the country.

1. 서론

1.1 구제역의 정의

구제역(口蹄疫, FMD : Foot-and-Mouth Disease)은 한자로 입구(口) 발굽제(蹄) 염병역(疫)으로 표기한다. 숫자를 홀수와 짝수로 나누듯 동물 분류 시 발굽의 형태에 따라 우제류(偶蹄類)는 발굽이 짝수인 소, 돼지, 양, 사슴 등의 포유동물이고, 기제류(奇蹄類)는 말, 코뿔소이다. 흔히 <아구창병>으로 불리는 구제역은 발굽이 둘로 갈라진

동물(우제류)의 입과 발굽주변에 물집이 생긴다고 하여 구제역이다. 국제수역사무국(OIE)에서는 A급 질병(전파력이 빠르고 국제교역상 경제피해가 매우 큰 질병)으로 분류하며 우리나라는 제1종 가축전염병으로 지정되어 있다. 그러나 사람에게는 감염되지 않음으로 인수공통 전염병에서 제외된다. 일단 감염되면 2~7일의 잠복기를 지나 40℃ 이상의 고열과 함께 침이 많이 생기며 입술, 혀, 잇몸, 코, 발굽 사이 등에 물집이 생기며 체온이 급격히 상승되고 식욕이 저하되어 심하게 앓거나 죽게 되는 질병이다.

12. 병원체

구제역 바이러스는(FMDV)는 Picornaviridae Aphthovirus에 속하는 RNA 바이러스로서 7개의 혈청형(A, O, C, Asia1, SAT1, SAT2, SAT3)이 있다. 주요 혈청형은 다시 80여 가지의 아형으로 구분 된다. 구제역 바이러스는 냉장 및 냉동조건하에서는 오래 보존되고, 50℃이상에서는 서서히, pH 6.0이하 또는 9.0이상 조건에서, 그리고 2% 가성소다, 4% 탄산소다 및 0.2% 구연산 등의 소독제에 불활화 된다.

* 생존기간 : 의복·신발(여름 9주, 겨울 14주), 사료(7~28주), 분뇨(2~11주), 돼지 근육(냉장 10일, 냉동 90일), 소 근육(냉장 2~3일, 냉동 10일 이하)

13 주요증상

감염 후 2~7일의 잠복기를 지나 40℃이상의 고열과 함께 침이 많이 생기며 입술, 잇몸, 구강, 혀, 코, 유두 및 발굽 사이에 물집(수포)이 형성되고, 보행 불편, 유량 감소 및 식욕저하 되어 심하게 앓거나 죽게 되는 질병이다.

13.1. 소의 특징적 증상

- ① 구제역 바이러스 감염된 소는 체온상승, 식욕부진, 침울, 산유량의 급격한 감소 등.
- ② 발병후 24시간 이내에 침을 심하게 흘리고, 혀와 잇몸 등에 수포가 생긴 것을 관찰
- ③ 수포는 발굽의 지간부와 제관부, 유두 등에서 관찰되고 수포는 곧 파열되어 피부가 드러나고 궤양으로 진행되기도 한다.
- ④ 감염된 소들은 1주 이상 거의 먹지 못하며, 절뚝거리며 유방염, 산유량 격감 등의 경제적 피해가 발생. 특히 젖소에서는 착유량이 50% 정도 감소됨.
- ⑤ 성우의 경우 폐사율은 5~7%이며 임신우에서는 유산(流産) 초래.

13.2 돼지의 특징적 증상

- ① 발굽의 수포가 파열되어 피부가 벗겨진 자리에 세균에 의한 2차 감염이 발생.
- ② 입 주변의 수포 형성은 소의 경우처럼 전형적이지는 않으나, 콧잔등에 큰 수포가 형성되며 쉽게 터지는 경우가 많다.
- ③ 새끼 돼지에서의 폐사율은 50~60% 정도이며 성돈도 때로는 폐사.

Ⅲ. 잠복기간 : 구제역 잠복기간은 보통 2내지 8일 정도이나 최대 잠복기를 14일로 봄.

14. 전파방식

- ① 직접전파 : 감염동물의 수포(물집)액이나 침, 유즙, 정액, 호흡공기 및 분변등과의 접촉이나 감염 동물유래의 오염축산물 및 이를 함유한 식품 등에 의한 전파
- ② 간접접촉전파 : 감염지역내 사람(목부, 의사, 인공수정사 등), 오염된 축사, 차량, 분변, 정액, 우유, 의복, 조류, 사람, 음식 찌꺼기(선박, 항공기) 등에 의한 전파
- ③ 공기를 통한 전파(공기전파)이며 공기는 육지에서는 50km, 바다를 통해서서는 250km 이상까지 전파될 수 있음

15. 예방

- ① 소독을 철저히 한다.
- ② 봄철 흐린 날에는 방사 금지, 철새도래지 수초 급여 금지
- ③ 구제역 발생국가로부터의 우제류 동물이나 그 생산물의 수입 금지.
- ④ 구제역 상재 국가 : 불활화 바이러스 백신 사용

1.6 인체감염

구제역은 우제류에서 주로 발생하는 질병으로 우리나라에서는 제1종가축전염병으로 분류하고 있다. 따라서 사람은 물론 말과 같은 기제류 동물은 전염되지 않는다. 또한 국제수역사무국(OIE)은 “FMD is not public health risk로 표현하고, 미국 농무성의 자료에 따르면 ”FMD is not recognized as a zoonotic disease(구제역은 인수공통전염병으로 인정되지 않는다.)라고 명시하여 사람은 전염되지 않는다고 한다.

- ① 항원진단법 : 수포액, 수포형성 상피세포 또는 인후 두 부위 채취액 등을 검사시료로 하여 세포배양을 이용한 구제역 바이러스의 분리, 중합효소연쇄반응(PCR)법을 이용한 구제역 바이러스 특이 유전자 검출방법 및 항원검출용 보체결합 반응 또는 ELISA 검사법 등을 이용하여 구제역 바이러스를 검출하는 방법 등이 주로 이용.
- ② 항체진단법 : 혈액을 채취하여 혈청내 구제역 바이러스의 항체 형성 여부를 검출하는 항체검사용 ELISA 검사법 등이 주로 이용된다. 현재 국내에서는 PCR기법 및 ELISA 검사법이 구제역의 진단에 활용되고 있음. 구제역에 대한 최종적 확정 진단은 국제수역사무국(OIE)지정한 구제역국제표준실험실(World Reference Laboratory)로 수포액, 수포상피세포 및 혈청 등의 가검물 또는 감염동물로부터 분리한 바이러스를 송부하여 확진 하게 됨.

1.7 예방

- ① 구제역 바이러스는 유전자 변형이 매우 쉽게 일어나기 때문에 많은 혈청형(아형)이 생성된

다. 구제역 예방약은 구제역 바이러스를 특수 시설 하에서 증식한 후 이를 순수하게 정제 고농축하게 되며, 정제된 바이러스는 화학제 품(Binary Etheleneimine)을 사용하여 불활 화 하고, 순수정제 농축한 불활화 바이러스 (항원)를 mineral oil로 섞어 미세한 입자로 만든 것이 구제역 불활화 예방약.

- ② 항원비축: 구제역 예방약 완제품 생산은 보통 4개월이 걸려야 완성이 되지만 항원에서 완 제품을 만드는 데는 불과 4~5일정도 소요된 다. 항원은 O형, A형, Asia 1형으로 항원형 및 보관물량은 국내의 발생동향 등을 종합적 으로 검토하여 결정.
- ③ 접종방법: 1차 백신 접종 후 한달 후 보강접 종, 그 후 6개월마다 계속적으로 접종

2. 우리나라 구제역 발생

2.1 발생기록

2000년 3월 파주 젖소 농가에서 처음 발생신고 가 있는 후 총 89건이 신고 되었으며, 최종적으로 6개시·군 15농가의 한우 62두, 젖소 19두가 구제 역에 감염된 것으로 확인되어 182농가의 소 2,233 두를 살 처분 매몰하고 소, 돼지, 사슴, 염소 등 1,523천두에 대한 예방접종(2회)을 실시하였고, 3,006억원의 경제적 손실을 보았다. 발생지역은 경기 파주·화성·용인, 충남 홍성·보령, 충북 충 주였으며, 중국, 대만, 몽고, 러시아 등에서 발생한 것과 동일한 O1 type이다.

2002년 5월에 안성에서 최초 발생한 돼지의 구 제역에서는 일관된 3km내외 농가의 살 처분 정책 으로 162농가의 돼지 158,708두, 한우 286두, 젖 소 1,086두, 염소 42두 및 사슴 33두 등 160,155 두를 살 처분하여 123개의 매몰지(안성 60개소, 용 인 42개소, 평택 11개소, 진천 8개소, 천안 2개소)

에 매장하였으며, 직접 피해가 1,429여억원에 이르렀다. 또한, 2010년 1월 포천에서 처음 발생 장소의 구제역에서 5,956두 살 처분으로 288억원, 또한 4월 강화에서 시작된 구제역에서는 49,874두 살 처분으로 1,242억원 손실되었다.

2010년 11월말의 경북 안동에서 발생한 구제역으로 2월 15일 기준으로 9개시·도 77개시·군·구에서 329만여두(소는 15만두, 돼지는 314만여두) 등으로 이미 2조원 이상의 경제적 손실을 초래한다.

2011년 2월 15일 현재 전국 10개시도 4,229개소의 매몰지가 유실되거나 침출수 피해 등 부실처리 되어 2차 오염에 대한 불안이 커지고 있다.

3. 쟁점과 과제

3.1. 법정부적인 구제역 매몰지 정비·관리

2011년 2월 현재 전국 4,000여개소의 매몰지가 유실되거나 침출수 피해 등 부실처리 문제가 사회적으로 큰 이슈화가 되었다. 일부 언론보도에 따르면 약 5%정도의 매립지가 부실처리 된 것으로 보도되었다.

3.2 가축전염병 사체 소각처리 방안 마련

오염우려 및 유실우려가 있는 매립지에 대한 사체의 소각, 경기도의 경우 공공시설은 20개소와 민간시설 6개 업체를 이용하여 소각하는 방법 추진, 그러나 소각의 경우「폐촉법」에 의거 소각장별 구성된 주민협의체 동의가 필요하며, 사체 이동과정에서 질병 확산 가능성 및 기존 소각장(반입장)에서 생활폐기물 운반차량에 감염 우려 등이 있다. 친환경 가축 사체처리를 통한 환경오염을 원천 방지방안을 강구하는 것이 필요하다.

- ① 구제역 가축 매몰지 상수도 공급
지하수를 식수로 사용하는 매몰지 주변 마을의

지하수 오염에 대비하여 철저한 지하수 수질조사 추진 및 우선적으로 상수도를 공급하고, 상수도 공급 전 오염 발생지역에 대하여는 병입수돗물 공급과 암반관정 개발 등 비상급수대책 강구필요.

② 기업지원 및 기술개발계획

- 구제역 발생지역 반경 3km (위험지역)내의 소상공인(식당, 슈퍼마켓, 정육점)에 대한 피해조사 후 중소기업육성자금 등 특별경영안정자금 융자지원으로 지역 경제 활성화를 뒷받침 필요.

③ 매몰지 상시 관리체계 구축

- 가축 매몰지의 지속적인 환경오염 및 안전관리를 위하여 근본대책 강구필요.
- 상시 모니터링 및 DB구축으로 관리체계화 : 매몰지 관리 TF팀 운영 등으로 향후 매몰지에 대한 지속적인 모니터링으로 사후관리를 실시하고, IT를 이용한 GPS 활용 등 매몰지 환경영향 모니터링 강화책 필요.

④ 지하수 및 토양오염 경보시스템 도입

- 매몰지 주변 침출수 발생 시 관측정에 첨단 IT 기술을 이용한 경보기를 부착하여 토양 및 지하수 오염 자동 경보 발령
- 토양 및 홍수기 등 국가위생위해요소를 원천 차단: 매몰지 주변 토양에 대한 주기적이고 과학적인 조사를 통해 침출수 등은 공공하수 처리장 연계처리하고, 매몰지 주변 지하수 오염 발생시 오염 영향권분석(지하수 흐름방향, 속도, 지질 특성 등)과 댐 상류 수질조사 강화 및 홍수기 유실 대비로 국가위생위해요소를 원천 차단방안 강구.

3.3. 지방자치단체의 행정 및 연구·진단조직의 강화

2010년 11월이후 구제역발생으로 국내 축산업이 붕괴될 위험성이 우려되며 또한 구제역진단의 오

류, 역학조사 등에 필요한 전문기능의 부재가 지적된다. 국경검역은 중앙정부가 책임지더라도 국내 방역은 지방정부에 권한을 이양 실현한다. 이는 국내 방역, 축산물위생, 연구·진단의 기능을 강화하기 위하여 현재 축산물위생연구소장 직급을 상향조정하는 것이다.

또한 현행법규인 구제역방역실시요령(농림수산식품부고시 제2010-79호) 제5조는 “환축 또는 의사환축에 대한 검사시료의 채취는 검역원 관계관이 직접 시행하며, 검사시료에 대한 정밀검사는 검역원 차폐시설에서 실시하여야 한다.”는 고시 개정으로 광역자치단체에서도 연구·진단할 수 있는 인프라를 구축하는 방안 강구한다.

3.4. 축산농가 차단방역정기점검제 도입

축산농가 차단방역정기점검시스템을 활용하여 방역의 미비점을 파악하고 양 축가의 교육 강화, 축산농가 지원정책의 개발 및 생산성 향상의 내실화를 기할 것이다.

이러한 시스템을 통해 축산 농가방역관리의 등급화가 가능해지며, 도축이나 가축이 동 상환의 파악, GIS(지리정보시스템) 등을 널리 활용될 수 있을 것으로 판단한다.

3.5. 긴급자원동원시스템의 상시 구축

질병발생시 수의전문가, 행정, 인력, 장비, 재정 지원 체제 상시 구축으로 확산을 최소화하는 능동적 방역태세로 전환하기 위한 것이다.

국지적 발생이라 할지라도 지질, 토질, 환경, 수질, 방역, 수의전문가 집단 등 인프라를 상시 구축하여 즉시 방역가동 시스템을 구축한다.

수의경제전문가를 활용하여 각종 방역정책 전환 시 경제적 분석 및 악성가축전염병 발생시 다양한 처리기술에 대한 경제적 분석이 필요하다.

3.6. 선진적 예방대응기술 개발

살처분 지연에 따른 구제역의 확산, 매몰에 의한 지하수 오염, 살 처분 등에 의한 소비자의 혐오감 유발 및 축산물 소비위축, 농가보상 등 지원에 따르는 막대한 국가 경제의 손실이 발생한다.

- ① 방어적 긴급 백신(Protective emergency vaccination) 실시
 - 발생지역의 경계지역을 대상으로 모든 우제류에 백신 접종을 실시하여 면역대 구축.
- ② 장벽 백신(Barrier vaccination) 실시
 - 장벽 백신의 중요성은 현재 비 발생 지역을 보호하기 위함이며, 상황에 맞추어 백신 범위(약 30km 크기의 띠)를 설정.
- ③ 공백지역(vacant zone) 형성 - 일본 방제 프로그램 참조

4. 결론

2011년 2월 현재 각종 언론을 통하여 “침출수 유출로 먹는 물 오염”, “지하수 위 1m도 안된 곳에 가축 매몰”, “동물사체 부패하면서 지반 함몰” 등 구제역 사후관리에 대한 언론보도가 급증하여 범정부의 매몰지 사후관리 대책추진 홍보로 국민들의 우려를 불식시키는 노력이 필요하다.

정부 및 자치단체 홈페이지를 활용하여 Q&A, 주민신고계시관 등을 통하여 여론을 수렴하고, 사후관리 진행사항을 홍보하며 언론보도 및 트위터 등을 활용하여 국민과의 소통이 중요하다.

*참고자료: 정부의 구제역 종합대책 자료 요약 (농림수산식품부, 국립수의과학검역원, 중앙재난안전대책 본부, 경기도청 자료)

(원고접수일 2011년 2월 19일(토))