

# 구제역 예방을 위한 농장관리

채준석  
수의내과학 박사  
서울대학교 교수  
jschae@snu.ac.kr



최근 국내에 구제역이 전국적으로 확산되면서 구제역 방역에 관한 관심이 새롭게 대두되고 있다. 국제화가 되어 갈수록 국가방역은 한계가 있을 수밖에 없으며, 철새나 공기 등을 통한 병원체의 국내 상륙은 얼마든지 있을 수 있는 상황이다.

국가 방역시스템 구축도 중요하지만 축산농가에서 자율방역 시스템이 우선되어야 하며, 농장 시스템의 구조적 개량과 축산인 교육을 통한 방역 의식의 변화가 있어야 할 것이다.

많은 국가에서 구제역이 발생되고 있지만 특히 미국에서는 1929년 이후 지금까지 구제역 청정 국가를 유지하고 있는데 구제역 예방을 위하여 어떻게 관리되고 있는지 문헌적 고찰을 통하여 알아보고, 수의사들의 행동수칙과 축산인 교육을 어떻게 해야 할 것인지 알아보려고 한다.

### 1. 구제역이 미국에 끼칠 영향은 얼마나 될까? 축산인과 축산관련 공급업자가 어떻게 이 질병의 전염을 막을 수 있을까?

- 구제역은 전파력이 엄청나게 빠른 바이러스성 질병이며, 가축 무리 안에서 산발처럼 매섭게 번진다. 농장 방문, 가축과 차량의 가축 시장 이동, 농장과 농장간의 공기전파 등을 통하여 아주 쉽게 전염될 수 있다.

비록 소와 돼지 등의 우제류 가축에 치명적이지는 않지만, 감염동물을 쇠약하게 만들며, 증체율과 우유 생산량이 급격히 줄어든다.

- 구제역은 세계적으로 여러 나라에서 풍토병이지만 미국은 오랜 기간 동안 구제역으로 부터 걱정이 없는 나라 중 하나이다(마지막 발병은 1929년도). 또한 멕시코, 캐나다, 호주, 그리고 뉴질랜드도 청정국을 유지하고 있다.
- 영국에서 구제역이 2001년 2월 이후에 1,700건 정도가 발병되어 300만 마리 이상의 가축들이 살처분되었으며, 양은 5%가 살처분되었다. 영국에서 구제역이 빨리 확산된 이유는 첫 진단이 나오기 전에 구제역은 이미 영국에 퍼져있었기 때문이다.
- 만약 미국에서 비슷한 경우를 겪게 된다면, 축산업과 고기와 우유에 의존하는 사람들 뿐 아니라

공급과 수요에 있어서 즉각적인 피해를 받을 것이다. 어느 저명한 경제학자는 미국에서 구제역이 발병된다면 바이러스의 특성에 따라 140억 정도의 손실이 예상된다고 하였다.

- 미국이 구제역 발생으로 가장 큰 타격을 받을 수 있는 것은 수출시장의 손실과 육류 소비량의 하락이다. 전체 쇠고기 생산의 10%와 돼지고기 생산의 7%가 수출되며, 매년 15%가 상승하고 있다. 미국 농산물 수출의 20%가 가축이 차지하고 있다.
- 미국은 언제라도 구제역이 발생할 수 있는 국가이지만 최근에 일어난 영국 구제역은 미국까지 전파되지 않고 있다. 유럽으로부터 들어오는 가축과 가축유래 제품 수입은 광우병과 양의 스크레피를 포함한 동물 전염성 질병 때문에 이미 엄격한 제한을 받고 있기 때문이다.
- 영국에서 발생한 질병의 발병 속도와 심각성은 미국이 가축 질병에 대한 판단과 경계를 향상시켜주는 유용한 자명종 역할을 해주었다. 현실적으로 미국은 심각한 전염성 질병이 발생되었을 때 방역을 할 수 있는 시스템이 우수하지는 않다.
- 구제역 예방 비용은 구제역이 발생되었을 때 청정화하기 위해 지출되는 비용보다 훨씬 적게 든다.

• **예방과 생물안전(biosecurity) 수칙**

미국 미네소타 주의 'State Board of Animal Health' 에서 농장주에게 교육을 시키고 있는 "구제역 발생을 최소화하는 10단계 수칙"을 보면 다음과 같다.

1. 구제역 발생이 있는 국가로부터 입국한 사람은 농장 방문시 적어도 미국내에서 1 주일 동안 체류 한 후에 농장출입을 가능하게 한다.
  2. 반드시 방문자의 옷과 신발이 깨끗한지 확인 후 농장에 들어간다.
  3. 말관련 안장을 포함해서 유럽에서 가져온 농장 기구들을 사용하기 전 소독과정을 거친다.
  4. 구제역 발생국가로 여행을 갔을 때 감염된 동물이 있을 수 있으므로 농장방문을 삼가하라고 당부한다(동물원, 방목지 등).
  5. 유럽으로부터 수입된 고기 제품을 농장으로 들여오지 않는다.
  6. 관리 수의사와 상의해서 농장의 생물안전(biosecurity) 프로그램을 검토 해보고, 방문자들에게는 동물과 접촉 시에 반드시 깨끗한 옷과 장화를 착용할 수 있도록 한다.
  7. 농장 시찰과 불필요한 차량 통행을 제한한다.
  8. 농장 차량과 배달 차량 간의 접촉을 최소화하는 방법을 마련한다.
  9. 구제역 증상인 발, 입, 혀, 입술 주변에 물집, 계속되는 타액의 분비 증상들을 알아 둔다.
  10. 구제역 의심이 되면 즉시 농장 안에서와 밖에서의 이동을 멈추고 관리 수의사에게 연락한다.
- **뉴욕 주의 'Department of Agriculture & Market' 은 다음 내용을 추가하고 있다.**
1. 새로운 가축이 농장으로 반입될 때, 출처가 어디인지와 건강상태를 반드시 확인한다.

2. 새로 입식되는 가축이거나 외부 활동을 하고 온 가축이 있다면 가능하면 적어도 2주 동안 격리시킨 후 합산시킨다.
3. 농장에 하나의 공통된 출입구와 출구를 만들어 놓고, 입구에는 일회용 장화, 신발 소독조를 배치해 놓는다.
4. 외국인 방문객과는 직접적인 접촉을 피하고, 사료조 통로의 통행을 제한시킨다.

## 2. 비육우 생산 목장의 관리

### 1) 비육우 생산 목장의 생물안전 가이드

일부 특정 소-송아지 관리방법들이 전염병 확산에 따른 경제적 손실을 증가하게 한다. 집단 동물들에 있어서 방목되어 있는 가축들이나 울타리 주변의 가축들은 서로 직접적인 접촉이 이루어질 수 있다. 또한 수 십 년이 지나면서 매매시장의 성장과 교통수단의 발달에 의해 가축의 이동은 지역 경계를 넘어 왕래되고 있다. 이렇게 가축들은 매매되기도 하고, 다른 가축들과 접촉이 있을 수 있는 품평회나 행사에 운반 되어졌다가 잠재되어있는 질병에 전염되어 극히 적은 양의 미생물을 몸에 담아 다시 그들의 무리로 돌아가게 된다.

우리나라에서 소 브루셀라증과 결핵은 공중보건과 생산을 위해서 살처분해야 하는 질병으로 구분되어 있다. 예전에는 많은 집단에 감염되어 있었지만, 정부와 축산인들 사이의 노력으로 브루셀라증과 결핵은 많은 감소를 나타내고 있다.

이러한 국가 방역 프로그램들은 가축 집단과 사회에 대해서 질병의 가치 그리고 예방과 조절에 대한 중요성을 알게 해줌으로써 전염병에 대한 경각심을 높여주었다. 책임 있는 농장주나 관리인들은 우리의 식량 공급뿐 아니라 그들 개인의 활동에 영향을 끼칠 수 있는 내재된 일련의 결과를 최소화하기 위해서 전염병이 가축들에게 끼치는 손해를 이해하고, 관리 하는데 있어서 우선적으로 이 분야의 전문적 지식을 갖추는 것이 중요하다.

질병이 발생된 피해 지역을 관리하는데 있어서 목장의 생물안전 시스템 개선을 원하는 축산인들에게 정보를 제공하고 도와주는 것은 수의사나 축산 전문가에게 있어서 매우 중요하다. 이러한 실행 프로그램 개발은 축산인(생산자)들의 관점이 합리적이고, 효과적이며, 일상 생활화해야 하는 수준에 도달해야 한다.

농장 운영에 이 자료들을 활용하면 질병 피해를 제거하거나 줄일 수 있을 것이며, 질병예방 프로그램의 효과도 측정 할 수 있을 것이다.

### 2) 비육우 목장의 위험 인자 체크 리스트(표1)

[ 표 1. 비육우 목장의 위험 인자 체크 리스트 ]

예	아니오	질문내용
<b>목장 실태</b>		
		다른 목장들에게 종모우/종빈우를 제공 하십니까?
		송아지 육성이나 비육우를 위해 목장을 운영하고 있습니까?
		목장 시설들이 여러 지역에 분포 되어있습니까?
		직원들이 농장에 살고 있습니까?
		직원들은 정기적으로 농장의 가축 이외의 외부의 가축과 접촉을 합니까?
		암소, 수소 또는 비육우를 교체하기 위하여 구입을 하십니까?
<b>소와 접촉</b>		
		다른 가축과 접촉 상태에 있는 품평회나 행사용으로 운반된 가축을 구입하여 농장에 입식하십니까?
		가축들은 방목지에서 섞여있거나 방목지나 울타리 안에서 직접적으로 동물의 코와 코가 접촉을 합니까?
<b>기타 접촉</b>		
		목장에서 사료나 사료 첨가제를 구입하십니까?
		가축들이 창고에 저장되어 있는 오염된 먹이에 접근합니까?
		목장에서 사용되는 차량들이 직접적으로 축사나 방목지와 접근이 이루어집니까?
		다른 근처에 있는 농장들로 부터 가축 사육 공간으로 흘러내려오는 물이 있습니까?
		소와 접촉이 가능한 다른 가축들도 운반하거나 사육하고 있습니까?
		소와 먹이 창고에 접촉이 가능한 동물들이 있습니까?(애완동물, 야생생물, 새 또는 해충)
<b>가축 집단의 기록과 관찰</b>		
		가축 집단의 개인별 생산기록을 보유하고 있습니까?
		목장의 계획이나 재정적 기록을 남기십니까?
		질병 치료뿐만 아니라 다른 가축의 건강상태도 관찰하십니까?
<b>일반적인 집단 건강검진</b>		
		새로 반입된 가축이나 되돌아 온 가축들을 격리 조치하십니까?
		아픈 동물을 격리 및 이동을 제한하고 있습니까?
		주기적으로 치료실이나 기구들을 소독하십니까?
		가축에 붙어있는 외부 해충과 내부 기생충을 박멸하십니까?
		새로 구입한 가축은 검사 및 예방 접종을 하십니까?
		새로 구입한 가축에 대하여 축사 반입 전에 집단 가축의 건강상태를 검사하십니까?
		정확한 죽음의 원인을 밝혀내기 위해서 부검 의뢰를 하십니까?
<b>추가 건강검진</b>		
		임신한 전체 가축들은 매년 검사 과정을 거치하십니까?
		매년 수컷 소의 번식 상태를 평가하십니까?
		수컷의 질 트리코모나스증(trichomoniasis) 검사를 실시하십니까?
		당신의 목장에서 인공수정 또는 수정란 이식을 실시하고 있습니까?
		소의 몸무게와 몸 상태를 주기적으로 검사하십니까?
		사료, 백신, 동물 치료용관련 물품의 구입 내용을 기록하십니까?
		목장 외부로부터 가져온 초유, 혈청 또는 다른 생물학적인 제품을 사용하십니까?

### 3) 목장의 생물안전 계획의 설계, 구현, 평가

전염병의 침투경로가 만에 하나라도 목장에 존재하는지 주의 깊게 고려해 보아야 한다. 먼저 질병의 위험성 요인을 찾아내서 그 위험 요인을 제거하고, 위험성을 낮출 수 있는 시스템을 구축해야 한다.

다른 방법으로는 어떤 특정한 질병을 고려해서 평가하고, 어떻게 예방해야 할 것인지 계획을 세운다. 또는 일상생활을 하는 것들 중에서 질병의 위험을 낮출 수 있는 생활로 바꾸는 방법으로 시작할 수 있다.

마지막으로 농장의 생물안전 계획을 검토해서 문제가 있으면 수정해서 사용한다.

## 3. 생물안전을 기반으로 한 생산관리 활동

### 1) 목장을 위한 합리적인 계획

- 목장내에서 일상적으로 이루어지고 있는 모든 일이 적절한지 확인한다.
- 중요한 몇 가지를 시작으로 나중에 더 추가 한다.

### 2) 가족이나 직원들에게 교육 및 토론

- 질병의 전파, 소독, 공중위생에 대해 이해시킨다.
- 인수공통전염병과 위험성에 대해 관계자들과 토론한다.
- 격리를 해야 하는 이유, 방법, 기간에 대하여 의논한다.
- 모든 사람들에게 질병의 식별방법을 가르쳐 주고, 가장 중요한 요소가 무엇인지 설명 해준다.
- 목장 내에서 가족 이동과 접촉을 조사하고, 전염된 사료가 질병에 어떤 역할을 하게 되는지 논의한다.
- 문제가 발생되면 직원들 간의 토론을 장려하고, 충분한 관찰과 보고할 시간을 준다.
- 질병 발생에 주의하고, 어떻게 하면 질병을 예방할 것인지 알맞은 계획을 세운다.
- 방문자 활동과 외부차량을 단속하고, 가족 운반 차량에 대한 규칙은 준수 해 주어야 한다.
- 무관심한 부분(방목지, 물, 길가 축사, 울타리 등)을 잘 살펴야한다.

### 3) 건강 감시와 양질의 집단관리 기록

- 신상자료와 건강 데이터(체중, BCS, 폐사체관리, 질병력, 폐사)를 기록한다.
- 동물의 이동 경로를 기록한다(나이, 분류, 방목지, 축사 칸 번호, 그룹 등).
- 필요하다면 방문자 기록지를 사용한다(많은 출입자, 정액 등).

### 4) 목장의 예방 접종 관리일지를 작성(표 2)

[ 표 2. 목장의 예방접종 관리일지 ]

분류	질병	백신	투여경로	일자/나이	상품명	추가접종
송아지						
체녀소						
암 소						
수 소						

5) 계획의 평가, 실패기록, 미래계획

- 적어도 매년 생물안전성을 재검토해야하지만 가능하면 자주한다.
- 행동, 절차, 예방 조치의 실패 원인이 무엇인지 논의한다.
- 예방접종계획, 질병발생과 내·외부구충프로그램을 검토한다.
- 현재 사용 중인 제품, 업데이트된 추천서, 새로운 정보 등을 확인한다.

6) 목장 생물안전 계획

임상수의사 또는 목장 컨설팅 수의사는 표 2와 같은 ‘목장 생물안전계획’ (표 3)을 활용하여 목장별로 질병관련 문제를 소유주 또는 직원들로부터 듣고, 위험요인과 관리행동 등을 파악하여 조사결과에 대한 수의사의 견해를 작성해야 한다.

[ 표 3. 목장 생물안전 계획 ]

### 목장 생물안전 계획

목장명 : \_\_\_\_\_

질병관련문제 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

위험 요인 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

관리 행동 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

조사결과 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

수의사: \_\_\_\_\_

# PLANNING

## 기획 II

구제역 예방을 위한  
농장관리

### 4. 구제역 예방 실천 체크리스트

구제역의 철저한 예방을 위해서는 일차적으로 자율방역이 이루어져야 한다. 축산 농가와 수의사들은 ‘구제역 예방 실천 체크 리스트’ (표 4)를 활용하여 구제역 예방과 기타 전염성 질병에 대하여 최대의 노력을 해야 할 것이다.


[ 표 4. 구제역 예방 실천 체크리스트 ]

구제역 예방 실천 체크 리스트		
예	아니오	질 문 내 용
<b>일반적인 예방책</b>		
		구제역의 침입이나 확산을 막기 위해서 모든 동물의 농장 이동을 제한하거나 막은 적이 있습니까?
		농장에 있는 동물, 동물유래 제품, 차량, 사람, 기구에 대하여 생물안전 기준에 따라 사용하십니까?
<b>농장출입구와 주변</b>		
		농장 접근을 제한하십니까?
		방문자와 차량 출입 통제를 위해 농장 출입구를 한 곳으로 지정해 놓으셨습니까?
		사용 중이지 않을 때는 출입문을 잠그십니까?
		농장에서의 출입차량을 감시하며, 출입 기록을 남기십니까?
		농장 출입구에 '방문자는 절대적으로 필요하지 않으면 방문을 제한함'이라는 알람표지판이 있습니까?
		농장 방문 시에 꼭 준수해야 할 생물안전 규칙들을 표시해 뒀습니까?
		생물안전 절차를 반드시 준수하도록 농장 방문객들에게 요구하십니까?
		농장 도착 시 모든 방문자들은 농장 관계자와 함께 수속 절차를 밟도록 요구하십니까?
<b>동물-가축</b>		
		농장의 가축들과 이웃 가축들 간의 거리를 최대한으로 떼어 뒀습니까?
		사냇물이나 강물을 섭취 못하도록 따로 물을 공급하십니까?
		질병이 발생될 우려가 있는지 모든 가축들을 매일 검사하십니까?
		본인은 구제역에 관한 감염 증상들을 모두 알고 있습니까?
		직원들에게 구제역에 관하여 감염 증상들을 교육 시킨 적이 있습니까?
		질병의 확산을 최소화하기 위하여 아픈 동물을 무리로 부터 격리시킵니까?
		격리된 동물의 작업을 위하여 격리시설, 별도의 기구와 직원들을 활용하십니까?
		본 농장의 차량과 트레일러가 다른 농장의 가축들과 접촉을 하지 않도록 제한을 하십니까?
		차량으로 가축을 운반시 가축 종류(소와 돼지)를 같이 혼합해서 이동하십니까?
		새로 들어왔거나 농장으로 되돌아온 동물들을 적어도 21일 동안 철저하게 검역을 위한 격리 조치를 취하십니까?
		구제역이 없는 청정한 동물의 정자를 들여오십니까?
		새로 입식되는 동물 그리고 외부에 출입한 동물들과 원래 농장 동물들 사이에 질병 예방을 위하여 물, 사료, 시설 물, 그리고 깔짚을 분리하여 사용하니까?
		환축과 접촉 후 다른 동물한테 전염되지 않도록 손을 반드시 씻으십니까?
		농장 직원들에게 환축을 만진 후 다른 동물한테 전염되지 않도록 손을 반드시 씻도록 교육을 하십니까?
<b>심상치 않은 병의 증상들이 나타나면 즉시 관리 수의사에게 알려야 합니다.</b>		
<b>동물-야생동물, 기타</b>		
		야생 우제류인 사슴, 고라니, 멧돼지 등과 가축들의 접촉을 못하도록 예방대책을 세우고 계십니까?
		애완동물인 개와 고양이들을 가두거나 묶어서 가축들이나 먹이구역으로부터 분리하여 격리시켜 뒀습니까?
		설치류 및 해충에 의해 전염 가능성을 최소화하기 위한 방역 조치를 하십니까?
		조류나 설치류의 출입을 방지하기 위해 농장, 운동장, 창고 구역 등을 정리정돈 및 깨끗하게 관리하고 있습니까?

<b>기록보관</b>	
	모든 가축의 이동을 정확하고 철저하게 기록하고 있습니까?
	각 농장의 구역을 분리하여 각 단위 별로 구별되어 있습니까?
	농장을 방문한 방문자나 차량에 대한 정보를 기록한 기록부를 가지고 있습니까?
	농장으로 반입되는 가축들의 경로와 건강 상태를 알고 있습니까?
	구제역 청정지역으로 확인된 지역에서만 가축들을 반입하십니까?
<b>직원</b>	
	직원들에게 다른 장소(자기 집 포함)에서 접촉한 가축이 있으면 농장에서는 위생적 안전규칙을 준수 하도록 요구하십니까?
	직원들 중 농장 외부의 가축들과 접촉이 있었다면, 72시간 이내 알리도록 요구하십니까?
	당신은 농장의 지속적인 운영을 위해 꼭 필요한 것들은 직원들에게 제약을 하십니까?
	농장에서 입을 수 있는 깨끗한 장화, 모자, 겹옷을 제공하십니까?
	모든 신발에 대해서 축사 출입시 소독과정을 거치하십니까?
	축사 구역에서 동물과 접촉 전후에 반드시 손을 비누와 물(또는 알코올이 들어간 젤 타입의 손세정제)로 씻도록 합니까?
<b>이웃</b>	
	이웃 농장들과 구제역 경계에 대해서 어떻게 농장을 보호할 수 있을지 의논 해보셨습니까?
	이웃의 애완동물들이 농장 출입을 자유롭게 할 수 없도록 방지책을 해놓으셨습니까?
	장비나 차량을 다른 농장들과 함께 사용하는 것을 제한하십니까?
	농장과 농장 사이를 오고 갈 때 옷을 갈아입으며, 장화를 소독하고 일회용 장갑을 사용하십니까?
	이웃의 가축과 접촉이 있는 후에 당신의 가축들에게 전염되지 않도록 손을 항상 깨끗이 씻으십니까?
<b>방문자와 차량</b>	
	원활하고 지속적인 농장 운영을 위해 꼭 필요한 방문자와 차량만으로 최소화 했습니까?
	전염 방지를 위해서 72시간 내에 동물과 접촉이 있었던 방문자와 차량에 대한 출입제한을 합니까?
	모든 농장방문 차량은 모든 가축과 사육사로부터 멀리 떨어진 입구 쪽에 있는 주차장에 주차하도록 요구하십니까?
	모든 배달은 농장의 입구 쪽에서 이루어지도록 하고 있습니까?
	만약 방문자가 72시간 이내에 다른 농장의 가축과 접촉이 있었으면, 농장 방문시 깨끗한 겹옷과 소독된 일회용 장화를 제공해 주십니까?
	농장을 들어가기 전과 나온 후에도 차량 소독을 하십니까?
	방문자는 항상 농장의 관계자와 동행합니까?
	정말 필요하지 않은 상황이면 방문자는 사육사와 농장주의 접촉을 제한하십니까?
	방문자의 동물에 대한 접촉을 제한하십니까?(가축의 건강상의 이유는 제외)
<b>청소와 소독</b>	
	감염된 가축의 눈물, 콧물, 배설물, 소변, 침, 모유 등에 접촉이 된 일회용이 아닌 기구들은 세척 및 살균 작업을 실시하십니까?
	격리구역 청소와 깔짚을 항상 교체해 놓으십니까?
	가축과 야생동물이 격리 구역에 있는 배설물과 깔짚에 접촉을 못 하도록 처리하십니까?
	평상시에 사용 가능한 소독제에 대해서 알고 있습니까?
	소독제를 사용하기 전에 흙이나 유기물질을 털어내십니까?
	가축 사육 구역에 입장하기 전에 신발소독을 할 수 있는 소독조가 있습니까?
	신발 소독조는 관리가 잘 되고 있습니까?
<b>결 론</b>	
합 계	예 : _____ 아니오 : _____



‘아니오’ 라는 대답이 하나 이상일 경우에는 농장에서 개선할 점이 있다는 것입니다. 모든 질문들이 질병 전파 위험 정도가 동등하지는 않습니다.

다만, 관리 수의사와 의논해서 가장 큰 위험성 질병을 예방하는 시스템을 구축해야 합니다. 이러한 방법은 구제역이 농장에 침투할 수 있는 확률을 낮춰줍니다. 각 농장들은 관리방법 또는 규모와 재정의 차이가 있을 수 있지만 질병 예방 능력은 같아야 합니다. 

### 5. 참고문헌

- 1) FMD: What would the impact be in the U.S., and how can its spread be prevented by farmers and their suppliers? Technical information for today's feed professional. 2007 Milk Products, LLC. April 2007.
- 2) Brakke Consulting, based on June 4, 2001 Summit on FMD presented by Watt Publishing & Vance Food Systems Group.
- 3) Calving Ease Newsletter, June 2001, quoting NY State Department of Agriculture & Markets, Minnesota Veterinary Medical Association News, May 2001.
- 4) The beef breeding herd biosecurity in practice series.
- 5) Foot-and-mouth disease (FMD) prevention practices checklist, The Center for Food Security & Public Health, Iowa State University.