

# 유방건강자료 운영의 원칙과 방법

손 봉 환

전 인천광역시 가축위생시험소장 / 한국유질유방염연구회고문

유방건강 향상은 40년 이상 동안 낙농산업에 주요한 독창성을 가지고 있었다. 이들 노력의 추진은 주요 유방염 병원균의 전파를 제한 시키기 위하여 기술적 경영으로 착수되고 사용되어 왔다. 자세한 유방염관리작전은 낙농국립연구소(National Institute for Research in Dairying: NIRD)와 NMC에 의하여 요강이 만들어 지고 발전되어 왔다. 알맞게 착수된 이들 계획은 일반적인 전염성 유방염 병원성 균의 발생을 극적으로 감소 시키는 결과를 가져오게 되었다. 이 유방염관리계획이 성공적으로 수행되고 있는 목적은 또한 신감염에 대한 효과적인 감시체계 운용과 똑같이 환경성균 감염관리를 위한 작전의 발전이 필요하였다. 높은 질의 우유 생산을 위한 가장 훌륭한 유방건강의 성취는 낙농산업의 모든 현실에서 실제적이고 주요한 하나의 목표이다.

효과적인 유방염관리계획의 적용은 추천된 관리 실행의 강력한 연구 활발성과 국가적이고 지역적인 이 양자의 주요한 노력에도 불구하고 늘 욕망에 미치지 못하여 왔다. 확실한 유방염관리작전의 이런 느린 적용에 대한 이유는 문서적으로 잘 분석되어 있지 않았다. 만일 특성 있는 발전이 유방건강상태에서 일반적 향상 쪽으로 만들어 질 수 있었다면, 낙농 자문자들은 이해되는 유방염관리계획에서 조직화, 지휘 그리고 감시를 하는데 더욱 능동적이 되어야 하는 필요성을 가지고 있었을 것이다. 그러나 유방건강경영에 대한 NMC 5가지 요점계획의 발전과 확실한 시행은

개발과 적기가 고려된 확실한 것이었다. 이 계획의 성공은 유방건강경영의 그들 능력에서 충분한 원칙과 목적에 도달하는 결과를 가져왔다. 효과를 저장하기 위한 유방염관리계획은 목장 내 유방건강상태에 대한 철저한 경각심이 적용되어져야만 한다. 경각심은 유질과 또는 높은 체세포수우유에 대한 별과금계획을 기초로 한 우유가격 장려금으로 더욱 강력해 질 수 있다. 개체우와 목장의 유방건강상태의 분석을 위한 좋은 진단 체계는 응용이 꼭 되어야 한다.

경고제도의 창안, 어느 곳에서나 유방건강상태 감시를 위한 자료의 운영제도, 비용의 효과성은 응용성과 성공적인 유방염관리계획이 발전할 수 있는 것이다.

## 유방건강관리계획의 특수 단계

는 세 가지 기본 원칙으로 제안되며 아래와 같다.

### ① 현재 존재하는 감염의 제거

관리계획은 현재 감염되어 있는 소에서 유방염 기간을 감소시키므로 장기적 감염제거를 시도하여야 한다. 전유기 동안 항생제 치료는 이 목적 성취의 가장 일반적인 권장방법이다.

### ② 신감염의 예방

유방염관리계획은 신감염 발생을 감소시켜야 하는 것이다. 예를 들면 매 착유후 효과적인 소독제에 모든 유두의 침지 그리고 착유기가 정상기능이 되게 확실히 하는 것은 신감염을 감소에 대

하여 고도로 추천 된 방법이다. 그러나 신감염을 감소를 위한 특수한 권장은 목장 내에서 감염의 가장 우세한 종류에 크게 의존 될 것이다.

### ③ 유방건강의 감시

개체우와 목장전체에서 유방건강 자료의 계속적인 수집과 경영은 유방염의 효과적인 관리에서 성공적 평가가 기본이 된다. 감시는 변화가 관리 계획에서 필요할 때 결정을 위하여 검토된다. 감시방법은 치료 또는 도태와 같은 특수한 결정을 만들므로 또한 도움이 되어야 한다. 능동적인 발전과 감시가 요점의 하나가 아니라 할 지라도 추천된 NMC 5가지 중점계획 내에서 분석한다. 유질 장려금과 벌과금 계획은 의미를 갖는다. 그리고 계속적인 유방건강 감시의 방법이 필요하다.

### 효과적인 유방염관리계획의 10 단계

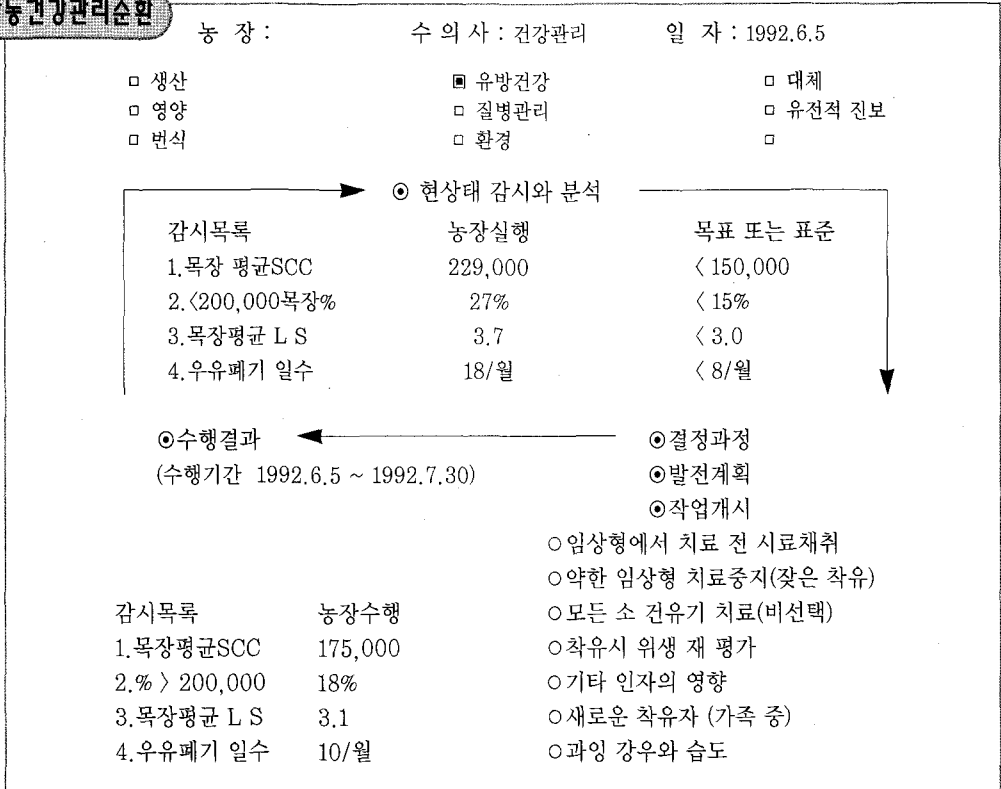
유방염은 소, 미생물학적 인자, 환경적 인자의 영향 그리고 경영 요인들 사이에 복합적 상호작용의 결과이다.

유방건강 향상을 위한 계획설계는 이들 상호작용에 개입되고 관리 되어야 한다.

유방염관리의 세 가지 기본원칙이 또한 성취되어야 한다. 표현을 바꾸면 단계들은 신유선 감염 예방, 존재하는 감염제거 그리고 유방건강상태 감시가 추가되어야 한다.

더욱이 이 계획은 목장의 모든 건강관리 노력에 종합적 접근이 쉬워야 한다. 위 특성의 모든 것이 강조된 유방건강 경영계획은 그림 1에 요점이 있다. 10개 기본 요소는 다음과 같다.

그림 1) 낙농건강관리순환



※ 더 자세한 것은 효과적인 유방염관리 10단계 참조

**① 알맞은 착유방법 선택**

착유 전 유방준비과정, 우유의 알맞는 배제 그리고 착유 후 유두소독은 비유기 중 감염확산 억제에 중요하다.

**② 착유기구의 적정유지와 사용**

부적합한 설계와 부정확한 정비가 된 착유기는 유방건강 문제를 유도하는 주요인자가 될 수 있다.

**③ 건유우 관리**

신 유선감염의 발생 최고의 시기는 건유 초기이다. 우유생산 감소, 우유생산정지방법과 신감염에서 유두보호는 유방염관리의 주요 부분이다. 더욱이 건유기는 장기작용 항생제를 치료제로 사용하므로 현재 있는 감염제거에 좋다.

**④ 비유기 동안 적절한 치료**

비유기 동안에 사용되어지는 치료를 위한 임상건의 선택에 대한 평가와 알맞은 치료는 유방건강관리계획 내에서 경제적인 고려가 중요하다 치료방법과 반응의 평가는 또한 중요하다.

**⑤ 만성 감염우의 도태**

유전적 잠재성에서 최고의 향상을 위한 도태작전은 유방건강향상에 대한 소의 제거로 종합되어야 한다. Sta.aureus 또는Nocardia종류와 같은 균으로 인한 지속적인 유선감염은 감염된 소의 도태로 제지 시켜야 된다.

**⑥ 청결환경의 유지**

간(stall)과 운동장 청결, 건조 그리고 분변 오염의 최소화가 결정적이다. 알맞은 환기와 적당한 면적에서 사육두수는 중요하다. 전기자극은 피하여야 한다. 환경관리는 유방경영계획으로 승화시키는 것이 요구된다. 그리고 전염성 병원균의 발생이 감소되는 것도 같다.

**⑦ 좋은 기록 유지**

임상 유방염의 발생은 전염성 감염과 합유 내 SCC가 감소되어도 낮아지지 않는다는 많은 증거가 있다. 환경성 유방염에 대한 관리계획 평가를 위하여 효과 있는 제도는 임상건의 발생과 치료 시행의 경우 기록을 해야 하는 것은 절대적이다. 이들 기록은 비유우 치료문서 분석에 또한 유용하고, 약제 잔류에 대한 기간을 잘 관찰 할 수 있게 한다.

**⑧ 유방건강상태 감시**

감시는 일반적으로 유방염 관리의 주요 원칙이고, 건강관리의 하나이다. 유방건강상태의 규칙적인 양 분석은 SCC자료의 사용으로 응용된다. 개체 우 SCC는 거의 모든 DHI기구에 의하여 봉사가 보장된다. 월별 합유 우유 SCC는 대부분 규칙적으로 그리고 시장기구에 의해 사용된다. 더욱이 CMT와 우유 세균학의 사용은 목장 내 유방건강의 계속적인 특성이 확실히 된다.

**⑨ 유방건강관리계획의 주기적인 관찰**

유방건강관리 요소들의 많은 것은 농가 경영체제 내에서 확실히 실행되도록 들어가야 하고, 아주 일상적 처리가 되어야 한다. 전체 유방건강관리계획은 정기적인 것을 기본관리계획으로 관찰되고 분석되어야 한다. 관리계획 몇 가지 적은 변화라도 전 유방염관리 노력의 효용가치와 경제적 효능의 성과가 될 수 있어야 한다.

**⑩ 유방건강상태에 대한 목표설정**

경영의 어떤 현상에 서라도 주기는 몇 가지 실행요점과 효용지수에 대하여 결정하기 전에 전 목장에 저장 되는 계획의 실행을 극복 비교하므로 완성되어야 한다. 합유 SCC와 같은 유방건강의 측정은 생산손실에 대하여 관계가 확실히 정의되어야 한다. 그러므로 유방건강관리계획의 성공측정을 위하여 농장과 지역적 목표달성이 쉬워야 한다.

유방건강관리계획의 이들 모든 것은 낙농목장에 응용 될 수 있다. 즉 목장규모, 우사설비, 영양계획과 일기상태에 관계 없이 이루어 진다. 물론 이들 목장 인자들은 관리 노력의 특성 있는 자세한 목록과 각 인자들의 중요성과 관계에 큰 영향이 있을 것이다.

### □ 유방건강자료 운영과 결정과정

어떤 계획 진행의 차트화를 위하여는 필요성이 즉각적으로 나타난다 하여도, 유방건강자료의 지속적인 수집과 운영은 유방건강경영의 종합적인자와 같이 포함되는 것은 근래에 확실하다. 감시는 제3의 키(key) 원칙과 같이 현재 알려져 있다. 유방건강자료의 저 비용과 효과근원이 목적의 발전에 만들어지면, 목장관리의 이 인자들에 대한 건강경영주기의 완성을 훨씬 쉽게 한다.

이 건강주기 한 예는 그림1에 표시되어 있다. 자료의 기록유지와 운영과정은 시간이 걸리고 투자비용이 요구된다. 자료는 현장과 관찰을 기록한 것이다. 자료는 또한 SCC의 실험실 결과와 미생물학적 배양결과 이다.

그와 같은 것이 특히 중요한 것은 아니다. 정보는 목록의 종류, 평균, 분포와 그림표와 같은 자료의 요약이다. 정보의 가장 유용한 종류는 질문에 있는 문제에 의존된 특수한 위치인 것이다.

유방건강자료의 경영에 알맞게 유출된 정보는 결정의 5 가지 종류 하나를 지키게 하기 위하여 필요하다.

- ◎ 개체 동물에 대한 결정
- ◎ 군에 대한 결정
- ◎ 감시
- ◎ 문제점 조사
- ◎ 연구

개체 동물에 대한 한 예는 만성 유방염이 있는 것에 근거한 도태 후보의 선택이 될 것이다.

군 또는 목장수준에서 예방주사계획은 임상 유방염에 근거한 실행 분석이 될 것이다.

감시는 농장에서 나오는 일상적이고 체계적인 정보의 수집과 분석이다.

문제점 지역 확인과 시간에 관계 없이 지역에 대한 이행을 강화 시키는 것이다.

가장 훌륭한 감시계획을 가지고 있고, 건강관리주기를 실행하여도 예상 외의 문제는 생긴다. 이들 문제를 해결 하려고 할 때, 정보를 생산하기 위한 자료관리의 필요성은 취급시 문제를 위한 알맞은 특수 질문에 대한 설명이 되어야 할 것이다. 연구는 낙농산업 현장에서 더 많은 복잡한 유방건강 문제점의 해결을 위한 것이 필요 할 것이다. 그리고 목장 내와 관련된 것과 접촉 될 수 있다. 순수연구 또는 동물건강과 협조 되는 것에 제한되지 않는다.

많은 해결은 유방건강자료 결과의 알맞은 관리로 새로운 계획의 적당한 관리 실행을 가져온다.

### □ 유방건강자료관리 체계의 바람직한 성질

유방건강자료 운영을 위한 단순접근은 결정과정의 모든 봉사(Service)가 선택적인 것은 아니다. 만일 기본적인 자료 수집 체계가 건전 하다면 습관적이 되고, 더 많은 복잡성이 요구 된다면 필요성이 생길 때 사용 되어질 수 있다.

사용하기 위한 것과 기록된 것의 사용을 위한 이들 기록의 단순한 유지가 중요하다. 기록 체계는 단순하고 영속성으로 할 필요가 있고 일정한 동물 확인에 연계 시킨다.

더 쉬운 자료 기록이고, 더 좋아 해야 그것이 기록 되어 질 것이다. 한번 기록이 되어 질 때에는 정착되어 지고 그 자체가 자료에 영구적 보관이 되어야 한다.

가능한 한 언제나 고쳐진 자료는 피한다.  
 그것은 시간 절약이 되고 잘못에 대한 잠재성을 감소 시킨다. 컴퓨터 설비에 입력 시킬 때는 키보드는 가능한 몇 개의 키를 치는 것과 같은 간단한 것이 요구된다.  
 유방건강자료 획득과 목장 컴퓨터 설비에서 정보회복에 놀랄 만한 발전을 가져 온다.

□ 자료에서 정보 인출

정보를 자료에서 빼내는 데는 기본적인 세 가지 과정이 있다. 그 과정은

- ◎ 선택 (Selecting)
- ◎ 분류 (Sorting)
- ◎ 요약 (summarizing)

기록체제 내의 모든 것을 사용하여 소 또는 목장군의 유방건강에 대한정보를 유도해 낸다.  
 자료는 현장과 기록을 혼합 시켜 선발되어 진다. 선발과정은 부분집합을 위하여 평가를 제한 시키므로 특성을 가질 수 있다.  
 특성 추적은 부분을 확산 접근 시키는 것이다. 분류는 하나 또는 그 이상의 현장 수치에 근거하여 그 들을 부분화로 정리 하므로 선발 시킨다.  
 예를 들면 SCC가 가장 높은 소에서 가장 낮은 소까지 분류는 결정과정에 대단히 유용하게 된다. 자료 요약은 많은 형식을 가질 수 있다.  
 가장 좋은 요약은 설명이 가능한 특수 질문에 의존된다. 그래프와 차트는 유방건강자료를 다루는 가장 유용한 도구가 된다.

□ 목장감시에 자료운영

목장 내 유방건강감시는 효과와 문제점의 적시 확인 그리고 변화가 필요 할 때 기본이 된다.  
 그림 2에서 시연한 것과 같이 감시는 건강운영

정보 재 활용 주기 내에서 수치적 역할로 작용한다. 현재 유방건강상태는 감시되고 수행된다.  
 이 행동은 많은 외부적 인자들에 의하여 영향을 받는다. 그리고 몇 가지 실행을 이기는 경과가 된다. 새로운 성과가 감시되고 평가 될 때 주기가 다시 시작된다.  
 일기상태와 노동 문제점은 결과에 영향을 주고 있는 외부적 인자의 한 예가 된다. 목적과 목표 그리고 산업표준은 또한 중요한 외부적 고려사항 이다.

□ 요약

감시는 유방건강자료의 알맞은 경영에 대한 기본적 판단이다. 감시는 꼭 필요한 노력과 근원에 초점을 맞추는 것과 똑같이 엄청난(확실한) 문제점 지역에서 할 수 있다.  
 감시는 농장에서 장기간 유방건강 관리가 필요 하다는 것에 긴장을 가져야 한다.  
 다른 곳으로 주의가 갈 수 있다는 것에서 많은 영향이 있을 수 있다.  
 감시는 정확한 행동동기가 있어야 한다.  
 감시는 유방염관리 권장이 적용되는 것과 같이 유질에서 향상의 직접적이고 시간 코스가 문서로 외기 위한 돌봄이 있어야 한다.  
 유방건강자료의 알맞은 관리 없이는 유방건강과 유질에 대한 지속적인 최고의 기록은 성취되기 힘들다.

## 참고문헌

1. Blowey, R.W. 1904. Mastitis monitoring in general practice. *Vet. Rec.* 114: 259-261.
2. Booth, J. 1988. Progress in controlling mastitis in England and Wales. *Vet. Rec.* 122: 299-301.
3. Burton, M.J., N.B. Williamson, W.B. Brown, and L.E. Baumann. 1988. Mastitis control measures used on some Minnesota dairy farms. *Prev. Vet. Med.* 5: 225-232.
4. De la Sota, R.L., R.P. Natzke, D.W. Webb, and M.A. DeLozenzo. 1989. Mastitis Manager: A software package for analysis and decision making using clinical data from PCDART-DHIA HERDS. *J. Dairy Sci.*, 72(Suppl.)24.
5. Fetrow, J., B. Harrington, E. Henry, and K. Anderson. 1987. Dairy herd health monitoring. Part III. Implementation and goal setting. *Comp. Contin. Educ. Pract. Vet.* 10:F389-F398.
6. Fetrow, J., B. Harrington, E. Henry, and K. Anderson. 1988. Dairy herd health monitoring. Part III. Implementation goal setting. *Comp. Contin. Educ. Pract. Vet.* 10:F389-F398.
7. Fetrow, J. 1994. Record systems and herd monitoring, in *Herd Health: Food Animal Production Medicine*. Radostits, O.M., Leslie, K.E., Fetrow, J., editors. Philadelphia, W.B. Saunders Co., pp 49-71.
8. Leslie, K.E. 1994. Mastitis control in dairy herds, in *Herd Health: Food Animal Production Medicine*. Radostits, O.M., Leslie, K.E., Fetrow, J., editors. W.B. Saunders Co., pp 229-276.
9. Morse, D. 1991. Effective use of mastitis records as a management tool. *Proc. Natl. Mast. Council.* 30:31-39.
10. Reneau, J.K. 1986. Effective use of Dairy Herd Implement somatic cell counts in mastitis control. *J. Dairy Sci.* 69: 1708-1720.
11. Reneau, J.K., and V.S. Packard. 1991. Monitoring mastitis, Milk quality and economic losses in dairy fields. *Dairy Food Environ. Sanit.* 11: 4-11.
12. Stewart, S., J. Fetrow and Eicker. 1995. Dairy Production Management: Field use of DHIA Somatic Cell Counts with scatter graphs. *Comp. Cont. Ed. For Proc. Vet.* 1429-1435.

## 효과적인 유방염 관리계획의 10단계

### ① 착유기구의 알맞은 유지와 사용.

- ① 제작자 지침에 의거한 착유기구의 돌봄(service)과 유지 그리고 규칙적 평가.
- ② 착유설비가 우유와 공기흐름에 충분한 크기인지 확인.
- ③ 합성고무 라이나는 보통 매 1,000 내지 1,200 회 착유 후 교체(계산이 정상).
- ④ 매 착유 후 기구의 철저한 세척.
- ⑤ 매 착유 전 기구의 위생처리.

### ② 알맞은 착유순서 채택.

- ① 최소 30초 동안 각 소 유두세척에 더운 물과 위생액제 사용.
- ② 세척직후 유두건조.
- ③ 매 단계 마다 일회용 종이수건 사용.
- ④ 스트립 컵으로 비정상 우유 발견을 위하여 전 유검사.

⑤ 환경성 유방염이 높은 곳에서는 착유 전 유두 소독이 필요.

- ⑥ 유방준비 90초(60~90초)에 유두 컵 장착.
- ⑦ 라이나 미끄러짐 예방을 위하여 착유자 올바른 자세.
- ⑧ 크라스터(cluster) 제거 전에 클어(claw)에서 진공 차단 그래야 착유기 착유가 최소화로 지켜진다.
- ⑨ 유두 컵 제거직후 유두침지소독.  
우유에 문제가 있는 소 분리착유.

### ③ 효과적인 건 유우 관리

- ① 건유 전 매일 11.4 kg 이하로 우유생산 감소.
- ② 급속 건유 시키고 마지막 착유직후 매 분방 건유치료.
- ③ 장기간 작용 건 유우 치료용 항생제로 보충된 제품으로 모든 소의 모든 분방 치료.

- ④ 건 유우 치료직후 유두침지소독.
- ⑤ 막이 생기는 제품으로 건유 후와 분만 전 1주 동안 유두침지소독.
- ⑥ 건 유우 영양과 환경관리가 잘 되는 것 확실히 한다.

**④ 비유기 동안 임상 유방염의 알맞은 치료**

- ① 치료 결정 시 조심스럽게 경제성 고려.
- ② 배양을 위한 치료 전 시료의 수집.
- ③ 당신 단골 수의사가 추천한 알맞은 치료계획 사용.
- ④ 주입 전에 살균제로 유두 소독하고 알코올면으로 유두 북 북 문질러 닦는다.
- ⑤ 주입 시 부분 주입법 사용.
- ⑥ 한 가지 종류 주입제가 추천된다(동일 치료제).
- ⑦ 감염에 반응 없는 만성형은 치료하지 않는다.
- ⑧ 라벨에 설명된 것과 같이 제품 사용동안 정확한 배출기간 관찰.
- ⑨ 언제나 추천된 안내지침과 사용기간 따르라.

**⑤ 만성 감염 우 도태와 전염성 병원균 생물학적 안전성 유지.**

- ① 지속적으로 높은 체세포 수 유지하는 소 도태(예 50만 이상 오랜 동안 유지).
- ② St.sureus 또는 기타 만성 감염(mycoplasma, nocardia, pseudomonas 또는 Actinomyces pyogenes)이 지속되는 소는 도태.
- ③ 만일 응용할 수 있다면 새로운 소 구입 하기 전에 개체 우 체세포 수 자료를 미리 보기 위하여 요구한다.
- ④ 유선감염이 없음이 확실 할 때 까지 구입 우와는 격리, 분리시킨다.

**⑥ 훌륭한 기록 유지**

- ① 의심 우에서 CMT 검사를 하고 결과를 기록유지 한다.
- ② 개체 우와 분방을 기록하고 자료는 임상 유방염 감시에 사용한다.

**⑦ 청결환경 유지**

- ① 칸(Stall)은 정확한 크기로 설계를 확실히 할 것.
- ② 청결 건조 우상의 현명한 유지.
- ③ 환기설비가 알맞은 기능이 되고 있도록 확실히 유지.
- ④ 칸과 운동장에서 규칙적으로 구비제거.
- ⑤ 시설 내에 알맞은 두수사육 확실히.
- ⑥ 땅과 관계로 전기 누전 시 전력제거.

**⑧ 규칙적인 유방건강 상태 감시**

- ① DHI 개체 우 체세포 수 계획에 등록.
- ② 높은 체세포 수 소의 비율과 분포 검사.
- ③ 임상 건과 높은 체세포 수 소 배양.
- ④ 소측 감시요인으로 CMT 사용.
- ⑤ 지역법적기관 또는 시장조직에서 보고된 자료사용으로 목장 유방염 위생감시.
- ⑥ 규칙적인 기준으로 임상 유방염 비율과 분포 계산 감시자료로 치료반응.

**⑨ 유방염관리계획의 주기적인 검토**

- ① 수의사 또는 산업현장 지도자, 지도자 대표가 목적으로 평가한 자료입수.
- ② 반성에 하나 하나 접근하는 법 사용.

**⑩ 유방건강 상태 목표설정**

- ① 평균 체세포 수, 임상 유방염 비율에 대한 실제적 목장 목표 설정
- ② 가장 으뜸 경영은 목표 성취를 위한 변화이다.

**BST 관련 꼭 읽어야 할 것**

**부스틴-에스를 비육우에 사용할 수 있습니까?**

부스틴-에스는 산유량 증가 및 성장촉진 작용이 있습니다. 이러한 관점에서 보면 비육우에 사용해도 무방하지만 비육우용과 젖소에 사용하는 함량이 틀리므로 그래도 사용하실 수는 없습니다. 비육우 적용함량도 체중 1kg당 0.03~0.06mg투여시 증체효과 및 사료효율도 개선된다는 연구보고가 있으며 현재 저희(LG화학) 바이오텍 연구소에서 제품화하기 위하여 연구가 진행중입니다.