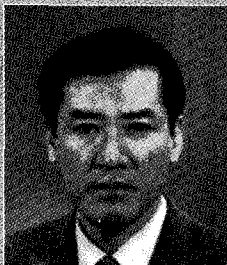


# 체세포와 착유(기)와의 관계



**이근택**  
(주)이지엠코리아 대표

## ❖ 착유 기계의 잘못으로 오는 스트레스 중에는

- 착유기 설치잘못으로 착유때 주는 스트레스
- 착유시 진공압력의 불균형으로 유두에 주는 스트레스
- 착유시 맥동의 불안정으로 유두에 주는 스트레스
- 착유시 착유자의 잘못된 습관으로 주는 스트레스

## 서론

**작**년에 우리회사에 경기도에 위치한 ○○대학교의 축산과 학생이 외부 현장실습의 학점취득 때문에 며칠간 우리회사 착유기가 설치된 목장을 대상으로 현장실습을 한적이 있었다.

그 학생의 눈에 비친 우리나라 목장의 현실은 누구나 다 알고있듯이 상상과 현실은 너무나 동떨어진 반대의 현실이었고 그 학생은 상당히 실망스러운 표정으로 되돌아가야만 했으며, 그 뒤에 서있었던 나 역시 그리 좋은 마음은 아니었다.

그 이유는 사육과 착유위생의 심각한 문제 때문이었던 것이다. 착유실외부의 젓소가 쉬고 있는 대기장, 우사의 바닥 청결문제, 착유중의 착유자가 지켜야할 개인 위생문제 등등의 모든 위생적인 문제점이 아직도 우리나라의 전체 목장중에 반절 정도가 심각할 정도의 비위생적이라는 점이다.

이러한 환경과 착유의 비위생적인 공간과 사육방법은 언제라도 젓소에서 가장 무서운 치명타를 가져올 수 있는, 목장의 수입원을 단번에 심각한 피해를 줄 수 있는 유방염과 직결적으로 관계가 있기 때문이다. 그저 보기좋으라고 주위의 환경이나 사육장소를 깨끗이 하라는 뜻이 아닌, 목장의 수입 줄인 젓소의 위생적인 우유, 건강한 우유, 다른 목장보다 유대를 좀더 받을 수 있는 조건을 이제는 농가도 고심을하고 선택, 수정을 하여야 한다.

일등의 목장은 당연히 일등급의 우유를 생산해 낸다. 세균수나 체세포수도 역시 일등급으로 생산해야지 일등목장이다. 이제 7월부터는 우유속의 세균수와 함께 체세포수의 정도로 우유의 품질차등 유대지급을 할것이라는 발표가 나온 이상 농가는 예전보다 더욱더 위생적인 우유생산에 전념을 해야할 것이라는 생각이 든다.

결국은 소비자에게 일등급의 우유를 공급하겠다는 유업회

사의 구실(?)을 무어라 불평만 할 수는 없는 일 아닌가. 그래서 이렇게 글을 쓰게 되는 것이고 또 이러한 조그마한 글이 개개의 농가에 조금이나마 도움이되어 위생적인 착유를 유도함으로써 각농가의 수입에 보탬이 되었으면 하는 바램이다.

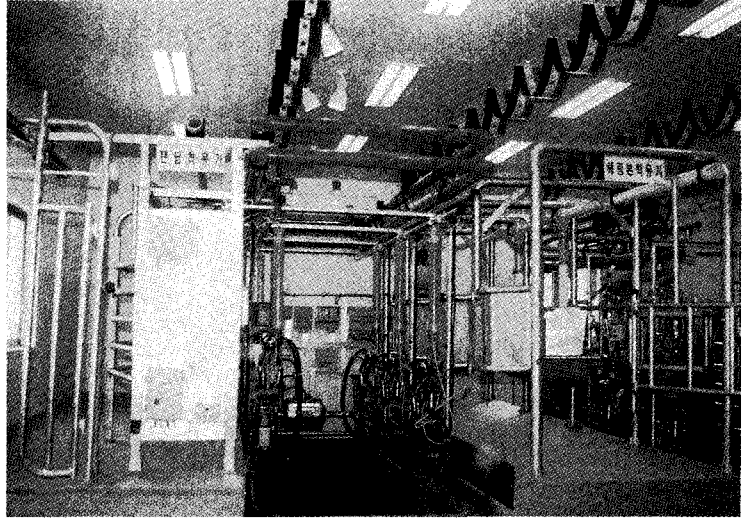
첫째, 유방염은 어느 목장에서나 젖소를 사육하고 있는 목장은 누구나 다 지식이 있으니만큼 자세한 언급은 하지 않겠지만 유방염은 감염성의 세균이며 체세포의 증가는 임상형 유방염을 불러오는 원인이 된다.

글자 그대로 체세포(Somatic Cell Count)는 우유속에 있는 세포의 숫자이다. 이 체세포는 혈액속의 백혈구와 상피세포의 혼합이며 이 세포의 숫자로서 유방염의 진행과정을 판단할 수 있는 지표가 된다.

사람도 몸에 이상징후가 생기면 혈액내에 백혈구가 증가하면서 병원균과 싸우듯이 젖소도 체내에 유방염균이 침투하면 우유내에 세포수가 증가하면서 유방염균을 제거하려는 행위를 한다.

이렇게 목장에서의 체세포수가 증가하면 우유의 생산량은 감소하고 종래에는 유방염으로 발전을 할 수 있기 때문에 모든 목장은 체세포수의 증가와 유방염에 대하여 상당한 고심을 하고 있는 현실이다.

둘째, 바로 앞에서도 설명을



했듯이 유방염은 감염의 균이지만 체세포가 증가하는 원인에는 여러 가지가 있다.

그중에서도 가장 피부로 와닿는 원인은 소의 스트레스성에 의한 체세포의 증가이다. 소의 스트레스에는 환경에서 오는 원인보다 직접적으로 소에게 접촉을 하는 행위에서 오는 스트레스가 더 크다.

그중에는

**1. 착유 기계의 잘못으로 오는 스트레스 중에는**

- 착유기 설치잘못으로 착유때 주는 스트레스
- 착유시 진공압력의 불균형으로 유두에 주는 스트레스
- 착유시 맥동의 불안정으로 유두에 주는 스트레스
- 착유시 착유자의 잘못된 습관으로 주는 스트레스

**2. 외부 환경적으로 오는 스트레스가 있다.**

**1. 착유기의 잘못으로 오는 스트레스**

이 부분은 전자에도 낙농육우나 서울우유 월간지에 기고를 할 때마다 낙농가들에게 기계선택요령을 알려준 적이 있었는데, 착유기는 글자 그대로 젖소의 유방에서 기계적인 제3의 물리적인 힘(진공과 맥동)을 이용하여 우유를 뽑아내는 기계이니만큼 일반 산업현장에서 사용하는 진공과는 판이하게 다르다고 생각해야 한다. 이 진공과 맥동을 젖소에서 가장 민감한 부위인 유두에 물려 가장 알맞은 진공과 맥동으로 우유를 뽑아내야만이 젖소도 가장 편안한 착유를 즐길수 있는 것이다.

그러나 일부 판매업자들은 가격의 조건을 맞춘다는 명분하에(덤핑가격) 젖소의 생리 자체를 완전히 무시한 상태에서의 조잡한 기계를 낙농가의 가격대에 맞추어 판매를 한다. 농가 역시 가



격이 싸니까하는 단일한 생각에 기계의 사양이나 품질, 규격은 무시한채 “젓만 짜면 된다”하는 생각에 구입,설치를 하고 나면 그때부터 문제가 발생되고 그 아까운 젓소를 몇마리고 도태시키는 불상사를 겪고, 사후 서비스를 받을라하면 그때는 과도한 서비스 요금을 지불해야 하는 특특한 댓가를 지불해야만 하는 불행을 자초하곤 한다.

착유기는 “젓만 짜는” 기계는 절대 아니다. 살아있는 동물을 대상으로 연결되는 기계이다.

첫째로 착유기는 진공의 압력이 충분해야 하며 둘째로 진공의 압력이 착유실의 우유 라인의 높이에 따라 각기 다른 안정된 진공의 압력이 항시 일정하게 유지하고 있어야 한다.

셋째로 일정한 진공의 압력으로 정확한 맥동의 횟수와 비율이 착유중에는 변하지 않고 똑같이 동작을 해야 한다.(전후맥동, 좌우맥동, 앞, 뒤 구별맥동) 넷째로 위의 세가지 조건이 모두 충족이되도 우유의 라인은 예전과 달리(예전에는 주로 50mm우유라인) 지금은 고능

력우 위주의 76mm대형관과 대형 사이즈의 크라우을 사용하여 야만 고능력우의 우유의 역류현상을 예방할 수 있다.

위에 열거한 부품은 예를 들은 착유기의 총 망라한 모든 부품중의 몇가지이지만, 이렇게 착유기의 부품 한가지 한가지 모두의 규격이 젓소의 착유 중에 유두에 주는 불편함이 없어야 착유중에 스트레스를 줄일 수 있다.

**- 젓소의 스트레스를 줄일 수 있는 효과적이고 젓소에게 편안한 착유를 할 수 있는 6가지 착유방법 -**

**1. 일관성있는 착유습관을 가져야 한다.**

젓소에게 매일매일 같은 방법의 일관성있는 착유습관을 실행하고 연습시키는 것이 중요하다. 소는 습관의 동물이기 때문에 하루하루의 착유하는 방법에 오차가 생기면 소는 혼란이 오며 스트레스를 가중시키고 이로 인하여 소는 흥분하거나 신경질을 낼수 있다. 절대로 착유중에 소를 거칠게 다루지 말라

이러한 스트레스는 우유의 생산을 감소시키고 체세포의 수를 증가시키며, 반대로 일관성있는 착유습관은 소의 건강한 우유를 생산하며 유방염의 감소, 우유의 증가, 빠른시간대의 착유, 완전하게 유방속의 우유를 내리게 하는 효과가 있다.

**2. 청결한 위생상태로 착유를 하라.**

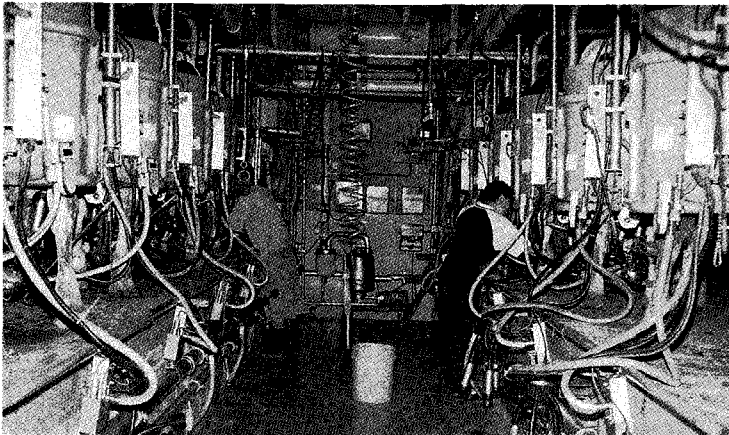
항시 깨끗한 손으로 착유를 하자. 그리고 착유전에 항시 젓꼭지를 깨끗하게 유지하라.

착유전에 건조한 수건으로 항시 젓꼭지를 닦아주고 씻은 유방은 항시 깨끗하게 말려주어야 한다. 한 장의 수건으로 한 마리를 처리하되 착유후에는 반드시 유방염 방지액제(베타딘)을 발라주어야 한다. 그리고 착유 후에는 곧바로 우사에서 눕지않도록 하여야 한다. 이 방법이 유방염균의 침투와 감염을 막는 방법이다.

**3. 착유의 좋은 습관**

먼저 소가 착유실로 입장을 하면 젓꼭지를 닦아(혹은 유방을 닦고) 준 후 반드시 젓은 부위를 완전하게 말려주고 1분안에(가능하면 빨리) 착유기를 부착시키는 것이 좋다.

이 뜻은 젓소는 습관의 동물이기 때문에 젓소도 착유실에 들어오면 젓을 짜다는 정도는 기억을 하고 있으며 소의 유방을 문지르고(유방을 세척하기 위하여) 즉시로 착유기를 부착



하지 않으면 소의 호르몬 분비와 착유를 하지않는 시차 습관의 혼란에서 스트레스가 증가하기 때문이다.

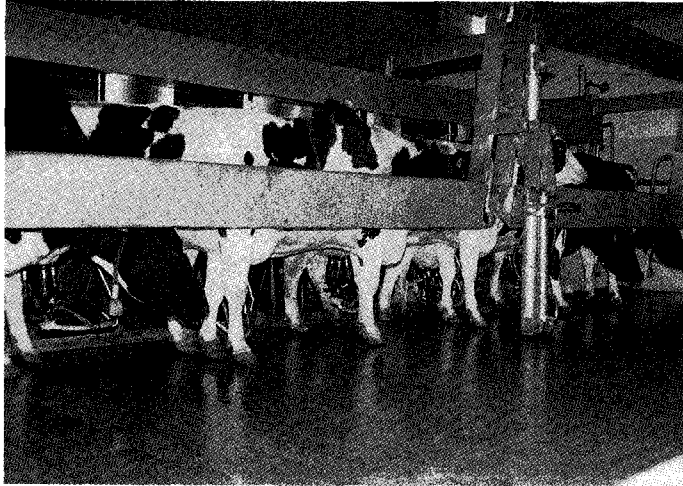
또한 착유 중에는 라이너의 위치가 정확히 자리잡고 있어야 한다. 라이너와 유두가 항상 직각을 유지

하고 있어야 한다. 라이너가 앞으로 당겨있어도 좋지않으며 뒤로 물러있어도 좋지않다. 착유를 다했다고 느낀다면 즉시 착유기 크라울을 유방에서 떼어야 한다.

그러하지 않으면 과착유의 위험성이 있기 때문이다. 근래에는 이러한 과착유의 방지 차원에서 대부분 자동 탈착기를 설치한 목장이 많은데 이러한 목장은 착유의 탈착 시간을 탈착기에 의존하는 습관을 길러야 한다.(완전한 착유가 아니면 한·두번은 수동 착유 가능) 유방속에 있는 우유를 너무 완벽하게 짜는 것도 좋은 방법은 아니다.

소는 우유를 한톨도 남기지않고 다 짜도 착유후에 착유실에서 걸어나가는 순간에도 우유를 생성해내는 동물이기 때문이다. 완벽하게 빈 유방을 만든다는 생각은 자칫하면 과착유의 위험이 얼마든지 있기 때문이다.

3. 효과적인 착유의 순서는 다음과 같다.



- ① 고능력우의 젖소
- ② 중간 능력우의 젖소
- ③ 저 능력우의 젖소
- ④ 체세포가 많은 젖소
- ⑤ 유방염에 걸리거나 다른 질병의 소

위에 열거한 것처럼 이러한 방법이 체세포를 줄일 수 있는 낙농가에서 다룰 수 있는 모든 방법은 아니겠지만 적어도 예상외의 효과를 가져올 수가 있다. 그 이유는 위의 방법이 정설이기 때문이다.

다음으로는 국내에 설치되어 사용하고 있는 유량검정, 계량의 자동화에 대하여 알아보기로 하자.

■ 전자우유메타

1. 현재 국내에서는 몇몇가지의 전자우유메타가 출시되고 있으며 그 우유메타의 종류 가운데에는 여러 가지의 계량방법이 있지만 유량의 제일 정확한 계측 방법은 부피와 무게중심의 계량방법이 가장 정확하며 컴퓨터와

연결하여 개체별의 능력을 알 수 있는 검정방법이 제일 적은 오차와 성능을 보장할 수 있다.

특히, 국제적인 전문 계량 협회 IACA(국제 계량 협회)에 등록된 제품이 가장 우수한 품질을 보

증한다.

그 이유는 오차율(+/- 1%)이 적기 때문이다. 일반제품이 만약 +/- 5%의 오차율을 가져 온다면 30kg의 유량이면 +1.5kg/-1.5kg = 3kg의 손차가 생긴다는 의미와도 같으니 상당한 편차가 발생하는 셈이다. 이렇다면 유량검증의 의미는 무의미하다.

■ 체세포(유전도) 감지 기능(전자우유메타방식)

젖소가 체세포의 증가로 인하여 백혈구의 수치가 증가하면 물은 점도의 우유에서 끈적끈적한 정도가 많은 쪽으로의 변화가 생긴다.

이 우유의 점도를 전자 센서를 사용하여 센서 양극의 통과 저항치로써 유전도의 정도를 측정하는 원리로써 점도가 강하면 강할수록 세포의 수가 많아지기 때문에 이 정도를 고유의 수치로 계기를 사용하여 착유자에게 알려주는 장치이다.

근래에 나오는 우유메타는 자

체의 우유메타 센서에서 유전도의 측정을 하여 체세포의 증가 가능성을 알려주는 기능이 탑재되어 나온 제품도 있지만, 대부분이 우유메타의 전체로 전체유방에서 나오는 우유를 유방분방의 구별없이 측정하는 장치이다. 이 유전도 경고기능이 착유자에게 경고를 주면 착유자는 CMT 검사를 실시하여 정확하게 유방염의 감염 여부를 알수 있도록 하여준다.

그러나 요즘에 웃지못할 상황이 벌어지고 있는 경우는 어느 지방에서는 이미 10년15년 전에 모두 철거된 유리항아리(유량계측용)를 유방염 측정장비로도 구매하여 설치하고 있는데 그 이유는 유방염에 걸린 소는 치료약제의 색깔이 파란색이니 착유 중에 잘못되어 파란색의 우유가 우유항아리에 들어오면 그 우유는 버리기 쉽게 보이니까 우유항아리를 유량계측용으로 설치를 한다고 한다.

근본적으로 우유항아리의 문제점은 세척의 문제와 또 그렇게해서 파란색의 우유가 유리항아리로 흘러들어 왔다면 다음소의 착유전에 반드시 그 항아리는 개별 소독을 해야 할 것이다. 차라리 유방염의 감염된 소는 반드시 맨 마지막에 구분 격리 착유, 치료를 해야 하는 것이 옳은 일일 것이다.

■ 크라우 감지기능

이 기능은 전자우유메타처럼 모든 분방의 우유를 종합적으로 유전도를 측정하는 장비가 아닌, 크라우 자체내에 유전도 센서가 각 분방에 장착되어 있어 어느 유방분방에서 체세포의 증가가 이루어지고 있는 지를 개별로 측정해 주는 방식이다.

이 기능은 전자우유메타를 선택하여 추가 부착을 하면 우유의 량을 측정할 수 있을 뿐만 아니라 크라우의 단독기능으로써 만이라도 각 분방의 유전도를 측정하여 착유자에게 경고를 알려줄 수 있다.

■ 자동탈착기능

이 기능은 예전만 하더라도 착유기에 추가 장착을 하도록 하였으나 요즘은 낙농가들께서 유방염 예방기능 차원에서 거의 착유기에는 기본으로 장착을 한다. 이 자동탈착기능의 생명은 얼마나 정확하게 잔량의 우유를 측정하여 얼마나 정확한 시간에 떨어지느냐 하는 것이 이 자동탈락장치의 우선기능이 되어야한다. 그래야만 과착유 및 부족착유를 예방할 수 있기 때문이다.

■ 컴퓨터 맥동기

최근에 와서는 몇몇 회사에서는 복합 다기능의 컴퓨터 맥동기를 판매하고 있으며 이 맥동기의 기능은 착유전의 맛사지기능과 착유중에 빠른우유, 느린우유의 우유 착유속도를 분별하여 고속 자동맥동(200번/분)에

서 일반맥동(50번/분)까지 자동으로 맥동조절을 할 수 있는 맥동기이다.

이 맥동의 기능으로써 착유우의 스트레스 없는 쾌적한 착유를 보조해 줄 수 있다는 장점이 있다. 이러한 일련의 부품과 장비는 젖소의 기분좋은 착유를 유도하고 젖소로 하여금 쾌적한 착유를 할 수 있도록 도와줄 것이다.

젖소는 움직이는 동물이며 그 나름대로의 감정이 있는 동물이다. 나아가서는 내 목장의 돈을 벌어주는 하나의 수입원매체 수단이기도한 것이다. 젖소를 학대하지 말고 내 목장의 돈줄이라고 생각해 보자.

어느 목장은 착유 중에 착유실에 클래식 음악을 들려준다고 한다, 그러면 착유서는 우유를 더 생산해 낸다고 한다.

그러나 빠른 템포의 테크노 음악을 틀어주면 내리는 우유가 멈칫할 정도의 스트레스를 받는다고 한다. 착유중에 젖소의 감정이 좋으면 발길질도 하지않고 우유도 더욱 많이 내려주지만 기분이 좋지 않고 스트레스만 팍차있는 소에게서 어찌 양질의 우유를 기대할 수 있는가.

체세포와 유방염이 없는 일등급의 목장은 기계적인 기능과 성능도 중요하지만 일등급 목장을 만든다는 낙농가의 마음의 자세 역시 매우 중요하다. ☺

〈필자연락처 : 031-761-9066〉