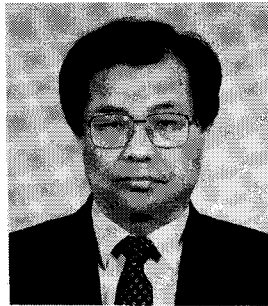


원 유 관 리



김 수 광
서울우유 집유검사부장

양질의 원유가 좋은 유제품을 생산할 수 있음은 주지의 사실이다. 특히 유제품 수입압력에 대응하고 낙농가의 소득향상에 기여하며, 국제경쟁력을 키울 수 있는 원유차등제의 실시는 반드시 필요하며, 선진국의 우유와 품질에 대등한 관계를 유지하는 길이라고 생각한다.

원유의 가격은 1972년 부터 지방율을 기준한 유가로 시작하여 축산농가의 개선을 유도했고 이로써 농가의 가수(加水) 현상은 완전히 줄게되었다.

1984년 탱크로리 집유방법으로 변경되어 각 농가가 냉각기를 소유하므로 원유를 즉시 냉각하여 세균수의 급격한 감소를 가져온 계기가 될 수 있었다. 이 시기에 원유 위생등급을 실시하여 농가는 냉각기 투자비용 및 원유냉각관리철저, 집유업체는 집유기기 투자 및 사용에 따른 보상이 이루어졌어야 했다.

그러나 현장검사 및 원유유량계를 농가가 직접 볼 수 있으며, 시료채취등을 관찰할 수 있어 신뢰성은 상당부분 개선되었다고 볼 수 있겠다. 특히 일손이 어려운 현시점에서 볼 때 목장에서 통집유를 안하므로 일손을 덜 수 있었던 것도 큰이익이라 하겠다.

원유유질은 성분유질과 위생유질로 나누어 계산해 볼 수 있는데 금번 위생유질은 낮은감은 있으나 개혁적인 제도로 이를 적용하면 전체적인 원유유질 향상을 유도하는 계기가 될 것으로 생각한다.

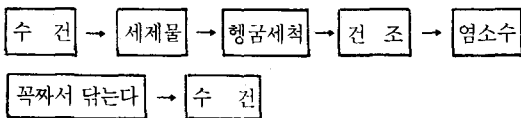
그러면 낙농가들이 원유위생을 위한 관리를 어떻게 하면 좋을까? 꼭 필요한 몇가지를 알아보기로 한다.

1. 1마리 1수건 방법

원유위생은 무엇보다 세균오염을 방지할 수 있는 방법이 우선 강구되어야 되는데 유방세척은 착유기의

라이너가 물리는 꼭지 약간 윗부분 까지만 닦도록 해야 한다. 유방전체를 잘못 닦으므로 물이 라이너에 흘러들어 오염되는 요건이 될 수 있으므로 주의한다.

세제에 잘 빨아서 말린 수건을 염소제제(150~200PPM이하)에 젖혀 두었다가 꼭짜서 사용하도록 한다. 한쪽지를 닦고 난후 다른 쪽지를 닦을 때 접어서 사용하여 1장을 앞뒤 4면으로 사용하여 4쪽지를 닦을 수 있도록 한다. 비틀면서 닦으면 마사지 효과를 올릴 수 있어서 더욱 좋다.



상기의 순서를 절대로 지켜서 유방주위의 세균을 없앤다.

2. 전착유 실시

유방주위를 깨끗히 닦은 후 꼭지공에 남아있는 세균을 제거키 위하여, 마사지의 절정을 위하여 전착유를 3~4회 하면서 스트립캡 또는 CMT검사로 유방염 유무 검사도 실시하여 최후의 세균오염을 제거하면 된다.

개체젖소를 닦은지 1분(30~45초)이 넘기 전에 라이너를 붙이고 젖내림이 잘된 상태에서 착유해야 많은 젖을 짜낼 수 있다.

3. 유두침지

착유후는 유공이 넓어진 그대로 바닥에 앉을 경우 오염도가 높으니 착유후는 반드시 유두침지를 하여 2차 오염을 막고 한번 만든 침지제(베타딘)는 1일 1회씩 쓰도록 함이 좋다. 한 침지제로 꼭지마다 옮겨서 침지할 경우 오염될 우려가 있을 경우 스프레이를 사용하는 방법도 좋다. 그러나 유공에 침투되도록 스프레이함이 중요하다.

착유후 20~30분 가량은 먹이를 주어 주저앉지 않고서 있을 수 있도록 운동장에서 건초급여등의 방법을 사용함이 좋겠다.

4. 착유기 라이너 부착

유두꼭지를 닦을때는 안쪽에서 바깥쪽으로 착유기 라이너를 부착할때는 역순으로 바깥에서 안쪽으로 끼워 팔뚝이나 착유자의 옷에 의한 외부 오염을 방지시킨다. 또한 라이너는 꺾어서 끼워 외부의 오염된 공기 유입을 막아야 한다.

5. 우사의 환경관리

가. 절대 물을 쓰지 마라

일반적으로 깨끗히 하기 위하여 우사에 물을 많이 쓰는데 온도, 영양, 습도는 세균수 증식요건이 되므로 습도가 높아지지 않도록 평상시 물을 쓰지말것이며 우체청소나 우사청소를 할 경우는 월 1~2회 짹짹 맑은날 물청소를 하고 통풍을 잘시켜 즉시 마를 수 있도록 해야 한다.

나. 우사는 공기유통이 좋아야 한다.

우사 창문이나 풍향을 고려하여 공기유통이 잘되게 하면 우사내가 항상 건조하고 공기가 깨끗해진다. 우사내에 분뇨등 오물은 삽, 빗자루등을 사용하여 청소해 내고 가능한 물을 쓰지 않도록 한다.

6. 원유냉각기

우유와 냉각은 끊을 수 없는 매우 중요한 관계이다. 아무리 깨끗히 착유를 하였다 해도 즉시 냉각하지 않거나 또는 냉각하더라도 냉각온도 5℃이하가 되지 않으면 세균의 증식을 가져오게 된다.

냉각을 철저히 하여 검사원이 시료 채취 및 집유시 까지 양질의 우유를 그대로 보존시켜야 한다.

세균은 문헌상 0~5℃이하로 유지되면 증식이 정지되므로 냉각온도는 매우 중요하며, 우유는 착유후 일정시간 자체 살균작용이 있으므로 착유 끝난후 2시간내에 냉각하는 것이 좋다. 냉각기는 철저히 점검하고 관리하여 성능이 떨어지거나 고장나지 않도록 사전 예방함이 중요하다.

7. 착유의 습관화

세균검사는 15일에 1회 무작위로 검사하므로 항상 위생상태가 청결히 유지되어야 한다. 그러므로 지금

까지의 고정된 착유방법을 탈피하여 새로운 방법으로 바꾸고 습관화하므로 일정한 관리가 되도록함이 매우 중요하다.

위생관리에 불리한 비오는 날이나 유리한 맑은날이나 똑같은 관리를 습성화 해야겠다. 가능하면 착유시는 복장도 착유복(흰옷)으로 갈아 입고 착유함으로써 기본정신 자세의 변화를 가져보는 것도 좋은 방법일 것이다.

8. 착유기구의 세척(CIP-Clean In Place)

가. 바켓츠 착유기 세척법

- 1) 행굼 : 밖을 솔로 닦고 찬물 또는 미지근한 물에 기구를 여러번 담궜다가 뺀다.
- 2) 세척 : 기계를 각각 분해하여 안과 밖을 적정량의 세제로 세척한다.
- 3) 행굼 : 모든 부품을 깨끗한 물로 행굼한다.
- 4) 살균 : 물 20ℓ에 30% 질산 100ml(0.15%) 또는 염소제제를 넣은 찬물 또는 미지근한 물에 모든 부품을 10분간 담근다.
- 5) 건조 : 모든 부품을 깨끗히 씻고 난 다음 기구 걸이에 걸어 물을 전부 제거한다.

나. 파이프 라인 세척법

- 1) 행굼 : 기구 외부는 청소하고 찬물 넣어 기계 통과후 물을 버린다.(순환금지)
- 2) 세척 : 고체 가성소다 80g(액체 85ml)을 물 40ℓ(0.2%)에 넣어 순환시킨다. 순환시간은 8~10분으로 70~75℃가 좋고 40℃이하로 내려가지 않도록 한다.
- 3) 행굼 : 찬물로 1회전하여 빼버린다.(순환금지)
- 4) 살균 : 물 10ℓ에 30% 질산 100ml 넣은 질산수(0.3%이하)를 라인에 따라 5분간 순환하다가 기계를 정지시켜 그냥 둔다.

※ 착유직전 찬물로 전라인을 순환시키면서 질산수를 빼버린다.

※ 파이프라인 세척시 주의할 점은 파이프 맞춤부분의 청소(CIP)가 잘되는가 확인한다.

다. 냉각탱크의 세척법

- 1) 행굼 : 집유종료 후 즉시 찬물 또는 미지근한 물

로 씻어낸다.

- 2) 세척 : 탱크안과 뚜껑을 적정량의 세제를 온수로 세척한다.
- 3) 행굼 : 깨끗한 물로 씻어낸다.
- 4) 살균 : 가정소다(0.2%이내) 또는 염소제제를 이용하여 닦아낸다.
- 5) 건조 : 깨끗한 물로 잘 씻어내고 건조시킨다.
 ※ 특히 배출구 및 뚜껑 등의 청소에 유의한다.
 ※ CIP를 할 때 주의사항은 세제, 산, 알카리를 쓸 경우 농도를 정확히 하고 사용후 잘 씻어내도록 한다. 독성이 있으므로 취급에 주의해야 한다.

9. 우사 및 착유장의 소독

가. 우사나 착유장은 우유를 착유하는 장소이므로 공기유통을 잘시켜 건조된 상태가 항상 유지되도록 한다.

나. 우사는 1~2주에 1회씩 아주 맑고 건조한 날을 선택하여 염소제제를 이용하여 소독하면 낙하세균수를 줄일 수 있다.

다. 착유장이나 냉각탱크실이 구분되어 있는 목장은 자외선등을 설치 운영함도 좋은 방법이다.

10. 체세포의 유방염

체세포수는 우유를 짤때 그속에 포함되는 것으로 백혈구와 유방내 약간의 상피세포를 합쳐서 부르는 것이다.

체세포수의 증가는 유방염이 직접원인이며 기타 염증성 질병일 경우에도 원인이 될 수는 있다. 체세포수가 많은 소는 10%이상의 유량에 감소를 가져오게 되므로 체세포수 감소노력은 우유의 생산성을 올리는 방법도 된다.

유방에 염증이 발생되지 않도록 외부의 상처, 발에 의한 찰긋지 밟힘, 과착유등에 주의하고 착유기의 잘못된 운영으로 인한 유방염 발생에 주의해야 한다.

임상유방염에 걸린 젖소는 조기에 치료하고, 치료가 어려운 젖소는 건유를 일찍시키며 항생제 치료를 한 후 다시 젖을 짜기 시작할 때 유방염의 또 걸리는 고질적인 경우는 도태 등을 시켜 경제적인 관리를 해

야 하겠다.

치료중의 젖은 짜서 송아지에게 주되 전염이 의심되는 경우 끓여서 먹이면 된다.

사료작물포 운영방법

체 세 포 수 (만)	우유 감소율 (%)
0 ~ 25만	0
25만 ~ 50만	- 3 %
50만 ~ 75만	- 5 %
75만 이상	- 10 %

(자료 : 뉴질랜드 1980.)

11. 착유기 관리

유방염 발생은 대부분 착유기 관리 잘못에 기인되므로 착유기를 모르면 유방염 관리를 할 수 없다.

가. 라이나의 교환

라이나는 송아지 입으로 젖을 빠는 원리를 이용한 고무제품으로 탄력이 유지되어야 한다. 그러므로 라이나는 2,000번 착유하면 교환토록 함이 좋다. 라이나 구강은 젖꼭지에 알맞아 너무 크지않도록 하여 착유도중 떨어져 세균오염이 되거나 잘맞지 않아서 유방염의 원인이 되지 않도록 해야 한다.

**예) 착유 20두 1열 2번 착유 기계2대일 때
2,000회 : 20회(1대당)=100일에 교환한다.**

나. 착유기의 분해

착유후 착유기의 부품은 분해하여 소독액 또는 살균액에 담궈놓았다가 깨끗히 닦은후 결합시켜 사용한다. 착유기를 분해 해 보지 못한 낙농가는 없으리라 믿고 있으나 분해 해 보면 자연히 원리도 알게되고 청소(CIP)도 잘하게 되는 것이다.

12. 진공펌프이 정상가동

가. 진공조절기의 점검

진공계지에 35~38cmHg가 유지될 때 유두에 미치는 압력은 27~30cmHg가 된다. 진공조절기는 대부분 외제를 사용하는 실정이며 국산품은 스프링식으로 먼지가 끼면 성능이 떨어질 우려가 있으니 잘 점검하여 쓰도록 한다. 진공계지를 보면 표시에 혼동이 많아 문제가 발생하는 경우가 많다.

예) 진공압계지

**38cmHg(센치)=50kpaHg(키로파스칼)
-15inchHg(인치)는 같은 입력표시일.**

나. 진공펌프의 점검

진공펌프의 능력은 여유있는 것이 좋으며 에어호스에 우유나 물이 섞이지 않도록 점검사용함이 필요하다. 혹시 라이나가 찢어져 우유가 섞여 들어가는 경우도 있을 수 있기 때문이다. 진공펌프 압력의 간이테스트 방법으로 "5인치 5초테스트"로 진공콕크를 열었다가 잠그면 압력계기가 25cmHg로 내려갔다가 38cmHg위치로 회복되는데 5초이내가 좋고 10초 이상 걸리면 진공압이 부족함을 알 수 있다. 진공압 부족으로 착유도중 유두컵의 빠짐을 방지해야 한다. 착유가 끝난 후는 진공을 제거한 후 라이나를 제거하도록 하여 젖꼭지에 무리를 주면 안된다.

또한 후 착유시는 착유기를 앞쪽으로 15° 경사로 15~30초 유지하여 유선을 퍼주면 젖도 많이 착유되고 유지방도 끝젖이 높으므로 좋고 유두컵이 올라 가시 유두접착부를 막아 방해하는 것도 예방할 수 있다.

다. 맥동기의 점검

착유가 잘되고 유두에 무리를 주지않기 위해서는 착유기와 휴지기가 정상적으로 교체되어 라이나와 유두컵 사이에 공기를 넣었다 뺀다 해 주어야 된다. 이 역할을 하는 것이 맥동기이다. 맥동기는 1분에 45~60회가 적당하며 맥동비(착유기 : 휴지기)는 50 : 50이 적당하며 70 : 30범위를 벗어나지 않는 것이 좋다.

맺음말

우유의 위생적 유질향상은 우리 낙농가들에게 획기적인 일로 그러지 않아도 일손이 부족한 농가에 많은 부담이 되는 것은 사실이다. 그러나 선진외국에 비하여 깨끗히 닦고 관리하는 면에서는 우리 한국낙농인이 좀더 나올 것이므로 노력하면 금방 좋아지리라고 생각한다.

월 2회 검사하게 되므로 어떤날 샘플이 채취될 줄 모르기 때문에 일정한 관리가 되도록 함이 중요한 것이다.

이 제도는 결국 낙농가 자체의 생산성 향상에도 기여할 수 있고 우리 국민 모두가 외국수준과 맞먹는 품질의 우유를 먹을 수 있는 일석이조의 소득을 볼 수 있다고 긍정적으로 생각할 수 있다.