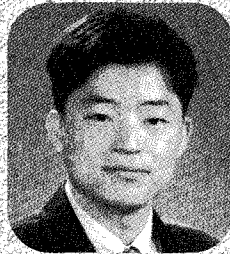


# 겨울철 젖소의 사양관리



정진수  
드라발세기 착유기담당 과장

## 유방염 예방을 위한 착유기 위생관리

### 1. 우유 위생의 중요성과 그 배경

착유기가 국내에 최초 도입된 것은 최경석(당시 군인, 미국 사절단)에 의해 1885년 7월로 알려져 있다. 착유의 역사는 양동이에 손으로 착유하던 시대에서 부터 바켓 착유, 파이프라인식, 팔러식 그리고 현재 일명 로보트 착유에 이르기까지 그 발전은 거듭되고 있다.

이에 따라 우유의 위생도 박테리아 수, 체세포 수는 물론 맛과 냄새, 영양적인 면에서 수도 헤아릴 수 없이 분류되어지고 있다.

그 중에서 오늘은 우유의 위생에 대해서 기본적인 것 몇 가지를 쓸까 한다.

착유기의 위생관리를 위해서는 다음과 같은 내용을 이해하고 그 위해 요소를 제거함으로써 위생적인 착유기를 관리할 수 있으리라 생각한다.

#### 1. 유석(milk-stone)

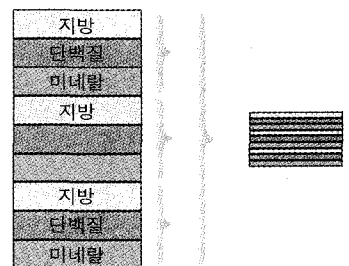
우유의 구성 성분은 크게 물, 지방, 단백질, 락토스와 미네랄로 되어 있다.

유석은 지방, 단백질, 미네랄 등의 여러층이 쌓여있는 형태로 되어 있는데 각 성분의 양은 위

우유 구성분	우유 내의 양 (%)	유석 내의 양 (%)
물	87	3
지방	4	3~18
단백질	3	4~44
락토스	5	0
미네랄	1	42~67

표에 나와 있습니다.

또한, 유석의 제거는 세제 관리에서 설명을 드리겠다.



### 2. 물의 경도(hardness, dH°)

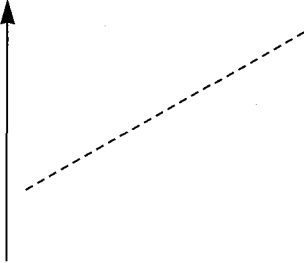
물은 착유우가 음용수로 이용하거나 착유 장비의 세척에 굉장히 중요한 것 중에 하나입니다. 그래서 물의 질을 나타 낼 때 흔히 물의 경도를 측정하게 된다.

물의 경도는 물의 세기를 나타내는 것으로 물에 용해되어 있는 2가 이온금속(Ca<sup>++</sup>, Mg<sup>++</sup>)의 함량을 이에 대응하는 CaCO<sub>3</sub>로 환산한 값으로 일시경도와 영구경도가 있다

물의 경도는 주로 토양의 암석층을 통과한 물에서 얻어지게 된다.

### 1) 경도의 분류

물의 경도 dH°



- 0에서 75mg/L - 단물(연수)
- <76에서 150 mg/L - 약한 단물
- >151에서 300mg/L - 센물(경수)
- 300mg/L 이상 - 강한 센물

옆의 그래프는 간단히 물의 경도가 높을 수록 세척의 빈도와 산성 세제량이 높아짐을 알 수 있다.

세척의 빈도와 산성 세제투여량

물의 경도 정도에 따라 세척에 큰 영향을 미치므로 필요 시에 테스트 장비에 의해 물의 경도를 측정하는 것은 매우 중요하다.

실 예로, 갈수기 때의 경우 대부분 농가에서 지하수를 사용하고 있는 관계로 물의 경도 변경에 따라 세척에 문제가 생기는 경우가 많이 보고되고 있다.

### 3. 세제

1) 알카리 : 알카리 세제는 주로 지방이나 단백질 같은 성분을 분해하기 위한 화학적인 에너지이다. 뛰어난 알카리 세척을 위해서는 pH 농도 10.5~12.5 범위를 권장한다. 알카리 세제의 일반적인 유효 사용 기간은 6개월이다.

2) 산성 : 산성 세제는 주로 미네랄(칼슘, 마그네슘 등) 성분을 분해하고 박테리아 성장 억제에 위한 화학적인 에너지이다. 뛰어난 산성 세척을 위해서는 pH농도 2.5 ~ 3.5 범위를 권장한다.

산성 세제의 일반적인 유효 사용 기간은 1년 이상

이다. 산성과 알카리 세제의 주요 다른 점은 세제 내의 수소 이온(H+) 농도의 차이를 말하는 것이다.

pH	0	7	14
----	---	---	----

### 3) 착유기 내의 침전물의 구별

지방 : 지방질과 기름기가 많은 것이 파이프 내부 표면에 보인다.

단백질 : 푸르스름한 무지개 빛처럼 보인다.

미네랄 : 흰 침전물처럼 보인다.

유석 : 흰색에서 노란색까지의 침전물로 되어 있습니다.

철분 : 붉은색에서 갈색 또는 검은색으로 변색된 부분으로 되어 있습니다.

박테리아 : 붉은색, 분홍, 보라색 계열의 얼룩으로 되어있다.

고무 조각 : 검은색 계열의 잔유물을 볼 수 있다.

강산



중성



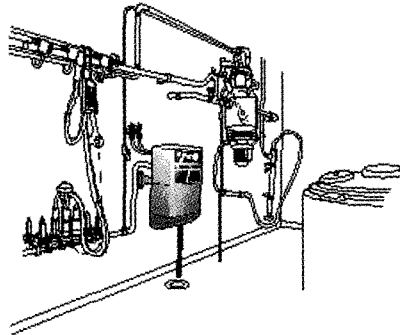
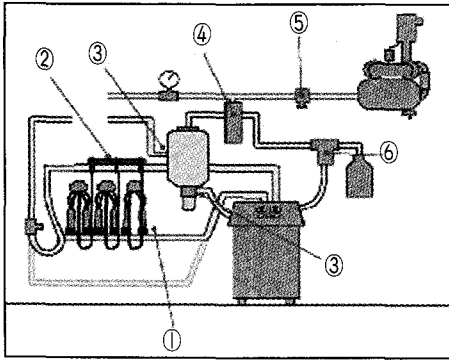
강알칼리



### 4. 박테리아가 자주 검출 되는 장소

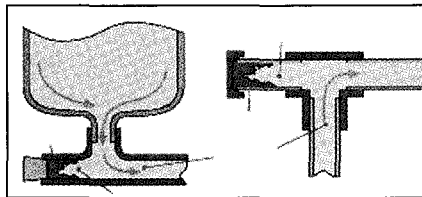
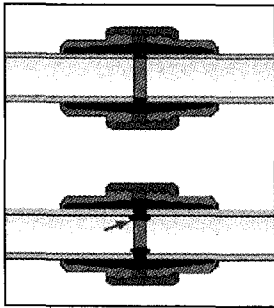
- ① 세척 할 때에 세척컵과 라이너 연결 부위.
- ② 세척 할 때에 유니트 연결 코크 부위.
- ③ 우유 라인에서 우유 향아리로 연결되는 고무 인렛 부위.
- ④ 우유 향아리의 보조 향아리 부위.
- ⑤ 착유실에서 유니트 연결 우유 코크 부위.
- ⑥ 착유라인과 세척라인을 연결하는 삼방 밸브 부위.

특히, 파이프의 연결시 연결부위의 높이가 다를 경우 유석의 침전물이 쉽게 쌓이므로 우유의 품질



것이다.

그리고 설치가 끝난 후에 얼마나 제품의 유지 보수를 잘 해 주느냐에 따라 그 제품의 수명과 우유의 품질에 지대한 영향을 주게 된다.



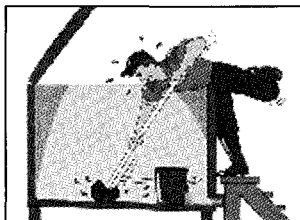
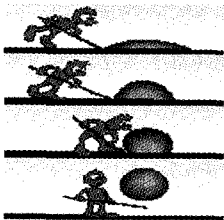
에 큰 영향을 줄 수 있다.

일반적으로 착유기의 서비스는 사용 중에 이상이 생겨 서비스를 요청하는 것이 보편적이다. 이럴 경우 부품의 공급시간, 서비스 거리, 서비스맨의 출장 가능 여부에 따라 목장의 사용자가 어려움을 당하는 경우는 누구나 한 번 겪었을 것이라고 생각한다.

### 5. 세척에 관해서 점검해야 할 부분.

- 1) 세척수 온도 : 반드시 65~85°C 사이
- 2) 전세척수 온도 : 반드시 35°C 정도
- 3) 알칼리 순환세척수 온도 : 반드시 65~85°C 이며, 퇴수 온도는 40°C 이상.
- 4) 알칼리 pH 농도 : 10.5~12.5 (염소계 세제는 제외)
- 5) 산성 pH 농도 : 2.5~3.5

착유기나 냉각기의 세척 시알칼리 세제와 뜨거운 물을 사용하는 이유는 표면에 있는 지방 성분을 쉽게 제거 하기 위함이다.



### 6. 예방 점검

착유 장비에 있어 가장 중요한 것은 물론 처음에 좋은 제품을 선택하는 것과 설치를 정확히 해주는

그래서 보통 낙농 선진국에서는 사후 서비스 개념(After Service)을 지나 사전 서비스개념(Before Service)으로 바뀐지 오래다. 사전 서비스 개념이란 착유기 회사(또는 대리점)와 농가가 서비스 계약을 맺고 정기적인 착유 장비 점검(예, 진공 펌프 배기량, 맥동기 점거 등)과 필요시 부품 교체에 대한 서비스 혜택을 받는 것이다.

이럴 경우 착유기 회사(또는 대리점)는 설치 농가를 정기적으로 관리함으로써 갑작스런 서비스의 어려움 극복과 계획에 따라 고객을 관리 할 수 있다는 장점을 얻을 수 있고 농가는 그 만큼 갑작스런 서비스 발생에 따른 경제적, 정신적 고통을 줄일 수 있다는 양쪽 모두의 만족을 얻을 수 있을 것이다. 그러나 아직 국내에서는 이런 시스템이 정착되지 못한 데에는 농가와 착유기 회사(또는 대리점)간에 서로에 대한 작은 불신과 아직 그런 낙농 풍토와 기반이 부족한 것이라 생각된다.

아뭇튼 우리가 선진 낙농으로 올라서기 위해서는 이런 작은 것 한 가지에서 부터 효율적이고 올바른 방향으로 나아가야 할 것이다.

(필자연락처 : 02-796-8983)