

기계착유시의 문제점과

착유기의 사용요령

常務理事 李 暉 九
 (주식회사 世紀)

□ 머리 말

젖소로 부터 젖을 능률적이고도 위생적으로 짜서 양질의 우유제품을 염가로 생산공급하기 위하여 고안 사용되고 있는 기계 중에서 가장 중요한 것이 젖짜는 기계 즉 착유기이다. 축산진흥이라는 국가시책에 힘입어 우리나라의 낙농도 농가부업의 수단으로 꾸준히 발전하여 왔고 앞으로는 국민 보건향상을 위한 영양식품의 공급원으로 더욱더 발전하리라 본다. 어떠한 산업에서나 마찬가지로 낙농분야의 경우에도 발전의 기초는 기계화이고 기계착유를 전제하지 않고 낙농은 있을 수 없는 것으로 상식화되어 있다. 따라서 한두 마리 젖소를 기르는 농가에서도 착유기가 보급되어 낙농가의 기계착유가 보편화되어 있음에도 그 사용방법에 무관심하여 양질의 원유생산에 역효과를 일으키는 농가가 많아 기계착유시의 사용소홀과 무관심에서 오는 문제점을, 현재 농가가 사용하고 있는 실상에 대해서 제조공급자의 한 사람으로서 보고느낀 주된 문제점과 문제해결을 위한 사용요령을 부분적으로나마 기술코져 한다.

1. 기계착유시의 문제점

우리나라 낙농가에 착유기의 보급은 1980년도를 전후하여 축산진흥기금 및 국민투자기금 등을 재원으로 하는 정부의 구입자금 융자지원으로 급속히 공급은 되었으나 많은 기종이 국내에서 공급되었고 그 중 일부기종은 사후봉사(아후터서비스)가 이루어지지 않아 영세농가에 불편과 피해를 주는 사례도 있으나 이보다도 더 큰 문제점은 사용방법을 잘 몰라 소홀히 다루어서 농가의 가장 큰 재산인 젖소가 유방염에 걸리는 원인이되고 있는 점이라 하겠다. 기계착유를 하면 편하고 깨끗하며 아무런 문제가 없다고 과신하는데서 손질을 게을리 하는 수가 많으나 이러한 안일한 생각이 손착유 보다도 나쁜 결과를 초래하는 문제가 있다고 하겠다.

2. 착유기 사용요령

기계는 사람에 의해서 만들어지고 사람에 의해서 다루어지는 것이기 때문에 사람이 주의를 기울이지 않으면 착유기의 고장 및 원유의 산패에 그치지 않고 나아가 젖소에 있어서 악성질병인

유방염을 자초하게 되는 것이므로 손쉽게 스스로 할수있는 것부터 실천에 옮기고 습관화 하여야 한다. 특히 목장에 상주하지 않는 도시거주 축주께서는 자주 목장에 나가는 기회를 마련하여 착유기의 손질상태와 젖소의 건강을 직접 확인해야 하고 상주하고 있는 낙농가라 하더라도 착유기의 손질을 직접 행하던가 감독함으로써 기계착유로 인한 유방염 발생 및 유량감소를 예방하고 유질을 개선할 수 있는 기초를 마련하도록 해야겠다.

유방염 발생 및 유량 감소예방과 유질개선을 위하여 각별히 유의할 점을 요약하면 첫째는 「청결유지」 둘째는 송아지가 빠는 힘에 해당하는 「진공도 유지」로 대별할 수 있고 축사 등의 환경과 젖소 자체의 청결유지가 선행되어야 함은 물론이나 여기서는 착유기 자체의 부분품별 손질요령에 중점을 두고 구체적으로 기술코져 한다.

가. 청결유지

착유통로 즉 원유가 접촉되는 부위는 항상 청결을 유지하며 세균서식처를 배제하여야 한다.

1) 라이나(Teat cup liner)

그림 1은 라이나로서 대부분이 고무제품이며 소의 젖꼭지 수와 같은 4개가 1조로되어 있다.

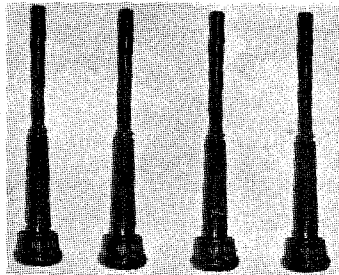


그림 1. 라이나

젖꼭지(유두)에 직접접촉, 송아지입의 역할을 하기 때문에 항상 청결과 유연성을 유지하지 못하면 세균의 서식처가 되고 유두에 손상을 주어 세균을 유방에 침투오염시키므로 유방염 발생의 원천의 된다. 따라서 착유전후에 항상 청결을 유지(청결유지 요령은 5항 참조)해야하며 6개월 이내에 반드시 4개 모두 아낌없이 교체하여야 한다. 파열될 때까지 장기간 사용하면 세균번식으로 원유변질(산패)은 물론 젖소의 수명을 단축시키는 것이 되므로 구입일로부터 6개월 이내에 라이나를 교체할 것이나 아니면 소의 도태

시기를 앞당기느냐를 판단기준으로 삼아 과감히 교체하여야 한다. 라이나의 경우 불량품(장기저장 또는 원자재 불량)이 유통되고 있으니 믿을만한 거래선에서 구입하기를 권장한다. 라이나는 착유기에서 가장 중요한 소모성부품이므로 손질할 때마다 언제나 소중히 취급해야 한다는 것을 재삼 강조하는 바이다.

2) 밀크 클로(Milk claw)

그림 2에서 보는바와 같이 스테인레스스틸(27종)의 재질로써 이루어지며 착유통로 중에서 가장 복잡한 구조로 되어있다. 따라서 구석구석에 지방 및 유석이 남아 있기 때문에 정기적으로 분해·세척(5)~마)항 참조)해야 할 부분품이다. 분해·세척시 유의사항은 구석구석 유석제거는 물론

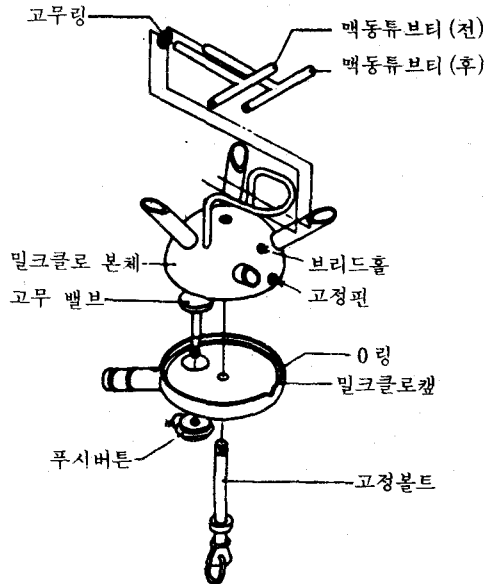


그림 2. 밀크클로

브리드홀(Breath hole)이라는 공기 유입구가 막혀 있지 않도록 세척침을 사용하며 구멍 청소와 O링(Ring)이 끼이지 않도록 주의하여야 한다. 브리드홀은 착유시마다 점검하기를 권장한다.

3) 우유 호우스(Milk Hose)

밀크클로로 부터 착유통에 연결되는 투명한 호우스로서 착유 후에 전용솔을 이용하여 호우스 안의 잔유를 완전히 제거하고 1년 이내에 교환하도록 권장한다.

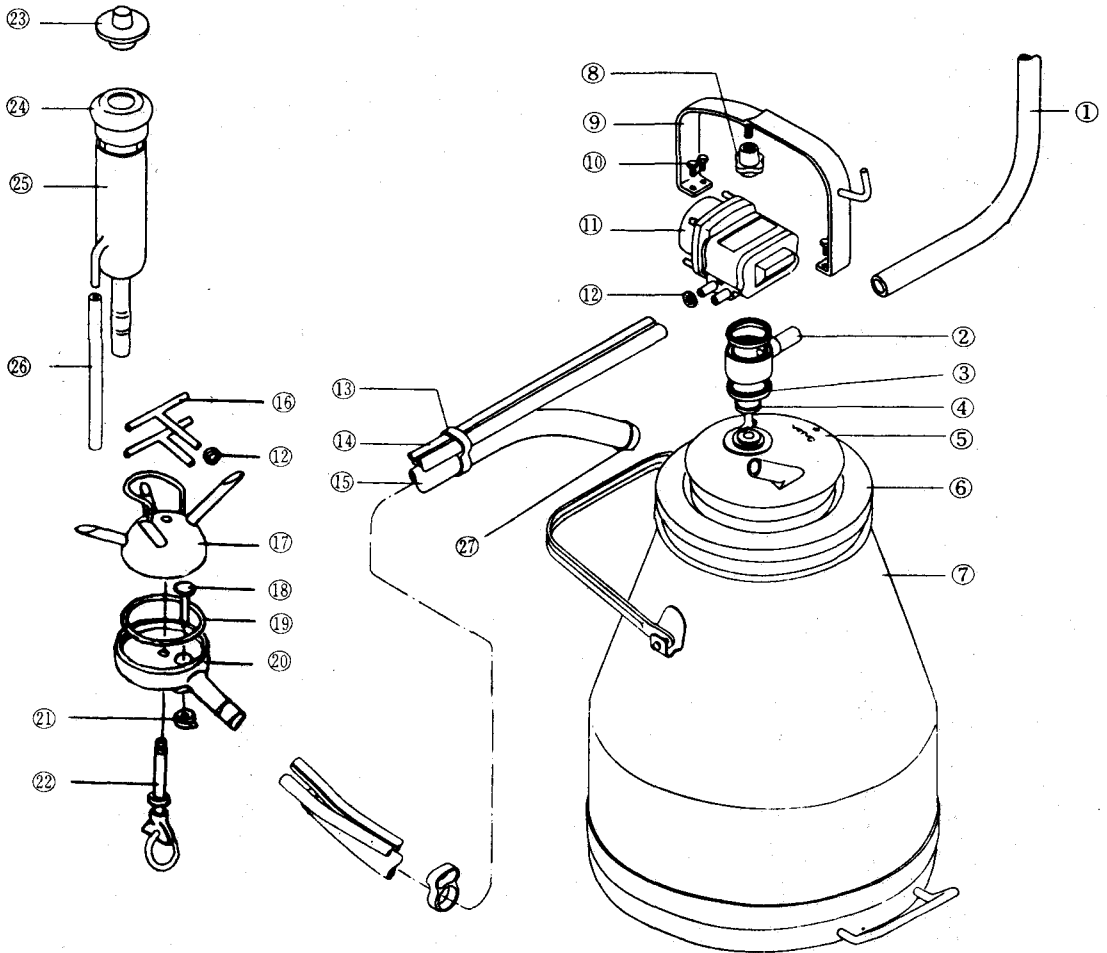
4) 착유통(Milk pail)

스테인레스(27종)로써 일반적으로 내부 연마가 공이 잘 되어 있으므로 세척이 간편하나 너무간

편하기 때문에 세척을 소홀히 하는 경향이 있으므로 내부가 아무리 깨끗해 보여도 원유 운반용 통과 더불어 골고루 닦아서 잔유가 남지 않도록 하고 수분이 제거되도록 얹어 놓아야한다. 이

착유통과 우유통의 세척을 소홀히 하여 불합격(산패)받는 사례를 볼 수 있는바 행하기 쉬운 일을 가장 가까운 곳에서 손실을 입는 좋은 사례라 보고 참고하가 바란다.

그림 3. 각 부품의 명칭



번호	부 품 명	번호	부 품 명	번호	부 품 명
1	에 어 호 우 스	10	육 각 볼 트	19	O - 링
2	컬 세 터 반 칩	11	컬 세 터	20	밀 크 클 로 캔
3	반 칩 팩 킹	12	고 무 링	21	밀크클로푸시버튼
4	컬 세 터 밸 브	13	결 속 링	22	고 정 볼 트
5	착 유 통 카 바	14	이 연 (二連) 튜 브	23	티트컵라이너플러그
6	카 바 팩 킹	15	밀 크 튜 브	24	티트컵라이너
7	착 유 통	16	맥 동 튜 브 티	25	티 트 컵 셸
8	컬 세 터 고정너트	17	밀크클로본체	26	맥 동 튜 브
9	착유통 손잡이	18	밀크클로밸브	27	조 인 트 링

5) 착유장치(Milker unit)의 세척과 살균

세척제는 착유통로가 전부 조립되어 있는 착유장치로서 처음으로 사용할 경우에는 전체를 연성세제로 씻어주고 착유전에는 살균을, 착유후에는 세척을 해야한다. (그림3은 분해도) 세척 및 살균방법과 세척 및 살균제에 대하여 설명하면 다음과 같다. (참고, 세기-오리온 사용설명서)

가) 세척제

세척제는 알카리성, 산성 및 중성의 세 종류가 있으나 중성세제는 별효과가 없고 강알카리성, 강산성의 약품은 사용하지 않는 것이 좋다. 알카리성 세척제에는 소다류를 배합해서 만든 것이 있으며 산성세제에는 인산, 주석산, 기타 유기산을 주제로 하여 만든 것이 있는데 지방 및 단백질 등의 유기물을 유화로 제거하고 유석을 녹여주는 것을 사용하되 다소의 부식성이 있거나 사용후에는 완전히 수세(水洗)하여 주기 바란다.

나) 살균제

살균제는 식품위생법에 합격한 것을 사용하여야 한다. 착유장치의 살균에는 비교적 쓰기 쉽고 효력이 있는 염소제 또는 연성비누 등이 사용된다.

다) 세척방법

① 착유가 끝나면 유두에 묻어있는 젖을 닦아주고 착유장치 외부를 물로 씻어준 다음 다른 용기에 물을 준비해서 티트컵(그림 3의 24, 25)으로 에어 부라싱(Air brushing) 물과 공기를 교대로 혼입시켜 세척하는 방법)하면 용기의 물은 착유통으로 이송되면서 수세(水洗)가 된다.

② 수세가 끝나면 30°C~40°C의 더운 물에 알카리성세제 0.25%의 용액을 혼합하고 티트컵으로 수세요령과 같이 에어 부라싱한다. 다만 알카리성세제 세번사용시에 산성세제 한번 정도의 비율로 사용하는 것이 좋다.

③ 세제를 사용한 후에는 다시 물로 씻은 다음 착유통은 물기가 빠지도록 엎어 놓고 기타 고무 및 PVC계열의 라이나 호우스류 등은 그늘지고 통풍이 잘되는 곳에서 물기가 마르도록 보관한다.

라) 살균방법

별도의 용기에 살균액 4ℓ 정도를 준비하여 에어코크를 열고 티트컵을 살균액에 넣은 다음 밀크 클로 밸브를 열어 주면 살균액 전부를 착

유통이 빨아들이게 된다. 이 때 에어코크를 잠그고 착유통을 가볍게 흔들어 주면 원유접촉부위 전부를 살균한다. 이 때 사용한 살균액은 약 2배의 물에 타서 착유선 유방을 닦는데 사용하면 효과적이다.

마) 분해세척

다)의 ①~③ 세척방법으로는 유석 및 지방등이 이음매나 요철부위 등 구석구석에 남아있기 때문에 겨울에는 1주일에 1회이상, 봄·가을에는 3일에 1회이상, 그리고 여름에는 매일 전용솔과 깨끗한 걸레를 이용하여 분해 세척을 해야한다.

이상과 같은 세척 및 살균요령대로 행하지 못하는 농가는 착유 후에는 반드시 분해 세척과 건조를 철저히 이행해야 한다.

나. 진공도(眞空度)

앞에서 설명한 세척 및 살균방법이 착유기 사용요령 중 가장 중요함을 다시 강조하는 바이며 그 다음은 적절한 진공도를 유지시키는 것으로서 이 또한 유방염 예방과 착유량 증대에 큰 영향을 주기 때문에 착유기 사용요령 중 2대 착안점이라 하겠다.

적정한 진공도를 유지하지 못한다함은 송아지가 빠는 힘과 다르다는 것으로 너무 세게 빨면(고진공)유방의 유선 등을 파손하여 세균 침투로를 제공하고, 너무 약하게 빨면(저진공) 착유량을 감소시키는 두가지로 크게 분류할 수 있으므로 착유 직전에 진공 발생장치를 가동시킨 다음에는 에어코크를 잠그고 진공계의 지침이 적정한 진공도를 가리키고 있는지 반드시 확인해야 한다. 진공도를 유지하지 못하는 원인과 사용방법을 그림 4를 보면서 설명하면 다음과 같다

1) 진공도가 높은(고진공)요인

가) 진공조정기 불량

진공조정기는 빠는 힘(진공도)을 적정하게 유지시켜 주는 중요한 부품으로서 진공조정기 자체의 불량보다도 손질을 전혀 하지 않기 때문에 먼지 등 이물질이 습동부분에 끼어 작동을 제대로 하지 못하는 예가 가장 많다. 각 기종별로 다소는 상이하겠지만 대부분 간단히 분해·손질을 할수 있는 것이므로 착유장의 입지조건에 따라서 주 1회 또는 월 1회는 정기적으로 손질하기 바란다.

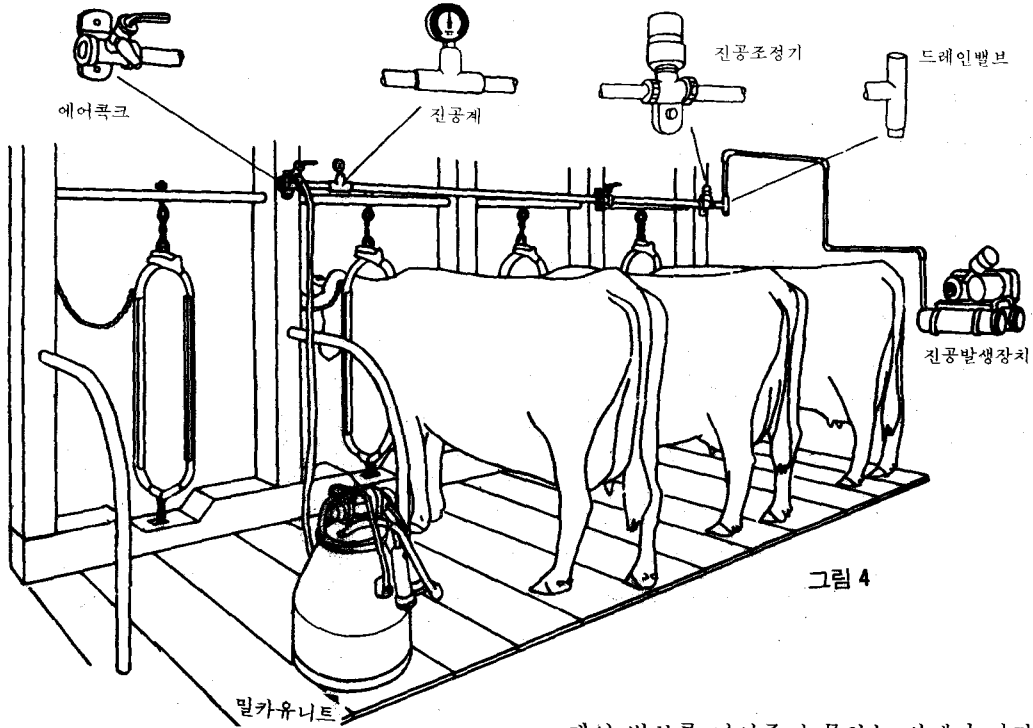


그림 4

나) 진공계 불량

진공계가 불량한지의 여부는 전문기술자가 아니더라도 판단하기 그리어렵지 않으리라 본다. 그러나 수리는 제조업체 또는 정부 허가업체가 아니고는 할수 없으니 손질할 생각은 하지 말고 교환하는 것이 오히려 절약하는 것이 된다.

다) 설치불량

진공발생 장치, 배관, 진공조정기등의 각부 용량이 서로 맞지 않을 경우에는 전문가의 진단을 요한다.

2) 진공도가 낮은 (저진공)요인

가) 연결부위 누설

배관 및 에어코크 연결부위의 연결상태가 불량하여 바람이 새는 경우가 가장 많으므로 자신이 손질(수리가 용이함)하는 것이 편리할 것이다.

나) 배관의 막힘

우사에 먼지가 많든가 드레인밸브가 고장났을 경우 파이프가 막히는 수가 있으므로 1년에 한 번쯤은 배관(흔히 P. V. C)세척을 권장한다.

다) 드레인밸브 고장

추운 겨울에 응축된 물이 배수되다가 고드름이 밸브 사이에 끼어 진공발생장치가 가동되어도 드

레인 밸브를 닫아주지 못하는 사례가 가장 많으므로 착유 전에는 반드시 점검하고 고드름이 끼어 있을 경우에는 더운 걸레를 대어주면 녹아서 간단히 수리할 수 있는 부분이다.

때로는 훼손되든가 먼지 등 이물질이 끼어 고장을 일으키는 경우도 있으나 이 또한 간단한 수리이다. 정 모르겠으면 드레인밸브를 2~3일간은 우선 막고 사용해도 무방하다.

라) 진공발생장치 불량

전용 검사기구인 에어 플로우 메타(Air flow meter)를 보유하고 있는 전문 취급점이나 수리를 의뢰함이 좋다. 이것은 마치 의사가 가끔 오진하듯이 불량이 아닌 것을(다른 부위 불량) 무턱대고 분해 조립하다가 고장을 내는 경우를 보았기 때문에 첨가하는 것이다.

□ 맺는말

유방염 예방과 유질개선을 위하여 착유시 원유 접촉부분에 대한 손질(세척 및 살균)을 착유전 후에 반드시 실시해야 한다. 특히 라이나의 손질 및 교체에 인색치 말것이며 진공계통의 손질과 진공조정기의 손질에도 게으르지 말고 습관화 함으로써 기계착유의 실효를 거둘수 있다고 믿는다.