

젖소 유두 세척장치 개발

유 병 기 생산자동화기계과
농촌진흥청 국립농업과학원 농업공학부

젖소로부터 우유를 생산하기 위해서는 매일 2~3회의 착유가 이루어야 한다. 그러나 국내 낙농가는 고령화되고 노동력이 부족해 하루 2회 이상 착유가 이루어지지 않는다. 또한 착유 시 중요한 작업인 유두를 세척하는 작업의 경우 세척자의 숙련도에 따라 차이가 크고 손에 의한 유방염 원인균의 전파 가능성이 높은 상황이다. 이에 농촌진흥청에서는 젖소 유두 세척 장치를 개발했다.

■ 국내 낙농가 현황과 유두 세척장치의 필요성

국내 낙농가의 경우 대부분 아침과 저녁에 착유하는 하루 2회의 착유가 기본이다.

일일 착유횟수가 증가하면 우유의 생산성이 증가한다는 보고가 있으나 고령화, 농업 노동력의 부족 등에 의해 2회 이상의 착유는 거의 이루어지지 않는다. 착유 작업시 빼놓을 수 없는 작업 공정 중에 하나가 착유 전 유두를 세척하는 일이다.

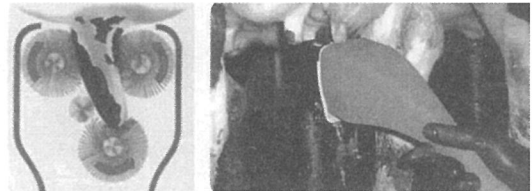
현재 유두세척은 주로 물수건을 이용해 수행되고 있어 세척시 작업자의 숙련도에 따라 세척 정도의 차이가 크고, 손에 의한 유방염 원인균의 전파가능성이 높아 고용인력에 의한 작업도 곤란하다. 이를 해결하기 위한 방법 중의 하나가 기계로 유두를 세척하는 것이다. 이렇게 하면



▶ 일본산 젖소 유두 세척장치

작업자의 숙련도에 관계없이 균일한 유두 세척작업이 가능하다. 최근 도입되고 있는 착유로봇은 착유전 자동으로 유두를 세척하는 기능이 기본적으로 갖추어져 있다. 그러나 사육두수가 증가해도

우사여건이나 경제적 이유로 착유로봇 설치가 어려운 경우가 많다.



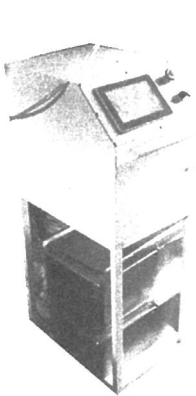
▶ 이탈리아산 젖소 유두 세척장치

■ 이탈리아와 일본 등 해외 유두 세척장치 기술현황

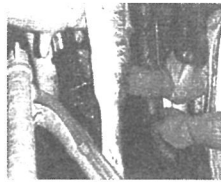
착유로봇이 널리 보급되는 유럽 등에서는 오래전부터 유두 세척장치가 개발되어 이용되어 왔다. 유두 세척장치는 착유로봇에 기본적으로 장착되었으나 착유로봇을 설치하지 못하는 농가를 위하여 유두세척장치만 개발되어 착유로봇과 별도로 보급되고 있다. 우리나라에도 이탈리아 제품이 수입되어 일부 이용되고 있으며, 일본에서 개발된 제품도 국내 수입이 시도된 적이 있다. 이탈리아산 기종은 고속세척과 작업편의성에 중점을 둔 기종으로 세척장치의 윗 부분에 2개의 브러시가 수평으로 회전하며 유두의 측면을 닦고 유두의 끝을 세척하는 1개의 수평 브러시가 세척장치 아래쪽에 있는 방식으로 유

럽의 대형 목장에서 사용되고 있다.

일본산 기종은 유방염원인균 전파방지에 중점을 두고 개발된 기종으로 수직으로 도는 원통형브러시와 유두길이에 따라 스프링 장력으로 오르내리며 회전하면서 유두의 끝을 닦아주는 방식으로 개발되었다. 일본에서의 시험 성적에 의하면 장기간 사용한 경우 사용전의 체세포수가 21~22만개/mL에서 사용 후에는 13~17만개로 감소하고 시험농장의 연간 유방염발생두수가 11~12두에서 2~9두로 감소했다는 보고가 있었다.



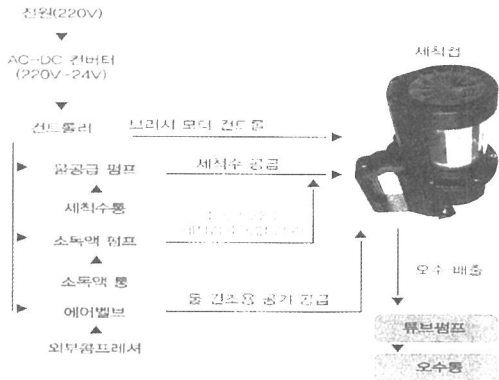
> 유두 세척장치



> 유두 세척모습



> 유두 세척컵



> 젖소 유두 세척장치 전기신호 및 물공기 흐름도

국산화 개발 젖소 유두 세척장치의 구조 및 특징

국산화를 통해 개발된 젖소 유두 세척장치는 컵형으로 수평, 수직 분사와 3단 브러시에 의해 세척되도록 하였다. 세척컵의 윗면에서는 세척수가 분사되고 돌기가 붙은 실리콘 브러시가 회전하면서 유두 윗면을 세척하고 측면 부분은 측면브러시, 유두 끝단은 아랫면에 설치된 선단브러시가 닦는 방식으로 개발되었다. 개발된 시스템의 특징은 유방염원인균 세척이 가장 힘든 유두 끝부분의 세척을 강화하기 위해 선단브러시 중앙에서도 세척수가 분사되어 세척효율을 높이고 손잡이가 있기 때문에 세척컵을 잡고 작업하기 편해졌다는 점이다. 유두 세척장치의 성능은 관행 물수건 세척보다 세척시간은 5%, 세척후 세균수는 6.6% 감소하는 것으로 나타났다.

이번에 개발한 젖소 유두 세척장치는 산업재산권 출원 및 등록을 마쳤으며, 전문업체에 관련 기술을 이전하였다. 올해 농업기술실용화재단의 지원을 받아 상품화개발을 추진하고 있기 때문에 2015년부터는 시제품 생산 및 보급이 가능할 것으로 판단된다.

《출처 : 농촌진흥청 농업기술 2014년 11월호》

