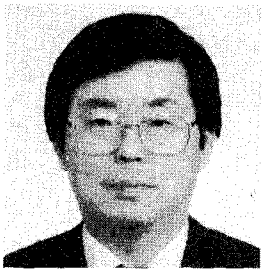
한국 낙농시설의 현 좌표(하)



김 동 균
(상지대학교 축산학과 교수)

-지난호에 이어서 계속-

3) 착유시설

착유시설은 낙농에서 가장 중요하고도 큰 비중을 차지한다. 따라서 착유설비는 다른 어떠한 작업보다 일찍 기계화가 이루어진 부문이지만 기종의 선택이나 유지 관리면에서는 개선의 여지가 많은 실정이다.

전국을 대상으로 낙농시설의 현황을 조사한 자료가 없기 때문에 정확한 통계를 들어 설명하기는 어려우나 국내 착유시설의 수준은 전반적으로 양동이형착유기 중심에서 파이프라인 또는 팔러시스템으로 이전되는 중간단계에 있다고 할 수 있다. 그것은 최근 발표된 서울우유 협동조합의 " '90년 목장 종합실태조사 분석"보고에서 표본적으로 파악되고 있는데 5,700여 목장을 조사한 이자료를 참조하여 경향을 살펴보면 다음과 같다.

1990년말 착유기 유형별 분포를 보면, 양동이, 파이프라인 및 밀킹팔러가 각각 85.6%, 13.9%, 및 0.5%였다. 이 수준은 양동이형 착유기가 절대다수(99%이상)를 보였던 5년전과는 구조적으로 크게 변화된 상황이며, 특히, 파이프라인시스템의 보급율은 1년전에 비해 무려 60%이상의 신장율을 보임으로써 착유설비의 생력화추세가 급속히 진행되고 있음을 알 수 있다. 그러나 기계화 비율이 높고 투자액이 큰 팔러설비의 보급율은 5년전보다 5배가량 증가된 수준이기는 하지만 최근 2~3년 사이에는 증가추세가 크게 둔화되었다.

한편 우사의 구조와 착유설비의 상호관계를 비교해 보면, 비계류식 우사형태가 전체의 2.2%에 불과하지만 파이프라인과 팔러설비의 보급율은 14.3%에 달하고 있어 계류우사중 상당수의 목장이 착

유작업의 생력화를 추구하고 있음을 알 수 있다.

또한 우유처리설을 구비한 목장의 비율은 전체의 30%였으며, 양동이형 착유기종이 대부분을 차지하고 있는 영세규모(10두 미만)에서는 2할 정도의 농가가, 그리고 사육두수가 30두이상인 규모에서는 60%의 농가가 별도의 공간에서 우유를 관리하고 있는 것으로 나타났다. 이러한 추세는 아직도 7할 이상의 농가가 우사공간의 한 구석이나 사료창고의 일부에 우유냉각기를 설치 관리하고 있음을 시사하고 있다. 따라서 장차 원유의 품질개선을 위해 우유의 생산환경을 개선해야 하는 점을 고려할 때 현재의 보유실태는 아직 열악함을 알 수 있다.

착유기는 '84년 이래 모든 농가가 보유하고 있는 것으로 나타났으며, 냉각기는 '85년 이래 역시 100%의 보급율을 기록하고 있다. 이것은 지난 '85년이후 우리나라의 낙농업계에서 사실상 손착유 방식이 사라졌음을 시사하는 증거라 하겠으며, 콜드체인 방식이 도입된 이래 우유통으로 취급해 오던 간접 냉각방식이 벌크쿨러로 대체되었음을 의미한다. 착유시설의 규모별 상황을 살펴보면 다음과 같다.

가. 소규모 목장

앞에서 지적하였듯이 소규모 농가의 대부분이 가장 기본적인 설비인 바켓밀커를 이용하고 있기는 하지만 이에 만족하지 않고 파이프라인화 하는 경향이 늘어나고 있다. 이것은 낙농가들이 착유기의 기능을 단순한 우유수확작업에 국한하지 않고 편의성을 추구하는 인식이 높아져가고 있음을 반영한다. 즉, 계류우사에서의 착유작업이 기본적으로 ①구부린 작업자세, ②착유장비의 수동운반, ③채워진 우유통의 반복적인 이동을 수반하기 때문에 근력의 소비가 많고 피로감을 느끼며, 경우에 따라서는 근육통을 유발하기도 하는데 이러한 근로조건에서 탈피하고자 하는 욕구가 보편화되고 있다고 보아야 할 것이다.

또한, 사육규모 20두 미만 규모에서조차 parlour를 택하기 시작한 점은(통계상으로는 0.2% 수준임)착유작업의 총체적 생력화의 필요성이 반영된 결과라고 해석된다. 계류우사와 양동이형 착유기를 이용하던 목장에서 파이프라인 설비를 도입하는 것은 생력화과정의 당연한 단계라고 볼 수 있겠지만 굳이 팔러시스템으로 전환하는 경우 불편한 노동환경을 근본적으로 개선해보자는 의지로 해석되며, 이러한 경향은 경영주가 직접 관리하는 곳일수록 두드러지게 나타나고 있다.

나. 중규모 목장

중규모 목장들은 대개 4~5두용 대형 바켓밀커를 이용해 왔으나 이미 2할 이상의 목장들이 파이프라인으로 체계를 강화시켰다. 이 추세는 작년과 금년 사이에 더욱 급속히 진행되었으나 금년 하반기 이후 업계의 침체기류와 더불어 크게 둔화되었다.

그러나 인력난이 심화됨에 따라 생력화된 착유설비를 채택하는 경향이 늘어날 전망이므로 이 규모의 목장들은 점차 팔러시스템으로 전환될 가능성이 크다. 그런데 20~30두의 젖소를 관리하는 목장에서만 나타나는 특이한 양상은 소위 "간이착유실"의 형태를 들 수 있다. 이것은 기존 바켓밀커나 파이프라인을 개조한 것으로 본격적인 팔러시스템과는 우유운반방식이나 수유부의 구조가 다소 다른 형태를 보인다. 즉, 창고나 우사의 일부를 개조하여 착유작업전용공간을 마련하되 기계설비는 종전의 것을 재조합하여 이용하는 형태인 것이다. 따라서 추가 투자비용은 적게 들면서도 작업효율은 증진시키는 효과를 내고 있다.

한편, 기존 파이프라인 설비들은 점차 각종 편의장치의 수준이 높아질 것이 예상되는데 특히, 착유중 농후사료의 사료급여, 유량기록 관리 그리고 착유속도 감지기능의 자동화 등이 우선적으로 이루어질 것으로 보인다.

다. 대규모 목장

착유두수가 50두 이상인 목장들은 이미 재래식 설비로 착유하기를 포기한 목장들이 많다. 이것은

「최근에는 유량기록을
자동화하기 위해 컴퓨터시스템의 도입
사례가 증가되는 추세에 있으며, 이 경향은 빠른
속도로 확산될 전망이다. 이와 더불어 목장경영관리 전반에 관
한 컴퓨터 소프트웨어가 여러 곳에서 개발되고 있으므로
대규모 유우군관리의 패턴은 조만간 큰 변화를
보이게 될 것이다.」

통상적인 착유작업시간(2시간)내에 전체를 착유하기가 사실상 어렵고, 착유유니트와 착유인력의 증강을 위해 투자되는 비용을 가지고 파이프라인을 설치하기에 충분하기 때문이다.

대규모 목장에서 중심을 이루고 있는 설비는 파이프라인 시스템이며, 기업규모가 아닌 곳에서도 팔러시스템의 건설이 시도되고 있다. 따라서 머지않은 장래에 대규모 목장의 설비는 전용 팔러의 도입이 보편화될 전망이다.

기업목장들은 거의 대부분 전용펄러를 구비하고 있다. 국내에 팔러시스템이 실용되기 시작한 시기는 약 15년전부터이며, 이 기간중 내부설비의 수준도 크게 향상되었다. 따라서 기업목장들의 기계화수준은 국제적으로 손색이 없는 단계까지 진보되어 있지만 목장간의 편차는 다소 있는 편이다. 그리고 이들 기업목장들은 거의 공통적으로 과거에 사용해 오던 재래식 설비를 특수관리에 이용하고 있다. 즉, 체격이 지나치게 크거나 착유시간이 유난히 긴 개체의 착유에 이용하고 있으며 분만직후의 초유착유나 환축관리에도 이 시설들을 활용하고 있다.

현재 국내 대규모 목장의 착유설비에서 가장 큰 문제로 대두되고 있는 것은 정확한 사양계획의 수립을 위한 산유량의 특징과 그 기록관리이다. 기존의 팔러설비들은 이 기능을 자동화시키지 못하고 있기 때문에 보름 또는 한달 간격으로 날을 잡아서 유량조사를 실시하는 목장들이 많다. 그러나 이 기록들은 조사당일의 여러 요인에 의해 영향을 받게 되므로 정확한 평가효과를 얻기 어려울 뿐 아니라 기록의 정리에 상당한 시간과 노력을 소비하게 된다.

따라서 최근에는 유량기록을 자동화하기 위해 컴퓨터시스템의 도입사례가 증가되는 추세에 있으며, 이 경향은 빠른 속도로 확산될 전망이다. 이와 더불어 목장경영관리 전반에 관한 컴퓨터 소프트웨어가 여러 곳에서 개발되고 있으므로 대규모 유우군관리의 패턴은 조만간 큰 변화를 보이게 될 것이다.

4) 폐자원 관리시설

착유기능이 비교적 일찍 기계화된 것에 비하여 젖소의 분뇨관리기능은 우리나라 낙농시설에서 가장 낙후된 부분임에 틀림없다. 이것은 소득이 되는 우유의 수확에는 지대한 관심과 투자가 있었으나 그 부산물로 나오는 폐자원의 처리에 돈을 들일 마음의 여유가 없었음을 의미한다.

놀랍게도 서울우유의 조사자료조차 1988년 이전에는 분뇨처리시설이라는 항목마저 없었으며, '90년말 현재 "분뇨치리시설이 있다"고 대답한 농가가 전체의 33.6%에 불과하였다. 그 추세만 요약하면, 대체로 20두 미만의 소규모목장의 4분의 1정도가

분뇨처리시설을 보유하고 있으며, 그 이상의 규모에서도 2분의 1 미만의 목장만이 시설을 보유한 것으로 조사되었다.

시설의 유형은, 대규목장들은[1]을 액비처리방식을 선호하고 있는 것에 반해 대부분의 일반 목장들은 고체형태의 퇴비를 취급해 왔다. 이들 두가지 처리방식은 기본적으로 취급방법의 기계화 요구율 및 자급조사료 생산기반의 유무와 맞물려 있는 문제이므로 아무리 효과적인 방법일지라도 무조건적 적용이 불가능하며, 더우기 인근의 주변환경에 따라 공해물질의 허용기준이 크게 다르기 때문에 본격적인 검토를 필요로 한다고 하겠다.

그러나 외국의 경향으로 미루어볼 때 점차 청소를 생략하는 이른바 self cleaning system의 도입이 예상되며, 이는 액비관리개념을 전제로 한 것이라는 점과, 분뇨 저장시설 및 처분장비가 필수적인 요소라는 점에서 앞으로 이 부문에 대한 투자가 불가피할 것으로 전망된다.

5) 기타장비

서울우유의 조사자료를 토대로 목장의 주요 장비별 보유상황을 약술하면 다음과 같다.

조사된 주요 항목은 ①경운기, ②절단기, ③예취기, ④옥수수파종기, ⑤트랙터 및 ⑥차량이었는데 경운기와 절단기의 보급율은 매우 높았음에 반하여 나머지 장비들의 보급율은 저조한 편이었으며, 차량의 보유율은 트랙터보다 월등히 높은 것으로 나타났다.

경운기는 사육규모가 10두 이상인 모든 농가가 부유하고 있으며 그 이하에서도 98.5%가 보유하고 있었다. 이것은 경운기가 농사의 필수장비가 되어 있음을 의미한다.

절단기는 영세농가의 7할정도가, 10~30두 규모에서는 8할정도가, 그리고 그이상 규모의 전체 농가가 보유한 것으로 나타났는데 이는 조사료의 절단에 절단기가 필수품으로 활용되고 있음을 말해주고 있다. 절단기의 전체적인 보급율은 8할 이상인 것으로 집계되었는데 이것은 '8년대 초엽의 약 2.7배 수준이다.

목초나 야초의 수확수단은 인력이 주종을 이루고 있다. 예취기의 전체 보급율은 18.6%에 불과하였는데 30두 미만의 농가들은 1할 정도의 목장들만 보유하고 있으며, 30~100두의 절반정도가, 그리고 그 이상의 모든 농가가 예취기를 확보하고 있는 것으로 나타났다. 이것은 소규모 농가의 조사료채취 수단이 전적으로 낫에 의존되어 있거나 볏짚을 구입하는 형태가 중심을 이루고 있음을 의미한다.

옥수수파종기의 보유상황은 대체로 예취기 보유상황과 비슷한 경향을 보였으나 총 보급율(15.2%)은 예취기의 80%수준에 머문 것으로 집계되었다. 이것은 자급조사료로 옥수수사일리지를 이용하는 농가의 비율이 높지 않거나 영세규모농가의 옥수수 재배 및 수확방식이 인력 의존적이라는 사실을 뒷받침한다.

트랙터 보유율은 15.5%로서 10두 미만의 농가에서도 5%나 가지고 있는 것으로 조사되었다. 대체로 30두 이상 규모의 과반수가 트랙터를 보유하고 있으며, 60두 이상인 곳은 거의 대부분 트랙터를 확보하고 있는 것 같다.

그러나 한편, 전체 농가의 3할 정도는 승용차 또는 화물차를 보유한 것으로 집계되어 트랙터 보유율과는 좋은 대조를 보이고 있다. 차종별로는 승용차쪽이 화물차보다 60%가량 많아서 차량보유의 목적이 화물의 운반보다 외부활동쪽에 더 큰 비중을 두고 있음을 알 수 있다. 특히, 30두 이상 사육하는 목장에서는 4분의3 이상이 보유수준을 농가하고 있는데 이는 전업낙농의 구매력과 목장의 위치를 고려해 볼 때 당연하 귀결이 아닌가 생각된다.

3. 우유생산관리를 증진시킨 주요 설비의 발전현황

지금까지 표본적이나마 국내 낙농의 시설수준을 검토하였으나 일부 대규모목장을 제외하면 국제적인 생산설비수준에서 크게 미달되어 있는 상황임을

인정하지 않을 수 없다. 모든 농산물의 무역개방시대로 접어들면서 국내 낙농업은 가격경쟁과 품질경쟁에서 살아남기 위한 비장한 노력이 요구되고 있다.

시설의 개선은 생산기능의 향상과 함께 더욱 청결하고 신선한 고급품질의 우유생산을 위하여 반드시 치르게 될 댓가임에 틀림없다. 다만 개선의 방향을 설정함에 있어 시행착오를 사전에 방지하는 지혜가 필요한데 그것은 외국의 시설발전의 상황을 이해한 바탕 위에 국내의 현실을 가미하여 접목시키는 접근방법을 이용함으로써 달성될 수 있을 것이다. 여기서는 세계의 낙농업을 주도하고 있는 미국의 설비발전상황을 약술함으로써 국내상황을 현좌표를 상시시키고자 한다.

미국에서는 1970년대 중반이후 낙농생산성을 증진시킨 가장 중요한 요인으로 생산체제의 자동화와

〈표1〉유우생산관리를 증진시킨 자동설비들

생산기능	장 비
사료급여	-농후사료 자동 급여장치
	*이동식 급여정량 및 위치기억 분배장치
	*자동 포유기(포유 송아지 육성기)
개체관찰	-전자식 개체식별장치
	-1일 개체별 체중자동측정 및 상황변동 원격입력장치
	*활동 계측장치(발정식별용)
	*이식 저항 감지기(발전식별용)
착유실	-착유장치 자동분리기
	-출입 자동유도 문
	-전자감응식 유량계측장치
	-역분사 소독장치(다음개체 착유시 착유기 소독)
	-중발냉각기
	*유방건강 진단기
	*로보트 착유기

주 : 이 표에서 *마크는 국내에 설치사례가 없는 항목임.

기계화를 들고 있다(Spahr, 1989). 그 이유는 젖소의 관리시간의 변화에서 확연히 드러나고 있는데, 1985년도의 두당 관리시간 및 단위우유생산량당 노동시간이 십년전인 1975년에 비해 각각 42% 및 33%에 불과했다는 점에서 여실히 입증하고 있다. 이 기간중 농가 호당 사육규모는 78두에서 88두로 늘어났으며, 두당 산유량은 6,200kg에서 7,400kg으로 증가하였다.

이러한 생산기술의 진보는 주로 사양관리, 착유 및 기록분석의 광범위한 기계화 및 자동화가 이루어졌기 때문인데 중요한 내역은〈표1〉과 같다.

또한 최근에는 암소들의 번식상황 추적을 기계화하는 문제, 유전형질의 선발을 보다 정확히 컴퓨터화시키는 문제, 개체식별 및 등급판정의 표준화작업에 대한 국가단위의 전산화작업이 활발히 추진되고 있는 점을 주목할 필요가 있다.

4. 연재를 마치면서

이 글은 낙농시설의 현장을 사진과 함께 설명하는 형식으로 24회에 걸쳐 연재되었다. 사진들은 모두 현지촬영된 것이지만 일부는 필자의 직접촬영에 의한 것이었고 일부는 학생들의 현지취재 리포트에서 발췌한 것이었다.

본고 서두에서 집필의도를 밝혔듯이 원래의 목적은 더욱 현실적인 시설개선의 아이디어를 제공함에 있었으나 목장들의 시설주준의 차이가 크기 때문에 과연 어느정도나 참고 되었는지 의문이 간다. 더우기 글로써 표현된 것은 이미 원래의 의미를 다하기 어렵다는 옛말이 있는 터에 필자의 글재주또는 변변하지 못한 점을 생각할 때 독자에게 누를 끼친 것 같은 송구스러움을 느끼지 않을 수 없다.

다만 난삽하기 이를 데 없었던 글이었으나 어느 한가지라도 독자의 안목에 새로움을 전했다면 그로써 집필의 보람을 찾을 수 있겠다. 대단한 인내로 오랫동안 읽어주신 독자제현의 호의에 감사드린다. 끝.