

로봇착유시스템 도입현황과 향후 과제



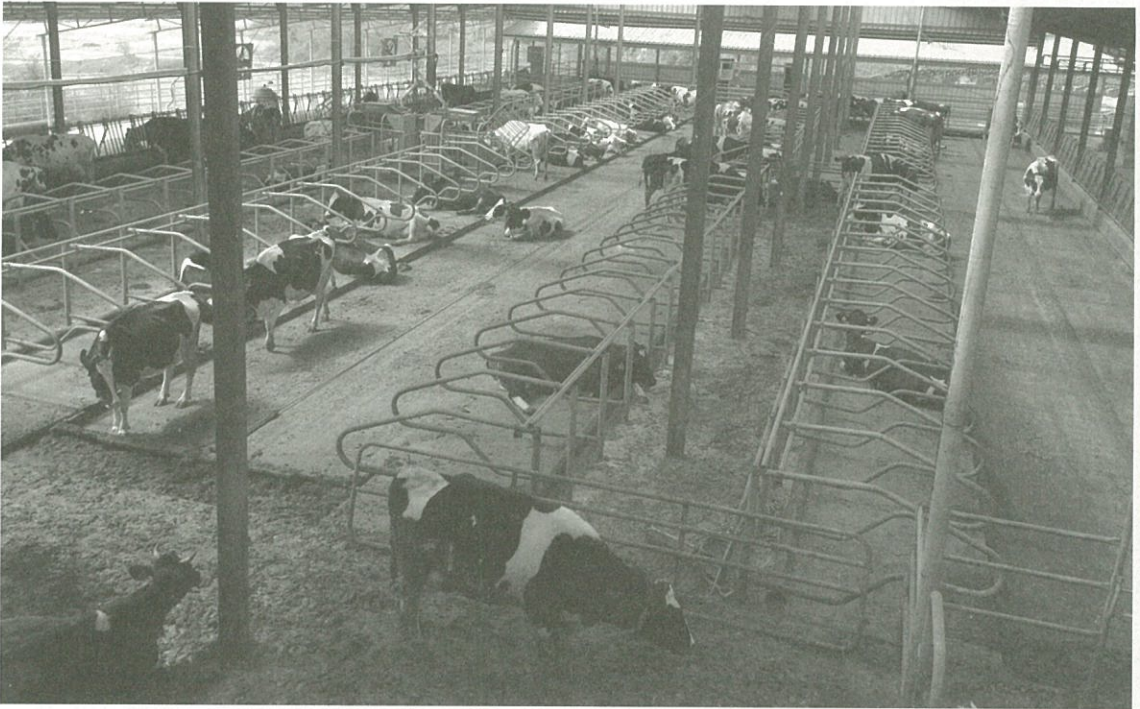
장 경 만 교수
한경대학교 동물생명환경과학전공

국내 낙농경영이 복합경영에서 규모화된 전업농 또는 기업농 형태의 단일경영으로 빠르게 변하고 있다는 것은 모두가 알고 있는 사실이다. 이에 따라 착유시설 또한 많은 변화가 있었으며, 사육규모 및 두당 유생산량과 정(正)의 상관관계를 갖고 있다.

국내 낙농산업의 초창기 또는 본격적인 도입기였던 1970년대와 1980년대 초반은 가구당 착유우 두수가 10두 미만이었으며 주로 손으로 착유를 하였다. 1980년대 중반 이후, 콤프레셔와 버킷 설비가 목장에 도입되었으며, 냉각기 보조금 지급 및 보냉 집유차량이 목장별로 운행하기 시작하였다. 1990년대에는 버킷식 착유기가 파이프라인식 착유기로 전환되면서 착유시스템이 일부 자동화됨에 따라 노동력을 낮추고 원유의 위생안전성을 향상시킬 수 있었다.

2000년대에는 많은 목장에서 탠덤 또는 헤링본식 착유시스템을 도입하였으며, 이후 일부 착유두수가 60두 이상인 대규모 농가에서는 자동착유시스템을 도입하여 현재에 이르고 있다. 사실 전업농, 기업농으로 전환된 단일경영에서 자동착유시스템의 도입에 많은 관심을 보이고 있으나, 고가의 자동착유시스템에 대한 한정된 정보에서 기인하는 리스크(위험요소) 등으로 인하여 선불리 결정을 내리지 못하고 있는 실정이다.

이에 자동착유시스템의 구성, 국내·외 도입 현황 및 장·단점 사례조사 결과와 함께 현재 농가의 자동착유시스템 도입 결정에 도움을 주기 위해 진행하고 있는 연구 과제를 소개하고자 한다.



로봇착유시스템 도입현황

로봇착유기라 불리는 자동착유시스템(Automatic Milking System)은 사람의 개입 없이 착유우가 착유시설로 스스로 들어가는 시스템으로 유두세척, 착유, 이송 등이 모두 중앙컴퓨터에 의해 제어가 된다. 즉, 무인으로 이루어지는 최첨단 착유시스템이다.

자동착유시스템의 구성을 보면 크게 ① 착유로봇 ②통합관리 프로그램 ③부가 장치 등이 있다. 먼저 착유로봇은 착유박스,

착유장치, 기계실로 구성된다. 다음으로 통합관리 프로그램은 자동착유시스템의 두뇌에 해당되며, 우군 및 개체 정보(개체번호, 출생, 혈통, 등록정보 등), 번식정보(수정 및 분만 등), 착유정보(방문횟수, 착유시간, 유량, 분방별 유속, 유질 등), 질병정보(질병이력 관리, 치료정보 입력, 치료법 등록 등) 등이 포함되어 있다.

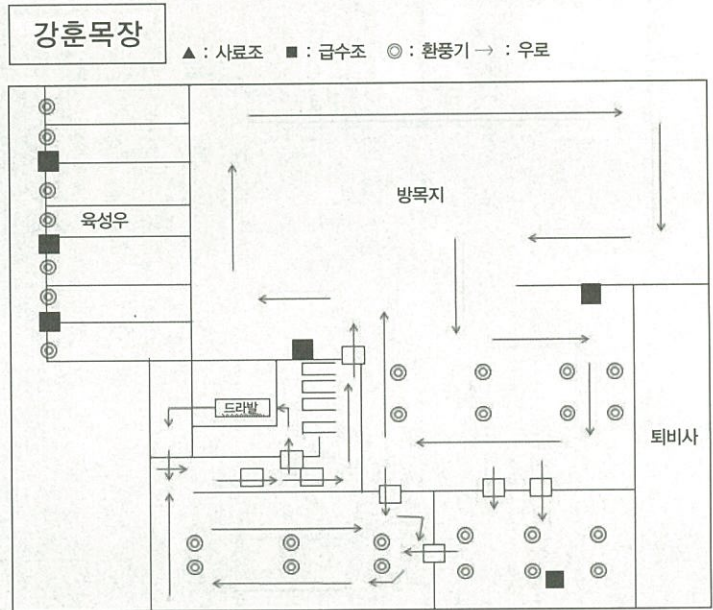
부가장치는 콤프레셔, 컴퓨터, 리모트 알람 시스템, 착유기 외부 급이기, 개체 인식표, 발정체크 시스템, 선별문, 자동 우유샘 플채취기, 우유 필터, 냉각탱크, 예냉기, 버

퍼탱크 등이 해당된다.

국내에는 주로 외국계 회사인 D사와 L사에서 제조 및 판매하는 로봇착유기를 설치 및 운영하고 있는데, 전국적으로 D사 제품이 24목장, L사 제품이 35목장으로 총 59농가에 설치되어 있다(2013년 말 현재, REF). 특히, 목장의 규모화 및 현대화가 비교적 잘 되어 있는 경기도에 전국 대비 33.9%가 설치 및 운용되

고 있다. 자동착유시스템은 낙농선진국을 중심으로 약 1만6천~1만8천대(2009년) 가량 보급된 것으로 보고되고 있어 국내에서 추가 보급 가능성이 높을 것으로 예상된다.

한편, 일반착유기에서 자동착유기로 교체한 이유를 경영주에게 문의한 결과, ①고용에 대한 고임금 해소 ②착유스트레스 및 노동 강도 완화 ③체계적인 목장 관리 도입 목적 ④낙농 후계자에게 경영이양 ⑤동물 복지를 통한 생산성 향상 ⑥1인 생산 가능 규모의 획기적인 증대(대량생산기반) ⑦목장주와 그 가족의 여가 시간 확보 ⑧착유시간 절감에 따른 목장 경영 강화 ⑨타 목장

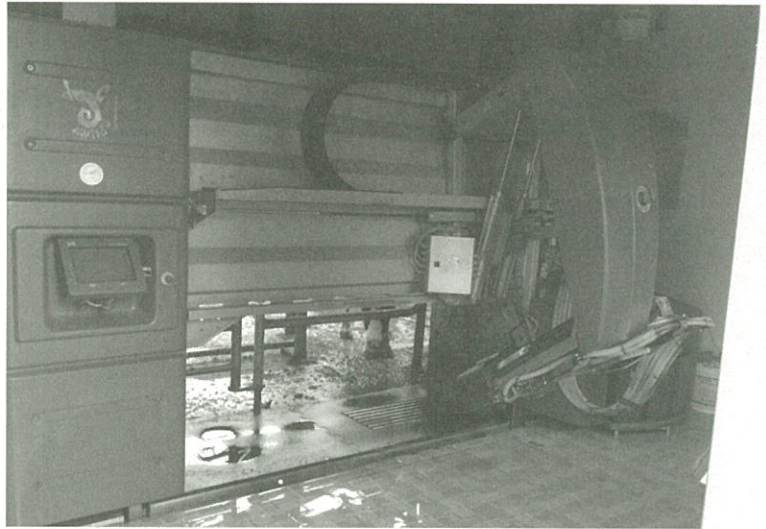


대비 경쟁력 향상 등으로 나타났다.

자동착유시스템 도입에 따른 단점을 조사한 결과, ①로봇 1대 당 착유우 60두 내외 이용이 가능하므로 60두 이상 착유시 로봇착유기 추가 설치 문제 대두 ②착유로봇 관리 컴퓨터 능숙 필요 ③기기 고장시 신속한 A/S가 지원되지 않을 경우 유방염 등 2차 피해 우려 ④새로운 목장관리 시스템에 적응기간이 필요하고 로봇착유기에 적합하지 않은 소들은 도태해야함 등으로 나타났다.

자동착유시스템 도입에 따른 장점은 ①힘든 강도의 육체노동에서 해방 ②여유 노

동력을 이용한 체험목장 운영 등 고부가가치 창출 ③착유횟수 증가로 인한 산유량 증가 ④각종 다양한 수집 정보의 활용으로 과학적인 사양관리가 가능 ⑤대기장, 착유실 소요면적이 적음 ⑥젖소 생체정보 이용이 가능하여 정밀한 젖소관리가 가능 등으로 조사되었다.



과제와 전망

조사 결과를 종합해 보면, 자동착유시스템을 도입할 경우 목장의 생산성이 증가하고 노동비가 감소하여 목장경영 수익성(경영성과)에 긍정적인 영향을 미칠 수 있을 것으로 보인다. 그러나 이러한 결론에 도달하기 위해서는 수치화를 기초로 하는 포괄적인 선행연구가 필요하다. 자동착유시스템을 도입하는데 3억~4억 원의 막대한 설치비용이 투입되는 만큼 경영주는 다양한 정보를 통하여 해당 목장에 로봇착유기 설치가 타당한지 충분히 검토해야 한다.

외국의 경우, 자동착유시스템과 관련된 많은 연구가 진행되어 목장주의 자동착유

시스템 도입과 관련된 의사결정에 많은 정보를 제공하고 있으나 국내의 경우 자동착유시스템과 관련된 연구가 축산과학원을 중심으로 일부 진행되었을 뿐, 데이터 축적 규모가 매우 작은 것이 현실이다. 다행히 축산과학원에서는 금년부터 3년간에 걸쳐 농가경영, 가축의 생산성, 유품질 분야 등에 대한 '자동착유시스템 설치 목장의 생산성 및 경영성과 실증 연구'가 포괄적으로 진행되고 있다.

본 연구과제가 성공적으로 진행될 경우 농가에 자동착유시스템과 관련된 다양한 정보를 제공할 수 있을 것으로 판단되며 국내 자동착유시스템 시장의 개선과 더불어 활성화에 기여할 것으로 판단된다. ■