

국산 로봇착유기 보급 확대로 디지털 낙농 선도

- 국산 로봇착유기, 농가 시범사업 추진으로 기능·성능 향상
- 12월 현재 11대 설치 완료 ... 성공적인 신기술 현장 적용 기대
- 농가 로봇착유기 수집 정보, 디지털 낙농 기술 개발에 활용

농촌진흥청(청장 조재호)은 국산화에 성공한 로봇착유기가 현장에 확대 보급되면 낙농가의 경영비용 및 노동력 부담이 줄고 나아가 디지털 낙농을 앞당기는 데 이바지할 것이라고 밝혔다.

2021년 농촌진흥청과 ㈜다운이 공동으로 개발한 로봇착유기는 2022년부터 신기술 시범사업 등을 통해 농가에 보급되고 있다. 외국산과 차별화된 기술 개발로 20건 이상의 특허를 확보하며 기술력을 인정받고 있다.



< 국산 로봇착유기 >

2023년 12월 현재 농가에 설치된 국산 로봇착유기는 총 11대에 이른다. 국내 로봇착유기 도입 농가(180여 대, 2023년 2월 기준)의 6% 수준이다.

국산 로봇착유기 시범운영 농가에서 생산성 변화를 분석한 결과, 노동력 절감과 젖소 우유 생산량 증가를 확인했다.* 게다가 외국산 대비 초기 설치 및 유지 비용이 적게 들어 농가 부담이 크게 줄었다.**

* 노동력 40% 절감, 마리당 우유 생산량 2~5kg 증가

** 착유로봇 가격 경쟁력: 외국산 대비 구매 가격 40% 절감, 유지보수비 27% 절감

농촌진흥청은 농가 현장 적용 단계에서 나타난 미비점을 기술 이전업체 인 ㈜다운과 공동으로 개선해 기능과 성능을 한층 높였다.

로봇착유기 기능 중 가장 중요한 유두 인식 정확도를 높이기 위해 기존 프로그램에 인공 지능 기술을 접목했더니 착유컵 부착 속도가 빨라졌다. 또한, 개체 인식 감지기(센서) 3종, 작업자 안전을 위한 대인 감지용 발판, 농장통합관리 프로그램 3종 등 모두 11개의 기능을 개선했다.

농촌진흥청은 내년 신기술 시범사업 2건과 일반 보급을 별도로 추진해 국산 로봇착유기를 점진적으로 확대할 계획이다. 이를 발판으로 2027년까지 국산 점유율을 10%(23대) 이상으로 높일겠다는 방침이다. 국산 로봇착유기가 안정적으로 보급될 수 있도록 전문가 투입, 종합기술을 지원할 방침이다.

한편, 국산 로봇착유기 운용으로 도출한 우유 생산, 번식, 생체 정보 등 90여 개 항목은 농촌진흥청 농업빅데이터관리시스템(ABMS)으로 전송된다. 이렇게 수집한 젖소 개체별 정보는 빅데이터 기반 정밀 사양기술 개발, 산유 능력검정 적합도 연구 등에 활용할 예정이다.

농촌진흥청 국립축산과학원 낙농과 김상범 과장은 “국산 로봇착유기는 외국산에 비해 낮은 비용 부담과 적은 노동력, 산유량 증가 등으로 낙농가 수익성 개선에 도움이 될 것이다.”라며 “국산 로봇착유기의 보급이 확대된다면 정밀낙농 기술을 기반으로 한 디지털 낙농을 크게 앞당길 수 있다.”라고 말했다.

1. 신기술 시범사업 후 로봇착유기 기능 개선 사항
2. 로봇착유기 개체 정보 활용 디지털 낙농 기술

담당 부서 <총괄>	국립축산과학원 낙농과	책임자	과 장	김상범 (041-580-3380)
		담당자	연구사	임동현 (041-580-3384)
담당 부서 <공동>	국립축산과학원 기술지원과	책임자	과 장	정진영 (063-238-7200)
		담당자	지도사	김창한 (063-238-7211)

붙임1

신기술 시범사업 후 로봇착유기 기능 개선 사항

- 유두탐지 프로그램 정확도 개선: 92% → 98
 - 업그레이드 : (Ver.1) 2D → (Ver.2) 3D+3D → (Ver.3) AI 기반 3D 영상탐지
- 원유 오염방지를 위한 유두 세척 등 기능 개선: 4종
 - ① 착유 컵(착유·세척 일체형→분리형), ② 착유 컵 지지대,
 - ③ 라이너 자체 제작, ④ 유량측정(유량계→집유 항아리)
- 착유로봇 운영 중 안전사고 예방을 위한 대인 감지 기능 적용
 - 로봇암 주변 대인 감지용 발판 적용으로 대인사고 예방
- 개체 인식을 개선하기 위한 통신·감지 센서 변경: 3종
 - (착유실 입장) 센서 오염에 따른 인식 오류에 대비하여 체중 감지 센서로 전환
 - (생체 정보, 착유 퇴장) 타 장비와 통신 혼선 방지를 위한 적외선 송수신 적용
- 착유로봇의 효율적 운영을 위한 농장통합관리 프로그램 개선: 3종
 - (진공압) 고정된 진공압에서 유량·유속을 고려한 개체별 상대값으로 변경
 - (체세포) 착유 시 측정에서 격일 단위 측정으로 변경(시약비 절감 효과)
단, 체세포수 증가 시 안정화될 때까지 연속 측정
 - (알 램) 육안 관찰이 어려운 맥동기 라인 손상에 대해 오류 시 알람 제공

붙임2

로봇착유기 개체 정보 활용 디지털 낙농 기술

□ 빅데이터 수집·분석 활용

- 생산성 저하 요인, 잠재적인 질병 양상 및 대사적인 문제 등을 사전에 예측하고 조기 처방(예방)함으로써 개체 맞춤형 정밀 사양에 활용

생체 데이터	생산효율 향상을 위한 의사결정 활용 내용
유량, 유성분(유지방, 유단백 등)	개체 맞춤형 사료 급여, 건강진단, 건유 시기 결정 등 맞춤형 사료 배합비 조정, 유방염 조기 예측·처방, 체세포 저감 대책
활동량, 유량 등	발정 탐지, 분만 예측, 번식 장애 등 번식관리
체세포, 전도도	유방염 조기 예측, 체세포 저감 대책 수립 활용
착유 정보, 번식 정보	비유능력, 번식 효율 등 육종개량 정보 활용
활동량, 착유 횟수, 사료섭취 등	동물복지, 건강 상태 조기 예측

- 우유 생산·번식·생체 정보 등 90여 개 항목의 데이터 수집



<착유 주요 정보 대쉬보드 이미지>

□ 수집 빅데이터 활용 방안

- 우유 생산·번식·생체 정보 90여 개 항목 빅데이터 수집
- 개발 로봇착유기 설치 농가 생산 빅데이터 농진청 플랫폼 전송 체계 구축 완료
- 빅데이터 수집을 통한 젖소 맞춤형 정밀 사양기술 기반 구축

