

농업공학연구소



윤진하

(yun0jh@rda.go.kr)

농촌진흥청 농업공학연구소 소장

◆ 연혁

농업공학연구소는 1962년 농촌진흥청 농공과로 시작하여 1965년 농촌진흥청 농공이용연구소로 출범하였으며, 1979년 12월 농업기계화연구소로 개편되기 전까지 농업토목, 농업기계, 농촌에너지, 농산물가공이용 등의 시험연구사업을 수행하였다.

농업기계화연구소로 개편되면서 농업토목, 농산물가공이용, 농촌에너지 등의 연구기능은 농촌진흥청 소속연구기관과 농업진흥공사 등에 이관하고 농업기계화 연구에만 전념하게 되었다.

1994년 12월에는 정부 조직개편에 따라 국립농업자재검사소의 농업기계 검사기능을 통합하였으며, 1995년에는 OECD 농림업용 트랙터 공인시험

기관으로 지정되어 명실상부한 농업기계 연구 및 시험평가 기관으로 자리 잡게 되었다.

농업기계화연구소는 2000년부터 정부시책에 따라 책임운영기관으로 지정되어 운영되고 있으며, 2004년에 농업 농촌에서의 농업공학분야 연구개발 수요를 충족시키기 위하여 농업공학연구소로 개편하여 오늘에 이르고 있다.

◆ 기구 및 정원

농업공학연구소는 우리 농업의 당면과제인 농촌 일손부족을 해소하고 농산물 시장개방에 대응하여 품질이 뛰어난 농산물을 값싸게 생산하여 경쟁력을 향상시킬 수 있는 농업공학 기술개발을 위하여

농업기계의 개발개량 및 실용화 촉진, 농작업의 고능률화, 자동화 기술개발, 농산물 수확후처리 기계화 기술개발, 농업시설재해 방재 및 농촌환경공학 기술 개발과 농업기계의 성능 및 품질에 대한 시험평가 업무를 담당하고 있다.

농업공학연구소는 현재 기초기술공학과, 시설자원공학과, 생산기계공학과, 수확후처리공학과, 이용기술공학과, 행정과 등 6개과 20개의 전문연구실로 이루어져 있으며, 경기도 수원시 권선구 서둔동 농촌진흥청 구내에 위치하고 있다.

전체 정원은 114명이며, 이중 연구직이 73명, 기계직이 3명, 나머지 38명은 행정 및 기능인력으로 구성되어 농업공학 기술개발에 전념하고 있다.

◆ 연대별 농업공학연구 추진내용

농업공학연구소에서는 1960년대에는 당시 작물생산에 막대한 피해를 가져왔던 재해대책용 기계화 기술개발에 중점을 두어 한해대책 및 병충해 방제용 기계의 개발보급과 우리나라 동력기계화의 효시라 할 수 있는 경운기의 도입 및 국산화 보급에 노력하였으며, 1970년대에는 식량자급을 위한 기계화 기술개발을 위하여 경운기 부착작업기 개발과 이앙기, 바인더, 콤파인 등의 도입을 위한 적응성 시험을 실시하였다. 1980년대에는 부족한 노동력을 대체하기 위한 기계화기술 개발에 힘써 벼농사 일관기계화 체계를 확립하였고, 노동피크 해소를 위한 이앙기, 수확기의 개발개량 및 보급에 노력하였다.

1990년대 들어서는 농산물 시장개방에 따른 경쟁력을 강화하기 위하여 생산성 향상 기계화 기술개발과 원예작물 및 밭작물 기계화 기술

개발연구를 중점적으로 수행하였으며, 2000년대에는 주변 첨단기술을 이용한 농작업의 자동화·로봇화 기술개발과 수확후 농산물의 품질향상을 위한 수확후 처리 기계화 기술개발을 중점 추진하고 있다.

한편, 농업토목분야의 연구는 1960~1970년대에 한해대책을 위한 농업용수개발, 습답개량, 간척지 제염연구 및 농지보전, 관개방법 등에 관한 연구를 활발히 수행하였으나 직제개편에 따라 1980년대부터는 농업토목분야의 연구가 중단되는 아픔을 겪었다.

◆ 최근의 주요 연구내용

최근 농촌노동력의 감소 및 노령화 부녀화에 따른 편농성향의 증가, WTO/ FTA 등 농산물 시장개방, 식품소비형태의 변화, 이상 기후 및 유가상승 등 농업여건 변화에 따라 농작업의 기계화 요구도 벼농사에서 채소원예, 축산 등의 비교적 경쟁력 있는 작목을 중심으로 옮겨가고 있고, 농작업도 경운·정지·방제 등 기간작업 중심에서 파종·이식·수확과 선별·유통 등 수확후 처리작업의 기계화 요구도가 증가하고 있으며, 농업의 시설화, 장치화와 함께 자동화에 대한 요구도 높아지고 있다.

농업공학연구소에서는 이러한 농업여건 변화에 따라 벼농사 등 토지 이용형 농업은 대단위 규모화에 적합한 기계화 기술을 개발하고, 원예·축산 등의 기술집약형 농업과 수확후 처리작업은 자동제어 등 주변 첨단기술의 도입에 의한 자동화, 장치화를 통한 일관시스템 기술개발과

농업시설 구조물의 재해방재, 농업용 에너지 절감 기술개발에 초점을 맞추어 농작업의 생력기계화 자동화 기술개발, 농산물 수확후처리 기계화 기술개발, 자연재해 경감 및 농업에너지 절감기술 개발과 농기계의 효율적 이용 및 품질향상 연구를 중점적으로 추진하고 있다.

농작업의 생력기계화 자동화에 있어서는 고품질 쌀 생산을 위하여 정밀농업 실현을 위한 토양 및 작물정보의 실시간 계측기술과 비료, 농약 등을 포장정보에 따라 변량살포 할 수 있는 정밀농업기계 기술개발과 정밀농약 살포를 무인헬기로 개발하고 있다. 밭작물에 있어서는 주요 작물의 파종, 이식, 수확작업의 단위기계 기술개발과 논공, 인삼 등 작물별 일관기계화 기술을 개발하고 있으며, 시설원예분야에 있어서는 공정육묘생산 자동화시스템 개발, 시설내 농작업의 생력기계화 기술개발과 함께 연중 청정 농산물을 계획적으로 생산할 수 있는 식물공장생산시스템을 개발하고 있다. 조사료 생산 및 가축사양관리 기계화를 위하여 총채벼 등 사료작물의 수확기계화기술, 가축사양관리 기계기술과 RFID 및 영상처리를 이용한 돈사 및 도축장의 이력관리기술, 친환경 축산환경 조성을 위한 가축분뇨 악취제거 기술을 중점 개발하고 있으며, 또한 주변첨단기술을 도입하여 채소 및 과수 점목로봇 개발, 농기계의 자율주행기술 등을 개발하고 있다.

농산물 수확후 처리 기계화에 있어서는 쌀의 수확후 품질관리를 위하여 쌀바구미 등의 발생억제를 위한 청결가공 기계기술, 쌀포장재 개량 및 NIR 및 영상처리에 의해 쌀의 신선도를 실시간으로 판정할 수 있는 기술 등을 개발하고 있으며,

농촌진흥청의 “탑프루트” 생산과 연계하여 과일의 열수세척에 의한 품질유지 기계기술, 과일의 저장유통 기계기술 등의 산지처리 기계화 기술을 개발하고 있다

또한 농축산물의 품질 차별화를 위하여 그동안 축적된 근적외선 및 초분광 영상처리 기술 등을 이용하여 사과, 배등 청과물의 품질검사 기계 기술, 포도 비과과 품질판정기술 등을 개발하고 있으며, 소도체 육질등급판정 기계기술, 계란의 품질을 검사할 수 있는 기술을 개발하고 있다. 또 농산물의 안전성 평가를 위하여 나노바이오센서를 이용한 농식품 식중독균의 신속 검출기술, SPR을 이용한 잔류농약 검출기술 등을 개발하고 있다.

매년 되풀이 되는 자연재해 경감을 위하여 시설하우스 및 인삼해가림시설의 내재해 모델을 개발한데 이어 금년에는 온실설계의 기초가 되는 풍력계수를 풍동실험을 통하여 구명하고, 비닐하우스의 구조 안전성 평가시스템 개발과 함께 버섯재배사, 간이축사 등 농업시설의 구조 안전성 분석 및 내재해 모델을 계속 개발해 나갈 계획이며, 담전유회지의 배수개선, 논물꼬 관리 자동화기술 및 농촌환경공학 기술개발도 점차 확대해 나갈 계획으로 있다.

농업에너지 절감 및 신재생에너지 이용기술에 있어서는 먼저 바이오디젤 원료작물인 유채의 파종, 수확, 건조, 선별 등 유채생산 일관기계화 기술을 개발하고, 지열을 이용한 온실냉난방시스템, 농산부산물의 에너지 자원화 기술과 온실난방의 대부분을 차지하고 있는 온풍난방기의 열에너지 이용 효율 향상 기술 등을 개발해 나갈 계획으로 있다.