

국립농업과학원-울산과학기술원(UNIST) “초정밀 스마트농업” 맞손

- 7일 울산과학기술원서 ‘스마트농업 융합 연구 업무협약’ 체결
- 초정밀 스마트농업 기술 연구를 위한 유기적 협력 체계 구축

※ 일시 및 장소: 2026. 9. 7.(월) 13:00, 울산과학기술원

농촌진흥청(청장 이승돈) 국립농업과학원과 울산과학기술원(UNIST, 총장 박종래)은 9월 7일 울산과학기술원에서 ‘스마트농업 융합 연구 업무협약’을 맺었다.

이번 업무협약은 국립농업과학원이 축적해 온 연구 자료와 시스템화 기술, 울산과학기술원의 첨단 나노·감지기(센서) 공학 역량을 결합하기 위해 마련됐다.

이를 통해 식물의 스트레스와 수분 상태 등 미세 생체 신호를 실시간으로 진단하고 제어하는 기술을 함께 개발하게 된다.

두 기관은 협약에 따라 앞으로 소재·부품·공정·시스템·분석·평가 등 스마트농업 전주기를 아우르는 ‘차세대 융합 연구 협의체’를 운용할 예정이다.

국립농업과학원은 울산과학기술원의 기술을 바탕으로 식물 생체 데이터 계측·분석·표준화와 현장 실증을 추진해 청년·창업농도 손쉽게 활용할 수 있는 현장 밀착형 스마트팜 기술을 개발한다.

울산과학기술원은 퀀텀닷 나노 소재*와 농작물 맞춤형 지능형 감지 원천기술 개발에 나선다.

* 퀀텀닷(Quantum Dot, 양자점) 나노 소재: 퀀텀닷은 수 나노미터(nm) 크기의 초미세 반도체 결정으로, 입자 크기와 화학 조성을 조절해 빛의 흡수와 발광 파장을 정밀하게 제어하는 첨단 소재

두 기관은 이를 통해 기술적인 측면에서 식물이 느끼는 수분 부족, 온도 스트레스 등 이상 징후를 미리 인지해 최적의 환경을 조성함으로써 생산성과 품질을 높일 수 있을 것이라 밝혔다.

또한, 첨단 나노기술(NT)과 정보기술(IT), 농업기술(AT)을 융합해 고부가가치 농산업 생태계를 조성할 수 있을 것으로 전망했다.

농촌진흥청 국립농업과학원 성제훈 원장은 “이번 업무협약은 환경제어 중심의 1, 2세대 스마트팜에서 작물 생체 데이터 기반의 3세대 초정밀 데이터 농업으로 전환하는 계기가 될 것”이라며, “앞으로도 초정밀 스마트농업 기술 연구를 위한 유기적 협력 체계를 지속해서 구축해 나가겠다.”라고 말했다.

붙임 1. 국립농업과학원-울산과학기술원 업무협약

2. 용어 정리

담당 부서	국립농업과학원 스마트팜개발과	책임자	과 장	이시영 (063-238-4031)
		담당자	연구관	허정욱 (063-238-4063)
농촌진흥청에서 연구·개발한 농업의 모든 것 농사로				

붙임 1**국립농업과학원-울산과학기술원 업무협약****□ 개 요**

- 일 시 : 2026년 9월 7일(월), 13:00~15:10
- 장 소 : 울산과학기술원(UNIST) 총장실
- 참석자
 - 국립농업과학원 : 원장, 농업공학부장, 스마트팜개발과장 등 5명
 - UNIST : 총장, 연구부총장, 벤처파운드리 원장, 에너지화학공학과장, 에너지화학공학과 및 화학과 교수, 바이오메디칼공학과 교수 등 7명
 - 기타 : (주)유니크닷 이사 1명

□ 세부 일정(안)

시간	분	일 정	비 고
13:00 ~ 13:30	30	총장실 이동	
13:30 ~ 13:50	20	총장 접견	총장실
13:50 ~ 14:10	20	업무협약식**	본관 6층 회의실
14:10 ~ 15:10	60	UNIST 연구시설 방문	(주)유니크닷 외
15:10 ~		귀청	

*참석자 및 일정은 상황에 따라 변경될 수 있음

□ **식물 생체 신호 및 스트레스 모니터링**

- 식물체가 수분 결핍, 고온, 저온 병해충 등 외부 환경 스트레스를 받을 때 발생하는 전기생리학적 신호(활동전위, 변동전위), 식물체내 수액흐름, 온도 등의 미세한 생체지표를 측정하는 기술이다.
- 기존의 온도 및 습도와 같은 외부환경 제어 방식과 달리 식물체 내 생리·생화학적 대사 변화를 실시간으로 식물체를 파손시키지 않는 비파괴 방식으로 조기 포착하여 생육 장애가 발생하기 전 조기 진단 및 정밀 방제가 가능하다.

□ **퀀텀닷(Quantum Dot, 양자점) 나노 소재 기술**

- 퀀텀닷은 수 나노미터(nm) 크기의 초미세 반도체 결정으로, 입자 크기와 화학 조성을 조절해 빛의 흡수 및 발광 파장을 정밀하게 제어하는 첨단 소재다.
- 농업분야에서는 미량의 식물 호르몬이나 대사물질을 검출하는 바이오센서 프로브나 식물의 광합성 효율을 극대화하는 온실 피복재 및 보광 조명 소자로 응용된다.

□ **농업용 지능형 나노 센서(Nano-Sensor)**

- 나노 센서는 탄소나노튜브, 그래핀 등 나노 소재의 넓은 비표면적과 우수한 전기 전도도를 이용하여 식물체 잎이나 줄기 표면 부착형이나 식물체내 삽입형으로 설계한 초고감도 소자이다.
- 식물 생체 조직의 손상을 최소화하는 웨어러블 식물센서 형태로, 식물체내 미세한 화학물질 농도나 이온 변화를 실시간으로 측정하고, 인공지능 기반 신호처리로 노이즈(잡신호)가 없는 고정밀 생체센서 데이터를 확보한다.

□ **초정밀 데이터 농업**

- 초정밀 데이터 농업은 단순히 온도, 습도나 일사량 등의 외부 환경 수치 기반 제어인 스마트팜 1, 2세대를 넘어 식물 개체별 실시간 생체 데이터와 생육 예측 AI 모델을 연계하여 정밀 환경 제어를 수행하는 3세대 스마트팜의 패러다임이다.
- 식물체의 실제 증산량과 광합성 활성화도 변화에 맞추어 관수나 배양액을 정밀 피드백 제어하여 자원 낭비를 줄이고 식물 생산성과 품질을 극대화한다.

□ **나노(NT, Nano Tech.), 정보(IT, Information Tech.), 농업(AT, Agricultural Tech.) 융합연구 체계**

- 나노기술(NT, 소재 센싱 원천)의 소재 및 분자 센싱 원천기술, 정보통신기술(IT, IoT 통신·빅데이터·AI), 농업기술(AT, 식물 생리, 실증 인프라)을 유기적으로 결합한 협력 체계이다.
- “소재 합성→센서 부품화→공정·시스템 구축→농업현장 실증→데이터 표준화”로 이어지는 전주기 연구로 첨단 농업기술의 상용화를 앞당긴다.