

## 주제-01

## 노지 식량작물 디지털 재배기술의 현재와 미래

상완규<sup>1\*</sup>, 김준환<sup>1</sup>, 신평<sup>1</sup>, 백재경<sup>1</sup>, 권동원<sup>1</sup>, 조정일<sup>1</sup>, 서명철<sup>1</sup>, 장재기<sup>1</sup>

Wangyu Sang<sup>1\*</sup>, Junhwan Kim<sup>1</sup>, Pyeong Shin<sup>1</sup>, Jaekyeong Baek<sup>1</sup>, Dongwon Kwon<sup>1</sup>, Jung-Il Cho<sup>1</sup>, Myungchul Seo<sup>1</sup>, Jae Ki Chang<sup>1</sup>

<sup>1</sup>전라북도 완주군 이서면 혁신로 181 국립식량과학원 작물재배생리과

<sup>1</sup>Crop Physiology and Production, National Institute of Crop Science, Rural Development Administration, 181, Hyeoksin-ro, Iseo-myeon, Wanju-gun, Jeollabuk-do 55365, Republic of Korea

우리나라 노지 식량작물 재배는 경지규모가 작고 고령화되었으며 재배면적 및 경지이용률도 매년 위협받고 있는 실정이다. 더구나 코로나 19 이후에는 고령화 농가를 중심으로 일손 부족으로 인한 피해가 속출하고 있다. 최근 이에 대한 대응 대책으로 디지털 재배기술 분야가 각광을 받고 있다. 이는 기존의 작물 생산성 향상을 위해 경험과 감각에 의존한 추상적인 농민의 농사 기술을 센서와 네트워크 기술 등을 접목시켜 ICT 융복합 기술 기반으로 전환하는데 그 목적을 두고 있다. 또한 디지털 기술 및 객관화된 정보를 기반으로 한 과학 영농을 통해 작물의 부가가치를 향상시켜 농업 경쟁력을 확보하는 것이 향후 가장 중요한 국가적 농업 패러다임이 될 것이다.

식량작물의 경우 노지 환경에서 대부분 재배가 이루어지는 특성상 온실 등 시설에서 적용되는 디지털 기술과는 그 성격이 크게 달라질 수밖에 없다. 노지재배는 기상, 토양 등 외부 변수는 많은 반면에 시설과 다르게 적극적 처방은 어려운 특성이 있어 현재까지 많은 디지털 기술들이 농가 편의성 증진을 위한 기계화, 자동화에 초점이 맞춰져 추진되어 왔다. 하지만 최근 센서, 네트워크, 영상분석, 인공지능 등 첨단 ICT 융복합 기술들이 급속히 발전하면서 노지 식량작물에서도 기계화, 자동화를 넘어 지능화 단계로의 진입이 가능할 것으로 보인다.

디지털 기술 중 대표적인 자동화 기술로는 트랙터, 이앙기, 수확기 등 자율주행 농기계와 파종, 시비, 방제, 진단 등 다양한 영농 작업에 적용 가능한 드론 활용 기술을 들 수 있다. 현재 위치정보(GPS), 영상분석 등 복합기술을 적용한 무인 자율주행 조향시스템과 영상 정보 기반 농자재 투입 및 농작업 드론 운용 기준 설정에 관한 연구를 활발히 진행 중이며 일부 기술의 경우는 상당 부분 상용화 단계에 도달해 있다.

반면 노지 환경에 적용 가능한 지능화 단계의 디지털 기술 개발은 여전히 미흡한 실정이다. 우선 농가의 실질적인 이익창출에 기여할 수 있는 생육관리 플랫폼 개발을 위해서는 무엇보다 생육, 환경, 기상 및 수량, 품질 등 다양한 항목의 현장 데이터를 수집하고 관리하는 농업 데이터 생태계를 구축하여야 한다. 이렇게 구축된 농업 빅데이터들은 체계적인 데이터 저장관리 및 공유를 통해 향후 인공지능 서비스 플랫폼으로 확대 적용할 수 있다. 인공지능 기술은 농업 전 분야에서 기술적 혁신을 가져올 유망 기술로써 수많은 데이터의 학습을 통해 전 과정이 집적되는 방식으로 진화되고 있으며, 성능 또한 인간 시각의 인식률에 근접하고 있는 상황으로 발전하고 있다. 이렇게 개발된 인공지능 모델들은 병해충 및 생리장애 등 농가가 작물 재배과정에서 겪는 주요한 문제들을 해결하기 위한 방안으로 숙련된 전문가 수준의 의사결정 지능과 새로운 가치를 창출할 수 있을 것으로 기대된다.

최근에는 우리나라에서도 빅데이터, 클라우드, 에지, 통신 등을 결합한 디지털 식량작물 통합관리 시스템을 구축하기 위해 벼, 밀, 콩을 대상으로 디지털 재배기술 개발과 현장실증 연구를 동시에 진행하고 있다. 이를 통해 농업 빅데이터 구축과 함께 자동 관개관리, 생육관리, 포장관측, 병해충잡초 예찰 등을 위한 다양한 의사결정 모델이 개발될 것으로 기대되며 최종적으로는 농가 생산성과 편이성이 크게 향상되어 규모의 경제 실현에 큰 도움이 될 것으로 전망된다.

## [사서

본 연구는 농촌진흥청 아젠다 사업(과제번호: PJ014768012021)의 지원에 의해 이루어진 결과로 이에 감사드립니다.

\*교신저자: Tel. +82-63-238-5285, E-mail. wg\_sang@korea.kr