

주제-03

디지털 벼 재배연구현황 및 발전방안

서명철^{1*}, 김준환¹, 상완규¹, 조정일¹, 신평¹, 백재경¹, 권동원¹, 이윤호¹
 Myung Chul Seo¹, Jun-Hwan Kim¹, Wan-Gyu Sang¹, Jung-Il Cho¹, Pyong Shin¹, Jae-Kyeong Baek¹,
 Dong Won Kwon¹, Yun-Ho Lee¹

¹국립식량과학원 작물재배생리과

¹National Institute of Crop Science, Jeonbuk 55365, Korea

[서론]

우리나라 벼 농사는 경지규모가 작고 고령화되었으며 매년 재배면적이 감소하고 있으며 경지이용률도 점차 감소하고 있는 양상을 나타내고 있다. 반면 기계화율은 2018년 기준 밭이 60.2%인데 반하여 벼 농사의 경우 98.4%에 달하고 있으며 연도별 524kg/10a 가량의 생산성을 나타내고 있다. 또한 10a당 노동투입시간은 2018년 기준 11.7시간에 불과하였다. 생산성 향상에도 불구하고 순수입은 상대적으로 낮은 편이다. 기후변화로 벼 대상 농작물 재해보험의 가입률은 높아지고 있으며 지급보험금도 빠르게 증가하고 있는 양상을 보이고 있다. 최근에는 생산성을 더 높이기 위한 다양한 농법들이 시도되고 있는 가운데 ICT 기술을 접목한 디지털 벼 재배에 대한 관심이 높아지고 있어 현재 시도되고 있는 디지털 벼 재배의 현황 소개와 발전방안에 대한 논의를 하고자 한다.

[재료 및 방법]

디지털 벼 재배 현황 등을 분석하기 위하여 다양한 자료와 문헌 등을 활용하여 정리하였다. 디지털 벼 재배는 작물분야 이외 농기계, 농업환경, 기상, ICT 등 다양한 분야가 융합되어 나타나기 때문에 분야별로 요약하여 소개하고 향후 발전방안을 논의하고자 하였다.

[결과 및 고찰]

대표적인 디지털 기술로는 트랙터, 이앙기, 수확기 등 자율주행 운반체 개발이며 기존 GPS에 의존하던 자율주행 방법을 이미 지 대상인식을 추가하여 더 정밀하고 넓은 범위의 운행이 가능하도록 개발되고 있다. 다음으로는 제초, 병해충 방제 등을 담당하는 로봇 등이 개발되고 있으며 제초로봇의 경우 우리나라에서도 활발하게 개발되고 있다. 최근에는 드론 활용에 대한 관심이 매우 높아지고 있으며 파종, 방제, 진단 등 다양한 영농작업 등을 담당이 가능하며 현재 방제 등에는 현장에서 많이 적용되고 있다. 기후변화에 대비하고자 농장단위의 날씨 및 기상재해 정보를 제공하는 농업기상재해 조기경보 시스템을 구축하여 활용하고 있다. 디지털 자료를 이용한 작물의 생산성 예측을 위한 모형의 개발 등 다양한 방법들이 시도되고 있으며 최근에는 인공지능 기술도 활용되고 있다. 식량원의 경우 수확 30일전 오차가 2% 이내인 벼 생육모형을 개발한 바 있다. NDVI, 초분광 등 작물의 특성을 파악할 수 있는 카메라를 위성, 드론 등에 장착하여 벼 생육기간 중의 생육진단, 수량성 예측 등에 활발하게 활용하고 있으며 초분광 카메라를 이용한 쌀의 품질평가 등이 수행되고 있다. 최근에는 디지털 카메라의 가격이 하락하고 범용화되고 이미지에 대한 인공지능 판별기술 등이 급격히 발전함에 따라 이를 활용한 작물의 진단, 예찰 등에 적용하고자 하는 연구가 빠르게 진행되고 있다. 빅데이터, 클라우드, 에지, 통신 등을 결합한 디지털 벼 통합관리 시스템 구축을 위한 연구가 진행되고 있으며 자동 관개관리, 생육관리, 포장관측, 병해충잡초 예찰 등의 다양한 작업을 동시에 수행할 수 있을 것으로 기대된다. 디지털 벼재배를 통해 생산성과 농가의 편의성이 향상되고 궁극적으로 농가의 소득증대와 산업화를 통한 경쟁력이 높아질 것으로 전망된다.

*주저자: Tel. +82-63-238-5281, E-mail, mcseo@korea.kr