

PA-15

간척지 토양 적시 및 적량 수분 공급을 위한 ICT 수분 제어솔루션 운영조건 설정

강찬호^{1*}, 이인석¹, 최유림¹, 김주¹Chan Ho Kang^{1*}, In Sok Lee¹, Yu Rim Choi¹, Ju Kim¹¹전라북도농업기술원¹Jeonllabukdo Agricultural Research & Extension Services, Iksan 54968, Korea

[서론]

간척지는 토양환경의 미성숙으로 물 빠짐이 좋지 못하고 토양 입단 구조가 만들어지지 못하여 식물체 생장에 필요한 수분을 적당한 상태로 보유하고 공급하는 능력이 미약하다. 또한 염을 제거하거나 재염을 방지하기 위하여 필요한 적당한 토양 습도의 유지 등을 강우 등 자연환경 조건에 전적으로 의지해야 하기 때문에, 간척지 생산성을 높이기 위해서는 적절한 토양 습도를 유지시켜 주는 시스템의 개발과 운용 조건의 설정이 적극적으로 요구된다. 또한 이 시스템을 이용하여 부영양화 요인이 많은 간척지 주변 저급 하천수를 적절한 수준으로 공급하여 간척지 화학 비료 사용량을 줄이는 대안을 개발하는데 적극적으로 활용될 것으로 기대된다.

[재료 및 방법]

시험은 전라북도농업기술원 새만금간척지 5공구(전북 김제) 현지 시험포에서 수행하였으며 시험 작물은 케나프였다. ICT 수분 제어 솔루션에 사용된 토양 수분 센서는 수분 정도에 따라 토양의 공명 진도수 변화를 측정하는 FDD 센서 KSM8900(3극)을 사용하였다. 적정 센서 운영조건을 맞추기 위하여 센서 수, 센서 설치 깊이 등을 설정하였고, 토양수분 센싱기준을 16%, 24%, 32%로 하여 급수 개시 토양수분 점을 결정하였다. 간척지에서의 케나프 최소 생육량 확보를 위한 저급 하천수 공급량을 결정하기 위하여 600톤, 800톤, 1000톤, 1,200톤/년 처리하였다.

[결과 및 고찰]

간척지 토양수분 24% 이하 시 센싱에 연동하여 수분을 공급하는 조건에서 센서 수가 작물 생육에 미치는 영향을 조사하였는데 센서 수가 급수량 및 생육에 미치는 영향이 거의 없어 센서 수 보다는 포장의 특성을 제대로 대표할 수 있는 위치를 선정하여 설치하는 것이 중요하였다. 센서를 통한 목표 토양수분의 도달, 적절한 토양수분의 유지, 관수 재개시 시점의 원활한 조절 등을 위한 토양 센서 깊이는 10cm와 20cm 사이에 오도록 하는 것이 적당하였다. 토양 센싱을 통한 관수 개시 설정을 위한 토양수분 센싱 기준점은 토양수분 24%를 기준으로 물을 공급하였을 때 케나프 생육이 가장 양호하였으며, 24% 센싱기준으로 무비료 조건하 저급 하천수를 자동 공급하였을 경우 케나프 생육은 1/2배 표준시비 처리와 비슷하였다. 적정 케나프 생육 확보를 위해 자동 수분 제어시스템을 통해 적절한 하천수 공급량을 설정한 결과 800톤/년이 적합하였으며 간척지 토양 미숙 상황과 연결되어 과습시에는 오히려 생육이 저해되었다.

[사사]

본 연구는 “새만금 간척지 케나프 안전재배기술 개발”사업(사업번호: PJ015100)의 지원에 의해 이루어진 결과로 이에 감사드립니다.

*Corresponding author: E-mail, kangho68@korea.kr Tel. +82-63-290-6034