

PA-35

콩 한발과 과습에 따른 수량특성 및 영상 라이브러리 작성

박진기^{1*}, 배진우¹, 한원영¹, 원옥재¹, 한길수¹¹경상남도 밀양시 점필재로 20, 국립식량과학원 남부작물부 생산기술개발과

[서론]

인공지능(AI) 기술은 최근 급격히 발달하고 있으며, 빅데이터 분석기술과 함께 많은 산업분야에서 새로운 부가가치 창출의 주요한 도구로 부상하고 있다. 인공지능 기술을 이용한 사물 이미지 인식은 일부 분야에서 사람의 인지능력보다 더 우수한 것으로 평가되어 향후 병, 해충 진단, 작물의 스트레스 진단, 작물의 생산량 예측 등 농업분야에 다양하게 적용될 것으로 전망되고 있다. 디지털 영상을 이용한 작물의 진단을 위해서는 영상과 대응하는 작물생육에 대한 분석기술과 인공지능 등이 적용되는 진단기술에 적합한 식량작물의 실시간 생육정보, 영농정보, 디지털 영상정보 등에 대한 체계적인 자료 확보와 자원화가 이루어져야 한다. 본 연구는 콩을 대상으로 한발, 과습에 대한 인공지능, 빅데이터 분석을 위해 기존 조사방법, 센싱자료, 영상자료가 결합된 빅데이터를 구축하고자 하였다.

[재료 및 방법]

시험에 사용된 콩 품종은 장류용인 대원콩과 나물용인 풍산나물콩을 사용하였으며, 2018년 6월 20일에 128구 트레이를 이용하여 15일 육묘 후 1/2,000 와그너 포트에 2개체씩 정식하였다. 과습처리는 무처리 V5, R1, R5 4시기이며, 수온이 높게 올라가지 않게 포트마다 점적관을 이용하여 물이 월류할 수 있도록 하였다. 한발처리는 V5, R1, R5 3시기로 실시하였으며, 식물체가 고사할 때까지 처리하였다. 영상자료 취득은 Canon Powershot G9×Mark II(2,010만 화소)이며 1주 1회 촬영하였다. 촬영일자와 동일한 날짜에 생육조사를 실시하였으며, 초장, 분지수, 마디수, 경장, 주당협수, 주당립수, 미성숙립, 립중, 100립중, SPAD, 색차계 12항목을 생육 조사하였다.

[결과 및 고찰]

취득된 영상은 2,520점으로 용량은 19.1GB이다. 영상자료의 메타데이터는 생육조사 12항목을 각 영상파일명과 매칭하여 작성하였다. 작성된 자료의 형식은 No., 파일명, 촬영일시, 초장, 경장, 경태, 분지수, 마디수, 주당협수, 립중, 일황화정도(색차계), 엽록소함량(SPAD 값)으로 구성되었다. 콩 생육시기별 수분스트레스에 의한 수량특성은 V5, R1 시기에 과습으로 주당협수가 80% 이상 감소되었으며, R5 시기는 주당협수가 30% 정도 감소하였다. 그러나 R5 시기의 미성숙립은 무처리에 비해 5~10배 높은 수치로 실제 수량은 무처리에 비해 30~50% 수준으로 조사되었다. 콩 한발처리는 생육 중 고사하여 수량측정이 불가하였다. 콩의 생육시기별 수분스트레스에 의한 NDVI는 무처리(0.81 → 0.87 → 0.86 → 0.91 → 0.86)에서는 9월상순까지 증가하고 이후 감소하는 경향을 나타냈다. 그러나 과습의 경우(0.81 → 0.85 → 0.86 → 0.66 → 0.54) 9월상순 이후 감소 폭이 증가하였다. 콩 한발 처리(0.81 → 0.41 → 0.29)는 무처리에 비해 NDVI 감소가 뚜렷하게 나타났다. 본 연구를 통해 콩 수분스트레스에 따른 생육과 영상이 결합된 자료를 구축하였으나, 한발과 과습에 대한 명확한 특징을 알아내기 위해서는 노지 등 다양한 환경조건의 자료가 추가적으로 필요할 것으로 판단된다.

[사서]

본 연구는 농촌진흥청 아젠다 사업(과제번호: PJ013521012019)의 지원에 의해 수행되었다.

*주저자: Tel. 055-350-1268, E-mail. krfamily@korea.kr