

## PA-115

**LiDAR를 활용한 밭작물 생육정보 측정 기술 개발**이홍석<sup>1\*</sup>, 한길수<sup>1</sup>, 한원영<sup>1</sup>, 류중수<sup>1</sup>, 박진기<sup>1</sup>, 원옥재<sup>1</sup>, 서은지<sup>1</sup>, 박재성<sup>1</sup>, 홍서연<sup>1</sup>, 송득영<sup>1</sup>, 박기도<sup>1</sup><sup>1</sup>경상남도 밀양시 점필재로 20, 국립식량과학원 남부작물부 생산기술개발과**[서론]**

노지 밭작물의 경우, 낮은 기계화율, 취약한 생산기술, 소규모 및 다품종 위주의 생산으로 체계적인 관리가 미흡하며 노동력에 소요되는 비용에 비해 소득이 낮아 재배를 기피하고 있는 경우가 많다. 특히 양곡정책으로 밭작물에 대한 연구투자가 미흡한 실정이다. 노지 밭작물의 디지털 생육정보 측정을 위해 노지 재배 모니터링에 대표적으로 사용되는 드론영상촬영기술과 환경 정보 센서는 개별 작물의 세부적인 형태 정보를 모니터링하기에 부족함이 있다. 본 연구는 밭작물 중 콩과 수수의 생육정보 디지털 측정을 위해 LiDAR(3차원 레이저 스캐너)를 활용하여 생육특성 및 수량특성을 측정할 수 있는 기술을 개발하고자 한다.

**[재료 및 방법]**

생육정보 측정 기술 개발을 위해 활용된 시험품종은 대원콩(콩) 및 소담찰(수수)를 활용하여 측정하였다. 콩의 경우 6월 중순에 파종을 하여 7월부터 수확기까지 매주 1회 실측 및 측정(LiDAR)을 하였다. 수수의 경우 6월 중순에 정식하여 7월부터 수확기까지 매주 1회 실측 및 측정을 하였다. 주 1회 획득된 실측자료와 센서로부터 추출된 데이터를 비교분석하였다. LiDAR 측정은 작목별 객체 정보를 획득할 수 있도록 하였으며 각 작목별 측정 위치 설정 및 객체별 라벨링을 통해 획득된 객체정보와 실측정보를 매칭할 수 있도록 설계하였다. 라벨링된 콩과 수수의 개체는 196 식물체(콩 144개, 수수 52개)로 약 6,000개의 실측정보와 300 Gb 영상데이터를 매칭하였다.

**[결과 및 고찰]**

LiDAR 데이터는 원본 그대로 쓰기에는 잡음이 많이 발생하므로 포인트 클라우드 데이터의 노이즈 제거 등 전처리 방법을 구축하였다. 정합 및 전처리가 완료된 클라우드 데이터는 RGB 파노라마 사진을 이용하여 시각화하였다. 노지 작물 데이터 획득을 위한 LiDAR 최적 정합 횟수가 증가할수록 센서로 예측한 실제 크기의 정확도가 상승하는 것으로 나타났으며, 최소 3회 이상 정합한 LiDAR 데이터를 사용하였을 때 정확도 30 mm 인 피사체 크기는 94% 이상 40 mm 및 60 mm 인 피사체의 크기는 98% 이상으로 나타났으며 각각의 오차 길이는 1.5 mm, 1.1 mm, 0.3 mm으로 나타났다.

**[사사]**

본 연구는 농촌진흥청 아젠다 사업(과제번호: PJ015689)의 지원에 의해 수행되었다.

\* (교신저자) E-mail. ehg117@korea.kr Tel. 055-350-1282