

PA-63

딥러닝 활용 벼 군락 내 잡초발생량 산정 방법에 관한 연구

백재경^{1*}, 반호영¹, 상완규¹, 김준환¹, 권동원¹, 신평¹, 조정일¹, 서명철¹Jaekyeong Baek^{1*}, Ho-Young Ban¹, Wan-gyu Sang¹, Jun-Hwan Kim¹, Dongwon Kwon¹, Pyeong Shin¹, Jung-Il Cho¹, Myung-Chul Seo¹¹전북 완주군 이서면 혁신로 181, 농촌진흥청 국립식량과학원¹National Institute of Crop Science, RDA, Jeollabuk-do, Korea

[서론]

작물 생육 및 생산에 미치는 요인 중 하나는 잡초방제이며 특히 벼 생육 초기 잡초 방제는 벼 생육과 수량에 영향을 미친다. 한편 딥러닝의 발전과 함께 영상을 기반으로 한 잡초의 형태적 특성을 식별해내는 연구 등이 이루어지고 있다. 따라서 본 연구에서는 딥러닝을 활용하여 벼 군락 내 잡초발생량을 산정하는 방법에 대해 제시하고자 한다.

[재료 및 방법]

본 실험에서는 적은 양의 데이터로도 데이터 증대를 통해 영상세분화(segmentation)에서 우수한 성능을 보여주는 모델로써 U-net을 활용하였다. 모델 학습을 위한 이미지 자료는 2020년 전라북도 완주군 국립식량과학원 내 벼 시험포장에서 드론(Mavic Pro Platinum)을 이용해 5m 높이에서 촬영하여 수집하였다. 2020년 6월 18일 이양하여 7월 30일까지의 초기 생육기간 동안의 잡초 발생 영상을 취득하였다.

[결과 및 고찰]

본 연구에서는 무인항공기에서 취득된 RGB 영상을 입력데이터로 활용하고 이미지 프로세싱 과정을 거쳐 군락 내 잡초 발생량을 산정하였다. 원본 이미지는 512 × 512 크기로 분할하여 별도의 작업을 거쳐 잡초를 제거한 영상(y)을 생성하였고, 원본 이미지(x) 및 잡초제거이미지(y)로 분류하여 모델을 학습하였다. U-Net 모델 학습에 사용된 이미지는 총 658장으로써, 8:2 비율로 학습 및 검정이미지로 분류하였다. 학습모델은 예측이미지(p)를 생성하도록 하였고, 원본이미지(x) - 예측이미지(p)를 통해 잡초발생량을 산정하도록 하였다. 예측이미지를 통해 잡초발생량을 산정하는 과정은 파이썬을 활용하였고 일련의 이미지 처리 과정을 거쳐 잡초 영상을 추출하였다. 분석을 위한 입력이미지의 크기는 512 × 512로 하였고, 손실함수 산출을 위한 optimizer는 RMSprop로 하였다. 총 학습 횟수(epochs)는 50회로 하였고, 그 결과 학습 정확도는 0.97, 검증 정확도는 0.95로 나타났다. 향후 양질의 데이터를 확보하여 모델 정확도를 향상 시킬 수 있을 것이라 판단된다.

[사사]

본 연구는 농촌진흥청 아젠다사업(과제번호: PJ0147680022021)의 지원에 의해 이루어진 결과로 이에 감사합니다.

*Corresponding author: E-mail, worud3759@korea.kr Tel. *** - **** - ****