

기후변화 대응 우리나라 감자 생산량 예측을 위한 DSSAT시스템 작물모수 추정

백계령^{1*}, 김태영¹, 이계준¹

¹강원도 평창군 대관령면 국립식량과학원 고령지농업연구소

[서론]

미래 기후변화에 대응하여 우리나라 봄·여름재배 감자 수미 품종의 생산량예측을 위하여 작물모델프로그램 중 하나인 DSSAT 프로그램을 이용하기 위해 수미품종의 작물모수를 추정하는 실험을 수행하였다.

[재료 및 방법]

DSSAT 프로그램을 실행하기 위해서는 기상자료, 토양자료, 작물생육자료가 필요하며, 수미품종의 모수를 구하기 위해서는 감자 생육 중의 주 생육시기(파종일, 출현기, 괴경형성기, 개화기, 수확기)와 식물체 생체중, 엽면적지수, 식물체 건조중, 엽수 및 괴경무게 및 괴경의 건물중 자료가 필요하다. DSSAT 프로그램에서 감자의 품종모수는 괴경 형성 후 엽면적 팽창율($G2$, cm^2/m^2), 잠재 괴경 성장률($G3$, g/m^2), 괴경 유도기 동안 괴경의 성장 둔화 지수(PD), 괴경 형성 초기 장일 반응($P2$), 그리고 괴경 형성 한계 온도(TC , $^{\circ}C$)의 5가지 지표로 이루어져 있다. 기상자료를 얻을 수 있고, 지역적응시험을 5년 이상 수행하여 수미품종의 수량자료를 얻을 수 있는 지역 중 강릉, 청주, 대관령 3개 지역을 대상으로 2016-2017년 2년 동안 시험포장의 토양 분석을 수행하였고, 봄감자의 주요 생육시기 및 식물체 생육자료를 조사하여 DSSAT 프로그램을 통해 수미품종의 작물모수를 추정하였다. 추정된 작물모수의 검증은 2010년부터 2016년까지 수행한 5개 지역(무안, 나주, 청주, 대관령, 강릉)의 지역적응시험성적에서 수미품종의 수량자료와 기상자료를 이용하였다.

[결과 및 고찰]

3개 지역에서 2년간의 생육자료를 수집하여 추정된 감자 수미품종의 모수는 $G2=1000cm^2/m^2$, $G3=25g/m^2$, $PD=0.9$, $P2=0.6$, $TC=17^{\circ}C$ 로 추정되었다. 해당 품종모수를 5개 지역의 7년간의 지역적응시험성적을 이용하여 검증한 결과 예측된 수량이 완전히 일치하지는 않으나 초기가뭄이나 이상기후현상이 발생하여 감자가 정상적으로 생육하지 못했던 해를 제외하고는 전반적으로 모의값과 실측값이 비슷한 경향을 보였다. 또한, 2016년도 생육자료만을 이용하여 추정된 품종모수보다 2016년과 2017년 2개년의 생육자료를 이용하여 추정된 품종모수가 보다 정확하였으며, 이후 수미품종에 대해 지속적으로 생육자료를 세밀하게 조사한다면 보다 정확한 품종모수를 얻을 수 있을 것으로 생각된다.

[사사]

본 연구는 농촌진흥청 아젠다 사업 (과제번호: PJ01134307)의 지원에 의해 수행되었다.

*주저자: Tel. 033-330-1950, E-mail. bgl1228@korea.kr