

WRF 기상자료의 밭 토양 물수지 모형 적용 및 효과 분석

Evaluation for the application of WRF meteorological data on grid-based soil moisture model in upland

홍민기*, 이성학**, 최진용***, 이승재****

Min Ki Hong, Sung Hack Lee, Jin Yong Choi

요 지

밭에서의 점적 관개를 이용한 노지 재배의 경우 적정 관개 계획 수립을 위해서는 작물 및 토양의 수분 정보에 대한 정확한 파악이 필요하다. 본 연구에서는 밭 토양을 GIS(Geographic Information System)를 통해 격자 형태로 분할하여 작물의 증발산량 및 토양의 수분함량을 모의할 수 있는 격자 기반 토양 물수지 모형을 개발하였다. 본 모형을 통해 작물의 소비수량 및 필요수량을 파악함으로써 작부기간 중 필요한 관개수량을 제시하는 것이 가능하다. 고도화 기상자료로는 국가농림기상센터에서 운영 중인 고해상도 WRF(Weather Research and Forecasting) 모형에서 생산된 격자 형태의 복사, 온도, 바람, 강수 자료를 사용하였고 고도화 기상자료의 격자 해상도 별로 모의되는 작물 및 토양의 수분 정보 간 비교 및 분석을 실시하였다. 토양 물수지 모형에 입력되는 격자형태의 자료로는 기상, 토성 및 토지이용 자료가 있으며 기상자료의 경우 가로 및 세로의 크기가 각 270, 810, 2430m로 동일한 3가지 경우로 나누어 적용했으며 토성 및 토지이용 자료의 경우 기상 격자의 최소 크기에 맞춰 가로 및 세로의 크기가 각 270m인 격자로 분할하였다. 이와 같은 과정에 의한 모의 결과 각 격자별 작물 증발산량, 토양수분함량 및 관개수량의 일·연별 시계열 자료를 얻을 수 있으며 동시간대 격자별 수문인자 값을 산정하고 위치에 따른 공간적 상호 상관성을 분석하였다. 결과적으로, 고도화 기상자료의 격자 크기에 따른 밭 토양 물수지 분석 결과를 통해 고도화 기상 격자의 규모별 밭 토양 물수지 분석 효용성을 파악하고자 하였다. 더불어, 시험 지역(Test Bed) 선정을 통해 토양수분 및 증발산량을 실측하고 본 모형의 모의 결과와 비교함으로써 검증하는 것을 향후 연구 계획으로 한다.

핵심용어 : 공간적 상호 상관성, 밭 토양 물수지 모형, 고도화 기상자료, WRF 모형

* 정회원·서울대학교 농업생명과학대학 생태조경·지역시스템공학부 석사과정 · E-mail : alsrl159@snu.ac.kr

** 정회원·서울대학교 농업생명과학대학 생태조경·지역시스템공학부 박사과정 · E-mail : hacktan@snu.ac.kr

*** 정회원·서울대학교 농업생명과학대학 조경·지역시스템공학부 교수 · E-mail : iamchoi@snu.ac.kr

**** 비회원·국가농림기상센터 책임연구원 · E-mail : silee.pbl@gmail.com