

**APEX 모형을 이용한 미래 기상시나리오별
벼 생육기간 조절을 통한 유출 및 관개량 영향 평가**
Assessing the impacts on runoff and irrigation water by controlling
the growing period of rice for future climate scenarios using APEX
model

김동현*, 청리광**, 박현수***, 장태일****
Dong Hyeon Kim, Taeil Jang

.....
요 지

최근 기상 이변으로 인한 재해 피해에 따라 기후변화에 대한 경각심이 높아지고 있으며, 국내 농업분야에서는 식량안보와 물이용에 대한 기후변화 영향을 완화할 실질적인 대책이 필요하다. 기후변화 적응 전략으로 생육기간 조절(TDS, Transplanting date shift)이 평가되었으나 유출, 관개량, 쌀 생산량 등에 미치는 영향에 대한 연구는 아직 미흡한 실정이다. 본 연구는 기후 변화에 대한 실질적인 적응 전략으로서 TDS뿐만 아니라 대표적인 논 BMP(Best management practice)인 물꼬높이 조절(DOR, Drainage outlet raising)도 평가하고자 하였다. 기후변화 적응 전략 평가를 위한 시나리오는 10개의 GCM과 APEX-Paddy 모형을 사용하여 TDS와 DOR을 조합하여 총 12개 시나리오를 구성하고 기후변화가 유출, 관개량 및 용수생산성에 미치는 영향을 분석하였다. 유출은 각 미래기간 (2020s, 2030s, 2040s) 동안 다르게 나타났으나 현재기간보다 증가하는 추세를 나타냈다. 쌀 생산량은 CO₂ 상승으로 인해 온도가 상승하면서 지속적으로 감소하였으나, TDS로 인해 상당한 양의 관개량이 절약되는 것을 나타냈다. 또한, DOR에 따라 미래기간의 유출량, 관개요구량은 크게 감소된 반면 쌀 생산량은 소폭 증가하는 것을 나타냈다. DOR과 40일이 지연된 TDS를 포함하는 RM5 시나리오는 유출 감소 및 용수생산성 증가에 대한 영향이 가장 높은 시나리오로서 본 연구에서 가장 효과적인 BMP(Best Management Practice)로 평가되었다. 본 연구의 결과는 기후 조건을 고려하여 TDS와 DOR의 적절한 조합이 기후 변화의 부정적인 영향을 완화할 수 있을 것으로 시사한다.

핵심용어 : SWAT, APEX-Paddy, 기후변화, 최적관리기법, 생육기간조절

감사의 글

본 연구는 정부(과학기술정보통신부)의 제원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구(No. 2019R1F1A1061515)임.

* 정회원 · 전북대학교 지역건설공학과 박사과정 · E-mail : kdh4354@jbnu.ac.kr

** 준회원 · 전북대학교 지역건설공학과 석사과정 · E-mail : 958143190@qq.com

*** 준회원 · 전북대학교 지역건설공학과 학부과정 · E-mail : dest1496@naver.com

**** 정회원 · 전북대학교 지역건설공학과 부교수 · E-mail : tjang@jbnu.ac.kr