

에디 공분산을 이용한 FAO-PM 작물계수 평가에 관한 연구 Assessing FAO-PM crop coefficients using eddy covariance flux

김기영*, 이연길**, 정성원***

Kiyoung Kim, Yeonkil Lee, Sungwon Jung

요 지

종합적인 물 관리의 필요성이 대두되면서 증발산량의 연구가 최근 활발히 진행되고 있다. 그 중 국제식량농업기구(FAO, Food and Agriculture Organization)는 여러 기후에서 비교적 정확하고 일정한 경향을 갖는 Penman-Monteith(FAO-PM) 공식을 제시하였다. 이 공식은 다양한 환경을 무시하고 기준작물인 알팔파를 기준으로하여 기준증발산량을 산정하는 식으로써 각 환경에 맞는 작물계수를 곱하여 실제 증발산을 산정한다. FAO-56 Irrigation and Drainage에서는 작물계수를 단일작물계수(Single crop coefficient)와 이중작물계수(Dual crop coefficient)를 제시하고 있다. 단일작물계수는 토양의 증발과 식생의 증산을 하나의 계수로 고려하여 나타냈으며, 이중작물계수는 기저 토양의 습윤을 통한 증산뿐 아니라 다양한 영향들을 고려하여 작물계수를 나타냈다. 그 외에도 원격탐사를 통한 식생지수를 통한 작물계수를 통하여 계수를 산출하기도 한다.

현재 국토교통부 및 한국수자원조사기술원에서는 에디공분산(Eddy covariance) 방법을 통해 실제증발산량을 관측하고 있으며, 품질관리 과정에서 Kalman filter를 이용하고 시스템 모델로써 FAO-PM 방법 등을 이용하고 있다. 따라서 FAO-PM 방법의 정확성을 증대시키기 위해선 작물계수에 관한 정확성을 연구가 진행되어야 한다.

본 연구에서는 여러 방법을 통해 산출한 작물계수를 이용한 FAO-PM 방법을 통한 실제증발산과 에너지 보존 방정식에 근거한 에디공분산 방법 통해 관측된 실제증발산량과 비교를 하였다. 평가 결과는 보다 정확하고 물리적인 증발산량 산정하는데 활용할 수 있을 것으로 기대된다.

핵심용어 : 증발산량, FAO-PM, 작물계수, 에디공분산 방법

* 정회원 · 한국수자원조사기술원 연구개발실 연구1팀 팀장 · E-mail : kykim@kihs.re.kr

** 정회원 · 한국수자원조사기술원 연구개발실 실장 · E-mail : sugawon@kihs.re.kr

*** 정회원 · 한국수자원조사기술원 원장 · E-mail : swjung@kihs.re.kr