

# 팔머가뭄지수의 잠재증발산량 산정 방법에 관한 연구

## A Study on the Method of Potential Evapotranspiration in PDSI

문장원\*, 이동률\*\*, 김종훈\*\*\*, 백경록\*\*\*\*

Jang-Won Moon, Dong-Ryul Lee, Joong Hoon Kim, Kyung-Rock Paik

### 요 지

팔머가뭄지수(Palmer Drought Severity Index, PDSI)는 가뭄을 정량적으로 표현하기 위해 제안된 최초의 포괄적인 가뭄지수라 할 수 있다. 가뭄을 단순히 하나의 기상인자로만 판단하려 한 것이 아니라 수문순환 과정 속에서 여러 가지 요소들의 복합적인 작용에 의한 결과로 인식하고 이를 가뭄지수 산정 과정에 고려하고자 하였다. 따라서 PDSI는 가뭄뿐만 아니라 습윤상황을 모니터링 하기 위한 용도로 이용될 수 있으며, 수분수지 분석을 통해 얻을 수 있는 함양량, 유출량, 토양수분량의 정보는 그 자체로서도 분석 대상 지역의 수분 상황과 관련된 중요한 정보라 할 수 있다. 이러한 점에서 PDSI는 방법론상의 여러 가지 한계에도 불구하고 지금까지 가뭄의 모니터링 및 관리를 위해 우리나라를 비롯한 여러 국가 및 지역에서 널리 이용되고 있으며, 가뭄 정량화를 위한 새로운 가뭄지수 개발 시 적합성의 비교 기준으로 고려되고 있다.

그러나 지금까지 우리나라에서는 PDSI에서 고려하고 있는 기상 및 수문학적 조건이 우리나라의 상황을 적절히 표현할 수 있는가에 대한 검토가 미흡한 상황이라 할 수 있다. 우리나라의 자료를 이용하여 PDSI를 산정하였다 할지라도 지수 산정 과정에서 고려하고 있는 기상 및 수문특성이 적절하지 않을 경우 산정된 PDSI가 나타내는 가뭄상황과 실제 우리나라의 가뭄상황은 다를 수 있다. 특히 PDSI 산정 과정에서 잠재증발산량 산정 방법으로 이용하고 있는 월열지수법은 방법의 한계로 인해 우리나라와 같이 동절기 평균기온이 0도 이하로 떨어지는 경우에는 증발산량이 발생하지 않는 것으로 고려하고 있다. 이는 우리나라의 실제 증발산 발생 양상과 비교할 경우 크게 차이가 나는 점이라 할 수 있으며, 강수량과 증발산량의 관계에 대한 검토로부터 지수 산정 과정이 시작되는 PDSI에 있어 이러한 오차는 결과의 신뢰성 확보에 많은 어려움을 초래할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 기존 PDSI에서 이용하고 있는 월열지수법을 대체할 수 있는 방법에 대해 검토하였으며, 잠재증발산량 산정 방법의 변경에 따라 산정된 PDSI의 변동 양상에 대해 분석하였다. 본 연구의 결과를 통해 가뭄 모니터링 및 관리를 위한 지표로 널리 이용되고 있는 PDSI의 활용에 있어 유용한 정보 제공이 가능할 것으로 판단된다.

**핵심용어** : 팔머가뭄지수, 잠재증발산량, 가뭄지수, 가뭄

\* 정회원 · 한국건설기술연구원 수자원 · 환경연구본부 수자원연구실 수석연구원 · E-mail : jwmoon@kict.re.kr  
\*\* 정회원 · 한국건설기술연구원 수자원 · 환경연구본부 수자원연구실 연구위원 · E-mail : dryl@kict.re.kr  
\*\*\* 정회원 · 고려대학교 건축 · 사회환경공학부 교수 · E-mail : jaykim@korea.ac.kr  
\*\*\*\* 정회원 · 고려대학교 건축 · 사회환경공학부 교수 · E-mail : paik@korea.ac.kr