

**다양한 가뭄지수(SPI, SC-PDSI, SPEI, EDDI, EDI)를 활용한  
미국의 USDM 가뭄판단기준 적용**  
**Application of USDM Drought Severity Classification for South Korea  
Using a Bundle of Drought Indices (SPI, SC-PDSI, SPEI, EDDI, EDI)**

남원호\*, Mark D. Svoboda\*\*, Brian A. Fuchs\*\*\*, Michael J. Hayes\*\*\*\*, Tsegaye  
Tadesse\*\*\*\*\*

Won-Ho Nam, Mark D. Svoboda, Brian A. Fuchs, Michael J. Hayes, Tsegaye  
Tadesse

.....  
**요 지**

미국 국립가뭄경감센터 (National Drought Mitigation Center, NDMC)는 다양한 가뭄지수를 통합하여 미국 전역의 가뭄진행상황을 모니터링하고 가뭄대응정책 수립을 위한 주요 의사결정정보로 활용하고 있다. 대표적으로 1999년에 개발되어 현재까지 운영 중인 미국가뭄모니터 (United States Drought Monitor, USDM)는 미국 전역에 대하여 가뭄단계를 표시한 지도 (U.S. Drought Monitor map)를 매주 생성하여 제공하고 있다 (<http://droughtmonitor.unl.edu/>). 가뭄지표 (drought index)는 가뭄의 현황과 시공간적인 전개 과정을 분석하고 정량적 가뭄심도 평가 및 가뭄대응계획 수립을 위한 도구로써 다양하게 개발되어 활용되고 있다. 가뭄의 정도를 정량화하기 위하여 개발된 다수의 가뭄지수는 대상과 평가방법에 따라 가뭄을 표현하는 특성이 서로 다르다. 하나의 가뭄지수로는 가뭄특성을 온전히 표현하기 어렵기 때문에, 최근에는 단일 가뭄지수에 의존하기 보다는 다수의 가뭄지수를 이용하되, 여러 가뭄지수 간의 특징을 고려하여 각 가뭄지수가 갖는 장단점을 상호·보완하여 사용하기를 권고하고 있다. USDM은 파머가뭄심도지수 (Palmer Drought Severity Index, PDSI), Soil Moisture Model (NOAA Climate Prediction Center, CPC), 미 지리조사국의 하천유량 주간보고 (USGS Weekly Streamflow), 표준강수지수 (Standardized Precipitation Index, SPI) 등의 주요 가뭄판단지표를 선정하고, 가뭄판단의 기준으로써 각 가뭄지수의 가뭄심도 (drought severity) 및 백분위수 (percentiles)로 등급을 구분하였다. 가뭄등급은 ‘정상 상태 (none)’를 포함하여 ‘비정상적인 건조 (abnormally dry, D0)’에서 최악의 가뭄상태를 의미하는 ‘이례적인 가뭄상태 (exceptional, D4)’에 이르는 6 단계로 구분하고, 정상상태를 제외한 5 단계의 통합가뭄단계로 표시한다. 우리나라에서는 기상청, 수자원공사, 농어촌공사에서 기상/수문/농업관련 가뭄지수의 위험지도를 실시간으로 제공하고 있으며, 각 지표별로 상이한 기준으로 가뭄을

\* 정회원 · 한경대학교 지역자원시스템공학과 조교수 · E-mail : [wonho.nam@hknu.ac.kr](mailto:wonho.nam@hknu.ac.kr)

\*\* 비회원 · National Drought Mitigation Center, School of Natural Resources, University of Nebraska-Lincoln, Lincoln, NE, USA · E-mail : [msvoboda2@unl.edu](mailto:msvoboda2@unl.edu)

\*\*\* 비회원 · National Drought Mitigation Center, School of Natural Resources, University of Nebraska-Lincoln, Lincoln, NE, USA · E-mail : [bfuchs2@unl.edu](mailto:bfuchs2@unl.edu)

\*\*\*\* 비회원 · School of Natural Resources, University of Nebraska-Lincoln, Lincoln, NE, USA · E-mail : [mhayes2@unl.edu](mailto:mhayes2@unl.edu)

\*\*\*\*\* 비회원 · National Drought Mitigation Center, School of Natural Resources, University of Nebraska-Lincoln, Lincoln, NE, USA · E-mail : [ttadesse2@unl.edu](mailto:ttadesse2@unl.edu)

판단하고 있다. 각각의 가뭄지표에 대한 가뭄판단기준은 해당 국가의 장기적으로 축적된 자료를 활용하여 가뭄단계 및 가뭄판단기준의 재설정에 대한 연구가 필요하다. 본 연구에서는 SPI, SC-PDSI, 표준강수증발산지수 (Standardized Precipitation Evapotranspiration Index, SPEI), Evaporative Demand Drought Index (EDDI), 유효가뭄지수 (Effectvie Drought Index, EDI)의 다양한 가뭄지수를 활용하여 USDM의 가뭄심도 및 가뭄판단기준을 적용하고자한다.

**핵심용어:** 가뭄지수, 가뭄심도, USDM, SPI, SC-PDSI, SPEI, EDDI, EDI

이 성과는 2017년도 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (No. 2017R1C1B5015897).