농업용 저수지 이수관리를 위한 가뭄 예·경보 기준 개선

Improvement of Drought Forecasting and Warning Criteria for Water Management of Agricultural Reservoirs

문영식*, 남원호**, 이희진***, 우승범****

Young-Sik Mun, Won-Ho Nam, Hee-Jin Lee, Seung-Beom Woo

요 지

1973년 기상관측 이후 5년에서 7년 주기로 전국적 및 국지적 가뭄이 반복되고 있으며, 2010년을 기점으로 매년 가뭄이 발생하는 등 지역적 가뭄의 발생빈도도 증가하고 있다. 이러한 가뭄은 특히 농작물 생육 및 수확과 같은 농업 부분에서 가장 큰 영향을 미치고 있으며, 가뭄의 선제적인 대응을 위해서는 시공간적인 진행 상황이나 강도를 객관적인 기준을 통해 파악해야 한다. 가뭄의 경우 2016년 범부처 가뭄예·경보제를 시범 운영하여 2017년부터 본격적으로 시행하고 있으며, 매월 시군별 지역에 대한 농업용수의 가뭄 상황을 4단계 (관심, 주의, 경계, 심각)로 구분하여 발표하고 있다. 농업가뭄의 경우 저수지, 양수장과 같은 농업수리시설의 능력에 대한 의존도가 높아 가뭄이 발생했을 경우, 용수공급시설에서 용수공급이 가능한 물의 양을 파악하여 가용용수 능력을 평가함으로써 농업가뭄에 대응할 수 있는 정도를 파악해야 한다. 현행 농업용 저수지 물 관리 운영의 경우 과거 경험에 의존하는 실정으로 용수관리 및 물 관리자의 개인 역량에 따른 편차가 발생하고 있다. 또한, 전국 모든 농업용 저수지에 평년 저수율을 적용하여 가뭄단계를 산정하기 때문에 개별저수지의 특성을 반영하지 못하는 한계를 갖고 있다. 본 연구에서는 가뭄예·경보를 위한 농업용 저수지 저수율의 가뭄단계별 기준을 개선하고자 한국농어촌공사 관할 농업용 저수지 3,400개를 대상으로 백분위수 (Percentile)를 적용한 저수지 이수관리 기준을 제시하고자 한다. 또한, 빈도분석 및 연속이론 (Run theory)을 적용하여 과거 및 현행 가뭄 판단 및 이수관리 기준들의 가뭄에 대한 선제적 대비능력 및 민감성을 비교·분석하고자 한다.

핵심용어 : 농업용 저수지, 실측 저수율, 백분위, 이수관리기준, 가뭄예·경보

감사의 글

본 연구는 농림축산식품부의 재원으로 한국농어촌공사의 2021년 용역연구사업의 지원을 받아 연구되었음.

* 정회원 · 한경대학교 국가농업용수연구센터 연구원 · E-mail : youngsik.mun@hknu.ac.kr

** 정회원 · 한경대학교 사회안전시스템공학부 부교수 · E-mail : wonho.nam@hknu.ac.kr

*** 정회원 · 한경대학교 융합시스템공학과 박사과정 · E-mail : heejin.lee@hknu.ac.kr

**** 정회원 · 삼인공간정보 기업부설연구소 주임 · E-mail : ilj3410@sam-in.co.kr