가뭄을 대비하기 위한 농업용 저수지의 용수이용 효율 분석

Analysis of Water Use Efficiency of Agricultural Reservoirs to Prepare for Drought

김선주*, 권형중**, 강승묵***, 박민우****

Sun Joo KIM, Hyung Joong KWON, Seung Mook KANG, Min Woo BARK

요 지

한국농어촌공사가 관리하고 있는 농업용저수지는 총 3,377개로 2015년 평균 저수율은 61 %를 기록하였는데, 이는 예년 평균 저수율51 %를 나타내고 있다. 1990년대 후반부터 우리나라에는 기후변화에 따른 온난화 추세를 나타내는 경향을 보이고 있고, 강수량 및 집중호우의 증가추세도 나타나고 있다. 기온과 강수량이 과거와 다른 변화를 보임에 따라 물 공급의 안정성을 확보하기 위해 저수지를 통한 수자원 확보가 이루어지고 있으나, 용수공급능력이 어떻게 변화할 것인지에 대한 정보가 부족한 상태이다. 또한, 논벼의 생육에 있어서 저수지의 적절한 용수공급은 필수적이기 때문에 저수지의 효율적 운영 및 용수이용의 효율적 분석이 필요하다.

최근까지 연구 조사에서 농업용수 이용 효율은 굉장히 낮은 것으로 나타났다. 농업용수 이용 효율의 개선을 위해서는 용수수급 특성을 조사 · 분석하고, 이에 따른 개선방안을 제시하는 것이 필요하다.

본 연구에서는 가뭄 등 기상 재해에 대응하고 한정된 농촌용수를 합리적으로 관리하기 위해 대상지구에 대한 농업용수 이용 효율성을 분석하고자 한다.

대상지구는 경기도 화성의 버들저수지 관개지구, 중북 진천의 무수저수지 관개지구의 필요수량과 공급수량을 비교하였다. 필요수량은 HOMWRS를 이용하여 산정하였고, 공급수량은 해당지구의 저수지 운영일지, 양수장 가동일지를 바탕으로 산정하였다.

버들저수지 관개지구의 2008년~2015년 필요수량 및 공급량을 분석한 결과, 필요수량 산정량과 실제 공급수량의 비는 최대 230%에서 최소 110%을 나타냈고, 2008년~2010년의 경우 약 220% 이상의 관개수량이 공급된 것으로 조사되었다. 2014년 및 2015년의 경우 전국적인 극심한 가뭄의 영향으로 필요수량 대비 공급량이 90%정도로 낮아졌으나 공급량 부족은 발생하지 않은 것으로 나타났다.

무수저수지 관개지구의 2008년~2015년 필요수량 및 공급량을 분석한 결과, 공급량과 필요수량의 비는 최소 170%에서 최대 250%로 나타났다. 특히, 2013년도에는 약 250%의 관개수량이 공급되어 초과공급량이 가장 많이 발생하였고, 분석기간 대부분의 년도에서 모두 약 200% 이상이 공급된 것으로 나타났다.

본 연구와 비슷한 지역의 2010년~2015년의 연구 결과를 보면, 경기도 이동지구를 대상으로 공급량과 필요수량의 비는 170%를 공급하는 것으로 나타냈으며, 충북 백곡지구는 210%를 공급한 것으로 나타났다. 본 연구 대상지구의 필요수량 대비 공급량은 과거의 연구와 비슷한 공급율을 보였다. 그러므로 앞으로 극심한 가뭄에 대비하기 위한 효율적인 농업용수 관리방안을 수립할 필요가 있는 것으로 판단된다.

핵심용어 : 농업가뭄, 농업용저수지, 용수이용 효율성 분석

본 결과물은 농림축산식품부의 재원으로 농림수산식품기술기획평가원의 농생명산업기술개발사업의 지원을 받아 연구되었음(316034-3)

* 정회원 · 건국대학교 사회환경플랜트공학과 교수 · E-mail : sunjoo@konkuk.ac.kr

** 정회원 · (주)유일기연 기술연구소 책임연구원 · E-mail : kwonhj@yooileng.co.kr

*** 정회원 · 건국대학교 사회환경플랜트공학과 박사후 과정 · E-mail : mk3894@konkuk.ac.kr

*** 정회원 · 건국대학교 사회환경플랜트공학과 연구원 · E-mail : eng9561@naver.com