

**비관개기 강수량 변화에 따른
농업용저수지의 미래 가뭄 대응 능력 분석**
**Analysis of Agricultural Reservoir Drought Reaction Capability Followed
by Precipitation Change of Non-irrigation Period**

방재홍*, 이상현, 이성학***, 최진용******
Je-Hong Bang, Sang-Hyun Lee, Sung-Hack Lee, Jin-Yong Choi

.....
요 지

농업가뭄에 대한 연구는 주로 가뭄지표의 개선과 제안 등에 초점이 맞추어져 있으며 관개기의 강수량에 중점을 둔 사례가 대부분이다. 그러나 대부분의 논 관개용수는 저수지를 통하여 공급되기 때문에 관개가 시작되는 4월 초순의 저수량은 상당히 중요한 가뭄 대응 요소이다. 이에 따라 가뭄에 대비하기 위해서는 관개가 종료되는 10월부터 이듬해 3월까지 충분한 저수량이 확보될 필요가 있다. 그러나 기후변화에 의해 대부분의 강우가 관개기에 집중될 수 있으며 이에 따라 미래에는 비관개기 동안 충분한 저수량을 확보하는데 어려움이 발생할 수 있다.

이에 본 연구에서는 기후변화에 따른 비관개기의 강수량을 확률기반으로 분석하고, 이를 관개기 필요저수량과 비교하여 저수지의 미래 가뭄 대응 능력을 분석하고자 하였다. 기후변화에 따른 비관개기의 강수량 변화를 분석하기 위하여 RCP(Representative Concentration Pathways) 시나리오를 적용하여 미래 비관개기 동안의 연도별 비관개기 누적강수량을 분석하였다. 과거와 미래시기를 30년 단위로 구분하여 1995s, 2025s, 2055s, 2085s의 비관개기 동안의 비초과확률 10%, 50%, 90%의 강수량을 분석하였다.

RCP 4.5 시나리오를 기반으로 모의한 미래강우의 비초과확률 10% 누적강수량 산정 결과에 따르면 주요 곡창지대인 전라남북도는 1995s에는 10월부터 이듬해 3월까지의 누적강수량이 약 215mm 정도로 나타났으나 2025s에는 약 150mm로 줄어드는 것으로 나타났다. 즉, 비초과확률 10%의 강우가 내릴 경우 비관개기 동안에 충분한 저수량의 확보가 어렵게 되고 관개기의 심각한 가뭄을 초래할 수 있었다.

비관개기 누적강수량과 저수량변화의 관계를 모의한 개운저수지와 계룡저수지의 경우 그 관계식은 $y = 1.442x - 198.81$, $y = 5.8105x - 752.02$ 와 같이 나타났다. y 는 비관개기의 저수량변화를 나타낸 것이고 x 는 비관개기의 누적강우량을 나타낸 것이다. 식을 통해 향후 100년 중 비초과확률 10%의 강수를 가정한다면 개운저수지는 관개종료시점의 저수율이 최소 96.93% 이상이어야 다음해 관개시작시점의 저수위가 만수위가 될 수 있었고, 계룡 저수지는 최소 86.84%의 저수위를 만족해야 다음해 관개시작시점의 저수위가 만수위가 될 수 있었다.

핵심용어 : 기후변화, RCP, 비관개기, 강수량

* 정회원 · 서울대학교 지역생태조경시스템공학부 석사과정 · E-mail : jaehong999@snu.ac.kr

** 정회원 · Texas A&M University, Biological and Agricultural Engineering, Visiting scholar · E-mail : sanghyun@tamu.edu

*** 정회원 · 서울대학교 지역생태조경시스템공학부 박사과정 · E-mail : hacktan@snu.ac.kr

**** 정회원 · 서울대학교 지역생태조경시스템공학부 교수 · E-mail : iamchoi@snu.ac.kr