

안성천 상류유역 하천유출에 미치는 농업용 저수지와 지하수 이용 영향 분석

Effects of reservoir and groundwater pumping on streamflow for Anseongcheon upper watershed

이정우*, 김남원**, 정일문***, 이정은****

Jeongwoo Lee, Nam Won Kim, Il-Moon Chung, Jeong Eun Lee

요 지

본 연구에서는 안성천 공도 수위표 상류유역에 대해 농업용 저수지와 지하수 이용이 하천유출에 미치는 영향을 SWAT-MODFLOW 모형을 이용하여 모의·분석하였다. 대상유역내에 위치한 고삼, 금광 농업용 저수지 영향을 고려하기 위해서 관개기에는 저수지 방류량이 관개수로를 통해 수리답 지역으로 보내져 작물소모에 의한 손실과 지표 및 지표하 유출 과정을 거쳐 하천으로 회귀되도록 하고, 비관개기에는 저수지가 만수가 될 경우에만 하천으로 저수지 방류가 일어나도록 처리하였다. 지하수 이용량은 유역내 위치한 허가 및 신고 관정을 대상으로 하였으며, 농업용 관정인 경우는 저수지 관개와 마찬가지로 작물소모에 의한 손실과 지표 및 지표하 유출 과정을 거쳐 하천으로 회귀되도록 처리하였고, 생공용 관정인 경우는 유역내에서 전량 소모되는 것으로 간주하였다. 저수지 및 지하수 양수 유무에 따른 하천유출을 모의한 결과 고삼 및 금광 저수지 직하류부에서는 저수지 영향이 지배적으로 작용하여 갈수량이 각각 약 40% 및 85% 만큼 감소하는 것으로 나타났다. 반면에 저수지로부터 보다 하류쪽으로 가면서 회귀수의 영향으로 감소 영향이 둔화되는 양상을 보였으며, 유역출구부에서는 저수지 및 지하수 이용 영향으로 자연상태 유출에 비해 갈수량이 약 19% 만큼 감소하는 것으로 분석되었다.

핵심용어: 지하수 이용, 하천수 감소량, SWAT-MODFLOW

* 정회원 · 한국건설기술연구원 수자원연구실 수석연구원 · E-mail : ljw2961@kict.re.kr

** 정회원 · 한국건설기술연구원 수자원연구실 선임연구위원 · E-mail : nwkim@kict.re.kr

*** 정회원 · 한국건설기술연구원 수자원연구실 연구위원 · E-mail : imchung@kict.re.kr

**** 정회원 · 한국건설기술연구원 수자원연구실 수석연구원 · E-mail : jeus22@kict.re.kr