SWAT-SWMM 연계모델 을 이용한 LID적용에 따른 경안천 유역의 유량 및 수질 개선 효과 분석

Analysis of Flow and Pollutant Reduction with LID using SWAT-SWMM coupled System at Kyoungan Watershed

우원희*, 류지철**, 장춘화***, 금동혁**** 임경재*****

Won Hee Woo, Jichul Ryu, Chun Hwa Jang, Donghyuk Kum, Kyoung Jae Lim

요 지

경안천은 팔당호로 직접 유입되는 하천 중 유입량 대비 오염도가 매우 높아 상수원보호를 위한 특별관리가 요구되는 지역이다. 또한 경안천 유역은 수도권과 인접하고 있어, 도시화에 의해 토지이용이 지속적으로 변화되고 있다. 이러한 토지이용의 변화는 불투수면적을 증가시켜 강우시 유출 및 수질오염 발생량을 증가시킨다. 그러므로 불투수면적 증가에 따른 영향을 줄이기 위해서는 친환경 도시개발에 적용하고 있는 LID기법을 도입하여, 개발지역의 불투수면적 발생을 최소화하여야 하며 오염원 발생을 사전에 제어해야 한다. 그러나 도시개발시 무분별한 LID기법 도입은 정부의 막대한 예산 및 인력낭비를 초래하므로 현장적용 전 모델링을 통해 LID기법의 기대효과 및 비용을 산출하여야 하며, 도시 계획 수립시 가장 효과적인 LID기법을 제시하여야 한다. 따라서 효과적인 LID기법을 제시하기 위해서는 LID기법 평가가 가능한 SWMM모형을 이용해야 한다. 하지만 경안천 유역과 같이 유역 내 도시 와 비도시지역이 혼재되어 있는 우리나라의 대부분의 유역은 SWMM모형만으로는 유역의 강우-유출 및 수질 평가가 불가능하기 때문에, 유역 내 도시와 비도시지역의 유출 및 수질관리 평가가 가능한 SWAT-SWMM 연계모델을 이용하여 유출량 및 수질관리 효과를 분석해야 한다. 본 연구에서는 SWAT-SWMM 연계모델을 이용하여 LID기법 별 시나리오를 구축하였고, 시나리오별 유출량 및 수질오염 발생량을 모의하여 분석하였다. 분석결과 상당량의 유출량 저감 및 수질개선 효과가 나타났다. 또한 SWAT-SWMM 연계모델을 이용하여 모의된 수질자료는 환경부에서 제시하고 있는 단위유역 대표지점 수질환경기준 달성의 객관적인 평가를 가능하게 한다. 향후 LID를 적용한 SWAT-SWMM 연계모델을 이용하여 정부에서 규제하는 개발제한구역이 포함된 유역에서의 도시개발시 수질환경기준에 맞는 친환경적인 개발을 할 수 있을 것이라 기대된다.

핵심용어 : SWAT-SWMM 연계모델, LID기법, 수질오염

* 정회원・강원대학교 농업생명과학대학 지역건설공학과 석사과정・E-mail : wwh0929@hanmail.net

** 정회원・강원대학교 농업생명과학대학 지역건설공학과 박사과정・E-mail : swatremm@gmail.com

*** 정회원・강원대학교 농업생명과학대학 지역건설공학과 석사과정・E-mail : jch891030@hanmail.net

**** 정회원・강원대학교 농업생명과학대학 지역건설공학과 석사과정・E-mail : kumdong@hotmaill.com

***** 정회원・강원대학교 농업생명과학대학 지역건설공학과 교수・E-mail : kjlim@kangwon.ac.kr