

저영향개발 기법 적용에 따른 수문요소 및 수질 영향 분석

Analysis of the effects of low impact development practices on hydrological components and water quality

이현지*, 강문성**, 김학관***, 김계웅****, 김지혜*****, 김시내*

Hyunji Lee, Moon Seong Kang, Hakkwan Kim, Kyeung Kim, Ji Hye Kim, Sinae Kim

요 지

최근 도시화에 따라 불투수 면적이 증가하였고 이는 유역의 수문학적 요소와 수질의 큰 변화를 발생시켰다. 불투수면적의 증가는 강우 시 더 많은 강우유출수를 발생시켜 지표유출과 침투유량을 증가시키고 더 많은 비점오염물질이 하천에 유입되게 한다. 또한, 토양으로의 침투량과 저류량이 감소되어 기저유출을 감소시키며 수질문제를 야기한다. 이러한 문제의 해결책으로 저영향개발 (Low Impact Development; LID) 기법이 개발되어 적용되고 있다. LID는 도시개발 이전의 수문상태와 유사하도록 개발하는 기법으로 우수 유출 속도 감소, 유역에서의 저류, 침투 및 증발산 과정 촉진, 하류로의 오염물질을 저감시킨다. 실제 유역에 저영향개발 기법을 적용하기 전에 저영향개발 기법의 적용 효과의 분석은 필수적이다. 이에 따라 많은 LID 기법 모형들이 개발되어 LID 효과분석을 위해 많이 이용되고 있다. 본 연구에서는 HSPF (Hydrological Simulation Program-FORTRAN) 모형을 이용하여 LID시설 내에서의 저류현상을 구현하고 LID 기법 적용에 따른 유역의 수문요소 및 수질에 대한 영향을 분석하고자 한다. 연구대상지로는 불투수면적률이 높은 굴포천을 선정하였으며, LID 기법 적용 전 유역의 수문, 수질 실측치를 이용하여 모형의 보정 및 검정을 수행하였다. HSPF 모형내에 LID 시설을 적용하여 유역내 수문요소와 수질의 변화를 분석하였다. 본 연구의 결과는 향후 LID 효과 분석을 위한 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 사료된다.

핵심용어 : 저영향개발, LID, 수문요소, 강우유출수, 불투수면, 수질

감사의 글

본 연구는 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행되었습니다(No. 2020R1A2C2003808). 이에 감사드립니다.

* 정회원 · 서울대학교 농업생명과학대학 생태조경·지역시스템공학부 박사과정 · E-mail : lhj3799@snu.ac.kr

** 정회원 · 서울대학교 농업생명과학대학 조경·지역시스템공학부 교수 · E-mail : mस्कang@snu.ac.kr

*** 정회원 · 서울대학교 국제농업기술대학원 교수 · E-mail : hkkimbest@snu.ac.kr

**** 정회원 · 서울대학교 농업생명과학대학 생태조경·지역시스템공학부 박사과정 · E-mail : kku0019@naver.com

***** 정회원 · 서울대학교 농업생명과학대학 생태조경·지역시스템공학부 박사과정 · E-mail : jewisdom@naver.com

* 정회원 · 서울대학교 농업생명과학대학 생태조경·지역시스템공학부 석사과정 · E-mail : ksinae0519@snu.ac.kr