

청계천 유역의 옥상녹화 적용에 따른 유출저감 분석

Analysis of Runoff Reduction applying Green Roof in the CheonggyeCheon Watershed

박구영*, 양정석**, 이재범***, 방용선****

Gu Young Park, Jeong Seok Yang, Jae Beom Lee, Yong Seon Bang

요 지

기후변화로 인해 예측하기 어려운 강우패턴의 변화와 도시화로 인한 불투수면의 증가로 도심지는 매년 침수위험에 노출되어 있다. 배수시설의 개선은 인구밀도가 높고 유동인구가 많은 도심지에서 이루어지기 쉽지 않은 상황이며, 강우패턴의 변화는 예측과 대처가 어려운 상황이다. 이러한 이유로, 침투증진을 통해 직접유출수를 줄이는 연구 중 LID(Low Impact Development)에 대한 관심이 높아지고 있다. LID기법은 도시화로 증가된 불투수면을 투수면으로 대체하여 저류, 침투, 여과, 증발산을 유도하여 물 순환 회복에 기여할 수 있는 방법으로 옥상녹화, 투수성포장, 침투 트렌치 등의 기술요소가 있다. LID 기술요소에 대해 국외의 경우 설치방안과 평균적인 저감효과를 메뉴얼로 제시하고 있지만, 강우 및 토지의 지역적 편차가 큰 국내에 적용하기에는 어려운 상황이다. 또한, LID 모델링의 경우 유역 내 적용 면적에 따른 유출저감효과를 제시하는 연구결과는 다수 제시되고 있지만, 적용 면적과 지점에 따라 효율성을 제시하는 점에서는 다소 미흡한 상황이다. 따라서 LID 기술요소 별 설계 사례와 GIS를 바탕으로 유역 내 적용 지점과 면적을 산출하고, 적용 지점 및 면적에 따른 저감 효율을 분석하는 것이 필요하다.

본 연구는 SWMM모형을 이용하여 LID 기술요소 중 옥상녹화를 적용하여, 강우 강도와 적용 지점 및 면적에 따른 유출저감 효율을 분석하고자 한다. 연구지역은 청계천 유역으로 총 면적의 75% 이상이 주거지, 상업지, 교통시설 등을 포함한 불투수면으로 이루어져있는 도시 지역이다. 강우자료는 10년, 30년, 80년 빈도 확률강우량을 적용하였으며, 옥상녹화를 적용하기 위한 지점과 면적은 GIS를 기반으로 산정하였다.

핵심용어 : 옥상녹화, SWMM, 유출 저감

* 정회원 · K-water연구원 수자원연구소 위촉연구원 · E-mail : gypark@partner.kwater.or.kr

** 정회원 · 국민대학교 공과대학 건설시스템공학부 교수 · E-mail : jyang@kookmin.ac.kr

*** 비회원 · 국민대학교 공과대학 건설시스템공학부 학부과정 · E-mail : dlwoqjadms@naver.com

**** 비회원 · 국민대학교 공과대학 건설시스템공학부 학부과정 · E-mail : yongseon621@gmail.com