

실내실험을 통한 벽면녹화에 따른 물순환 효과 분석

Hydrological performance analysis of green wall through indoor experiment

문지현*, 박재록**, 권순철***, 김재문****

Ji Hyun Moon, Jae Rock Park, Soon Chul Kwon, Jae Moon Kim

요 지

최근 도시의 왜곡된 물순환 문제를 해결하기 위해서 저영향개발(Low Impact Development, LID) 기법을 적극적으로 도입하고 있다. 저영향개발은 자연의 침투, 증발산, 여과 등의 자연기작을 모방하여 강우유출수를 침투 및 저류시키는 기법으로 물순환 체계를 회복시킬 수 있다. 저영향개발 기법의 하나인 벽면녹화는 건축물이나 기반 시설물의 벽면과 같은 인공지반에 기반을 조성하고 식물을 식재하는 시설로 짧은 시간에 녹지 면적을 만들 수 있다. 또한, 건축물로 인해 생겨난 수직적인 면을 녹지로 활용할 수 있어 도시에 매우 특화된 시설이다.

본 연구는 벽면녹화의 저영향개발 시설로서의 성능을 확인하기 위해 실내 실험을 진행하여 강우유출수 저감효과 및 지체시간 지연효과를 확인하였다. 강우유출수 저감효과는 유입량 대비 저류량을 기준으로 유출저감률을 산정하여 분석하였으며, 총 유출시간을 측정하여 지연효과를 판단하였다. 벽면녹화 현장실험 대상지는 경상남도 양산시 물금읍 부산대학교 양산캠퍼스에 위치한 한국녹색인프라저영향개발센터이며, 실내에 플랜터형 벽면녹화 시스템을 적용하였다.

부산시 금정구 2012년~2021년의 강수량을 사용해 백분위수 강우사상을 기준으로 30, 50, 70mm/hr의 강우 시나리오를 선정하였다. 물순환 효과를 판단하기 위해 불투수면을 대조군으로 설정하여 불투수면의 유출이 종료되는 시점까지 지표면 유출을 모니터링 하였다. 그 결과, 30, 50, 70mm/hr 시나리오별 유출률은 91.76%, 92.18%, 94.54%로 불투수면과 대비하여 유출이 적게 발생하였으며 총 유출시간은 불투수면대비 47분, 88분, 58분 증가하여 지연효과가 있음을 확인하였다. 본 연구는 실험을 통해 벽면녹화의 수문학적 성능을 분석하고자 유출량 저감효과와 지연효과를 확인하였다. 추후 다양한 강우 시나리오와 체원에 따라 실험이 수행된다면 더 정확히 벽면녹화의 물순환 효과를 확인할 수 있을 것이다.

핵심용어 : 저영향개발, 벽면녹화, 강우유출수, 유출시간, 물순환

감사의 글

본 연구는 2022년도 환경부의 재원으로 한국환경산업기술원(KEITI)의 지원을 받아 수행한 과제입니다.

* 정회원 · 부산대학교 사회환경시스템 공학과 석사과정 · E-mail : jeeyoo2226@gmail.com

** 정회원 · 부산대학교 녹색국토물관리연구소 전임연구원 · E-mail : close524@gmail.com

*** 정회원 · 부산대학교 토목공학과 교수 · E-mail : sckwon@pusan.ac.kr

**** 정회원 · 부산대학교 녹색국토물관리연구소 전임연구원 · E-mail : ekzmans7@naver.com