

## 모형을 기반으로 한 옥상녹화시스템의 수문학적 평가 설계인자 설정

### Hydrological Evaluation Design Factors Setting of Green Roof System Based on Model(K-LIDM)

김재문\*, 김새봄\*\*, 장영수\*\*\*, 김병성\*\*\*\*, 신현석\*\*\*\*\*,

Jae Moon Kim, Sae Boom Kim, Young Su Jang, Byung Sung Kim, Hyun Suk  
Shin

#### 요 지

급격한 도시화와 기후변화로 인해 기존 물순환 체계가 왜곡됨에 따라 저영향개발(Low Impact Development) 기법의 필요성이 증가하고 있는 추세이다. LID 요소 중 하나인 옥상녹화는 국내에 도입이 많이 되었고 적정 설계인자를 설정하기 위해 지속적으로 연구를 수행하고 있다. 따라서 본 연구에서는 옥상녹화 설계인자의 설정과 수문·식생·토양을 고려한 시나리오 구축을 통해 국내 물순환 모형인 K-LIDM을 이용하여 옥상녹화의 정량적 물순환 효율성 분석을 수행하였다. 대상유역은 한국 그린인프라 저영향개발센터 내 옥상녹화 실험장으로 옥상녹화에서 계측하고 있는 측정값을 기반으로 K-LIDM 모형 검보정을 수행하고 옥상녹화의 설계인자에 따른 시나리오를 통해 수문학적 성능평가를 수행하였다. 단기강우 시나리오를 적용하였을 때 옥상녹화는 일반콘트리트 옥상에 비해 5.25 ~ 36.48%의 유출저감률이 산정되었으며, 유출저감 한계효율은 지속시간 60분, 120분, 180분 일 때 각각 8.93%, 6.17%, 5.25%로 산정되었다. 장기강우 시나리오를 적용하였을 때는 연평균 53.54%의 유출저감률이 산정되었다. 또한 토심의 증가에 따른 유출량 감소는 관목>교목>지피 식물 순으로 나타났으며, 토심이 1cm 증가할 때의 저감유출량은 지피 식물의 경우 0.0002m<sup>3</sup>/s, 교목의 경우 0.0005m<sup>3</sup>/s, 관목의 경우 0.0008m<sup>3</sup>/s로 나타났다. 옥상녹화는 건물 설계에 따른 적재하중과 환경조건, 식물선정, 생육에 많은 영향을 받는 기술요소이므로 다양한 시나리오를 통한 수문학적 성능평가가 필요시 된다. 본 연구결과는 정량적 옥상녹화시스템 효율성 검증을 실시하기 위한 옥상녹화 설계가이드라인에서 고려사항을 제시할 수 있는 기준이 될 것이라고 기대된다..

*Key words* : 저영향개발, 물순환, 옥상녹화, 기후변화

#### 감사의 글

“본 연구는 환경부 「기후변화특성화대학원사업」의 지원으로 수행되었습니다.”

\* 정회원 · 부산대학교 사회환경시스템공학과 박사과정 · E-mail : ekzmans7@naver.com

\*\* 정회원 · 부산대학교 사회환경시스템공학과 석사과정 · E-mail : jenybom@naver.com

\*\*\* 정회원 · 부산대학교 녹색국토물관리연구소 전임연구원, 공학박사 · E-mail : jysone@nate.com

\*\*\*\* 정회원 · 한국수자원공사 K-water 연구원 위촉연구원, 공학석사 · E-mail : rqt5060@kwater.or.kr

\*\*\*\*\* 정회원 · 부산대학교 사회환경시스템공학과 정교수, 공학박사 · E-mail : hsshin@pusan.ac.kr