

비점오염원 저감장치의 부유물질 제거효율 및 적용성 분석

Removal Efficiency and Applicability Analysis of Suspended Solids in Nonpoint Source Reduction Equipment

장석환*, 이재경**, 이해광***, 오지환****

Suk-Hwan Jang, Kyoung-Doo Oh, Ji Hwan Oh, Jun Won Jo

.....

요 지

최근 도시화 및 산업화의 발달로 불투수면적이 증가함에 따라 건기 시 토지 표면에 축적된 오염물질이 강우유출수와 함께 하천으로 유출되는 등 수질오염의 가중과 불특정 지역에서 발생하는 비점오염원의 집중관리가 필요한 실정이다. 우리나라는 환경기초시설 등의 건설로 점오염원 관리는 강화되었지만, 비점오염원의 부하량은 점차 증가되고 있는 추세이며, 환경부 및 관계부처에서는 비점오염관리를 위한 여러 정책을 추진 중에 있다. 국내에서 사용하고 있는 비점오염저감장치는 자연형 시설과 장치형 시설로 구분되는데, 이 중 장치형 시설은 필터를 사용하여 비점오염저감의 효율성을 증가시키지만, 필터를 사용함으로써 유지관리 및 경제적인 측면에서 매우 불리하다.

이에 본 연구에서는 필터가 없는 장치형 시설을 고안하여 자연 순환기능을 최대한 유지하고, 오염물질을 최적으로 제거할 수 있는 방안을 마련하고자 수리실험을 통해 비점오염원의 제거효율을 분석하였다. 수리학적 상사법칙에 따라 원형대비 1/3축소모형과 2가지의 원형모형에 대해 총 3가지 모형에 대해 환경부에서 고시한 비점오염저감장치 기준을 뛰어넘는 유역면적, 강우강도 및 부유물질의 양으로 실험을 진행하였다. 실험결과는 유입수 농도에 대한 유출수의 농도로 계산하였으며, 장치에서 유출 직후 5분 간격으로 채취한 후, 수질공정시험법을 참고하여 부유물질에 대한 실험 중 하나인 유리섬유여과방법을 이용해 실험 결과를 도출하였다.

실험 결과, 본 연구에서 고안한 장치형 시설은 필터를 사용하지 않음에도 불구하고 환경부 기준인 부유물질 제거효율 80%이상을 만족한 것으로 나타나 현재 사용하고 있는 장치형 시설보다 유지관리 및 경제성 등이 우수할 것으로 기대된다.

핵심용어 : 비점오염원, 부유물질(SS), 수질공정시험법

* 정회원 · 대전대학교 과학기술대학 건설시스템공학과 교수 · E-mail : drjang@daejin.ac.kr

** 정회원 · 대전대학교 공학교육혁신센터 조교수 · E-mail : myroom1@daejin.ac.kr

*** 정회원 · 대전대학교 토목환경공학과 공학박사 · E-mail : ojh4525@naver.com

**** 정회원 · 대전대학교 과학기술대학 토목공학과 석사과정 · E-mail : 8521lhg@naver.com