

경사도가 다른 고랭지 밭의 비점오염물질 유출특성 분석

Analysis of Runoff Characteristics of NPS Pollution in different Slope from Upland field.

이수인*, 신재영**, 신민환***, 최용훈****, 최종대*****

Su In Lee, Jae Young Shin, Min Hwan Shin, Yong Hun Choi, Joong Dae Choi

요 지

밭에서 발생하는 비점오염물질은 강우량, 강우강도, 경사도, 토양, 시비량 등에 영향을 받는다. 따라서 효율적인 비점오염물질의 관리를 위해서는 영향인자에 대한 자세한 분석이 선행되어야 한다. 이에 본 연구에서는 강원도 평창군 대관령면의 경사도가 다른 고랭지 밭 두 지점을 선정하여 비점오염물질의 유출특성을 파악하고, 향후 비점오염원의 효율적인 관리를 위한 기초자료를 제공하고자 하였다. 연구기간은 2011년 4월부터 11월까지 유출이 발생한 8회의 강우사상에 대해 모니터링을 수행하였다. 연구결과 경사도 4.9% 밭에서의 유출율은 0.05~0.48이었으며, 16.8% 경사에서는 0.31~0.57로 나타났다. 유량과 채취된 수질 시료를 이용해 EMC를 산정한 결과 경사도 4.9%인 밭에서는 SS 762.1~2422.7 mg/L BOD₅ 4.5~14.9 mg/L, COD_{Cr} 16.1~62.0 mg/L, COD_{Mn} 7.5~43.2 mg/L, TN 9.602~21.021 mg/L, TP 2.544~6.763 mg/L의 범위로 나타났다. 반면 16.8%의 경사밭에서는 SS 116.0~2015.5 mg/L BOD₅ 6.0~9.5 mg/L, COD_{Cr} 21.9~75.4 mg/L, COD_{Mn} 4.3~33.1 mg/L, TN 10.937~46.295mg/L, TP 2.611~11.197 mg/L의 범위로 나타났다. 두 지점의 유출률과 EMC를 비교한 결과, 경사가 증가함에 따라 유출율이 증가하는 것으로 나타났으며, SS를 제외한 모든 수질항목의 EMC가 증가한 것으로 나타났다. SS의 경우 경사가 큰 고랭지 밭에서 낮은 값을 보였는데, 이는 16.8%의 경사밭에서 등고선 방향으로 경운을 하여 흙 입자의 유실이 적었기 때문인 것으로 판단된다. 본 연구의 결과와 같이 밭에서 발생하는 비점오염물질의 유출특성은 강우조건(강우강도, 선행무강우일수), 시비량, 토양, 지표의 피복상태 등에 따라 다르기 때문에 장기적인 모니터링을 통해 기초자료를 축적하는 것이 중요하다고 판단된다.

핵심용어 : EMC, 강우유출수, 경사도, 비점오염물질

* 정회원 · 강원대학교 지역건설공학과 석사과정 · E-mail : tnlds0915@hanmail.net

** 정회원 · 강원대학교 지역건설공학과 석사과정 · E-mail : tswodud1466@naver.com

*** 정회원 · 강원대학교 지역건설공학과 박사과정 · E-mail : waterlove@kangwon.ac.kr

**** 정회원 · 강원대학교 지역건설공학과 박사과정 · E-mail : tlemjin@nate.com

***** 정회원 · 강원대학교 지역건설공학과 교수 · E-mail : jdchoi@kangwon.ac.kr