

사과재배지의 비점오염물질 유출특성

Runoff Characteristics of Non-point Source Pollutants in apple cultivation zone

박운지*, 전제홍**, 이해승***, 이영준****, 최종대*****

Woon Ji Park, Je Hong Jeon, Hae Seung Lee, Young Joon Lee, Joong Dae Choi

요 지

본 연구에서는 사과재배지에서 발생하는 비점오염물질 유출 및 수질특성을 살펴보고자 2014년 5월부터 9월까지의 총 15회의 강우사상에 대해 유출특성을 분석하고 오염물질별 유량가중평균농도(Event Mean Concentration, EMC) 및 오염부하를 산정하였다. 모니터링 기간동안 3.2~80.3 mm의 강우가 발생하였으며, 조사된 총 15회의 event 중 3회 유출이 발생하였다. 강우강도는 0.39~4.46 mm/hr의 범위로 나타났으며, 선행무강우일수는 0.3~20.1일, 총 유출량은 2.7~100.8 m³, 유출율은 0.02~0.3의 범위로 나타났다. 강우모니터링 결과, EMC는 TOC 7.1~18.7 mg/L(평균 12.0 mg/L), BOD 4.3~7.8 mg/L(평균 5.9 mg/L), COD 16.9~30.2 mg/L(평균 22.3 mg/L), SS 35.6~738.1 mg/L(평균 293.1 mg/L), T-N 2.342~11.043 mg/L(평균 6.563 mg/L) 그리고 T-P 1.563~2.563 mg/L(평균 1.961 mg/L)의 범위로 나타났으며, 각 강우사상에 대한 단위면적당 오염부하는 TOC 0.12~2.4 kg/ha, BOD₅ 0.03~1.0kg/ha, COD_{Mn} 0.12~7.1 kg/ha, SS 0.34~173 kg/ha, T-N 0.068~1.478 kg/ha, T-P 0.011~0.601 kg/ha의 범위로 산정되었다. 사과재배지의 경우 대부분 투수지역으로 강우 초기에 지하로 침투하는 양이 많기 때문에 초기세척효과는 크게 발생하지 않는 것으로 나타났으며, 대체적으로 30 mm 이하의 강우에서는 유출이 발생하지 않는 것으로 분석되었다. 하지만, 사과재배지에서 발생하는 비점오염물질의 유출특성은 기상조건 및 영농활동 조건등에 따라 상이하게 나타나기 때문에 강우시 비점오염원 유출특성을 보다 정량적으로 파악하기 위해서는 체계적이고 지속적인 연구가 필요할 것으로 판단된다.

핵심용어 : 사과재배지, 비점오염물질, 유량가중평균농도, 오염부하

본 연구는 2014년도 한강수계 환경기초조사 사업인 “비점오염원 종합 모니터링 및 관리방안 연구”의 일환으로 수행되었습니다.

* 정회원 · 강원대학교 지역건설공학과 연구원 · E-mail : parkwoonji@hanmail.net
** 정회원 · 강원대학교 지역건설공학과 석사과정 · E-mail : ghdwpwjs1216@nate.com
*** 비회원 · 강원도립대학 소방환경방재과 교수 · E-mail : haeseun@gw.ac.kr
**** 비회원 · 한강물환경연구소 연구관 · E-mail : 8djoon@hanmail.net
***** 정회원 · 강원대학교 지역건설공학과 교수 · E-mail : jdchoi@kangwon.ac.kr