

**강우시 비점오염물질의 유출 특성: 논을 대상으로**  
**Runoff Characteristics of Non-point Source Pollutants by Rainfall**  
**: Case Study with Pappy Field**

주소희\*, 박윤지\*\*, 신재영\*\*\*, 이수인\*\*\*\*, 최중대\*\*\*\*\*  
So Hee Ju , Woon Ji Park, Jae Young Shin, Su In Lee, Joong Dae Choi

요 지

논의 경우 다양한 영향인자에 의해 비점오염물질이 배출되기 때문에 유출특성을 파악하기가 어렵다. 따라서 본 연구의 목적은 논에서 발생하는 비점오염물질의 유출 특성에 대해 파악하여 추후 효율적인 농업비점오염 관리를 위한 기초자료를 제공하는데 있다. 연구 대상지점으로 춘천시에 위치한 논 1곳(면적: 11,130 m<sup>2</sup>)을 선정하였으며, 2014년 5월부터 9월까지 총 11회(9회 유출)의 강우사상에 대한 오염물질별 오염부하 및 유량가중평균농도(Event Mean Concentration, EMC)를 산정하였다. 모니터링기간 동안 발생한 강우량의 범위는 2.6~95.8 mm로 나타났으며, 선행무강우일수는 0.59~21.2일, 강우강도는 0.33~5.13 mm/hr의 범위로 나타났다. 총 유출량은 0.16~497.3 m<sup>3</sup>, 유출율은 0.01~0.47(평균 0.24)의 범위로 나타났다. 오염물질별 EMC는 SS 17.1~55.3 mg/L(평균 31.9 mg/L), BOD 1.9~9.7 mg/L(평균 4.2 mg/L), COD 3.6~18.9 mg/L(평균 8.3 mg/L), TOC 3.4~17.4(평균 6.4 mg/L) mg/L, T-N 1.64~7.17 mg/L (평균 3.79 mg/L), T-P 0.16~1.04 mg/L(평균 0.44 mg/L)의 범위로 나타났다. 각 강우사상에 대한 단위면적당 오염부하는 SS 0.005~19.56 kg/ha, BOD<sub>5</sub> 0.001~1.70 kg/ha, COD<sub>Mn</sub> 0.003~3.15 kg/ha, TOC 0.002~1.81 kg/ha, T-N 0.001~0.822 kg/ha, T-P 0.00003~0.115 kg/ha의 범위로 산정되었다. 논인 경우에는 초기유출 발생에 따른 오염부하의 급격한 변화가 없었고, 누적오염부하량비의 그래프도 강우사상의 기울기가 직선에 가깝게 나타났다. 하지만 지속적으로 오염물질을 배출하는 경향과 다양한 조건에 따라 배출양상이 달라지기 때문에 효과적인 관리를 하기 위해서 장기적인 모니터링 연구가 필요할 것으로 사료된다.

**핵심용어** : 논, 비점오염물질, 오염부하, 유량가중평균농도(EMC), 유출율

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

\* 정희원 · 강원대학교 지역건설공학과 석사과정 · E-mail : wnthgml17@nate.com  
\*\* 정희원 · 강원대학교 지역건설공학과 연구원 · E-mail : parkwoonji@hanmail.net  
\*\*\* 정희원 · 강원대학교 지역건설공학과 박사과정 · E-mail : haeseun@gw.ac.kr  
\*\*\*\* 정희원 · 강원대학교 지역건설공학과 박사과정 · E-mail : tndls0915@nate.com  
\*\*\*\*\* 정희원 · 강원대학교 지역건설공학과 교수 · E-mail : jdchoi@kangwon.ac.kr