

논 지역 광역단위 BMP 보급 효과 분석

Dissemination Effectiveness Analysis of BMP for Paddy field spreading over wide area

신재영*, 이수인**, 장정렬***, 주소희****, 최종대*****
Jae Young Shin, Su In Lee, Jung Ryeol Jang, So Hee Ju, Joong Dae Choi

요 지

농림부는 농업지역에서 발생하는 비점오염원을 관리하기 위해 다양한 최적관리기법(BMP)에 대해 연구를 수행하여 효과를 검증하였으나 이를 광역 단위로 보급하여 실제 영농지역에서 BMP의 효과를 측정하는 연구는 부족한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 논 지역을 대상으로 물관리기술(물꼬)과 시비관리기술(완효성 비료) BMP를 보급하고 광역 단위로 BMP의 효과를 측정하고자 하였다. 연구대상지구는 새만금 지역에 위치한 전라북도 부안군 용계리 일대에 위치하고 있으며, 벼농사가 활발하게 이루어지고 있는 지역을 선정하였다. 논에 보급된 BMP의 효과를 측정하기 위해 BMP 참여 농가를 선정하여 물꼬와 완효성 비료를 보급하였으며, 용수로와 배출구 3지점을 선정하여 관개량을 측정하고 유출량을 측정하였다. 또한 관개수와 대조구, 처리구별(대조구, 물꼬, 완효성, 물꼬+완효성) 수질을 분석하여 배출구 별로 단위면적당 오염부하량을 산정하고 이를 통해 대조구 대비 처리구의 저감율을 분석하였다. 분석 결과, 대조구 대비 처리구의 단위면적당 오염부하량의 저감율은 SS 63.6%, BOD 45.5%, COD_{Mn} 26.5%, COD_{Cr} 40.1%, T-N 16.0%, T-P 12.9%, TOC 11.4%로 나타났다. 또한 연구대상지구를 SO#1(완효성 비료 95%, 비참여 농가 5%), SO#2(완효성 비료 2%, 물꼬 8%, 완효성 비료+물꼬 40%, 비참여 농가 40%), SO#M(완효성 비료 96%, 비참여 농가 4%) 3개의 배출구로 구분하여 BMP 보급 효과를 측정하는 결과, 대조구 대비 SO#1에서는 수질항목별로 10.6 ~ 85.5%, SO#2는 8.1 ~ 45.9%, SO#M은 10.7 ~ 86.2%의 범위로 저감된 것으로 분석되었으며, 특히 SS의 단위면적당 오염부하 저감율이 가장 큰 것으로 나타났다. 하지만 본 연구는 7월부터 10월까지 측정된 데이터를 활용하여 산정하였기 때문에 씨레질, 이앙기간에 발생한 단위면적당 오염부하량은 포함되지 않은 결과이며, 각 배수구역별 유입량의 경우 정확한 측정에 어려움이 있어 전체 관개량 대비 관개 면적을 이용하여 단위면적당 유입량을 산정하였기 때문에 추가적인 연구를 통해 효과를 검증할 필요가 있을 것으로 판단된다.

핵심용어 : 논, 광역단위, 비점오염물질, BMP

* 정회원 · 강원대학교 지역건설공학과 수리환경실험실 박사과정 · E-mail : tlswodud1466@naver.com
** 정회원 · 강원대학교 지역건설공학과 수리환경실험실 박사과정 · E-mail : tncls0915@nate.com
*** 정회원 · 한국농어촌공사 농어촌 연구원 책임연구원 · E-mail : wjiang@ekr.or.kr
**** 비회원 · 공주대학교 지역건설공학과 석사과정 · E-mail : yiny129@naver.com
***** 정회원 · 강원대학교 지역건설공학과 수리환경실험실 교수 · E-mail : jdchoi@kangwon.ac.kr