

초생대 발경지 비점오염저감 효과

Effects of VFS(Vegetative Filter System) for Reducing Non-Point Source Pollution

최경숙*, 장정렬**

Kyung-Sook Choi, Jeong-Ryeol lang

요 지

농경지 중에서 밭은 논보다 농약·비료 사용률이 매우 높기 때문에 논에 비해 비점오염물질 배출량이 훨씬 심각한 것으로 조사되고 있어 발경지 비점오염저감기법 개발 및 체계적인 제어대책 수립이 무엇보다도 절실하다. 현재 선진국을 중심으로 다양하게 제시되고 있는 발경지 비점오염 제어기법들 중 초생대에 대한 성공적 연구사례 및 적용사례에 대한 자료가 상당히 많이 제시되고 있으나, 우리나라의 경우 초생대를 적용한 발경지 비점오염저감에 대한 기술개발 및 체계적인 연구가 아직 미비한 실정이다. 따라서 본 연구는 초생대의 현장설치 및 모니터링을 통해 초생대의 비점오염부하 저감효과에 대한 기초조사를 실시하고 우리나라 발경지에서의 적용가능성을 알아보고자 한다.

초생대 현장 실험을 위한 시험포는 경상북도 군위군 효령면에 위치한 경북대 농생대 부속농장 발경지 1,500㎡ (455평)를 선정하였다. 시험포는 1개의 대조구와 6개의 처리구로 구성하였으며, 각 시험구의 크기는 길이 12m × 폭 4m (초생대 길이 2m × 폭 4m 포함)로 하였다. 초생대 조성을 위한 초종선정은 초생대 조성이 용이하고 관리효율성이 높은 초종으로서 손쉽게 구할 수 있고, 우리나라 기후와 토양특성에 적합하며 초생대 기능에 부합한 것으로 선정하였다. 초생대 시험포장에 재배할 작물은 우리나라 대표 밭작물인 콩으로 선정하였으며, 작물재배를 위한 퇴비, 비료, 제초제 등은 농촌진흥청에서 제시한 표준재배법에 준하여 사용하였다. 초생대 비점오염저감효과를 평가하기 위해서 시험포장에 플룸, 수위계, 강우계 등으로 구성된 모니터링시스템을 설치하였으며, 플룸의 수위-유량 캘리브레이션을 실시하였다. 실험을 위해 2회의 인공강우와 1회의 자연강우에 대한 모니터링을 실시하였다. 그 결과 초생대 조성이 유출물에 상당한 영향을 미치는 것으로 조사되었다. 인공강우의 경우 초생대 설치에 따라 유출물의 범위가 14.5~95.8% 정도로 감소되는 현상을 보였으며, 자연강우에서도 6.1~11.3% 정도의 유출물 감소를 보였다. 초생대 시험구별 유출물에 차이를 나타낸 이유는 현장실험시의 시험구별 지면조건과 초생대 초종별 특성(초장, 경경, 밀도 등)의 차이에 기인한 결과로 사료되었다. 비점오염저감효과 측면에서는 기존 밭농사 방식을 그대로 채택한 대조구에 비해 초생대 시험구에서 TS의 경우 15.6~90.3%, T-P의 경우 49.9~87.8%, T-N의 경우 6.7~91.1%의 저감율을 각각 나타내었다. 이러한 결과들을 통해 초생대 기법이 우리나라 발경지 비점오염부하를 저감시키는데 유용하게 활용될 수 있을 것으로 판단된다.

핵심용어 : 초생대, 비점오염, 발경지, 저감효과

* 정회원 · 경북대학교 농업생명과학대학 농업토목공학 교수 · E-mail : ks.choi@knu.ac.kr

** 정회원 · 한국농어촌공사 농어촌연구원 책임연구원 · E-mail : wjjang@ekr.or.kr