

무경운을 적용한 밭에서의 비점오염원 저감효과

Reduction of NPS pollution in the No-till field

이수인*, 원철희**, 신민환***, 전제홍****, 최종대*****

Su In Lee , Chul Hee Won, Min Hwan Shin, Je hong Jeon, Joong Dae Choi

요 지

무경운 농법은 경작지의 토양을 교란시키지 않고 작물을 재배하는 방법으로, 토양의 물리성 개선과 토양 침식 예방, 생산비 절감 등의 효과가 있어 전 세계적인 인정을 받고 있는 농업기술이다. 그러나 아직까지 무경운의 재배 지속 기간 등 많은 의문이 제기되고 있으며, 국내 환경조건에 맞는 실험적인 연구가 미흡한 실정이다. 이에 본 연구에서는 최적관리기법의 하나인 무경운(No-till)을 적용한 밭의 오염물질 저감효과를 장기적으로 살펴보고자 2011년부터 2014년까지 4년간의 모니터링을 실시하였다. 무경운 농법을 적용하기 위하여 동계피복작물(밀, 보리)을 재배작물 정식하기 전해 겨울에 파종하여 이듬해 6월 말 수확하였다. 이후 7월에서 8월 사이 재배작물(들깨, 무)을 정식하였다. 시비는 2011년에는 축산퇴비, 2012년에는 축산액비 그리고 2013년과 2014년에는 화학비료를 시비하였으며, 매년 경운과 무경운의 시비량은 동일하게 처리하였다. 유출 시험포의 면적은 150 m² (폭 5 m, 경사장 30 m)이며, 8개(경사도 3% 4개, 경사도 8% 4개)의 시험포를 조성하여 각각 2개씩 경운(관행)과 무경운을 적용하였다. 모니터링은 재배작물(들깨, 무) 정식 이후부터 작물 수확 전까지 강우사상에 대하여 이루어졌으며, 연구기간동안 총 13회의 강우사상에 대하여 조사를 실시하였다. 경운대비 무경운 시험포의 평균 오염부하 삭감율을 분석한 결과 경사도 3% 시험포의 경우 BOD는 35.1%, COD_{Cr}은 37.4% 그리고 영양염류인 TN과 TP는 각각 36.9%와 33.5%가 삭감된 것으로 조사되었으며, 경사도 8% 시험포의 경우 BOD가 36.4%, COD_{Cr}은 45.8%, TN과 TP는 각각 45.5%와 40.6%가 삭감된 것으로 나타났다. 우리나라에서는 경운(관행) 농법이 영농관리 차원에서 대부분 이용되고 있으나, 본 연구 결과에 기초할 때 무경운 농법으로 영농할 경우 강우유출수 및 하천으로 유입되는 비점오염부하를 효과적으로 제어할 수 있을 것으로 기대된다.

핵심용어 : 무경운, 비점오염원, 오염부하량, 저감효과

* 정회원 · 강원대학교 지역건설공학과 박사과정 · E-mail : tndis0915@nate.com
** 정회원 · 강원대학교 지역건설공학과 선임연구원 · E-mail : chwon@kangwon.ac.kr
*** 정회원 · 강원대학교 지역건설공학과 선임연구원 · E-mail : uv2000wind@nate.com
**** 정회원 · 강원대학교 지역건설공학과 석사과정 · E-mail : jjh12161@nate.com
***** 정회원 · 강원대학교 지역건설공학과 교수 · E-mail : jdchoi@kangwon.ac.kr