

SRI 방법을 적용한 논에서의 비점오염원 및 온실가스 저감효과

Study on the Reduction of NPS Pollution and GHG Emission from Paddies with SRI Methods

박운지*, 이수인**, 윤동균***, 김건엽****, 최종대*****

Woon Ji Park, Su In Lee, Dong Koun Yun, Gun Yeob Kim, Joong Dae Choi

요 지

본 연구에서는 수질관리 및 기후변화(온실가스 저감) 등에 부응할 수 있는 SRI 벼재배 방법을 국내 논에 적용하여 농업비점오염원과 온실가스 저감효과를 측정하고 비교하여 SRI의 환경개선효과를 평가하고자 하였다. 시험포는 대조구인 상시담수처리구(관행, 재식거리 30×15 cm)와 SRI 물관리 처리구로 조성하였다. 각 시험포에는 관개배수시설 및 관개량을 측정할 수 있는 수도계량기, 유출량 측정을 위한 플럼 및 수위계 그리고 온실가스(메탄 및 이산화질소)를 측정하기 위한 아크릴재질의 Chamber를 설치하였다. 관행 및 SRI 시험포에 이앙할 모의 재배품종으로 오대벼를 공시하고 모든 시험포의 경우 1주당 3-5분씩 기계이앙을 실시하였으며, 물관리를 제외한 시비와 제초 등의 영농관리는 동일하게 수행하였다. 메탄(CH₄)과 아산화질소(N₂O)는 주 2회, 오전 9시 12시에 60 mL 주사기로 주기적으로 시료를 채취하여 GC로 분석하였다. 그리고 관개기간동안 관개량, 강우량 그리고 강우 유출량을 측정하고 수질시료를 채취하여 오염부하를 산정하였다.

SRI 시험포의 SS, COD_{Cr}, COD_{Mn}, BOD, TN, TP의 총 오염부하량은 각각 583 kg/ha, 210.8 kg/ha, 70.1 kg/ha, 30.7 kg/ha, 56.1 kg/ha, 3.55 kg/ha로서 관행 시험포의 오염부하량에 비해 27.1~46.0%의 오염물질 저감 효과를 보였다. 그리고 각 시험포별 온실가스 메탄과 아산화질소의 총 배출량을 지구온난화잠재력(GWP)으로 환산하여 이산화탄소(CO₂) 기준으로 산정한 결과, 관행은 14.2 톤/ha 그리고 SRI 물관리 처리구 4.0 톤/ha로 관행 대비 SRI 처리구에서 71.8%의 온실가스 감축효과를 나타내었다. 따라서 SRI 벼재배기술은 논 비점오염부하 및 온실가스 저감을 위한 효과적인 최적영농관리방법인 것으로 판단된다.

핵심용어 : SRI, 비점오염원, 온실가스, 최적관리기법

* 정회원 · 강원대학교 지역건설공학과 전임연구원 · E-mail : parkwoonji@hanmail.net

** 정회원 · 강원대학교 지역건설공학과 석사과정 · E-mail : tndls0915@hanmail.net

*** 정회원 · 한국농어촌공사 농어촌연구원 주임연구원 · E-mail : ydkibm@ekr.or.kr

**** 정회원 · 농촌진흥청 국립농업과학원 · E-mail : gykim1024@korea.kr

***** 정회원 · 강원대학교 지역건설공학과 교수 · E-mail : jdchoi@kangwon.ac.kr