

유기농과 관행농 밭 포장에서의 비점원오염원 원단위 평가

Assessing unit loads of nonpoint sources pollution at organic and conventional upland fields

장태일*, 소현철**

Taeil Jang, Huynchul So

요 지

유기농업은 저농약, 무농약, 자연농법과 함께 환경 친화적 농업으로 인식되어 세계적으로 유기농산물 생산량 및 재배면적이 급격하게 증가하고 있다. 국내 역시 안전한 먹거리 생산과 재배환경에서의 유해물질 관리방안 구축 등이 필요한 상황이다. 자가생산 유기농자재, 가축분을 이용한 축분 퇴비와 액비, 그리고 유박 등이 유기농업에 활용되고 있으나 사용 유기농자재의 양분가용화와 양분이용효율에 따른 비점오염원 형태로 토양 및 수질에 미치는 환경영향 등의 관측과 분석이 필요한 실정이다. 따라서 본 연구의 목적은 밭 포장에서의 유기농업 적용에 따른 유기농과 관행농에서의 대표적 비점오염원인 영양물질(T-N 및 T-P)에 대한 원단위를 평가하는데 있다. 시험포장은 전북 순창군 순창읍에 위치하고 있으며, 유기질비료시비 및 관행작물(고구마)의 3반복 1처리구(경사도 6.6°)와 관행농관리 및 관행작물(고구마)의 1반복 1대조구(경사도 6.8°)로 구성하였다. 현장에서 강우량과 유량을 실측하였으며, 강우 이벤트 시 T-N 및 T-P의 수질항목을 샘플링 후 분석하였다. 2016년 현재까지 총 6회의 강우 이벤트가 발생하였으며, 그 중 4회의 수질 샘플링을 실시하였다. 유출률은 평균 유기농에서 32%와 관행농에서 57%로 나타났다. 이는 토지피복 및 선행 강우 등의 영향으로 다양한 분포를 보여주었다. 유기농 처리구에서 수질 부하량이 전체적으로 높게 나타났으며, T-N의 경우 4.4배와 T-P의 경우 1.8배로 나타났다. 이러한 경향은 유출수의 농도 영향보다 유출량의 영향이 큰 것으로 보인다. 유기농 처리구의 경우 제초제 등의 농작업이 제대로 이루어지지 않아 조도계수가 높았으며, 유기농 처리구에서 유출량이 31% 수준으로 상대적으로 낮게 나타났다. 본 연구의 경우 관행적으로 이루어지는 제초관리 형태를 벗어난 경우로 일반적인 결론 도출에는 한계가 있으나 유기농업 경작지에서 일반적으로 식생분포가 활발한 특성을 보여주고 있다. 향후 추가적인 모니터링 연구가 지속적으로 필요하며, 본 연구를 바탕으로 유기농업 최적관리방안 제시에 필요한 기초자료로 활용되기를 기대된다.

핵심용어 : 비점오염원, 유기농업, 오염부하량, 원단위

본 연구는 농촌진흥청 연구사업(과제번호: PJ010861052017)의 지원에 의해 수행됨.

* 정회원 · 전북대학교 농업생명과학대학 지역건설공학과 부교수 · E-mail : tjang@jbnu.ac.kr

** 학생회원 · 전북대학교 농업생명과학대학 지역건설공학과 석사과정