

# 액비시용에 따른 논 포장에서의 수질환경 영향

## Environmental impact on water quality from paddy fields treated liquid manure

장태일\*, 손재권\*\*, 최진규\*\*\*

Taeil Jang, Hye Jin Woo, Son Jae Jwon, Jin Kyu Choi

### 요 지

농경지에서의 액비 수요는 최근 증가하고 있으나 적정 액비시비량에 대한 기준과 사후 관리에 대한 명확한 기준이 없어 환경문제에 대한 고찰이 필요하다. 본 연구에서는 시험포장을 선정하고 논에서의 질소 및 인의 동태를 모니터링하고, 관개수, 배출수 및 침투수 중 영양물질 및 중금속 잔류 특성을 분석하였다. 시험구는 대조구(화학비료 표준시비구, A)와 양돈분뇨액비 표준시비처리구(B)로 구성하였으며, 기상관측 측정을 위하여 자동기상관측기, 유입량은 수도미터계량기로 관측하였으며, 시험포장으로부터 유출량을 측정하기 위하여 압력식수위계를 각 처리구별로 설치하였다. 침투에 의한 영양물질의 유출부하량 평가를 위하여 침투계 1조 및 중금속 포집이 가능한 ceramic porus cup 4조를 각 처리구별로 설치하였다. 2014년 6월 9일 씨래질 후, 6월 19일 15×30 cm, 1주 당 3분씩 “동진벼”를 기계이앙 실시하였고, 대조구 A는 농촌진흥청의 추천시비량, 처리구 B는 지상분무방식(액비시비 후 경운을 하는 방식 및 관개수 공급 후 액비를 시비하는 희석식)을 적용하였다. 기비 시비일은 6월 6일, 분얼비 시비일은 6월 26일, 수비 시비일은 7월 30일이었다. 강우량 대비 유출량 비인 유출률은 0.03에서 0.91까지 나타났으며, 담수의 수질조사는 평시 조사로 주 1회 실시하고 있으며, 분석결과는 SS의 경우 처리구 B가 상대적으로 높게 나타났다. 영양물질(T-N, T-P 등)의 경우는 대조구 A에서 꾸준히 높은 농도를 보여주고 있으며 이들 농도는 시비 시기에 따라 침투값이 다르게 나타났다. 특히 TH<sub>3</sub>-N의 경우 휘발성이 강하기 때문에 처리구 B에서 매우 낮은 값을 보여주었다. 유출수의 화학성분 분석결과는 완효성인 화학비료의 특징으로 전체적으로 대조구 A에서 수질농도가 높게 나타났으며, BOD의 경우는 처리구 B에서 높게 나타났다. 침투수의 T-N은 대조구 A에서 상대적으로 높은 값을 보여주고 있으며 이는 TH<sub>3</sub>-N의 휘발에 영향을 받는 것으로 보이며, NO<sub>3</sub>-N은 처리구 B에서 더 높게 나타나 토양중으로 침출되는 양이 많은 것으로 나타났다. 본 연구는 액비시용에 따른 농경지 위해성 평가와 관리방안 개발을 위한 1차년도 연구 성과로서 지속적인 모니터링을 통하여, 향후 새만금 유역내 축산밀집지역에서 나타날 수 있는 축산분뇨 관리정책 개발의 기초자료로 활용될 것으로 기대한다.

**핵심용어** : 비점오염원, 가축분뇨, 액비, 영양물질, 최적관리기법

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

\*\* 정회원 · 전북대학교 농업생명과학대학 지역건설공학과 교수 · E-mail : sjg@jbnu.ac.kr

\*\*\* 정회원 · 전북대학교 농업생명과학대학 지역건설공학과 교수 · E-mail : choijk@jbnu.ac.kr