

초지생태계에서 질산태질소 용탈에 미치는 액상분뇨와 화학비료 시용효과

류종원. H. Jacob
상지대학교 호헨하임 대학교

The Effects of the Application of cattle slurry and the chemical Fertilizer on NO₃
Leaching in Grassland Ecosystem

J. W. Ryoo: Sang Ji University, Korea
H. Jacob: Universtiy Hohenheim, Federal Republic of Germany

실험목적

자연보호와 환경보호를 위하여 가축분뇨 환원량을 제한해야 할 경우에 대비한 축산경영과 환경보호 정책의 자료로 활용하고자 가축분뇨 사용량이 지하수의 질산태질소 오염에 미치는 영향을 연구하였다.

재료 및 방법

◦시험포장: 독일 남서부에 위치한 알리이 지방의 초지지대

◦처리:

실험 1) 액상분뇨 사용량 처리

- 액비 무 사용구
- 액비 50% 감량 사용구(120kg N/ha 1년)
- 액비 관행 사용구 (240kg N/ha 1년)

실험 2) 비료 종류 처리

- 액상분뇨 관행 사용구
- 화학비료 사용구

◦시험구 배치: 난괴법 4반복

◦시험기간: 1991-1993

◦공시액상분뇨: 건물함량 1.5~2.2%

◦용탈수 채취 및 분석

- 침투수 채취: Porous ceramic cup
- NO₃ 분석: Tecato Auto Analyzer
- 용탈수량: 강우량과 잠재증산량의 차이
- 잠재증산량: Haude (1995)
- 실제증산량: Renger (1974)

결과 및 고찰

용탈수의 질산태질소 함량은 년중 심한 변이를 나타내었다. 연간 질산태질소 용탈량은 관행액비 사용구, 액비감량 사용구, 무비구에서 각각 ha당 29kg, 23kg, 12kg이었다. 액비 감량 사용구는 지하수의 질산태질소 용탈을 뚜렷이 경감시킬 수 있어 환경보호 측면에서 액비사용량 경감정책은 실효를 거둘 수 있을 것으로 결론 내려진다.

Table 1. Soil chacteristic at 10cm depth of experiment field

pH	C (%)	Total N (%)	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO
			mg 100g soil		
5.7	4.0	0.44	22.0	28.0	13.0

Table 2 . Chemical components of applied cattle slurry

Year	DM (%)	pH	Total N (Kg N/m ³)	NH ₄ -N (Kg N/m ³)	P (Kg P/m ³)	K (Kg K/m ³)
1991	1.6	-	1.6	0.6	0.20	0.20
1992	2.2	7.96	1.8	1.1	0.23	2.49

Table 3 . Average nitrate concentrations (mg NO₃/l) in the soil solution (ceramic cups) and nitrate leaching (Kg NO₃-N/ha · y) on different slurry application

	Slurry application levels			LSD 5%
	intensive (240KgN/ha · y)	reduced (120KgN/ha · y)	zero	
Nitrate concentrations (mg/l)	25.3	18.1	8.5	6.4
Nitrate leaching (NO ₃ -N/ha · y)	35.7	27.5	11.5	13.1

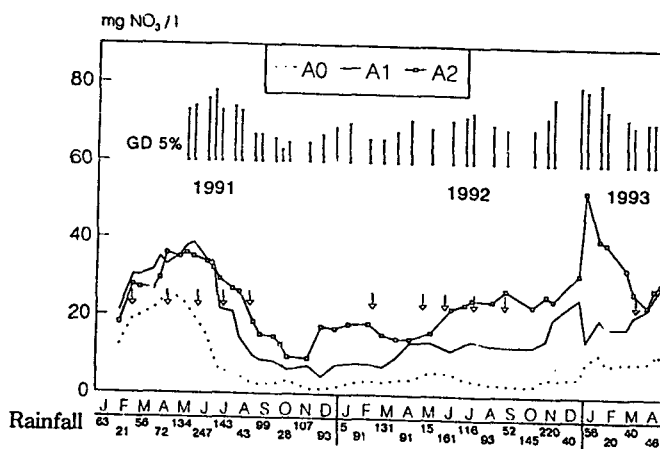


Fig.2. NO₃ - concentrations in the soil solution according to different cattle slurry application
AO : zero, A1 : reduced, A2 : intensive