

완효성 유기질 복합비료가 벼 생육과 환경에 미치는 영향

박정현^{1)*}, 유영채¹⁾, 이철원¹⁾, 송범현¹⁾, 박상식²⁾, 이변우²⁾, 권오도³⁾, 권오연⁴⁾

1)충북대학교 농학과, 2)서울대학교, 3)전남농업기술원, 4)동부한농

실험목적

완효성 유기질 복합비료와 관행 시비간의 실용적인 비료 효과를 파악하고, 완효성 유기질 복합비료가 환경에 미치는 영향을 파악하고자 본 실험을 실시하였다.

재료 및 방법

- 완효성 유기질 복합비료: 10a당 100kg을 기비로 전충시비하였다.
- 관행시비: 3회 분시 처리로 수도용 복비(21-17-17)를 기비로 전충시비 한 후 분얼비(46%, 요소)와 이삭거름(18-0-18)을 이앙 후 15일차와 출수 24일전에 수면처리하였다.
- 시험구의 면적: 10a(300평)
- 벼의 생육에 미치는 영향
 - 수량: 수량구성요소 및 10m²의 Sampling하여 조사하였다.
- 환경에 미치는 영향
 - 논물에 녹아 있는 질소성분 파악: 기비 및 분얼비 처리 후 1,3,5,7,9,11일차에 그리고 이삭거름 처리후 1,3,5,7일차에 논물의 질소 성분함량을 분석하였다.
 - 식물체 질소함량 조사: 이앙후 14, 34, 52(유수형성기), 87일(출수기), 137일차(수확기)에 시험구 마다 3주씩을 채취하여 전질소 함량을 분석하였다.
 - 시비질소 회수율은 시비질소 회수율 차인법에 의해 산출하였다.

$$\text{시비질소회수율(\%)} = \frac{\text{시비구의 식물체 총질소함량} - \text{무비구의 식물체 총질소함량}}{\text{시비량}} \times 100$$

실험결과

- 완효성 유기질 복비처리는 균형시비로 도복이 없었으나 관행시비는 도복에 의해 영화수와 등숙률이 크게 떨어져 수량에서도 약 25%가 감소되었다.
- 완효성 유기질 복비처리와 관행시비간에는 수량구성요소 및 수량 차이는 없었다.
- 완효성 유기질 복합비료는 관행시비에 비해 비료효과가 비등하거나 안정적이었다.
- 1회 기비처리로 관행시비에 비해 처리횟수는 67%, 살포시간은 78%절감 되었다.
- 완효성 유기질 복합비료는 관행시비에 비해 화학비료 성분량을 11%감소시키고, 벼의 질소 흡수율은 25%향상, 질소회수율은 73%증가시켜 수중 용출도를 94%이상 감소시켜 물떼기 기간의 관개수 오염은 크게 줄었다.

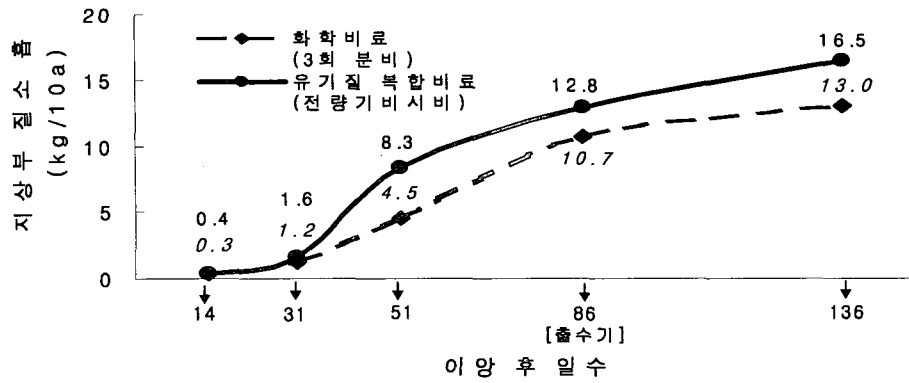


그림 1. 벼의 질소흡수율 변화

표 1. 완효성 유기질 복합비료와 관행시비간의 수량 및 수량구성요소 비교

지역	구분	수수 (개.m ²)	영화수 (개/이삭수)	등숙율 (%)	현미천립중 (g)	현미수량 (kg/10a)	수량 지수
충북대학교	완효성 유기질 복비	437	104	82.2	18.7	698	125
	관행재배(3회 분시)	447	98	67.9	18.1	558	100
	LSD(5%)	ns	4.1	14.3	ns	132	-
전남농업기술원	완효성 유기질 복비(A)	332	81.3	87.9	23.4	528	100
	관행재배(B)	328	80.0	88.4	23.8	528	100
	(A/B)*100	101.2	101.6	99.4	98.3	100	-

표 2. 완효성 유기질 복합비료와 관행시비간의 생물효과 및 친환경·생력화성 비교

구분	한번에 유기질 복합비료	관행시비	비고
생물효과	수량(kg/10a)	698~528	558~528 우수
	엽색도(이앙 후 60일차)	33.5~32	36.6~33.4 비등
생력화	처리횟수	1회 기비처리 (전량 토양 혼화)	3회 분시 (기비→분얼비→이삭거름) 67%절감
	살포시간(/1200평)	1시간	4시간 30분 78%절감
친환경성	화학비료 성분량(/10a)	9-5-6kg (+유기물40kg)	12.3-5.1-5.1kg 11%절감
	벼 식물체의 질소흡수량	12.8kg/10a	10.7kg/10a 20%증가
	질소회수율(%)	59.5%	34.4% 73%증가
	질소 성분 수증 용출량(ppm)	전생육 : 2.5이하	41.03(이삭거름) ~87.38(알거름) 94~97%절감