

文章编号: 1001- 411X (2002) 03- 0091- 01

施用控释肥对 N 淋失及水稻产量的影响研究初报

毛小云, 廖宗文, 杜建军, 林骁驹
(华南农业大学资源环境学院, 广东 广州 510642)

Study on Influence of Controlled-Release Fertilizers to N Loss Leaching and Rice Yield

MAO Xiao-yun, LIAO Zong-wen, DU Jian-jun, LIN Xiao-ju
(College of Resources and Environment, South China Agric. Univ., Guangzhou 510642, China)

关键词: 控释肥; 氮素; 淋溶损失; 利用率
Key words: controlled-release fertilizers; nitrogen; loss leaching; efficiency
中图分类号: S143. 1 文献标识码: A

农田氮素流失是导致面源污染的重要原因, 如何控制水稻田的氮素流失并保持或提高其产量, 是实现农业清洁生产和持续发展的重要课题. 本试验应用我国自行研制的几种控释肥进行盆栽和大田试验, 通过对收集的渗漏液氮损失量和水稻生物量、经济产量及当造氮素利用率的比较分析, 研究控释肥施用的减污增产效果.

1 材料与方法

供试氮肥包括普通尿素($w_N=46\%$)、包膜尿素 PRU ($w_N=25.5\%$)、包膜尿素 PYU ($w_N=25.5\%$)和包膜尿素 LJU ($w_N=42\%$); 供试土壤为华南农业大学农场水稻土; 供试水稻为胜泰 1 号.

盆栽试验设 6 个处理, CK0 不施氮肥, CK1、CK2 分别施普通尿素 2 94、1. 63 g/ 盆, T1、T2、T3 分别施包膜尿素 PRU、PYU 和包膜尿素 LJU, 4 次重复. 每盆装风干土 5 kg, P_2O_5 、 K_2O 施用量分别为 120、150 mg/ kg, 氮素施用量 CK2、T1、T2、T3 为 150 mg/ kg, CK1 为 270 mg/ kg. 2001 年 4 月 18 日移栽水稻苗, 7 月 17 日收获. 盆栽期间分别于移栽后第 3、7、13、19、29、39 d 拔掉盆底侧小孔塞使漏水, 收集渗漏液 400 mL, 测渗漏液全氮.

大田小区试验所设处理与盆栽处理类似, 小区面积为 7. 5 m², 3 次重复, 各处理 P_2O_5 、 K_2O 用量相等, 分别为 90、180 kg/ hm²; 氮素施用量 CK2、T1、T2、T3 为 180 kg/ hm², CK1 为 324

kg/ hm². 2001 年 4 月 17 日移栽水稻苗, 7 月 19 日收获.

2 结果与分析

盆栽试验氮淋溶损失测定结果(图 1)显示: 各处理氮素淋溶损失主要集中在前 3 次, 其中 2 个尿素处理(对照)前 3 次淋溶氮素损失量分别占淋溶损失总量的 74. 75%、79. 66%. 而 3 个包膜尿素处理氮素淋溶损失在后期低水平条件下相对较多, 这是包膜尿素在供肥上持久的表现.

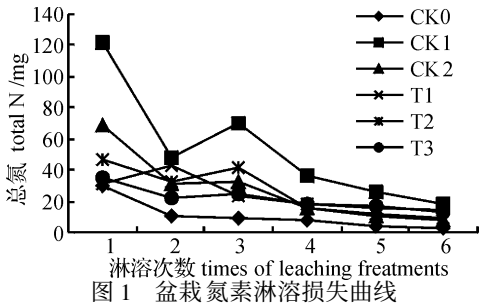


图 1 盆栽氮素淋溶损失曲线

Fig. 1 The N loss leaching curves of pot culture

盆栽和大田小区试验结果(表 1)表明 包膜尿素能明显提高水稻生物量和稻谷产量, 其氮素利用率可提高 17~30 个百分点. 大田试验施肥各处理经济产量无显著差异而生物量差异显著原因与控释肥处理后期叶色较绿而虫害严重有关.

表 1 盆栽和大田小区水稻生物量和经济产量(干质量)与氮素利用率¹⁾

Tab. 1 The biomass economic output (dry mass)and N use efficiency in pot culture and field

处理 treatment	盆 栽 pot culture			大田小区 field plot		
	生物量 biomass /(克·盆 ⁻¹)	稻谷 paddy /(克·盆 ⁻¹)	氮素利用率 N use efficiency/ %	生物量 biomass /(kg·hm ⁻²)	产量 output /(kg·hm ⁻²)	氮素利用率 N use efficiency/ %
CK0	66. 45 e	31. 08 e		5. 13× 10 ³ d	3. 31× 10 ³ b	
CK1	88. 37 ab	39. 78 a	30. 25 d	9. 27× 10 ³ bc	5. 60× 10 ³ a	16. 93 d
CK2	72. 53 d	34. 03 d	42. 81 c	8. 91× 10 ³ c	5. 20× 10 ³ a	28. 20 c
T1	89. 66 a	37. 70 bc	69. 87 a	10. 92× 10 ³ a	5. 64× 10 ³ a	56. 63 a
T2	85. 45 bc	39. 16 ab	62. 75 a			
T3	83. 55 c	36. 89 c	59. 34 b	9. 89× 10 ⁴ b	5. 27× 10 ³ a	46. 05 b

1) 表中同列数据 后具不同字母者示 差异显著(SSR 法, P=0. 05)