

文章编号: 1001- 411X (2000) 03- 0094- 01

改性碳酸氢铵的肥效及淋溶特性研究初探

吴平霄, 廖宗文, 毛小云

(华南农业大学资源环境学院, 广东 广州 510642)

Research to the Fertilizer Efficiency of Modified Ammonium Bicarbonate and Its Eluviation Characteristics (Preliminary Report)

WU Ping-xiao, LIAO Zong-wen, MAO Xiao-yun

(College of Resources and Environmental Sciences, South China Agric. Univ., Guangzhou 510642, China)

关键词: 改性碳酸氢铵; 盆栽试验; 淋溶

Key words: modified ammonium bicarbonate; potted plant; eluviation

中图分类号: S143. 1 文献标识码: A

碳酸氢铵具有易挥发、肥效快、肥效期短、氮素利用率低等特点^[1, 2]。提高化肥氮素利用率有多种途径, 笔者利用矿物控释材料对碳酸氢铵进行改性, 制成改性碳酸氢铵, 在盆栽试验中显示了较好的肥效。

1 材料与方法

改性碳铵 GXTA I、GXTA II、GXTA III 是在普通碳铵生产工艺中分别加入一定比例的矿物改性剂 A、B、C 后制得。盆栽试验设 5 个处理, 每盆装风干土 2 kg, K₂O、P₂O₅ 施肥量均为 150 mg/kg, 供试土壤为华南农业大学菜地赤红壤。CK1、CK2 分别施碳铵 1.94 g/盆、1.76 g/盆, GXTA I、GXTA II、GXTA III 均施 1.94 g/盆。盆栽作物为蔬菜, 于 1999-06-18 播种, 7 月 9 日收获第 1 造, 称鲜质量。7 月 11 日追肥 P₂O₅、K₂O 100 mg/kg, 7 月 30 日收获第 2 造, 称鲜质量。淋溶实验共设 7 个处理, 2 次重复, 共进行 9 次, 前后 2 次时间间隔为 3 d。CK0 不加肥料, CK1、CK2 分别称 1.00 和 0.90 g 碳铵, CK3 称 1.00 g 长效碳铵 (DCD 改性, 中科院沈阳应用生态研究所提供), 各称 1.00 g 相应改性碳铵, 与 400 g 风干过 3 mm 筛的赤红壤充分混匀后装入塑料杯中, 土壤表层用滤布覆盖, 上铺 40 g 薄层石英砂防止土壤龟裂。首先用 200 mL 去离子水将石英砂及土

壤湿润, 然后每次用 100 mL 去离子水淋溶, 1 d 后收集淋溶液, 用碱解法测定其 N 浓度。

2 结果与分析

盆栽结果 (表 1) 表明, 第 1 造中 3 种改性碳酸氢铵在等质量及等 N 条件下均比对照普通碳酸氢铵增产, 第 2 造中 GXTA I 和 GXTA II 在等质量及等氮条件下均比对照普通碳酸氢铵增产, 而 GXTA III 则减产。

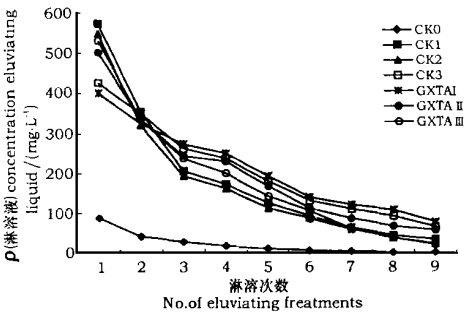


图 1 改性碳酸氢铵的淋溶曲线

Fig. 1 The eluviating curves of ammonium bicarbonate

表 1 改性碳酸氢铵盆栽生物量¹⁾

Tab. 1 The pot biomass of modified ammonium bicarbonate

编号	number	CK1	CK2	GXTA I	GXTA II	GXTA III
生物量 biomass/ g	第 1 造 the first season	40.00 b	39.00 c	42.22 a	42.07 a	40.70 b
	第 2 造 the second season	34.22 b	32.42 b	43.86 a	41.32 a	29.01 c

1) 表中数据的多重比较采用 SSR 法, $P=0.05$, 表中同列数据中, 具相同字母数据间无显著性差异

图 1 中可见 GXTA I 与 CK3 长效碳酸氢铵的淋溶曲线相似, 其淋溶液的浓度变化趋势较平缓且始终保持较高的 N 溶出量。GXTA II 的淋溶曲线介于 CK3 和 CK1、CK2 之间, 而 GXTA III 的淋溶曲线在前 6 次淋溶时高于 CK1、CK2, 第 7 次以后则低于 CK1、CK2。

普通碳酸氢铵经改性后, 由于矿物控释材料中各种活性位置与碳酸氢铵发生吸附、形成氢键或较弱的共价键, 使之晶体结构发生了较大的变化。这种结构变化对肥效增效机理的影响, 将另文讨论。而 GXTA III 在第 2 造中的减产是由于改

性矿物对 NH_4^+ 的固定较多, 从淋溶实验中也可以看出其对 NH_4^+ 的固定。

参考文献:

[1] 赵其国. 我国现代农业发展中的若干问题[J]. 土壤学报, 1997, 34(1): 1—9.
[2] 高俊文. 缓效肥料的生产技术及发展趋势[J]. 化肥与催化, 1991, 1: 50—65.

【责任编辑 李 玲】