

文章编号: 1001-411X(2002)04-0090-01

不同介质条件对控释/缓释肥氮素释放特性的影响

杜建军, 毛小云, 廖宗文

(华南农业大学新肥料资源研究室, 广东 广州 510642)

Effects of Different Media on N Release Characteristics of Controlled/Slow-release Fertilizers

DU Jian-jun, MAO Xiao-yun, LIAO Zong-wen

(New Fertilizer Resources Research Lab., South China Agric. Univ., Guangzhou 5610642, China)

关键词: 介质; 控释/缓释肥; 氮素

Key words: media; controlled/slow-release fertilizer; nitrogen

中图分类号: S146.2 S143.1

文献标识码: A

评价单质或复合肥质量的主要指标是肥料养分含量, 而评价控释/缓释肥技师的主要指标是养分的控释/缓释性能, 其测定方法主要为水中溶出率法和土壤淋出率法, 但适用范围和对结果的解释尚未统一。笔者研究了几种控释/缓释肥在水、土壤、砂和具有不同 CEC 值的土壤+砂、土壤+沸石介质中的氮素释放特性, 说明了土壤因子对评价控释肥的意义。

1 材料与方法

肥料: Osmocote (14-14-14); 包膜复合肥, 荷兰生产; Luxecote (20-6-10); 包膜复合肥, 深圳市芭田复合肥料有限公司生产; Lujin (41-0-0); 包膜尿素, 广东省新会市科农长效肥有限公司生产; PRCU (25-0-0) 和 ZECU (25-0-0) 均为改性矿物包膜尿素, 自制。

水中溶出率法参考 Blouin 等方法^[1], 提取温度为 35℃; 土壤淋溶法参照 Paramasivam 等的间歇淋溶法^[2], 淋溶 1 d, 于 35℃培养 3 d; 砂及其他介质淋溶法, 以洗净的砂 (0.15~1.00 mm)、w 为 90% 土壤+w 为 10% 沸石 (≤0.16 mm)、w 为 90% 土壤+w 为 10% 砂子 (0.15~1.00 mm) 混合物为介质按土壤

淋溶法在同样的条件下进行。

2 结果与讨论

几种控释/缓释肥和 Luxecote 在不同介质中的氮素累积释放曲线如图 1 所示。几种控释/缓释肥在水中的累积溶出率曲线与在其他几种固体介质中有明显差异, 表现在: (1) 水中 1~29 d 释放量达 80%, 而在固体介质中同期仅释放 40% 左右; (2) 固体介质中土壤、土壤+沸石曲线没有明显的转折点, 曲线较平缓。水介质则有 2 种控释/缓释肥出现转折点, 砂介质也有类似转折点, 但较平缓, 且在较低淋出率时 (20%~40%) 出现; (3) 不同肥料在不同介质中氮素累积溶出率排序发生变化, 如 Osmocote 在水中溶出率最慢, 但在土壤中 13 d 以后居中, 排第 3。这说明不同介质条件对包膜及养分的释放影响有明显差异, 因此水中溶出率法与土壤淋出率的结果有明显差异, 简单地用前者结果推测后者结果是不当的。若用于推测肥料在盆栽或大田肥效, 则需注意土壤、水介质不同对氮素释放的影响。

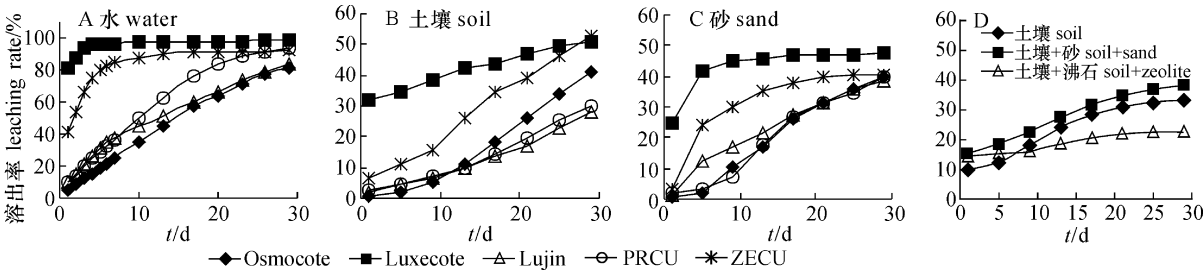


图 1 几种控释/缓释肥(A、B、C)和 luxecote(D)在不同介质中的累积溶出率
Fig. 1 The accumulated leaching rate of the controlled/slow-release fertilizers (A, B, C) and luxecote (D)

控释/缓释肥在土壤中氮素释放受到土壤物理、化学、生物等因素影响, 而在水中主要受物理因素影响。固体介质中, CEC、质地和微生物等的差异对氮素释放特性也有显著影响。这需要在评价控释/缓释肥氮素释放特性时要充分考虑。深入研究这一问题对选择合适的测定方法及正确评估其肥效是十分重要的。

参考文献:

[1] BLOUIN M, RINDT W, MOORE O. Sulfur-coated fertilizers from controlled release: pilot plant production[J]. J Agric Food Chem, 1971, 19: 801-808.
[2] PARAMASIVAM S P, ALVA A K. Leaching of nitrogen forms from controlled-release nitrogen fertilizers[J]. Commun Soil Sci Plant Anal, 1997, 28(17-18), 1 663-1 647.

收稿日期: 2001-09-13

作者简介: 杜建军(1966-), 男, 讲师, 博士研究生。

基金项目: 广东省百项工程项目(2KB05601N); 芭田基金项目(BJ2000-01)

【责任编辑 周志红】