

文章编号 :1003- 8701(2012)01- 0038- 03

控释氮肥在水稻上的施用效果

高明¹, 田子玉¹, 蔡红梅¹, 高峰^{1*}, 刘晓娟², 王瑞荣³

(1. 吉林省农业科学院, 长春 130033; 2. 吉林省东辽县土肥站, 吉林 东辽 136600;
3. 吉林省桦甸市农业站, 吉林 桦甸 132400)

摘要: 通过田间试验, 研究控释氮肥与普通尿素不同掺混比例在水稻上的施用效果, 试验表明: 水稻上控释氮肥最佳掺混比例为 PCU50%+PU50%。PCU50%+PU50%处理的水稻产量最高, 比其它施氮处理增产 250 kg/hm²(3.4%)~503 kg/hm²(7.2%), 氮素利用率最高, 达 44.8%。

关键词: 水稻; 控释氮肥; 施用效果; 掺混比例

中图分类号: S145.6

文献标识码: A

Effect of Applying Release-Controlled Nitrogen Fertilizers on Rice

GAO Ming¹, TIAN Zi-yu¹, CAI Hong-mei¹, GAO Feng¹, LIU Xiao-juan², WANG Rui-rong³

(1. Academy of Agricultural Sciences of Jilin Province, Changchun 133033; 2. Soil and Fertilizer Station of Dongliao County, Jilin Province, Dongliao 136600; 3. Agricultural Station of Huadian City, Jilin Province, Huadian 132400, China)

Abstract: The field experiment was carried out for studying effect of applying release-controlled Nitrogen mixed with different ratio of urea on rice. The results indicated that the optimal blending ratio was 50% PCU + 50% PU. The rice yield increased by 250kg/ha (3.4%)- 503kg/ha (7.2%), and whose utilization rate for N was the highest (44.8%).

Keywords: Rice; Release-controlled nitrogen; Application effect; Blending ratio

氮素是植物需量最大的矿质营养元素, 也是最活跃的元素, 施入稻田后很容易损失。氮肥施入稻田后有 3 个去向: 第一是被水稻植株吸收利用, 第二是被土壤固定, 第三是残留在土壤中以及从稻田损失而进入环境。稻田中氮素的损失主要有氨挥发、硝化-反硝化、淋失、径流和植株自身损失 5 个途径, 朱兆良等报道, 在中国稻田氮的氮肥吸收利用率低于 30%, 尿素为 30%~40%。李庆逵报道, 中国稻田氮肥吸收利用率为 30%~35%。怎样施用氮肥才能减少氮素在水中的淋失, 提高氮肥的利用率, 进而增加水稻的产量是亟需解决的问题, 本项研究是用控释氮肥和速效氮肥混合施用来解决氮肥投入成本少, 增加产量, 增加经济

效益的途径。

1 材料与方法

1.1 供试土壤

试验设在吉林省公主岭市南崴子镇, 土壤类型为水稻土。供试土壤的速效氮含量为 120.31 mg/kg, 速效磷含量为 12.11 mg/kg, 速效钾含量为 118.96 mg/kg, 有机质为 17.9 g/kg, pH 为 7.13。

1.2 供试品种

供试品种为 307, 种植密度 15 万株/hm²。

1.3 试验设计

试验设 6 个处理, 3 次重复, 小区面积 20 m², 随机排列。具体设置如下: ① 100%控释尿素(PCU100%); ② 70%控释尿素+30%普通尿素(PCU70%+PU30%); ③ 50%控释尿素+50%普通尿素(PCU50%+PU50%); ④ 30%控释尿素+70%普通尿素(PCU30%+PU70%); ⑤ 100%普通尿素(PU100%); ⑥ 不施氮肥(CK)。

收稿日期: 2011-10-18

作者简介: 高明(1976-), 男, 助理研究员, 主要从事农业工程咨询研究。

通讯作者: 高峰, 研究员, E-mail: gaof1962@sina.com

水稻的产量,在本试验条件下,控释尿素 50%+普通尿素 50%处理为最佳掺混比例处理。

2.4 不同掺混比例对水稻氮素利用率的影响

由表 4 可见,施用控释尿素可提高氮肥利用率。不同配比各处理中,PCU50%+PU50%处理的氮素利用率最高,达 44.8%,比普通尿素提高 11.4 个百分点(34%),比 PCU100%处理提高 7.6 个百

分点(20.4%),比 PCU30%+PU70%处理提高 10.6 个百分点(31.0%),比 PCU70%+PU30%处理提高 2.0 个百分点(4.7%),虽然与 PCU70%+PU30%处理之间的差异不显著,但 PCU50%+PU50%处理的投入成本低,可见在本试验条件下 PCU50%+PU50%处理为最佳混配处理。

表 4 控释尿素不同掺混比例处理氮素利用率

处理	植株含氮量(%)	植株干物重(kg/hm ²)	子粒含氮量(%)	子粒干物重(kg/hm ²)	施氮量(kg/hm ²)	养分吸收量(kg/hm ²)			利用率(%)
						植株	子粒	植株+子粒	
PCU100%	0.60	6 512	1.15	5 856	150	39.03	67.11	106.14	37.2
PCU70%+PU30%	0.63	6 094	1.14	6 667	150	38.60	75.92	114.52	42.8
PCU50%+PU50%	0.70	6 693	1.20	5 922	150	46.63	70.91	117.54	44.8
PCU30%+PU70%	0.64	5 259	1.08	6 309	150	33.51	68.18	101.69	34.2
PU100%	0.60	5 969	1.07	7 140	150	35.97	76.60	112.58	33.4
CK	0.52	3 888	1.07	2 820	0	20.04	30.31	50.35	-

3 结 论

3.1 在本试验条件下,控释氮肥与速效氮肥混合施用适应了水稻营养阶段性、连续性的营养特性,达到了供肥缓急与作物的需求相一致,不仅降低了生产成本,而且还提高了水稻的分蘖能力,对产量构成因素有明显的改善作用,为水稻的增产奠定基础。

3.2 控释氮肥与速效氮肥混合施用可以使养分尽可能与根系接触,直接被水稻吸收利用,既减少了挥发、淋洗等损失,又减少了土壤的固定,不仅能够提高肥料利用率,还减轻了对环境的污染,具有经济和生态的双重效益。通过试验可以看出,

PCU50%+PU50%处理的产量最高,且氮素利用率最高,达 44.8%,比普通尿素提高 11.4 个百分点(34%)。在本试验条件下 PCU50%+PU50%处理为最佳混配处理。

参考文献:

- [1] 李庆远,朱兆良,于天仁. 中国农业持续发展中的肥料问题[M]. 南昌:江西科学出版社,1998.
- [2] 董 燕,王正银. 缓/控释复合肥料不同形态氮素释放特性研究[J]. 中国农业科学,2006,39(5):960-967.
- [3] 徐秋明. 缓控释肥料的进展与展望[J]. 中国科技成果,2004(7):4-7.
- [4] 韩晓日. 新型缓控释肥料研究现状与展望[J]. 沈阳农业大学学报,2006,37(1):3-8.