

水稻肥料利用率试验过程及结果分析

1. 卢植勤 2. 蒙建玲

(1. 横县云表镇农业站; 2. 横县土壤肥料工作站)

摘要: 水稻种植过程中肥料管理是影响水稻产量和质量的重要环节。本文以广西横县水稻种植为例, 围绕肥料利用率议题进行了试验探讨, 探索更加合理地水稻肥料配方, 使肥料利用率得到提升。

关键词: 水稻种植; 肥料; 利用率

为进一步完善主要粮食作物施肥指标体系, 摸清水稻氮肥、磷肥、钾肥利用率现状, 逐步建立粮食作物优化施肥方案、改进水稻施肥配方, 更新县域测土配方施肥专家系统数据库, 为耕地质量调查评价提供数据支撑, 对广西横县水稻肥料进行了利用率试验。

一、试验基本情况

试验田位于横县陶圩镇上塘村, 东经 109.097126°, 北纬 22.826112°。海拔 55m, 面积 1.32 亩。试验田土壤类型为潯育水稻土, 土种为潯育水稻土, 亚类为紫色岩母质, 土属为紫泥田, 成土母质为紫色岩, 土壤质地为沙壤; 试验田排灌方便, 阳光充足, 土壤有机质 41.8g/kg、全氮 2.08g/kg、有效磷 24.1mg/kg、速效钾 144mg/kg、pH 值 7.75。

试验化肥统一使用单质化肥。尿素为四川美丰化工股份有限公司生产, 总氮(N) ≥ 46%; 过磷酸钙为广西贵港市南风化肥厂生产, 有效磷(P₂O₅) ≥ 14%; 氯化钾为加拿大进口氯化钾(中国化工建设总公司代理进口), 氧化钾(K₂O) ≥ 60%。

供水水稻品种为广粮香一号。

二、试验方法及过程

试验共设 5 个处理, 每个处理 3 次重复, 小区面积 20m², 处理组别如下:

- 1 组: CK (空白);
- 2 组: N2P2K2 (二水平);
- 3 组: N0P2K2 (二水平下不施氮肥);
- 4 组: N2P0K2 (二水平下不施磷肥);
- 5 组: N2P2K0 (二水平下不施钾肥);

施肥方法: 磷肥全部作基肥用, 40% 的氮肥和 50% 的钾肥作基肥, 50% 的氮肥、50% 的钾肥于分蘖期施下, 10% 的氮肥于幼穗分化初期施下, 余下的氮肥于齐穗期施下。2019 年 4 月 13 日施用基肥, 4 月 22 日第 1 次追肥, 6 月 1 日第 2 次追肥。各试验组肥料用量和方式如表 1。

表 1 各个试验组施肥用量和施肥方式

组别	肥料名称	养分含量			各次施肥肥情况					
		N%	P ₂ O ₅ %	K ₂ O%	基肥		第 1 次追肥		第 2 次追肥	
					用量 (kg/小区)	施肥方式	用量 (kg/小区)	施肥方式	用量 (kg/小区)	施肥方式
1#组	尿素	0								
	过磷酸钙		0							
	氯化钾			0						
2#组	尿素	46			0.31	全层	0.39	撒施	0.08	撒施
	过磷酸钙		14		0.86	全层				
	氯化钾			60	0.24	全层	0.16	撒施		
3#组	尿素	46			0		0			
	过磷酸钙		14		0.86	全层				
	氯化钾			60	0.24	全层	0.16	撒施		
4#组	尿素	46			0.31	全层	0.39	撒施	0.08	撒施
	过磷酸钙		14		0					
	氯化钾			60	0.24	全层	0.16	撒施		

5#组	尿素	46			0.31	全层	0.39	撒施	0.08	撒施
	过磷酸钙		14		0.86	全层				
	氯化钾			60						

三、实验结果分析

(一) 不同处理对氮、磷、钾肥利用率影响

表 2 水稻肥料利用率试验植株测试结果 (风干基, %)

组别	籽粒			秸秆		
	全氮	全磷	全钾	全氮	全磷	全钾
1#组	1.631	0.276	0.228	0.700	0.190	2.386
2#组	1.778	0.391	0.264	1.127	0.208	2.131
3#组	1.551	0.506	0.258	0.950	0.209	2.401
4#组	1.840	0.358	0.233	1.163	0.200	2.210
5#组	1.862	0.391	0.253	1.239	0.223	1.998

根据公式: 100kg 经济产量养分吸收量 = [(籽粒产量 × 籽粒养分含量) + (茎叶产量 × 茎叶养分含量) / 籽粒产量] × 100%。计算结果见表 3。

表 3 100kg 经济产量养分吸收量 (风干基)

组别	产量 (kg)		籽粒养分含量 %			秸秆养分含量 (%)			100kg 经济产量养分吸收量 (kg)		
	籽粒	茎叶	全氮	全磷	全钾	全氮	全磷	全钾	N	P2O5	K2O
1#组	271.3	236.0	1.631	0.276	0.228	0.700	0.190	2.386	6.08	1.20	6.25
2#组	432.2	393.3	1.778	0.391	0.264	1.127	0.208	2.131	12.12	2.51	9.52
3#组	313.9	282.6	1.551	0.506	0.258	0.950	0.209	2.401	7.55	2.18	7.59
4#组	391.3	356	1.840	0.358	0.233	1.163	0.200	2.210	11.34	2.11	8.78
5#组	356.7	321	1.862	0.391	0.253	1.239	0.223	1.998	10.62	2.11	7.32

(二) 肥料利用率

以氮肥利用率为例, 计算公式如下: 氮肥利用率 = [(二水平施肥区作物吸 N 总量 - 无氮区作物吸 N 总量) / 所施肥料中 N 素总量] × 100%。根据以上方法, 分别计算出二水平施肥下氮肥、磷肥、钾肥利用率分别为 38%、10.0%、28%。

四、结束语

本试验条件下, 二水平经济产量最高, 籽粒产量 432.2 千克/亩, 空白对照产量最低, 籽粒产量 271.3 千克/亩。缺素区籽粒产量为无磷区较高, 无钾区次之, 无氮区最低。说明控制氮肥磷肥和增加钾肥是增加产量的有效途径。施氮肥仍是增产主要措施之一。水稻二水平施肥下氮肥、磷肥、钾肥利用率分别为 38%、10%、28%, 氮肥利用率最高。因此在水稻生产上应提倡控氮, 适施磷钾肥。

参考文献:

- [1] 毛振荣, 王君. 提高水稻肥料利用率的技术探讨[J]. 中国稻米, 2019 (01).