

水稻测土配方施肥的效果研究

陈述惠¹ 杨腾玉¹ 陈英²

1 广西博白县县城振兴西路3号, 农业局土肥站, 博白 537600

2 广西博白县凤山农业服务中心 537605

摘要: 通过两个地点四个水稻试验对测土配方施肥与农民习惯施肥(常规施肥)进行比较, 结果表明, 测土配方施肥增产、增效显著, 与农民习惯施肥相比, 最高可增产20.2%; 最大增收为113.3元/亩。特别是在测土配方施肥的基础上, 增施农家肥效果更好。

关键词: 测土配方施肥; 常规施肥

随着农村经济的迅速发展, 农民对农业的投入逐年增加, 化肥施用量也随着投入的增加而不断增加。但是部分农民认为施肥越多, 产量越高, 偏施氮肥, 少施钾肥和有机肥, 造成施肥不合理, 浪费肥料, 出现高耗低效现象。为了提高肥料利用率, 减少施肥的盲目性, 建立良好的土壤生态环境, 提高作物产量, 特进行本试验。

1. 材料与方法

1.1 试验地点

试验地点在广西博白县东平镇塘龙村社根垌和凤山镇武卫村那花山垌田。土壤类型为潴育沙土田。

1.2 试验材料

供试作物: 杂交水稻。

供试肥料: 氮肥为河池产尿素, 含N 46%; 鹿寨产钙镁磷肥, 含 P_2O_5 15%; 钾肥为加拿大产粉红色氯化钾, 含 K_2O 60%。有机肥含N 0.2%、 P_2O_5 0.1%、 K_2O 0.2%。

1.3 试验设计

试验设三个处理, 3次重复。小区面积为30平方米, 随机区组排列。小区间筑田埂并用薄膜隔开, 防止肥水相互渗透影响试验结果。早晚两造不打乱小区排列, 同一小区重复试验。

试验前取耕层混合土样进行化验分析, 然后根据土质、养分含量及作物的需肥规律和各种肥料效应, 应用计算机专家系统预测目标产量及所需的各种肥料的数量, 然后按照配方卡施用肥料(即配方施肥)。处理如下:

处理1: 计算机推荐的氮、磷、钾施用量(即测土配方施肥)。

处理2: 处理1+农家肥600公斤/亩。

处理3: 常规施肥, 施肥量按当地农民前三年平均施肥水平进行。

各处理肥料养分用量见表1。

表 1 各处理养分用量 (公斤 / 亩)

		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
塘龙村	处理 1	10.0	3.4	7.5
	处理 2	11.2	4.0	8.7
	处理 3	12.1	4.7	6.3
武卫村	处理 1	10.3	3.0	8.3
	处理 2	11.5	3.6	9.5
	处理 3	12.8	6.4	6.8

· 两个点处理 1 和处理 3 都是只施化肥，增龙村处理 2 是在处理 1 施化肥的基础上施 600 公斤 / 亩农家肥。所以处理 2 中化肥 N 是 10 公斤 / 亩加上农家肥 N 1.2 公斤 / 亩 (600 × 0.2% = 1.2) 共计 11.2 公斤 / 亩，以此类推。

田间管理措施各处理相同，单灌单排，抛秧规格为 30 蔸 / 平方米，每蔸 1 苗。每造水稻收获时，各小区单独全割全收。称取实际产量，并进行考种记录。

1.4 肥料施用技术

氮、钾肥按表 2 的施肥时期及比例施肥，农家肥、磷肥全作基肥。分蘖肥分两次施用，第一次于抛秧后 5 天施，第二次于抛秧后 12 天施。

表 2 施肥时期及比例

化肥名称	早稻			晚稻		
	基肥	蘖肥	穗肥	基肥	蘖肥	穗肥
氮肥	30%	40%	30%	30%	30%	40%
钾肥	30%	70%		30%	70%	

2. 结果分析

2.1 施肥对水稻生长发育的影响

从考种结果表看 (表 3)，早稻处理 1 和处理 2 的每亩有效穗比处理 3 分别增加 0.4 万穗和 0.8 万穗，晚稻分别比处理 3 增加 1.0 和 1.8 万穗；穗粒数和实粒数都比处理 3 增加，这说明了配方施肥法优于习惯施肥法。测土配方施肥做到了土壤缺什么元素就补充什么元素，需要多少补多少，实现了各种养分平衡供应，满足了作物需要，提高了肥料利用效率，促进了水稻的生长发育，改善了植株的经济性状，为水稻增产提供了条件。

表 3 不同处理水稻经济性状

处理	亩有效穗 (万)	成穗率 (%)	每穗总粒 (粒)	每穗实粒 (粒)	结实率 (%)	千粒重 (克)
1	17.8	51.8	120.1	103.2	85.9	24.8
2	18.2	50.2	121.7	105.0	86.3	24.8
3	17.4	49.8	112.5	95.5	85.2	24.7
1	18.0	50.8	130.8	123.7	94.6	23.5
2	18.8	50.6	131.5	125.6	95.5	23.5
3	17.0	47.0	126.7	118.8	93.8	23.4

2.2 施肥对水稻产量的影响

从测土配方施肥对水稻增产效果(表4)看,塘龙村和武卫村早稻测土配方施肥比习惯施肥分别增产46.3和54.0公斤/亩,增幅分别为12.6%与13.4%;配方施肥+农家肥比习惯施肥分别增产74.8和72.8公斤/亩,增幅分别为20.2%和18.1%。晚稻测土配方施肥比习惯施肥分别增产32.4和71.8公斤/亩,增幅分别为7.7%与15.9%;配方施肥+农家肥比习惯施肥分别增产58.1和90.9公斤/亩,增幅分别为13.8%与20.1%。

处理1与处理2比较,处理2比处理1都有增产的效果,增幅为3.7%~6.9%。

由此可见,测土配方施肥比常规施肥对水稻的增产效果显著,尤其是在配方施肥的基础上增施农家肥效果更佳。

表4 测土配方施肥对水稻的增产效果(公斤/亩)

地点	处理	早稻					晚稻				
		产量	比3增	增%	2比1增	增%	产量	比3增	增%	2比1增	增%
塘龙	1	415.2	46.3	12.6			452.1	32.4	7.7		
	2	443.7	74.8	20.2	28.5	6.9	477.8	58.1	13.8	25.7	5.7
	3	368.9					419.7				
武卫	1	456.3	54.0	13.4			523.0	71.8	15.9		
	2	475.1	72.8	18.1	18.8	4.1	542.1	90.9	20.1	19.1	3.7
	3	402.3					451.2				

2.3 两种施肥方法肥料施用量比较

从表1可见,处理3的氮肥施用量比处理1、处理2都高,东平镇塘龙村的处理3比处理1、处理2分别高出21.0%和8.0%,凤山镇武卫村的处理3比处理1、处理2分别高出24.3%和11.3%。磷肥的施用量:塘龙的处理3比处理1、处理2分别高出38.2%和17.5%,武卫的处理3比处理1、处理2分别高出113.3%和77.8%。钾肥施用量:两个试验点的处理3比处理1、处理2都低。从总施肥量来看,常规施肥法比测土配方施肥法都高。

从表1和表4的结果比较可知,施肥量的多少并不与产量成正比,盲目施肥造成产量降低。由此可见,常规施肥存在养分配比不合理和施肥的盲目性、出现了高耗低效的现象。

2.4 对经济效益的影响

水稻产量、施肥量均为两试验点的平均值,按2005年价格,除去人工、农药未计成本,将稻谷折款并扣除用肥成本,计算三种施肥方法的施肥效益。结果如表5(稻谷按1.5元/公斤,尿素、氯化钾均为2.0元/公斤,普钙0.5元/公斤计算)。

由表5可知,亩收入顺序为处理2>处理1>处理3。处理1比处理3每亩增收89.9元,增幅为17.2%,处理2比处理3增收113.3元,增幅为21.7%。可见,测土配方施肥比常规施肥效益高,尤其以测土配方施肥并增施农家肥的处理经济效益更好。

表 5 两种施肥方法经济效益比较表

单位：产量和养分投入用公斤/亩、成本效益用元/亩

处理	稻谷		养分投入						合计	亩纯收	比 ₃ 增收
	产量	产值	N	金额	P ₂ O ₅	金额	K ₂ O	金额			
1	4 6 1 . 7	6 9 2 . 6	1 0 . 2	4 4 . 4	3 . 2	1 0 . 0	7 . 9	2 6 . 4	8 0 . 8	6 1 1 . 8	8 9 . 9
2	4 8 4 . 7	7 2 7 . 1	1 1 . 4	4 9 . 6	3 . 8	1 1 . 9	9 . 1	3 0 . 4	9 1 . 9	6 3 5 . 2	1 1 3 . 3
3	4 1 0 . 5	6 1 5 . 8	1 2 . 5	5 4 . 4	5 . 6	1 7 . 5	6 . 6	2 2 . 0	9 3 . 9	5 2 1 . 9	

3. 结论

测土配方施肥比常规施肥对水稻有显著的增产效果。这种方法是根据土壤理化性质及水稻的需肥规律而确定肥料的用量，克服了施肥的随意性和盲目性，减少了肥料的浪费，降低了生产成本，收到了节支增收的效果。特别是在配方施肥的基础上，增施农家肥，效果更好，值得推广应用。

参考文献

- [1] 高祥照等.测土配方施肥技术[M].中国农业出版社 116-117
- [2] 农业部种植司、全国农业技术推广服务中心编著.测土配方施肥技术问答.中国农业出版社 49-51