

2018年水稻肥料利用率试验

方秀珍

(安徽省铜陵市义安区农技推广中心,安徽铜陵 244100)

摘要 2018年,铜陵市义安区土肥站在常规施肥和测土配方施肥条件下,开展了氮、磷、钾缺素对比试验。结果表明,氮肥肥料利用率最高,增产作用明显;磷肥肥料利用率较低,增产作用次之;钾肥肥料利用率最低。

关键词 水稻;产量;肥料利用率;2018年

中图分类号 S511;S147.5 **文献标识码** A **文章编号** 1007-5739(2019)11-0015-02

铜陵市义安区是大面积种植水稻的地区,为探索铜陵地区水稻对氮、磷、钾的需求规律,在常规施肥和测土配方施肥条件下,通过开展氮、磷、钾缺素对比试验^[1-3],探索水稻作物氮肥、磷肥和钾肥的利用率现状,以期为指导科学施肥、实现化肥零增长提供决策依据。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验在义安区西联镇兴桥村进行,试验用地选择典型的水稻生产地块。该地块土地平整,土壤肥力中等,保水保墒良好,具有代表性。

1.2 试验设计

试验设9个处理,分别为不施肥(CK)、常规施肥、常规施肥无氮、常规施肥无磷、常规施肥无钾、配方施肥、配方施肥无氮、配方施肥无磷、配方施肥无钾。各处理肥料具体施用量见表1。3次重复,随机排列^[4-6],每小区面积为23.4 m²。

表1 各处理肥料施用量运筹

试验处理	肥料运筹	施用量/kg·m ⁻²		
		纯N	P ₂ O ₅	K ₂ O
不施肥(CK)	基肥	0	0	0
	分蘖肥	0	0	0
	孕穗肥	0	0	0
常规施肥	基肥	0	0	0
	分蘖肥	0.011 6	0.006 7	0.006 7
	孕穗肥	0.012 4	0	0.003 7
常规施肥无氮	基肥	0	0	0
	分蘖肥	0	0.006 7	0.006 7
	孕穗肥	0	0	0.003 7
常规施肥无磷	基肥	0	0	0
	分蘖肥	0.011 6	0	0.006 7
	孕穗肥	0.012 4	0	0.003 7
常规施肥无钾	基肥	0	0	0
	分蘖肥	0.011 6	0.006 7	0
	孕穗肥	0.012 4	0	0
配方施肥	基肥	0.010 5	0.006 0	0.007 2
	分蘖肥	0.004 2	0	0
	孕穗肥	0.006 3	0	0.004 8
配方施肥无氮	基肥	0	0.006 0	0.007 2
	分蘖肥	0	0	0
	孕穗肥	0	0	0.004 8
配方施肥无磷	基肥	0.010 5	0	0.007 2
	分蘖肥	0.004 2	0	0
	孕穗肥	0.006 3	0	0.004 8
配方施肥无钾	基肥	0.010 5	0.006 0	0
	分蘖肥	0.004 2	0	0
	孕穗肥	0.006 3	0	0

1.3 试验实施

播种前进行平整土地,深耕蓄墒。供试水稻品种为两优6326,5月23日播种,6月22日施基肥并移栽,分别在6月

28日、8月4日施分蘖肥、孕穗肥,8月23日始穗,10月18日收获。本试验中,常规施肥纯N、P₂O₅、K₂O用量分别为0.024 0、0.006 7、0.010 4 kg/m²,氮肥、钾肥分2次施用,移栽活棵和孕穗期使用比例为4:6;磷肥一次性使用。配方施肥纯N、P₂O₅、K₂O用量分别为0.021 0、0.006 0、0.012 0 kg/m²,氮肥分3次施用,基肥、分蘖肥、孕穗肥比例为5:2:3(尿素施用量分别为225、75、150 kg/hm²);钾肥分2次施用,基、追肥比例为6:4(氯化钾施用量分别为120、90 kg/hm²);磷肥一次施用。无氮、无磷、无钾区扣除相应的养分元素。

1.4 调查内容与方法

在水稻收获前分别取各小区植株样进行考种,计算理论产量。籽粒和秸秆风干后检测籽粒和秸秆养分含量。各小区单打单收,统计实际产量和秸秆重量;并将秸秆取样风干,计算干湿比,推算出单位面积秸秆重量。应用各试验籽粒产量、秸秆重量及籽粒、秸秆养分测试结果,按差减法计算出100 kg经济产量氮、磷、钾养分吸收量及常规施肥与配方施肥氮、磷、钾肥料利用率。

2 结果与分析

2.1 产量

由表2可知,小区试验的水稻理论产量均低于实际产量;常规施肥区各处理理论产量与实际产量均低于配方施肥区各相应处理理论产量与实际产量;常规施肥区各缺素处理中,常规施肥无氮处理理论产量与实际产量均低于常规施肥无磷和常规施肥无钾处理;配方施肥区各缺素处理中,配方施肥无氮处理理论产量与实际产量均低于配方施肥无磷和配方施肥无钾处理,说明氮素的缺失较磷、钾素的缺失对水稻产量的影响更明显。不同处理小区水稻秸秆产量见表3。

2.2 肥料利用率

由表4可知,常规施肥各处理肥料利用率略高于配方施肥各相应处理肥料利用率。氮肥肥料利用率普遍较高,说明水稻生长过程中氮肥的增产作用十分显著。磷肥肥料利用率普遍较低,说明磷肥在水稻生长过程中,需求量不是很大;有氮、钾配合施入的磷肥利用率明显增高,但远没有达到理想的肥料利用率标准值,使用量上可适当调减,以提高肥料利用率。与不施肥对照相比,常规施肥钾肥肥料利用率为84.4%、配方施肥为57.7%,其肥料利用率均特别高;而与缺钾施肥区相比,均呈负值,说明氮、磷配合能极大地刺激钾的吸收。从常规施肥和配方施肥相对于空白对照肥料利用率数值来看,氮肥的作用更加明显;从常规施肥和配方

表2 不同处理水稻产量构成及产量

处理	重复	穗实粒数	秕粒率 %	千粒重 g	小区丛数	每丛穗数	小区理论产量 kg	小区实产 kg	折合产量 kg·hm ⁻²
空白对照(CK)	I	138.10	16.10	28.46	372	9.50	13.889 770	15.00	6 410.26
	II	137.80	10.59	28.86	372	8.20	12.131 160	15.40	6 581.20
	III	127.10	25.54	28.28	372	8.90	11.900 300	15.90	6 794.87
	平均	134.33	17.41	28.53	372	8.87	12.645 660	15.43	6 595.44
常规施肥	I	177.50	14.30	28.68	354	10.80	19.462 760	21.50	9 188.03
	II	133.30	20.19	28.99	360	14.10	19.615 530	21.40	9 145.30
	III	107.70	22.07	29.25	360	10.30	11.681 030	21.60	9 230.77
	平均	139.50	18.85	28.97	358	11.73	16.970 860	21.50	9 188.03
常规施肥无氮	I	165.60	10.53	28.53	348	8.20	13.482 030	15.01	6 414.53
	II	168.90	20.15	27.60	360	11.00	18.460 090	15.50	6 623.93
	III	159.20	17.45	27.32	348	8.40	12.714 000	15.00	6 410.26
	平均	164.57	16.04	27.82	352	9.20	14.826 490	15.17	6 482.91
常规施肥无磷	I	133.60	26.18	27.61	348	13.30	17.072 760	20.51	8 764.96
	II	174.80	25.42	27.72	348	13.10	22.089 460	20.54	8 777.78
	III	158.80	14.53	29.13	348	12.20	19.639 480	21.51	9 192.31
	平均	155.73	22.04	28.15	348	12.87	19.633 990	20.85	8 911.68
常规施肥无钾	I	180.20	22.69	28.21	320	13.70	22.285 810	22.03	9 414.53
	II	160.40	14.82	29.50	320	12.20	18.472 950	22.30	9 529.91
	III	148.40	14.04	28.50	320	9.90	13.398 740	22.10	9 444.44
	平均	163.00	17.18	28.74	320	11.93	17.884 010	22.14	9 462.96
配方施肥施肥	I	155.30	10.64	29.42	320	10.40	15.205 390	24.00	10 256.41
	II	148.50	18.84	30.63	320	12.30	17.903 110	23.90	10 213.68
	III	184.90	17.68	25.84	320	12.10	18.499 700	24.05	10 277.78
	平均	162.90	15.72	28.63	320	11.60	17.312 130	23.98	10 249.29
配方施肥无氮	I	170.80	15.09	28.16	372	9.70	17.355 420	16.90	7 222.22
	II	139.80	15.17	28.70	372	8.80	13.134 530	17.25	7 371.79
	III	131.00	20.17	27.44	372	7.30	9.761 604	17.50	7 478.63
	平均	147.20	16.81	28.10	372	8.60	13.231 910	17.22	7 357.55
配方施肥无磷	I	164.70	11.67	31.06	372	14.80	28.164 350	22.05	9 423.08
	II	115.60	30.17	26.64	372	10.90	12.487 100	22.01	9 405.98
	III	204.10	15.35	29.18	372	11.30	25.035 120	22.00	9 401.71
	平均	161.47	19.06	28.96	372	12.33	21.448 480	22.02	9 410.26
配方施肥无钾	I	146.40	8.41	29.57	320	10.50	14.545 600	24.45	10 448.72
	II	153.60	20.93	29.59	320	13.10	19.052 740	24.50	10 470.09
	III	157.20	16.96	29.75	320	13.00	19.455 070	24.64	10 529.91
	平均	152.40	15.43	29.64	320	12.20	17.634 900	24.53	10 482.91

表3 不同处理小区水稻秸秆产量

处理	小区秸秆重/kg		折合秸秆干重 kg·m ⁻²
	湿重	干重	
不施肥(CK)	34.85	10.58	0.452 14
常规施肥	70.18	21.31	0.910 68
常规无氮	37.20	11.29	0.482 48
常规无磷	68.35	20.75	0.886 75
常规无钾	73.32	22.26	0.951 28
配方施肥	69.12	20.98	0.896 58
配方无氮	38.65	11.73	0.501 28
配方无磷	66.67	20.24	0.864 96
配方无钾	88.00	26.71	1.141 45

表4 水稻肥料利用率

项目	氮利用率/%	磷利用率/%	钾利用率/%
常规施肥与不施肥(CK)比	57.6	10.3	84.4
常规施肥与缺素比	56.5	2.2	-6.3
配方施肥与不施肥(CK)比	57.0	9.0	57.7
配方施肥与缺素比	51.4	2.5	-36.6

施肥相对于缺素区肥料利用率数值来看,针对试验田块钾肥用量明显偏高,从而出现常规施肥和配方施肥肥料利

(上接第14页)

用早育保姆 350 g 拌稻种 5 kg 处理效果最佳。

4 参考文献

- [1] 侯素琼.不同育秧制剂对水稻秧苗质量及产量影响[J].农业与技术, 2018, 38(20): 44.
- [2] 凡迪,曾涛,熊玉唐.不同拌种剂和不同覆盖方式育秧对水稻秧苗素质与产量的影响[J].耕作与栽培, 2017(2): 4-6.

用率均为负值的情况。

3 结论与讨论

试验结果表明,在本次试验地块,氮肥肥料利用率较高,增产作用明显;磷肥肥料利用率较低,增产作用次之;钾肥肥料利用率出现负值,说明在本试验施钾水平下没有增产作用。因此,对土壤中磷、钾素检测含量和磷、钾肥的合理施入量应进一步进行田间试验。

4 参考文献

- [1] 汤婧.水稻肥料利用率田间试验初报[J].北方水稻, 2019, 49(1): 41-42.
- [2] 张天斌.三亚市水稻肥料利用率试验初探[J].中国农技推广, 2018, 34(11): 56-57.
- [3] 李亚超,张洁,马坤伟.咸宁市水稻肥料利用率研究[J].耕作与栽培, 2018(5): 29-30.
- [4] 方谋明.枞阳县早稻肥料利用率田间试验[J].安徽农学通报, 2018, 24(16): 71-72.
- [5] 刘霞.水稻肥料利用率试验[J].现代农业科技, 2018(13): 9-10.
- [6] 高辉.不同施肥方式与配比对水稻产量性状和肥料利用率的影响[D].合肥:安徽农业大学, 2018.
- [3] 尹素芬,张增川,张先平,等.壮秧剂——早育保姆对水稻机插秧苗的调控作用[J].陕西农业科学, 2016, 62(5): 42-44.
- [4] 李锦霞,许美刚,刘泽华,等.不同育秧产品对水稻生长及产量的影响试验[J].安徽农学通报, 2014, 20(23): 29-30.
- [5] 蒋达钜,温庆银,蒋俊懋,等.泰和县双季晚稻早育保姆塑盘育秧对比试验[J].农业科技通讯, 2013(6): 97-99.
- [6] 李晓燕,陈永华,侯永顺.水稻壮秧剂“早育保姆”在永胜县高海拔稻区试验研究[J].云南农业科技, 2011(5): 15-16.