

钾肥对黑龙江省西部水稻产量及构成因素的影响

许 健,梁 虹,曲忠诚,董 扬,赵 索,周 超,兰红宇

(黑龙江省农业科学院 齐齐哈尔分院,黑龙江 齐齐哈尔 161006)

摘要:为探明黑龙江西部地区粳稻最适宜施钾量,以垦稻 12 和龙粳 21 为材料,研究了不同钾肥施用量对垦稻 12 和龙粳 21 产量及产量构成因素的影响。结果表明,施肥量为 $171.0 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ 时,垦稻 12 和龙粳 21 穗数、穗粒数、结实率和产量最高,产量分别为 $9\,540$ 和 $9\,770 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$,与对照差异达显著水平。

关键词:钾肥;黑龙江省西部地区;粳稻;产量

中图分类号:S511.062

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2014)05-0052-02

目前,黑龙江省水稻施肥普遍存在重视氮磷投入而轻视钾的投入,氮磷钾肥施用比例极不平衡,肥料偏施不仅降低投入产出比,氮、磷肥料的过量投入还会带来环境污染等问题^[1]。钾肥是水稻生长所需的三大营养元素之一,对促进水稻平衡吸收氮、磷,提高植株抗性起着一定的作用^[2-3]。人们对氮、磷、钾大量元素的施用量及其配比研究较多,逐渐认识到了钾肥的重要性,但对黑龙江西部半干旱地区粳稻施用钾肥的效应研究较少^[4]。为此,在氮、磷固定的条件下,进行钾肥不同用量试验,研究其对粳稻产量及其构成因素的影响,为寒地粳稻增产保优、平衡施肥提供理论依据和技术支持。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验于 2012 年在齐齐哈尔市建华区水稻试验基地进行。有效积温 $2\,500 \sim 2\,600^\circ\text{C}$,年降雨量 $400 \sim 550 \text{ mm}$,生长期降雨量一般为 $350 \sim 480 \text{ mm}$,占年降雨量 85% 以上。地势平坦,前茬作物水稻。供试土壤为碳酸盐草甸土,碱解氮含量 $113.5 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$,有效磷含量 $26.3 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$,速效钾 $117.4 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$,有机质 $27.8 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$,pH 7.2。

1.2 材料

供试品种为垦稻 12 和龙粳 21,为黑龙江第二、三积温带代表性主栽品种,主茎 12 片叶。

1.3 方法

试验共设 6 个处理,处理 A0:0;处理 A1:55.2 $\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$;处理 A2:110.4 $\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$;处理 A3:171.0 $\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$;处理 A4:210.0 $\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$;处理 A5:276.0 $\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$;氮、磷、钾比例分别为 N:P₂O₅:K₂O=2:1:0、2:1:0.5、2:1:1.0、2:1:1.5、2:1:2.0、2:1:2.5。尿素与磷酸二铵用量与常规施肥水平相同,尿素用量为 $193.05 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$,按照基:穗:调:穗肥=4:3:2:1 的比例施用,磷酸二铵用量为 $120 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$,100% 做基肥;钾肥 50% 做基肥,50% 做穗肥。

采用随机区组设计,3 次重复,小区面积 60 m^2 。小区单排单灌,插秧密度为 $30 \text{ 穴} \cdot \text{m}^{-2}$,每穴 3~5 苗,适期收获,其它管理同大田。

收获后调查总穗数、穗粒数、结实率、千粒重和小区产量。

2 结果与分析

2.1 不同钾肥施用量对水稻产量构成因素的影响

由表 1 可知,随施肥量的增加,两个品种穗数、穗粒数、千粒重和结实率均增加。当施肥量超过 $171.0 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ 时,随施肥量的增加两个品种穗数、穗粒数、千粒重和结实率呈下降趋势。施肥量为 $171.0 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ 时,两个品种各农艺性状总体表现最佳。适当地施用钾肥可以提高水稻的穗数、穗粒数、千粒重和结实率。

2.2 不同钾肥施用量对水稻产量的影响

由表 2 可知,两个品种产量随施肥量的增加,均呈先上升而后下降的趋势。垦稻 12 产量总体表现为 $A3 > A2 > A4 > A1 > A5 > A0$,龙粳 21 产量总体表现为 $A3 > A2 > A1 > A4 > A5 > A0$ 。当

收稿日期:2014-01-13

第一作者简介:许健(1985-),男,黑龙江省齐齐哈尔市人,在读硕士,从事水稻栽培研究。E-mail: xujian714118@163.com。

表 1 不同钾肥施用量对水稻产量构成因素的影响

Table 1 The effect of different fertilizer amount on yield component of rice

处理 Treatments	垦稻 12 Kendao 12				龙粳 21 Longjing21			
	穗数/个·m ²	穗粒数/粒	千粒重/g	结实率/%	穗数/个·m ²	穗粒数/粒	千粒重/g	结实率/%
	Number	Number	1000-grain	Seed rate	Number	Number	1000-grain	Seed
	of panicle	of grains per panicle	weight	rate	of panicle	of grains per panicle	weight	rate
A0	486 a	85.38 a	26.30 a	85.30 a	460 a	80.34 a	25.51 a	90.87 a
A1	530 ab	93.58 b	27.00 a	85.77 a	536 b	94.07 bc	26.09 ab	92.35 a
A2	569 b	93.67 b	27.05 a	87.89 ab	545 b	97.68 c	26.06 ab	94.31 ab
A3	620 c	100.28 c	27.13 b	89.22 c	558 b	99.03 d	26.68 b	95.69 b
A4	538 b	97.65 bc	27.34 a	86.26 a	476 a	90.47 b	25.96 a	92.84 a
A5	462 a	97.26 bc	26.71 a	88.87 b	539 b	86.21 b	25.79 a	95.13 b

表 2 不同钾肥施用量对水稻产量的影响

Table 2 The effect of different fertilizer amount on rice yield

处理 Treatments	产量/kg·hm ² Yield	
	垦稻 12 Kendao 12	龙粳 21 Longjing21
A0	7480 a	7390 a
A1	8620 b	8850 b
A2	8990 bc	9050 b
A3	9540 c	9770 c
A4	8890 b	7930 a
A5	8190 b	7480 a

钾肥施用量为 171.0 kg·hm⁻²时,两个品种的产量达到最大值,且与对照(A0)差异达到显著水平。

3 结论与讨论

水稻缺钾主要表现为植株茎秆柔弱,易倒伏,抗旱、抗寒性降低,叶片失水,蛋白质、叶绿素被破坏,叶色变黄而逐渐坏死,病虫为害也较重,还会

出现叶绿焦枯、叶片锈点斑斑、生长缓慢和僵苗的现象。钾是易移动可被重复利用的元素,所以缺钾病症首先出现在下部老叶,由于叶中部生长仍较快,所以整个叶中会形成杯状弯曲,或发生皱缩。施用钾肥可以促进水稻灌浆,以达到颗粒饱满的状态。该试验结果表明,当钾肥施用量为 171.0 kg·hm⁻²时,穗数、穗粒数、千粒重、结实率及产量较对照均达到显著差异,说明此用量能有效提高两个品种产量,过多或过少的施用钾肥,都不利于产量的形成。

参考文献:

[1] 张国发. 施钾对寒地水稻养分吸收与分配的影响[J]. 作物杂志, 2010(4): 33-35.
[2] 吴如成, 包怀成, 吴玉青, 等. 氮磷钾三因素四水平在水稻上的肥料效应研究[J]. 农业装备技术, 2009, 35(2): 38-40.
[3] 李王旬, 付立东, 齐春华. 氮磷钾不同施入量对水稻产量的影响[J]. 北方水稻, 2010(4): 19-21.
[4] 李成亮, 何园球, 王艳玲, 等. 氮磷钾肥对红壤区水稻增产效应的影响[J]. 中国水稻科学, 2007, 21(2): 179-180.

Effects of Potassium Fertilizer Amount on Rice Yield and Component Factors in the Western of Heilongjiang Province

XU Jian, LIANG Hong, QU Zhong-cheng, DONG Yang, ZHAO Suo, ZHOU Chao, LAN Hong-yu
(Qiqihar Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Qiqihar, Heilongjiang 161006)

Abstract: For proving the optimum potassium fertilizer amount of *japonica* rice in the western of Heilongjiang province, taking Kendao12 and Longjing 21 as test materials, the effect of different potassium fertilizer amount on yield and component factors were studied. The results showed that when the potassium fertilizer amount was 171.0 kg·hm⁻², the spike number, grain numbers per spike, seed rate, grain weight and yield were the highest, the yield of Kendao12 and Longjing 21 were 9 540 and 9 770 kg·hm⁻² respectively, which had significant difference with control.

Key words: potassium fertilizer; the western of Heilongjiang province; rice; yield

(该文作者还有徐婷、刘洋, 单位同第一作者)