

控释专用肥在庆安县水稻上的应用效果研究

孙磊

(黑龙江省农业科学院 土壤肥料与环境资源研究所/黑龙江省土壤环境与植物营养重点实验室, 黑龙江 哈尔滨 150086)

摘要:为探索控释专用肥在黑龙江省对水稻生长及产量的影响,以松粳9号为试验材料,对控释肥在庆安县水稻生产上的应用效果进行了研究。结果表明:控释专用肥与等养分普通复合肥和常规高氮复合肥比较,可使水稻增产23.90%和15.11%。处理4在减少控释专用肥施用量30%的情况下,比常规施肥增产4.62%。

关键词:水稻;控释专用肥;普通尿素;产量

中图分类号:S511.062

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2011)09-0020-02

庆安县地处黑龙江省松嫩平原的东部、小兴安岭余脉的西部呼兰河中游的平原上,位于N46°30'01"~47°36'21",E127°13'29"~128°32'52"。全县农区年平均气温1.6℃,无霜期113~150 d,平均128 d;年平均 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温2 935℃,年平均降水582.5 mm^[1]。2010年水稻播种面积为8万hm²,是全国重要的绿色水稻生产基地,因此研究控释专用肥在庆安县水稻生产上的应用效果,旨在探索在黑龙江省的气候与土壤条件下,控释尿素对水稻生长发育及产量的影响,为水稻科学施用控释尿素提供依据^[2]。

1 材料与方法

试验于2010年5~10月在黑龙江省庆安县水稻良种场进行。供试土壤为草甸黑土,含有机质26.5%,碱解氮145.80 mg·kg⁻¹,速效磷36.77 mg·kg⁻¹,速效钾202.00 mg·kg⁻¹,pH 6.34。

供试水稻品种为松粳9号,5月20日插秧,5月30日追肥。控释专用肥养分含量为23-11-12,由金正大集团公司提供,控释成分为树脂包膜尿素。普通高氮复合肥养分含量为24-13-12。试验不施有机肥。各处理施纯氮(N)150 kg·hm⁻²(对照不施),纯磷(P₂O₅)75 kg·hm⁻²,钾肥(氯化钾,以K₂O计)45.0 kg·hm⁻²。其它田间管理各处理相同。

试验采取随机区组排列,小区面积为26 m²,

3次重复,设7个处理:处理1 常规施肥(底施15-15-15复合肥375 kg·hm⁻²+返青期追尿素171 kg·hm⁻²);处理2 普通高氮复合肥,一次底肥,其用量与处理1养分总和相等;处理3 控释专用肥全量,一次底施,其用量与处理1养分总和相等;处理4 控释专用肥全量的70%,一次底施,其用量为处理1养分总和70%;处理5 控释专用肥全量的49%底施,普通尿素全量的21%追肥,其总用量为处理1养分总和70%;处理6 控释专用肥全量的35%底施,普通尿素全量的35%追肥,其总用量为处理1养分总和70%;处理7 对照(CK,不施肥)。

试验按小区实收,产量结果用LSD方法检验差异显著性。

2 结果与分析

2.1 不同施肥处理对水稻生育性状的影响

结果表明(见表1),在株高上,处理2较CK增高最大,增高了24.8 cm;其次为处理3,增高了23.9 cm;处理4增高了22.8 cm。在分蘖数上,处理2比CK处理增加分蘖12.4个·穴⁻¹,其次是处理3比CK处理增加分蘖12.2个·穴⁻¹。施肥可以增加水稻穗粒数和千粒重,与CK相比处理3穗粒数增加30.6个、千粒重增加1.83 g;处理2,穗粒数增加19.6个、千粒重增加1.16 g。其它各处理也均有不同程度增加。

2.2 氮素对水稻产量的影响

由表2,表3可看出,处理3产量最高,比普通复合肥增产了1 785 kg·hm⁻²,增产率23.90%,比常规高氮肥增产了1 215 kg·hm⁻²,增产率15.11%;处理4比普通复合肥增产了345 kg·hm⁻²,增产率4.62%。各施肥处理均比CK增产。

收稿日期:2011-04-25

基金项目:“十一五”国家科技支撑计划资助项目(2006BAD10B07)

作者简介:孙磊(1981-),男,黑龙江省绥化市人,硕士,助理研究员,从事植物营养与肥料方面的研究。E-mail: tufeisuo-sunlei@163.com。

表 1 不同施肥对水稻生长发育的影响

处理	株高 /cm	增高 /cm	分蘖数 /个·穴 ⁻¹	增加 /个·穴 ⁻¹	穗粒数 /个·穗 ⁻¹	增加 /个·穗 ⁻¹	千粒重 /g	增加 /g
7(CK)	72.5	—	11.3	—	96.3	—	23.96	—
1	93.3	20.8	22.3	11.0	105.3	9.0	25.86	1.90
2	97.3	24.8	23.7	12.4	115.9	19.6	25.12	1.16
3	96.4	23.9	23.5	12.2	126.9	30.6	25.79	1.83
4	95.3	22.8	22.7	11.4	120.3	24.0	25.69	1.73
5	92.3	19.8	21.6	10.3	107.9	11.6	26.21	2.25
6	92.9	20.4	22.1	10.8	112.4	16.1	25.33	1.37

表 2 不同施肥对水稻产量的影响

处理	小区产量/kg				产量 /kg·hm ⁻²	差异显著性	
	1	2	3	平均		5%	1%
1	15.21	14.63	14.96	14.93	7470	bcd	BC
2	16.72	15.82	15.68	16.07	8040	b	B
3	17.02	18.6	19.88	18.5	9255	a	A
4	16.30	15.97	14.6	15.62	7815	bc	BC
5	14.66	15.02	13.41	14.36	7185	cd	BC
6	13.95	13.56	14.05	13.85	6930	d	C
7(CK)	9.68	9.98	10.65	10.10	5055	e	D
LSD _{0.05} = 43		LSD _{0.01} = 58					

表 3 水稻施用控释专用肥的效果

处理	产量 /kg·hm ⁻²	比 CK 增产		比普通复合肥增产		比常规高氮肥增产	
		/kg·hm ⁻²	%	/kg·hm ⁻²	/%	/kg·hm ⁻²	/%
7(CK)	5055	—	—	—2415	—32.33	—2985	—37.13
1	7470	2415	47.77	—	—	—570	—7.09
2	8040	2985	59.05	570	7.63	—	—
3	9255	4200	83.09	1785	23.90	1215	15.11
4	7815	2760	54.60	345	4.62	—225	—2.80
5	7185	2130	42.14	—285	—3.82	—855	—10.63
6	6930	1875	37.09	—540	—7.23	—1110	—13.81

3 结论

控释专用肥对水稻有明显的增产作用。其中处理 3(控释专用肥全量,一次底施,其用量与处理 1 养分总和相等)的产量最高,分别比普通复合肥和常规高氮复合肥增产 23.90%和 15.11%。

处理 4(控释专用肥全量的 70%,一次底施,其用量为处理 1 养分总和 70%)在减少控释专用

肥施用量 30%的情况下,比常规施肥处理增产 4.62%,说明控释专用肥具有节肥增效的作用。

参考文献:

[1] 李玉影,刘双全,王孝纯,等.庆安县水稻高产优质氮磷钾适宜用量研究[J].黑龙江农业科学,2007(6):23-26.
[2] 孙磊.不同膜材料控释氮肥在水稻上的应用效果研究[J].世界农业,2010(5):21-23.

Effect Research of Controlled Release Special Fertilizer
on Rice in Qing'an County

SUN Lei

(Soil Fertilizer and Environment Resource Institute of Heilongjiang Agricultural Academy of Sciences/Key Lab of Soil Environment and Plant Nutrition of Heilongjiang Province, Harbin, Heilongjiang 150086)

Abstract: The application effect of controlled release special fertilizer on rice-production in Qing'an county was carried out using Songjing No. 9. The result showed that compared to the equal nutrition of common compound fertilizer and high nitrogen fertilizer, the controlled release special fertilizer could increase the rice yield by 23.90% and 15.11%. The treatment 4, which decreasing the amount of controlled release special fertilizer by 30%, could increase yield by 4.62% compared with the common fertilizer.

Key words: rice; controlled release special fertilizer; urea; yield