

不同施肥方式对白浆土水稻生长发育的影响

王庆胜

(黑龙江省农业科学院 佳木斯分院,黑龙江 佳木斯 154007)

摘要:针对三江平原白浆土型水稻土生产现状,分析了不同施肥方式即不施肥、底肥等量一次性施入、底肥+1次追肥、底肥+2次追肥和常规施肥对水稻株高、生长发育、产量及经济效益的影响。结果表明:底肥+2次追肥处理的增产效果非常明显。

关键词:施肥;白浆土;水稻;生长

中图分类号:S511.06 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2010)06-0053-02

水稻产量和品质主要由品种的遗传特性决定的,但环境条件对其影响也较大,尤其是施肥。合理分配水稻生育前后期施氮比例是一项重要的栽培措施^[1-6]。肥料的不同施入时期及方式对水稻的生长所起的作用不同,对其产量影响很大。因此,针对三江平原白浆土型水稻土生产现状,以黑龙江省白浆土区为研究区域,研究不同施肥方式对水稻生长发育的影响,对提高水稻产量和改善品质非常重要,同时也为黑龙江省白浆土型水稻土区水稻生产的持续发展提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 材料

试验在 853 农场科技园区进行,土壤类型为白浆土。水稻品种为空育 131,为黑龙江省第三积温带主栽品种,生育日数 128 d 左右,主茎 11 叶,需活动积温 2 320℃。出苗较早,分蘖力强,抗倒性强,成穗率高,抗稻瘟病性中等。肥料种类为尿素、磷酸二铵、氯化钾。

1.2 方法

试验设对照 CK(不施肥)、底肥(等量一次性施肥)、底肥+1次追肥、底肥+2次追肥、常规施肥共 5 个处理,小区面积 30 m²,3 次重复,随机区组排列。插秧密度为 30 cm×12 cm,单排单灌,以免影响肥料效果。其它管理同一般生产田。试验处理见表 1。

1.3 调查项目

物候期分别调查插秧期、分蘖期、拔节期、抽穗期、乳熟期和成熟期。生育性状主要调查分蘖

期、拔节期、抽穗期和成熟期株高。室内考种项目包括穗长、穗粒数、有效分蘖数、空瘪率、千粒重、谷草比例、糙米率和产量。

表 1 水稻施肥小区各处理肥料用量 kg·hm⁻²

处 理	基 肥			分蘖肥	穗肥
	尿素	磷酸二铵	氯化钾	尿素	尿素
1. CK(不施肥)	0	0	0	0	0
2. 底肥(等量一次性施肥)	283	108	125	0	0
3. 底肥+1次追肥	88	108	125	195.0	0
4. 底肥+2次追肥	88	108	125	97.5	97.5
5. 常规施肥	88	108	75	64.5	64.5

2 结果与分析

2.1 不同施肥方式对株高的影响

株高在一定程度上可反映水稻营养生长状况,分别在分蘖期(6月4日)、拔节期(7月4日)、抽穗期(7月18日)和成熟期(9月20日)测量水稻植株的株高,取 10 次测量的平均值作图(见图 1),可知,随着水稻的生长,株高逐渐增加,各个施肥处理在拔节期后表现一定差异。7 月 4~18 日株高增长缓慢,这是因为该期由营养生长期向生殖生长期过渡,控制无效分蘖的措施导致出现了一定程度的抑制现象。7 月 4 日之后,属于拔节生长期,株高生长迅速,逐渐达到了定型株高。不同的施肥方式对分蘖期和成熟期株高影响较小,对拔节期和抽穗期影响较大。

2.2 不同施肥对水稻生长发育的影响

试验结果表明,不同施肥处理对白浆土水稻生长发育有显著影响(见表 2,表 3)。水稻不同生育时期各施肥处理植株干重不同。分蘖期植株干重在各施肥处理之间差异不大,这主要是由于水稻在分蘖期之前对养分吸收量不大,即使不施肥土壤中养分也足以满足作物生长需要。从 7 月 2

收稿日期:2010-03-20
作者简介:王庆胜(1979-),男,黑龙江省汤原县人,硕士,研究实习员,主要从事土壤肥料和作物栽培研究。E-mail: wqs0451@163.com.

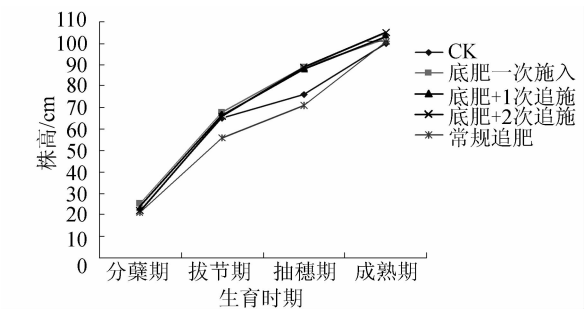


图 1 不同施肥处理对水稻株高的影响

日开始各处理之间表现出一定的差异,直至收获期水稻植株干重均表现为底肥+2次追肥处理>底肥+1次追肥>常规施肥>底肥(等量一次性施肥)>CK(不施肥)。水稻成熟后从有效穗数、

株高、穗粒数、穗长、空瘪率和千粒重等各项指标综合考虑也可以看出,底肥+2次追肥处理最好,其次为底肥+1次追肥处理(见表 3)。

表 2 不同施肥处理对水稻生育期植株干重的影响					
植株干重的影响					
g					
处理	06-04	07-02	07-18	07-30	08-15
1. CK(不施肥)	1.26	5.36	20.87	38.50	42.8
2. 底肥(等量一次性施肥)	1.30	8.86	28.28	46.50	52.4
3. 底肥+1次追肥	1.29	9.75	21.90	44.95	58.9
4. 底肥+2次追肥	1.28	11.19	42.20	50.51	75.7
5. 常规施肥	1.27	7.82	22.30	43.60	56.1

表 3 不同施肥处理对水稻产量构成因素的影响

处理	有效穗数 /穗·穴 ⁻¹	株高 /cm	穗长 /cm	穗粒数 /粒	空瘪率 /%	千粒重 /g
1. CK(不施肥)	18.2	105.4	18.6	107.5	8.1	26.8
2. 底肥(等量一次性施肥)	19.0	101.3	19.7	110.3	7.4	27.1
3. 底肥+1次追肥	20.4	103.9	20.1	117.6	6.7	27.7
4. 底肥+2次追肥	21.1	102.2	20.3	122.8	6.0	28.3
5. 常规施肥	19.2	100.7	19.6	113.5	7.8	27.5

2.3 不同施肥对水稻产量和经济效益的影响

试验结果表明(见表 4),与不施肥处理相比,各施肥处理水稻增产效果显著,且不同施肥处理之间差异显著,其中,处理 4 与其它 4 个处理的产量在 0.05 水平上差异显著,在 0.01 水平上,除与

处理 3 差异不显著外,与其它 3 个处理差异极显著。可见,根据作物不同生育期合理施肥是水稻获得高产的重要措施。在该地区白浆土上种植水稻宜采用底肥+2次追肥的措施,其次是底肥+1次追肥。

表 4 不同施肥方式对水稻产量及效益的影响

处理	产量 /kg·hm ⁻²	差异显著性		增产 /kg·hm ⁻²	增产率 /%	效益 /元·hm ⁻²
		0.05	0.01			
1. CK(不施肥)	5926	d	D	—	—	—
2. 底肥(等量一次性施肥)	7066	c	CD	1140	19.2	2166.0
3. 底肥+1次追肥	8723	b	AB	2797	47.2	5314.3
4. 底肥+2次追肥	10081	a	A	4155	70.1	7894.5
5. 常规施肥	7817	bc	BC	1891	31.9	3592.9

注:水稻价格为 1.90 元·kg⁻¹。

3 结论

白浆土种植水稻,不同施肥方式对产量影响较大。从试验产量结果可以看出,底肥+2次追肥方式对水稻的增产效果非常明显,有效穗数、总粒数、实粒数比其它处理增加,处理间产量随施氮次数和量的增加而提高。与常规施肥相比,增施氮肥和钾肥,产量有进一步提高的潜力。施用磷肥促进了分蘖期水稻对氮素的吸收,达到了以磷促氮的目的,而在幼穗形成期又具有控制氮吸收的作用,生育后期又促进了氮素吸收。说明磷肥对氮促控得宜。白浆土型水稻土适当施氮肥能显著改善水稻的营养生长状况,增加稻谷产量,改善稻米品质,提高经济效益。实际生产中建议采用

底肥+2次追肥的施肥方式。

参考文献:

[1] 丛万彪. 三江平原白浆土型水稻土氮磷钾养分平衡的研究[J]. 中国农学通报, 2006, 22(2): 249-253.

[2] 蒋军民. 高产水稻养分吸收规律与氮素调控机理的研究[D]. 南京: 江苏农学院, 1994.

[3] 李玉影, 韩晓日, 刘双全. 平衡施肥对白浆土水稻产量及品质的影响[J]. 中国土壤与肥料, 2008(5): 49-52.

[4] 凌启鸿. 改革肥料运筹优化水稻群体质量[C]//黄仲青. 水稻高产高效理论与新技术: 第五届全国水稻高产与技术研究讨论论文集. 北京: 中国农业科技出版社, 1996.

[5] 刘乃生. 水稻不同施氮方式对产量的影响[J]. 黑龙江农业科学, 1994(6): 7-8.

[6] 慕永红, 孙海燕. 不同施肥比例对水稻产量与品质的影响[J]. 黑龙江农业科学, 2000(3): 18-19.

不同绿肥品种综合利用价值的比较

王晓军¹,于凤芝¹,宿庆瑞¹,张久明¹,杨 军²,周高飞²,张晓伟³

(1. 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;2. 沈阳军区直属农副业基地,黑龙江 齐齐哈尔 161200;3. 黑龙江省土肥管理站,黑龙江 哈尔滨 150090)

摘要:比较了不同绿肥植物地上绿色体产量及肥料和饲料价值。结果表明:供试绿肥品种的地上绿色体还田量高低顺序是禾本科>苋科>菊科>豆科>十字花科;肥料价值和饲料价值高低顺序是豆科>苋科>禾本科>菊科>十字花科。

关键词:绿肥;肥料价值;饲料价值

中图分类号:S142 文献标识码:A 文章编号:1002-2767(2010)06-0055-03

绿肥是生态农业的重要组成部分,是我国传统农业的精华。种植、利用绿肥可以培肥地力,改善土壤理化性状,减少化肥使用,提高肥料利用率,改善农业生态环境,减轻农业污染,提高农作物的产量和品质,保障粮食安全。此外绿肥鲜草和干草都是优质饲草,可以解决大量青饲料来源,替代饲料粮^[1]。据有关资料报道 1 t 绿肥鲜草,一般可供出氮素 6.3 kg,磷素 1.3 kg,钾素 5 kg,相当于 13.7 kg 尿素,6 kg 过磷酸钙和 10 kg 硫酸钾,蛋白质 20~50 kg。绿肥作物的根系发达,如果地上部分产鲜草 1 000 kg,则地下根系就有

150 kg,能大量地增加土壤有机质,改善土壤结构,提高土壤肥力。豆科绿肥作物还能增加土壤中的氮素^[2]。适期翻压绿肥可以改善土壤结构和理化性质,从而改良中低产田,并可减少化肥施用量,降低生产成本,减少环境污染。提高土壤蓄墒及生产能力。

选择绿肥品种与主栽作物高矮合理搭配是建立粮草间作种植模式的关键。黑龙江省绿肥资源比较丰富,但在实际生产中绝不能随意套用。所以各地应根据当地的气候特点、土壤类型、种植方式、绿肥的生长习性、畜禽对牧草的喜食程度以及市场需求因地制宜选择绿肥,并合理搭配,优化群落的生态结构,对不同绿肥品种综合利用价值进行评价,以便在种植和管理中对绿肥的生长量、高度和密度进行适度控制和选择,使群落产生良好的生态效应。促使粮、草优势互补,最大限度地提高群落的光能利用率,降低杂草和病虫害的危害,提

收稿日期:2010-03-15
基金项目:公益性行业(农业)科研专项资助项目(200803029-07);黑龙江省科技厅重点攻关资助项目(GA08B107)
第一作者简介:王晓军(1980-),男,黑龙江省讷河市人,学士,研究实习员,主要从事草坪、牧草研究。E-mail:xiaojun00@163.com。

Effect of Different Fertilization on Growth and Development of Albic Rice

WANG Qing-sheng

(Jiamusi Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Jiamusi, Heilongjiang 154007)

Abstract: Aiming at the production status of albic rice soil in Sanjiang plain, the effects of different fertilization modes on the height, growth and development, yield and economic benefits of rice were analyzed. The results showed that the increasing in yield of the treatment of base fertilizer and twice after fertilizers was significantly.

Key words: fertilization; albic soil; rice; growth