

# 水稻机条播栽培肥料研究

肖斌, 李龙先, 冯方 (上海跃进现代农业有限公司, 上海 202171)

**摘要** [目的]为了探索水稻机条播栽培方式最佳施肥处理,用以指导今后大田水稻机条播施肥。[方法]通过设计3套施肥处理进行试验对比。[结果]机条播水稻施三元复合肥615.0 kg/hm<sup>2</sup>,尿素562.5 kg/hm<sup>2</sup>,折合纯氮含量351.0 kg/hm<sup>2</sup>,N:P:K=1:0.26:0.26时,穗粒结构最合理,产量最高。[结论]在促花肥中,适当增加三元复合肥有利于水稻优势高产。

**关键词** 水稻机条播;施肥处理

中图分类号 S223.2 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2013)34-13215-02

## On Drilling Machine of Rice Cultivation Fertilizer

XIAO Bin et al (Shanghai Yuejing Modern Agriculture Co. Ltd, Shanghai 202171)

**Abstract** [Objective] In order to explore the best fertilizer treatment of sowing by machine and provide guidance for field rice sowing by machine. [Method] Three different ways of fertilizer treatment were compared. [Result] Ternary compound fertilizer 615.0 kg/hm<sup>2</sup>, urea 562.5 kg/hm<sup>2</sup>, pure nitrogen content 351.0 kg/hm<sup>2</sup>, N:P:K=1:0.26:0.26, the yield is the highest. [Conclusion] Adding appropriate ternary compound fertilizer is conducive for rice high quality and yield.

**Key words** Sowing by machine; Fertilizer treatment

水稻机条播播种方式是近几年上海跃进现代农业有限公司大力推广的水稻播种方式。为了探索水稻机条播栽培方式最佳的施肥方案,笔者通过设计3个不同的施肥处理,观察穗粒结构和产量表现,选择一套最佳的施肥方案以指导今后水稻机条播施肥。

## 1 材料与方

**1.1 试验地点** 上海跃进现代农业有限公司跃进作业区10队9~10#田。

**1.2 试验时间** 2013年6月1日至10月31日,即水稻从整地施底肥开始到成熟收获结束。

**1.3 试验处理** 供试水稻品种为8004。6月6日机条播,基本苗207万株/hm<sup>2</sup>。设A、B、C3个处理,每个处理2次重复,A<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>、B<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>、C<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>面积分别为0.25、0.32、0.28、0.20、0.25、0.26 hm<sup>2</sup>。每个试验处理以田间横埂作分隔。除了施肥不同外,其他田间管理相同。试验用复合肥的氮磷钾含量为15%:15%:15%,尿素含氮量46%,具体施用量见表1。

表1 试验施肥处理

施肥名称	施肥时间	处理 A		处理 B		处理 C	
		复合肥	尿素	复合肥	尿素	复合肥	尿素
底肥	06-02	300.0	60.0	300.0	60.0	300.0	60.0
第1次分蘖肥	06-25		112.5		135.0		75.0
第2次分蘖肥	07-02	120.0					
第3次分蘖肥	07-04		120.0		120.0		90.0
第4次分蘖肥	07-13	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0
拔节肥	07-29	135.0		135.0		135.0	
促花肥	08-04		112.5	75.0	75.0	150.0	
保花肥	08-15		97.5		97.5		97.5
施肥总量		615.0	562.5	570.0	547.5	645.0	382.5

## 2 结果与分析

**2.1 施肥处理对水稻生长的影响** 从表2可以看出,水稻生长过程中,基本苗充足,绿叶数多,苗高适中,为高产打下了基础。

**2.2 施肥处理对水稻穗数和千粒重的影响** 从表3可以看出,3个处理单位面积穗数和千粒重相差不大,相差比较大的是每穗总粒数。处理A每穗总粒数为91.9粒,处理B为80.3粒,处理C为68.5粒。分析原因:①处理B(纯氮337.5 kg/hm<sup>2</sup>)和处理C(纯氮273.0 kg/hm<sup>2</sup>)全生育期总氮量比处理A(纯氮351.0 kg/hm<sup>2</sup>)少;②在颖花分化形成的关键时期施用的促花肥中处理B(纯氮46.5 kg/hm<sup>2</sup>)和处理C(纯氮

表2 3处理水稻平均生长状况

测定日期	苗数//万株/hm <sup>2</sup>	叶龄	苗高//cm	绿叶数
06-23	207.0	3.4	11	3
07-02	219.0	5.3	25	4
07-08	294.0	7.1	25	4
07-16	510.0	8.7	26	4
07-23	717.0	10.7	30	5
07-31	684.0	11.9	45	5
08-05	576.0	12.9	53	6
08-12	618.0	13.9	57	6
08-20	182.0	14.7	65	8
08-26	546.0	15.7	72	7
09-03	522.0	15.7	85	7

22.5 kg/hm<sup>2</sup>)氮含量少于处理A(纯氮52.5 kg/hm<sup>2</sup>),特别是处理C,促花肥施了150.0 kg/hm<sup>2</sup>复合肥,纯氮只有22.5 kg/hm<sup>2</sup>,从而直接导致每穗分化颖花数的减少<sup>[1]</sup>。

**2.3 施肥处理对水稻产量的影响** 从表3可以看出,随着施氮量的减少,产量明显下降。处理A理论产量最高,达到

**作者简介** 肖斌(1976-),男,江西赣州人,中级农艺师,从事作物栽培研究。

**收稿日期** 2013-11-01

表3 各处理对水稻穗粒结构和理论产量的影响

处理	穗数	每穗总	每穗空	每穗实	结实率	千粒重	理论产量
	万穗/hm <sup>2</sup>	粒数	粒数	粒数	%	g	kg/hm <sup>2</sup>
A1	394.5	85.5	4.2	81.3	95.1	30.7	9 846.0
A2	375.0	98.2	8.1	90.1	91.8	30.7	10 372.5
平均	385.5	91.9	6.2	85.7	93.5	30.7	10 108.5
B1	382.5	85.5	9.8	75.7	88.5	29.7	8 599.5
B2	358.5	75.1	3.1	72	95.8	30.2	7 795.5
平均	370.5	80.3	6.5	73.9	92.2	30.0	8 197.5
C1	385.5	72.2	1.7	70.5	97.6	30.6	8 316.0
C2	375.0	65.5	1.7	63.8	97.4	30.2	7 225.5
平均	381.0	68.5	1.7	67.2	92.5	30.2	7 771.5

10 108.5 kg/hm<sup>2</sup>, 比处理 B (8 197.5 kg/hm<sup>2</sup>) 和处理 C (7 771.5 kg/hm<sup>2</sup>) 分别高出 23% 和 30%, 达极显著差异水平。处理 A 施三元复合肥 615.0 kg/hm<sup>2</sup>、尿素 562.5 kg/hm<sup>2</sup>, 折合纯氮 351.0 kg/hm<sup>2</sup>、纯磷 93.0 kg/hm<sup>2</sup>、纯钾 93.0 kg/hm<sup>2</sup>, N:P:K = 1:0.26:0.26。处理 B 施三元复合肥 570.0 kg/hm<sup>2</sup>、尿素 547.5 kg/hm<sup>2</sup>, 折合纯氮 337.5 kg/hm<sup>2</sup>、纯磷 85.5 kg/hm<sup>2</sup>、纯钾 85.5 kg/hm<sup>2</sup>, N:P:K = 1:0.25:0.25。处理 C 施三元复合肥 645.0 kg/hm<sup>2</sup>、尿素 382.5 kg/hm<sup>2</sup>, 折合纯氮 273.0 kg/hm<sup>2</sup>、纯磷 97.5 kg/hm<sup>2</sup>、纯钾 97.5 kg/hm<sup>2</sup>, N:P:K = 1:0.36:0.36。这表明, 机条播水稻施纯氮 351.0 kg/hm<sup>2</sup>、纯磷 93.0 kg/hm<sup>2</sup>、纯钾 93.0 kg/hm<sup>2</sup>, N:P:K =

(上接第 13214 页)

25 kg/hm<sup>2</sup> 硫肥施用量时大白菜球重最大, 为 2.05kg, 显著高于其他 2 个硫肥处理。在 6 个处理中, A<sub>2</sub>B<sub>2</sub> 处理大白菜球重最大, 为 2.10 kg, 其次是 A<sub>1</sub>B<sub>2</sub> 处理, 大白菜球重为 2.00 kg, 且两者之间差异不显著。A<sub>2</sub>B<sub>1</sub> 处理大白菜球重最小, 为 1.62 kg, 极显著低于 A<sub>2</sub>B<sub>2</sub> 和 A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>。

表2 不同硫肥量对大白菜产量的影响

处理	球重//kg	单株重//kg	净菜率//%	产量//kg/hm <sup>2</sup>
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	1.72 cdBC	3.05 cC	56.42 aABC	61 309.5 cdBC
A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	2.00 abAB	3.53 aA	56.58 aABC	71 428.6 abAB
A <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	1.90 abcABC	3.16 bcBC	60.23 aA	67 857.1 abc ABC
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	1.62 dC	3.29 bB	49.15 bC	57 738.1 dC
A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	2.10 aA	3.55 aA	59.20 aAB	75 000.0 aA
A <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	1.78 bcdABC	3.56 aA	50.15 bBC	636 90.5 bcdABC

2 个品种间单株重差异达到了极显著水平, ‘丰抗 78’ 极显著高于 ‘金秋理想’, 两者分别为 3.47 和 3.25 kg。不同施硫量处理间大白菜单株重也达极显著水平, 以 25 kg/hm<sup>2</sup> 硫肥施用量时最大。在 6 个处理中, A<sub>2</sub>B<sub>3</sub> 处理大白菜单株重最大, 为 3.56 kg, 其次是 A<sub>2</sub>B<sub>2</sub> 和 A<sub>1</sub>B<sub>2</sub> 处理, 分别为 3.55 和 3.53 kg, 三者之间差异不显著, 均极显著高于其余 3 个处理。6 个处理间的净菜率差异也达极显著水平, 以 A<sub>1</sub>B<sub>3</sub> 处理最高(为 60.23%), A<sub>2</sub>B<sub>1</sub> 处理最低(仅为 49.15%)。

2 个品种的产量差异不显著, 不同施硫量之间差异极显著。以 B<sub>2</sub> 处理大白菜产量最高, 为 73 214.3 kg/hm<sup>2</sup>, B<sub>1</sub> 处理产量最低, 为 59 523.8 kg/hm<sup>2</sup>。在 6 个处理中, 以 A<sub>2</sub>B<sub>2</sub> 处理大白菜产量最高, 为 75 000 kg/hm<sup>2</sup>, 其次为 A<sub>1</sub>B<sub>2</sub> 和 A<sub>1</sub>B<sub>3</sub> 处理, 大白菜产量分别为 71 428.6 和 67 857.1 kg/hm<sup>2</sup>, 三者

1:0.26:0.26 时, 产量最高。

### 3 讨论

(1) 通过该试验, 掌握了不同施肥处理对机条播水稻产量及单位面积穗数、穗粒数、千粒重等产量构成因素的影响, 为指导今后机条播施肥提供了依据。

(2) 2013 年天气条件比较特殊, 生长中期晴热高温, 后期光照充足, 水稻病虫害轻, 总体天气条件有利于水稻生长, 因此肥料消耗量也大。

(3) 跃进作业区 10 队 2013 年大面积推广了机条播栽培, 从最后产量结果看, 和人工直播基本相同。这说明, 只要施肥措施合理, 水稻机条播完全可以达到人工播种的产量水平。

(4) 机条播播种均匀, 田间长势平衡, 通风透光, 具有攻大穗的潜力<sup>[2]</sup>。

(5) 2013 年对直播机进行了改良, 芽长半粒谷也能播下去, 大大提高了田间成苗率, 所以基本苗充足, 为高产奠定了基础。

### 参考文献

- [1] 沈小燕, 顾建人. 水稻精量机条播高产栽培技术初探[J]. 上海农业科技, 2010(5): 58-59.
- [2] 夏孝勤, 徐祖嘉. 水稻机条播分蘖成穗规律研究[J]. 现代农业科技, 2011(24): 75-76.

之间差异不显著, A<sub>2</sub>B<sub>1</sub> 处理大白菜产量最低。

### 3 小结

硫素对蔬菜生长发育有重要作用, 不同蔬菜种类及品种对硫素浓度的要求不同, 均有最适范围, 过低或过高, 生长会受到限制, 且产量明显降低<sup>[4]</sup>。该试验研究表明, 施硫能促进大白菜生长, 提高大白菜产量。硫肥施用量在 25 kg/hm<sup>2</sup> 时大白菜长势好, 产量最高, 这与沈兰等在大白菜、王彩芬等在韭菜上的研究结果一致<sup>[4-5]</sup>。

### 参考文献

- [1] SINGH M V. A review of the sulphur research activities of the ICAR-AICRP and secondary nutrients project [J]. Sulfur Agric, 1995, 19: 35-46.
- [2] 张敏, 王正银. 硫素营养对作物品质的影响[J]. 陕西农业科学, 2006(2): 55-57.
- [3] 刘中良, 刘世琦. 硫对大蒜生长发育及根系活力的影响[J]. 长江蔬菜, 2011(4): 60-62.
- [4] 王彩芬, 卢凤刚, 夏彦辉, 等. 硫对韭菜生长及品质的影响[J]. 上海蔬菜, 2010(1): 48-49.
- [5] 沈兰, 秦岭, 朱丽娟, 等. 硫肥配施对大白菜产量影响的试验[J]. 北京农业, 2010(S1): 74-76.
- [6] 李海云, 孙洁, 张敏, 等. 硫对大白菜幼苗生长的影响[J]. 长江蔬菜, 2008(8): 40-41.
- [7] 郭亚芬, 张忠学, 梁非时, 等. 硫对蔬菜产量与品质的效应(I)[J]. 东北农业大学学报, 1999, 30(1): 23-26.
- [8] 孙彬. 白菜对硫敏感性的研究[J]. 北方园艺, 2006(5): 22-23.
- [9] 王少先, 刘光荣, 廖南生, 等. 施用硫肥对番茄产量与品质的影响[J]. 江西农业学报, 2012, 24(11): 78-81.
- [10] 孙洁, 李海云. 硫对大白菜幼苗抗冷性的影响[J]. 西北农业学报, 2008, 17(5): 263-266.
- [11] 李娟, 章明清, 孔庆波, 等. 大白菜氮磷钾肥料效应及其推荐施肥量研究[J]. 福建农业学报, 2010, 25(3): 336-339.
- [12] 李锡香, 孙日飞. 大白菜种资源描述规范和数据标准[M]. 北京: 中国农业出版社, 2008.