

文章编号:1003-8701(2012)01-0015-02

# 微波处理水稻种子对水稻发芽率和产量的影响

段晓明<sup>1</sup>,刘焕军<sup>1</sup>,吴红<sup>2</sup>,刘传琴<sup>2</sup>

(1. 东北农业大学资源与环境学院,哈尔滨 150030;

2. 黑龙江省农垦总局建三江农业科学研究所,黑龙江 富锦 156300)

**摘要:**在室内测定了不同处理下空育 131 种子发芽率。通过大区对比试验,测定了 1 年的增产效果。结果表明:用粒子流能量场处理的空育 131 种子的发芽率为 90.3%,常规空育 131 种子发芽率为 87.7%;粒子流能量场处理的空育 131 产量为 7 533 kg/hm<sup>2</sup>,常规空育 131 产量为 7 167 kg/hm<sup>2</sup>。说明应用粒子流能量场处理种子可以达到提高发芽率和增产的目的。

**关键词:**发芽率;空育 131;粒子流

中图分类号:S511.041

文献标识码:A

## Effect of Energy Field Particle Stream on Seed Germination and Yield of Rice

DUAN Xiao-Ming<sup>1</sup>, LIU Huan-jun<sup>1</sup>, WU Hong<sup>2</sup>, LIU Chuan-qin<sup>2</sup>

(1. College of Resources and Environment, Northeast Agricultural University, Harbin 150030; 2. Jiansanjiang Institute of Agricultural Sciences, Heilongjiang Agricultural Reclamation Bureau, Fujin 156300, China)

**Abstract:** Seed germination rate of different treatments on rice variety 'Kongyu 131' was tested in the laboratory. In the past 1 year, the rice production was tested through district comparative trial. The results showed that seed germination rate of 'Kongyu 131' treated by energy field of particle stream was 90.3%, whereas the control was 87.7%. The yield of rice treated by energy field of particle stream was were 7533 kg·hm<sup>-2</sup>, which was higher than that of ordinary seed, 7167kg·hm<sup>-2</sup>. Therefore, using the method of energy field of particle stream could increase seed germination rate and rice yield.

**Keywords:** Seed germination rate; Kongyu 131; Particle stream

稻米是中国人的主食,为人们提供 39%的热量(J.L.Maclean et al. 2002),2005 年稻米约占全国粮食总产量的 35%,为 1.85 亿 t,约 60%人口的粮食来源。但是中国人口增长迅速,到 2005 年底为 13.87 亿(FAO,2006),并且这种趋势还会继续,到 2030 年人口可达 16 亿,稻米总产量要达到 2.47 亿 t<sup>[1]</sup>,并且靠增加种植面积已不能实现,所以只能谋求在单位面积上产量的进一步提高。水稻生产对于促进粮食安全起重要作用<sup>[2]</sup>。目前

提高水稻产量的方法主要通过杂交培育水稻新品种,但是新品种选育周期长,难度大。在这样的情况下,用物理方法处理水稻种子提高产量成为一种有效的方法<sup>[3-4]</sup>。运用低能粒子流能量场去激活处理水稻,达到增产增收的目的。为此通过粒子流能量场对水稻进行处理,观察其对水稻发芽率的影响,以及对产量形成的影响,试图为水稻增产开辟新途径。

### 1 试验基本情况

试验地位于建三江分局科研所水稻试验田,属于第三积温带下限,气候类型为寒温带大陆性季风气候,试验地为多年老稻田地,秋翻春整地,

收稿日期:2011-08-03

作者简介:段晓明(1981-),男,在读硕士,农艺师,主要从事水稻栽培等工作。

土壤类型为草甸白浆土, pH 5.9, 土壤有机质含量 3.9%, 速效 N 202.00 mg/kg, 速效 P 10.784 mg/kg, 速效 K 141.00 mg/kg, Fe 218.0 mg/kg, Mn 55.0 mg/kg, Cu 3.3 mg/kg, Zn 4.3 mg/kg。试验于 2010 年进行。

## 2 材料与方法

### 2.1 试验材料

试验品种为常规的空育 131, 来源于建三江研究所水稻研究室; 用粒子流能量场处理的空育 131(1.25 w/h·kg)由上海谷皇粒子流科技有限公司提供。

### 2.2 处理方法

室内发芽率测定, 取已经浸好的稻种 300 粒, 每个发芽盒中均匀摆入 100 粒稻种, 放入发芽箱内, 温度控制在 30℃ 范围内, 计数天数为 14 d(发芽率)。以未处理的同批水稻为对照。

大田试验采用大区对比法, 不设重复, 每个处理区面积 0.13 hm<sup>2</sup>。在成熟前取样考种, 每处理取 3 点, 数有效穗数, 数平方米穗数, 取 2 穴进行取样考种, 每点取 2 m<sup>2</sup> 晒干, 进行脱谷测产。

## 3 结果与分析

### 3.1 对水稻发芽率的影响

通过测定室内水稻种子发芽率(表 1)发现, 经粒子流处理的种子发芽率平均值为 90.3%, 高于对照的 87.7%。

表 1 发芽率调查表

处理	发芽率(%)			平均(%)
处理	90	89	92	90.3
CK	86	88	89	87.7

### 3.2 对水稻农艺性状的影响

通过对水稻农艺性状的调查(表 2)发现, 经粒子流处理的水稻与对照相比, 农艺性状存在一定差异。表现在处理的水稻株高比对照高 4.0 cm, 穗长比对照短 0.2 cm; 穗数多 29 个 /m<sup>2</sup>; 每穗粒数多 4.3 个; 空瘪率降低 1.22%; 千粒重重 0.51 g; 增产效果显著, 比对照区增产 366.0 kg/hm<sup>2</sup>, 增产效果达到 5.11%。说明粒子流处理水稻种子后, 能够促进水稻生长, 降低空瘪率, 提高千粒重, 增加有效分蘖, 使产量构成因子中最关键的有效分蘖得到保障。

表 2 室内考种表

处 理	株高(cm)	穗长(cm)	穗数/m <sup>2</sup>	每穗粒数	空瘪率(%)	千粒重(g)	理论产量 (kg/hm <sup>2</sup> )	实际产量(kg/hm <sup>2</sup> )
处理	76.3	12.6	627	64.5	2.75	27.78	11235.0	7533.0
CK	72.3	12.8	598	60.2	3.97	27.27	9817.5	7167.0

## 4 结论与讨论

4.1 水稻种子经过粒子流处理后, 农艺性状有显著的提高, 尤其是对产量的影响提高到了 5.11%。从而增加农民的收入。

4.2 该试验已经连续做了 3 年, 2008 年与 2009 年的产量分别比对照高 9.36%<sup>[5]</sup>、5.68%<sup>[6]</sup>, 3 年的试验结果证明粒子流能量场能提高种子发芽率及产量。3 年平均增产达 6.72%。由于 2010 年是稻瘟病发生较为严重一年, 使其对产量有一定影响。如果对当地的主栽品种种子进行工业化流水线处理, 便可进行大规模、大面积推广, 获取巨大的经济价值和社会效益。建三江地区水稻面积 63 万公

顷, 应用前景非常广阔。

参考文献:

- [1] 龚子同, 陈鸿昭, 张甘霖, 等. 中国土地资源特点与粮食安全问题[J]. 生态环境, 2005, 14(5): 783-788.
- [2] 黄修德, 李继伟. 两种水稻机械化种植方式浅析[J]. 农机使用与维修, 2007(3): 22-23.
- [3] 张丽华, 边少锋, 方向前, 等. 等离子体处理对水稻生物学性状及产量的影响[J]. 吉林农业科学, 2007, 32(2): 16-18.
- [4] 汤楚宙, 张桂花, 谢方平, 等. 电磁处理对杂交水稻种子发芽特性的影响[J]. 湖南农业大学学报(自然科学版), 2004, 30(5): 466-468.
- [5] 段晓明, 李洪林, 林秀华, 等. 粒子流处理水稻种子对发芽率和产量的影响[J]. 黑龙江农业科学, 2010(1): 35-37.
- [6] 段晓明, 林秀华, 刘传琴, 等. 不同剂量微波处理对稻种发芽率及产量的影响[J]. 湖南农业科学, 2010(4): 44-45.