

不同剂量粒子流对不同水稻品种产量的影响

吴亚晶¹, 夏艳涛², 李洪林¹, 宋伟¹, 段晓明¹

(1. 黑龙江省农垦总局 建三江管理局农业科学研究所, 黑龙江 富锦 156300; 2. 黑龙江省农垦总局 建三江管理局植保站, 黑龙江 富锦 156300)

摘要:为了验证粒子流是否能提高水稻产量, 将4个水稻品种经粒子流能量场两个剂量处理后与对照做产量比较。结果表明:4个水稻品种经过粒子流两个剂量处理后, 产量性状方面均好于对照, 产量有所提高。其中, $1.5 \text{ W} \cdot \text{h}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1}$ 表现最好。处理后4个水稻品种增产率: 龙粳25增产率为4.40%, 龙粳26增产率为7.67%, 龙粳31增产率为6.89%, 空育131增产率为6.85%。

关键词:水稻品种; 粒子流; 产量

中图分类号: S511

文献标识码: A

文章编号: 1002-2767(2012)03-0041-03

“粒子流能量场”是一种全新的特殊能量场。它以粒子性为主, 穿透能力相当大, 是以粒子扩散方式进行的, 利用粒子流能量场可以对任何物体进行无涡流加热, 而适度的无涡流加热会改变物质的结构、激活细胞生长。段晓明等已验证粒子流能够提高空育131的发芽率和产量^[1]。李志等已说明粒子流能促进大豆增产^[2]。为此, 通过粒子流能量场对黑龙江省建三江地区4种水稻主栽品种进行处理试验, 观察其对水稻产量的影响, 试图为水稻的增产开辟新的途径。

1 试验地基本情况

试验地设在黑龙江省农垦总局建三江分局农业科研科技园区, 该区位于 $E132^{\circ}38'$, $N47^{\circ}17'$, 属寒温带湿润季风气候区, 属黑龙江省三、四积温带。海拔64.8 m, 地势平坦, 耕层20 cm。该地多为井灌, 有机质含量3.9%, 速效氮 $202.00 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$, 速效磷 $10.784 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$, 速效钾 $141.00 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$, 铁 $218.0 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$, 锰 $55.0 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$, 铜 $3.3 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$, 锌 $4.3 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ 。田间管理同当地常规。

2 材料与方法

2.1 材料

供试水稻品种为龙粳25、龙粳26、龙粳31和空育131; 试验仪器为粒子流处理机, 由上海谷皇粒子流科技有限公司提供。

收稿日期: 2011-11-25

第一作者简介: 吴亚晶(1983-), 女, 黑龙江省齐齐哈尔市人, 在读硕士, 助理农艺师, 从事植物保护研究。E-mail: wuyajing1983@163.com。

Preliminary Report on High Yield Population Structure and Function Optimization of Mung Bean in Arid Region

XING Bao-long, FENG Gao, GUO Xin-wen, ZHANG Xu-li, LIU Zhi-ping, ZHENG Min-na

(High Latitude and Cold Weather Crops Institute of Shanxi Academy of Agricultural Sciences, Datong, Shanxi 037008)

Abstract: In order to innovation and integration mung bean high yield and drought resistant cultivation technology system, the yield components of different mung bean varieties with different density and different film mulching modes were studied, the high yield and drought resistant population structure and the adjustment effect of the technology on population structure and function were evaluated. The results showed that: Tonglv No. 1 with the density of $180\,000 \text{ plants} \cdot \text{hm}^{-2}$ and film mulching on ridge and over furrow, had reasonable population structure and the best function, green leaves leaf area index was 2.046, yield achieved maximum, was $1\,819.5 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$, it was an appropriate planting mode in arid regions.

Key words: mung bean; arid region; high yield; population structure

2.2 方法

每个试验品种分别用 1.5 和 1.0 $\text{W}\cdot\text{h}^{-1}\cdot\text{kg}^{-1}$ 两个剂量处理,以不处理为对照。试验采取简单对比法,小区面积为 150 m^2 。小区排列见表 1。

生育期调查株高、穗长、平方米有效穗数、着粒数等产量性状,收获时每小区选 5 点,每点 1 m^2 取样,实测产量取平均值,计算增产率。

表 1 田间小区排布图

Table 1 Field plot arrangement figure

品种 Variety	空育 131 Kongyu 131	龙粳 25 Longjing 25	龙粳 26 Longjing 26	龙粳 31 Longjing 31
处理/ $\text{W}\cdot\text{h}^{-1}\cdot\text{kg}^{-1}$ Treatment	0(CK) 1.0 1.5	0(CK) 1.0 1.5	0(CK) 1.0 1.5	0(CK) 1.0 1.5

3 结果与分析

3.1 龙粳 25 经粒子流处理后的效果分析

从表 2 可以看出,经粒子流 1.0、1.5 $\text{W}\cdot\text{h}^{-1}\cdot\text{kg}^{-1}$ 两个剂量处理后,龙粳 25 穗粒数、结实率、千粒重和产量均有所增加,空瘪率均有所降低。其中

1.5 $\text{W}\cdot\text{h}^{-1}\cdot\text{kg}^{-1}$ 剂量处理的各性状均高于 1.0 $\text{W}\cdot\text{h}^{-1}\cdot\text{kg}^{-1}$ 剂量处理和对照,产量达到 9 433.5 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,比对照高出 397.5 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,增产率为 4.40%。按 2011 年水稻价格 2.6 元 $\cdot\text{kg}^{-1}$ 计算,除去 200 元成本,可多获益 833.5 元 $\cdot\text{hm}^{-2}$ 。

表 2 龙粳 25 处理后的产量及产量性状比较

Table 2 Comparison of yield and yield comparison of Longjing 25 before and after dealing with particle stream

处理 Treatment	分蘖/个 Tiller	株高/cm Plant height	穗长/cm Ear length	穗粒数/个 Grains	空瘪/个 Empty flat	结实率/% Seed-setting percentage	千粒重/g 1000-seed weight	产量/ $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ Yield
1.5 $\text{W}\cdot\text{h}^{-1}\cdot\text{kg}^{-1}$	26.0	86.9	14.3	80.6	4.7	94.2	25.5	9433.5
1.0 $\text{W}\cdot\text{h}^{-1}\cdot\text{kg}^{-1}$	27.3	83.0	14.0	79.0	5.3	93.3	25.3	9280.5
0(CK)	26.0	89.6	14.5	74.3	6.3	91.5	25.1	9036.0

3.2 龙粳 26 经粒子流处理后的效果分析

从表 3 可以看出,经粒子流 1.5、1.0 $\text{W}\cdot\text{h}^{-1}\cdot\text{kg}^{-1}$ 两个剂量处理后,龙粳 26 穗粒数、结实率、千粒重和产量均有所增加,空瘪率均有所降低。其中,1.5 $\text{W}\cdot\text{h}^{-1}\cdot\text{kg}^{-1}$ 剂量处理的各性状均高于

1.0 $\text{W}\cdot\text{h}^{-1}\cdot\text{kg}^{-1}$ 剂量处理和对照,产量达到 10 180.5 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,比对照高出 724.5 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,增产率为 7.67%。按 2011 年水稻价格 2.6 元 $\cdot\text{kg}^{-1}$ 计算,除去 200 元成本,可多获益 1 683.7 元 $\cdot\text{hm}^{-2}$ 。

表 3 龙粳 26 处理后的产量及产量性状比较

Table 3 Comparison of yield and yield comparison of Longjing 26 before and after dealing with particle stream

处理 Treatment	分蘖/个 Tiller	株高/cm Plant height	穗长/cm Ear length	穗粒数/个 Grains	空瘪/个 Empty flat	结实率/% Seed-setting percentage	千粒重/g 1000-seed weight	产量/ $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ Yield
1.5 $\text{W}\cdot\text{h}^{-1}\cdot\text{kg}^{-1}$	20.3	90.9	18.3	104.3	6.0	94.2	27.3	10180.5
1.0 $\text{W}\cdot\text{h}^{-1}\cdot\text{kg}^{-1}$	21.7	91.5	16.3	103.9	7.9	92.4	26.4	9682.5
0(CK)	20.1	92.7	17.1	96.5	8.5	91.2	26.2	9456.0

3.3 龙粳 31 经粒子流处理后的效果分析

从表 3 可以看出,经粒子流 1.5、1.0 $\text{W}\cdot\text{h}^{-1}\cdot\text{kg}^{-1}$ 两个剂量处理后,龙粳 31 株高、穗长、穗粒数、千粒重和产量均有所增加。其中,1.5 $\text{W}\cdot\text{h}^{-1}\cdot\text{kg}^{-1}$ 剂量处理的各性状高于

1.0 $\text{W}\cdot\text{h}^{-1}\cdot\text{kg}^{-1}$ 剂量处理和对照,且产量达到 9 333.0 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,比对照高出 601.5 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,增产率为 6.89%。按 2011 年水稻价格 2.6 元 $\cdot\text{kg}^{-1}$ 计算,除去 200 元成本,可多获益 1 563.9 元 $\cdot\text{hm}^{-2}$ 。

表 4 龙粳 31 处理后的产量及产量性状比较
Table 4 Comparison of yield and yield comparison of Longjing 31 before and after dealing with particle stream

处理	分蘖/个	株高/cm	穗长/cm	穗粒数/个	空瘪/个	结实率/%	千粒重/g	产量/kg·hm ⁻²
Treatment	Tiller number	Plant height	Ear length	Grains	Empty flat	Seed-setting rate	1000-seed weight	Yield
1.5 W·h ⁻¹ ·kg ⁻¹	21.3	87.3	15.6	98.0	5.2	94.7	29.1	9333.0
1.0 W·h ⁻¹ ·kg ⁻¹	22.0	85.5	16.3	92.7	8.3	91.0	28.7	9132.0
0(CK)	22.3	83.8	14.9	80.8	7.0	91.3	28.3	8731.5

3.4 空育 131 经粒子流处理后的效果分析
从表 4 可以看出,经粒子流 1.5、1.0 W·h⁻¹·kg⁻¹两个剂量处理后,空育 131 穗粒数、结实率、千粒重和产量均有所增加。其中,1.5 W·h⁻¹·kg⁻¹剂量处理的各性状均高于

1.0 W·h⁻¹·kg⁻¹剂量和对照,产量达到 9 307.5 kg·hm⁻²,比对照高出 597 kg·hm⁻²,增产率为 6.85%。按 2011 年水稻价格 2.6 元·kg⁻¹计算,除去 200 元成本,可多获益 1 352.2 元·hm⁻²。

表 5 空育 131 处理后的产量及产量性状比较
Table 5 Comparison of yield and yield comparison of Kongyu 131 before and after dealing with particle stream

处理	分蘖/个	株高/cm	穗长/cm	穗粒数/个	空瘪/个	结实率/%	千粒重/g	产量/kg·hm ⁻²
Treatment	Tiller number	Plant height	Ear length	Grains	Empty flat	Seed-setting rate	1000-seed weight	Yield
1.5 W·h ⁻¹ ·kg ⁻¹	26.3	77.1	13.9	66.5	3.8	94.3	27.6	9307.5
1.0 W·h ⁻¹ ·kg ⁻¹	26.3	80.5	14.3	66.4	4.4	93.4	27.5	9199.5
0(CK)	25.7	81.4	14.4	65.8	5.5	91.6	26.7	8710.5

4 结论

该试验结果表明,龙粳 25、龙粳 26、龙粳 31 和空育 131 经过粒子流 1.5、1.0 W·h⁻¹·kg⁻¹两个剂量处理后,在穗粒数、结实率、千粒重和产量方面均比对照有所提高。其中,1.5 W·h⁻¹·kg⁻¹剂量处理表现好于 1.0 W·h⁻¹·kg⁻¹剂量处理和对

照,增产明显,由此可以得出粒子流处理对这 4 个水稻品种均具有增产效果,可以促进农民增收。

参考文献:

[1] 段晓明,李洪林,林秀华,等.粒子流处理水稻种子对水稻发芽率和产量的影响[J].黑龙江农业科学,2010(1):35-36.
[2] 李志,盛媛,历建美,等.粒子流能量场处理大豆种子对产量的影响[J].种子世界,2011(12):16.

A Stream of Particles at Different Doses on Yield of Different Rice Varieties

WU Ya-jing¹,XIA Yan-tao²,LI Hong-lin¹,SONG Wei¹,DUAN Xiao-ming¹

(1. Jiansanjiang Research Institute of Agricultural Sciences of Heilongjiang Land Reclamation General Bureau,Fujin,Heilongjiang 156300;2. Jiansanjiang Branch Plant Protection Station of Heilongjiang Land Reclamation General Bureau,Fujin,Heilongjiang 156300)

Abstract: In order to verify whether the particle flow can increase the yield of rice,four rice varieties were dealt with two doses of particle stream and yields were compared with the contrast. The results showed that:dealt with two doses of particle stream,yield traits of four rice varieties were all better than the contrast. The yields were increased. The dose of 1.5 W·h⁻¹·kg⁻¹performed best,the yield increasing rate of four rice varieties were as follows:Longjing 25 was 4.40%,Longjing 26 was 7.67%,Longjing 31 was 6.89%,Kongyu 131 was 6.85%.

Key words: rice varieties;particle stream;yield