

等离子体处理大豆种子的效果

吴亚晶^{1,2}, 夏艳涛³, 李洪林², 陈雷⁴

(1. 东北农业大学 资源与环境学院, 黑龙江 哈尔滨 150030; 2. 黑龙江省农垦总局 建三江分局 农业科学研究所, 黑龙江 富锦 156300; 3. 黑龙江省农垦总局 建三江分局植保站, 黑龙江 富锦 156300; 4. 黑龙江省农垦总局 建三江分局创业农场, 黑龙江 富锦 156300)

摘要:对等离子体种子处理机处理大豆种子的效果进行研究。结果表明:经等离子体处理机处理后提高了大豆种子的出苗率,对提高大豆的产量性状具有促进作用,并可提高大豆产量。其中处理剂量为 1.5A 的效果较好,增产率为 6.2%。

关键词:等离子体处理;大豆;产量;效果

中图分类号:S565.1

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2011)02-0055-02

等离子体种子处理机是一项国内首创、国际领先的高科技产品,用其处理种子具有生理损伤小、成本低、无污染、操作简单方便等优点。该技术广泛用于研究等离子体与作物种子相互作用的机理和等离子体诱变育种、诱变机制、促长增产等^[1]。张丽华等研究表明等离子体处理对水稻有增产作用^[1]。方向前等研究表明,等离子体处理可以提高茄子的产量^[2],可以提高玉米种子的肥料利用率^[3]。现对等离子体不同剂量处理对大豆种子的影响效果进行试验研究,以期为生产实践提供依据。

1 材料与方法

1.1 材料

供试大豆品种为垦鉴北豆 7 号(由建三江科研所大豆室提供)。供试仪器为等离子体处理机(由大连博事等离子体科技开发公司研制),等离子体的处理剂量以所带电源的电流强度(A)表示。

1.2 方法

试验时间为 2010 年,试验田设在建三江科研所植保科研试验基地,土质为草甸白浆土,耕层 20 cm,肥力中等,前茬小麦,秋深松整地,春起垄施肥。机械一次性分层施入化肥 300 kg·hm⁻²,其中磷酸二铵(含 N18%、P₂O₅46%)165 kg·hm⁻²,尿素(含 N46%)60 kg·hm⁻²,氯化钾(K₂O60%)75 kg·hm⁻²,氮:磷:钾为 1.0:1.3:0.8。垄三栽

培,栽培密度为 30 万株·hm⁻²。在大豆生长过程中进行 3 次中耕除草。

试验共设 3 个剂量:0.5、1.0、1.5A,以不经等离子体处理种子的为对照(CK)。各剂量下种子处理 2 次。小区试验采用随机区组设计,3 次重复。6 行区,行长 10 m,行距 67 cm,每个小区面积 42 m²。田间测定出苗率、株高、节数、荚数、粒数等性状;成熟收获时测定各处理百粒重、结实率、产量等指标,用 DPS 软件分析产量差异显著程度。

2 结果与分析

2.1 各处理大豆田间出苗率比较

从表 1 可以看出,3 个剂量处理的田间出苗率均比对照高。其中,1.5A 的出苗率最高,达到 97.3%,比对照高 3.2%。

表 1 各处理大豆田间出苗率比较 %

处理	I	II	III	平均
0.5A	94.0	95.0	95.0	94.6
1.0A	95.0	96.0	96.0	95.6
1.5A	97.0	98.0	97.0	97.3
对照(CK)	93.0	96.0	94.0	94.3

2.2 各处理大豆产量性状比较

从表 2 可看出,3 个剂量处理在节数、株高、株粒数和百粒重方面均高于对照,其中用 1.5A

表 2 各处理大豆产量性状比较

处理	节数 /节	株高 /cm	底荚高 /cm	株荚数 /个	株粒数 /个	百粒重 /g
0.5A	14.3	85.7	14.2	50.3	112.5	17.3
1.0A	14.3	82.9	13.6	55.7	117.2	17.1
1.5A	14.7	85.7	13.3	52.3	117.5	17.1
对照(CK)	14.0	80.5	13.9	51.3	110.1	16.5

收稿日期:2010-12-14

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。

处理过的大豆在节数、株高、降低底荚高度、株粒数方面均好于其它处理,用 1.0A 处理过的大豆株荚数最高,0.5A 处理的百粒重最高,为 17.3 g。

2.3 各处理大豆产量比较

从表 3 可以看出,3 个剂量处理的小区产量与对照相比均有不同程度的增加,其中 1.5A 增产率最高,为 6.2%。

表 3 产量分析

处理	小区产量/kg				折合产量 /kg·hm ⁻²	增产率 /%	显著性	
	I	II	III	平均			0.05	0.01
0.5A	12.3	11.0	11.0	11.4	2715.0	0.8	a	A
1.0A	12.3	11.8	11.2	11.7	2787.0	3.5	a	A
1.5A	11.6	11.7	12.7	12.0	2859.0	6.2	a	A
对照(CK)	11.1	11.5	11.3	11.3	2692.5	—	a	A

3 结论

综合分析来看,等离子体 3 个剂量处理均可提高大豆田间出苗率,增强苗势;在株高、节数、株粒数、结实率和百粒重方面均好于对照,具有一定的增产潜力,且小区产量较对照均有不同程度的增加,其中表现较好的为 1.5A,比对照增加 166.5 kg·hm⁻²,增产率为 6.2%。由此可见,等离子体处理可以提高大豆的产量性状,对产量的

提高具有一定的促进作用。

参考文献:

- [1] 张丽华,边少锋,方向前,等.等离子体种子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.
- [2] 方向前,赵洪祥,高德全,等.等离子体处理茄子对产量及产值的效果分析[J].吉林农业科学,2009,34(4):49-50,55.
- [3] 边少锋,方向前,柴寿江,等.等离子体处理次数、时期对玉米性状及产量的影响[J].玉米科学,2005,13(2):107-108,111.

Effect of Plasma on Soybean Seed

WU Ya-jing^{1,2}, XIA Yan-tao³, LI Hong-lin², CHEN Lei⁴

(1. Resources and Environmental Sciences College of Northeast Agricultural University, Harbin, Heilongjiang 150030; 2. Jiansanjiang Research Institute of Agricultural Sciences of Heilongjiang Land Reclamation General Bureau, Fujin, Heilongjiang 156300; 3. Plant Protection Station of Jiansanjiang Branch of Heilongjiang Land Reclamation General Bureau, Fujin, Heilongjiang 156300; 4. Chuangye Farm of Jiansanjiang Branch of Heilongjiang Land Reclamation General Bureau, Fujin, Heilongjiang 156300)

Abstract: The effect of plasma seed processor on soybean seed was studied. The result showed that each dose treatment of the plasma processors could improve the rate of soybean germination and had an active function to promote soybean yield factors, it also could improve soybean yield. Among the doses, 1.5A had a better effect, could increase the yield by 6.2%.

Key words: plasma treatment; soybean; yield; effect

黑龙江省农作物品种积温区划——第一积温带

第一积温带包括:哈尔滨市平房区、道里区、香坊区、南岗区、松北区、太平区、阿城区、双城、宾县、大庆市红岗区、大同区、让湖路区南部、肇东、肇源、肇州、齐齐哈尔市富拉尔基区、昂昂溪区、泰来、杜蒙、东宁。

(转自黑龙江农业信息网)