

文章编号: 1005-0906(2005)02-0107-02

等离子体处理次数、时期对玉米性状及产量的影响

边少锋¹, 方向前¹, 柴寿江², 李海元², 孙国臣², 张凤喜³付稀厚³, 谭国波¹, 张丽华¹, 孟祥盟¹, 赵洪祥¹

(1. 吉林省农科院农业环境与资源研究中心, 吉林 公主岭 136100; 2. 吉林省桦甸市科技局, 吉林 桦甸 132000;

3. 吉林省桦甸市农业局, 吉林 桦甸 132000)

摘要: 通过 2000~2003 年在吉林省桦甸市进行的等离子体处理种子试验, 明确了等离子体处理玉米种子的最佳处理次数和处理后的最佳播种时期以及增产效果, 证明了等离子体处理玉米种子可提高玉米产量。

关键词: 等离子体; 种子处理; 玉米; 性状; 产量

中图分类号: S513.041

文献标识码: A

Study on Maize Seeds Treated by Plasma at Times and Periods to Influence the Properties and the Yield of Maize

BIAN Shao-feng¹, FANG Xiang-qian¹, CHAI Shou-jiang², et al.

(1. The Center Agricultural Environmental Resources Research, Jilin Academy of Agricultural Sciences, Gongzhuling 136100, China; 2. Huadian City Sci-tech Bureau, Huadian 132000, China)

Abstract: The experiments of maize seeds treated by plasma were conducted in Huadian city in 2000 – 2003. we determined the optimum treatment times and the seeding periods after the treatment of maize seeds treated by plasma, and the effects of increasing yield. It was proved that maize seeds treated by plasma could increase maize yield.

Key words: Plasma; Seed treatment; Maize; Property; Yield

等离子体处理种子技术是物理方法在农业中的应用。它对作物种子有激活作用, 使作物表现出较强的抗逆性和生命力, 使产量提高。该技术的特点是操作简便, 成本低于生物制剂和化学制剂处理种子的成本, 且无污染环境。研究等离子体技术在农业上的应用, 具有广阔的前景。通过等离子体处理玉米种子的研究, 筛选出提高玉米产量的最佳处理次数和最佳处理时期, 提出等离子体处理玉米种子的技术体系。该研究为提高玉米产量、增加效益提供新的技术支撑。

1 材料与方法

1.1 供试材料

在桦甸市桦郊乡解放村进行试验。试验地土壤为冲积土, 地势平坦, 地力均匀, 肥力上等, 前茬为

玉米。供试品种为四密 25, 由吉农高新公司提供。等离子体种子处理机由大连博事等离子体有限公司提供。

1.2 试验处理

(1) 等离子体种子处理相同剂量、不同次数生物学性状以及产量试验。试验共设 7 个处理, 即 I、II、III、IV、V、VI 和 CK; 共设 6 种相同剂量不同次数, 分别为 1.0A×1 次、1.0A×2 次、1.0A×3 次、1.0A×4 次、1.0A×5 次、1.0A×6 次, CK 为不处理。

(2) 等离子体种子处理相同剂量、相同次数、相同播期、不同处理时期的生物学性状及产量试验。试验共设 16 个处理, 即 1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15 和 CK; 共 15 个处理时期, 分别为播种前 1 d 处理 (1.0A×2 次)、播种前 2 d 处理 (1.0A×2 次)、播种前 3 d 处理 (1.0A×2 次)、播种前 4 d 处理 (1.0A×2 次)、播种前 5 d 处理 (1.0A×2 次)、播种前 6 d 处理 (1.0A×2 次)、播种前 7 d 处理 (1.0A×2 次)、播种前 8 d 处理 (1.0A×2 次)、播种前 9 d 处理 (1.0A×2 次)、播种前 10 d 处理 (1.0A×2 次)、播种前 11 d 处理

收稿日期: 2004-10-25

基金项目: 国家“863”项目(2001AA246101)

作者简介: 边少锋(1963-), 男, 吉林省农业科学院研究员, 从事作物栽培研究。Tel: 0434-6283161

(1.0A×2 次)、播种前 12 d 处理(1.0A×2 次)、播种前 13 d 处理(1.0A×2 次)、播种前 14 d 处理(1.0A×2 次)、播种前 15 d 处理(1.0A×2 次),CK 为不处理。

1.3 试验方法

- (1)等离子体处理种子相同剂量不同次数试验。应用相同剂量(1.0A)、不同次数处理种子,处理后第 7 d 播种。各区面积、施肥量、播种方法和密度相同。小区面积为 3.6 m×10.0 m,3 次重复,随机区组排列,正常田间管理。
- (2)等离子体处理种子相同次数、相同剂量、相同播期、不同处理时期的试验。应用相同次数和剂量,在播种期前 1 ~ 15 d 进行种子处理,第 16 d 播

种。各区面积、施肥量、播种方法和密度均相同。小区面积为 3.6 m×10.0 m,3 次重复,随机区组排列,正常田间管理。

2 结果与分析

2.1 等离子体种子处理对玉米植株的影响

2.1.1 不同次数对玉米植株生育性状的影响

该试验各生育期生物性状调查见表 1。在相同剂量下,不同处理次数对植株的影响,处理 I、Ⅱ出苗率高于 CK,其余处理低于 CK。各处理苗期、拔节期的株高均高于 CK。处理Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ吐丝期早于 CK 或与 CK 相同,其余差异不明显。

表 1 不同处理次数对玉米生育性状的影响

次 数	苗 期		拔节期		吐丝期	
	出苗率(%)	株高(cm)	株高(cm)	穗位(cm)	株高(cm)	茎粗(cm)
I	83	26.4	96.4	134.0	301.0	2.2
Ⅱ	93	30.3	99.3	128.0	301.0	2.3
Ⅲ	73	27.2	85.7	130.0	295.0	2.2
Ⅳ	73	26.7	89.6	129.0	293.0	2.2
V	73	25.3	80.6	126.0	293.0	2.2
Ⅵ	67	22.9	82.1	121.0	276.0	2.2
CK	87	21.7	77.9	121.0	277.0	2.1

注:出苗期 5 月 15 日,拔节期 6 月 15 日,叶丝期 7 月 27~28 日。

2.1.2 不同处理时期对玉米植株的影响

由表 2 可知,在相同剂量、相同次数、相同播种期下,不同处理时期对玉米植株的影响,处理 7 ~ 12

d 的出苗率高于 CK,处理 7 ~ 11 d 的吐丝期早于 CK,处理 4 ~ 12 d 的茎粗均高于 CK。

表 2 不同处理时期对玉米生育性状的影响

处理时期 (d)	苗 期		拔节期		吐丝期	
	出苗率(%)	株高(cm)	株高(cm)	穗穗位(cm)	株高(cm)	茎粗(cm)
1	67	23.5	87.3	116	302	2.3
2	87	27.7	93.5	125	304	2.2
3	73	24.6	90.3	113	299	2.1
4	97	27.4	92.7	115	306	2.2
5	70	26.0	94.7	118	302	2.2
6	70	26.2	90.1	124	301	2.3
7	83	27.2	95.2	113	303	2.3
8	80	26.5	94.1	118	302	2.2
9	70	22.0	85.1	119	301	2.2
10	100	30.1	92.7	120	305	2.3
11	97	28.9	94.4	111	304	2.3
12	80	29.9	98.8	117	298	2.3
13	73	23.5	82.7	111	301	2.1
14	77	26.6	91.5	113	296	2.2
15	77	30.1	95.0	120	300	2.3
CK	73	27.3	93.8	115	292	2.1

注:出苗期 5 月 15 日,拔节期 6 月 15 日,吐丝期 7 月 25~27 日。

2.2 等离子体种子处理对玉米产量的影响

2.2.1 不同处理次数对玉米产量性状的影响

由表 3 可知,在处理剂量相同时,不同处理次数对玉米产量性状有影响,各处理穗长、穗粗、穗粒数、千粒重、产量均高于 CK 或与 CK 相同,处理 I、Ⅱ、Ⅳ比 CK 增产 6.6%以上。

2.2.2 不同处理时期对玉米产量性状的影响

由表 4 可知,在处理剂量和处理次数相同时,不同处理时期对玉米产量的影响,处理穗长均小于 CK。处理 2、5、6、8 和 15 d 的穗粗大于 CK,其余穗粗小于 CK。处理 1 d 的千粒重低于 CK,其余均高于 CK。处理 3、14 和 15 d 的穗粒数小于 CK,其余处理大于 CK。只有处理 3 d 的产量低于 CK,其余处理均高于 CK。处理 5 ~ 9 d 的产量比 CK 增(下转第 111 页)

表 3 不同处理次数对玉米产量性状的影响

次 数	穗长(cm)	穗粗(cm)	株数(万株/ hm ²)	穗粒数(粒)	千粒重(g)	产量(kg/hm ²)	比 CK 增产(%)
I	18.5	5.0	6.10	567.8	318	10 149.0	6.6
II	18.1	4.8	6.17	572.2	295	10 316.5	8.1
III	18.5	4.8	6.20	573.0	292	9 991.5	5.1
IV	19.1	4.8	6.13	572.1	314	10 351.5	8.4
V	18.1	4.8	6.20	551.8	290	9 906.5	4.3
VI	17.8	4.8	6.20	573.0	284	9 870.5	4.0
CK	17.7	4.8	6.20	525.6	280	9 480.0	

表 4 不同处理时期对玉米产量性状的影响

处理时期(d)	穗长(cm)	穗粗(cm)	收获株数(万株/hm ²)	穗粒数(粒)	千粒重(g)	产量(kg/hm ²)	比 CK 增减(%)
1	18.0	4.7	6.10	549.6	298	9 825.5	0.5
2	18.3	4.9	6.17	554.8	307	10 067.0	2.9
3	17.9	4.8	6.17	516.0	303	9 751.5	-0.3
4	17.4	4.8	6.23	623.0	304	9 775.5	0.0
5	18.4	4.9	6.17	679.6	310	10 778.9	9.3
6	18.5	4.9	6.13	557.3	311	10 281.0	4.9
7	17.6	4.8	6.17	540.2	310	10 272.5	4.8
8	18.1	4.9	6.20	568.9	311	10 472.5	6.6
9	17.7	4.8	6.20	574.6	311	10 657.0	8.2
10	18.0	4.8	6.17	545.3	308	10 151.0	3.7
11	18.8	4.8	6.13	561.7	313	10 193.5	4.0
12	18.4	4.8	6.17	567.7	308	10 138.0	3.6
13	17.9	4.8	6.20	547.7	299	9 953.0	1.8
14	18.7	4.8	6.10	538.0	310	9 804.5	0.2
15	18.7	4.9	6.17	534.9	315	10 039.0	2.6
CK	19.3	4.9	6.13	543.2	300	9 776.5	

3 讨 论

(1)等离子体相同剂量、不同次数处理玉米试验, 处理 I、II、IV 分别比 CK 增产 6.6%、8.1%和 8.4%。生产上应用等离子体处理玉米种子, 为操作方便, 处理次数选用处理 II 为宜。

(2)等离子体处理玉米种子相同次数、相同剂量, 处理 5 ~ 9 d, 比 CK 增产 4.8% ~ 9.3%。应用等离子体处理玉米种子, 应放置 5 ~ 9 d 再播种为宜。

参考文献:

[1] 李维岳, 等. 吉林玉米[M]. 长春: 吉林科学技术出版社, 2000.