

文章编号 :1003-8701(2009)04-0049-02

等离子体处理茄子种子对产量及产值的效果分析

方向前¹,赵洪祥¹,高德全²,孟祥盟¹,张丽华¹,谭国波¹,
闫卫平¹,边少锋^{1*},李德陆²,柴寿江²,李忠芹²,于晶²

(1.吉林省农业科学院,长春 130033;2.桦甸市农业推广中心,吉林 桦甸 132000)

摘要:等离子体处理茄子种子的研究表明,等离子体处理的茄子种子,明显提高种子的发芽势、出苗率、出苗期干重、开花率、坐果率;促进坐果期和成熟期提前1~2 d;增产、增收效果显著。为该项技术的广泛应用,提供理论依据。

关键词:等离子体;处理;茄子;效果

中图分类号:S641.1

文献标识码:A

Analysis of Effect on Eggplant Yield and Value by Treating Seeds with Plasma

FANG Xiang-qian¹, ZHAO Hong-xiang¹, GAO De-quan², MENG Xiang-zhao¹,
ZHANG Li-hua¹, TAN Guo-bo¹, YAN Wei-ping¹, BIAN Shao-feng¹, LI De-lu²,
CHAI Shou-jiang², LI Zhong-qin², YU Jing²

(1. Academy of Agricultural Sciences of Jilin Province, Changchun 130034;

2. Agricultural Extension Center of Huadian City, Huadian 132000, China)

Abstract: Eggplant seeds were treated with the plasma in the study. The results showed that eggplant seeds germination rate, the rates of seedlings emergence, dry weight of seedling, blossoming rate and the fruit set percentage were enhanced. Fruiting and mature period were ahead of 1-2 days. This provided a theoretical basis for applications of this technology.

Keywords: Plasma; Processing; Eggplant; Effect

等离子体属于物理科学范畴,是物理科学的一个独立分支。等离子体种子处理技术是物理方法在农业中的应用^[1],是物理科学和农业科学的结合,因此归属于物理农业技术。黄明镜等研究表明,等离子体对种子活力及抗旱性有明显提高^[2]。张丽华等研究等离子体处理水稻种子有增产作用^[3]。方向前等研究表明,等离子体处理玉米、大豆种子明显提高化肥利用率,增产效果显著^[4]。李学慧等在蔬菜上的研究表明有一定增产效应^[5]。王世恒

等在航天搭载茄子种子的研究,表明提高其SP1生物学特性和SOD活性的效果^[6]。本试验研究了不同剂量的等离子体处理茄子种子后,对各生育期、产量及产值的影响,为茄子高产栽培技术的广泛应用,提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试茄子品种新龙长,由桦甸市农业生产资料公司提供。

试验地点:吉林省桦甸市桦郊乡双龙村。

供试茄子的种植密度:2.1万株/hm²。

供试等离子体种子处理机:由大连博事等离子体有限公司提供。

供试地块施肥方法及用量:起垄前将腐熟优

收稿日期:2009-02-10

基金项目:“863”项目“物理方法在种子处理中的应用与设备研制-等离子体种子处理在农业中的应用研究”(2004AA246100)

作者简介:方向前(1958-),男,副研究员,从事作物栽培研究。

通讯作者:边少锋,在读博士,E-mail:bsf257888@sina.com

质鸡粪均匀撒入原垄沟,施肥量为 $60 \text{ m}^3/\text{hm}^2$ 。

供试茄子播种方法及移栽方法:4月15日在大棚育苗,播种在营养钵中,5月15日移栽,株行距为 $60 \text{ cm} \times 80 \text{ cm}$ 。

供试茄子测产方法:各处理成熟采收测产面积为 2.88 m^2 ,每日记录各处理成熟茄子的重量,同时记录当日的销售价格,累加后形成产值。

1.2 试验处理与设计

试验处理:试验共设5个处理。处理1应用剂量 $1.5 \text{ A} \times 3$ 次;处理2应用的剂量 $0.3 \text{ A} \times 2$ 次;

处理3应用的剂量 $0.5 \text{ A} \times 2$ 次;处理4应用的剂量 $0.7 \text{ A} \times 2$ 次;处理5为空白对照。

田间设计:试验小区为4行区,面积为 24 m^2 ,设3次重复,随机排列。

2 结果与分析

2.1 对茄子生物学性状的影响

从表1可知,处理的出苗期、开花期、坐果期、成熟期都比对照提前,而株高、根系数、根长度、根重均比对照大。

表1 等离子体处理茄子种子对生物学性状的影响

处理	出苗期(月·日)	株高(cm)	根系(条)	根长(cm)	根重(g)	开花期(月·日)	坐果期(月·日)	成熟期(月·日)
处理1	5·18	11.9	11	3.6	1.6	6·26	7·3	7·13
处理2	5·18	12.5	10	2.1	1.5	6·26	7·3	7·13
处理3	5·18	12.9	10	2.6	1.3	6·26	7·3	7·13
处理4	5·18	14.4	11	3.2	1.5	6·26	7·3	7·13
CK	5·19	11.5	7	1.1	1.0	6·27	7·4	7·14

2.2 对茄子产量及产值的影响

从表2可知,处理均比对照采收期1~10 d、采收期11~23 d的产量和产值高;处理均比对照采收期的合计产量和产值高,分别为增产 $5\,555 \sim 17\,308 \text{ kg}/\text{hm}^2$ 和增收 $7\,129 \sim 17\,813 \text{ 元}/\text{hm}^2$;处理比对照增产 $10.2\% \sim 31.6\%$;处理4在采收期

1~10 d的产量及产值最高,分别为 $31\,838 \text{ kg}/\text{hm}^2$ 和 $39\,915 \text{ 元}/\text{hm}^2$;处理1在采收期11~23 d的产量及产值最高,分别为 $41\,239 \text{ kg}/\text{hm}^2$ 和 $29\,060 \text{ 元}/\text{hm}^2$;处理1采收期的合计产量及产值最高,分别为 $72\,009 \text{ kg}/\text{hm}^2$ 和 $67\,094 \text{ 元}/\text{hm}^2$,比对照增产、增收分别为 $17\,308 \text{ kg}/\text{hm}^2$ 和 $17\,813 \text{ 元}/\text{hm}^2$;

表2 等离子体处理茄子种子对产量及产值的影响

处理	采收期 1~10 d		采收期 11~23 d		合计		比 ck 增产 (kg/hm^2)	比 ck 增产 (%)	比 ck 增值 ($\text{元}/\text{hm}^2$)
	产量(kg/hm^2)	产值($\text{元}/\text{hm}^2$)	产量(kg/hm^2)	产值($\text{元}/\text{hm}^2$)	产量(kg/hm^2)	产值($\text{元}/\text{hm}^2$)			
处理1	30 770	38 034	41 239	29 060	72 009	67 094	17 308	31.6	17 813
处理2	29 060	36 282	31 196	20 128	60 256	56 410	5 555	10.2	7 129
处理3	29 915	36 966	35 683	24 145	65 598	61 111	10 897	19.9	11 830
处理4	31 838	39 915	33 129	22 514	64 957	62 429	10 256	18.8	13 148
CK	22 650	28 419	32 051	20 812	54 701	49 231			

注:等离子体处理种子费用 $50 \text{ 元}/\text{hm}^2$ 。

其增产幅度最高达到 31.6% 。

3 结论

3.1 等离子体处理茄子种子,使出苗期、开花期、坐果期、成熟期都比对照提前,而株高、根系数、根长度、根重均比对照大。有明显促进茄子生长发育的作用。

3.2 等离子体处理茄子种子,采收期合计产量比对照增产 $5\,555 \sim 17\,308 \text{ kg}/\text{hm}^2$;比对照增幅 $10.2\% \sim 31.6\%$;比对照增值 $7\,129 \sim 17\,813 \text{ 元}/\text{hm}^2$ 。充分表明等离子体处理茄子种子增产、增收的效果显著。

3.3 等离子体处理茄子种子,处理1采收期的合计产量及产值最高,分别为 $72\,009 \text{ kg}/\text{hm}^2$ 和 $67\,094 \text{ 元}/\text{hm}^2$,比对照增产、增收分别为 $17\,308 \text{ kg}/\text{hm}^2$ 和

$17\,813 \text{ 元}/\text{hm}^2$,其增产幅度最高,达到 31.6% 。

3.4 等离子体处理茄子种子的最佳剂量为 $1.5 \text{ A} \times 3$ 次,促进生长发育,增产增收效果最明显。

3.5 处理4在采收期1~10 d的产量及产值最高,处理1在采收期11~23 d的产量及产值最高。

3.6 该项技术操作方便、不污染环境,并且处理种子成本低,增产增收效果显著,具有广阔的推广前景。

参考文献:

- [1] 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.
- [2] 黄明镜,马步洲,岳艳琴,等.等离子体对种子活力及抗旱性的影响[J].干旱地区农业研究,2002,20(4):65-68.
- [3] 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,(下转第55页)

病、适应性强的早熟品种。塑料大棚和日光温室反季节栽培由于植株经常处在低温弱光条件下,生产上应选择耐低温、对光照要求不严的品种。设施栽培菜豆由于湿度大、光照弱、温度变化剧烈、病虫害严重,应该选择抗逆性强的品种。

3.4 选择生育期适宜的品种

不同的菜豆品种间的生育期明显不同,地区间适应菜豆生长的时间长短也存在较大差异。品种选择时必须根据当地适宜菜豆生长的天数,对照品种的生育期确定适宜的矮生或蔓生品种。如在生育期较短的寒冷地区,应该选择生育期较短的早熟品种;为了避开寒冷和高温多雨、病害流行季节,应选择生育期适宜的品种。露地春、夏季和温室冬、春季栽培应该选择生育期较短、开花结荚早而且耐低温的矮生品种。

3.5 选择适合栽培季节的品种

不同的品种只有在最适宜的条件下,生育才能最好,对病虫害的抗性也最强。不同的栽培季节,要选择适合不同气候特点的品种。如炎热地区和炎热季节栽培要选择耐热的品种,寒冷地区和寒冷季节栽培要选择抗寒性强的品种。如菜豆的

矮生品种江苏 81-6,耐热性强,适合长江中下游地区春、秋两季栽培;蔓生品种的 8511,耐寒、耐旱性强,适合河北北部地区冬、春季栽培。

3.6 选择适合本地区的优良品种

品种的适应性包括对同一地区不同年份气候变化的适应性和对不同地区土壤、气候差异的适应性。菜豆不论是矮生品种还是蔓生品种,都有其特有的习性适应不同地区的栽培生态环境。如矮生类型的优良品种美国推广者,耐高温、耐运输、适应性广、抗病,就适于在华北、华东、东北等地区栽培;蔓生类型的优良品种春丰 4 号耐盐碱能力强,就适于在北京、天津、河北等地区栽培。

参考文献:

[1] 沈阳农学院主编. 蔬菜育种学[M]. 北京: 农业出版社, 1980: 12-15.

[2] 侯建伟, 智利红. 菜豆标准化生产技术[M]. 北京: 金盾出版社, 2008: 12-15.

[3] 孙小丹. 油豆角(*Phaseolus vulgaris* L.)主要种质资源亲缘关系的 RAPD 分析[D]. 哈尔滨: 东北农业大学, 2003.

[4] 冯国军, 曲敏, 刘大军, 等. 菜豆新品种将军油豆的选育[J]. 中国蔬菜, 2004(5): 22-23.

[5] 关钟燕. 黑龙江省优良蔬菜品种资源[C]. 蔬菜种质资源研究论文集, 1995.



(上接第 48 页)间隔 7 d 喷洒 1 次,连续 4~5 次,在发病初期开始使用,可以收到很好的防治效果。

3.3 药剂防治

选用 45%百菌清烟剂,用量 2.5 kg/667m²,在傍晚点烟熏蒸,至次日清晨通风。或用 5%灭克粉尘剂,用量 1 kg/667m²喷粉。也可用 28% 灰霉克可湿性粉剂 500 倍液喷雾。因为释放烟剂和喷施粉尘剂不会增加棚室内的湿度,效果较好。

参考文献:

[1] 李启凤. 早春番茄灰霉病的防治 [J]. 陕西农业科学, 2008, 54(3): 217.

[2] 高绪宝, 刘汉国, 罗厚德. 越冬番茄灰霉病的发生与防治[J]. 现代农业科技, 2008(3): 98.

[3] 郭培军, 孙小玲, 张志轩. 温室大棚番茄灰霉病的防治技术 [J]. 河北农业科技, 2007(10): 25.



(上接第 50 页)2007, 32(2): 16-18.

[4] 方向前, 边少锋, 孟祥盟, 等. 等离子体处理玉米对化肥利用率的影响[J]. 中国农学通报, 2006, 22(3): 203-205.

[5] 李学慧, 曹阳, 胡铁军, 等. 等离子体电磁处理对蔬菜产量的

影响[J]. 哈尔滨师范大学自然科学学报, 2002, 18(6): 51-53.

[6] 王世恒, 祝水金, 张雅, 等. 航天搭载茄子种子对其 SP1 生物学特性和 SOD 活性的影响[J]. 核农学报, 2004, 18(4): 307-310.



(上接第 52 页)

运输时注意轻拿轻放,避免挤压和颠簸,有条件时选用冷藏运输。

参考文献:

[1] 邓明琴, 雷家军. 中国果树志·草莓[M]. 北京: 中国林业出版社, 2005.

[2] 郝保春. 草莓生产技术大全[M]. 北京: 中国农业出版社, 2000.

[3] 张晓申, 王慧瑜, 李晓青. 草莓病虫害综合防治技术[J]. 北方果树, 2006(6): 56.

[4] 吉祥祥, 李国平, 霍桓志, 等. 无公害草莓设施栽培技术规程 [J]. 上海农业科技, 2008(4): 75-77.

[5] 张志宏, 吴禄平, 高秀岩, 等. 中华人民共和国农业行业标准 NY/T 5105-2002[M]. 北京: 中国标准出版社, 2002: 159-167.