

文章编号:1003-8701(2013)01-0001-03

等离子体不同次数处理花生种子对生物学性状、产量及产值的影响

方向前¹,邱萍²,赵洪祥¹,殷春红²,除秀杰²,陈雪艳³,边少锋^{1*}

(1. 吉林省农业科学院,长春 130033;2. 吉林省桦甸市农业推广中心,吉林 桦甸 132000;
3. 吉林省东辽县农业广播电视学校,吉林 东辽 136600)

摘要:等离子体不同次数处理花生种子研究表明,等离子体处理的花生种子明显提高苗期根数、平均根长、下针率,并且降低出苗期株高、开花期株高以及下针期株高;各处理皆比处理7增产达到166.0~608.0 kg/hm²,增幅达4.1%~13.7%;增值832.0~3 042.0元/hm²。处理2比处理7增产、增幅、增值最高,分别为608.0 kg/hm²、13.7%、3 042.0元/hm²。表明处理2为等离子体最佳处理次数,增产、增收效果显著。

关键词:等离子体;处理;花生;产量;产值

中图分类号:S565.2

文献标识码:A

Effect of Different Times of Plasma Treatment on Biological Characters, Yield and Economic Output of Peanut

FANG Xiang-qian¹, QIU Ping², ZHAO Hong-xiang¹, YIN Chun-hong²,
CHU Xiu-jie², CHEN Xue-yan³, BIAN Shao-feng^{1*}

(1. Jilin Academy of Agricultural Sciences, Changchun 130000;

2. Agricultural Extension Center of Huadian City, Huadian 132000;

3. Agricultural Broadcast and Television School of Dongliao County, Dongliao 136600, China)

Abstract: The experiment of plasma treatment on peanut was carried out in the paper. The results showed that the number of root, average length of root and falling needle rate of peanut were increased by plasma treatment. While plant heights during seedling stage, flowering stage and falling needle stage were decreased. Peanut yield increase by 166.0- 608.0 kg/hm² compared with treatment 7, which was 4.1- 13.7%. Economic output increased by 832.0- 3 042.0 yuan/hm². In treatment 2, yield increased by 608.0 kg/hm², which was 13.7%, and economic output increased by 3 042.0 yuan/hm². The result showed that treatment 2 was optimal treatment with the most yield increase and economic output.

Keywords: Plasma; Treatment; Peanut; Yield; Output

等离子体处理作物种子是国际上近年来发展的农业高新技术,是物理方法在农业中的应用。等离子体种子处理技术,源于航天育种中宇宙射线对种子影响的物理原理,对作物种子作用后,抗逆性增强,具有明显增产效果^[1]。黄明镜等研究等离子体处理作物种子,明显提高种子活力及抗旱性^[2]。边少锋等

研究等离子体处理玉米次数、时期,表明可提高玉米产量^[3]。方向前等研究等离子体处理玉米、大豆种子,明显提高化肥利用率,增产效果显著^[4-5]。曹阳等研究等离子体处理高油大豆种子,具有增产效果^[6]。迟丽华等研究等离子体处理后大豆叶片的光合速率在鼓粒期提高最明显,水分利用效率也高于对照^[7]。本项研究等离子体不同处理次数对花生种子生物学性状、产量及产值的影响,明确其增产增收的效果,为花生栽培达到节本增效、优质、高产的目的,提供科学依据。

收稿日期:2012-10-21

基金项目:“863”项目(2004AA246100)

作者简介:方向前(1958—),男,副研究员,主要从事作物栽培研究。

通讯作者:边少锋,男,研究员,E-mail:bsf8257888@sina.com

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验地点 :吉林省桦甸市桦郊乡解放村。

试验地土壤为白浆土 ,地势平坦 ,地力均匀 ,前茬为玉米。供试土壤基本肥力为 :全 N 0.079%、全 P_2O_5 0.199%、有机质 1.447%、速效 N 104.51 mg/kg、速效 P_2O_5 103.85 mg/kg、速效 K_2O 152.98 mg/kg、pH 6.9。

供试花生品种 :大白沙由桦甸市益农种子公司提供。

供试肥料 :磷酸二铵由吉林省农业科学地富肥料有限公司提供。

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。

1.2 试验设计

田间设计 :试验小区为 6 行区 ,10 m 行长 ,面积为 36 m² ,随机排列 ,设 3 次重复。

1.3 试验方法

试验种子处理时间 :4 月 13 日进行等离子体

种子处理。

试验处理 :试验共设 7 个处理。处理 1 应用剂量 $0.5A \times 1$ 次 ;处理 2 应用剂量 $0.5A \times 2$ 次 ;处理 3 应用剂量 $0.5A \times 3$ 次 ;处理 4 应用剂量 $0.5A \times 4$ 次 ;处理 5 应用剂量 $0.5A \times 5$ 次 ;处理 6 应用剂量 $0.5A \times 6$ 次 ;处理 7 为对照。

播种时间为 4 月 20 日 ,密度为 16 万株 /hm²。施肥量为磷酸二铵 100 kg/hm² ,全部作底肥。

试验区播种方法 :整地做畦 ,畦面宽 120 cm ,使用扎掩板进行播种 ,播种后覆盖地膜。

成熟期各小区收获中间 2 行(3 m²)进行测产 ,风干取样 ,进行各处理的植株性状考种。

2 结果与分析

2.1 等离子体不同次数处理花生种子对生物学性状的影响

从表 1 可知 ,各处理的出苗率差异不显著。各处理的苗期根数、平均根长、下针率均比处理 7 高。出苗期株高、开花期株高以及下针期株高均低于处理 7。

表 1 等离子体不同次数处理花生种子对生物学性状的影响

处理	出苗率(%)	苗期株高(cm)	苗期根数	苗期根长平均(cm)	开花株高(cm)	下针率(%)	下针株高(cm)
处理 1	100	3.5	11	8.1	16.3	90	49.1
处理 2	100	5.0	14	10.3	15.5	95	51.4
处理 3	100	3.3	10	8.0	15.1	95	51.5
处理 4	100	5.0	11	8.7	16.3	95	52.6
处理 5	100	4.6	10	8.1	15.4	95	50.6
处理 6	100	5.1	9	9.9	16.2	90	50.8
处理 7	100	5.8	6	5.3	19.7	85	55.3

2.2 各处理平均产量方差分析

从表 2 可知 ,等离子体 7 个不同处理剂量的平均产量经方差分析表明 ,处理 2、处理 6 与各处

理的平均产量达到极显著水平 ;处理 2 与处理 6 平均产量未达到显著水平 ;处理 4 与处理 5、处理 7 的平均产量达到极显著水平 ;处理 4 与处理 1、

表 2 等离子体不同次数处理花生种子各小区测产结果

品种名称	各小区产量(kg/hm ²)				显著性水准	
					5%显著水平	1%极显著水平
处理 2	4 393	4 450	4 480	4 441	a	A
处理 6	4 364	4 433	4 475	4 424	a	A
处理 4	4 202	4 256	4 304	4 254	b	B
处理 1	4 181	4 249	4 296	4 242	b	B
处理 3	4 161	4 208	4 228	4 199	b	B
处理 5	4 040	4 057	4 101	4 066	c	C
处理 7	3 847	3 925	3 946	3 906	d	D

处理 3 平均产量未达到极显著水平。

2.3 等离子体不同次数处理花生种子对产值的影响

从表 3 可知 ,各处理果 / 株、百粒重、总果数、二果率、三果率及产量均高于处理 7。而各处理的瘪果率、一果率均低于处理 7。各处理的产量、增

幅、产值均比处理 7 高,增产在 166.0~608.0 kg/hm²,增产幅度在 4.1%~13.7%,增收产值在 832.0~3 042.0

元/hm²,其中处理 2 比处理 7 增产、增幅、增值最高,分别为 608.0 kg/hm²、13.7%、3 042.0 元/hm²。

表 3 等离子体不同次数处理花生种子对产值的影响

处理	果/株	百粒重(g)	总果数	瘪果率(%)	一果率(%)	二果率(%)	三果率(%)	产量(kg/hm ²)	比处理 7 增产(kg)	比处理 7 增幅(%)	比处理 7 增值(元)
处理 1	23.3	73.9	1 118.4	6	28	65	1	4 242	336.0	8.6	1 682.0
处理 2	27.6	80.5	1 324.8	3	32	63	2	4 441	608.0	13.7	3 042.0
处理 3	27.5	76.2	1 320.0	4	34	60	2	4 199	315.0	7.5	1 892.0
处理 4	26.8	74.5	1 286.4	5	30	64	1	4 254	348.0	8.9	1 742.0
处理 5	23.3	74.1	1 118.4	6	28	65	1	4 066	166.0	4.1	832.0
处理 6	31.1	74.5	1 492.8	4	34	60	2	4 424	588.0	13.3	2 942.0
处理 7	23.2	69.6	1 113.6	7	36	56	1	3 906			

注:花生售价按 5.0 元/kg,等离子体处理种子费用 8 元/hm²。

3 结 论

3.1 等离子体处理花生种子,各处理的出苗率差异不显著。各处理的苗期根数、平均根长、下针率、果/株、百粒重、总果数、二果率、三果率及产量均高于处理 7。出苗期株高、开花期株高、下针期株高、瘪果率、一果率均低于处理 7。表明等离子体处理花生种子有降低花生株高,明显促进生长发育,提高花生粒数/株的作用。

3.2 等离子体处理的产量、增产幅度均比处理 7 高,增产在 166.0~608.0 kg/hm²,增产幅度在 4.1%~13.7%;其中处理 2、处理 6 增产和增幅最高,分别为 608.0 kg/hm²、588.0 kg/hm²和 13.7%、13.3%。充分表明等离子体处理花生种子增产效果显著。

3.3 离子体处理的增收产值均比处理 7 高,增收产值在 832.0~3 042.0 元/hm²;处理 2 和处理 6 的增收产值最高,分别为 3 042.0 元/hm²、2 942.0 元/hm²。充分表明等离子体处理花生种子增收效果显著。

3.4 从试验得出,处理 2 与处理 6 的平均产量最

高,处理 6 需要进行 6 次等离子体种子处理,而处理 2 只进行 2 次等离子体种子处理。因此,为减少用工以及减少电能消耗,等离子体处理花生种子的最佳次数为处理 2,增产增收效果最明显。

等离子体种子处理技术操作简单,技术容易掌握,等离子体种子处理机运行成本低,增产增收效果显著,具有广阔的推广前景。

参考文献:

- [1] 许东恒,石玉海,方向前,等.等离子体不同剂量处理花生种子对生物学性状和产量及产值的影响[J].黑龙江农业科学,2010(12):25-27.
- [2] 黄明镜,马步洲,岳艳翠,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] 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.
- [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] 方向前,边少锋,孟祥盟,等.等离子体处理大豆对化肥利用率的影响[J].中国农学通报,2007,23(6):392-395.
- [6] 曹阳,李学慧,苏焱,等.等离子体电磁处理对高油大豆中作 983 性状的影响[J].辽宁农业科学,2007(1):1-4.
- [7] 迟丽华,管春英,边少锋,等.等离子体对大豆不同生育期叶片光合作用特性的影响[J].吉林农业大学学报,2005,27(6):599-602.