

高压静电场在香葱种子分选上的应用初探

郭克婷¹, 蔡兴旺²

(1 韶关学院生物工程学院, 广东 韶关 512005; 2 韶关学院物理系)

摘要: 香葱种子落入高压静电场中, 受场强的作用, 沿电场方向产生位移, 根据种子粒重不同, 分布的区域也不同, 位移距离较小的种子粒重较大, 种子活力高, 电导率低。随着分布区间不同, 种子活力呈现有规律的变化。因此, 利用高压静电场选种可作为香葱种子分选的一种有效途径。

关键词: 香葱种子; 高压静电场; 选种; 种子活力

中图分类号: S633 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-3268(2004)08-0064-03

Preliminary Study on Application of High Voltage Static Electricity Field in Selecting Shallot Seeds

GUO Ke-ting¹, CAI Xing-wang²

(1 Biological Engineering College of Shaoguan College, Shaoguan 512000, China;

2 Physical Department of Shaoguan College)

Abstract: Shallot seeds processed in high voltage static electricity field will effectively enhance germination rate and promote buds growth. This paper describes the treatment process on shallot seeds under different intensity of voltage field for variant time sections. After it the best treatment way was found and the mathematical and statistical analysis were also conducted.

Key words: Shallot seed; High voltage process in static electricity field; Selection; Seed vigor

种子质量对作物产量有着重要影响, 做好种子的精选和分级处理工作, 是实现精密播种的必要条件之一, 应用高压静电场选种, 能根据种子粒重、活力的不同优选出活力较高的种子, 从而提高种子的质量。本研究以香葱种子为材料, 利用高压场对种子的分离效应, 使活力不同的种子分开, 达到分选优良种子的目的。

1 材料与方法

1.1 材料

四季香葱种子, 由上海汇阳种苗有限公司 2003 年生产。

1.2 试验仪器

种子电场处理仪 (SDC-1 型), 韶关学院研

制; 高压电源 (100kV), 东南大学生产; 稳压电源; 培养箱 (LRH-GS-250); 电导率仪 (DDS-11C 型), 上海雷磁仪器厂生产。

1.3 试验方法

1.3.1 高压静电场场效应分离处理 将香葱种子放在高压电场效应仪极板上并推动种子落入电场中, 极板下设接受盘 1 个, 在接受盘上分 7 个分离区, 每区间距 4 cm, 从 B1 ~ B7 依次位移变大。试验电场强度为 450 kV/m, 由于种子受电场力的作用, 从而产生场效应分离而使种子根据粒重落入不同分离区, 以达到分选的目的。

1.3.2 种子发芽试验 将各分离区的种子按照 GB/3687-1997 进行发芽试验, 3 次重复, 每重复 100 粒种子, 测定发芽势、发芽率、芽长, 并计算简

收稿日期: 2004-05-11

基金项目: 广东省自然科学基金项目 (33131)

作者简介: 郭克婷 (1964-), 女, 河南安阳人, 实验师, 本科, 主要从事植物学及蔬菜栽培学研究。

化活力指数。

1.3.3 电导率测定 取各分离区的种子和对照种子, 进行种子外渗液的电导率测定。3 次重复, 每重复 100 粒。将种子放入干净的三角瓶中, 用水冲洗数次, 再用蒸馏水冲洗 3 次, 倒去水并用滤纸吸干, 加入 50 ml 蒸馏水。在 25 ℃恒温下浸泡 24 h, 测定种子浸出液的电导率。

2 结果与分析

2.1 不同分离区香葱种子的千粒重、电导率、发芽势、发芽率、芽长和简化活力指数

不同分离区香葱种子的千粒重、发芽势、发芽率、芽长和简化活力指数的试验结果见附表。从中可以看出, 香葱种子在高压静电场作用下, 沿电

附表 不同分离区香葱种子的千粒重、电导率及发芽情况

分离区	位移距离 (cm)	千粒重 (g)	电导率 (μΩ)	发芽势 (%)	发芽率 (%)	芽长 (cm)	简化活力指数
对照(ck)	0	1.882	66	48	60	0.70	42.0
B1	4~8	2.112	38	48	62	0.87	53.9
B2	8~12	2.155	51	49	61	0.88	53.7
B3	12~16	2.186	55	52	67	0.93	62.3
B4	16~20	1.993	68	42	61	0.80	48.8
B5	20~24	1.858	75	43	62	0.68	42.2
B6	24~28	1.646	76	55	60	0.51	30.6
B7	28~32	1.592	76	39	47	0.62	29.1

场方向落入不同分离区, 位移间距小的种子, 发芽率较高, 种子活力强。反之, 位移间距大者发芽率较低, 种子活力较差。

不同分离区种子千粒重的测定结果表明, 种子位移量与种子粒重有关, 一般情况下落点越远者粒重越轻。在一定电场强度下, 各分离区与种子的千粒重呈正态分布(图 1)。

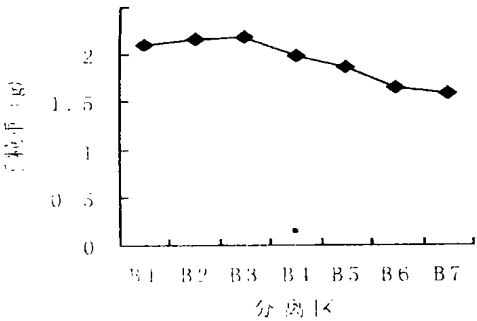


图 1 香葱种子千粒重与分离区的关系

回归分析结果表明, 在电场强度为 450 kV/m 时, 种子千粒重 Y 与区间 X 的数学模型为: $Y = -0.00012X^2 + 0.001253X + 0.212$, 相关系数 $r = 0.969$, 相关显著。

2.2 不同分离区香葱种子电解质外渗率

电解质外渗率大小在一定程度上反映了种子细胞膜系统的完整性, 而膜系统的完整性与结构的完整性是相联系的。静电选种对膜系统结构等

因素的作用, 通过电解质外渗率具体体现出其作用效果。从附表可知, 随着种子落点位移距离的增加, 电解质外渗率逐渐增高, 虽然 B1 区和 B2 区的种子电解质外渗率最低, 但这 2 个区域分布的种子数量很少, 约占种子总量的 5%。B6 区和 B7 区种子电解质外渗率高, 平均比对照增加 15.1%, 种子活力较低, 这 2 个区域分布的种子数量也很少, 约占种子总量的 5%。从附表的电导率测定结果可看出: 落在高压静电场不同分离区的香葱种子其电导率随着种子位移量增大而增加, 电导率越大外渗的物质越多, 种子的活性越低。回归分析结果表明, 电导率与不同分离区种子的数学模型为: $Y = -0.0685X^2 + 4.1071X + 15.345$, 相关系数 $r = 0.989$, 相关显著。

由附表可以看出, 经高压静电场分离落入 B1~B5 分离区的香葱种子, 其发芽率和简化活力指数分别比未经高压静电分离处理的对照种子高 3.33%, 1.67%, 11.67%, 1.67%, 3.33% 和 28.3%, 27.6%, 48.3%, 16.2%, 0.38%, 但由于 B1 区和 B2 区种子粒大而且数量较少, 不作为理想区域的种子。种子经高压静电场分离后, 绝大部分落在 B3、B4、B5 这 3 个区域, 在这 3 个区域种子分布频率最高, 约占总量的 90%, 并且这部分种子的平均发芽率、芽长、简化活力指数分别比

鸡腿菇不同覆土厚度对比试验

王尚¹, 叶俊英², 李 段², 王 兰², 郭 岭³, 王汝长²

(1 周口职业技术学院园艺系, 河南 周口 466001; 2 周口市川汇区南郊农技站; 3 周口市川汇区农林局)

摘要:以壤土为覆土材料设置 6 个不同覆土厚度栽培鸡腿菇, 结果表明:在一定范围内, 菌丝发满土面和现蕾天数与覆土厚度成正比; 产量以覆土厚 5 cm 最高, 从生产角度看, 为省工, 3~4 cm 也可。

关键词:鸡腿菇; 覆土厚度; 菌丝; 产量

中图分类号:S646 **文献标识码:**B **文章编号:**1004—3268(2004)08—0066—02

鸡腿菇 (*Coprinus comatus*), 属于真菌门、担子菌亚门、层菌纲、伞菌目、鬼伞属^[1]。具有不覆土不出菇的特性。有关鸡腿菇出菇的特性及覆土的机理^[2]、不同覆土材料对栽培的影响^[3]已有报道, 而不同覆土厚度对鸡腿菇发菌、现蕾时间和产量的影响, 还未见到较为详细的报道。为了探索鸡腿菇不同覆土厚度栽培的有关情况, 笔者于 2002~2003 年在周口市川汇区农业高效园区塑

料大棚内进行了不同覆土厚度的对比试验, 现将有关结果报道如下。

1 材料与方法

1.1 供试材料

1.1.1 供试菌种 供试母种引自江苏高邮特白 33; 原种、栽培种自制。

1.1.2 培养料配方 棉籽壳 40%, 玉米芯 40%,

收稿日期: 2004—01—19

作者简介: 王尚¹ (1974—), 男, 河南商水人, 讲师, 本科, 主要从事园艺教学和食用菌栽培技术方面的研究工作。

对照种子高 5.55%, 14.8%, 21.6%, 是较理想的区域; B6 和 B7 区的种子可能由于饱满度较差, 活力较低, 这部分种子也很少。数据回归结果表明, 种子发芽率与分离区的数学模型为: $Y = -0.0640X^2 + 1.839X + 51.72$, 相关系数 $r = 0.90$, 相关显著。简化活力指数与分离区的数学模型为: $Y = -0.0693X^2 + 1.2518X + 50.2635$, 相关系数 $r = 0.933$, 相关显著。从图 2 也可看出不同分离区种子的发芽情况, 这说明利用高压静电场选种是种子优选的一种有效途径。

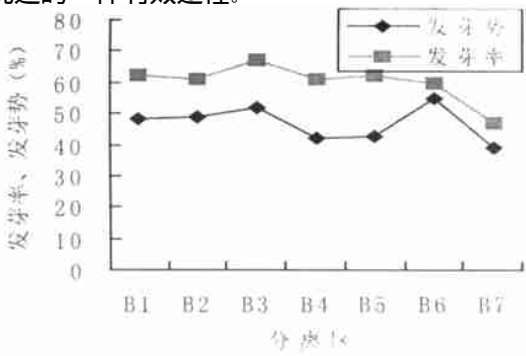


图 2 香葱种子发芽与分离区的关系

3 结论

1) 香葱种子经高压静电场选种, 落在不同分离区的种子千粒重、电导率、发芽势、发芽率、芽长、简化活力指数均不同, 位移量越大, 种子发芽情况越差, 活力越低。因此, 利用高压静电场选种可作为小粒植物种子按质量分选的有效方法之一。

2) 经高压静电场效应分离的香葱种子, 其理想的区域为 B3~B5 区, 这 3 个区域的种子分布频率最高, 而且种子均匀, 各项指标均比对照高, 但这些改善是单一的分离结果, 还是高压静电场效应作用的结果, 尚待进一步研究。

参考文献:

- [1] 蔡兴旺, 赵永泉. 茄子种高压电场分选的粒重分布试验分析[J]. 种子, 2002(1): 11—13.
- [2] 邓勃. 分析测试数据的统计处理方法[M]. 北京: 清华大学出版社, 1995. 217—225.
- [3] 蔡兴旺, 林昌华. 高压静电场处理对黄瓜种子发芽的影响[J]. 种子, 2002(6): 16—17.
- [4] 蔡兴旺, 王斌. 茄子种高压静电场生物效应试验研究[J]. 种子, 2001(6): 11—12.