

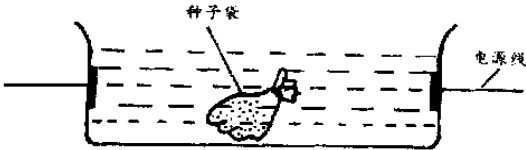
# 低频电流处理对番茄种子发芽势影响

董汇泽<sup>1</sup>, 杨君丽<sup>2</sup>

电场、磁场、超声波、射线等物理因素处理, 可以提高作物种子的活力, 增加作物的产量。目前国内外在此方面的大量研究表明, 采用物理因素处理种子确实是一种非常简单且迅速有效的方法, 它在农业生产上的应用也必将日趋广泛。针对青海省地处高寒环境和生长期较短的自然条件, 研究物理因素处理对蔬菜种子的生物学效应意义重大, 而实际生产中影响种子处理效果的因素较多, 诸如种子类型、作用剂量、处理时间、处理方式等等, 就低频电流处理对番茄种子发芽势的影响做了探索性研究, 现将试验结果报道如下。

## 1 材料和方法

1.1 供试品种和低频电流装置 早丰番茄品种作为供试品种, 将番茄种子根据试验设计的不同处理分别用纱布包好放在如图所示的盛有水的绝缘容器中, 在容器两边各放置一金属片。作为电极板, 通入低频电流 ( $AC220V \pm 10\%$ ,  $50Hz$ )。



低频电流处理示意图

1.2 试验设计及实施 试验采用饱和 D 最优设计方案, 设电流 ( $X_1$ ) 和处理时间 ( $X_2$ ) 2 个因素, 每因素 2 个水平, 设计水平编码见表 1。试验共设 7 个处理, 其中以

色不织布 + 棚这两种处理显著地高于对照。这说明,  $20g/m^2$  的白色不织布的这两种覆盖方式在生产上均可以推广使用, 但是  $15g/m^2$  的白色不织布在产量上虽然显著地高于对照, 但其栽培使用方式尚需要在生产上作进一步研究。

## 4 结论

通过试验, 可以得到以下结论: 其一是, 不织布在日光温室中确实有保温增温效果; 其二是, 不织布对培育壮苗起到促进作用, 特别是在油菜、黄瓜等早熟栽培上更具有早熟增产作用; 其三是,  $20g/m^2$  的白色不织布的上述两种覆盖方式在北方保护地栽培中有使用价值。

(1. 黑龙江八一农垦大学植科院作物系, 密山, 158308; 2. 黑龙江省虎林县 854 农场 14 队)

不进行低频电流处理为对照, 每种处理 20 粒种子, 重复 3 次。于 1999 年 3 月 23 日进行低频电流种子处理, 将经过处理的种子放在铺有两层滤纸的平皿中, 置室温  $18^\circ C$  左右的房间中, 第 3 天调查其发芽情况, 并计算每种处理的发芽势。

$$\text{发芽势} = \frac{\text{3 天内发芽的种子数}}{\text{供试种子}} \times 100$$

表 1 因素水平

因素	水平 编码				变化区间
	-1	-0.1315	0.3944	1	
$X_1$ 电流 ( $A$ )	0.1	0.71	1.08	1.5	0.7
$X_2$ 处理时间 ( $min$ )	5	22.37	32.88	45	20

## 2 试验结果及分析

发芽势结果见表 2。分别以电流 ( $X_1$ ) 和处理时间 ( $X_2$ ) 的编码值为自变量, 以发芽势为因变量建立数学模型为:

$$Y = 26.8496 - 2.5698X_1 + 4.9264X_2 + 13.1121X_1^2 - 9.5579X_2^2 + 0.8643X_1X_2 \quad (1)$$

由 (1) 式计算出发芽势预测值  $\hat{Y}$  与实际发芽势  $Y$  作相关分析 ( $R = 0.9993^{**}$ ), 相关系数达极显著水平, 表明该数学模型能准确地反映客观规律, 模型有实用价值。

表 2 试验结果 (单位: 个、%)

处理号	3 天内发芽数	发芽势	发芽势预测值
1	17	28.33	28.91
2	13	21.67	22.04
3	22	36.67	37.04
4	16	26.67	26.62
5	23	38.33	38.19
6	14	23.33	23.59
CK	10	16.67	—

通过对模型 (1) 的各项指标分析, 表明用低频电流处理番茄种子, 在一定电流范围内处理时间对其发芽势影响作用显著, 是影响发芽势的主要因子, 正确掌握电流处理时间对提高发芽势比较重要。用  $X_1$ 、 $X_2$  两因素的四个编码值每两两组合, 共组成  $4^2 = 16$  个全因子试验, 可模拟出 16 个试验结果, 从中选出发芽势  $> 30\%$  的 6 个优良组合, 优化的综合农艺措施为: 当用  $0.0049 \sim 1.6049A$  的电流处理时, 处理时间在  $22.79 \sim 44.05min$  比较适宜。

## 3 结语

试验结果表明, 采用上述低频电流处理番茄种子, 处理比对照发芽势平均高 21.63 个百分点, 缩短了发芽时间, 在生产上有一定的实用价值。

采用低频电流处理其它蔬菜种子, 尤其是发芽较慢的如辣椒、茄子等种子, 是否也具有促进作用, 以及通过这种处理能否提高作物的抗病能力, 有待进一步研究。

(1. 青海大学基础部; 2. 青海省农科院植保所, 810016)