

# 不同引发处理对茄子种子萌发及其生理变化的影响

刘宏久, 高艳明, 李建设, 沈 富

(宁夏大学 农学院, 宁夏 银川 750021)

**摘 要:**以“托鲁巴姆”和“京茄6号”茄子种子为试材, 试验设置 1%KNO<sub>3</sub>、15%PEG、200 mg/kg GA、1%KNO<sub>3</sub> + 15%PEG、1%KNO<sub>3</sub> + 200 mg/kg GA、15%PEG + 200 mg/kg GA、1%KNO<sub>3</sub> + 15%PEG + 200 mg/kg GA 7 个引发处理, 以 H<sub>2</sub>O 为对照, 通过测定茄子种子的发芽特性、浸出液电导率、MDA 含量、可溶性淀粉酶活性和微生物数量, 筛选出茄子种子最优引发剂。结果表明: 与对照(CK)相比, 其它处理的种子发芽特性均增强; 200 mg/kg GA 处理对“托鲁巴姆”种子和“京茄6号”种子的引发效果均最优; 1%KNO<sub>3</sub> 处理的茄子种子浸出液电导率和 MDA 含量均最高, 因此, 茄子最优引发剂应以 200 mg/kg GA 为主要成分, KNO<sub>3</sub> 和 PEG 为微量成分。

**关键词:**茄子种子; 引发; 萌发; 生理变化

**中图分类号:**S 641.104<sup>+</sup>.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2014)21-0007-05

茄子(*Solanum melongena* L.)种皮厚且质密坚硬, 透水透气性差, 表面光滑并有胶质物包裹, 播种后种子萌发时间长, 萌发率低, 出苗慢且不整齐, 尤其在育苗温度较低时, 表现的更为突出<sup>[1-2]</sup>。种子引发(seed priming)是指在控制条件下种子缓慢吸水并回干的过程, 使种子达到胚根即将突破种皮时的早期萌发状

态<sup>[3]</sup>, 其原理是控制种子的吸水作用至一定水平使种子处在细胞膜、细胞器、DNA 修复、酶活化准备发芽的代谢状态<sup>[4]</sup>。目前种子引发技术已在许多植物种类上成功应用<sup>[5]</sup>, 在美国有胡萝卜、芹菜、黄瓜、洋葱、辣椒、番茄和西瓜等蔬菜引发种子出售<sup>[6]</sup>。

解决茄子种子萌发慢, 出苗不整齐等问题主要是通过种子引发处理这条途径, 因此, 人们对茄子种子引发做了大量的研究工作。司亚平等<sup>[7]</sup>研究发现, 赤霉素(GA)对茄子种子进行引发后, 可增进种子活力, 加快种子的萌发速度和提高出苗率, 且有效贮存期可达 6~8 个月; 武占会等<sup>[8]</sup>研究得出了硝酸钾的最佳渗调条件即渗调浓度 3.643%~3.985%和渗调时间 21.655~22.954 h; 高志奎等<sup>[9]</sup>也发现了聚乙烯醇(PVA)渗调的最佳浓度

**第一作者简介:**刘宏久(1987-), 男, 天津人, 硕士, 现主要从事设施蔬菜栽培生理等研究工作。E-mail:liured9@163.com.

**责任作者:**李建设(1963-), 男, 河北藁城人, 博士, 教授, 现主要从事设施蔬菜栽培与生理等研究工作。E-mail:jslinxcn@163.com.

**基金项目:**国家农业科技成果转化资金资助项目(2013GB2G300494)。

**收稿日期:**2014-07-14

## Principal Component Analysis and Comprehensive Evaluation of Quality Traits in Cherry Tomato

ZHANG Jing<sup>1,2</sup>, CHANG Pei-pe<sup>2</sup>, LIANG Yan<sup>2</sup>, LIANG Jing<sup>3</sup>, ZHAO Jian-tao<sup>2</sup>, ZOU Zhi-rong<sup>2</sup>, HUANG Xin-li<sup>2</sup>, HU Xiao-hui<sup>2</sup>

(1. Experimental Teaching Model Center of Horticulture, Northwest Agricultural and Forestry University, Yangling, Shaanxi 712100; 2. College of Horticulture, Northwest Agricultural and Forestry University, Yangling, Shaanxi 712100; 3. Shaanxi Jinpeng Seed Industry Co. Ltd., Yangling, Shaanxi 712100)

**Abstract:** Taking 60 cherry tomato varieties as materials, their principal component and cluster analysis of germplasm quality traits were analyzed by using SPSS software. The results showed that 12 traits were classified into 5 principal components and their additive contributing rate came up to 80.234%; 60 cherry tomato varieties were divided into 8 categories through cluster analysis, and there was a wide genetic distance and quality between each category. The results could provide the basis for evaluation of tomato main quality traits the quality breeding.

**Keywords:** cherry tomato; quality traits; principal components analysis; cluster analysis; comprehensive evaluation

为 0.625~1.226 mg/L、最佳时间为 25.667~27.802 h; 潜宗伟等<sup>[10]</sup>证实了适宜浓度的无机盐溶液,有机大分子溶液和 GA 溶液分别能提高种子的发芽率和发芽指数。近几年,人们又研究了  $\text{CaCl}_2$ 、多胺、聚乙二醇(PEG 6000)、外源 24-表油菜素内酯对茄子种子生理变化的影响,得出了引发处理可显著提高茄子芽期和苗期的保护性酶活性和抗逆性,降低 MDA 的含量<sup>[11-14]</sup>。虽然科研工作者对茄子种子引发的研究做了大量的工作,但只是阐明了单一物质作为引发剂对茄子种子的引发效果,而对混合引发剂和最优引发剂的研究尚少见。该试验旨在研究无机盐  $\text{KNO}_3$ 、有机大分子 PEG、植物激素 GA 3 类引发剂组合使用对茄子种子引发的生物效应的变化,进而为茄子种子引发剂的优化筛选提供理论基础,同时完善茄子种子引发机制的理论体系,解决茄子发芽难、出苗慢等实际问题。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

供试“托鲁巴姆”茄子种子由辽宁营口市老边区种子商行提供,“京茄 6 号”圆茄种子由北京京研益农科技发展中心生产提供;供试药品  $\text{KNO}_3$ 、PEG 6000 和 GA 均为分析纯,由天津市华东试剂厂提供。

### 1.2 试验方法

试验于 2014 年 3—5 月在宁夏大学农学院进行。首先将茄子种子用 0.3%NaClO 消毒 5 min,用无菌水冲洗干净后分成若干份,每份 10 g。按照表 1 所示,每个处理用对应引发溶液浸泡 1 份种子,浸种时间和温度分别为 24 h,25℃,重复 3 次。引发结束后,将种子用蒸馏水快速冲洗干净,用滤纸吸干表面水分后于 35℃回干至原种子质量,然后密封于常温下贮藏待用。

表 1 试验处理

Table 1	Experiment treatment
试验编号 Experiment No.	试验处理 Experiment treatment
CK	$\text{H}_2\text{O}$ (对照)
T1	1% $\text{KNO}_3$
T2	15%PEG
T3	200 mg/kg GA
T4	1% $\text{KNO}_3$ +15%PEG
T5	1% $\text{KNO}_3$ +200 mg/kg GA
T6	15%PEG+200 mg/kg GA
T7	1% $\text{KNO}_3$ +15%PEG+200 mg/kg GA

### 1.3 项目测定

1.3.1 发芽特性指标测定 茄子种子引发处理结束,于 1 周后和 8 周后进行 2 次发芽试验。取茄子种子各 100 粒,分别用清水浸泡 24 h,放入 25℃的光照培养箱中,每处理 3 次重复。每天 10:00 观察记录发芽情况,并适当补充水分,一直观察记录至第 20 天。发芽率(%)=出芽

数/播种总数 $\times 100\%$ 。发芽指数 $=\sum(G_t/D_t)$ ( $G_t$ 为 t 时间内的发芽数, $D_t$ 为相应的发芽天数)。

1.3.2 微生物指标测定 每个处理随机选取 10 粒种子,分别接种在选择性培养真菌和细菌的培养基上,每处理重复 4 次。采用牛肉膏蛋白胨选择性培养基培养细菌,稀释平板计数法计数;马丁孟加拉红-链霉素选择性培养基培养真菌,稀释平板计数法计数;改良高氏一号培养基培养放线菌,稀释平板计数法计数<sup>[15]</sup>。

1.3.3 生理生化指标测定 茄子种子浸出液电导率(瑞驰电导率仪),丙二醛(MDA)含量、可溶性淀粉酶活性的测定参照苍晶等<sup>[16]</sup>方法。

### 1.4 数据分析

采用 Excel 2007 和 SAS 8.0 统计软件对试验数据进行方差分析和指标聚类分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同引发处理对茄子种子发芽率和发芽指数的影响

发芽率和发芽指数是衡量种子活力的主要指标。由表 2 可以看出,不同引发处理的“托鲁巴姆”种子和“京茄 6 号”种子在回干后 1 周和回干后 8 周测定的发芽率与发芽指数均高于对照(CK)且差异显著,同时引发保存 8 周的种子发芽指数较引发保存 1 周的均减小,其中 T1 处理减小的幅度最大。“托鲁巴姆”种子在回干后 1 周测定的发芽指标中,T4 处理的发芽指数和发芽率最高;在回干后 8 周测定的发芽指标中,T7 处理的发芽指数和发芽率最高。“京茄 6 号”种子在回干后 1 周和回干后 8 周测定的发芽指标中,T3、T5 和 T7 处理的发芽指数与发芽率均最高,与其它处理差异显著。

### 2.2 不同引发处理对茄子种子浸出液电导率和 MDA 含量的影响

对经过不同引发处理的“托鲁巴姆”种子和“京茄 6 号”种子浸出液的电导率进行测定,如表 3 所示,“托鲁巴姆”种子的电导率值由小到大依次是 T6、T2、CK、T3、T4、T7、T5、T1;“京茄 6 号”种子的电导率值由小到大依次是 T6、T2、T3、T7、T4、CK、T5、T1。在试验的 2 个茄子种子中,T6 处理的电导率值最小,与其它处理存在显著差异;相反 T1 处理的电导率值最大,且与其它处理存在显著差异。

MDA 是细胞膜脂过氧化的产物,它是反映膜脂过氧化程度的重要指标。“托鲁巴姆”种子的 MDA 含量: $\text{T1} > \text{T5} > \text{T7} > \text{CK} > \text{T4} > \text{T2} > \text{T6} > \text{T3}$ ;“京茄 6 号”种子的 MDA 含量: $\text{CK} > \text{T5} > \text{T1} > \text{T4} > \text{T7} > \text{T3} > \text{T2} > \text{T6}$ 。T1 和 T5 处理的 MDA 含量较高,与其它处理相比差异显著;T2、T3 和 T6 处理的 MDA 含量较低,差异显著。

表 2 不同引发处理茄子种子发芽率和发芽指数的变化

Table 2 Effect of different treatments on germination rate and germination index of eggplant seeds

处理 Treatment	“托鲁巴姆”回干后 1 周 After 1 week to dry of ‘Torvum’ seeds		“托鲁巴姆”回干后 8 周 After 8 weeks to dry of ‘Torvum’ seeds		“京茄 6 号”回干后 1 周 After 1 week to dry of ‘Beijing No. 6’ seeds		“京茄 6 号”回干后 8 周 After 8 weeks to dry of ‘Beijing No. 6’ seeds	
	发芽指数 Germination index		发芽指数 Germination index		发芽指数 Germination index		发芽指数 Germination index	
	发芽率 Germination rate	发芽率 Germination rate	发芽率 Germination rate	发芽率 Germination rate	发芽率 Germination rate	发芽率 Germination rate	发芽率 Germination rate	发芽率 Germination rate
CK	11.91c	89.33e	10.48g	88.67c	5.17bc	67.67e	3.94c	62.67c
T1	15.14ab	94.67bc	13.05d	93.00b	5.39b	75.00cd	3.68d	57.33d
T2	15.04ab	95.33ab	12.44e	89.67c	4.78cd	73.33d	3.95c	63.67c
T3	14.85ab	93.00cd	13.60c	97.00a	6.66a	82.67a	4.98b	76.33a
T4	15.32a	97.00a	12.12f	90.33c	4.50d	74.67cd	4.02c	64.00c
T5	14.45b	92.00d	12.85d	94.33b	6.53a	81.33ab	5.67a	78.00a
T6	15.13ab	96.00ab	14.07b	97.67a	5.57b	76.33bcd	4.90a	72.00b
T7	15.56a	95.00abc	14.76a	97.33a	6.26a	80.00abc	5.04b	78.67a

注:表中不同字母表示不同处理间的差异显著( $P<0.05$ , LSR 测验)。下同。  
Note: Different letters show significant difference between treatments at  $P<0.05$  according to LSR test. The same below.

表 3 不同引发处理茄子种子浸出液电导率和 MDA 的变化

Table 3 Effect of different treatments on electrical conductivity of leaching solution and MDA of eggplant seeds

处理 Treatment		CK	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
“托鲁巴姆”	电导率 Electrical conductivity/( $\mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$ )	20.72e	43.56a	18.56f	20.84e	30.39d	40.48b	16.18g	33.76c
“Torvum” seeds	MDA 含量/( $\text{mmol} \cdot \text{g}^{-1}$ )	4.97d	7.76a	4.80d	3.44f	4.87d	6.26b	4.51e	5.85c
“京茄 6 号”	电导率 Electrical conductivity/( $\mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$ )	45.68b	49.19a	22.25e	31.29d	44.31b	45.69b	22.15e	41.02c
“Beijing No. 6” seeds	MDA 含量/( $\text{mmol} \cdot \text{g}^{-1}$ )	5.65a	5.25b	3.56e	4.18d	4.92c	5.59a	2.99f	4.88c

2.3 不同引发处理对茄子种子可溶性淀粉酶活性的影响

如图 1、2 所示,CK 处理可溶性淀粉酶( $\alpha$ -淀粉酶和  $\beta$ -淀粉酶)活性和  $\beta$ -淀粉酶活性显著低于其它处理。“托鲁巴姆”种子的 T3、T5、T6 和 T7 处理的淀粉活性没有显著差异,但显著高于其它 4 组处理;而  $\alpha$ -淀粉酶最高的处理是 T5 和 T7,  $\beta$ -淀粉酶活性最高的处理是 T3,与其它处理差异显著。“京茄 6 号”种子的 T5 和 T6 处理的淀粉酶活性没有显著差异,但显著高于其它处理;T6 处理的  $\alpha$ -淀粉酶活性显著高于其它处理, T5 处理的  $\beta$ -淀粉酶活性也显著高于其它处理;同时“京茄 6 号”种子的每个处理的  $\alpha$ -淀粉酶活性都比  $\beta$ -淀粉酶活性高。

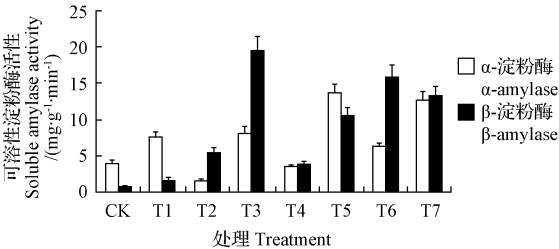


图 1 不同引发处理“托鲁巴姆”种子可溶性淀粉酶活性的变化  
Fig. 1 Effect of different treatments on the soluble amylase activity of ‘Torvum’ seeds

2.4 不同引发处理对茄子种子微生物含量的影响

种子健康指种子自身所带病原微生物的数量。由图 3、4 可以看出,“托鲁巴姆”种子的真菌数量为  $T4>$

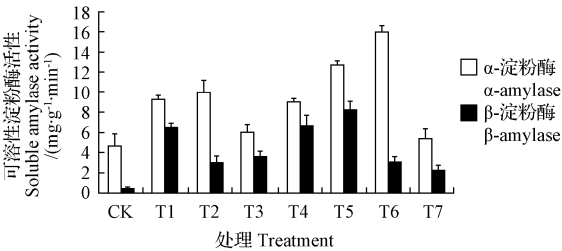


图 2 不同引发处理“京茄 6 号”种子可溶性淀粉酶活性的变化  
Fig. 2 Effect of different treatments on the soluble amylase activity of ‘Beijing No. 6’ seeds

$T6>T7>T2>CK>T5>T3>T1$ , T1 和 T3 处理显著低于其它处理;细菌数量为  $CK>T1>T2>T6>T3>T4>T5>T7$ , CK 处理显著高于其它处理。“京茄 6 号”种子的真菌数量为  $T5>T4>T6>CK>T1>T7>T3>T2$ , 且 T2 和 T3 处理显著低于其它处理;细菌数量为  $T4>CK>T5>T3>T6>T1=T2>T7$ , 其中 CK 与 T4 处理显著高于其它处理。综合“托鲁巴姆”和“京茄 6 号”的试验结果, CK 处理的细菌数量值最高而 T7 处理的最低,且差异显著; T3 处理的真菌数量值最低,差异显著,但是真菌数量值最高的处理没有同一性。

2.5 不同引发处理茄子种子参数指标的聚类分析

对该试验的 8 个处理所测定的参数指标进行聚类分析,如图 5、6 所示,在阈值为 0.7 时,“托鲁巴姆”种子的 8 个处理可聚为 4 类: CK 为 I 类, T2、T3 和 T6 为 II 类, T1 和 T5 为 III 类, T4 和 T7 为 IV 类;而“京茄 6 号”的 8 个处理可聚为 3 类: CK、T1 和 T4 为 I 类, T3、T5 和 T7 为 II

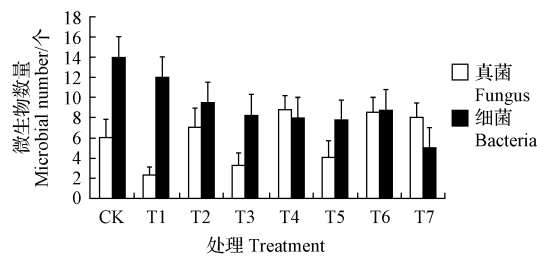


图3 不同引发处理“托鲁巴姆”种子微生物数量的变化

Fig. 3 Effect of different treatments on the microbial number of 'Torvum' seeds

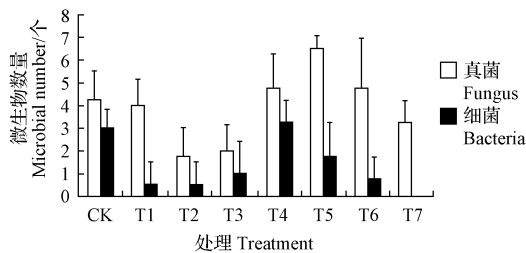


图4 不同引发处理“京茄6号”种子微生物数量的变化

Fig. 4 Effect of different treatments on the microbial number of 'Beijing No. 6' seeds

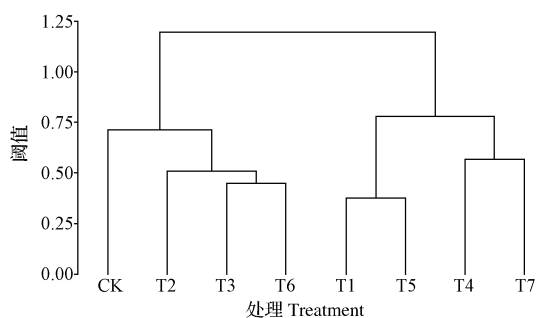


图5 不同引发处理“托鲁巴姆”种子参数指标聚类分析

Fig. 5 Effect of different treatments on parameter cluster analysis of 'Torvum' seeds

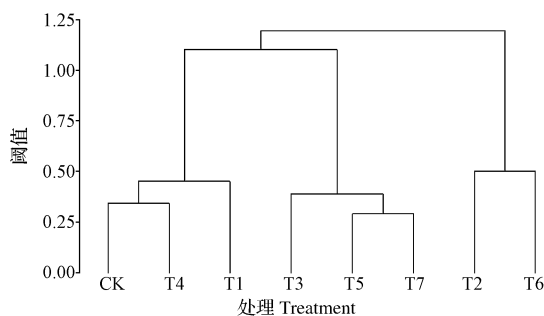


图6 不同引发处理“京茄6号”种子参数指标聚类分析

Fig. 6 Effect of different treatments on parameter cluster analysis of 'Beijing No. 6' seeds

类, T2 和 T6 为Ⅲ类。聚类后, 不同处理的发芽指数、发芽率、电导率、MDA 含量、 $\alpha$ -淀粉酶活性、 $\beta$ -淀粉酶活性、真菌数量和细菌数量 8 个指标均存在显著差异。“托鲁巴姆”种子回干后 1 周的发芽指数和发芽率为Ⅳ>Ⅱ>Ⅲ>Ⅰ, 回干后 8 周的发芽指数和发芽率为Ⅱ>Ⅳ>Ⅲ>Ⅰ, 电导率和 MDA 含量为Ⅲ>Ⅳ>Ⅰ>Ⅱ, 微生物(真菌和细菌)数量和淀粉酶( $\alpha$ -淀粉酶和  $\beta$ -淀粉酶)活性为Ⅲ>Ⅱ>Ⅳ>Ⅰ。综合分析, Ⅱ类处理(T2、T3 和 T6)对“托鲁巴姆”种子的引发效果最优。同时, “京茄 6 号”种子回干后 1 周和回干后 8 周的发芽指数和发芽率, 淀粉酶( $\alpha$ -淀粉酶和  $\beta$ -淀粉酶)活性的顺序为 Ⅲ>Ⅱ>Ⅰ, 微生物(真菌和细菌)数量、电导率、MDA 含量顺序为Ⅰ>Ⅱ>Ⅲ。所以, Ⅲ类处理(T3、T5 和 T7)对“京茄 6 号”种子的引发效果最优。

### 3 结论与讨论

不同处理的茄子种子的发芽特性较 CK 显著增强, 但 T1 处理 1%KNO<sub>3</sub> 的茄子种子回干 8 周后的发芽指数和发芽率显著下降。与李明等<sup>[11]</sup>的研究结果相似, KNO<sub>3</sub> 引发处理的茄子种子耐贮性较差, 在配制引发剂中应微量使用, 而 KNO<sub>3</sub> 降低种子耐贮性的生理机制和分子机制仍未有研究。

含有 KNO<sub>3</sub> 的引发处理(T1、T4、T5 和 T7), 尤其是 T1 处理 1%KNO<sub>3</sub> 显著提高茄子种子的浸出液电导率和 MDA 含量, 对茄子种子造成伤害。叶景学等<sup>[17]</sup>在研究等渗钠盐对茄子种子发芽特性的影响中提到无机盐的浓度过高会破坏种子细胞膜结构, 使细胞膜过氧化程度加深, 这可能是 KNO<sub>3</sub> 降低种子耐贮性的一个主要原因。

含有 GA 的引发处理(T3、T5、T6 和 T7)显著提高了“京茄 6 号”种子的可溶性淀粉酶活性, 而 T5 处理 1%KNO<sub>3</sub>+200 mg/kg GA 和 T6 处理 15%PEG+200 mg/kg GA 处理显著提高了“托鲁巴姆”种子的可溶性淀粉酶活性, 促进种子进入萌发状态。可见 GA 对茄子种子的可溶性淀粉酶活性影响起主要作用, 这与董春娟等<sup>[18]</sup>的研究结果相似, 进一步确定 GA 是茄子种子引发剂的首选, 但其在分子水平机制上的研究需下一步开展。

T3 处理 200 mg/kg GA 的茄子种子的微生物数量最低, 可能是 GA 增强了茄子种子的萌发代谢和保护性物质的分泌, 这一方面有待进一步深入研究。

指标聚类分析得出, “托鲁巴姆”种子的最优引发剂的处理组是Ⅱ(T2、T3 和 T6), “京茄 6 号”种子的最优引发剂的处理组是Ⅲ(T3、T5 和 T7), 其中 T3 处理 200 mg/kg GA 均在 2 类茄子种子的最优引发剂处理组中; T2 处理 15%PEG、T5 处理 1%KNO<sub>3</sub>+200 mg/kg GA、T6 处理 15%PEG+200 mg/kg GA 和 T7 处理 1%KNO<sub>3</sub>+15%



PEG+200 mg/kg GA 4 个处理分别存在 2 类茄子种子的最优引发剂处理组中。可推断, KNO<sub>3</sub> 和 PEG 对茄子种子引发有一定作用, 在筛选最优引发剂时, 可微量添加, 从而和 GA 发生交互促进作用。

综合以上分析, 茄子最优引发剂应以 200 mg/kg GA 为主要成分, KNO<sub>3</sub> 和 PEG 为微量成分。

### 参考文献

- [1] 李曙轩. 蔬菜栽培生理[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1979.
- [2] 姚明华, 徐跃进, 李晓丽, 等. 茄子耐冷性生理生化指标的研究[J]. 园艺学报, 2001, 28(6): 527-531.
- [3] Heydecker W, Higgins J, Gulliver R L. Accelerated germination by osmotic seed treatment [J]. Nature, 1973, 246: 42-44.
- [4] McDonald M B. Seed technology and its biological basis[M]. Florida: CRC Press, 2000.
- [5] Bradford K J. Manipulation of seed water relations via osmotic priming to improve germination under stress conditions[J]. Hort Science, 1986, 21(5): 1105-1112.
- [6] 阮松林, 薛庆中. 植物的种子引发[J]. 植物生理学通讯, 2002, 38(2): 198-202.
- [7] 司亚平, 何伟明. 赤霉素对茄子种子活力的影响[J]. 中国蔬菜, 1996(2): 22-23.
- [8] 武占会, 高志奎, 魏新燕, 等. 硝酸钾渗透对茄子种子发芽特性影响[J]. 北方园艺, 2001(9): 9-10.
- [9] 高志奎, 武占会, 王梅, 等. 茄子种子 PVA 渗透最佳条件及抗低温效应研究[J]. 河北农业大学学报, 2002, 25(1): 51-53.
- [10] 潜宗伟, 吴震, 陈海丽, 等. 不同引发处理对野生茄子砧木托鲁巴姆萌发的影响[J]. 种子, 2009, 28(6): 12-17.
- [11] 李明, 万丽, 姚东伟. 渗透调节对茄子种子萌发特性及芽期酶活性和膜透性的影响[J]. 上海农业学报, 2006, 22(2): 43-46.
- [12] 张彦萍, 刘海河, 申书兴, 等. 多胺引发处理对茄子种子活力及幼苗耐冷性的影响[J]. 园艺学报, 2010, 37(11): 1783-1788.
- [13] 秦舒浩, 张晶, 程小虎. 外源 Ca<sup>2+</sup> 浸种对茄子种子萌发及其胚芽和胚根生理生化特性的影响[J]. 中国蔬菜, 2010(24): 44-47.
- [14] 吴雪霞, 查丁石, 朱宗文, 等. 外源 24-表油菜素内酯对盐胁迫下茄子种子萌发和幼苗生理特性的影响[J]. 植物生理学报, 2011, 47(6): 607-612.
- [15] 李阜楦, 喻子牛, 何绍江. 农业微生物学实验技术[M]. 北京: 中国农业出版社, 1996: 305-306.
- [16] 苍晶, 赵会杰. 植物生理学实验教程[M]. 北京: 高等教育出版社, 2013: 131-147.
- [17] 叶景学, 齐义杰, 赵超男, 等. 等渗钠盐胁迫对茄子种子发芽特性的影响[J]. 北方园艺, 2013(3): 40-43.
- [18] 董春娟, 李亮, 尚庆茂. 引发处理对茄子种子萌发及相关酶活性的影响[C]//中国园艺学会 2013 年学术年会论文摘要集, 2013.

## Effect of Different Priming Treatments on Germination and Physiological Change of Eggplant Seeds

LIU Hong-jiu, GAO Yan-ming, LI Jian-she, SHEN Fu

(College of Agriculture, Ningxia University, Yinchuan, Ningxia 750021)

**Abstract:** With the 'Torvum' seeds and 'Beijing No. 6' seeds as experimental materials, eight treatments including 1%KNO<sub>3</sub>, 15%PEG, 200 mg/kg GA, 1%KNO<sub>3</sub> + 15%PEG, 1%KNO<sub>3</sub> + 200 mg/kg GA, 15%PEG + 200 mg/kg GA, 1%KNO<sub>3</sub> + 15%PEG + 200 mg/kg GA were set, with H<sub>2</sub>O as control, germination characteristics, leachate conductivity, MDA content, soluble amylase activity and the number of microorganisms of primed eggplant seeds were measured. The results showed that, compared with CK, germination characters of all treatments were improved, 200 mg/kg GA treatment on 'Torvum' seeds and 'Beijing No. 6' seeds was optimal; eggplant seeds leachate conductivity and MDA content of 1%KNO<sub>3</sub> treatment eggplant seeds were the highest in all the treatments. Therefore, eggplant optimal priming material should be 200 mg/kg GA as the main component, and KNO<sub>3</sub> and PEG were the minor components.

**Keywords:** eggplant seed; priming; germination; physiological change