

不同化学试剂对陈年番茄种子萌发的影响

贾云鹤

(黑龙江省农业科学院 园艺分院 黑龙江 哈尔滨 150069)

摘 要: 以陈年的番茄种子为试材, 采用不同浓度的化学试剂进行浸种处理, 研究其对番茄种子萌发的影响。结果表明: 不同处理均可提高陈年番茄种子活力, 其中以 3.0% 的 KNO₄ 处理效果最好。

关键词: 番茄; 种子萌发; 化学试剂

中图分类号: S 641.2 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2010)09-0054-02

番茄种子在自然贮藏过程中存在生活力和活力下降的问题, 又常因其种子成熟度、采种技术、贮藏条件等造成种子发芽力降低, 发芽或出苗缓慢且不整齐, 从而严重影响生产。提高番茄种子的发芽力对番茄种子生产、贮存和利用具有重要意义。采用试剂处理是提高种子发芽力的一种有效的方法, 许多种物质已经被应用于促进陈年种子萌发的试验。如 K⁺、Ca²⁺ 等被用于促进茄子弟子的萌发试验^[1], Cu²⁺ 被用于促进灯盏花种子萌发的试验^[2] 等。现以陈年的番茄种子为试材, 采用不同浓度的化学试剂进行浸种处理, 研究其对番茄种子萌发的影响。

1 材料与方法

1.1 试验材料

采用自然储存(干燥通风、牛皮纸袋封装)5 a 的“宇番 1 号”番茄种子为材料, 于 2009 年在黑龙江省农业科学院园艺分院实验室进行。试验药剂有化学试剂氯化钙(CaCl₂)、硫酸铜(CuSO₄)、硼砂(Na₂B₄O₇)、硝酸钾(KNO₃)、氢氧化钠(NaOH)和氯化钠(NaCl)。

表 1 处理番茄种子的试剂及浓度

药剂	浸种浓度/%		
CaCl ₂	1.0	1.5	2.0
CuSO ₄	0.5	1.0	1.5
Na ₂ B ₄ O ₇	0.5	1.0	1.5
KNO ₄	2.0	3.0	4.0
NaOH	1.0	1.5	2.0
NaCl	0.5	1.0	1.5
H ₂ O	—	—	—

1.2 试验方法

在参考前人研究的基础上, 设不同的药剂浓度处

理^[1-2], 每处理 50 粒种子, 3 次重复, 数据取 3 次平均值, 见表 1。

种子先在 55℃温水中消毒 15 min, 进行预湿润。然后把种子放入盛有不同浓度药剂的小烧杯内, 置入 20℃人工气候箱中浸泡 12 h, 然后用蒸馏水冲洗干净, 均匀的置于铺有双层纱布、加有适量蒸馏水的培养皿中, 培养皿加盖放在 28℃人工气候箱内, 在黑暗环境下进行发芽试验。每天观察发芽情况, 记录发芽数, 第 4 天统计发芽势, 第 7 天统计发芽率, 计算各处理的发芽指数。

1.3 统计计算方法

发芽势的计算公式:

$$GE = \frac{n_4}{N} \times 100\%$$

式中, GE: 种子发芽势; n₄: 前 4 d 发芽种子数; N: 供试种子总粒数。

发芽率的计算公式: $GP = \frac{n_7}{N} \times 100\%$

式中, GP: 种子发芽率; n₇: 前 7 d 发芽种子数; N: 供试种子总粒数。

发芽指数的计算公式: $GI = \sum \frac{G_t}{Dt}$

式中, GI: 发芽指数; G_t: 发芽开始后第 t 天的发芽数; Dt: 相应的发芽天数。

2 结果与分析

2.1 不同化学试剂对番茄种子萌发的影响

从表 2 可以看出, 各种化学试剂处理均显著提高了番茄种子的发芽势、发芽率、发芽指数, 其中发芽势比对照提高 27.68%~38.78%, 发芽率比对照提高 9.61%~18.73%, 发芽指数比对照提高 5.58%~66.39%。其中 NaCl 1.0%可以提高种子的发芽指数, 但 NaCl 1.5%却使发芽指数降低。

作者简介: 贾云鹤(1980-), 女, 黑龙江省伊春市人, 硕士, 研究实习员, 现从事西瓜育种与栽培研究。E-mail: 800530jyh@163.com.
收稿日期: 2010-02-10

表 2 不同化学试剂对番茄种子萌发的影响

处理/ %	发芽势/ %	发芽率/ %	发芽指数
CaCl ₂ 1.0	79.24	90.72	11.67
CaCl ₂ 1.5	80.66	91.54	12.23
CaCl ₂ 2.0	79.14	90.35	11.53
CuSO ₄ 0.5	77.24	87.97	9.26
CuSO ₄ 1.0	78.28	89.14	10.56
CuSO ₄ 1.5	76.79	87.19	8.89
Na ₂ B ₄ O ₇ 0.5	78.47	89.76	10.98
Na ₂ B ₄ O ₇ 1.0	79.58	90.54	11.23
Na ₂ B ₄ O ₇ 1.5	78.59	89.05	10.59
KNO ₄ 2.0	80.29	91.34	12.15
KNO ₄ 3.0	81.79	92.38	13.09
KNO ₄ 4.0	80.79	91.87	12.48
NaOH 1.0	76.12	86.34	8.14
NaOH 1.5	76.94	88.23	9.46
NaOH 2.0	75.20	85.84	7.75
NaCl 0.5	75.34	84.76	7.76
NaCl 1.0	75.79	87.17	8.43
NaCl 1.5	74.21	84.52	6.57
CK	58.12	77.11	7.35

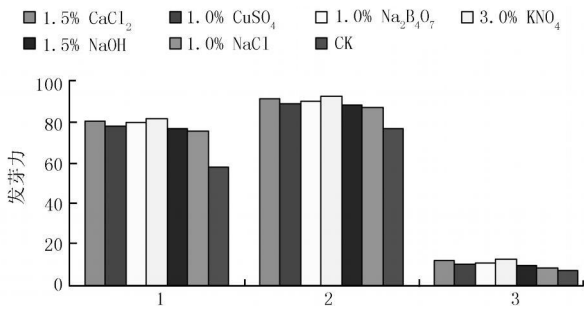


图 1 不同化学试剂处理番茄种子发芽力的差异
注: 1: 发芽势; 2: 发芽率; 3: 发芽指数

2.2 不同试剂处理番茄种子发芽力的差异

从图 1 可以看出, 化学试剂处理最佳浓度以 KNO₄ 3.0%处理对促进番茄种子发芽的效果最为明显, 其次为 CaCl₂ 1.5%处理, 然后依次是 Na₂B₄O₇ 1.0%、CuSO₄ 1.0%、NaOH 1.5%和 NaCl 1.0%处理。

3 讨论

用适宜浓度的化学试剂处理番茄种子, 均可提高发芽势、发芽率及发芽指数, 其中以 3.0%的 KNO₃ 处理效果最佳。据报道, K 能恢复 H⁺/K⁺ 交换系统的活性, 促进大分子的合成, 而使老化产生的损伤被恢复, 减少无机离子的渗漏, 使浸出液电导率下降, 从而提高种子的活力, 促进萌发, 并能有效地促进种苗的健壮生长^[3]。

通过试验结果还可以看出, 各试剂对番茄种子发芽的影响与其使用浓度关系密切。在低浓度时, 对种子发芽有促进作用, 而在高浓度即大于最佳浓度时, 则促进作用降低, 甚至抑制种子萌发。因而处理种子时应该摸索出合理的试剂浓度, 才能更好地达到促进种子萌发的效果。

参考文献

[1] 马崇坚. 不同化学试剂处理对茄子种子萌发的影响[J]. 种子, 2005, 24(10): 30-35.
[2] 林丽飞, 刘春国, 陶宏征. 不同试剂对灯盏花种子萌芽的影响[J]. 安徽农业科学, 2008, 36(21): 9118-9119.
[3] 王广东, 周素平, 吴震, 等. 几种化学药剂对蔬菜劣变种种子生活力的影响[J]. 华北农学报, 2000(2): 123-127.

Effect of Different Reagent to Germination of Aged Tomato Seed

JIA Yun-he

(Horticultural Branch, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150069)

Abstract: In this study, the aged tomato seeds were selected as material, soaked by different concentrations of chemical reagent, to study their effects on germination rate. The results showed that the activity of aged tomato seeds was obviously increased after soaking. The treatment of 3.0% KNO₄ had the best effect.

Key words: tomato; seed germination; reagent