

秋水仙碱处理对冬珊瑚种子发芽的影响

禹华芳^{1,2}, 周静^{1,2}, 汤艳^{1,2}, 谢忠军¹

(1. 娄底职业技术学院, 湖南娄底 417000; 2. 娄底职业技术学院新农村建设研究所, 湖南娄底 417000)

摘要 [目的]为了研究冬珊瑚多倍体诱导时种子发芽率的变化。[方法]用秋水仙碱诱变冬珊瑚种子。[结果]在诱变处理过程中, 0.2%浓度秋水仙碱处理后的冬珊瑚种子发芽率基本不受影响; 0.6%浓度处理后对其发芽率有明显的抑制作用, 0.6%浓度且24 h处理后其种子的发芽率为0; 随着处理时间的增加, 0.4%浓度处理的发芽率逐渐增加, 以处理24 h最佳。[结论]秋水仙碱诱变处理冬珊瑚种子的效果仍有待进一步研究。

关键词 冬珊瑚; 秋水仙碱; 种子处理; 发芽试验

中图分类号 S504.1 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)35-13470-02

Influence of Colchicin Treatment on the Germination of Seeds of *Solanum pseudo-capsicum*

YU Hua-fang et al (Loudi Vocation and Technical College, Loudi, Hunan 417000)

Abstract [Objective] To study the change of seed germination rate in the polyploid induction of *Solanum pseudo-capsicum*. [Method] Colchicin was used for the induced mutation of *S. pseudo-capsicum*. [Result] In induced mutation, germination rate of seeds of *S. pseudo-capsicum* treated by 0.2% Colchicin was not influenced; 0.6% Colchicin had obvious inhibitory effect on the germination rate, the germination rate was 0 (24 h after treatment); with the increasing dose, germination rate increased after 0.4% Colchicin treatment, especially 24 h after treatment. [Conclusion] The effect of Colchicin treatment on the seeds of *S. pseudo-capsicum* is to be further explored.

Key words *Solanum pseudo-capsicum*; Colchicin; Seed treatment; Germination test

冬珊瑚 (*Solanum pseudo-capsicum* L.) 又叫玉珊瑚、珊瑚珠、龙珠等, 属茄科植物、常绿亚灌木, 原产于南美洲巴西。冬珊瑚的染色体数目 ($2n$) 为 $24^{[1]}$ 。果实圆球形, 初为绿色, 成熟红色。每当秋冬季节, 红果绿叶, 极为美观, 是元旦、春节期间花卉淡季的观果珍品。果实内含种子 100~150 粒, 形同辣椒种子。目前, 冬珊瑚育种向果大、色艳方向发展^[2], 用外源物质处理冬珊瑚种子的诱变研究尚未见报道。高文等^[3]用不同浓度的赤霉素、萘乙酸、激动素、硝酸钾、硫脲浸泡种子 24 h, 发现除用硫脲处理对种子萌发有不利影响外, 其余均有促进种子萌发的合适浓度。笔者在 2013 年于娄底职业技术学院农林实训中心采用不同浓度的秋水仙碱溶液和不同处理时长组合处理冬珊瑚种子, 探究冬珊瑚多倍体诱导时种子发芽率的变化。

1 材料与方

1.1 试验材料 供试冬珊瑚种子为娄底职业技术学院农林实训基地自留种。供试秋水仙碱购于陕西永健制药有限公司, 1 g, 瓶装。

1.2 试验方法

1.2.1 种子准备。精选冬珊瑚饱满种子, 在 25℃ 恒温条件下用蒸馏水浸泡 24 h, 促进种子萌动, 晾干表面水。

1.2.2 药剂准备。用少许酒精导溶药剂, 充分溶解, 转入 50 ml 容量瓶中, 定容、配成浓度 1% 母液, 使用前配成浓度 0.20%、0.40%、0.60% 的溶液。

1.2.3 处理组合。秋水仙碱设置 0.20%、0.40%、0.60% 3 个浓度, 以蒸馏水浸泡为对照 (CK)。处理时间设置 6、10、

14、18、22、26 h 6 个梯度。

1.2.4 种子处理。把种子浸于相应浓度的药剂中, 置于 25℃ 恒温中, 浸泡相应的时间^[4]。经处理的种子用清水洗净, 均匀地放置于打湿的滤纸上, 移入另一恒温箱中, 在暗箱状态下发芽, 保持发芽温度为 28℃。经 7 d, 测定其发芽势, 21 d 测定其发芽率。每个组合处理种子 50 粒, 3 次重复。计算公式为:

$$\text{发芽率}(\%) = 21 \text{ d 供试种子发芽粒数} / \text{供试种子总粒数} \times 100\%$$

$$\text{发芽势}(\%) = 7 \text{ d 供试种子发芽粒数} / \text{供试种子总粒数} \times 100\%^{[2]}$$

2 结果与分析

由图 1、2 可知, 在 3 种不同浓度的秋水仙碱溶液处理冬珊瑚种子的过程中, 0.2% 浓度溶液对发芽势、发芽率基本没有影响, 与 CK (蒸馏水浸泡) 对比没有显著差异, 保持正常发芽力; 0.4% 浓度溶液对种子的发芽有明显的抑制作用, 在 6 个时间梯级处理过程中, 随着时间的延长, 发芽势呈上升趋势, 以 24 h 发芽势最强, 发芽率最高, 而经 28 h 处理, 种子发芽力呈下降趋势; 0.6% 浓度溶液处理后, 对种子的抑制作用

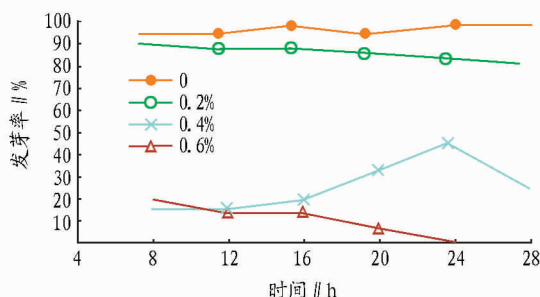


图 1 不同浓度和时间处理组合对种子发芽率的影响

基金项目 2013 年度湖南省教育厅科学基金项目 (13C794); 娄底职业技术学院科研项目 (2011zk001)。

作者简介 禹华芳 (1965-), 男, 湖南邵东人, 副教授, 硕士, 从事作物育种与栽培方面的研究。

收稿日期 2013-11-13

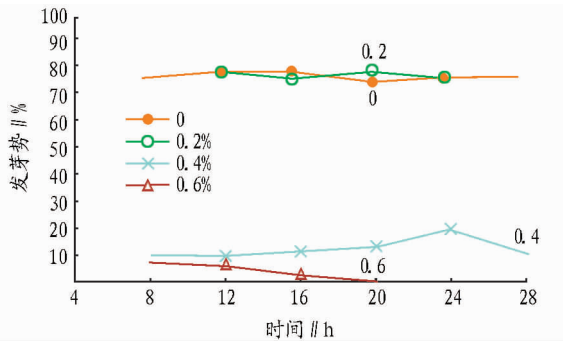


图2 不同浓度和时间处理组合对种子发芽势的影响

更强,随着时间的延长,发芽力明显下降,处理24、28 h后种

子基本丧失发芽力。

3 结论

研究表明,用秋水仙碱诱变冬珊瑚种子进行多倍体育种过程中,不同处理对种子发芽力的影响各不相同。处理最适组合为0.4%浓度处理24 h。秋水仙碱诱变处理冬珊瑚种子的诱变效果仍有待于进一步研究。

参考文献

- [1] 刘东周,李兰. 冬珊瑚的核型分析[J]. 植物学通报,1992,9(3):50.
- [2] 白力文. 冬珊瑚花药培养诱导出单倍体植株[J]. 河北林业科技,1992(1):54-55.
- [3] 高文,刘保国,陈红彬. 药剂处理对冬珊瑚种子发芽的影响[J]. 种子科技,2004(5):279-280.
- [4] 张贵友,吴琼,林琳. 普通遗传学实验指导[M]. 北京:清华大学出版社,2003.

(上接第13467页)

期根干重的大小顺序为轻度干旱处理 > 干旱处理 > 适宜水分处理 > 水分过量处理,孕穗期根干重的大小顺序为适宜水分处理 > 轻度干旱处理 > 干旱处理 > 水分过量处理,开花期的变化趋势与孕穗期相同,只是干旱处理的根干重下降得明显一些,成熟期根干重的大小顺序为适宜水分处理 > 轻度干旱处理 > 干旱处理 > 水分过量处理。2个小麦品种在不同水分条件下均呈现根系在土壤中的分布情况是0~10 cm 土层根干重占80%以上,10~20 cm 土层根干重占10%,20~30 cm 土层根干重占5%左右。可见,0~30 cm 土层中根干重占整个根干重的95%以上,说明土壤含水量影响耕作层内小麦根系的分布,并且影响程度最大。

2.2 不同土壤水分条件下根冠之间的相互关系 由表1可知,在轻度干旱条件下山农21大穗型品种根冠比均呈升高趋势,山农20小穗型品种除开花期外也呈现升高趋势,并且大穗型品种的根冠幅度比小穗型品种明显;适宜水分处理的小穗型品种根冠比总体上明显高于大穗型品种的,尤其是开花期及以后的根冠比明显高于大穗型品种。在严重干旱条件下,与适宜水分相比,冬前和拔节期山农21大穗型品种的根冠比均呈下降趋势,孕穗、开花和成熟期均呈下降趋势;山农20小穗型品种结构与山农21大穗型品种表现不一致,冬前、开花和成熟3个时期根冠比呈下降趋势,拔节和孕穗期的根冠比呈上升趋势。在水分过量条件下,山农21大穗型品种的根冠比在冬前、拔节2个时期均呈下降趋势,在孕穗、开花和成熟3个时期均呈上升趋势。山农20小穗型品种的根冠比在冬前、拔节2个时期的变化规律与山农21大穗型品种一致,也呈下降趋势,而另外3个时期呈现与山农21大穗型品种相反的趋势,即孕穗、开花、成熟3个时期的根冠比呈下降的趋势。

根重占总干重的百分比结果表明,与适宜水分相比,除成熟期外,轻度干旱条件下其余几个生育期山农20小穗型品种均呈现上升趋势,在重度干旱条件下冬前、拔节和成熟3个时期呈下降趋势。在孕穗与开花2个时期,根干重占总干重的百分比呈上升趋势;在水分过量条件下冬前、开花和成熟3个时期呈下降趋势,拔节和孕穗2个时期呈上升趋势。与山农20小穗型品种相比,各个处理山农21大穗型品种的根干重在5个生育期的表现没有什么规律,即上升、下降呈相互交错的趋势多一些。与适宜水分处理相比,轻度干旱处理在冬前、孕穗和成熟期均呈上升趋势;在拔节、开花却呈下降趋势;在严重干旱条件下,山农21的根干重在冬前、开花和成熟3个时期呈下降趋势,在拔节、孕穗却呈上升趋势;水分过量处理的根干重除拔节期呈上升趋势外,其余4个生育期的根干重变化趋势与山农20相一致。

参考文献

- [1] 高志红,陈晓远,罗远培. 不同土壤水分条件下冬小麦根、冠平衡与生长稳定性研究[J]. 中国农业科学,2007,40(3):540-548.
- [2] 毕建杰,刘连颖,谭云山,等. 冬小麦农艺性状对花前水分胁迫的响应[J]. 科技导报,2012,30(19):40-44.
- [3] 王志强,梁威威,范雯雯,等. 不同土壤肥力下冬小麦春季干旱的复水补偿效应[J]. 中国农业科学,2011,44(8):1628-1636.
- [4] 汪志农,康绍忠,熊运章,等. 灌溉预报与节水灌溉决策专家系统研究[M]//农业高效用水与水土环境保护. 西安:陕西科学技术出版社,2000.
- [5] 毕明,李福海,公艳,等. 干旱胁迫条件下济麦20小麦植株茎秆高度数学模型[J]. 农技服务,2012,29(1):50-51.
- [6] 刘正飞,刘飞,李宝强,等. 小麦优化节水灌溉模式的研究[J]. 作物杂志,2005,2(2):18-20.
- [7] 毕建杰,刘连颖,谭云山,等. 冬小麦农艺性状对花前水分胁迫的响应[J]. 科技导报,2012,30(19):40-44.
- [8] 高志红,陈晓远,罗远培. 不同土壤水分条件下冬小麦根、冠平衡与生长稳定性研究[J]. 中国农业科学,2007,40(3):540-548.
- [9] HSIAO T C, XU L K. Sensitivity growth of roots Versus leaves to water stress: biophysical analysis and relation to water transport[J]. Journal of Experimental Botany,2000,15:1595-1616.