石刁柏种子发芽特性的研究

金伊洙[1], 胡丽芬[2], 张雪珠[3]

(1.吉林农业科技学院 植物科学系, 吉林 吉林 132101; 2.舒兰市环城农业站, 吉林 舒兰 132600; 3.吉林农业大学 园艺学院, 吉林 长春 130118)

摘　要: 研究了石刁柏种子发芽特性。结果表明: 石刁柏种子发芽最适温度为 25 ℃, 有无光照对石刁柏种子发芽无明显影响, 没有生理休眠期, 浸种 24 h 时发芽率、发芽势最高, 用不同浓度的 GA_3 浸种 16~24 h 时, 200 mg/L 的 GA_3 提高发芽率效果最好、100~200 mg/L 的 GA_3 提高发芽势效果最好。

关键词: 石刁柏; 种子处理; 发芽特性

中图分类号: S 644.604^{+}.1　文献标识码: A　文章编号: 1001-0009(2007)10-0016-03

石刁柏(*Asparagus officinalis*)属百合科天门冬属草本植物, 又名芦笋、山文竹等, 幼茎含丰富的蛋白质、脂肪、V_C 和微量元素硒等, 食之甘香甜美, 其独特芳香风味, 是一种营养丰富的高档蔬菜, 具有良好的药用价值, 在欧美作为上等蔬菜, 被列为世界十大名菜之一, 在国际市场上有"蔬菜之王"之美誉。因而在世界各地广为栽培, 且在国际国内市场对鲜石刁柏的需求量日益增加, 市场前景十分看好。但由于石刁柏属于雌雄异株多年生宿根植物, 催芽困难、育苗期长、苗势弱, 因此, 研究旨在探讨石刁柏种子的发芽特性, 以便为生产提供理论依据, 为育苗中的种子处理提供依据。

1　材料与方法

试验于 2005 年 9 月至 2007 年 4 月, 于吉林农业科技学院园艺实验室进行, 供试种子于 2005 年 8 月采于吉林农业科技学院园艺场, 在室温、干燥、黑暗条件下贮藏。供试赤霉素(GA_3)为上海溶剂厂生产的分析纯制剂。

1.1　温度与光照试验

将采收后贮藏 30 d 的石刁柏种子浸种 24 h 后, 分别放在 20、25、30、35 ℃条件下, 进行发芽温度试验, 探讨温度对石刁柏种子发芽的影响。对每一温度处理条件下的发芽试验分两组, 一组用黑色塑料薄膜包好, 另一组则不包, 同时放在光照培养箱中。探讨有无光照对石刁柏种子发芽的影响, 每天光照时间为 10 h, 光照强度为 3 000 lx。每个处理取 100 粒种子置于培养皿中, 在培养皿底部放入湿润的滤纸, 3 次重复, 从开始发芽起每天下午 3 点钟记录当天发芽数, 并适时适量补充水分。发芽 8 d 时计算发芽势、发芽 15 d 时计算发芽率。

1.2　浸种时间试验

将采收后贮藏 30 d 的石刁柏种子在 20 ℃的水中分别浸种 4、8、12、16、20、24、28 h, 探讨浸种时间对发芽的影响, 每个处理取 100 粒种子置于培养皿中, 3 次重复, 在 25 ℃条件下催芽, 观测种子发芽率及发芽势, 同时把浸种时间不同的石刁柏种子播于 96 穴/盘的穴盘中, 观察出苗及幼苗长势。

1.3　休眠期试验

石刁柏种子自采收后分别在第 1 天、15 天、30 天、2 个月、3 个月、6 个月、9 个月、12 个月、15 个月、18 个月, 浸种 24 h 后, 在 25 ℃、有光条件下进行石刁柏种子发芽试验, 观测有无生理休眠期及随着贮藏时间的延长种子发芽率及发芽势的变化。

1.4　GA_3 激素处理

将采收后贮藏 18 个月的石刁柏种子分别在 50、100、200、300 mg/L 的 GA_3 及清水(对照)中处理 16、20、24 h 后, 在 25 ℃、有光条件下催芽, 3 次重复, 探讨 GA_3 对石刁柏的种子发芽有无促进作用。

2　结果与分析

2.1　温度与光照对石刁柏种子发芽的影响

从表 1 分析可知, 石刁柏种子的发芽率和发芽势均以 25 ℃最高, 35 ℃最低, 在 25~30 ℃之间发芽率、发芽势虽有差异, 但差异不显著, 说明种子发芽温度宜控制在 25~30 ℃之间, 当温度上升到 35 ℃时, 发芽率和发芽势均下降, 且差异极显著。

表 1　有无光条件下, 不同温度对石刁柏种子发芽的影响

温度	发芽率/%		发芽势/%		胚根		根毛	
/℃	有光	无光	有光	无光	有光	无光	有光	无光
20	88AB	87AB	54B	54B	较长	细长	多	少
25	95A	95A	70A	70A	较长	细长	多	少
30	93A	92A	65A	63A	较长	细长	多	少
35	60C	61C	30C	31C	较长	细长	多	少

第一作者简介: 金伊洙(1960-), 硕士, 教授, 系主任, 吉林农业科技学院园艺学科带头人, 从事教学、科研工作, 现主攻设施蔬菜的高产、高效、优质栽培技术, 完成国家、吉林省科研项目 6 项, 主编或参编国家及吉林省统编教材 6 本, 发表论文 20 余篇。

收稿日期: 2007-05-28

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

从表1可知,石刁柏种子发芽率、发芽势不受光照影响,在有光和无光条件下,石刁柏种子的发芽率、发芽势相差不显著,但在有光条件下,胚根粗壮,根毛多,而在黑暗条件下胚根细少,且根毛较少,说明石刁柏的种子在光照条件下的发芽好于在黑暗条件下的发芽。

2.2 浸种时间对石刁柏种子发芽的影响

从图1分析可知,随着石刁柏种子浸种时间的延长,石刁柏种子发芽率和发芽势不断提高,当浸种时间达到24 h时均达到最高值,分别为96%和70%,当浸种时间为28 h时石刁柏种子的发芽率和发芽势均下降,分别为90%和63%,其中不同浸种时间对种子的发芽势影响较大。从穴盘播种出苗及长势来看,浸种时间越短出苗时间越晚,浸种24 h的种子出苗整齐且迅速,浸种28 h的种子出苗后长势相对弱一些,这与实验室内进行催芽试验结果基本吻合。

2.3 不同贮藏期对石刁柏种子休眠及寿命的影响

从表2分析可知,石刁柏种子自采收后分别在1 d、15 d、30 d、1个月、2个月、3个月进行催芽,其发芽率在94%~96%之间,发芽势在68%~71%之间,发芽率、发芽势虽有差异,但差异不显著,说明石刁柏种子没有生理休眠期。从表2可知,随着贮藏时间的延长,种子的发芽率和发芽势均有下降。

表2 不同贮藏期对石刁柏种子休眠及发芽的影响

贮期	1 d	15 d	30 d	2个月	3个月	6个月	9个月	12个月	15个月	18个月
发芽率	96	96	95	94	94	92	91	90	90	86
发芽势	71	70	70	68	68	67	63	61	58	56

2.4 GA_3浸种处理对石刁柏种子发芽的影响

从图2、3、4综合分析可知,不同浓度的GA_3对贮藏18个月的石刁柏种子发芽率有促进作用,其中不同浓度GA_3浸种16 h时,随着GA_3浓度的增加,发芽率也提高,当浓度达到300 mg/L时发芽率不再提高;不同浓度GA_3浸种20 h、24 h时,随着GA_3浓度的增加,发芽率也提高,但当浓度达到300 mg/L时发芽率不再提高,反而有下降的趋势。用GA_3浸种16~24 h时,200 mg/L的GA_3浓度时,对提高发芽率效果最好。

从图2、3、4综合分析可知,不同浓度的GA_3对贮藏18个月的石刁柏种子发芽势有促进作用,其中不同浓度GA_3浸种16 h时,随着GA_3浓度的增加,发芽势明显提高,当浓度达到300 mg/L时发芽势不再提高;不同浓度GA_3浸种20 h、24 h时,随着GA_3浓度的增加,发芽势明显提高,但当浓度达到300 mg/L时发芽势不再提高,反而有下降的趋势。用GA_3浸种16~24 h时,100~200 mg/L的GA_3浓度时,提高发芽势效果最好。

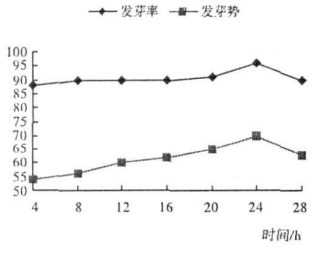

图1 浸种时间对石刁柏种子发芽的影响

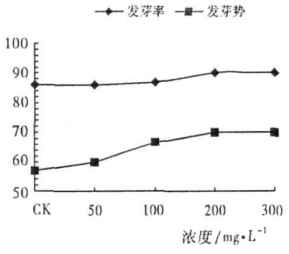

图2 不同浓度GA_3浸种16 h对种子发芽的影响

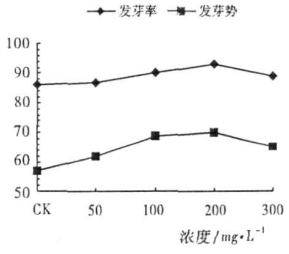

图3 不同浓度GA_3浸种20 h对种子发芽的影响

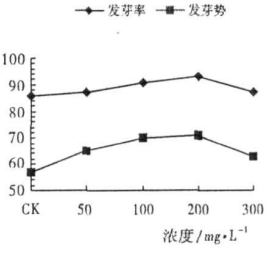

图4 不同浓度GA_3浸种24 h对种子发芽的影响

3 小结与讨论

3.1 石刁柏种子发芽的适宜温度为25~30℃,但以25℃为最佳,温度过高或过低都会使发芽率下降。石刁柏种子发芽对光照要求不严,但在有光的条件下,石刁柏种芽健壮、胚根较粗、根毛较多,有利于提高播种后的成苗。

3.2 石刁柏的种子没有生理休眠期,所以,在短期内使用石刁柏种子不会影响其播种后的成苗,随着贮藏期的延长,发芽率和发芽势均下降。

3.3 适宜的浸种时间可以提高石刁柏种子的发芽率和发芽势,其中以浸种24 h为宜,效果最好,浸种时间过长或过短都会使发芽率、发芽势下降,影响发芽。

3.4 不同浓度的GA_3溶液对石刁柏种子发芽有一定的促进作用,浸种16~24 h时,200 mg/L的GA_3提高发芽率效果最好、100~200 mg/L的GA_3提高发芽势效果最好。

参考文献

[1] 李宝光. 马齿苋发芽特性[J]. 中国蔬菜, 2000(6):9-11.
[2] 吴震. 山葵种子发芽特性的研究[J]. 园艺学报, 2003, 30(3):287-290.
[3] 郑光华. 实用种子生理学[M]. 北京: 中国农业出版社, 1990:158-212.
[4] 王荣青. 赤霉素浸种处理茄子萌发的影响[J]. 上海农业学报, 2001, 17(3):61-63.
[5] 彭凤梅. 温度和药剂处理对盾叶薯蓣实生种子萌发的影响[J]. 中国种业, 2002, 19(19):26-27.
[6] 李大忠. 几种药剂对促进苦瓜种子发芽的研究[J]. 长江蔬菜, 2006(2):38-39.
[7] 刘建新, 赵国林. 多裂骆驼蓬乙酸提取液浸种对番茄幼苗生长的影响[J]. 中国蔬菜, 2005(8):12-14.

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

低温处理对油白菜 SYM-4 初花期的影响

彭 绣 科, 赵 洪 朝, 安 风 云

(青海省农林科学院, 青海 西宁 810016)

摘　要: 浸种 12、24、36、48 h 的 SYM-4 种子分别在 5、0、-5 ℃冰箱内放置 5、10、15 d, 进而研究不同低温处理对SYM-4 初花期的影响。结果表明: 浸种 24 h 并在 5 ℃冰箱内放置 15 d 的低温处理对 SYM-4 初花期的影响效果最为明显, 此处理方法在制种实践中可以直接应用。

关键词: 油白菜; SYM-4; 初花期; 种子低温处理

中图分类号: S 634.3　文献标识码: A　文章编号: 1001-0009(2007)10-0018-02

油白菜作为城乡居民喜爱的绿色叶用类蔬菜之一, 在国内广泛种植[1], 青海省周年种植油白菜面积达 5 333 hm^2。2006 年青海省农林科学院春油菜研究所育成了青海省第一个油白菜杂交种"青杂油白菜 1 号"[2], 该品种产量、品质、熟性等性状表现优良, 但在制种过程中仍遇到了新的问题, 即父本 SYM-4 由于冬性极强致使其与母本 AKQPCMS 花期严重不遇。为了解决该品种制种过程中的花期不遇, 就低温处理对 SYM-4 初花期的影响进行了研究。

1　材料与方法

研究采用两个亲本材料 AKQPCMS 和 SYM-4, 其中SYM-4 冬性极强。将 SYM-4 种子浸种 12、24、36、48 h后分别置入 5 ℃、0 ℃和 -5 ℃冰箱内, 经 15、10、5 d 低温处理后同期播种, 设置 AKQPCMS(CK1) 和 SYM-4 (CK2)2 个对照, 分别调查其初花期和已花株率表现。

第一作者简介: 彭绣科(1962-), 女, 大专, 助理研究员, 从事作物育种研究。E-mail: pxk5214942@163.com。

基金项目: 中国科学院"西部之光"人才培养计划资助项目; 西宁市科技攻关计划资助项目(2006-K-09)。

收稿日期: 2007-06-26

2　结果与分析

2.1　各处理因素对初花期的影响

从表 1 可以看出, 不同的浸种时间、低温及低温处理时间对 SYM-4 初花期的影响明显不同, 影响结果及分析如下。

2.1.1　浸种时间的影响　浸种 12、24、36、48 h 后, 种子已经萌动或发芽, 其芽长分别为 0、0.1、1.0 和 2.0 mm。从田间统计的初花期及已花株率看(表 1), 在温度(5 ℃)、天数(15 d) 分别相同的处理条件下, 浸种 24 h 的材料其初花期最早且已花株率最高, 分别是 6 月 13 日和 96%。由此说明, 试验的 4 种浸种处理中, 24 h 的浸种处理对 SYM-4 初花期的影响效果最好。

2.1.2　温度影响　5 ℃、0 ℃和 -5 ℃ 3 种低温处理对 SYM-4 初花期的影响明显不同, 如表 1 所示, 在浸种时间、低温处理时间分别相同的情况下, 5 ℃种子处理对 SYM-4 初花期的影响效果最好, 其初花期、已花株率表现均明显优于其它二者。需要说明的是, 0 ℃和 -5 ℃处理的材料在同期调查中表现为无苗(发芽种子在低温处理过程中被冻死)或已花株率≤25%, 这在种子低温处理或杂交种子制种方面是不可取的。

Study on the Sprouting Character of *Asparagus officinalis* Seeds

JIN Yin-zhu[1], HU Li-fen[2], ZHANG Xue-zhu[3]

(1. Jilin Agricultural Technical College, Jilin 132101, China; 2. Huancheng Agricultural Station, Sulan, Jilin 132600, China; 3. Horticulture College, Jilin Agricultural University, Changchun, Jilin 130118, China)

Abstract: By the study on the sprouting character of *Asparagus officinalis* seeds, indicated that the most suitable sprouting temperature is 25 ℃, having illumination or not is not obvious influencing on sprouting, the seeds had not physiology dormancy, the sprouting rate and the sprouting power were both the highest when seed soaking time was 24 hours, when using different density GA_3 soak seeds 16~24 hours, the effect of using 200 mg/L GA_3 was the best and the effect of using 100~200 mg/L GA_3 to improve the sprouting power was the best.

Key words: *Asparagus officinalis*; Deal with seeds; Sprouting character

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net