

不同处理对商陆种子发芽率的影响

梁 娟¹, 危 革²

(1. 怀化学院 生命科学系, 民族药用植物资源研究与利用湖南省重点实验室, 湘西药用植物与民族植物学湖南省高校重点实验室, 湖南 怀化 418008; 2. 怀化学院 数学与应用数学系, 湖南 怀化 418008)

摘 要:采用 1 mol/L NaOH、72% 的 H_2SO_4 、40℃ 高温、高湿和 -20℃ 低温冷藏预处理, 研究光照和黑暗的条件下商陆种子发芽率。结果表明:光照条件下种子的发芽率比黑暗条件下发芽率高; 4 种预处理均能提高商陆种子的发芽率, 其中以 72% H_2SO_4 预处理效果最好。表明光可以促进商陆种子的萌发, 种皮是商陆种子萌发的主要限制原因。

关键词:商陆; 发芽率; 预处理

中图分类号:S 551⁺.9 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2012)10-0184-03

商陆为商陆科多年生草本植物, 适应性强, 对环境条件要求不高, 在我国分布较广, 广泛地应用于绿肥^[1]、富集锰镉等重金属^[2]、制作生物农药^[3]和作为药材^[4]等。商陆种子较难发芽, 种皮硬实率达 80%~90%, 给生产带来麻烦, 因此, 如何采取措施提高商陆种子的发芽率对进一步开发利用商陆尤为重要。刘丽莉等^[5]采用超声波处理得到了破除商陆种子休眠的有效方法, 并认为美洲商陆种子的吸水率与发芽率呈明显的正相关。孙雨珍等^[6]采用温水浸种、变温处理、砂纸摩擦、 H_2O_2 处理的方法研究破除商陆种子的休眠, 发现恒温 25℃ 适合破除商陆种子休眠。上述试验均采用改变商陆种子的种皮透性来打破商陆种子休眠, 商陆种子是否存在后熟特性和春化作用及光照是否对其萌发存在影响至今还没有研究报道。现采用高温高湿、低温冷藏法以及物理预处理与光照结合对商陆进行萌发试验, 以进一步探索破除商陆种子休眠的方法, 了解商陆种子休眠的机制。

1 材料与方法

1.1 试验材料

商陆种子采自怀化学院周边的成熟种子, 经水选晒干收藏使用。

1.2 试验方法

1.2.1 1 mol/L NaOH 处理 商陆种子用 1 mol/L NaOH 溶液浸泡, 每隔 5 或 10 min 取出 300 粒, 共取 9 次, 分别标记为 5、10、15、20、25、30、40、50、60 min, 用蒸馏水冲洗 3 次, 除去残留种子表面的 NaOH。

1.2.2 72% H_2SO_4 处理 商陆种子用 72% H_2SO_4 浸泡,

每隔 10 min 取出 300 粒, 分别标记为 10、20、30、40、50、60、70、82、90 min, 用蒸馏水冲洗 3 次, 除去残留种子表面的浓硫酸。

1.2.3 40℃ 高温高湿处理 将种子放在底部有水的密闭容器中, 种子不与水接触, 将容器置于 40℃ 干燥箱内, 每天取出 300 粒种子, 分别标记为 1、2、3……15 d。

1.2.4 -20℃ 低温冷藏处理 将种子装入密闭塑料袋, 置于 -20℃ 冰箱内, 每 5 d 取出 300 粒种子, 分别标记为 5、10、15、20、25、30 d。

1.2.5 催芽 经上述处理的 300 粒种子按照每 100 粒为 1 批, 分为 3 批。每批种子分别装于直径为 100 mm 的培养皿中, 分别置于 25℃ 恒温暗培养箱和 25℃ 光照培养箱中, 以未处理过的种子为对照组 (0 min), 每天记录发芽粒率, 记录到第 15 天。

2 结果与分析

2.1 1 mol/L NaOH 预处理对种子发芽率的影响

由图 1 可知, 随着 NaOH 预处理时间的增加, 商陆发芽率逐渐提高, 预处理时间 20 min 时, 发芽率最高, 光照和黑暗条件下发芽率分别达到了 20% 和 24%。以后随着预处理时间的加长, 发芽率逐渐降低。无论预处理

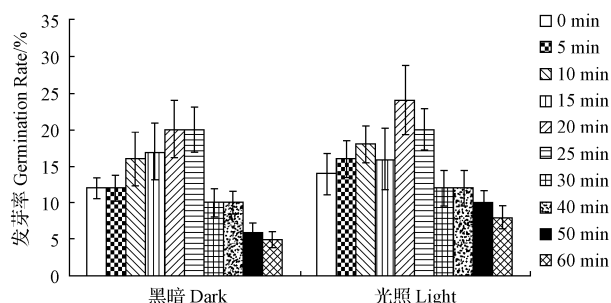


图 1 NaOH 预处理对种子发芽率的影响

Fig. 1 The germination rate after pretreatment with NaOH

第一作者简介:梁娟(1982-), 女, 湖南娄底人, 硕士, 讲师, 现主要从事植物生理生态等研究工作。E-mail: liangjuan8242@163.com。

基金项目:湖南省高校科技创新团队支持计划资助项目。

收稿日期:2012-03-07

多长时间,光照条件下的发芽率比黑暗条件下的高。

2.2 H_2SO_4 预处理对种子发芽率的影响

由图 2 可知,72% H_2SO_4 预处理后,商陆种子的发芽率明显提高,其中以预处理 50 min 发芽率最高,光照和黑暗条件下发芽率分别达到 76% 和 70%,以后随着预处理时间的加长,发芽率逐渐降低。与 NaOH 预处理相比,无论 H_2SO_4 预处理多长时间,光照条件下的发芽率比黑暗条件下的高。

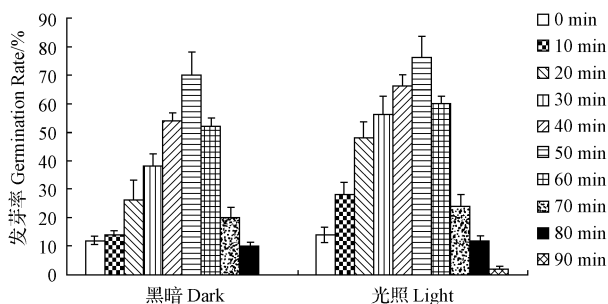


图 2 H_2SO_4 预处理对种子发芽率的影响

Fig. 2 The germination rate after pretreatment with H_2SO_4

2.3 40℃ 高温高湿预处理对种子发芽率的影响

由图 3 可知,高温高湿预处理后的商陆种子在黑暗条件下的发芽率提高幅度不明显,光照条件下的发芽率提高幅度较大,最明显的是在预处理 10 d 后,其发芽率达到了 48%。

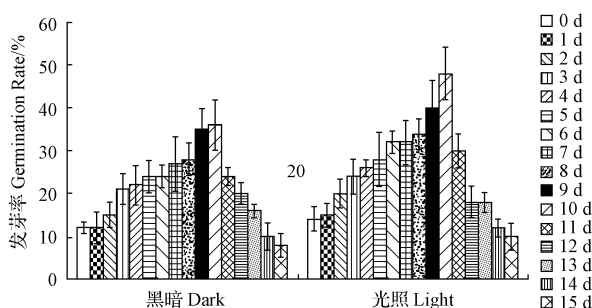


图 3 高温、高湿预处理对种子发芽率的影响

Fig. 3 The germination rate after pretreatment with high temperature and humidity

2.4 -20℃ 低温冷藏预处理对种子发芽率的影响

由图 4 可知,低温冷藏预处理 5 d 后种子发芽率达到最大值,随后呈阶梯下降,预处理 30 d 后,其发芽率比对照低。

3 结论与讨论

3.1 光对商陆种子发芽率的影响

一般来说,种子的萌发和光照关系不是很大,无论在黑暗或是光照条件下都能进行,但有少数植物的种子需要在有光的条件下才能萌发良好,有些植物种子的萌发则为光所抑制^[7]。商陆在采用 1 mol/L NaOH、72% H_2SO_4 、40℃ 高温高湿和 -20℃ 低温冷藏预处理后,光照

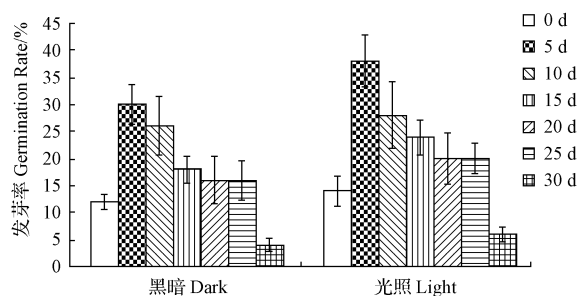


图 4 低温冷藏预处理对种子发芽率的影响

Fig. 4 The germination rate after pretreatment with low temperature storage

条件下的发芽率均高于黑暗条件下的发芽率。因此,可以推断光照能有效地促进商陆种子的萌发,商陆种子属于光促进萌发种子。但由于在黑暗条件下,商陆仍能发芽,因此认为光照并不是商陆萌发的必需条件。

3.2 种皮对商陆种子发芽率的影响

种皮的机械障碍对种子萌发的影响已有报道,损伤种皮可促进萌发^[8]。该试验中 1 mol/L NaOH 和 72% H_2SO_4 预处理商陆种子后,其发芽率均有不同程度的升高,这 2 种处理主要是物理措施,针对种皮起作用,通过腐蚀商陆种皮来促进其萌发,因此认为商陆的种皮是限制其萌发的重要因素之一。比较 4 种预处理下的发芽率,72% H_2SO_4 预处理后的发芽率相对较高,但要严格掌握处理时间,以 50 min 为佳,不能超过 70 min。

3.3 温度对商陆种子萌发的影响

商陆经 40℃ 高温高湿处理后,最高发芽率分别为 48% 和 26%; -20℃ 低温冷藏处理后,最高发芽率为 38% 和 30%,比对照均有一定程度上的提高,这表明高温高湿处理和低温冷藏同样能促进商陆的萌发。高温高湿处理创造了一个既有利于种胚发育又可使种子维持较高含水量的后熟条件^[9],促进了种子的萌发。而适当长度和强度的低温处理同样能改变植物种子的萌发能力,这是高等植物所具备的春化作用^[10]。

参考文献

- [1] 张百寿,刘春荣,张洪林. 荒地的先锋绿肥—商陆[J]. 湖南农业,1998(4):19-20.
- [2] 黄五星,高境清,黄宇,等. 商陆对镉锌铜胁迫的生理响应与金属积累特性[J]. 环境科学与技术,2010,33(1):77-79.
- [3] 马萧,祝水金,丁伟,等. 美洲商陆粗提物对烟草花叶病毒的控制作用[J]. 西南农业学报,2005,18(2):168-170.
- [4] 翟瑞柏. 商陆麻黄汤治疗急性水肿案 2 则[J]. 山西中医,2008,24(5):30-31.
- [5] 刘丽莉,冯涛,严明理,等. 几种破除美洲商陆种子休眠的方法[J]. 植物生理学通讯,2007,43(4):795-797.
- [6] 孙雨珍,陈辉,谷贵卿. 商陆种子适宜发芽温度及有效前处理方法[J]. 种子科技,1995(4):29-31.
- [7] 樊璐,李淑娟,张蕊莲. 光照和种皮对有翼尾种子萌发的影响[J]. 中国农学通报,2010,26(12):200-202.

ABT 处理对东北玉竹产量和生长的影响

张忠宝, 李晶晶

(吉林农业科技学院, 吉林 吉林 132101)

摘要:以玉竹种栽为试材,研究 0、25、50、75 mg/L 等 4 个浓度生根粉对其地上部、新生根茎生长的影响。结果表明:使用 25~75 mg/L ABT 处理种栽,对玉竹新生根茎数量的增加和产量的提高有明显的促进作用。其中以 50 mg/L 效果最好,可比对照增产 20.6%~46.6%。产量的提高主要是通过增加根茎的数量实现的。ABT 处理对出苗有一定的促进作用,对株高与叶片数影响不明显。

关键词:玉竹;ABT 生根粉;产量

中图分类号:S 567.5⁺3 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)10-0186-03

玉竹(*Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce)为百合科植物,又名尾参、玉参、萎蕤、铃铛菜、地管子、甜根草。味甘、微寒,具有养阴润燥、生津止渴功能。且可药食两用,具有广泛的开发应用前景。玉竹作为一种优良的滋养、防燥、降压祛暑的营养滋补品越来越受人们的喜爱,作为保健食品的需求量远远高于医药行业的需求量。近年来,市场需求直线上升,价格稳中有升。目前栽培技术方面的研究主要集中在玉竹栽植条件、栽植方法和田间管理等方面,植物生长调节剂对玉竹生长的影响方

面研究较少^[1-2]。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验材料采用玉竹种栽 1 a 生根茎,取自吉林农业科技学院玉竹试验区。选越冬芽饱满、无病虫害的作为种栽。并按重量分成大、小 2 个等级(大种栽,重量 3~7 g;小种栽,重量≤3 g)。试验药剂采用中国林科院研制的 ABT 生根粉 7 号,主要成分吲哚乙酸。

1.2 试验方法

试验于 2009 年 4~11 月在吉林农业科技学院实习基地进行。采取随机区组设计,将 ABT 生根粉配置成 0、25、50、75 mg/L 等 4 个浓度,分别对玉竹种栽浸泡 1 h,取出晾干之后进行栽植。大小种栽分开栽植,各处

第一作者简介:张忠宝(1963-),男,副教授,现主要从事药用植物栽培及育种工作。E-mail:at6789@126.com。

基金项目:吉林省科技厅资助项目(吉财农指[2011]511)。

收稿日期:2012-02-13

[8] 慕小倩,史雷,赵云青,等.曼陀罗种子休眠机理与破眠方法研究[J].西北植物学报,2011,31(4):683-689.

[9] 刘继生,林长春.层积处理对东北刺人参种胚后熟的影响[J].延边

大学学报,2007,29(3):3-4.

[10] 张忠宝,刘丽艳,黄城秀,等.苍葱种子繁殖特性及不同处理对种子发芽的影响[J].北方园艺,2010(3):32-34.

Effects of Different Pretreatment on the Germination Percentage of Pokeberry Seed

LIANG Juan¹, WEI Ge²

(1. Department of Life Sciences, Huaihua University, Key Laboratory of Hunan Province for Study and Utilization of Ethnic Medicinal Plant Resources, Key Laboratory of Hunan Higher Education for Hunan-western Medicinal Plant and Ethnobotany, Huaihua, Hunan 418008; 2. Department of Mathematics and Applied Mathematics, Huaihua, Hunan 418008)

Abstract: The germination percentages of pokeberry seed were studied after the pretreatment with 1 mol/L NaOH, 72% H₂SO₄, high temperature and humidity with 40°C and low temperature storage with -20°C under dark or light. The results showed the germination percentages under light were higher than those of under dark. The germination percentages were all improved with 4 pretreatments and it had the highest germination percentage with 72% H₂SO₄ pretreatment. Taking together, light could promote germination of pokeberry seed and seed coat was a major limit factor to germination.

Key words: pokeberry seed; germination percentage; pretreatment