

光照及 PEG 对两种中草药种子萌发的影响

武冬雪, 韩晓弟* (山东大学威海分校, 山东威海 264209)

摘要 [目的] 探索大黄与益母草种子萌发的条件。[方法] 以益母草与大黄的种子为试材, 分别在光照与黑暗条件下培养, 测定光照对种子萌发的影响; 以大黄为试材, 测定 0.1%、0.5%、1.0%、10%、20% 的 PEG 溶液对大黄种子萌发的影响。[结果] 在光照条件下, 益母草与大黄的种子萌发状况较好, 萌发率、萌发指数、发芽势、活力指数均高于在黑暗培养条件下的; 不同浓度的 PEG 对大黄种子的萌发的影响不同, PEG 浓度越大, 大黄种子的萌发率、萌发指数、发芽势、活力指数越低, 当 PEG 浓度为 10% 时, 几乎完全抑制大黄种子的萌发。[结论] 益母草与大黄种子均为需光性种子; PEG 抑制大黄种子的萌发, 且浓度越大抑制作用越强。

关键词 光照; PEG; 大黄; 益母草; 种子; 萌发

中图分类号 R282.71 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2009)25-12312-02

Effect of Light and PEG on the Germination of Two Herbal Seeds

WU Dong-xue et al (Shandong University at Weihai, Weihai, Shandong 264209)

Abstract [Objective] The study aimed to research situations of seed germination of *Rheum palmatum* L. and *Leonurus terophyllus*. [Method] With the seeds of *Rheum palmatum* L. and *Leonurus terophyllus* as test materials, cultured in the situations of illumination and darkness, the influence of illumination on seed germination was determined; with *Rheum palmatum* L. as test materials, the influence was determined when the PEG concentration were 0.1%, 0.5%, 1.0%, 10%, 20%. [Result] In lighting conditions, the germination status of *Rheum palmatum* L. and *Leonurus terophyllus* seeds were good, germination rate, germination index, germination energy, vigor index were higher than that of dark condition; different concentrations PEG had different influences on *Rheum palmatum* L., and the higher the concentration of PEG the poor effect of the germination rate, germination index, germination energy, vigor index. [Conclusion] The seeds of *Rheum palmatum* L. and *Leonurus terophyllus* had light requirement characteristics; PEG could inhibit germination, concentration was more large, the inhibitory effect was stronger.

Key words Illumination; PEG; *Rheum palmatum* L.; *Leonurus terophyllus*; Seed; Germination

大黄 (*Rheum palmatum* L.) 为蓼科多年生高大草本植物, 以根及根状茎入药, 具有泻实热、破积滞、行瘀血作用^[1]。近年来, 随着药材使用量的日益增加, 过度采收致使大黄野生资源大幅度下降。益母草 (*Leonurus terophyllus*) 为唇形科 (Labiatae) 益母草属 (*Leonurus*) 1 年生或 2 年生草本植物。益母草以全草和种子入药, 全草能活血调经、利尿消肿, 种子可调经活血、清肝明目^[2]。根据种子对光照的敏感程度, 可将种子分为喜光性或需光性种子、忌光性或需暗性种子、光不敏感种子。由此可见, 研究种子萌发时一定要了解该种子喜光、忌光还是对光不敏感。PEG (聚乙二醇) 的分子式为 $\text{HO}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{H}$ ($n=4\sim 450$), 是一种惰性非离子长链多聚体, 易溶于水, 溶液的 pH 值为 4.6~6.8, 因此, 不易自由通过植物细胞壁, 不易渗入活细胞内, 不会为种子内增加营养物质, 无毒, 但能使活细胞缓慢吸水, 是较理想的渗透剂^[3-6]。但目前尚未见有关 PEG 对大黄种子萌发影响的报道。因此, 笔者研究了光照与 PEG 对益母草与大黄种子的影响, 以期探索种子的萌发条件提供科学依据。

1 材料与与方法

1.1 材料 益母草、大黄种子均购自山东聊城新科技药材种苗生产公司, 由山东大学威海分校韩晓弟副教授鉴定, 标本保存于山东大学威海分校海洋学院海洋环境与生态学研究所。

1.2 方法

1.2.1 光照对种子影响的测定。 选择饱满均匀的种子, 在 0.1% KMnO_4 中消毒 5 min, 流水及蒸馏水冲洗数次, 每样种子随机选择 6 份, 每份 25 粒, 分别在盛有同样体积蒸馏水的

相同培养皿中浸泡, 在室温下培养。其中 3 份 16 h 光照和 8 h 黑暗交替进行, 另外 3 份在黑暗中培养。

1.2.2 PEG 对种子萌发影响的测定。 选择饱满均匀的种子, 在 0.1% KMnO_4 中消毒 5 min, 流水及蒸馏水冲洗数次, 随机选择 6 份, 每份 25 粒种子, 分别在盛有同样体积蒸馏水 (阴性 CK)、0.1% PEG (体积比)、0.5% PEG、1.0% PEG、10.0% PEG 及 20.0% PEG 的相同培养皿中浸泡; 在室温下培养, 自然光照。自种子萌发开始每天统计种子萌发数, 并测量种子的根长, 最后计算种子萌发率、发芽势、发芽指数及活力指数。每次 2 组, 共 2 次, 每次数据取平均值。

1.2.3 数据处理。 连续 5 d 无种子发芽, 即结束萌发处理, 并计算种子的最终发芽率。发芽率 = 萌发种子数 / 试验种子数; 发芽势 = 规定时间内萌发的种子数 / 试验种子数; 发芽指数 (GI) = $\sum (G_t/D_t)$, 其中, G_t 为各萌发处理时间的种子萌发数, D_t 为相应的萌发处理天数。

2 结果与分析

2.1 光照对种子萌发的影响 由图 1 可知, 光照可明显促进益母草种子的萌发, 不仅可以提高益母草种子的萌发率, 还可以促进益母草种子提前萌发。从图 1 中数据可知, 交替性光照可将益母草种子的萌发率提高 7 倍左右, 将萌发指数提高 10 倍左右, 将其发芽势提高 8 倍左右, 活力指数提高几乎 100 倍。这说明益母草种子为需光性种子。

由图 2 可以看出, 光照培养与黑暗培养对种子的影响不同, 在光照培养的条件下, 大黄种子的萌发率、萌发指数、发芽势、活力指数均明显高于黑暗培养的。这说明光照可明显促进大黄种子的萌发, 提高其萌发率的同时也可促进其提前萌发。同样, 也说明大黄种子为需光性种子。

2.2 PEG 对大黄种子萌发的影响 由图 3 可以看出, 不同浓度的 PEG 溶液均会不同程度地抑制大黄种子的萌发, 且

作者简介 武冬雪 (1988 -), 女, 山东聊城人, 本科生, 专业: 生物制药。

* 通讯作者。

收稿日期 2009-02-03

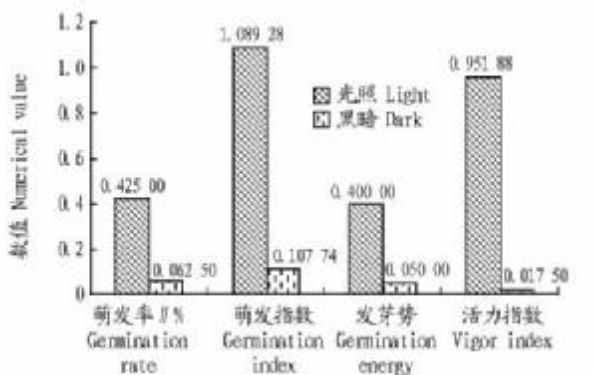


图 1 光照对益母草种子萌发的影响

Fig. 1 The influences of light on the seed germination of *Leonurus terophyllus*

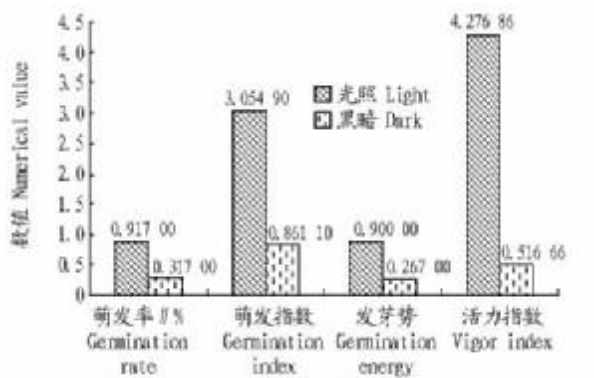


图 2 光照对大黄种子萌发的影响

Fig. 2 The influence of light on the seed germination of *Rheum palmatum*

随着 PEG 浓度的增大对大黄种子的萌发抑制作用越明显,当浓度等于 10% 甚至更大时,几乎完全抑制大黄种子的萌发。

3 结论

(1) 光照与黑暗培养对大黄与益母草种子的萌发有不同效果。在黑暗培养条件下,两种中药种子的萌发均受到抑

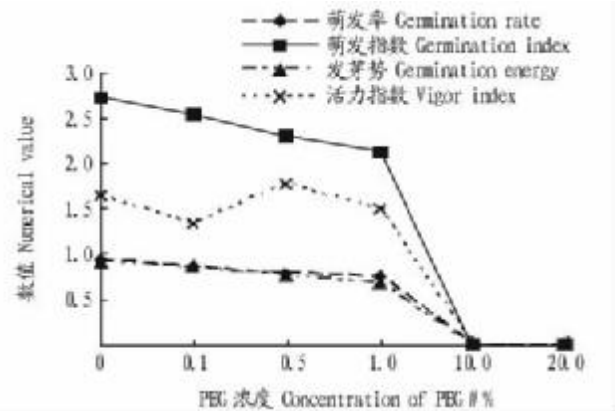


图 3 PEG 对大黄种子萌发的影响

Fig. 3 The influence of PEG on the seed germination of *Rheum palmatum*

制,而光照可促进两种种子的萌发。由此可知,益母草与大黄种子均为需光性种子。

(2) 当 PEG 浓度为 0 时,大黄种子的萌发率、萌发指数、发芽势、活力指数均较高,随着 PEG 浓度的增大,大黄种子的萌发率随之降低,当 PEG 浓度为 10% 时,萌发率、萌发指数、发芽势、活力指数全部为 0。可见,PEG 抑制大黄种子的萌发,且随着 PEG 浓度的增大,抑制作用随之增强。

参考文献

- [1] 陈瑛,司德昭,巫金华,等.实用中药种子技术手册[M].北京:人民卫生出版社,1999:128.
- [2] 孙群,丁自勉,谭祖卫,等.益母草种子发芽检验标准化研究[J].植物学通报,2005,22(3):331-334.
- [3] 智慧,陈洪兵,凌莉.PEG 对谷子种子活力和田间产量影响的研究[J].种子,1998(6):11-14.
- [4] 张燕,方力,吴业池,等.PEG 浸种处理提高烟草种子活力的效应[J].种子,2003(6):26-29.
- [5] 王飞,丁勤,杨峰.PEG 预处理对老化杜梨种子活力的影响[J].种子,1999(4):20-22.
- [6] 张云贵,谢永红.PEG 在模拟植物干旱胁迫和组织培养中的应用[J].亚热带植物通讯,1994,23(2):61-64.

(上接第 12305 页)

有的苗木资源,这对绿地景观的形成可达到事半功倍的效果,是任何新栽植树木都无法比拟的。况且绿地的美化效果是经多年培育发展而来,与周围环境设施、相邻植物品种之间已处于一种相对协调的状态^[1]。

4.3 完善法律法规 通过法律这一强制性措施来改善居住区绿化后期无人管理的这一问题,使得各开发商能够担当起应有的责任。

5 结语

居住区绿地的可持续发展是一个长期的问题,需要开发商、养护队伍、居民等各方积极配合才能达到应有的效果。现今中国的居住区绿地可持续化建设还处于一个起步阶段,笔者期待有更多的人关注这一问题,关注人们所居住的环境。要真正保持居住区绿地可持续发展,还需要人们不断在实践中探索。

参考文献

- [1] 洪项目.浅谈居住区绿地的可持续发展问题[J].福建林业科技,2007,34(3):223-226.
- [2] 王珊.以人为本,营造最佳人居环境——居住区绿化建设与管理浅析[J].中国园林,2003(8):57-59.
- [3] 王芳.谈植物造景方法与节约型园林绿化[J].北京农学院学报,2008,23(2):50-52.
- [4] 安吉磊,巩向艳,魏雪莲.节约型园林在绿化养护管理中的实践——以济南泉城公园为例[J].园林科技,2008(2):36-37.
- [5] 张谊.论城市水景的生态驳岸处理[J].南方建筑,2003(1):61-62.
- [6] 金元欢.城市水景的生态设计与综合治理研究——nars:长期清澈秀美的自然水景系统[J].中国建设信息,2006(5):36-40.
- [7] LIU W, QIU YC, ZHAI FS, et al. The landscape design of the Ankang South Affordable Housing in Binzhou [J]. Journal of landscape research, 2009, 1(1): 51-54.
- [8] WEI XY, XIANG ZP, CAI JH, et al. Landscape design and application of plants in modern residential area [J]. Journal of landscape research, 2009, 1(2): 1-5.
- [9] 魏万亮,王策.乌鲁木齐市居住区绿化质量分析[J].河北农业科学,2008,12(1):98-100.