

野生花卉紫花补血草种子萌发特性研究

孔冬瑞¹, 王仲礼¹, 张 萍¹, 张春艳¹, 郝向华²

(1. 山东省烟台师范学院生命科学院, 264025; 2. 山东省烟台市桃村一中)

摘要: 本试验研究了野生花卉紫花补血草的种子萌发特性。研究表明紫花补血草的种子微小, 种皮浅褐色, 有光泽, 纺锤形, 略侧扁, 长约 2.16mm, 最宽处宽约 0.86mm, 最厚处厚约 0.64mm, 千粒重仅为 $1.023 \pm 0.016\text{g}$ 。紫花补血草的种子萌发的适宜温度是 $20 \sim 30^{\circ}\text{C}$, 不受光照影响, 为光中性种子。紫花补血草虽然为盐生植物, 但种子萌发对盐胁迫仍非常敏感, 当溶液中单盐(NaCl)浓度达到 0.1mol/L 或含有 20% 海水时, 紫花补血草种子的萌发即可受到明显抑制。

关键词: 紫花补血草; 种子萌发; 温度; 光照; 盐胁迫

中图分类号: S682.39

文献标识码: B

文章编号: 1001-0009(2006)04-0123-02

紫花补血草 (*Limonium franchetii* (Debx.) kuntze), 又称烟台补血草, 属白花丹科补血草属, 分布于辽宁、山东、江苏海滨近海地区山坡上^[1]。补血草属植物花紫色艳, 花枝长, 其干膜质花萼宿存久不脱落, 是极好的插花和干花素材^[2]。近年来, 补血草在花卉市场展露头角, 颇受人们的青睐, 极具开发潜力。紫花补血草花色淡紫, 花枝繁多, 美丽素雅, 也是一种极具开发利用价值的野生花卉。本属的二色补血草等植物的引种驯化方面的研究已经很多^[3-5]。但有关紫花补血草的研究基本上还是空白。本试验试图通过研究温度、光照和盐胁迫方面因素对紫花补血草植物种子萌发的影响, 来探讨紫花补血草的种子萌发特性, 以期对紫花补血草的引种驯化和开发利用提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验材料于 2004 年 9 月采自烟台芝罘岛, 取成熟饱满的种子放入玻璃瓶内保存备用。

1.2 试验方法

1.2.1 种子形态观察 选取饱满种子, 在解剖镜下进行外部形态特征的观察。

1.2.2 千粒重测定 选取均匀种子 200 粒, 分 4 组, 用电子天平称每组重量, 最后求 4 组重量的平均值, 计算其千粒重。

1.2.3 不同温度对种子萌发的影响 在洁净的直径为

8.8cm 的培养皿中垫 1 张滤纸, 发芽试验前用蒸馏水湿透, 每皿中摆放 50 粒种子, 然后置于人工气候培养箱中培养, 温度分别设为 10°C 、 15°C 、 25°C 、 30°C 、 35°C , 每个处理重复 3 次。

1.2.4 不同光照条件对种子萌发的影响 光照条件设光照强度 2 250 Lx、6 750 Lx(光照周期为 24h)和自然光照, 以全黑暗作对照, 温度设为 25°C , 每个处理重复 3 次。

1.2.5 不同盐浓度对种子萌发的影响 此试验分为 2 组, 一组为海水溶液培养试验, 另一组为 NaCl 溶液培养试验。海水浓度分别为 0、20%、40%、60%、80%、100%, NaCl 浓度分别为 0、 0.1mol/L 、 0.2mol/L 、 0.3mol/L 、 0.4mol/L 、 0.5mol/L , 温度均为 25°C , 各个处理均重复 3 次。

试验均以胚根穿出种皮作为已发芽, 每天统计种子发芽数。第 13d 统计温度、光照条件下种子的最终发芽率, 第 6d 统计海水、 NaCl 溶液条件下种子的最终发芽率。发芽率 = (发芽种子数 / 供试种子数) $\times 100\%$ 。

2 结果与分析

2.1 紫花补血草种子形态特征描述

紫花补血草种子纺锤形, 略侧扁, 长 2.16mm, 最宽处宽约 0.86 mm, 最厚处厚约 0.64mm, 浅褐色, 有光泽。

2.2 紫花补血草种子千粒重

紫花补血草种子微小, 千粒重为 $1.023 \pm 0.016\text{g}$ 。

2.3 温度对紫花补血草种子萌发的影响

长期以来各类种子萌发的最适温度, 一直是人们关注的研究项目, 它直接关系到田间播种期的选择。平均发芽时间短的种子生命力旺盛, 发芽迅速, 即萌发启动快, 发芽起始日早, 播种后出苗早而整齐, 场圃发芽率高, 发芽指数高, 故探索种子的最适萌发温度非常重要。由图 1 可以看出紫花补血草种子在 15°C 、 20°C 、 25°C 、 30°C 、 35°C 条件下的萌发启动

第一作者简介: 孔冬瑞, 女, 1975 年生, 理学硕士, 毕业于中科院昆明植物研究所, 讲师, 在烟台师范学院生命科学院任教, 主要研究方向为植物系统学和植物生殖生物学。

*基金项目: 山东省教育厅资助项目 (J01H 03) 和烟台师范学院科研基金项目。



收稿日期: 2006-02-22

时间分别为 3d、2d、1d、1d、5d; 25℃和 30℃, 萌发启动最快, 其次是 20℃。第 13d 发芽率分别为 68%、98%、92%、96%、2%; 而 10℃时种子根本不萌发。由此可知, 紫花补血草的种子萌发的最适宜温度为 20~30℃, 在此温度范围内, 种子萌发迅速而整齐, 萌发率高。低于 20℃, 或高于 30℃, 种子萌发均受到抑制。在 15℃时, 虽然萌发速率较慢, 但仍有较高的萌发率, 说明紫花补血草种子萌发具有一定的耐寒性。

2.4 光照强度对紫花补血草种子萌发的影响

有些植物的种子萌发需要光照。表 1 显示了不同光照条件下紫花补血草种子萌发的情况。由表 1 可知, 在适宜温度条件、不同光照条件下, 紫花补血草种子始发天数都为第 2d、发芽高峰期都为第 3d、最终萌发率都在 96%以上, 说明

光照对紫花补血草种子的萌发无影响。紫花补血草种子的萌发对光照不敏感, 为光中性种子。

2.5 海水、NaCl 溶液对紫花补血草种子萌发的影响

紫花补血草是中生盐生植物, 具有盐腺, 能够在一定的盐碱环境中生存。但多数盐生植物的种子在萌发时期抗盐性很小。表 1 显示了紫花补血草的种子在不同浓度的海水和 NaCl 溶液中的萌发情况。由表 1 可以看出当溶液中盐 (NaCl) 浓度达到 0.1mol/L 或含有 20% 海水时对紫花补血草种子的发芽即可产生明显抑制作用, 发芽率仅为 40%, 再增加盐浓度, 种子发芽率接近 0。说明紫花补血草种子在萌发期间对盐胁迫十分敏感, 低浓度的 NaCl 溶液和海水就会抑制其种子萌发。

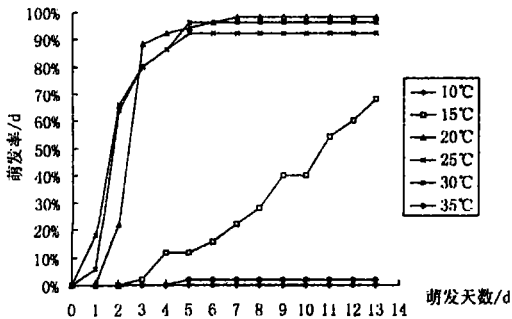


图 1 不同温度条件下紫花补血草种子萌发曲线

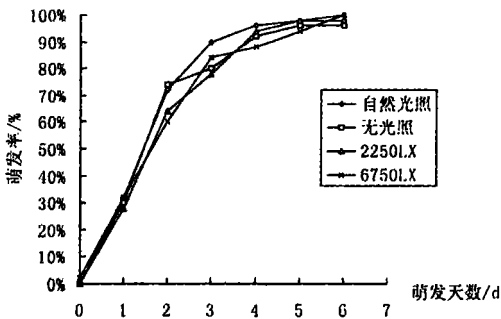


图 2 不同光照条件下紫花补血草种子萌发曲线

表 1 不同浓度的海水溶液和 NaCl 溶液对紫花补血草种子发芽率的影响

海水浓度(%)	发芽率(%)	NaCl 溶液(mol/L)	萌发率(%)
0	92.5	0	95
20	40	0.1	40
40	5	0.2	0
60	0	0.3	0
80	0	0.4	0
100	0	0.5	0

3 讨论

紫花补血草种子微小, 不休眠。在温度适宜、无盐胁迫的条件下, 种子发芽率非常高, 达 90% 以上, 且萌发快, 发芽整齐。紫花补血草种子这种不休眠, 发芽迅速整齐的萌发特性是对环境的一种适应。紫花补血草生长在海滨近海地区的山坡上, 土壤具有一定的盐度。如烟台地区, 紫花补血草的果期是 7~9 月, 正是降水较多的时期, 只有在降雨后迅速萌发, 尽可能快地度过发芽期, 成长为幼苗, 才有可能存活下来。同时萌发率高, 萌发迅速整齐也为此种植物的引种驯化提供了良好的条件。

植物在生长不同阶段耐盐碱性有或大或小的差异, 种子

萌发期往往是对盐碱胁迫十分敏感的时期^[9]。紫花补血草是盐生植物, 补血草属植物的耐盐机理是因为叶下表皮具有盐腺, 能够将体内过多的盐分排除体外^[9]。而种子萌发时期还不具备盐腺, 无法排盐, 因此种子的萌发对盐胁迫仍非常敏感, 低浓度的盐溶液或海水溶液就会明显抑制其发芽。在盐碱地种植该植物时应选择雨水较大土壤盐分相对较小的夏秋季节, 减小盐胁迫对紫花补血草种子萌发的影响, 提高种子萌发率。

参考文献:

[1] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志(第 60 卷第 1 分册)[M]. 北京: 科学出版社, 28 - 33.

[2] 黄勇, 张秀省, 孟宪磊. 野生花卉补血草属及其开发利用[J]. 中国种业, 2002(8): 42.

[3] 李昌龙, 李爱德, 尉秋实, 等. 补血草属野生花卉的家化栽培[J]. 中国野生植物资源, 2003(1): 52 - 54.

[4] 周秀珍, 李泾天, 崔国君. 二色补血草生物学特性及产业化繁育研究[J]. 河北林果研究, 1998(4): 332 - 334.

[5] 王磊, 周桂玲, 廖康. 耳叶补血草野生花卉引种成功[J]. 北方园艺, 1997(2), 51 - 53.

[6] 林栖凤. 耐盐植物研究[M]. 北京: 科学出版社. 2004: 29 - 33.