

## 野生药食两用植物青葙种子萌发的初步研究

许良政\*, 罗来辉, 刘惠娜, 廖富林

嘉应学院生命科学学院, 广东梅州 514015

**摘要:** 测定青葙种子吸水 and 温度、光、暗、不同浓度 GA<sub>3</sub> 和 0.2% KNO<sub>3</sub> 影响其种子发芽的结果表明: 青葙种子于 25 °C 恒温下浸种 8 h 后吸水达到饱和, 其适宜发芽温度为 30~35 °C, 萌发受光照抑制。10、50 和 100 mg·L<sup>-1</sup> GA<sub>3</sub> 浸种的发芽率分别为 61%、66% 和 72%, 0.2% KNO<sub>3</sub> 处理的发芽率达到 81%。

**关键词:** 青葙; 种子; 萌发; 赤霉素; 硝酸钾

## Preliminary Study on the Seed Germination of Wild Medicinal and Edible Plant *Celosia argentea* L.

XU Liang-Zheng\*, LUO Lai-Hui, LIU Hui-Na, LIAO Fu-Lin

School of Life Sciences, Jiaying University, Meizhou, Guangdong 514015, China

**Abstract:** Effects of seed water absorption, temperatures, light, darkness, GA<sub>3</sub> and 0.2% KNO<sub>3</sub> on seed germination of *Celosia argentea* were investigated. The results showed that when seed water absorption reached saturation after *Celosia argentea* seeds were soaked for 8 h at 25 °C. The optimal germination temperature was 30 °C to 35 °C. Light suppressed the seed germination. The germination rates of *Celosia argentea* seeds were 61%, 66% and 72%, respectively, with 10, 50 and 100 mg·L<sup>-1</sup> GA<sub>3</sub> treatments. And the germination rate was 81% with 0.2% KNO<sub>3</sub> treatment.

**Key words:** *Celosia argentea*; seed; germination; GA<sub>3</sub>; KNO<sub>3</sub>

青葙为苋科青葙属一年生草本植物, 又名野鸡冠花、鸡冠菜、指天笔、牛尾巴花、鸡冠子、白鸡冠和草蒿, 是近年来颇受注意的具有较好开发前景的一种野生药食两用植物(许又凯和刘宏茂 2002; 许良政和廖富林 2006)。其种子有休眠特性、千粒重低[(0.57±0.01) g], 种子萌发的生物学特性尚未见系统报道, 育苗较难, 目前只有个别地方对其进行少量的试验性生产(蔡火车 2005)。为促进青葙的开发利用, 我们对其种子萌发的某些生物学特性和提高其发芽率的措施作了初步探讨。

### 材料与方 法

青葙(*Celosia argentea* L.)种子采集自广东省梅州市嘉应路旁生长的野生植株, 去除杂质后风干备用。

青葙种子吸水测定参考王康才等(2005)文中方法, 挑选饱满均匀的 21 份(100 粒·份<sup>-1</sup>)种子, 测每份种子质量。设 2、4、6、8、10、12 和 14 h 共 7 个不同时间段, 每份种子用纱布包好, 放入 25 °C 的恒温水浴锅中浸泡。分别在设定的不同时间段取出种子, 用吸水纸快速吸干其表面水分, 称重

量。按种子吸水量 = 吸水后种子重量 - 吸水前种子重量公式计算。每个时间段重复 3 次。

各项萌发试验的种子均为 100 粒·份<sup>-1</sup>, 浸种前均用 1% 次氯酸钠消毒 15 min, 置于 25 °C 恒温水浴中浸种 8 h。而后均置于 HPG-280HX 型人工气候箱(哈尔滨东联)中进行萌发试验, 气候箱内相对湿度为 75%, 光照强度为 30~40 μmol·m<sup>-2</sup>·s<sup>-1</sup>, 光照时间为 12 h·d<sup>-1</sup>。设置以下实验: (1) 温度发芽试验: 种子预处理后, 置于底部铺有 3 层滤纸的培养皿中, 加入适量蒸馏水保持滤纸湿润, 盖上培养皿盖以利保湿, 培养皿用遮光纸包住, 全程注意保湿, 分别放在 15、20、25、30 和 35 °C 中进行萌发试验, 每处理均重复 5 次。(2) 光、暗下发芽试验: 在 35 °C 下, 用或不用遮光纸包住培养皿作光、暗处理, 每处理均重复 5 次。(3) GA<sub>3</sub> 和 KNO<sub>3</sub> 中发芽试验: 每份种子用纱布包好分别放在 10、50 和 100 mg·L<sup>-1</sup> 的赤霉素(国药集团化学试剂有限公司生产)溶液中

收稿 2009-03-26 修定 2009-04-29

资助 广东省科技计划(2008B020300003)。

\* E-mail: xuliangzhengjyu@126.com; Tel: 0753-2186891

并置于25℃水浴中浸种8h,然后用蒸馏水冲洗干净于黑暗和35℃下进行萌发试验;KNO<sub>3</sub>处理则用0.2% KNO<sub>3</sub>代替蒸馏水,培养皿加0.2% KNO<sub>3</sub>保湿。均重复5次。

发芽标准及发芽势和发芽率参考程红炎和龙春林(2005)文中方法,每天定期观察发芽情况并计数,视胚根突破种皮为发芽,连续3d发芽种子数无增加视为发芽完全,发芽势计算时间为种子开始培养到第3天。发芽率和发芽势按以下公式计算:发芽率=(发芽种子数/供试种子数)×100%;发芽势=(试验3d内发芽种子数/供试种子数)×100%。

实验数据和图表均用Microsoft Office Excel 2003计算和绘制,用统计软件SPSS Viewer Document (11.5)中的一般线性模型T检验(LSD)方法统计分析。

## 结果与讨论

### 1 青箱种子的吸水特性

从图1可以看出,不同时间段的青箱种子吸水量差异较大,浸种0~2h吸水量增长最快,2~6h增长较慢,8h达到饱和,此后吸水处于停滞状态。这些结果表明,虽然青箱种子表皮致密、光亮(徐国钧1997),但吸胀快,25℃下8h可吸胀充分。

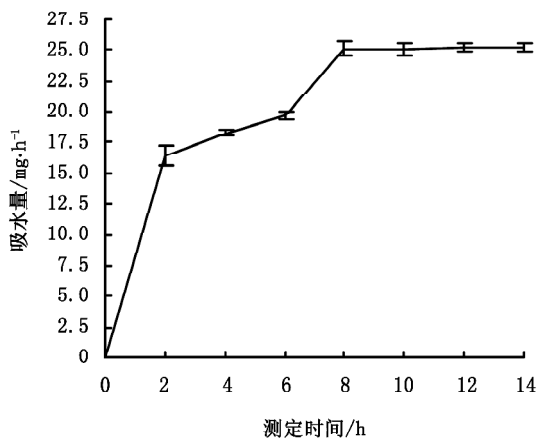


图1 青箱种子的吸水时间进程

Fig.1 Seed water absorption of *C. argentea*

### 2 温度对青箱种子发芽的影响

表1显示,15℃下种子休眠不能破除,不萌发。在20~35℃范围内种子均萌发,30和35℃下的种子发芽时间早,发芽持续时间长,30和35℃下的始见发芽时间比20和25℃的早1d,发芽持

续时间长1~2d。青箱种子发芽势随着温度升高而升高,30和35℃下的发芽势间差异不显著,但与20和25℃下的差异显著,20和25℃之间差异不显著;发芽率变化趋势也类似,30和35℃之间、以及20和25℃之间的发芽率各自比较接近,30和35℃的发芽率均比20和25℃的显著高。30和35℃下的发芽率与20℃的相比,分别提高13.6%和14.2%。上述结果表明,青箱种子发芽的适宜温度为30~35℃,在此温度下的发芽率较高,发芽整齐度好。

表1 温度对青箱种子发芽的影响

Table 1 Effect of temperatures on seed germination of *C. argentea* L.

温度/℃	始见发芽时间/d	发芽持续时间/d	发芽势/%	发芽率/%
15	0 <sup>c</sup>	0 <sup>d</sup>	0 <sup>c</sup>	0 <sup>c</sup>
20	2 <sup>a</sup>	4 <sup>b</sup>	37.6±5.8 <sup>b</sup>	40.6±5.3 <sup>b</sup>
25	2 <sup>a</sup>	3 <sup>c</sup>	39.0±9.9 <sup>b</sup>	40.0±9.9 <sup>b</sup>
30	1 <sup>b</sup>	5 <sup>a</sup>	52.6±5.9 <sup>a</sup>	54.2±5.5 <sup>a</sup>
35	1 <sup>b</sup>	5 <sup>a</sup>	53.4±4.0 <sup>a</sup>	54.8±4.4 <sup>a</sup>

同一列数据后含有不同小写字母表示差异显著( $P<0.05$ )。下表同此。

### 3 光和暗对青箱种子发芽的影响

光照对青箱种子的发芽持续时间虽然没有影响,但推迟始见发芽时间1d。35℃下光照抑制发芽势特别显著,光照下的发芽势和发芽率分别比黑暗下的低44.4%和39.2%(表2)。说明青箱种子为忌光喜暗型种子(傅家瑞1985)。

表2 光和暗对青箱种子发芽的影响

Table 2 Effect of light and darkness on seed germination of *C. argentea*

处理	始见发芽时间/d	发芽持续时间/d	发芽势/%	发芽率/%
光照	2 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>	8.2±3.6 <sup>b</sup>	15.0±2.4 <sup>b</sup>
黑暗	1 <sup>b</sup>	5 <sup>a</sup>	53.4±4.0 <sup>a</sup>	54.8±4.4 <sup>a</sup>

### 4 KNO<sub>3</sub>和赤霉素对青箱种子发芽的影响

赤霉素的显著效应之一是破除种子休眠,促进种子萌发(傅家瑞1985)。KNO<sub>3</sub>是一种常用的能增强种皮透性和氧气渗透能力,调节种子呼吸释放能

量而打破种子休眠的渗透促进剂(傅家瑞 1985; 吴志行 1993; 戴徽然等 2004; 朱旺生等 2005)。由表 3 可知, 10、50 和 100 mg·L<sup>-1</sup> 的 GA<sub>3</sub> 均提高青葙种子的发芽势和发芽率, 且 GA<sub>3</sub> 浓度高者大一些, 50~100 mg·L<sup>-1</sup> 的 GA<sub>3</sub> 提高效果显著。0.2% KNO<sub>3</sub> 也可以显著提高青葙种子的发芽势和发芽率, 且比 GA<sub>3</sub> 的效果更好。

表 3 KNO<sub>3</sub> 和赤霉素对青葙种子发芽的影响

Table 3 Effects of KNO<sub>3</sub> and GA<sub>3</sub> on seed germination of *Celosia argentea* L.

处理	发芽势 /%	发芽率 /%
对照	53.4±4.0 <sup>d</sup>	54.8±4.4 <sup>d</sup>
10 mg·L <sup>-1</sup> GA <sub>3</sub>	58.4±3.1 <sup>cd</sup>	61.0±2.4 <sup>cd</sup>
50 mg·L <sup>-1</sup> GA <sub>3</sub>	63.6±5.0 <sup>bc</sup>	66.0±5.6 <sup>bc</sup>
100 mg·L <sup>-1</sup> GA <sub>3</sub>	68.8±6.0 <sup>b</sup>	72.2±5.4 <sup>b</sup>
0.2% KNO <sub>3</sub>	79.2±5.4 <sup>a</sup>	81.0±5.3 <sup>a</sup>

## 参考文献

- 蔡火车(2005). 绿青葙的引种试验及栽培技术. 福建热作科技, 30 (4): 17
- 程红炎, 龙春林(2005). 种子发芽率和发芽势的测定. 见: 宋松泉, 程红炎, 龙春林, 姜孝成(主编). 种子生物学研究指南. 北京: 科学出版社, 57~58
- 戴徽然, 毕玉芬, 任健(2004). 提高假俭草种子发芽力的研究. 草种科技, 4 (12): 27~29
- 傅家瑞(1985). 种子生理. 北京: 科学出版社, 152~297
- 王康才, 陈暄, 唐晓清, 兰才武(2005). 独活种子发芽特性研究. 中草药, 36 (4): 595~597
- 吴志行(1993). 蔬菜种子大全. 南京: 江苏科学技术出版社, 38~58
- 徐国钧(1997). 中草药彩色图谱(修订本, 第2版). 福州: 福建科技出版社, 522~523
- 许良政, 廖富林(2006). 粤东北山区的野生蔬菜资源及开发利用. 安徽农业科学, 34 (12): 2690~2694
- 许又凯, 刘宏茂(2002). 中国云南热带野生蔬菜. 北京: 科学出版社, 105
- 朱旺生, 常秀, 陈双梅(2005). 几种化学物质和温度处理对高羊茅种子发芽的影响. 种子, 24 (12): 12~15