

# 不同温度对彩叶草种子萌发特性的影响

吴中军<sup>1,2</sup>

(1. 重庆高校园林花卉工程研究中心, 重庆 永川 402160; 2. 重庆文理学院 生命科学与技术学院, 重庆 402160)

**摘要:** 研究了 10、15、20、25、30℃ 5 个温度对彩叶草种子萌发生理特性的作用。结果表明: 10、15℃下, 彩叶草种子未见发芽, 而 20、25、30℃培养后, 其发芽率, 发芽势和发芽指数均表现出随温度升高而升高的趋势。30℃与 20℃及 25℃与 20℃之间的发芽率有显著差异 ( $P < 0.05$ ), 而 30℃与 25℃之间的发芽率差异不显著; 30℃与 25℃及 30℃与 20℃之间的发芽势和发芽指数表现出显著差异 ( $P < 0.05$ ), 而 20℃与 25℃之间的发芽势和发芽指数差异不显著。

**关键词:** 彩叶草; 种子萌发; 温度

**中图分类号:** S 681.904<sup>+</sup>.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2010)02-0096-02

近年来, 彩叶植物在园林上的应用越来越流行, 并成为市场上的紧俏品。彩叶草(*Coleus blumei* Benth.), 别名锦菜苏, 洋紫苏, 五色草等。在众多的彩叶植物中, 彩叶草因对高温和日照有较强的忍耐力, 叶色丰富多彩, 且夏季叶色处于全盛时期, 而成为盛夏草花淡季的亮点, 并在城市绿化中发挥着重要的作用<sup>[1]</sup>。

彩叶草常用的繁殖方法是扦插和播种, 彩叶草种子繁殖比扦插繁殖的速度更快。随着种子供应商对新品系的培育, 种子的应用更加广泛。种子萌发与水、温度和氧密切相关, 温度是影响植物种子萌发的最重要因素之一, 为了探索彩叶草种子萌发过程中温度的要求, 2009 年 4~6 月进行了不同温度处理对彩叶草种子萌发特性的研究, 旨在寻求彩叶草种子萌发的最适宜温度, 并为生产实际应用提供理论依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

供试材料为金色彩叶草种子, 购于河南贝利得花卉有限公司。

### 1.2 试验设计

设 10、15、20、25、30℃ 5 个温度处理, 分别以 T1、T2、T3、T4、T5 表示, 每处理 3 次重复, 每重复 50 粒种子。

### 1.3 试验方法

试验采用培养皿发芽, 培养皿内放置 2 层滤纸, 滴几滴蒸馏水将滤纸浸湿, 将处理的种子 50 粒均匀放在滤纸上, 种子吸水 8 h 后用滤纸吸干培养皿内多余水分, 置于各处理温度下恒温光照培养箱内催芽, 每日统计种

子发芽数, 并保持滤纸湿润, 直到连续 6 d 无新种子萌发时视为发芽结束, 统计萌发种子数。计算不同温度处理下的发芽率、发芽指数和发芽势。

发芽率是从放入种子起至发芽第 8 天终止, 计算所有正常发芽种子占总供试种子的百分率。即发芽率  $G_R = \sum(G_t / N_T) \times 100\%$  ( $G$  表示在  $t$  日时的发芽种子数,  $N_T$  表示供试种子数); 发芽势是第 4 天正常发芽的种子数占总供试种子数的百分率。即发芽势  $G_E = (G_4 / N_T) \times 100\%$  ( $G_4$ : 表示种子发芽第 4 天的正常种子发芽种子数;  $N_T$  表示供试种子数); 发芽指数  $G_I = G_t / D_t$  ( $G$  表示在  $t$  日时的发芽数,  $D$  表示相应的发芽天数)<sup>[2-3]</sup>。使用 SPSS11.5 (One-Way ANOVA 和 LSD test) 统计软件, 进行方差分析和多重比较, 用 Excel 作统计图。

## 2 结果与分析

通过 5 个温度处理后, 10℃和 15℃处理的彩叶草种子在规定时间内都未发芽, 说明彩叶草种子发芽的起始温度应在 15℃以上, 而其它 3 个温度处理后, 彩叶草种子都表现出陆续发芽, 但其发芽率、发芽势和发芽指数表现出明显的不同, 其方差分析和多重比较结果如表 1。

表 1 不同温度处理后彩叶草种子萌发指标的比较

温度/℃	发芽率/%	发芽势/%	发芽指数
10	0	0	0
15	0	0	0
20	80.67±0.7572b	10.33±0.0851b	7.28±1.1816b
25	93.33±0.2309a	24.00±0.1510b	9.22±0.7778b
30	96.00±0.2000a	66.00±0.1400a	14.40±0.5658a

注: 表中有不同字母者之间表示差异显著  $P < 0.05$ 。

### 2.1 不同温度处理对彩叶草种子发芽率的影响

从图 1 看出, 10℃和 15℃处理后, 彩叶草种子未见发芽, 而 20℃、25℃和 30℃3 个温度处理后, 种子均表现出发芽, 且 3 个温度处理间种子的发芽率表现出不同差异, 随着温度升高, 发芽率逐渐提高, 特别是在 25℃以上很明显, 25℃的发芽率比 20℃的发芽率提高了 15.69%,

作者简介: 吴中军(1966—), 男, 四川夹江人, 教授, 研究方向为园艺植物生理。E-mail: wuzhongjun163@tom.com。

基金项目: 重庆市教委科研资助项目(KJ071211)。

收稿日期: 2009-09-20

30℃的发芽率比20℃的发芽率提高了19.00%。其中,30℃与20℃及25℃与20℃之间表现出显著差异( $P<0.05$ ),而30℃与25℃之间的发芽率差异不显著。

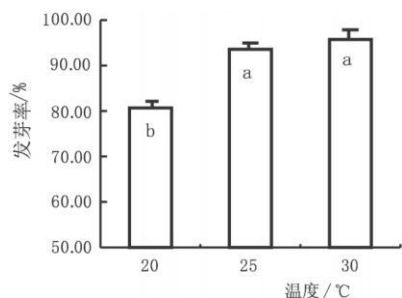


图1 不同温度对彩叶草种子发芽率的影响

## 2.2 不同温度处理对彩叶草种子发芽势的影响

从图2可看出,20℃、25℃和30℃3个温度处理后,种子均表现出发芽。随着温度升高,发芽势逐渐提高,特别是在30℃以上很明显,30℃的发芽率比20℃和25℃的发芽势分别提高了3.95倍和1.75倍。其中,30℃与25℃及30℃与20℃之间表现出显著差异( $P<0.05$ ),而20℃与25℃之间的发芽势差异不显著。

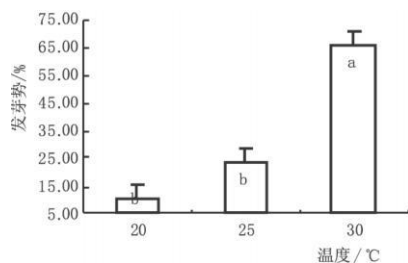


图2 不同温度对彩叶草种子发芽势的影响

## 2.3 不同温度处理对彩叶草种子发芽指数的影响

从图3可看出,随着温度升高,发芽指数逐渐提高,特别是在30℃以上很明显,30℃的发芽指数比20℃和25℃的发芽指数分别提高了97.80%和56.18%。且3个温度处理间种子的发芽指数同样表现出不同差异。

其中,30℃与25℃及30℃与20℃之间表现出显著差异( $P<0.05$ ),而20℃与25℃之间的发芽指数差异不显著。

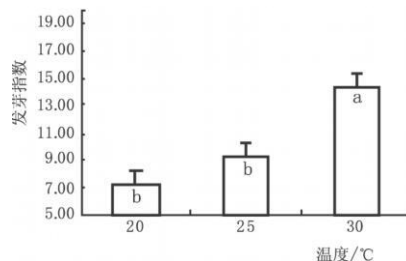


图3 不同温度对彩叶草种子发芽指数的影响

## 3 结论与讨论

种子萌发是一个非常活跃的生理生化变化过程,是在一系列的酶参与下进行的,而酶的催化与温度有密切关系<sup>[4]</sup>。不同作物种子萌发时需要的温度的高低,与它们的原产地有密切的关系。一般原产在北方的植物,需要的温度较低,而原产南方的作物需要温度较高。彩叶草1837首先在印度尼西亚的瓜哇岛发现,原产在热带地区<sup>[5-9]</sup>,因此,其种子萌发需要较高的温度。从该试验来看,适合彩叶草种子萌发的温度应在25~30℃,低于15℃不能发芽。

种子萌发除了与温度有密切关系外,足够的水分、充足的氧气也同等重要,缺一不可,此外,有些种子的萌发可能还会受光的影响。对于彩叶草萌发过程中,对水分、氧气和光的要求,在该试验中未涉及,需要进一步研究。

### 参考文献

- [1] 杨运英,廖伟平,梁建遴.彩叶草及其在园林中的应用[J].广东农业科学,2005(6):45.
- [2] 倪广艳,王昌伟,彭少麟.不同温度处理对金钟藤种子萌发的影响[J].生态环境,2005,14(6):898-899.
- [3] 宋松泉,程红炎.种子生物学研究指南[M].北京:高等教育出版社,1995:236.
- [4] 潘瑞炽,董愚得.植物生理学[M].北京:科学出版社,2005:57-58.
- [5] 吴中军,赵亚特.低温胁迫对彩叶草生理生化特性的影响[J].西南大学学报(自然科学版),2009,31(2):132.
- [6] 张会茹.彩叶草及其在城市绿化中的应用[J].河北农业科技,2008(4):34.

## Effect of Different Temperature on Seed Germination of *Coleus blumei* Benth

WU Zhong-jun<sup>1,2</sup>

(1. Garden and Flowers of Engineering Research Centre of Chongqing College, Yongchuan, Chongqing 402160; 2. College of Life Science and Technology of Chongqing University of Arts and Science, Yongchuan, Chongqing 402160)

**Abstract:** Physiological characteristic of seed germination of 10℃, 15℃, 20℃, 25℃ and 30℃ treatments in *Coleus blumei* Benth was studied. The results showed that no seed germinated at 10℃ and 15℃, and the germinative rate, germinative energy and germinative index rised along with the temperature rised from 20℃ to 30℃. The germinative rate had significant different between 20℃ and 30℃, or 20℃ and 30℃, but no significant different between 25℃ and 30℃. The germinative energy and germinative index had significant between 30℃ and 25℃, or between 30℃ and 20℃, but no significant different in its.

**Key words:** *Coleus blumei* Benth; seed germination; temperature