

温度和赤霉素对圆叶牵牛种子萌发的影响

叶景学¹, 孙桂波², 纪海彬¹

(1. 吉林农业大学 园艺学院, 吉林 长春 130118; 2. 中国医学科学院 药用植物研究所, 北京 100093)

摘要:研究了赤霉素(GA₃)和发芽温度对圆叶牵牛种子萌发的影响。结果表明:28℃较高温度处理圆叶牵牛种子,发芽指数和发芽率高于23℃较低温度处理,但未达到显著水平。200 mg/L GA₃浸种可显著提高圆叶牵牛种子的发芽率和发芽指数,发芽起始时间和终止时间也有所提前。

关键词:圆叶牵牛;GA₃;温度;发芽率;发芽指数

中图分类号:S 681.6 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2012)17-0088-02

圆叶牵牛 [*Pharbitis purpurea* (Linn.) Voigt], 花大, 色艳, 适应性极强, 适合用于园林中篱笆或墙边栽培观赏, 也可作为家庭阳台垂直绿化, 在我国绝大部分地区均有栽培。圆叶牵牛种子具有泻水通便、消痰涤饮、杀虫等药用价值, 是重要的传统中药^[1]。近年来研究表明, 牵牛种子具有杀螨作用, 可作为一种新型植物源杀螨农药进行研发^[2], 牵牛对于汞污染也具有较好的环境修复作用^[3]。圆叶牵牛主要以种子繁殖为主, 保证种子发芽能力对于生产实践具有重要意义, 圆叶牵牛种子存在“硬实”现象, 发芽慢, 发芽率低, 发芽不整齐^[4]。赤霉素对多种植物种子萌发有促进作用, 现对不同温度及不同浓度赤霉素(GA₃)对圆叶牵牛种子萌发的影响进行研究, 旨在为该植物的生产及进一步研究提供基础性理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

圆叶牵牛种子于2011年采集于长春市农博园。采集后选择成熟、饱满、无损伤的优良种子, 除去杂质, 晒干备用。

1.2 试验方法

试验设发芽温度和赤霉素(GA₃)浸种2个因子。发芽温度设23、28℃2个处理;GA₃溶液的浓度分别设50、100、150、200 mg/L, 以清水为对照。试验共10个处理组合, 3次重复(表1)。利用培养皿纸床催芽, 每个培

养皿底部放3层滤纸, 每个培养皿内摆放50粒种子。在常温下将圆叶牵牛种子经相应浓度的GA₃溶液浸泡12 h, 然后分别放入相应温度的光照培养箱中催芽, 催芽过程中保持黑暗状态, 逐日记录种子的发芽数。

1.3 测定项目

该试验以发芽率、发芽指数、发芽起始时间和终止时间作为圆叶牵牛种子发芽能力和发芽整齐度的评价指标, 观测至第10天, 所有种子不再萌发为止。发芽率=(10 d发芽的种子数/供试种子数)×100%^[5]。发芽指数GI=Σ(Gt/Dt), GI为发芽指数, Gt为在t日的发芽数, Dt为相应的发芽日数^[6]。

2 结果与分析

2.1 不同处理对圆叶牵牛种子发芽时间的影响

由表1可知, 50 mg/L低浓度GA₃处理和温度处理对圆叶牵牛种子发芽起始时间和终止时间均无明显影响。100 mg/L和150 mg/L GA₃可以将终止发芽时间由8 d提前至7 d, 对发芽起始时间无影响; 200 mg/L GA₃既可以提前发芽起始时间, 又可以大幅度提前发芽终止时间。表明适宜浓度的GA₃可以缩短圆叶牵牛种子萌发时间, 提高种子萌发的整齐度。

表1 不同处理对圆叶牵牛种子发芽时间的影响

处理		发芽起始	发芽终止
催芽温度/℃	GA ₃ 浓度/mg·L ⁻¹	时间/d	时间/d
23	0(CK)	3	8
	50	3	8
	100	3	7
	150	3	7
	200	2	5
28	0(CK)	3	8
	50	3	8
	100	3	7
	150	3	7
	200	2	5

2.2 不同处理对圆叶牵牛种子发芽率的影响

由图1可知, 在该试验设定的温度范围内, 提高温

第一作者简介:叶景学(1971-), 男, 副教授, 研究方向为设施栽培生理。E-mail: yejingxue2002@126.com.

责任作者:孙桂波(1973-), 女, 副研究员, 研究方向为药用植物资源与药理。

基金项目:长春市科技局科技计划资助项目(2011234)。

收稿日期:2012-04-23

度有提高圆叶牵牛种子发芽率的趋势,但未能达到显著水平。50 mg/L GA_3 对圆叶牵牛种子发芽率没有明显的影响,在 100~200 mg/L 的浓度范围内随着 GA_3 浓度的提高,对圆叶牵牛种子发芽率的提高作用越明显,23℃条件下 200 mg/L GA_3 处理圆叶牵牛发芽率达到 82%,而 28℃条件下 200 mg/L GA_3 处理圆叶牵牛发芽率则可达 89.33%,而不同温度下清水浸种的发芽率均为 60%左右,说明 200 mg/L GA_3 可有效提高圆叶牵牛种子发芽率。

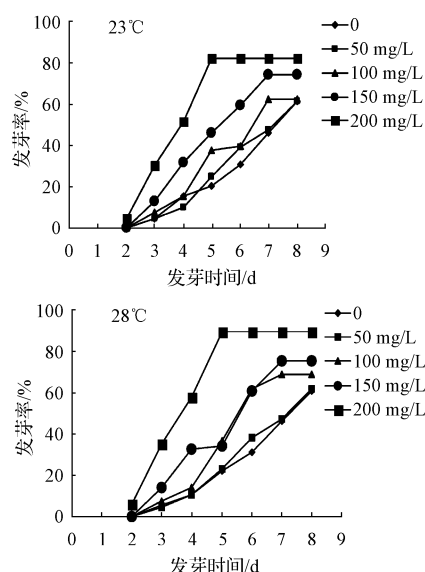


图1 不同温度下 GA_3 对圆叶牵牛种子发芽的影响

2.3 不同处理对圆叶牵牛种子发芽指数的影响

由图2可知,经 GA_3 浸种的圆叶牵牛种子发芽指数明显提高,并随着 GA_3 浓度的增加而增加,以 200 mg/L GA_3 处理发芽指数最高。在该试验设定的温度范围内,28℃较高温度处理对圆叶牵牛种子发芽指数有提高的趋势,但效果不明显。

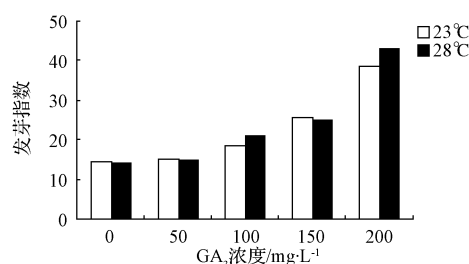


图2 不同处理对圆叶牵牛种子发芽指数的影响

3 讨论与结论

在该试验设定的温度范围内,28℃较高温度条件下圆叶牵牛种子发芽指数和发芽率高于 23℃较低温度处理,但均未达到显著水平,说明 23~28℃可作为圆叶牵牛种子发芽适宜温度,而最适发芽温度尚需通过试验进一步研究确定。

金波等^[3]通过硫酸处理破除牵牛种子“硬实”现象,该研究采用 GA_3 处理提高圆叶牵牛种子萌发能力,结果表明 200 mg/L GA_3 可以缩短圆叶牵牛种子发芽起始时间与终止时间,提高种子发芽率和发芽指数,对于促进圆叶牵牛种子萌发具有较好作用。

参考文献

- [1] 敖东梅,魏群. 牵牛子研究进展[J]. 中国中医药信息杂志,2003,10(4):77-80.
- [2] 王燕,吴振宇,杜艳丽,等. 牵牛子种子提取物对朱砂叶螨触杀活性的测定[J]. 中国农业科学,2009,42(8):2793-2800.
- [3] 金波,东惠茹. 硫酸处理对舞草和牵牛种子破除硬实的效果及其生理效应[J]. 种子,1994(4):42-43.
- [4] 侯静,姜华,关晓欢,等. 汞抗性花卉的筛选与牵牛对汞胁迫的响应[J]. 大连交通大学学报,2012,33(1):83-88,93.
- [5] 叶景学,王艳国,韩柏华,等. 蒲公英种子浸种时间与发芽温度的初步研究[J]. 中国林副特产,2004(5):7-8.
- [6] 叶景学,孙桂波,王为,等. 尾叶香茶菜种子发芽特性研究[J]. 种子,2006,25(11):75-77.

Effect of Temperature and Gibberellin on the Germination of *Pharbitis purpurea* (Linn.) Voigt Seeds

YE Jing-xue¹, SUN Gui-bo², JI Hai-bin¹

(1. College of Horticulture, Jilin Agricultural University, Changchun, Jilin 130118; 2. Institute of Medical Plant Development, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing 100193)

Abstract: The effects of gibberellin (GA_3) and germination temperature on *Pharbitis purpurea* (Linn.) Voigt seeds germination were studied. The results showed that the germination index and germination percentage of *Pharbitis purpurea* (Linn.) Voigt seeds were higher under 28℃ than 23℃, but the difference wasn't significant. The germination percentage and germination index of *Pharbitis purpurea* (Linn.) Voigt seeds were improved observably, and starting time and the final time of the seeds germination were ahead of time with 200 mg/L GA_3 soaking seed.

Key words: *Pharbitis purpurea* (Linn.) Voigt; GA_3 ; temperature; germination percentage; germination index