

赤霉素对中国石蒜种子萌发的影响

穆红梅^{1,2}, 夏冰³, 张秀省¹, 汪仁³

(1. 聊城大学 农学院, 山东 聊城 252059; 2. 中国农业大学 农学与生物技术学院, 北京 100083;

3. 江苏省中科院植物研究所, 江苏 南京 210014)

摘要:研究不同浓度赤霉素浸种对中国石蒜种子发芽率、发芽势及发芽时间的影响。结果表明:GA₃能促进中国石蒜种子的萌发;经 0.3 g/L 的赤霉素溶液浸泡后的种子的发芽率为 98%、发芽势为 81%、发芽时间比对照相比提前 28 d。

关键词:中国石蒜;种子;赤霉素(GA₃);发芽特性

中图分类号:S 682.2⁺9 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2012)16-0026-02

中国石蒜 (*Lycoris chinensis*) 属石蒜科石蒜属的中国特产濒危种^[1], 该种植物不仅具有很高的观赏价值, 而且生物量大、结实率高, 含有较高的生物碱等药用成分^[2-3]。已有研究表明, 中国石蒜的新鲜种子在室温空气中放置很快皱缩、变硬, 失去发芽能力^[4-5]。为提高种子发芽率, 现采用不同浓度的赤霉素溶液以及光照和黑暗条件处理中国石蒜种子, 开展了不同赤霉素浓度以及光照对中国石蒜种子的发芽影响。

1 材料与方法

1.1 试验材料

于 2010 年 10 月 25 日自江苏沭阳采集中国石蒜种子, 放置-4℃冰箱中。于 2010 年 11 月初进行试验。

1.2 试验方法

1.2.1 赤霉素对中国石蒜种子发芽的影响 分别用浓度为 0、0.1、0.2、0.3、0.4、0.5、0.6、0.7、0.8、0.9、1.0 g/L 的赤霉素溶液浸泡中国石蒜种子 24 h, 以清水为对照。将有种子的培养皿放置于 25℃ 的恒温培养箱中, 暗条件下培养, 进行发芽试验。

1.2.2 光照对中国石蒜种子萌芽的影响 选择完全成熟、无病虫害的种子于-4℃冰箱放置 1 周, 剥去种皮后, 种子置于湿润滤纸的培养皿中, 将有种子的培养皿分别放置于光照培养箱和暗培养箱中, 光照培养箱中的培养温度为(25±1)℃, 光照时间为 12 h/d, 光照强度为 2 000~3 000 lx; 暗培养箱中的温度(25±1)℃, 暗条件下培养。

第一作者简介:穆红梅(1974-), 女, 山东阳谷人, 博士, 实验师, 现主要从事园林植物及药用植物的生物技术研究工作。

责任作者:夏冰(1960-), 男, 博士, 研究员, 博士生导师, 现主要从事资源植物分子育种研究工作。

基金项目:山东省自然科学基金资助项目(ZR2011CL010); 中国农业大学青年教师科研资助项目(2011JS079)。

收稿日期:2012-04-27

所有处理的种子均为采用水选法选取籽粒饱满的种子各 50 粒, 3 次重复。

2 结果与分析

2.1 不同浓度 GA₃ 浸种对中国石蒜种子发芽率的影响

由图 1 可知, 不同浓度的 GA₃ 浸种处理对中国石蒜种子发芽率有较大的影响, 随着 GA₃ 浓度的增加, 中国石蒜种子种子的发芽率逐渐增加。其中当 GA₃ 浓度低于 0.3 g/L 时, 随 GA₃ 浓度的增加, 种子的发芽率急剧上升; 但当 GA₃ 浓度增至 0.3 g/L 以后, 随 GA₃ 浓度的增加对种子的发芽率影响较小, 差异不明显; 当 GA₃ 浓度为 0.3 g/L 时, 种子发芽率最高, 达到 98%。

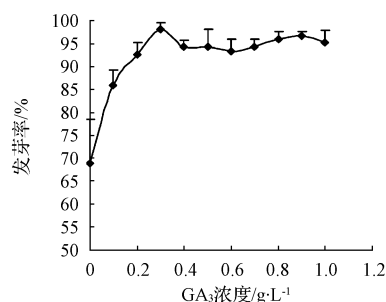


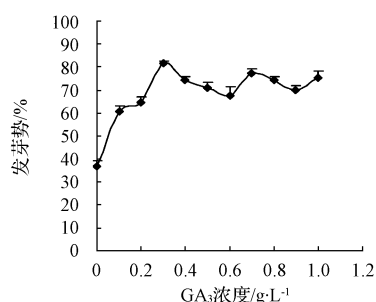
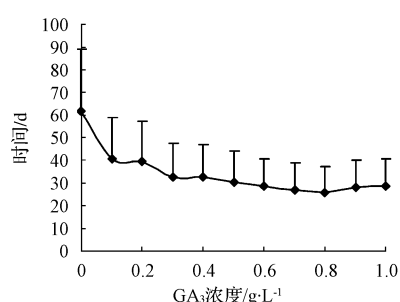
图 1 不同 GA₃ 浓度处理对中国石蒜种子发芽率的影响

2.2 不同浓度 GA₃ 浸种对中国石蒜种子发芽势的影响

由图 2 可知, 随着 GA₃ 浓度的增加, 中国石蒜种子的发芽势呈上升趋势。其中当 GA₃ 浓度为 0.3 g/L 时, 种子发芽势最高, 达到 81%, 是对照的 2.19 倍。

2.3 不同浓度 GA₃ 浸种对中国石蒜种子发芽时间影响

由图 3 可知, 随着 GA₃ 浓度的增加, 中国石蒜种子的发芽时间缩短。其中当 GA₃ 浓度为 0.3 g/L 时, 种子发芽所需要的培养时间 32 d, 比对照提前 28 d。当 GA₃ 浓度为 0.7 g/L 时, 种子发芽所需要的培养时间 27 d, 比对照提前 33 d。

图2 不同 GA₃ 浓度处理对中国石蒜种子发芽势的影响图3 不同 GA₃ 浓度处理对中国石蒜种子发芽时间的影响

2.4 光照对中国石蒜种子萌芽的影响

由表1可知,光照与黑暗条件下,中国石蒜的种子萌芽率、萌芽势、萌芽时间均没有显著差异,黑暗条件下种子的胚轴长度长于光照条件的胚轴长度。

表1 光照与黑暗对中国石蒜种子萌芽的影响

	萌芽率/%	萌芽势/%	萌芽时间/d	胚轴长度/cm
光照	94±0.02aA	81±0.02aA	41±1.41aA	1.13±0.29aA
黑暗	93±0.03aA	82±0.04aA	39±0.81aA	2.07±0.12bA

3 结论与讨论

光照与黑暗对发芽率没有显著影响,但光照可以促进幼苗胚轴生长,这与 Roberts E H^[6]的研究一致。

研究表明,GA₃ 作为植物激素,不仅可促进植物细胞伸长,加速生长和发育,使作物提早成熟;而且可以消

除种子对多种环境因子的需求,能打破休眠,促进种子萌发以及拮抗 ABA 的抑制效应^[7-8]。关于赤霉素能促进种子发芽的文献较多,刘小金等^[9]的研究表明,赤霉素处理檀香种子能显著地促进檀香种子的萌发及萌发后幼苗的生长;余启高^[10]研究表明,用浓度 300 mg/L 的赤霉素对川续断种子浸泡 12~24 h,可使种子的发芽率和发芽势分别提高到 76.3%和 59.0%。薛志忠等^[11]的研究表明,适宜浓度 GA₃ 对盐胁迫下番茄种子发芽均有不同的促进作用。该试验结果与上述研究结果一致,用 0.3 g/L 的 GA₃ 浸种能明显提高中国石蒜种子的发芽势,而且发芽时间缩短,发芽整齐。该研究为中国石蒜的人工栽培提供了一定的理论依据和技术参考。

参考文献

- [1] 李玉萍,余丰,汤庚国. 遮光和栽培密度对石蒜生长及切花品质的影响[J]. 南京林业大学学报,2004,28(3):93-95.
- [2] 钱啸虎. 中国植物志[M]. 16 卷,1 分册. 北京:科学出版社,1985:16-17.
- [3] 王华宇. 中国石蒜种子特性和原生鳞茎形成的初步研究[D]. 南京:南京林业大学,2007.
- [4] 杨志玲,谭梓峰. 石蒜资源的开发利用和繁育研究建议[J]. 经济林研究,2003,21(4):97-99.
- [5] 鲍海鸥,陈波红. 前景看好的石蒜属植物资源[J]. 农村实用科技信息,2005(2):36.
- [6] Roberts E H. Predicting the storage life of seed [J]. Seed Sci and Technol, 1973(1):449-514.
- [7] 李保珠,赵翔,安国勇. 赤霉素的研究进展[J]. 中国农学通报,2011,27(1):1-5.
- [8] 李龙根,何丽萍. 不同光照和赤霉素对高山红景天种子萌发与幼苗生长的影响[J]. 中药材,2011,34(3):327-331.
- [9] 刘小金,徐大平,张宁南,等. 赤霉素对檀香种子发芽及幼苗生长的影响[J]. 种子,2010,29(8):71-74.
- [10] 余启高. 赤霉素对川续断种子发芽特性的影响[J]. 安徽农业科学,2010,38(26):14348-14349.
- [11] 薛志忠,吴新海. 赤霉素对盐胁迫下番茄种子萌发特性的影响[J]. 北方园艺,2010(15):59-61.

Effect of Gibberellin on the Seed Germination of *Lycoris chinensis*

MU Hong-mei^{1,2}, XIA Bing³, ZHANG Xiu-sheng¹, WANG Ren³

(1. College of Agriculture, Liaocheng University, Liaocheng, Shandong 252059; 2. College of Agriculture and Biotechnology, China Agricultural University, Beijing 100083; 3. Institute of Botany, Jiangsu Province and Chinese Academy of Sciences, Nanjing, Jiangsu 210014)

Abstract: Different concentrations of gibberellin were used to treat with the seeds of *Lycoris chinensis*, germination rate, germination energy and germination index were studied. The results showed that gibberellin could improve the *Lycoris chinensis* seeds germination. When the density was 0.3 g/L, the germination rate was 98%, germination energy was 81%, and germination times were 28 days earlier than the control.

Key words: *Lycoris chinensis*; seed; gibberellin; germination ratio