

## 假酸浆种子发芽特性研究

谢月英, 吕惠珍, 余丽莹\*, 黄秋银, 李松茂

(广西壮族自治区药用植物园, 南宁 530023)

**摘要:** 在不同温度、不同贮藏时间和方法下,对来源于印度尼西亚的假酸浆种子发芽特性进行研究。结果表明:不同温度对假酸浆种子萌发的影响差异极显著,在 15/25 °C 变温条件下种子发芽率最高,为 84.3%,发芽快且整齐;假酸浆种子采收后立即播种其发芽率非常低,室温下贮藏 6~9 个月时在 25 °C 恒温或 15/25 °C 变温条件下均有较高发芽率,说明假酸浆种子有休眠性,通过延长贮藏时间能打破休眠,促进种子发芽;但室温贮藏 15 个月后,种子活力下降非常明显。低温冷藏在一定条件下能提高假酸浆种子萌发能力,能延长种子寿命。

**关键词:** 假酸浆; 种子发芽试验; 温度; 贮藏

**中图分类号:** Q945.6 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-3142(2009)06-0839-03

## Seed germination characteristics of *Nicandra physaloides*

XIE Yue-Ying, Lü Hui-Zhen, YU Li-Ying\*, HUANG Qiu-Yin, LI Song-Mao

(Guangxi Botanical Garden of Medicinal Plants, Nanning 530023, China)

**Abstract:** Seed germination characteristics of *Nicandra physaloides* from Indonesia under different temperatures, different storage time and storage methods was investigated. The results showed that: there was significant difference in seed germination of *N. physaloides* under different temperatures, it had the highest germination rate (84.3%) under fluctuating temperature of 15/25 °C, with high and uniform germination speed. The germination rate was very low when seeds were immediately sowed after collection, if the seeds were stored for 6-9 months under room temperature, the germination rate was higher under constant temperature of 25 °C or fluctuating temperature of 15/25 °C, but seed vigor reduced obviously when stored for 15 months under room temperature, indicating that there was dormancy characteristic for seeds of *N. physaloides*. Protraction of storage time could promote seeds germination of *N. physaloides*. Cold storage could prolong the longevity of seeds, and it can enhance the germination ability of seeds under certain conditions.

**Key words:** *Nicandra physaloides*; seed germination tests; temperature; storage

假酸浆 (*Nicandra physaloides*) 又名冰粉、水晶凉粉、蓝花天仙子、鞭打绣球、大千生等,为茄科假酸浆属一年生直立草本,原产南美洲,现我国南北均有作药用或观赏栽培(刘德文等,2000;刘景芝,2000),河北、甘肃、四川、贵州、云南、西藏等省区有逸为野生(中国植物志编辑委员会,1978)。全草入药,具有清热解毒、利尿、镇静的功效,主治感冒发热、鼻渊、热淋、痈肿疮疖、癫痫、狂犬病等症(中华本草编委会,1999);国外作镇痛、驱虫、抗菌、消炎、退热、利尿、散瞳剂使用(Chopra 等,1986;Tsarong,1994)。假酸浆种子外有一层雾状无毒、无色、无味、可食用胶质,在

食品加工中可代替 C. M. C、琼脂、果胶等使用(秦文,1989;彭斌等,1994;朱向秋,1995;郭亚力,1999),民间利用这种胶质加工制成凉粉、果冻,是消炎利尿、消暑解渴的夏季保健食品。国内本土的假酸浆种子有较长的休眠期,当年采收的种子不加处理不能发芽(安淑萍,1996)。假酸浆不同播种期的生育时期中各项指标均有一定差异,其中种子发芽率均低于 40%(李赫男等,2008)。本研究用的假酸浆种子引种自印度尼西亚,引回当年播种发芽率非常低。据此,笔者在 2007~2008 年进行了印尼引种假酸浆种子发芽特性研究,为假酸浆的进一步研究提供理论依据。

收稿日期: 2009-08-29 修回日期: 2009-10-09

基金项目: 广西科技攻关项目(桂科攻 0630002-3C)资助[Supported by Key Technology Research and Development Program of Guangxi(0630002-3C)]

作者简介: 谢月英(1978-),女,广西陆川人,研究实习生,主要从事药用植物栽培。

\* 通讯作者(Author for correspondence, E-mail: yuliyang@vip.sina.com)

## 1 试验材料

试验所用假酸浆种子:①2006年8月从印尼引种,室温条件下保存于广西药用植物园种子室;②为将①于2007年3月在广西药用植物园春播后采收的种子,一部分室温下保存,一部分置于种子室冰箱( $10\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,湿度80%~85%)作一般冷藏保存。

## 2 试验方法

### 2.1 种子千粒重的测定

随机选取①的饱满种子1000粒,重复3次,用分析天平分别称重,取平均值(单位:g)。

### 2.2 不同发芽温度条件下的萌发试验

用上述①假酸浆种子,于2007年4月在光照培养箱内进行萌发试验,光照时间12h。设置15、20、25、30、40 $^{\circ}\text{C}$ 五个恒温和15/25 $^{\circ}\text{C}$ 一个变温处理。以室温条件下萌发为对照。采用普通培养皿发芽法,每皿放2张滤纸,种子100粒,4个重复。试验中保持滤纸湿润,每日记录发芽数。

### 2.3 不同贮藏温度和时间的萌发试验

用上述②假酸浆种子,将其分成2份,装于牛皮纸材质的种子袋中,分别置于种子室木柜室温贮藏和冰箱( $10\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ )内冷藏。贮藏时间分为3、6、9、15个月。以采收阴干后即播(贮藏时间为0个月)为对照。在25 $^{\circ}\text{C}$ 恒温和15/25 $^{\circ}\text{C}$ 变温的条件下进行种子萌发试验,光照时间12h。采用普通培养皿发芽法,每皿放2张滤纸,种子100粒,4个重复。试验中保持滤纸湿润,每日记录发芽数。

因假酸浆种子细小,在发芽试验中为方便观察,以胚轴伸出计为种子发芽,第14天统计发芽率。发芽率 $GR(\%) = (n/N) \times 100\%$  ( $n$ 为最终达到的正常发芽粒数; $N$ 为供试种子数)。

## 3 结果与分析

### 3.1 假酸浆种子千粒重与形态

假酸浆种子千粒重为0.8429g。种子小而扁,肾状圆盘形,直径约1~1.5mm,淡褐色或棕褐色。

### 3.2 不同发芽温度条件对假酸浆种子萌发的影响

从表1可以看出,15/25 $^{\circ}\text{C}$ 变温条件下种子发芽率最高,达84.3%,且出苗整齐;25 $^{\circ}\text{C}$ 恒温次之,

发芽率55.8%;40 $^{\circ}\text{C}$ 恒温下发芽率为0,试验中虽然发现有少数种子的胚根突出(露白),由于温度过高,胚根不能正常伸长。15 $^{\circ}\text{C}$ 恒温和室温条件下的发芽率非常低,仅为8.5%和9%。单因素方差分析结果表明,不同温度对假酸浆种子萌发的影响差异极显著( $F=169.96 > F_{0.01}=3.81$ ,自由度 $df=6.21$ ),说明温度条件对假酸浆种子萌发的影响较大(表2)。

表1 不同发芽温度条件对假酸浆种子萌发的影响

Table 1 Effects of different temperatures on seed germination of *Nicandra physaloides*

发芽温度( $^{\circ}\text{C}$ ) Germination temperature	供试种子数 (N)	正常发芽粒数 (n)	发芽率 GR(%)
15	400	34	8.5
20	400	158	39.5
25	400	223	55.8
30	400	60	15.0
40	400	0	0
15/25	400	337	84.3
室温 Room temperature	400	36	9.0

表2 不同发芽温度条件对假酸浆种子萌发影响的方差分析

Table 2 Analysis of effects of different temperatures on seed germination of *Nicandra physaloides*

差异源 Source of variance	离均差 平方和 自由度		均方 Mean squares	F值 F Value	$F_{0.01}$
	Deviate Sum of square	Free- dom			
组间 Among treatments	22896.21	6	3816.04	169.96	3.81
组内 Within treatments	471.50	21	22.45	—	—
总计 Total	23367.71	27	—	—	—

### 3.3 不同贮藏温度和时间对假酸浆种子萌发的影响

从表3得知,假酸浆种子在10 $^{\circ}\text{C}$ 和室温2种不同温度下贮藏3个月后,在25 $^{\circ}\text{C}$ 恒温和15/25 $^{\circ}\text{C}$ 变温2个不同发芽条件下,发芽率均为0。贮藏6~9个月后,在室温下贮藏的种子发芽率逐渐提高,且15/25 $^{\circ}\text{C}$ 变温下发芽率高达84.3%;但在10 $^{\circ}\text{C}$ 下贮藏的种子发芽率仍为0。贮藏15个月后,室温下贮藏的种子发芽率下降趋势非常明显,恒温和变温下发芽率仅为8.75%和17.25%;而10 $^{\circ}\text{C}$ 贮藏的种子开始有发芽,在恒温和变温下发芽率分别为4.75%和21.5%,可见10 $^{\circ}\text{C}$ 下贮藏的种子15个月在变温条件下的发芽率比室温贮藏发芽率高。结果表明,假酸浆种子有休眠现象,室温下适当延长贮藏时间能提高其发芽率,但贮藏一年多后种子活力基本丧失。另外,低温贮藏在一定条件下能提高假酸浆种子的萌发能力。

表 3 不同贮藏温度和时间对假酸浆种子萌发的影响  
Table 3 Effects of different storage time and methods on seed germination of *Nicandra physaloides*

贮藏时间 (月) Storage time	室温贮藏发芽率(%) GR under room temperature		10 °C 贮藏发芽率(%) GR at 10 °C	
	恒温 (25 °C)	变温 (15/25 °C)	恒温 (25 °C)	变温 (5/25 °C)
0	0	0	0	0
3	0	0	0	0
6	39.5	62.5	0	0
9	55.8	84.3	0	0
15	8.75	17.25	4.75	21.5

### 3 小结

(1)不同发芽温度会影响假酸浆种子的发芽率,以 15/25 °C 变温条件下的种子发芽率最高。假酸浆种子不耐高温,当温度达 30 °C 以上时不利于种子萌发,因此生产上宜采用春播或秋播,不宜进行夏播。(2)假酸浆种子采收后立即播种发芽率非常低,甚至不发芽,说明种子有休眠现象,引起其休眠的原因有待进一步研究。生产上不宜采用随采随播的方式。(3)假酸浆种子在室温条件下贮藏 9 个月能获得较高的发芽率,但室温贮藏 15 个月,种子发芽率明显下降,说明种子活力基本丧失。因此假酸浆种子在室温下贮藏时间不宜超过一年。另外,10 °C 低温贮藏虽然可以在一定程度上延长假酸浆的寿命,但发芽率非常低,因此,室温贮藏比低温贮藏更适合假酸浆种子作短期保存。(4)假酸浆种子在一般低温条件下贮藏 9 个月时仍不能发芽,在贮藏 15 个月虽然能发芽但发芽率较低。因此低温贮藏是否适

合假酸浆种子的长期贮藏,需要在不同的低温条件下和延长低温贮藏时间作进一步的试验研究,以观察低温贮藏后种子的活力和萌发能力。

### 参考文献:

中国植物志编辑委员会. 1978. 中国植物志[M]. 北京:科学出版社,67(1):6-8  
 安淑萍. 1996. 冰粉果的栽培与加工技术[J]. 河北农业科技, (2):12  
 朱向秋. 1995. 假酸浆胶质胶凝特性研究[J]. 食品科学,16(12):13-15  
 刘德文,杨树春,郭宝英. 2000. 假酸浆的北方栽培技术[J]. 特种经济动植物,6:21  
 刘景芝. 2000. 假酸浆的栽培技术[J]. 中国野生植物资源,19(1):51-52  
 国家中医药管理局《中华本草》编委会. 1999. 中华本草 第 7 册 [M]. 上海:上海科学技术出版社,280-281  
 秦文. 1989. 假酸浆种子果胶的胶凝性及其在低糖食品上的应用[J]. 四川农业大学学报,7(2):82  
 Chopra RN,-Nayar SL,Chopra IC. 1986. Glossary of Indian Medicinal Plants (Including the Supplement) [M]. New Delhi: Council of Scientific and Industrial Research  
 Guo YL(郭亚力). 1999. Extraction and study of vegetable amylose in seed of *Nicandra physaloides* (假酸浆子植物多糖的提取与性质测定)[J]. *J Mengzi Teachers Coll*(蒙自师范高等专科学校学报),1(2):44-48  
 Li HN(李赫男),Zhuang Y(庄云),Ma Y(马尧),et al. 2008. Effect of different sowing date on growth of *Nicandra physaloides* (不同播种期对大千生生长的影响)[J]. *J Anhui Agri Sci* (安徽农业科学),36(36):15 931-15 932  
 Peng B(彭斌),Zhou RC(周仁超),Tang LS(唐丽素),et al. 1994. Studies on the composition and structure of the seed pectin of *Nicandra physaloides* (假酸浆种子果胶类物质化学成分及其结构的初步研究)[J]. *Nat Product Res Development* (天然产物研究与开发),6(2):52-55  
 Tsarong,Tsewang J. 1994. Tibetan Medicinal Plants[M]. India: Tibetan Medical Publications



(上接第 874 页 Continue from page 874 )

### 参考文献:

中华人民共和国卫生部药政管理局. 1994. 中药新药研究指南 (药理学毒理学)[M]. 北京:人民卫生出版社,85,133-134  
 韦锦斌,黄仁彬,林军,等. 2006. 小叶榕水提物和醇提取物止咳平喘作用的比较研究[J]. 广西中医药,29(4),58  
 叶荣科,张德志,周宏兵,等. 2003. 小叶榕树叶总黄酮水提醇沉工艺研究[J]. 广东药学院学报,19(4):330  
 华光军,郭勇. 1999. 黄酮类化合物药理研究进展[J]. 广东药学报,9(4):10-14  
 江苏新医学院. 1988. 中药大辞典(下册) [M]. 上海:上海科学技术出版社,2 529

陈奇. 1993. 中药药理研究方法学[M]. 北京:人民卫生出版社,634-637,649  
 国家中医药管理局《中华本草》编委会. 1999. 中华本草(第 2 册)[M]. 上海:上海科学技术出版社,495-497  
 徐叔云,卞如濂,陈修. 1999. 药理实验方法学[M]. 第 2 版. 北京:人民卫生出版社,1 991,1 166,1 182  
 黄河胜,马传庚,陈志武. 2000. 黄酮类化合物药理作用研究进展[J]. 中国中药志,25(10):499  
 Cao WG(曹伟国),Liu ZQ(刘志勤),Shao Y(邵云),et al. 2003. A progress in pharmacological research of flavonoids(黄酮类化合物药理作用研究进展)[J]. *Acta Boreal-Occidental Sin*(西北植物学报),23(12):2 241