

# 多叶羽扇豆种子成熟度和烫种对发芽的影响

庞运元<sup>1</sup>, 李婷婷<sup>1</sup>, 崔严葡<sup>2</sup>

(1. 西安市第八十五中学, 陕西 西安 710061; 2. 西北工大附中, 陕西 西安 710072)

**摘要:**为提高多叶羽扇豆种子的吸涨率和发芽率, 对不同成熟度和烫种对种子发芽的影响进行了研究。结果表明: 新收绿籽 1 d 吸涨率、发芽率和发芽势最高, 分别达 100%、96% 和 96%; 烫种可以提高种子 1 d 吸涨率, 烫种时间对种籽发芽的影响是烫种 1 min, 发芽率和发芽势最高, 达 72% 和 62%, 随着烫种时间的增加, 发芽率和发芽势逐渐下降。

**关键词:**多叶羽扇豆; 种子成熟度; 烫种

**中图分类号:**S 682.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)04-0111-02

多叶羽扇豆(*Lupinus polyphylla* Lindl)为豆科羽扇豆属多年生草本植物, 又名鲁冰花, 原产于美洲和地中海沿岸国家。花瓣的旗瓣和翼瓣颜色不同而花色丰富, 3 a 生植株花序多达 10 个左右, 能耐 -20℃ 低温, 是新颖而观赏价值高的宿根花卉。西安自然花期 4 月下旬至 5 月底, 是母亲节献给母亲的礼物。但由于其喜酸性土<sup>[1]</sup>和长日照<sup>[2]</sup>, 我国北方大多数人知道鲁冰花歌而没见过花。虽然它用种子繁殖, 但因种子有硬实现象, 成熟后不易吸水, 发芽率在 34%<sup>[3]</sup>, 造成发芽率低, 出苗慢而不整齐。解决种子硬实的途径一是硬实形成后破除, 二是硬实形成前防止硬实形成。不少学者进行了多叶羽扇豆种子发芽条件、硫酸和 PEG 处理对多叶羽扇豆种子萌发和某些生理生化指标的影响, 低温层积法和开水烫种法培育桃和杏种子育苗试验<sup>[3-5]</sup>, 但多叶羽扇豆种子不同成熟度和热汤对发芽的影响未见涉及。为了探索硬实形成前多叶羽扇豆种子不同成熟度对发芽的影响和硬实形成后更简便的破除方法, 进行了羽扇豆种子成熟度和热烫对发芽的影响试验, 从硬实形成前、后二方面探讨提高吸涨率和发芽率的方法, 提高种子出苗率。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

试验于 2010 年 6 月在西安植物园进行。所用种子为园内自繁采收多叶羽扇豆种子, 6 月 5 日从植株上采收变黑、发黄和绿色豆荚, 分别剥出褐色、黄色、绿色种子待用, 褐色种子分为晒干和未晒干, 为 2009 年 6 月采收的褐色种子晒干放于冰箱低温储存 1 a。

### 1.2 试验方法

试验在室内常温下进行, 发芽温度 22~25℃, 每组

处理 100 粒, 重复 3 次, 数据 98% 浓硫酸可以取 3 次平均值。新采收的黄色和绿色种子直接放在玻璃培育皿, 新收的褐色种子和陈干籽用 55℃ 热水浸种, 自然降至室温浸泡 24 h, 倒出水统计吸涨种子数, 吸涨的种子放入培育皿做发芽试验。陈种子用 98% 浓硫酸浸泡 6 min, 倒出浓硫酸, 用自来水冲洗 3 遍浸泡 12 h 后倒出水, 放入培育皿做发芽试验。每天统计发芽数, 早晚用自来水把种子冲洗 3 遍。用 100℃ 开水烫干种子 1~6 min 后迅速倒掉热水, 用自来水冲洗 3 遍降温, 以备发芽试验。

### 1.3 指标计算

发芽率  $GP = n_{14}/N \times 100\%$ , 发芽势  $GE = n_7/N \times 100\%$ , 发芽指数  $GI = \sum Gt/Dt$ , 其中  $n$  表示 7 或 14 d 的发芽数,  $N$  表示种子总数<sup>[6]</sup>,  $Gt$  发芽开始后  $t$  的发芽数,  $Dt$  为相应的发芽天数; 吸涨率 = 吸涨的种子数占测试种子总数的百分比。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同成熟度对种子吸涨发芽的影响

由表 1 可看出, 随着种子成熟度的提高, 千粒重逐渐下降, 新绿籽达 50 g/千粒, 陈干籽仅 22 g/千粒, 相差 2.27 倍。新收黄色和绿色种子本身膨胀未干, 吸涨率最高, 新收褐籽未晒吸涨率次之, 新干籽吸涨率最低, 仅 5.6%, 说明随着成熟度的增加, 硬实程度增加, 吸涨率和发芽率下降。新收绿籽发芽率和发芽势最高, 均达 96%; 新干籽的发芽率和发芽势最低, 只有 13.1% 和 5.6%; 陈褐籽酸化处理后发芽率和发芽势分别为 85.8% 和 79.2%。发芽指数陈褐籽酸化最高, 新褐籽次之, 新干褐籽最低, 说明褐籽成熟度高, 发芽指数高, 贮存 1 a, 发芽指数并未降低; 新干褐籽发芽指数降低是由于新褐籽晒干后硬实现象引起的。

### 2.2 开水烫种对种子吸涨发芽的影响

由表 2 可看出, 新籽比陈籽平均 1 d 吸涨率高, 新籽吸涨率随烫种时间增加而降低, 陈籽 1 d 吸涨率随烫种时间增加而提高; 新籽比陈籽烫种 2、4 min 的发芽率、发

第一作者简介: 庞运元(1993-), 男, 在读学生, 研究方向为生物技术。

通讯作者: 李婷婷(1983-), 女, 硕士, 现主要从事生物方面的教学工作。E-mail: tinglinglinhao@163.com。

收稿日期: 2010-11-17

芽势和发芽指数稍高;烫种时间对陈籽发芽的影响是烫种 1 min,发芽率、发芽势和发芽指数最高,达 72%、62%和 12.0,随着烫种时间的增加,发芽率、发芽势和发芽指数逐渐下降,烫种 6 min,发芽率、发芽势和发芽指数最低,仅 22%、13%和 3.7。烫种虽能提高吸涨率,但时间要短,时间长了导致发芽率、发芽势和发芽指数下降。

表 1 不同成熟度对种子吸涨发芽的影响

处理	千粒重/g	1 d 吸涨率/%	发芽率/%	发芽势/%	发芽指数
新干褐籽	23	5.6	13.1	5.6	2.3
新褐籽	26	54.4	38.7	35.7	28.0
新黄籽	40	100.0	38.9	34.2	8.3
新绿籽	50	100.0	96.0	96.0	19.4
陈褐籽酸处	22	92.6	85.8	79.2	54.3
陈褐籽	22	46.3	28.1	27.5	13.6

表 2 热烫对种子吸涨发芽的影响

烫种	千粒重/g	1 d 吸涨率/%	发芽率/%	发芽势/%	发芽指数
新褐籽 2 min	24	66	58.0	39.0	9.7
新褐籽 4 min	24	52	34.4	22.9	7.5
陈褐籽 1 min	22	42	72.0	62.0	12.0
陈褐籽 2 min	22	44	54.0	37.0	9.0
陈褐籽 4 min	22	51	31.0	18.0	6.2
陈褐籽 6 min	22	54	22.0	13.0	3.7

### 3 讨论

#### 3.1 多叶羽扇豆种子硬实的破除

硬实是一种特殊的休眠形式,其休眠的破除在于改变种皮的透水性,温度处理、切除或机械磨伤种皮、浓硫酸腐蚀种皮有机溶剂去除种皮上的脂类物质等<sup>[6-7]</sup>可以改变种皮透水性。多叶羽扇豆花色多,观赏价值高,生产中种子存在硬实现象,浸泡 24 h 种子发芽率仅 34%左右,出苗率低、出苗不齐等问题<sup>[3]</sup>。为了提高多叶羽扇豆种子的出苗率,李宽中进行了不同基质及赤霉素和生长素 NAA 对羽扇豆硬实种子穴盘育苗技术的初步研究,张福平进行了吲哚丁酸(IBA)、吲哚乙酸(IAA)、萘乙酸(NAA)、6-苄氨基嘌呤(6-BA)等植物生长调节剂对羽扇豆种子发芽与幼苗生长的影响的研究<sup>[8-9]</sup>,楚爱香和贾永华进行了硫酸和 PEG 处理对多叶羽扇豆种子萌发和某些生理生化指标的影响和多叶羽扇豆种子发芽条件的研究<sup>[3-4]</sup>,对解决硬实现象进行了探讨,但对种子硬实前的发芽情况未见涉及,该试验用不同成熟度多叶羽

扇豆种子进行发芽处理,在硬实形成前探讨不同成熟度多叶羽扇豆种子发芽情况,解决了种子硬实后解除硬实的过程,生产中更方便。多叶羽扇豆种子 6 月成熟,8 月下旬就可播种,若用低温保藏未硬实的种子 2~3 个月后播种,就不用再破除硬实,而且可以提高发芽率。种子保藏温度和时间对发芽的影响正在进一步试验中。

3.2 温水浸种和开水烫种也是解除种子硬实的有效方法

桃和杏种子开水烫 20 s 和 15 s,发芽率提高到 73.5%和 75.7%,刺槐种子开水烫 5 min,吸涨率提高在 95%以上,柠条和箭舌豌豆开水烫 5 min 发芽率提高到 48%和 83%,沙打旺和美丽胡枝子开水烫 5 min 发芽率提高到 45%和 58.3%<sup>[5,10-11]</sup>,多叶羽扇豆种子开水烫种未见报道。该试验用 55℃温水浸泡多叶羽扇豆种子,搅拌降到常温浸泡 24 h,吸涨率 30%左右,作用不明显,开水热烫 1~6 min,吸涨率提高到 42%~66%,也能提高发芽率和发芽势,时间以 1 min 为好,随着时间的延长发芽率和发芽势逐渐下降。

#### 参考文献

- [1] 北京林业大学. 花卉学[M]. 北京:中国林业出版社,1991:316-317.
- [2] 王小铃,曾德庆,高柱. 羽扇豆研究进展及其在我国发展的技术策略[J]. 江西科学,2007,25(4):442-449.
- [3] 楚爱香,张要战,李艳梅. 多叶羽扇豆种子发芽条件的研究[J]. 种子,2005,24(2):42-43.
- [4] 贾永华,王飞,张占艳. 硫酸和 PEG 处理对多叶羽扇豆种子萌发和某些生理生化指标的影响[J]. 西北农业学报,2006,15(3):104-108.
- [5] 张桂兵,王合理,罗琳. 低温层积法和开水烫种法培育桃和杏种子育苗试验[J]. 北方园艺,2008(10):53.
- [6] 贾云鹤. 不同化学试剂对陈年番茄种子萌发的影响[J]. 北方园艺,2010(9):54-55.
- [7] 张洪艳. 破除种子休眠的几种方法[J]. 安徽农学通报,2010,16(2):167.
- [8] 李宽中. 不同基质及激素对羽扇豆硬实种子穴盘育苗技术的初步研究[J]. 新疆农业科技,2009(5):41.
- [9] 张福平,邓有琴. 植物生长调节剂对羽扇豆种子发芽与幼苗生长的影响[J]. 种子,2009,28(11):88-93.
- [10] 惠文森,陈怀顺. 几种种子处理方法对牧草种子带菌及发芽的影响[J]. 草业科学,2003,20(2):14-15.
- [11] 雷海清,蒋招林,郑小玲,等. 不同处理方法对种子带菌及发芽的影响[J]. 中国水土保持,2009(5):20-21.

## Effect of Seed Maturity and Soak Seed in Boiling Water on Seed Germination of *Lupinus polyphylla*

PANG Yun-yuan<sup>1</sup>, LI Ting-ting<sup>1</sup>, CUI Yan-pu<sup>2</sup>

(1. Xi'an No. 85 Middle School, Xi'an, Shaanxi 710061; 2. Northwestern Polytechnical University High School, Xi'an, Shaanxi 710072)

**Abstract:** The effect of seed maturity and soak seed in boiling water on seed germination of *Lupinus polyphylla* were studied in order to raise germinating percentage and soaking percentage of seeds. The results showed that 1 d expansion percentage, germinating percentage and germinating power of new green seed was the highest in the them, it was 100%, 96% and 96%; 1 d expansion percentage was increased by soaking seed in boiling water, germinating percentage and germinating power of seed by soaking seed in boiling water for 1 min was the highest in the them, it was 72% and 62%, germinating percentage and germinating power became slow down with increasing soaking seed time in boiling water.

**Key words:** *Lupinus polyphylla*; seed maturity; soaking seed in boiling water