

# 野生藏药独一味种子萌发特性初步研究

胡莹莹<sup>1</sup>, 叶 萌<sup>1</sup>, 张泽锦<sup>1</sup>, 周 鑫<sup>1</sup>, 韩开华<sup>2</sup>

(1. 四川农业大学 四川 雅安 625014; 2. 康定恩威高原药材野生抚育基地有限责任公司 四川 康定 626002)

**摘 要:** 通过对种子进行光照、温度、浸种时间和赤霉素处理, 统计其发芽率、发芽势、发芽指数和胚根长度。结果表明: 在光照条件下, 15、20、25℃时种子的发芽率分别为 83.33%、82.67%、80.67%, 25℃时发芽势最高为 68%, 发芽指数最大为 7.92, 胚根最长为 1.24 cm; 在光照条件下 15、20、25、30、35℃的发芽率均显著高于黑暗; 浸种 24 h 发芽率最高; 经 50、200、350、500 mg/L 的赤霉素处理的种子萌发各指标都低于对照(蒸馏水)。初步探明, 独一味种子无休眠现象; 适宜萌发条件为光照下, 温度 20~25℃, 属中温萌发型, 高温 40℃和低温 10℃对种子萌发有抑制作用。

**关键词:** 独一味; 种子; 萌发; 温度; 赤霉素

**中图分类号:** S 567.23<sup>+</sup>9 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2008)11-0195-03

独一味 *Lamiophlomis rotata* (Benth.) Kudo 为唇形科(Lamiaceae)植物, 单属种, 多年生草本。藏语“大巴”、“大布巴”。生长于西藏, 青海, 甘肃, 四川西部及云南西北部; 生于高原或高山上强度风化的碎石滩中或石质高山草甸、河滩地, 海拔 2 700~4 500 m。尼泊尔, 锡金, 不丹也有分布<sup>[1]</sup>。民间全草入药, 系藏、蒙族习用药材。最早收载于藏族医学巨著《四部医典》及《晶珠本草》中, 距今已有 1 200 年历史。我国 2005 年版药典收载。其味甘、苦、平<sup>[2]</sup>, 其药理作用为镇痛、止血和抗菌作用<sup>[3]</sup>。主治跌伤筋骨、闪腰挫气、关节积黄水<sup>[4]</sup>。目前国内外研究较少, 多集中在化学成分、药理活性和临床应用方面<sup>[5-9]</sup>, 关于其种子萌发特性的报道极少<sup>[10]</sup>, 试验试图通过研究温度、光照、浸种时间和赤霉素处理等因素对独一味种子萌发的影响, 研究其萌发特性, 探索种子萌发的适宜条件, 以期对独一味的引种驯化和规范化栽培提供借鉴。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

供试材料来源于四川甘孜州色达县野生独一味, 经四川农业大学杨光辉教授鉴定为唇形科(Lamiaceae)独一味属(*Lamiophlomis*)独一味(*L. rotata* (Benth.) Kudo)。种子采收后, 室温储藏。

采种时间: 2007 年 10 月中旬, 试验时间: 同年 11 月。

第一作者简介: 胡莹莹(1982-), 女, 在读硕士, 研究方向为高原药用植物。E-mail: huyingying-1246@163.com。

通讯作者: 叶萌。

基金项目: 科技部“十五”资助项目(2006BAC01A11); 康定恩威高原药材野生抚育基地有限责任公司资助项目。

收稿日期: 2008-05-26

### 1.2 方法

1.2.1 独一味种子外观形态观测 参照国际种子检验规程; 种子千粒重和净度测定用四分法、含水量用 105℃恒重法测定、生活力用 TTC 法测定。用肉眼直接观察其外观形态。

1.2.2 不同温度及光照对独一味种子萌发的影响 将独一味种子在蒸馏水中浸泡 24 h 后, 分别在 10、15、20、25、30、35、40℃光照条件下进行发芽试验, 对照为全黑暗条件, 每个处理 50 粒种子, 3 次重复。

1.2.3 不同浸种时间对独一味种子萌发的影响 浸种时间设为 4、8、12、16、20、24 h, 通过不同时间段浸种后, 在 20℃温度下进行光照发芽试验, 每个处理 50 粒种子, 3 次重复。

1.2.4 不同浓度赤霉素浸种处理 将独一味种子分别置于 50、200、350、500 mg/L 不同浓度的赤霉素中浸泡 24 h, 在 20℃光照条件下进行发芽试验, 以蒸馏水浸种为对照, 每个处理 50 粒种子, 3 次重复。

1.2.5 统计方法 以上发芽试验发芽床均为直径 90 mm 的培养皿中, 内垫 3 层滤纸, 上加皿盖保湿, 置于 GXZ 型智能光照培养箱(宁波江南仪器厂)中进行萌发试验。发芽期间, 每日记载种子萌发情况及发芽粒数, 从置盘之日起算, 7 d 测定种子发芽势, 14 d 统计其发芽率、发芽指数和测定胚根长度。根据中华人民共和国国家标准林木种子检验方法<sup>[11]</sup>正常发芽粒小粒和特小粒种子, 以胚根突破种皮长到于种子等长作为萌发的标志。计算发芽率、发芽势和发芽指数: 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); 发芽势  $GE = (n/N) \times 100\%$  ( $n$  为种子发芽第 7 天的正常发芽种子数;  $N$  为供试种子数); 发芽指数  $GI = \sum (Gt/Dt)$  ( $Gt$  为处理后  $t$  日的发芽数,  $Dt$  为相应的发芽日

数)。试验结果用 DPS 8.01 软件进行 Duncan 分析。

2 结果与分析

2.1 独一味种子形态

独一味植株矮小, 叶片贴地生长, 采收的种子夹杂果序、叶、泥土等杂物, 净度为 56.5%。

经筛选, 干瘪、残缺种子与完好饱满的比为 1 : 20, 独一味种子为小坚果倒卵状三棱形, 棕褐色或黑褐色, 种子背面光滑, 腹部有棱(见图 1)。千粒重变幅为 0.2951 ~ 3.3926 g, 平均值为 3.1922 g。种子的长×宽变幅为 2.26 ~ 4.06 cm×1.06 ~ 1.92 cm。种子含水量为 10.7%, 生活力为 86.2%。



图 1 独一味种子形态外观

2.2 不同温度及光照对独一味种子萌发的影响

发芽率、发芽势、发芽指数和胚根长度是衡量种子活力的重要指标, 发芽势高, 种子活力强, 出苗整齐且茁壮。

由表 1 可知, 光照条件下, 10、15、20、25、30、35 和 40℃共 7 个处理中, 15℃时发芽率最高, 为 83.33%, 10℃和 40℃时均无萌发。在 20、25℃发芽率与 15℃时比较无显著差异。从 15℃开始随温度升高发芽率有下降趋势, 15℃和 35℃时发芽率相差达到 39.66%。发芽势在 25℃最高为 68%, 与 20℃时无显著差异。25℃时发芽指数最大, 为 7.92, 与其它温度处理有极显著差异。20℃和 25℃时胚根最长, 为 1.24 cm, 但与 15℃时差异不显著。15、20、25、30、35℃各温度处理下, 种子萌发启动时间分别为: 6.5、3、3、5 d。

在全黑暗条件下, 10、15、20、25、30、35 和 40℃7 个温度处理中, 在 10、35、40℃均无萌发, 在 15~30℃, 发芽率之间没有显著差异。25℃时发芽势最高为 64.67%。25℃发芽指数为最大, 为 5.80, 与其它处理均有显著差异。20℃时胚根长度最长为 1.47 cm, 25℃胚根长度次之, 与 20℃相差 0.18 cm, 两者存在显著差异。15、20、25、30℃各温度处理下, 种子萌发启动时间分别为: 6.4、3、4 d。

无论在光照还是黑暗条件下, 规定发芽时间内最低

温度 10℃和最高温度 40℃处理的发芽率都为 0。在光照条件下, 种子在 35℃时发芽率为 43.67%, 而黑暗条件下发芽率为 0。15~30℃各处理下的发芽率光照处理也均显著高于黑暗处理, 其差值分别为 15.66%、12.67%、12.67%、2.69%。在 15~30℃各处理光照条件下发芽势亦略高于黑暗, 但差异不显著, 发芽指数均高于黑暗条件, 并有显著差异。光照条件和黑暗条件下的胚根长度最大值都出现在 20℃, 然后均出现随温度的升高, 胚根长度逐渐变短。

从上可知, 温度对于独一味种子的萌发有显著的影响, 综合发芽率, 发芽势等各项指标, 独一味种子的萌发的适宜温度为 20~25℃。结果还表明, 20℃和 25℃时, 种子萌发启动时间为 3 d, 种子没有休眠特性, 光照条件下更有利于种子萌发。

表 1 不同温度及光照对独一味种子萌发的影响

处理	温度/℃	发芽率/%	发芽势/%	发芽指数	胚根长/cm
光照	10	0eE	0fE	0fF	0fF
	15	83.33aA	24.67deCD	4.87cdCD	1.18bBC
	20	82.67aA	62.67abcAB	6.21bBC	1.24bBC
	25	80.67abAB	68.00aA	7.92aA	1.24bBC
	30	74.00bcABC	57.33bcAB	6.56bB	1.05cC
	35	43.67dD	32.33dC	3.31eE	0.28eE
	40	0eE	0fE	0fF	0fF
黑暗	10	0eE	0fE	0fF	0fF
	15	67.67cC	18.67dD	3.73eDE	1.28bAB
	20	70.00cBC	53.33bB	4.10deDE	1.47aA
	25	68.00cC	64.67abAB	5.80bcBC	1.29bAB
	30	71.33cBC	62.00abcAB	5.11cdCD	0.78dD
	35	0eE	0fE	0fF	0fF
	40	0eE	0fE	0fF	0fF

注: Duncan 新复极差测验(SSR), 不同大写字母为差异达极显著( $\alpha=0.01$ ) 不同小写字母为差异显著水平( $\alpha=0.05$ )。

2.3 不同浸种时间对独一味种子萌发的影响

浸种能加速种子萌发前的代谢过程, 是保证种子在短时间内吸足从种子萌动到出苗所需水分的重要措施。试验中发现随着浸种时间的延长, 种子的萌发率和发芽指数都显示出逐渐上升的趋势。24 h 发芽率、发芽势和发芽指数都为最高, 分别为 82.67%、22%和 2.71。表明, 24 h 是种子浸种最佳时间段。4、8、12、16、20 和 24 h 各时间段浸种的种子在萌发过程中生霉种子数分别为: 15、15、11、13、12、6 粒。表明种子浸种时间较长可以有效的减少种子霉变数量。

2.4 不同浓度赤霉素对种子萌发的影响

结果表明, 对照(蒸馏水)处理的发芽率最高, 为 83.67%, 但与低浓度 50 mg/L 赤霉素处理差异不显著, 随赤霉素处理浓度的升高发芽率、发芽势、发芽指数和胚根长都呈下降趋势, 表明赤霉素对独一味种子萌发不仅没有促进作用, 相反还有抑制作用。从结果中可知, 独一味种子对照处理的发芽率、发芽势和发芽指数都为最高, 表明其活力较高, 萌发力强, 说明了该种子没有休

眠特性,不需要层积。

表 2 不同浸种时间对独一味种子萌发的影响

不同浸种时间/h	发芽率/%	发芽势/%	发芽指数	胚根长/cm
4	43.00cC	22.00cC	2.71dC	0.92cC
8	55.33bBC	25.33cC	3.84cBC	1.57aA
12	66.67bAB	41.33bB	4.91bAB	1.23bB
16	66.67bAB	50.33bAB	5.16abAB	1.17bBC
20	66.67bAB	50.00bAB	5.39abAB	0.92cC
24	82.667aA	62.67aA	6.24aA	1.22bB

表 3 赤霉素对独一味种子萌发的影响

浓度/mg·L <sup>-1</sup>	发芽率/%	发芽势/%	发芽指数	胚根长/cm
0	83.67aA	62.67aA	6.22aA	1.22aA
50	74.00aAB	42.00bB	4.92bAB	1.15aA
200	58.33bBC	30.00bB	3.75dB	1.09aAB
350	56.00bBC	27.00bB	3.69dB	0.87bBC
500	51.00bC	25.33bB	3.52dB	0.72bC

3 小结与讨论

独一味种子没有休眠特性,可以随采随播。

独一味种子在光照和黑暗条件下均可萌发,但光照条件更有利于其萌发;萌芽的适宜的温度为20~25℃,属中温萌发型,高温40℃和低温10℃对种子萌发都有抑制作用。在15℃下发芽率较高为83.33%,表明独一味种子为较耐寒性种子。

适宜的浸种时间可以提高独一味种子的发芽率、发芽势和发芽指数,以浸种24h为宜。

经50、200、350和500mg/L赤霉素浓度处理,随浓度的升高,种子发芽率等指标呈下降趋势,而对照(蒸馏水)的发芽率、发芽势最高,胚根最长,说明赤霉素对独一味种子的萌发有抑制作用。该结果与张亚娟等<sup>[10]</sup>的

赤霉素处理独一味种子,发芽率可提高30%以上,浓度以50mg/L为宜的结果有差异。试验中观察到,经赤霉素处理的种子生霉现象较对照严重。因此,外源激素对独一味种子萌发的影响有待进一步研究。

参考文献

[1] 中国科学院中国植物志编辑委员会.中国植物志[M].65卷.2分册.北京:科学出版社,1977.  
[2] 国家药典委员会.中华人民共和国药典[M].北京:化学工业出版社,2005.  
[3] 国家中医药管理局.中华本草·蒙药卷[M].上海:上海科学技术出版社,2006:310.  
[4] 中国医药大学.中药辞海[M].2卷.北京:中国医药科技出版社,1996.  
[5] 丁广治,王智民,王维皓,等.HPLC测定独一味中木犀草素苷的含量[J].中国中药杂志,2007,32(1):76-77.  
[6] 刘海峰,李翔,邓赞,等.藏药独一味地上和地下部分挥发油成分的GC-MS分析[J].药物分析杂志,2006,26(12):1794-1796.  
[7] 关枫,王艳宏.藏药独一味药理作用及临床应用新进展[J].世界科学技术(中医药现代化),2007(9):104-110.  
[8] 罗米娜,赵亮,刘霞,等.藏药独一味中槲皮素、木犀草素和芹菜素的HPLC测定[J].药物分析杂志,2006,26(12):1773-1776.  
[9] 李茂星,贾正平,胡之德,等.藏药独一味中总环烯醚萜苷的含量测定[J].华西药杂志,2007,22(2):208-210.  
[10] 张亚娟,陈垣,高宏,等.种子处理及田间覆盖对独一味种子萌发的影响[J].甘肃农业大学学报,2007,42(6):60-63.  
[11] 中国林业科学研究院等.中华人民共和国国家标准:林木种子检验方法[S].1982.  
[12] 傅强,杨期和,叶万辉.种子休眠的解除方法[J].广西农业生物科学,2003,22(3):230-234.

Study on Characteristics of Seed Germination of *Lamiophlomis rotata*

HU Ying-ying<sup>1</sup>, YE Meng<sup>1</sup>, ZHANG Ze-jin<sup>1</sup>, ZHOU Xin<sup>1</sup>, HAN Kai-huan<sup>2</sup>

(1. College of Forest and Horticulture, Sichuan Agricultural University, Ya'an, Sichuan 625014, China; 2. The Kangding Enwei Wild Nursery Base of Plateau Medical Material Corporation, Kangding, Sichuan 626002, China)

**Abstract:** The germination characteristics of *Lamiophlomis rotata* seeds were studied though using light, temperature, seed soaking and gibberellic acid treatments, the effects of different treatments on percentage germination, germination energies, germination indexes and length of radicula were investigated. Result showed that under the condition of light, the percentage germination of three temperatures (15、20、25℃) were 83.38%、82.67%、80.67%, respectively. At 15~30℃, percentage germination under light condition were higher than dark treatments. The highest of germination energies, germination indexes and length of radicula were 68%、7.92、1.24 cm, respectively. The highest percentage germination with different times seed soaking was 24 hours. The four indexes of gibberellic acid treatments were lower than comparison. Conclusion: The seed of *L. rotata* wasn't phenomenon of dormancy. The most suitable germination temperature was 20~25℃ with light and the seeds of *L. rotata* belong to middle temperature type. The percentage germination was restrained at the highest temperature 40℃ and the lowest temperature 10℃.

**Key words:** *Lamiophlomis rotata*; Seed; Germination; Temperature; Gibberellic