

匙叶翼首草不同海拔地区种子活力的研究

杨敬军, 何淑玲, 常毓巍, 马 雄, 马海财

(甘肃民族师范学院 高寒生态系统研究所, 甘肃 合作 747000)

摘 要: 采用裂区设计研究了不同海拔地区匙叶翼首草种子在不同处理下的种子活力及最佳的发芽温度、光照等条件, 为了大田生产的种子发芽和育苗提供理论指导。结果表明: 在不同的处理下, 不同海拔地区的翼首草种子经过 50℃水浴处理 20 min, 在暗培养箱 25℃恒温下培养, 都能极好地提高其种子的发芽率、发芽势、发芽指数等指标; 同时, 在发芽与育苗试验中选用甘南碌曲双岔海拔较低地区的翼首草种子, 种子的活力最高, 引种驯化与人工栽培更易于成功。

关键词: 匙叶翼首草; 种子活力; 发芽势; 发芽指数; 发芽率

中图分类号: S 567.23⁺9 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2011)06-0185-03

匙叶翼首草是我国翼首草的一种, 为藏医习用。翼首草(*Ptercephalus hookeri* (C. B. Clarke) Diels) 是川续断科翼首花属植物匙叶翼首花(*Ptercephalus hookeri* (C. B. Clarke) Hoec.) 的全草^[1] 多年生草本植物。直根锥形, 外皮黑褐色, 断面白色。叶基生, 匙形或条状匙形, 先端钝尖, 基部下延, 两面均被毛。头状花序球形, 以带根全草入药, 为藏族常用药材, 藏语名为榜孜毒乌、榜子毒乌、榜孜夺吾等, 在“南派藏医药”中, 翼首草被喻为地上“7种仙草”之一, 应用广泛。全世界翼首花属植物约 25 种, 主要分布于地中海、亚洲中部及非洲, 我国仅有匙叶翼首草和裂叶翼首草(*Ptercephalu bretschnidei* (Batal.) Pritz) 2 种^[2], 且主要分布于云南、四川、甘肃、青海及西藏东部海拔 3 000 m 以上的向阳地、草地、林间、林缘。味苦、性寒, 主治感冒发热、肠胃疾病及各种温热病引起的发烧、咳血、吐血、尿血等有很好的功效。

目前对匙叶翼首草的化学成分^[3]、鉴别^[4]、药理、药效^[5-7] 和临床方面研究较多, 但在栽培方面研究较少, 仅有的 2 篇^[8,9] 也不够深入。匙叶翼首草栽培以种子直播为主, 但目前对匙叶翼首草种子活力的研究和报道很少。基于在青藏高原甘南州匙叶翼首草规范化种植急需科学的理论指导, 因此该研究力图探索提高匙叶翼首草种子发芽率的机理及种子萌发对外界条件的要求, 旨在为匙叶翼首草种子选择和育苗等提供技术依托, 同时也为匙叶翼首草 GAP 基地建设提供理论指导。

第一作者简介: 杨敬军(1972-), 女, 讲师, 研究方向为药用植物资源与利用。

通讯作者: 常毓巍(1963-), 男, 教授, 研究方向为药用植物资源与利用。E-mail: cyw8576@163.com.

基金项目: 甘肃省星火计划资助项目(0910XC.XP053)。

收稿日期: 2010-12-17

1 材料与方法

所用匙叶翼首草种子为 2008 年 7~9 月分别采自甘南州碌曲双岔(海拔 3 100 m)、迭部(海拔 3 200 m)和玛曲(海拔 3 300 m 以上) 3 个不同海拔地区(下同), 采后经自然干燥, 常温储藏的饱满、成熟的野生种子。该试验于 2009 年 7 月至 2010 年 5 月在甘肃民族师范学院高寒生态系统研究所藏药材种子实验室进行。

1.1 试验设计

采用裂区设计, 主区设 4 个处理: 处理 I: 25℃恒温暗箱培养; 处理 II: 25℃恒温光培养箱; 处理 III: 15℃恒温暗箱培养; 处理 IV: 15℃恒温光培养箱。每个主处理设 3 个副区: ①50℃水浴处理种子 20 min; ②0.2%高锰酸钾溶液处理种子 1 h; ③CK。3 次重复。

1.2 测定指标

发芽率(G) : $G = G_1 / T$, G_1 (发芽数), T (测量总数: 20 粒); 发芽势(GV) : $GV = G_2 / T$, G_2 (发芽数), T (测量总数: 20 粒); 发芽指数(GI) : $GI = \sum (G_i / D_i)$, G_i (每天净发芽数), D_i (发芽日); 霉变率(R) : $R = R_1 / T$, R_1 (霉变数), T (测量总数: 20 粒)。

1.3 数据处理

数据计算结果采用 DPS 7.05 统计学软件进行方差分析, 采用新复极差(Duncan)法进行多重比较。

2 结果与分析

2.1 匙叶翼首草种子活力对温度光照及消毒处理的响应

2.1.1 种子发芽率对温度光照及消毒处理响应 由表 1 可知, 在 25℃恒温暗箱培养下, 甘南碌曲双岔、迭部和玛曲种子在的平均发芽率为 74.94%、74.03% 和 72.12%, 依次较光培养箱的增加 2.45、4.32 和 6.93 个百分点; 在 15℃恒温暗箱培养下的平均发芽率分别为 63.59%、61.71% 和 60.34%, 依次较光培养下的增加

4. 73.5.24 和 5.92 个百分点。表明在暗培养条件下无论温度高低都有利于匙叶翼首草种子发芽, 而光培养条件不利于发芽; 海拔高度对温度的响应比对光的响应更为强烈, 在所有处理中, 总的趋势是随着海拔的升高, 种子的发芽率降低; 4 种主处理下, 匙叶翼首草种子发芽率从高到低的次序为: 25℃恒温暗培养箱>25℃恒温光培养箱>15℃恒温暗培养箱>15℃恒温光培养箱; 表明消毒处理能提高匙叶翼首草种子的发芽率。

表 1 匙叶翼首草种子发芽率测定结果 %

处理		海拔 3 100 m	海拔 3 200 m	海拔 3 300 m 以上
主区	副区			
I	①	78.54	73.86	72.43
	②	71.97	74.54	71.38
	③	70.63	73.69	69.56
	均值	74.94aA	74.03aA	71.12aA
II	①	73.34	71.42	72.71
	②	72.89	70.57	67.46
	③	68.32	65.88	62.89
	均值	72.49aA	70.31aA	65.70bB
III	①	65.41	63.87	61.48
	②	64.82	60.09	60.22
	③	62.93	61.29	56.81
	均值	63.59aA	61.71aA	60.34aA
IV	①	60.63	58.62	57.32
	②	58.84	55.93	54.64
	③	57.21	53.86	52.19
	均值	58.86aA	56.47abA	54.42bA

注: 小写字母表示在 5% 水平上的差异显著, 大写字母表示在 1% 水平上的差异显著(下同)。

2.1.2 种子发芽势对温度光照及消毒处理的响应 由表 2 可知, 在不同的主处理下, 副处理中不同海拔地区的匙叶翼首草种子的发芽势都表现为: 水浴消毒>高锰酸钾溶液消毒>CK; 同一温度下暗培养箱>光培养箱; 随着海拔从 3 100 m 升高到 3 300 m, 匙叶翼首草种子的发芽势降低。暗培养箱 25℃恒温下匙叶翼首草种子的平均发芽势最高为 35.04%, 极显著高于最低的光培养箱 15℃恒温下平均发芽势, 且高出 8.47 个百分点。

表 2 匙叶翼首草种子发芽势测定结果 %

处理		海拔 3 100 m	海拔 3 200 m	海拔 3 300 m 以上
主区	副区			
I	①	38.54	38.12	35.98
	②	36.68	35.67	33.6
	③	33.53	31.02	32.17
	均值	36.25aA	34.94bB	33.92cC
II	①	39.93	37.74	32.89
	②	35.41	32.56	34.62
	③	32.38	30.87	30.37
	均值	35.91aA	33.72bB	32.63cC
III	①	35.89	33.88	31.48
	②	35.52	30.19	30.12
	③	31.28	31.24	26.81
	均值	34.23aA	31.77abAB	29.47bB
IV	①	30.61	28.52	27.32
	②	28.74	25.73	24.14
	③	27.91	23.86	22.29
	均值	29.09aA	26.04bcABC	24.58dCD

2.1.3 种子发芽指数对温度光照及消毒处理响应 由表 3 可知, 在相同的主区处理下, 副区处理中不同海拔地区的匙叶翼首草种子的发芽势都表现为: 水浴消毒>高锰酸钾溶液消毒>CK; 海拔 3 100 m 的甘南碌曲双岔种子发芽指数最高, 海拔 3 300 m 的甘南玛曲的发芽指数最低, 海拔对发芽指数的影响差异达显著水平。说明海拔越低其发芽速度越快, 完成发芽时间越短且整齐度最高。说明在以后的匙叶翼首草引种驯化中应选择甘南碌曲双岔海拔较低区的种子, 其发芽指数是最高的, 也最易驯化成功。如果选择较高的甘南迭部或玛曲的匙叶翼首草种子进行人工驯化栽培采取将种子进行水浴消毒处理可以提高发芽指数, 使驯化易于成功。

表 3 匙叶翼首草种子发芽指数测定结果

处理		海拔 3 100 m	海拔 3 200 m	海拔 3 300 m 以上
主区	副区			
I	①	2.54	1.32	1.08
	②	1.78	1.17	1.06
	③	1.33	1.02	0.87
	均值	1.87aA	1.17bcBC	0.48cdBBD
II	①	1.93	1.24	0.89
	②	1.44	1.01	0.52
	③	1.08	0.87	0.39
	均值	1.48aA	1.04abcABC	0.60cdeBC
III	①	1.79	1.08	0.48
	②	1.22	0.99	0.37
	③	1.00	0.43	0.31
	均值	1.34abAB	0.83abcdABC	0.39deC
IV	①	1.55	0.72	0.32
	②	0.74	0.53	0.26
	③	0.59	0.36	0.19
	均值	0.96bcdeABC	0.54ABCbede	0.26Ce

2.1.4 种子污染率对温度光照及消毒处理的响应 由表 4 可知, 在相同的主处理下种子污染率的总趋势是随着海拔从 3 100 m 升高到 3 300 m 以上, 所有处理的种子的霉变数呈逐渐降低的态势; 在副区各处理中经过消毒处理的种子的霉变数均极显著地低于 CK, 且经过高锰酸钾溶液处理的种子的霉变数最少, 且效果要极显著地优于水浴消毒; 表明消毒处理可以大幅度降低种子的霉变率。

表 4 种子平均霉变率测定结果 %

处理		海拔 3 100 m	海拔 3 200 m	海拔 3 300 m 以上
主区	副区			
I	①	8.2	1.32	1.08
	②	5.5	1.17	1.06
	③	12.1	1.02	0.87
	均值	9.30	1.24	0.89
II	①	9.30	1.24	0.89
	②	6.80	1.01	0.52
	③	14.50	0.87	0.39
	均值	4.50	1.08	0.48
III	①	4.50	1.08	0.48
	②	3.80	0.99	0.37
	③	5.90	0.43	0.31
	均值	1.55	0.72	0.32
IV	①	1.55	0.72	0.32
	②	0.74	0.53	0.26
	③	6.59	0.36	0.19
	均值	0.74	0.53	0.26

3 结论与讨论

在暗箱培养时,无论温度高低均有利于匙叶翼首草种子发芽,而有光时不利于发芽;温度对匙叶翼首草种子的影响比光的影响应更为强烈,同在暗培养时温度越高种子越易萌发;匙叶翼首草种子在暗培养时发芽率高,可能是因为光对种子萌发起一定的抑制作用;海拔在 3 100 m 的甘南碌曲双岔地区的种子发芽率要极显著高于海拔 3 200 m 和 3 300 m 以上地区,根本原因在于甘肃民族师范学院高寒生态系统研究所实验室的生态环境更接近甘南碌曲双岔地区。说明了匙叶翼首草种子发芽要求的适宜温度较高,青藏高原匙叶翼首草大田生产中,用种子直播时发芽率较低的原因可能是温度偏低所致。

用水浴和高锰酸钾对匙叶翼首草种子处理后,种子的发芽指数、发芽势、发芽率均增大。且水浴处理极显著高于高锰酸甲溶液处理,并且消毒后种子的霉变率大幅度下降。

种子发芽是种子内部所有生理、生化系统协调作用的结果,是种子对环境因子的反应,是从异养到自养的过渡;种子的活力与其遗传及生理上的差异有很大关系。在该研究中海拔较低地区甘南碌曲双岔的种子比海拔较高地区甘南玛曲种子的发芽率、发芽势、发芽指数都高,造成这种明显差异的原因还需要进一步的研究。

综上所述在发芽与育苗试验中选用海拔较低地区甘南碌曲双岔的匙叶翼首草种子,且经过水浴 50℃ 的热水处理种子 20 min 后,在 25℃ 恒温暗培养箱培养,能极显著地提高匙叶翼首草种子的发芽率、发芽势、发芽指数等指标,进而较成功的进行匙叶翼首草的引种驯化和人工繁育栽培。

参考文献

- [1] 青海省药品检验所,青海省藏医药研究所.中国藏药[M].第1卷.上海,上海科技出版社,1996.
- [2] 中国科学院中国植物志编辑委员会.中国植物志[M].第73卷第一分册.北京科学出版社,1996:71.
- [3] 田军,吴凤镔,丘明华.等.匙叶翼首草的化学成分[J].天然药物研究与开发,1999,12(1):35-37.
- [4] 张艺,李文军,孟宪丽.等.藏药翼首草的化学成分研究[J].成都中医药大学学报,2002,25(3):41-42.
- [5] 关昕璐,阎玉凝,黄晓玲.等.翼首草的红外光谱鉴别[J].中国实验方剂学杂志,2006,12(4):11-14.
- [6] 孟宪丽,张艺,莫书容.等.藏药翼首草有效部位抗风湿性关节炎作用及对细胞因子的影响[C].全国藏医药学术研讨会论文集,2003:509-515.
- [7] 关昕璐,阎玉凝,魏大明.等.翼首草的抗炎作用与急性性实验研究[J].北京中医药大学学报,2004,27(2):71-73.
- [8] 丁宝峰,尚永芳,李凤庆.藏药材翼首草人工栽培技术[J].甘肃农业科技,2004(1):46.
- [9] 甘玉伟,陈灼,旦智草.等.藏药翼首草的人工栽培试验研究[J].甘肃科技纵横,2006,35(3):225-226.

Study on Seed Vitality of *Pterocephalus hookeri* (C. B. Clarke) Diels at Different Altitudes Area

YANG Jing-jun, HE Shu-ling, CHANG Yu-wei, MA Xiong, MA Hai-cai

(Plateau Institute of Ecosystem Studies, Gansu Normal University for Nationalities, Hezuo, Gansu 747000)

Abstract: Using split block design, the seed viability of *Pterocephalus hookeri* (C. B. Clarke) Diels under different treatments and the best germination temperature, light etc conditions were studied in different altitudes area, in order to seed germination and seedling provide theoretical guidance in field production. The results showed that under the different treatments the seeds of *Pterocephalus hookeri* (C. B. Clarke) Diels of different altitudes, which were processed 20 min at 50℃ water bath, then were constant trained in 25℃ incubator in the dark could be improved their excellent seed germination rate, germination energy, germination index and other indicators. Introduction and domestication of cultivated was more easily and successfully if *Pterocephalus hookeri* (C. B. Clarke) Diels' seeds in states shuangcha Gannan busy areas of low elevation were selected because of their the highest seed vigor, in germination and seedling trials.

Key words: *Pterocephalus hookeri* (C. B. Clarke) Diels; seed vitality; germination energy; germination index; germination rate