

# 西藏野生鸢尾种子发芽影响因素研究

桑利群<sup>1</sup>, 刘素兰<sup>2</sup>

(1. 西藏大学 农牧学院, 西藏 林芝 860000; 2. 长沙市蔬菜研究所, 湖南 长沙 410003)

**摘要:**以西藏野生鸢尾种子为试材,研究了不同发芽条件对西藏野生鸢尾种子发芽率的影响。结果表明:浸种温度对种子的萌发有一定的影响,暗环境和高锰酸钾溶液浸种有利于种子的萌发,IBA在一定浓度范围内能有效提高种子的发芽率,22℃的培养温度是种子发芽的最适温度,变温对鸢尾种子的发芽没有明显的影响;提高西藏野生鸢尾种子的发芽率的措施是,在种子采集后进行低温处理,第2年4、5月份经45~65℃的温汤浸种或IBA溶液处理后在22℃暗环境下进行发芽试验。

**关键词:**西藏;野生鸢尾;影响因素;种子发芽

**中图分类号:**S 682.1<sup>+</sup>9 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2014)08-0062-03

野生花卉是一类具有独特观赏价值和经济价值的植物,因其具有巨大的开发利用潜力越来越受到人们的关注。我国野生鸢尾约有60种、13个变种和5个变型<sup>[1]</sup>。西藏野生鸢尾(*Iris clarkei*)属多年生草本宿根花卉,是西藏地区重要的野生花卉,耐寒性强,主要生长在向阳的山坡、林地及水边。植株约40 cm左右,花蓝紫色,花期长。西藏野生鸢尾具有较高的观赏价值,一般可作庭院绿化、花坛、花境用花和切花,具有广阔的应用前景。鸢尾既可利用种子繁殖,也可进行营养繁殖,种子繁殖可保持物种的稳定性,营养繁殖则较容易产生变异,容易降低种群的遗传多样性<sup>[2]</sup>。野生鸢尾的开发利用存在着诸多问题,其中最重要的是野生鸢尾种子存在休眠现象<sup>[3]</sup>,人工繁殖发芽率低。现以西藏野生鸢尾为试材,研究不同的发芽条件对鸢尾种子发芽率的影响,以为野生鸢尾的开发、园林应用打下良好的基础。

## 1 材料与方 法

### 1.1 试验材料

供试野生鸢尾种子于2012年9月20日、10月4日、10月20日分3次采集于西藏林芝八一镇西藏大学农牧学院后山,采集地海拔2 970 m,地理坐标东经94°21',北纬29°33'。种子采回后自然阴干,种子贮藏采用湿沙贮藏法,温度保持在4℃左右,相对湿度为60%左右。于2013年5月18日选取籽粒饱满、完整的种子进行发芽试验。

**第一作者简介:**桑利群(1983-),女,硕士,讲师,研究方向为观赏植物与观赏园艺。E-mail:sangliqun2869@163.com.

**责任作者:**刘素兰(1983-),女,硕士,中级农艺师,研究方向为蔬菜育种。E-mail:liusulan1202@163.com.

**基金项目:**西南边疆资助项目(A09036)。

**收稿日期:**2013-12-12

### 1.2 试验方法

1.2.1 西藏野生鸢尾种子形态 目测法观察西藏野生鸢尾种子的外部形态。

1.2.2 西藏野生鸢尾种子发芽试验 不同浸种温度对西藏野生鸢尾种子发芽率的影响:随机选取西藏野生鸢尾种子100粒,将种子分别于室温、35、45、55、65℃水中浸种48 h后光照条件下25℃恒温箱内进行发芽试验。不同光照条件对西藏野生鸢尾种子发芽率的影响:随机选取西藏野生鸢尾种子100粒,种子经室温浸种48 h后,分别在暗环境和12 h光照条件下25℃恒温箱内进行发芽试验。不同IBA溶液浓度对西藏野生鸢尾种子发芽率的影响:随机选取西藏野生鸢尾种子100粒,在室温条件下分别用0.0、0.5、1.0、1.5、2.0 mg/L的IBA溶液浸种48 h,清水漂洗后,25℃恒温箱内进行发芽试验。不同高锰酸钾溶液浓度对西藏野生鸢尾种子发芽率的影响:随机选取西藏野生鸢尾种子100粒,在室温条件下分别用0.0%、0.1%、0.3%、0.5%的高锰酸钾溶液浸种48 h,清水漂洗后,25℃恒温箱内进行发芽试验。不同培养温度对西藏野生鸢尾种子发芽率的影响:随机选取西藏野生鸢尾种子100粒,室温浸种48 h,分别在20、22、25、30℃的恒温培养箱内和5℃/15℃、15℃/25℃、25℃/35℃(光照时间为8 h/16 h)的变温条件下进行发芽试验。以上每个处理设3次重复,观察和统计每个处理的发芽数。

### 1.3 数据分析

试验数据采用常规分析法进行统计分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 西藏野生鸢尾种子形态

经观察,西藏野生鸢尾种子椭圆形,稍扁平,棕褐色或黑褐色,表面稍具光泽,种皮薄、无褶皱。

## 2.2 不同浸种温度对西藏野生鸢尾种子发芽率的影响

从表 1 可以看出,在室温条件下,发芽率较低,为 25.0%,在 35、45℃ 种子发芽率逐渐提高,达到 62.0%、66.7%,45~65℃ 的温度对西藏野生鸢尾种子的发芽率没有明显影响。

表 1 不同浸种温度对西藏野生鸢尾种子发芽率的影响

温度/℃	发芽率/%			
	重复 1	重复 2	重复 3	平均
室温	23	27	25	25.0
35	62	61	63	62.0
45	66	67	67	66.7
55	67	69	68	68.0
65	67	68	68	67.7

## 2.3 不同光照条件对西藏野生鸢尾种子发芽率的影响

从表 2 可以看出,在光照环境中,西藏野生鸢尾种子的发芽率明显降低,平均为 24.7%,在暗环境中平均发芽率为 55.0%,表明光照条件对西藏鸢尾种子的发芽率有着明显的影响。

表 2 不同光照条件对西藏野生鸢尾种子发芽率的影响

光照条件	发芽率/%			
	重复 1	重复 2	重复 3	平均
光照	22	27	25	24.7
暗环境	57	56	52	55.0

## 2.4 不同 IBA 浓度对西藏野生鸢尾种子发芽率的影响

从表 3 可以看出,在 2.0 mg/L 浓度以下,随着 IBA 溶液浓度的升高,西藏野生鸢尾的发芽率逐渐升高,表明经一定浓度的 IBA 处理可有效提高西藏野生鸢尾种子的发芽率。

表 3 不同 IBA 浓度对西藏野生鸢尾种子发芽率的影响

IBA 浓度 /mg · L <sup>-1</sup>	发芽率/%			
	重复 1	重复 2	重复 3	平均
0.0	24	26	23	24.3
0.5	54	55	52	53.7
1.0	60	59	56	58.3
1.5	62	63	61	62.0
2.0	68	69	62	66.3

## 2.5 不同高锰酸钾溶液浓度对西藏野生鸢尾种子发芽率的影响

从表 4 可以看出,在 0.5% 浓度以下,随着高锰酸钾溶液浓度的升高,西藏野生鸢尾的发芽率逐渐升高,表明经一定浓度的高锰酸钾处理可有效提高西藏野生鸢尾种子的发芽率。

## 2.6 不同培养温度对西藏野生鸢尾种子发芽率的影响

从表 5 可以看出,西藏野生鸢尾种子在 22℃ 时发芽率最高,25℃ 以上种子发芽率急剧下降,甚至不萌发;而变温处理对西藏鸢尾种子的发芽率没有任何影响。

表 4 不同高锰酸钾浓度对西藏野生鸢尾种子发芽率的影响

高锰酸钾 浓度/%	发芽率/%			
	重复 1	重复 2	重复 3	平均
0.0	24	27	22	24.3
0.1	42	44	50	45.3
0.3	57	56	54	56.0
0.5	63	65	67	65.0

表 5 不同培养温度对西藏野生鸢尾种子发芽率的影响

培养温度 /℃	发芽率/%			
	重复 1	重复 2	重复 3	平均
20	20	22	23	21.7
22	52	50	59	53.7
25	23	22	25	23.3
30	1	3	2	2.0
5/15	5	9	4	6.0
15/25	27	24	25	25.3
25/35	2	0	3	1.7

## 3 结论与讨论

大多数鸢尾种子具有休眠的特性,种子采集后必须经过冷藏处理或低温处理<sup>[4]</sup>,处理的种子大多数具有活性,在一定条件下能够正常发芽。该试验表明,在 45~65℃ 范围内温汤浸种有利于种子的萌发。高锰酸钾浸种不但能清除种子表面的各种病菌,还能够提供锰、钾等营养元素,促进种子萌发,提高发芽率<sup>[5]</sup>。IBA 在一定浓度范围内能有效提高种子的发芽率,结果与邵李彬等<sup>[6]</sup>的研究一致,但 IBA 溶液浸种后,种苗容易出现徒长,移栽后成活率较低。22℃ 的培养温度是种子发芽的最适温度,变温对鸢尾种子的发芽没有明显的影响。

因此,为了提高西藏野生鸢尾种子的发芽率,应在种子采集后进行低温处理,第 2 年 4、5 月份经 45~65℃ 的温汤浸种或 IBA 溶液处理后在 22℃ 暗环境下进行发芽试验。该研究只是对西藏野生鸢尾种子的发芽影响因素进行了研究,而西藏野生鸢尾发芽的机理、各种影响因素的影响机理、种子休眠的部位、休眠机理等还有待进一步的研究。

## 参考文献

- [1] 余小芳,张海琴,何雪梅,等. 鸢尾属 12 种(变种)植物花粉形态及其系统学意义[J]. 园艺学报,2010,37(7):1175-1182.
- [2] 陈尚,马艳,李自珍,等. 克隆植物种子繁殖和营养繁殖的适合度分析和度量[J]. 生态学报,1999,19(2):227-230.
- [3] 沈云光,管开云,王仲朗,等. 四种国产鸢尾属植物种子萌发特性研究[J]. 种子,2005,24(12):21-25.
- [4] 黄敏玲,陈诗林,吴建设,等. 低温和植物生长调节剂对荷兰鸢尾开花的效应[J]. 中南林业学院学报,2003,23(5):34-37.
- [5] 田平. 高锰酸钾浸种可提高种子出苗率[J]. 安徽农业,1995(4):4-5.
- [6] 邵李彬,梁晨浩,邓源,等. IBA 对鸢尾生根培养的初步研究[J]. 上海农业科技,2010(3):122-123.

# 辽东栎幼苗的生长规律研究

王娟婷, 王乃江

(西北农林科技大学 林学院, 西部环境与生态教育部重点实验室, 陕西 杨凌 712100)

**摘要:**以辽东栎天然次生林的辽东栎种子为研究对象, 采用完全随机区组设计, 进行容器育苗, 研究了辽东栎幼苗生长阶段的生物学特性及生长规律, 以期为黄土高原辽东栎天然次生林的天然更新机制提供科学依据。结果表明: 辽东栎幼苗的出苗率呈倒“J”型曲线, 即“快-慢”的增长趋势, 4月28日至6月28日是辽东栎幼苗出苗的主要时期; 在辽东栎幼苗高生长过程中, 播种后40~80 d(5月18日至6月28日)高生长最快(2.57 cm), 在此期间幼苗苗高生长量分别为年苗高生长总量的24.83%和19.18%, 表明在黄土高原地区春末夏初(5月18日至6月28日)为辽东栎幼苗全年中地上部高生长的最快时期, 其高生长总体上符合“S”型生长发育规律; 辽东栎幼苗的地上生物量、地下生物量和总生物量的生长基本一致, 均符合“慢-快-慢”的生长规律, 呈“S”型曲线增长; 根冠比播种后20 d最大, 为 $1.93 \pm 0.16$ , 之后减小, 播种后120~180 d, 基本稳定, 在此期间的根冠比分别为 $1.28 \pm 0.21$ 、 $1.30 \pm 0.25$ 、 $1.33 \pm 0.20$ 、 $1.33 \pm 0.18$ 。辽东栎幼苗生物量在不同部位的分配比例为地下根部分>地上茎叶部分。

**关键词:**辽东栎; 苗期; 生物学特性; 生物量; 生长规律

**中图分类号:**S 889+.3 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2014)08-0064-05

辽东栎(*Quercus liaotungensis* Koidz)属壳斗科栎属落叶乔木<sup>[1]</sup>, 喜光、耐旱、耐瘠薄, 是我国黄土高原森林的

**第一作者简介:**王娟婷(1987-), 女, 陕西西安人, 硕士研究生, 现主要从事干旱区森林培育的理论和技术等研究工作。E-mail: Wang\_Juan\_ting@126.com.

**责任作者:**王乃江(1966-), 男, 陕西岐山人, 博士, 副教授, 硕士生导师, 现主要从事干旱区森林培育的理论与技术与植被恢复及天然林恢复等教学与科研工作。E-mail: wang7082261@163.com.

**基金项目:**国家科技部“十二五”科技支撑计划资助项目(2012BAD22B030203); 西北农林科技大学基本科研业务专项资金资助项目(ZDXM2012-10)。

**收稿日期:**2013-12-12

主要建群树种和优势树种<sup>[2]</sup>。在植物的生活史中, 幼苗阶段被认为是植物最脆弱的阶段, 各方面的环境因子, 包括水分、光照、温度等非生物因子的差异, 以及动物捕食、病菌侵染、邻近植物体影响等生物因子, 均会对幼苗的萌发、生存与生长状况造成影响<sup>[3-4]</sup>。同时, 幼苗阶段也是植物生活史中最重要的阶段, 特别是建群种和优势种<sup>[5]</sup>。因此, 研究辽东栎幼苗生长阶段的生物学特性及幼苗发育规律对深入研究其幼苗建立中受外界环境的影响有重要意义。

目前, 关于辽东栎种子及幼苗的研究主要集中在种子雨和土壤种子库<sup>[6-8]</sup>、动物对种子的取食、搬运和贮藏

## Study on Affecting Factors to Seed Germination of Wild *Iris clarkei* in Tibet

SANG Li-qun<sup>1</sup>, LIU Su-lan<sup>2</sup>

(1. Agriculture and Animal Husbandry College, Tibet University, Linzhi, Tibet 860000; 2. Changsha Vegetable Research Institute, Changsha, Hunan 410003)

**Abstract:** Taking the seeds of wild *Iris clarkei* as test material, the effect of different germination conditions on the germination rate of seed of *Iris clarkei* were studied. The results showed that submergence temperature affected seed germination; dark environment, submergence in  $\text{KMnO}_4$  solution or exposure to IBA were conducive to seed germination; the prime temperature was  $22^\circ\text{C}$  and fluctuation in temperature did not affect seed germination. In combination of these factors, and suggested that collected seeds were subjected to cold stress, then submerged to  $45\sim 65^\circ\text{C}$   $\text{KMnO}_4$  solution or exposed to IBA at April or May of next year, finally placed in a dark environment of  $22^\circ\text{C}$  to promote germination.

**Key words:** Tibet; wild *Iris clarkei*; affecting factors; seed germination