

多花槲木种子发芽特性研究

周余华¹, 唐义明², 赵明明³ (1. 江苏农林职业技术学院, 江苏镇江 212400; 2. 江苏省句容市开发区, 江苏镇江 212400; 3. 南京林业大学, 江苏南京 210037)

摘要 [目的] 研究多花槲木种子的发芽特性。[方法] 采用正交试验设计, 研究在不同温度、不同酸蚀时间、不同 GA₃ 浸种浓度对种子发芽率的影响。[结果] 温度对种子发芽影响较明显, 在 5 ℃ 低温处理下时长 100 d 发芽率最好, 达 72%。[结论] 低温处理在一定条件下能提高多花槲木种子的萌发能力。

关键词 多花槲木; 发芽; 正交试验; 温度

中图分类号 S688 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2014)28-09809-02

Seed Germination Characteristics of *Cornus florida*

ZHOU Yu-hua, TANG Yi-ming, ZHAO Ming-ming (Jiangsu Polytechnic College of Agriculture and Forestry, Zhenjiang, Jiangsu 212400)

Abstract [Objective] Seed germination characteristic of *Cornus florida* was studied. [Method] Seed germination characteristics of *ornus florida* under different temperatures, different acid etching time and GA₃ concentration was investigated by orthogonal experiment design. [Result] The temperature has an obvious effect on seed germination. The germination rate can reach 72% when the seeds were stored for 100 days under 5 ℃ low temperature treatment. [Conclusion] Low temperature treatment can enhance the germination ability of seeds under certain conditions.

Key words *Cornus florida*; Germination; Orthogonal experiment; Temperature

多花槲木(*Cornus florida* L.) 又称大花四照花、美国花水木, 英文名叫 Dogwood, 为山茱萸科(Cornaceae) 落叶小乔木, 原产于北美洲东部, 高可达 10 m, 直径可达 30 cm; 叶卵形, 对生; 花两性, 四瓣, 小, 伞形花序, 苞片圆形, 顶端有明显凹痕^[1]。多花槲木四季景色各有不同, 春天花瓣状苞片盛开, 夏秋有色彩绚烂的叶片, 花后有桔红色的浆果^[2-3], 是高档的景观植物和油料植物, 市场前景广阔, 我国尚处于引种阶段。笔者对多花槲木种子的发芽特性进行初步研究, 旨在探讨不同温度、不同处理方式下多花槲木种子发芽情况, 从而找出多花槲木的最佳催芽方法, 同时也为今后进一步研究多花槲木种子休眠机理以及抗性研究提供技术依据。

1 材料与与方法

多花槲木种子于 2012 年 12 月购自中国林木种子有限公司。进一步净种筛选后, 每千克种子约 6 500 粒, 净度 99.43%。分别在 4 个人工气候箱(空气湿度 85%) 中对种子进行发芽试验, 用湿沙层积。种子发芽标准按照《林木种子检验规程(GB2772-1999)》的要求进行。对种子采用不同的层积温度、不同的浓硫酸(98%) 酸蚀处理时间、不同的 GA₃ 浸种浓度^[4](表 1) 处理, 每处理 100 粒种子。阶段变温是指 5 ℃ 60 d, 20 ℃ 125 d, 昼夜变温是指每天 20 ℃ 12 h, 5 ℃ 12 h, 暖温是指 20 ℃。试验于 2013 年 1 月 10 日进行。

试验采用 L₉(3⁴) 正交试验设计(表 2), 共 9 个处理组合^[5]。试验开始初 30 d 内, 每 7 d 记录 1 次, 此后每 2 d 记录 1 次, 统计发芽率、发芽势和坏粒数。采用 SPSS21.0 对正交发芽试验的统计结果方差分析。

获得正交试验结果之后, 采用不同温度、不同层积时间

对种子进行催芽试验。温度梯度分别采用 -13 ℃、5 ℃、5 ℃ 12 h/20 ℃ 12 h、20 ℃, 层积时长分别采用 80 d、100 d、120 d、140 d。每 2 d 统计 1 次发芽数。

表 1 种子发芽试验设计因素及水平

水平	因素		
	酸蚀时间 min	浸种浓度 mg/L	层积温度 ℃
1	0	100	阶段变温
2	10	250	昼夜变温
3	20	500	暖温

表 2 多花槲木种子发芽试验处理组合

试验组合	酸蚀时间	GA ₃ 浸种浓	层积温度
	min	度//mg/L	℃
①	1	1	1
②	1	2	2
③	1	3	3
④	2	1	2
⑤	2	2	3
⑥	2	3	1
⑦	3	1	1
⑧	3	2	3
⑨	3	3	2

2 结果与分析

2.1 正交试验统计结果 由表 3 可知, 各处理多花槲木的发芽状况都不太理想。

方差分析可知, 酸蚀时间、GA₃ 浸种浓度、层积温度的 Sig 值均较高(P>0.05), 说明这 3 因素 3 水平的处理方式对试验结果均无显著影响, 但从数值上来看, 3 因素对种子发芽的影响程度以温度最大, 其影响大小顺序为层积温度、酸蚀时间、浸种浓度, 故根据此结果, 可以设定以温度为主要因子的催芽方案。

基金项目 江苏农林职业技术学院乡土树种种质资源创新团队项目 [2013(4)]。

作者简介 周余华(1964-), 男, 江苏泰兴人, 副教授, 博士, 从事园林植物生理生态研究。

收稿日期 2014-08-25

表3 不同试验组合发芽试验结果 %

试验组合	发芽率	发芽势	坏粒率
①	25	23	73
②	19	18	76
③	1	1	84
④	2	1	90
⑤	5	3	76
⑥	10	9	83
⑦	2	1	92
⑧	6	4	78
⑨	15	13	81

2.2 温度处理试验结果 根据以上结果,确认层积温度对种子发芽的影响最大,所以对多花楸木种子进行不同温度、不同层积时间的处理,调查结果见表4。

表4 不同处理温度和层积时间下种子的发芽状况 粒

温度 ℃	层积时间//d			
	80	100	120	140
-13℃	0	0	0	0
5℃	41	72	40	21
5℃/20℃	19	6	16	7
20℃	2	5	1	3

从表4结果中可以看出,-13℃条件下,种子发芽粒数为零,20℃条件下发芽率较低,只有5℃条件下的发芽率明显高于其他处理温度的发芽率,通过方差分析可知,以5℃

(上接第9808页)

者占据了总面积的88.75%,具绝对优势,表明了耕地和林地作为流域内主要的景观类型,对景观控制程度高,并且体现了各景观类型在区域上分布程度均匀。

4 结论与讨论

上述结果反映了龙珠河流域景观以林地、耕地这两种地表覆盖为主,景观格局受人为影响较显著,由于建筑物、构筑物处于耕地、林地等交错带,占地面积小,所以破碎程度高且具有易变性。道路、园地和水体虽占地面积小,但因其景观独特性均呈现较强的稳定性。因自然环境以及社会经济发展影响,耕地、林地和道路景观类型丰富,分布均匀,破碎程度相对较低。龙珠河流域整体景观格局特殊,整体破碎程度低。因龙珠河流域的地理地貌自然环境以及社会人为影响,运用遥感和GIS技术,结合景观生态学的原理和从定量角度去利用地理国情普查信息可以很好地分析出龙珠河的景观格局,各项指标均表现出一致的结论,在此证明了这种方法的合理性和正确性。

针对研究区地表覆盖景观格局,对景观指数进行了分析实验,为地理国情普查试点全局景观格局分析提供了示范效

低温下处理100d效果最好。4种不同的处理时长对发芽率无显著影响,而处理温度对发芽率有显著影响。

3 结论

(1)多花楸木是一种新引进的植物,从该试验结果来看,以5℃低温下处理100d种子发芽率最高。

(2)而在-13℃条件下发芽率为零,在20℃条件下种子只有少量发芽,今后应从多花楸木生理机制上进一步研究。

(3)从试验结果来看,解除多花楸木种子休眠用 GA_3 、酸蚀条件处理效果均不理想,而低温处理却能有效地解除休眠,这在青榨槭、明党参等植物上得到验证^[6-7]。今后应通过进一步试验来解除种子的休眠,提高多花楸木的发芽率。

参考文献

- [1] 王济成,吕晓雪,张志成,等.4种国外彩叶树种引种育苗试验[J].江苏林业科技,2005(6):6-8.
- [2] RILEY J R, JONES R H. Factors limiting regeneration of *Quercus alba* and *Cornus florida* in formerly cultivated coastal plain sites, South Carolina[J]. Forest Ecology and Management, 2003, 177: 571-586.
- [3] 钱又宇,薛隼.世界著名观赏树木多花楸木欧洲山茱萸[J].园林,2009(8):76-77.
- [4] 喻才员,孔迪红,万承永.不同催芽方法破除青榨槭种子休眠的影响分析[J].种子,2007(4):29-30.
- [5] 何秋月. SPSS 在 $L(3^4)$ 正交试验数据处理中的应用[J]. 中国中医药, 2005, 12(12): 27-29.
- [6] 喻才员,孔迪红,万承永.不同催芽方法破除青榨槭种子休眠的影响分析[J]. 林业建设, 2007(4): 29-30.
- [7] 盛海燕,葛滢,常杰,等.环境因素对伞形科两种植物种子萌发的影响[J]. 生态学报, 2004, 24(2): 221-226.

果,并丰富了地理国情信息挖掘案例研究,但未能进行多手段的分析,由于国情信息的变化特性,今后应做更为深入的研究,比如景观格局优化为未来覆被变化趋势模拟等研究。

参考文献

- [1] RIND D. Complexity and Climate[J]. Science, 1999, 284(5411): 105-107.
- [2] MOORE B III. International Geosphere-Biosphere Program: A Study of Global Change, Some Reflections[J]. IGBP Global Change News Letter, 2000, 40: 1-3.
- [3] 傅伯杰,陈利顶,马克明,等.景观生态学原理及应用[M].北京:科学出版社,2001.
- [4] 傅伯杰,陈利顶,王军,等.土地利用结构与生态过程[J].第四纪研究, 2003, 23(3): 247-255.
- [5] 马克明,傅伯杰,周华峰.北京东灵山地区森林的物种多样性和景观格局多样性研究[J].生态学报, 1999, 19(1): 1-7.
- [6] 周华峰,马克明,傅伯杰.人类活动对北京东灵山地区景观格局影响分析[J].自然资源学报, 1999, 14(2): 117-123.
- [7] 包慧娟,姚云峰,张学林,等.科尔沁沙地景观格局变化研究[J].干旱区资源与环境, 2003, 17(2): 83-88.
- [8] 李新通,朱鹤健.闽东南沿海地区农业景观变化及其驱动因素:以大南坂农场为例[J].资源科学, 2000, 22(1): 35-37.
- [9] 国家测绘地理信息局.地理国情普查试点统计分析方法与预期成果(试行稿)[Z]. 2012.