

# 不同浸种温度及时间预处理对瞿麦种子发芽的影响

黄建, 刘洪见, 钱仁卷, 张旭乐

(浙江省亚热带作物研究所, 浙江 温州 325005)

**摘 要:**分析了不同热水温度及浸种时间对瞿麦种子发芽的影响。结果表明:热水温度对瞿麦种子的萌发有显著性影响,而浸种时间对瞿麦种子的萌发无明显影响。在 40℃ 的热水中浸种处理 90 min 比较适合于瞿麦种子播种的预处理,预处理时热水的温度过高或者过低都对瞿麦种子的发芽指数有显著影响。

**关键词:**瞿麦;种子;发芽;预处理

**中图分类号:**S 681.9 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)15-0095-03

瞿麦(*Dianthus superbus*)为石竹科石竹属多年生丛生草本植物,高 30~60 cm,花单生或数朵集成疏聚伞花序,有香气,是布置花坛、花境的良好材料,但目前主要作为中药材应用,全草可入药,有通经、利尿之功效。它耐干旱、耐瘠薄,具有较强适应性,全国大部分地区都有分布,生境较为广泛,草丛、高山草甸、林缘路边、湖边、山坡林中等皆可生长。

影响种子萌发的因素很多,温度、光、水分、空气和土壤是植物生长发育的重要生态因子,温度过高或过低,吸水不足均能影响种子活力,造成发芽和出苗不良<sup>[1]</sup>。在文献报道中,关于瞿麦的临床应用、化学成分的研究较多,但关于其种子的研究鲜有报道。该文研究了不同温度热水浸种对瞿麦种子发芽的影响。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

试验用瞿麦种子均采自温州永嘉四海山,室温储藏备用。

### 1.2 试验方法

试验于 2009 年 12 月 15 日进行,将种子置于装有热水的保温瓶中,温度分别设置为 25、40、55℃,每个温度设置 3 个时段,分别为 30、90、150 min,以不用热水浸泡作为对照(CK),总共 10 个处理,然后将种子播种于装有泥炭土的培养皿中,其中泥炭土过筛,用高温杀毒冷却后装于培养皿中,泥炭土装填培养皿时用手轻压,压出多余的水分。3 次重复,每重复 70 粒种子。种子播于泥炭土表层,播种后盖好培养皿置于培养箱内,

温度设置为 25℃,播种后第 2 天开始观测瞿麦的萌发情况,以种子露出白色胚根作为萌发标准。

### 1.3 观测指标和统计方法

发芽指数(GI) =  $\sum (G_t/D_t)$ ,其中  $G_t$  为当天发芽数, $D_t$  为天数;GI 越大,发芽速度越快,活力越高。发芽率 = (发芽的种子数/供试种子数) × 100%。发芽势 = (发芽高峰期发芽的种子数/供试的种子数) × 100%<sup>[2]</sup>。瞿麦种子播种即开始进行记录,待种子不再萌发,对数据进行整理统计,采用 Spss 13.0 对数据进行分析统计。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同热水预处理对瞿麦种子发芽的影响

从图 1 可看出,不同处理的瞿麦种子发芽高峰期各不相同,其中在 25℃ 和 40℃ 的热水浸泡下,其萌发高峰期都在播种后的第 2 天,而 55℃ 的热水浸种则萌发最高峰在播种后的第 4 天,而对照 CK 在第 3 天。

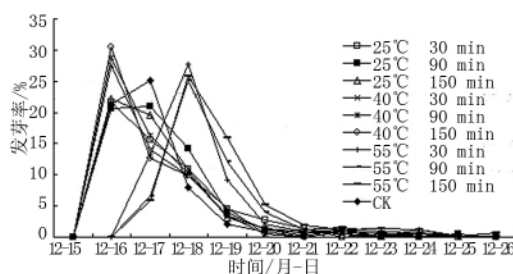


图 1 不同热水预处理对瞿麦种子发芽的影响

从图 2 可看出,发芽率最高为 25℃ 热水浸种 90 min 的处理,而发芽势最好的为对照处理,即不进行浸种处理的种子发芽势最高,发芽指数最高的为 40℃ 浸种 90 min 的处理,而用 55℃ 热水进行浸种处理的瞿麦种子的发芽指数比较低,不到 20。

第一作者简介:黄建(1981-),男,本科,助理研究员,现主要从事园林植物栽培技术研究工作。E-mail:huang56789@163.com。

基金项目:温州市农业科技研究开发资助项目(N20070044)。

收稿日期:2011-04-28

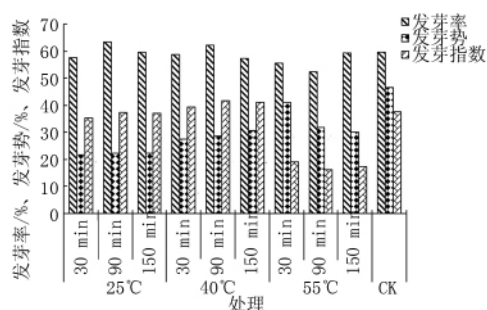


图2 不同处理瞿麦种子的发芽势、发芽率及发芽指数

表1 多变量二因素方差分析

来源	因变量	平方和	自由度	均方	F	Sig.
校正模型	发芽率	250.590(a)	8	31.324	2.718	.037
	发芽势	907.734(b)	8	113.467	7.835	.000
	发芽指数	2 779.307(c)	8	347.413	38.192	.000
截距	发芽率	92 201.957	1	92 201.957	8 000.813	.000
	发芽势	21 799.846	1	21 799.846	1 505.283	.000
	发芽指数	26 941.532	1	26 941.532	2 961.736	.000
温度	发芽率	98.472	2	49.236	4.272	.030
	发芽势	683.205	2	341.603	23.588	.000
	发芽指数	2 749.805	2	1 374.903	151.146	.000
浸种时间	发芽率	18.112	2	9.056	.786	.471
	发芽势	38.365	2	19.183	1.325	.291
	发芽指数	2.031	2	1.016	.112	.895
温度 × 浸种时间	发芽率	134.006	4	33.501	2.907	.051
	发芽势	186.164	4	46.541	3.214	.037
	发芽指数	27.470	4	6.868	.755	.568
误差	发芽率	207.433	18	11.524		
	发芽势	260.680	18	14.482		
	发芽指数	163.738	18	9.097		
总和	发芽率	92 659.980	27			
	发芽势	22 968.260	27			
	发芽指数	29 884.576	27			
总校正	发芽率	458.023	26			
	发芽势	1 168.414	26			
	发芽指数	2 943.045	26			

a R Squared=.547(Adjusted R Squared=.346)

b R Squared=.777(Adjusted R Squared=.678)

c R Squared=.944(Adjusted R Squared=.920)

表1是利用Spss 13.0分析统计软件对瞿麦的发芽试验结果进行多变量方差分析的结果。结果表明,热水的温度对瞿麦种子的发芽率、发芽势及发芽指数都存在显著影响,而热水浸种时间的长短对瞿麦种子各项发芽指标无显著影响,热水的温度和浸种时间长短存在交互作用,对瞿麦种子的发芽势有显著的影响。

## 2.2 不同预处理对瞿麦种子发芽率的影响

表2是用Duncan法对热水温度对瞿麦种子发芽的影响进行多重比较的结果。从表2可看出,热水的温度越高,瞿麦种子的发芽率越低,其中55℃热水处理和25℃的热水及对照存在显著性差异,较高温度的热水处理会降低瞿麦种子的发芽率,但其发芽率与浸种时间的长短无明显关系,不同浸种时间之间瞿麦种子的发芽率不存在显著性差异。

表2 不同温度热水处理的瞿麦种子发芽多重比较结果

热水温度/℃	发芽率平均值/%	发芽势平均值/%	发芽指数平均值
55	55.77a	34.30b	17.53a
40	59.42ab	28.93b	40.76b
25	60.12b	22.01a	36.47c
CK	59.5ab	46.43c	37.46c

## 2.3 不同预处理对瞿麦种子发芽势的影响

从表2可看出,用热水预处理瞿麦种子会降低瞿麦种子的发芽势,但随着热水温度升高,其发芽势增高,说明热水温度越高,对瞿麦种子发芽势的影响越小,高温和低温之间发芽势存在显著性差异,但从Spss统计分析的结果来看,浸种时间对瞿麦种子的发芽势无显著性影响。

## 2.4 不同预处理对瞿麦种子发芽指数的影响

从表2中发芽指数的平均值来看,不同温度对瞿麦种子的发芽指数影响不同,热水温度过高或者过低都会影响瞿麦种子的发芽指数,浸种的水温对瞿麦种子的发芽指数有显著的影响,高温下瞿麦的发芽指数明显降低,而较低温度的热水处理则对瞿麦的发芽势无明显的影响,适当温度的热水(40℃)浸种能提高瞿麦种子的发芽势,而通过Spss 13.0统计软件的分析,浸种时间对发芽势无明显影响。

## 3 结论

热水浸种对瞿麦种子的萌发具有显著性的作用,但水温不同对瞿麦种子萌发的影响不同,适当温度下热水浸种促进瞿麦种子的萌发,在25℃和40℃的热水浸种下,瞿麦种子在播种后第2天即达到种子萌发的最高峰,而在55℃的条件下,种子萌发高峰期反而比对照要迟1d。

热水温度和浸种时间对瞿麦种子的发芽率、发芽势、发芽指数影响效果不同,浸种时间对瞿麦种子无明显影响,但热水温度对其发芽率、发芽势、发芽指数都有显著性影响。从试验的结果来看,以在40℃的热水中浸种处理90min为最佳,其发芽率、发芽势、发芽指数都较大,可作为瞿麦种子播种预处理技术推广应用。

虽然热水浸种时间对瞿麦种子的发芽率、发芽势、发芽指数无显著性影响,但其与热水温度对瞿麦种子萌发具有交互作用,且其交互作用明显。

## 参考文献

- [1] 毕新华,戴心维.种子学[M].北京:农业出版社,1993:85-87.
- [2] 桓国江,马明呈,李永明.温度和播种深度对红砂种子萌发的影响[J].中国农学通报,2006,22(7):161-164.
- [3] 王国英.大蓍麻种子萌发特性及引种栽培技术[J].林业科技开发,2006,20(4):74-75.
- [4] 刘萍,张兰.盐分和水分胁迫对黑麦草种子萌发的影响[J].湖北农业科学,2008,47(2):172-174.
- [5] 程云清,周革,贾飞飞.光温水处理对龙胆草种子萌发的影响[J].吉林师范大学学报,2005(3):78-79.

# 土壤干旱和盐胁迫 对帕洛特王幼苗生长及生理特性的影响

黄晓霞, 胡少波, 邓莉兰

(西南林业大学 园林学院, 云南 昆明 650224)

**摘要:**以山龙眼科木本切花植物帕洛特王 1 a 生扦插苗为材料, 研究其对土壤干旱和盐胁迫的生长、形态及生理生化反应的影响。结果表明: 干旱及盐胁迫对帕洛特王幼苗的生长及各器官的生物量积累无显著影响。干旱条件下, 根/冠比显著增加, 说明该植物可以通过地上地下生物量的分配来积极地适应干旱。盐胁迫下, 帕洛特王幼苗叶片相对含水量显著下降, 叶绿素 a 含量显著上升, 抗氧化酶活性及可溶性渗透调节物质也显著增加, 说明该植物可通过一系列生理生化特性的改变来积极抵抗盐胁迫。在该研究中, 干旱处理及盐处理对帕洛特王植株影响较小, 说明帕洛特王对于土壤干旱及盐分具有一定的耐受性。

**关键词:**帕洛特王; 干旱胁迫; 盐胁迫; 形态生长; 生理生化

**中图分类号:**S 682.1<sup>+</sup>9 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)15-0097-04

随着全球气候变暖及水土流失增多, 温室效应和土壤盐碱化加剧, 干旱和盐胁迫成为威胁植物生存和生长的主要灾害, 不仅造成农作物的减产、造林树种的死亡, 并且也降低了城市园林观赏植物的多样性, 制约

了花卉产业的发展, 因此引进或培育耐干旱、耐盐碱的种、品种已成为目前花卉业的热点课题。帕洛特王 (*Protea cynaroides* Linn.) 又名帝王花, 为山龙眼科帕洛特属植物, 南非国花, 被誉为“花王”, 是一类新型的切花及园林观赏植物资源<sup>[1]</sup>, 原产南非开普敦地区, 见于低矮山坡和丛林中, 喜温暖、稍干燥、排水良好和阳光充足的环境<sup>[2]</sup>。由于山龙眼科木本鲜切花具有非常好的市场前景, 西南林业大学“948”项目研究组对山龙眼科多种切花植物进行了组织培养和栽培技术研究, 并取得了一定的研究结果, 为山龙眼科植物在我国的引种生产奠定了基础<sup>[3-7]</sup>。现以山龙眼科木本切花植物帕洛特王为材料, 通过半控制试验研究干旱胁迫及盐胁迫下帕洛特王幼苗在外部形态特征、生物量分配、叶绿素含量、抗氧化系统酶等方面的响应差异, 探究该木本切花植物对干旱及盐胁迫的抗性生理, 其研究结

**第一作者简介:**黄晓霞(1980-), 女, 四川成都人, 博士, 讲师, 现主要从事园林植物栽培及繁殖应用方面的教学与科研工作。E-mail: huangxx@swfu.edu.cn。

**责任作者:**邓莉兰(1962-), 女, 本科, 教授, 现主要从事树木学与园林植物学等方面的科研与教学工作。E-mail: lilandeng1962@yahoo.com.cn。

**基金项目:**国家林业局“948”资助项目(2003-4-20); 省部级重点学科、省高校重点实验室及校实验室共享平台资助项目; 西南林业大学重点基金资助项目(111032)。

**收稿日期:**2011-04-28

## Influence of Different Presoaking Temperature and Time Pretreatment on *Dianthus superbus* Seed Germination

HUANG Jian, LIU Hong-jian, QIAN Ren-juan, ZHANG Xu-le  
(Zhejiang Subtropical Crops Institution, Wenzhou, Zhejiang 325005)

**Abstract:** This article analyzed the influence of different water temperature and presoaking time that influenced on seeds *Dianthus superbus* germination. The results showed that the temperature of water had significant influence on germination, and the presoaking had little effect on it, 40°C water and presoaking for 90 min was more suitable for *Dianthus superbus* germination preprocessing, too high or too low presoaking water temperature had significant influence on the germination of *Dianthus superbus* seeds.

**Key words:** *Dianthus superbus*; seed; germination; preprocessing