

不同处理对乌桕种子发芽的影响

张 燕

(阳春市林业局 阳春 529600)

摘要 采用不同浓度的硫酸和草木灰水浸种,以及砂擦种皮方法处理乌桕种子,结果表明:用 98% 的浓硫酸去除乌桕种皮的蜡质,乌桕种子发芽率、发芽势最高,达到 89.6%、67.6%,该处理操作简单,快捷,成本低,种子萌芽快,苗木生长整齐。

关键词 乌桕 种子处理 发芽率 发芽势

中图分类号: S722.1⁺4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-4427(2009)03-0060-04

Effects of Different Treatments on Seed Germination of *Sapium sebiferum*

Zhang Yan

(Yangchun Forestry Bureau, Yangchun, 529600)

Abstract Germination percent of *Sapium sebiferum* seeds is very low without any methods of seed pre-treatment. In order to increase the germination rate, three methods such as soaking seeds in plant ash solution, sulfate and frazzling seed skin with sand before sowing. The results shows that soaking seeds in 98% sulfate is the best method, the germination rate reach 89.6%, the germination energy is 67.6%, it is easy to operation.

Key words *Sapium sebiferum*, seed pretreatment, germination rate, germination energy

乌桕(*Sapium sebiferum*(Linn.) Roxb.), 又称木子树, 属大戟科乌桕属, 高大乔木树种, 是我国特有的工业用木本油料植物。桕脂广泛应用于制造肥皂、蜡纸、护肤脂、金属涂擦剂、固体酒精和高级香料, 也是制造硬脂酸的重要原料。桕油是一种干性油, 可代替桐油, 作油漆、油墨工业的重要原料。乌桕也是优良的风景园林树种, 春天抽出的嫩梢为红色, 秋冬时树叶变为黄红色, 常与各种常绿或秋景树种混植风景林, 点缀成为景观树, 可作庭园、公园、绿地孤植、丛植或群植的景观树, 亦于池畔、溪流旁、建筑周围作庭荫树^[1-2]。乌桕速生, 幼期年平均高、径生长可达 0.8 m 和 1 cm 以上, 直到 30 a 左右高、径生长才渐趋缓慢, 寿命可长达 100 a 以上。乌桕既是速生用材林树种, 又是特殊的经济林树种, 国家将它作为能源林已开展推广种植。

乌桕常用种子繁殖, 其种子被一层白蜡包裹, 很难吸水和透气, 发芽困难, 采用常规方法育苗, 发芽率低, 而且发芽不整齐。本试验采用硫酸和草木灰浸种、砂擦等方法, 去除种皮蜡质或损坏蜡质结构, 使种子吸水发芽, 以期找到乌桕种子育苗的简便方法, 提高其种子发芽率。

1 试验地概况

试验地位于阳春市春城镇黎湖村委会下新自然村犁头岗的旱地坡地上。坡度为 10°, 海拔 70 m, 土壤为花岗岩风化而成的红壤; 年平均气温为 22℃, 平均降雨量 2 120 mm; 无霜期为 349 d。

2 材料与方法

2.1 试验材料

2.1.1 乌桕种子 试验所用的乌桕种子采自阳春市合水镇新南村委会乌牛岭上。采种时间为2008年11月16日,母树果壳脱落,露出洁白的种子时采摘。

2.1.2 草木灰 取自农户家灶头。

2.1.3 硫酸 98%的浓硫酸(H_2SO_4)在阳春市化工商店购买,由10%的 H_2SO_4 和50%的 H_2SO_4 配制而成。

2.1.4 苗床基质 底层为黄心土,厚度为6 cm;播种后用河砂覆盖,厚度为1 cm。

2.2 试验方法

采用3种浓度硫酸浸种、草木灰浸种、砂擦种皮共5种方法处理种子。以不处理作对照。每个处理的种子数为500粒,每处理5个重复。

2.2.1 硫酸浸种方法 硫酸配制成98%,50%,10%3种浓度。10%的 H_2SO_4 浸种12 h,50%的 H_2SO_4 浸种1 h,98%的浓 H_2SO_4 沿着桶边一边倒入一边搅拌种子,浸种2 min。各浓度处理浸种后,捞起种子,冲洗干净,播种在苗床上。 H_2SO_4 的用量为浸湿种子。

2.2.2 草木灰浸种方法 把草木灰放在水中搅拌,草木灰和水的比例为1:3。把种子倒入草木灰水中浸泡12 h,冲洗干净后播在苗床上。

2.2.3 砂擦法 把种子与河砂混合,比例为1:1,用手轻轻地搓,使种皮受机械擦伤。

2.3 调查分析方法

2008年11月20日将种子播在已准备好的苗床上。每天进行浇水等日常管理。从2009年1月25日种子开始发芽这日开始每天记录发芽的种子数。统计各处理的发芽率与发芽势,进行显著性分析^[3]。

3 试验结果与分析

3.1 不同处理的种子发芽率

种子发芽率的方差分析结果见表1,多重比较结果见表2。从表中可看到,乌桕种子的发芽率经过处理后,与不处理(对照)的差异显著。5个处理中,10%的 H_2SO_4 和草木灰的处理没有显著差异,说明用10% H_2SO_4 和草木灰处理乌桕种子的发芽率相差不大。但用10%的 H_2SO_4 和草木灰处理种子与50% H_2SO_4 、98% H_2SO_4 、人工手搓处理之间差异显著,说明这几种处理对种子的发芽率有显著影响。

表1 乌桕种子发芽率方差分析

变异来源	离差平方和	自由度	均方	F(方差)	显著度
组间	31126.4	5	6225.280	295.504	0.000
组内	505.6	24	21.067		
总和	31632.0	29			

表2 不同处理方法乌桕种子的发芽率多重比较结果

单位:%

处理	重复					平均	差异性
	1	2	3	4	5		
10% H_2SO_4	32	21	27	23	19	24.4	b
50% H_2SO_4	53	49	65	55	61	56.6	c
98% H_2SO_4	91	89	88	93	87	89.6	e
草木灰	31	22	25	34	32	28.8	b
砂擦	87	82	88	75	81	82.6	d
对照(无处理)	0	0	0	0	0	0	a

注:不同字母之间表示差异0.01水平显著。

从表 2 看,乌桕种子要经过人工搓伤处理或用药物除蜡后才能发芽。这是因为破坏种皮的蜡质层后,可以创造通气透气条件,以便水分和空气进入种子,使种子发芽。几种处理中,发芽率最高的是 98% 的 H_2SO_4 浸泡法,为 89.6%。其次是人工手搓的,为 82.6%,比最高的低 7 个百分点;50% H_2SO_4 的发芽率为 56.6%,比最高的低 33 个百分点;草木灰的为 28.8%,比最高的低 60.8 个百分点;10% H_2SO_4 为 24.4%,比最高的低 65.2 个百分点。没有处理的则一颗也没有发芽(图 1)。对照显著小于各处理;10% H_2SO_4 与草木灰显著小于其它处理(但二者不存在显著差异),50% H_2SO_4 显著小于砂擦,显著小于 98% H_2SO_4 。

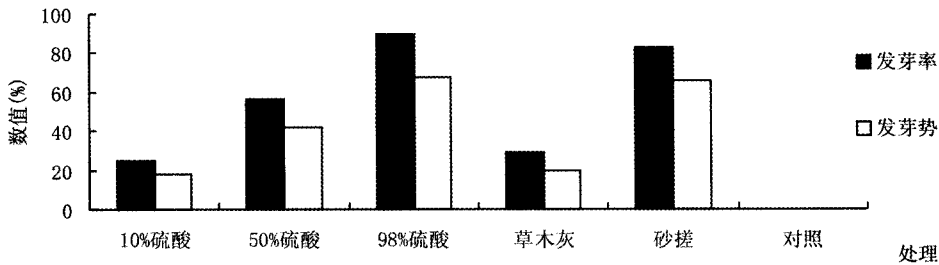


图 1 不同处理乌桕种子的发芽率和发芽势

3.2 不同处理乌桕种子的发芽势

种子发芽势的方差分析结果见表 3,多重比较结果见表 4。

表 3 乌桕种子发芽势方差分析

变异来源	离差平方和	自由度	均方	F (方差)	显著度
组间	18807.067	5	3761.413	161.088	0.000
组内	560.400	24	23.350		
总和	19367.467	29			

表 4 不同处理方法乌桕种子的发芽势多重比较结果

单位: %

处理	重复					平均	差异性
	1	2	3	4	5		
10% H_2SO_4	23	17	21	17	13	18.2	b
50% H_2SO_4	35	32	51	43	47	41.6	c
98% H_2SO_4	72	70	63	69	64	67.6	d
草木灰	25	16	17	21	21	20.0	b
砂擦	70	62	73	60	62	65.4	d
对照(无处理)	0	0	0	0	0	0	a

注:不同字母之间表示差异 0.01 水平显著。

试验表明,用草木灰处理的种子首先开始发芽,其次是用 98% 浓硫酸处理的种子,发芽最慢的是 10% 的 H_2SO_4 。3 月 2 日种子发芽数达高峰。

从表 4 中可看到,用浓 H_2SO_4 处理乌桕种子的发芽势最高,为 67.6%,说明种子吸水吸气的速度快,发芽整齐。其次人工手搓的,为 65.4%,与最高的相比,低 2.2 个百分点。最低为 10% H_2SO_4 处理,为 18.2%,与最高的相比,低 49.4 个百分点,说明种子吸水吸气慢,发芽不整齐。对照显著小于各处理;10% H_2SO_4 与草木灰显著小于其它处理(但二者不存在显著差异);50% H_2SO_4 显著小于砂擦和 98% H_2SO_4 ,但砂擦和 98% H_2SO_4 不存在显著差异。

4 结论与讨论

4.1 要使乌桕种子发芽,必须破坏种皮的蜡质层,创造通气透气条件,使水分进入种子,营造种子发芽的条件。

4.2 用 98% H_2SO_4 处理乌桕种子蜡质,种子的发芽率和发芽势均最高,苗木生长整齐,操作简单快捷,种子发芽率达 89.6%,这与郭丽云对凤凰木种子的研究结果一致^[4]。用人工砂擦破坏种皮的蜡质,种子的发芽率、发芽势也较高,但工作量大。

参考文献

- [1] 北京林学院. 造林学[M]. 中国林业出版社,1980:51-130.
- [2] 北京林学院. 树木学[M]. 中国林业出版社,1980:259-260.
- [3] 北京林学院. 数理统计[M]. 中国林业出版社,1980:186-198.
- [4] 郭丽云. 不同处理对凤凰木种子发芽的影响[J]. 广东林业科技,2006,22(1):36-38.