

四川桤木种子贮藏研究*

四川桤木 (*Alnus cremastogyne*) 系细粒种子, 其千粒重仅 0.6 g 左右, 通常冬季采种春季育苗, 此类种子的发芽特性和贮藏问题国内尚未见报道, 本研究旨在探讨简易的贮藏方法及其效果, 以供进一步研究和生产上参考。

1 材料及方法

1988年冬采集四川省四个县七产区的四川桤木种子(详见表1), 1989年3月测定其发芽率后分别以室温和冰箱 0~5℃ 的两种贮藏方法进行试验。此时种子平均含水量为 9.20%, 用双层塑料薄膜袋分装。以后每隔一月定期采样做室内发芽试验。发芽方法: 在 25℃ 的恒温箱内玻皿中三层滤纸上培养, 四次重复。盛夏季节(6~9月份)则在调温调湿箱中仍调节至 25℃ 进行。试验共进行了 13 批(1989年3月~1990年3月)。最后一批与 1989年冬采的同一产地的种子对照进行, 并于 3 月下旬作场圃发芽试验, 该试验在塑料框内沙床播种, 每框播籽 2 g, 三次重复, 采取拔苗法逐日调查其发芽量, 最后以千粒重推算其场圃发芽率。

表1 四川桤木种子产地和播种品质

试验编号	88-1	88-2	88-3	88-4	88-5	88-6	88-7	89-1
产地	四川盐亭	四川邛崃	金堂赵家	金堂长乐	金堂盐井	四川剑阁	金堂混种	金堂长乐
千粒重(g)	0.605	0.559	0.545	0.639	0.625	0.576	0.579	0.636
种子纯度				81%				
种子数量(g)	500	500	132	212	108	360	500	500

2 结果与分析

2.1 室温干藏种子的保存期

试验表明室温干藏四川桤木种子, 储后 4 个月(七月份)平均种子发芽率由 62.4% 降至 13.1%, 至 8 月份发芽率降至 0。由图 1 可以形象地看出, 室温干藏曲线几乎陡直下降, 可见室温干藏四川桤木种子保存期短, 效果差。另外各产地的种子 7 月中旬的发芽率为 2.8%~21.5% (见表 2), 高低悬殊, 然而至 8 月中旬则无一粒种子发芽, 说明 7 月底的高温(当时的日均温值达 28℃ 以上)是其致命之源。

2.2 冰箱冷藏种子的发芽率

如图 1 所示, 冰箱贮藏曲线显得比较平缓, 效果较好。终期的平均发芽率为 58.0%, 较贮藏前的 62.4% 仅降低 4.4 个百分点。表明将四川桤木种子风干至含水量 9.20%, 并用双层塑料薄膜袋包装, 在 0~5℃ 的冰箱中保存一年, 其生活力基本不变。冰箱冷藏(0~5℃)是贮藏四川桤木种子的好方法。

本文于 1990 年 4 月 16 日收到。

*陈振先、吴祖洪同志曾参加部份工作, 发芽试验均在本所种子室进行, 特致谢意!

表2 室温干藏种子的发芽率变化

(单位: %)

产地编号	88-1	88-2	88-3	88-4	88-5	88-6	88-7	\bar{x}	
测定月份	3月	70.8	57.3	50.8	73.5	61.8	52.8	69.3	62.4
	4月	68.5	52.5	55.0	69.8	66.3	48.0	75.8	62.3
	5月	52.5	61.5	62.3	66.5	63.5	42.8	40.8	55.7
	6月	51.8	33.0	40.3	60.3	61.5	23.3	36.0	43.3
	7月	18	10.5	9.5	11.5	21.5	2.8	18.0	13.1
	8月	0	0	0	0	0	0	0	0
	新鲜种子率	21.8	6.3	14.3	22.8	12.5	13.5	17.3	15.5

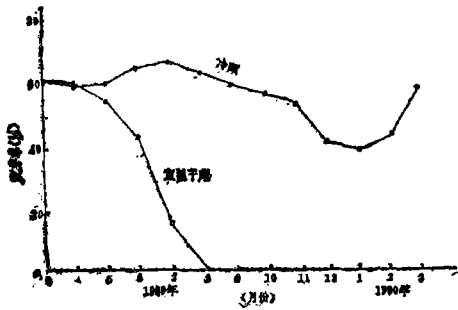


图1 四川桉木种子逐日发芽率变化(七产地均数)

2.3 冷藏种子的场圃发芽率

经一年又一个月的冷藏,场圃发芽率(见表3)仍达44%,场圃有效发芽率为66.2%,虽然较对照的54%与68%为低,但较1989年采自富阳本地的桉木种子的室内发芽率(仅35.8%)还高得多。从场圃试验中得知,冷藏种子的始发期提前1日,而发芽势明显减小,说明种子的活力略有衰退。

表3 四川桉木种子场圃发芽率考察

项目	千粒重(g)	场圃发芽				室内发芽率(%)	场圃有效发芽率②(%)
		播种期(月·日)	始发期(月·日)	发芽势(%)	发芽率①(%)		
88-4 金堂长乐	0.639	3·19	3·25	28	44	66.5	66.2
89-1 金堂长乐	0.636	3·19	3·26	41	54	79.3	68.0

① 场圃发芽率 = 总发芽数 + (播种克数 ÷ 千粒重), 发芽势同理。② 场圃有效发芽率 = 场圃发芽率 + 室内发芽率。

3 小结与讨论

3.1 以定期测定发芽率的方法对四川桉木四个县7个产区的种子进行的贮藏研究表明, 0~5℃的冰箱中干藏, 经一年有余, 种子的室内发芽率仍可达66.5%; 场圃发芽率也可达44%, 而常

温干藏种子其生活力仅能保持至7月份。

3.2

由图1冷藏曲线可见,四川桉木种子的平均发芽率一年中有两个回升峰:第一次在七月份,七月份的平均发芽率67.3%,比3月份(62.4%)高出4.9个百分点;第二次是在翌年3月份(以后未继续试验),平均发芽率(58%)比最低的元月份(47.8%)高出10.2个百分点。为了进一步说明情况,分别测定了各产地冷藏种子一年中逐月的发芽率,其二次回升的趋势除88-3等略有参差外,其余产地种子的发芽率趋势基本上是整齐一致的。对于在贮藏过程中发芽率反而回升这种似乎不合常规的现象,我们参考了王成霖等关于江南桉木(*Alnus trabeculosa*)种子发芽特性的研究结果^[1],另对常温干藏至8月份的四川桉木种子进行了一定数量的剖析(见表2)。可以看到,虽然常温干藏种子8月份的发芽率为0,但剖析结果此时的平均健籽百分率仍可达15.5%。我们推测,四川桉木种子同江南桉木种子一样,也有休眠特性。一段时间的冷藏解除了部分种子的休眠,提高了发芽率,表现在试验开始阶段的

3~7月份。因为是低温干藏，尚有一部分种子仍处于休眠状态（也有可能是种子进入第2次休眠），至翌年春，休眠解除，发芽率出现第2次回升。冷藏种子的这种表现，也基本上反映了它们在自然状态下固有的生物学特性：在自然界不良气候条件下对四川桉木种子萌芽生长不利，休眠则有利于继续生存。

3.3 据我们从辅助试验中得知，湿沙贮藏对长期保存四川桉木种子不利。室温沙藏于8月份丧失发芽率，而冰箱沙藏最迟至10月也死亡殆尽。试验表明沙藏种子的保存期与基质含水量有关，基质(沙)含水量2.93%时，7月份种子即变质发黑并具有明显的氨臭，从而导致种子变质，这是由于含水量大时呼吸增强，CO₂的积累造成氧分压的减少而引起厌氧呼吸，从而导致种子的毒害。然而沙藏有促进种子提前萌发与增强发芽势的作用。故此建议，若使用沙子层积种子宜稍干忌湿，2%左右的含水量对保存种子的品质有利。

（中国林业科学研究院亚热带林业研究所：杨志成 罗国茂）

参 考 文 献

[1] 王成霖等, 1986, 我国亚热带30个树种种子发芽条件的研究, 亚林科技, (3): 3~12.

“柚木地理种源选择研究”取得可喜成果

“柚木地理种源选择研究”历经五年系列配套技术研究和良种控制与推广应用，取得了可喜的成果：①收集并保存热带、南亚热带11个国家75个地理种源、250多个无性系，建成8片3.3 ha 柚木基因库，提出了遗传改良的策略、途径和方法。②进行5~15年的综合评价，选出8个优良种源，其材积生长量为标准种源的125%~190%，年平均高生长1.4~1.75 m，胸径生长量1.6~1.98 cm；抗旱、抗病的遗传增益为20%~36%。③评选出第一批21个杂交子代无性系，其材积生长量为标准无性系的130%~250%。④种源/优树的组培——微穗扦插技术获得成功，扦插成活率达90%~100%。⑤柚木小棒植苗培育的新方法比传统的切干苗单位面积产苗量提高了6倍，育苗与栽植费用降低4.3倍，经济效益提高5.2倍。⑥用干燥的沙地贮藏柚木苗，贮藏期达15个月，苗木运输期21天，造林成活率达90%~100%，比泰国柚木苗贮藏期延长一半，造林成活率高出33个百分点。提出了贮藏柚木苗安全含水量的控制方法。⑦营造各种试验林、示范林63.7 ha，超额完成国家攻关课题规定的技术经济指标。

（吴金坤）