

低温·GA₃ 处理对乌桕种子发芽的影响

宋建伟 苗卫东 王志玲 朱春茂 (河南科技学院, 河南新乡 453003)

摘要 以乌桕种子为材料, 采用不同浓度 GA₃ 处理, 结合低温层积, 对乌桕种子发芽进行试验研究。结果表明: GA₃ 处理可以提高乌桕种子发芽率、发芽势, 经过 30 d 低温处理结合 GA₃ 600 ng/L 对其发芽率、发芽势影响最大, 效果最好, 且活力指数最高。

关键词 乌桕; GA₃; 低温; 发芽势; 发芽率

中图分类号 S330.2 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2006)15-3673-02

Effect of Low Temperature and GA₃ on Dark Chinese Tallow Tree

SONG Jian wei et al (Henan Institute of Science and Technology, Xinxiang, Henan 453003)

Abstract The sprouting property of *Sapium Sebiserum* under the different concentrations of GA₃ and experienced in low temperature layer accumulation was tested. The result showed: GA₃ can improve the seed germinating percentage and sprouting tendency of *Sapium Sebiserum*. The concentration of GA₃ 600 ng/L can have largest influence on its germination percentage and tendency of sprouting combined with the treatment of the low temperature for 30 days, which result was the best and vigor index was the highest.

Key words *Sapium Sebiserum*; GA₃; Sprouting tendency; Germinating percentage

乌桕(*Sapium Sebiserum*)为落叶小乔木,是我国特有的油用经济树种,已有1400多年的栽培历史。乌桕种子能取蜡、榨油,可制蜡烛、肥皂和油漆等;叶可做黑色染料;叶和根皮均可入药,能消肿解毒,并有杀虫的效能;木材坚韧细致淡黄色,不翘不裂,适宜做雕刻器具。乌桕无论是作为油用经济作物,还是作为观赏绿化树种,均有重要的价值。乌桕主要是采用种子播种繁殖苗木,由于种子外被较厚的蜡质层,内有坚硬的外壳,对种子的吸水和萌发有一定的障碍,出苗速度较慢,成苗率低。关于乌桕育苗方面的研究报道较少。为了提高成活率,加快育苗的速度,提高苗木质量,笔者于2004~2006年对乌桕种子的发芽进行了试验研究。

1 材料与方法

1.1 试验材料 乌桕种子于2004年11月中旬采集于新乡市人民公园。采集标准:从生长健壮的枝上取下总苞开裂、完全露出白色果实为准,在室内干燥条件下贮藏备用。

1.2 试验方法

1.2.1 高浓度 GA₃ 处理未层积种子。设 GA₃ 浓度为 2000、4000、6000 和 0 ng/L (CK), 单因素随机区组试验。每个处理 20 粒, 重复 3 次。浸泡 48 h 后用清水清洗。清洗时用力揉搓, 将种子外层的蜡质搓洗干净, 晾干备用。

1.2.2 低浓度 GA₃ 处理低温层积种子。将余下的种子平均分为 2 份, 都用沙和种子 5:1 的比例, 放在 0~5℃ 条件下进行低温层积处理。30 d 后取出第一批层积种子, 均分后分别在 0、200、400 和 600 ng/L 溶液中浸泡 48 h。每个处理用 10 粒种子, 重复 3 次。经过上述不同方法处理的种子, 分别播在装有纯净湿沙的培养皿中, 最后将培养皿放入 (25 ± 1)℃ 的恒温箱中催芽。

1.2.3 观测指标。分别观测不同处理的发芽率、发芽势和活力指数。

2 结果与分析

2.1 高浓度 GA₃ 处理对乌桕种子萌发的影响

2.1.1 发芽率。由表 1 可知, 用 4000 ng/L 处理后的种子的

发芽率高于 6000、2000 ng/L 处理, 分别高出 157% 和 260%, 差异显著; 而 6000 与 2000 ng/L 差异不显著。结果表明, 未经低温处理的乌桕种子不能正常发芽, 可见乌桕种子具有较为严格的生理休眠。而未经低温处理的乌桕种子, 用高浓度 GA₃ 处理具有一定的打破休眠的作用, 其中以 4000 ng/L 处理效果较好。

表 1 高浓度 GA₃ 处理对乌桕种子发芽率的影响

处理浓度 ng/L	供试种子数 粒	发芽率 %			平均发芽率
					%
4000	60	25	15	15	18 a
6000	60	5	10	5	7 b
2000	60	5	5	5	5 b
0(CK)	60	0	0	0	0

注: 供试种子均为 60 粒。表 2 同。

2.1.2 发芽势。由表 2 可知, 用 4000 ng/L 处理后的种子发芽势高于用 2000 和 6000 ng/L 处理, 分别高出 160% 和 86%, 方差分析后得: $F = 2.02 < F_{0.05} = 6.94$, 各处理间的差异不显著。

表 2 高浓度 GA₃ 处理对乌桕种子发芽势的影响

处理浓度 ng/L	发芽势 %			平均发芽势
				%
2000	5	5	5	5
4000	20	15	5	13
6000	5	10	5	7
0(CK)	0	0	0	0

2.2 低浓度 GA₃ 处理对乌桕种子萌发的影响

2.2.1 萌发率。由表 3 可知: 低浓度 GA₃ 600、200 和 400 ng/L 与 CK 差异明显, 而低浓度处理间差异不明显。其中以 600 ng/L 的发芽率最高, 比 CK 高 161%, 分别比 200 和 400 ng/L 高 13%、20%。

2.2.2 发芽势。由表 4 可知: 用 GA₃ 600 ng/L 处理后的种子其发芽势最高, 比 CK 高出 135%, 但差异不明显。结果表明, 经过 GA₃ 处理的种子其发芽势均高出 CK, 且以 600 ng/L 处理为最好。

2.2.3 种子活力指数。由单因素随机区组方差分析得: $F = 1.00 < F_{0.05} = 5.14$, 处理间差异不明显。由表 3~5 知: 在发芽率、发芽势、活力指数总体综合指标中, 600 ng/L 表现最好, 所以在生产上对经过低温处理 30 d 的乌桕种子, 播种

前用 600 mg/L GA₃ 处理 48 h 可有效提高种子萌发的质量。

表3 低浓度 GA₃ 处理对乌桕种子萌发率的影响

处理浓度 ng/L	发芽率 %			平均发芽率 %
	600	80	50	50
200	50	60	50	53 a
400	60	40	50	50 a
0(CK)	30	30	10	23 b

注:供试种子数均为30粒,表4、5同。

表4 低浓度 GA₃ 处理对乌桕种子发芽势的影响

处理浓度 ng/L	发芽势 %			平均发芽势 %
	200	30	60	30
400	60	20	30	37
600	50	50	30	43
0(CK)	30	10	10	17

表5 低浓度 GA₃ 处理对乌桕种子活力指数的影响

处理浓度 ng/L	鲜重 g			平均鲜重 g	活力指数
	200	0.25	0.28	0.20	
400	0.28	0.23	0.21	0.24	
600	0.24	0.25	0.25	0.25	
0(CK)	0.29	0.14	0.05	0.16	

3 小结

(1) 乌桕是一种典型的落叶树种,必须经过生理休眠才能萌发。

(2) 对于没有经过低温处理的乌桕种子,在经过高浓度的 GA₃ 处理后,有一定的打破种子休眠的作用,在一定程度上可以部分取代低温效应,促其萌发。

(3) 经低温处理(5) 30 d 后,乌桕种子可通过生理休眠。

(4) 经过生理休眠的种子,用低浓度的 GA₃ 处理,可进一步提高萌发率和发芽势,其中以600 mg/L 最好。

(5) 由于乌桕种子外层有蜡质层,种壳坚硬,其发芽率不高,在育苗过程中必须进行严格的低温处理并配合激素处理才能提高种子的发芽质量。

参考文献

- [1] 美国农业部林物局.美国木本植物种子手册 M.北京:中国林业出版社,1984:555-556.
- [2] 俞玫.园林苗圃学 M.北京:中国林业出版社,1988.
- [3] 郝荣庭.果树栽培学总论 M.北京:中国农业出版社,1997.
- [4] 徐本美,史晓华,孙运涛,等.膀胱果种子休眠与萌发的研究 J.种子,2002(1):13-14.
- [5] 徐本美,史晓华,孙运涛,等.长柄双花木种子休眠与萌发的初步研究[J].种子,2002(6):5-6.
- [6] 崔翠,何凤发,周清元.6-BA 和 GA₃ 对山葵种子萌发的影响 J.西南农业大学学报,2005(1):78-80.