

文章编号: 1000-3142(2000)03-0251-05

加快檳榔种子萌发和幼苗生长的研究

黄仕训, 王 燕

(广西壮族自治区 广西植物研究所, 广西桂林 541006)
中国科学院

摘 要: 檳榔种子萌发和幼苗生长十分缓慢, 为了探索加快种子萌发和幼苗生长的方法, 对檳榔种子进行不同处理、不同时间催芽和催芽后不同处理等试验, 结果表明: (1) 生长调节剂 3 号 ABT 生根粉、吲哚丁酸和 2,4-D 可提高种子萌发率, 促进幼苗生长。(2) 播种前催芽可促使种子提前萌发, 延长幼苗生长期, 使当年生苗更粗壮; 贮藏 3 个月后催芽可提高 10%~15% 的发芽率。(3) 催芽后用 50 mg/L 和 100 mg/L 的 3 号 ABT 生根粉, 或者 100 mg/L 的萘乙酸浸泡都可以提高幼苗出土率, 但对幼苗生长没有明显影响。

关键词: 檳榔; 种子萌发; 幼苗生长; 催芽

中图分类号: Q945.34 文献标识码: A

Study on improving seed germination and seedling growth of *Caryota urens*

HUANG Shi-xun, WANG Yan

(Guangxi Institute of Botany, Guangxi Zhuangzu Autonomous Region and Academia Sinica, Guilin 541006, China)

Abstract: Seed germination and seedling growth of *Caryota urens* are very slow, so the tests of different treatment, accelerating germination in different time and different treatment after accelerating germination had been done. The results show: (1) Growth regulator (ABT-3, indolebutyric acid and 2,4-dichloro phenoxyacetic acid) can improve the germination rate and promote growth of seedling. (2) Accelerating germination before sowing can promote seed germination in advance, and extend growth time of seedling, so annual seedling grow better. Accelerating germination after storage for 3 months can improve germination percentage at 10%~15%. (3) After accelerating germination, soaking seeds in solution of 50 mg/L ABT-3, 100 mg/L ABT-3 or 100 mg/L naphthalence-acetic acid for 30 minutes can improve the rate of emerging seedling, but not promote greatly growth of seedling.

Key words: *Caryota urens*; seed germination; seedling growth; accelerating germination

收稿日期: 1999-08-30

作者简介: 黄仕训 (1966-), 男, 副研究员, 从事稀有濒危植物保护研究。

欏棕是中国第一批公布的二级保护植物^[1],分布在中国广西西南部的凭祥、龙州、宁明和云南的勐纳、河口、马关等地,树干含丰富的淀粉,可提取出来加工成食品^[2,3],因此易遭受砍伐,加上生物学习性特殊,自然更新困难,其自然资源急剧减少,急需加以保护。

欏棕树形高大优美,四季常绿,是热带地区优良的绿化树种,在多年的迁地保护研究中发现,欏棕有较强的抗寒能力,一年生幼苗就可安全度过-6℃低温,这在棕榈科乔木树种中是少见的。另外,它的苗期耐荫,可以盆栽用于室内观赏,因而其用途和适用范围较广,是一种很有潜力的绿化观赏树种。如果作为绿化树种加以开发利用,不仅为园林绿化提供了新的品种,更重要的是可以增加欏棕的存活数量,有效地保护其种质资源。

目前,欏棕只能用种子繁殖,但由于母树结实后就会死亡等原因,种子获得不易。在初步的繁殖育苗工作中发现,种子萌发和苗期生长很慢,尤其是第一年,从播种到子叶出土约需5个月,当年生苗一般只有1叶,少数可以长2片叶^[4]。欏棕的保存和推广应用,首先要解决繁殖育苗问题,而育苗的关键是第一年,即播种的这一年,只要第一年的苗长好了,以后的抚育管理就容易了。为此,我们开展了种子繁殖和幼苗培育研究,以探索种子繁殖和幼苗早期生长特性,为欏棕的保存和持续利用提供科学依据。

1 材料与方 法

1.1 材料

欏棕种子于1996年10月从广西凭祥采集,采后洗去种皮,晾干,用0.5%的高锰酸钾溶液消毒,晾干,湿润沙贮藏备用。

1.2 方法

1.2.1 不同贮藏方法试验 用采集的种子,进行3种方法贮藏试验,10月初开始贮藏,次年3月播种于苗床,每处理50粒种子,3种方法为A1:室湿润沙贮藏;A2:袋装干藏;A3:低湿润沙贮藏(5~8℃)。

1.2.2 种子不同处理试验 本试验用采集后润沙贮藏的种子,于1997年3月11日取出用不同试剂处理后播种,每处理50粒种子,方法为B1:吲哚丁酸100 mg/L浸泡16 h;B2:2,4-D 100 mg/L浸泡16 h;B3:3号ABT生根粉100 mg/L浸泡16 h;B4:开水浸泡,自然冷却;B5:对照。

1.2.3 不同时间催芽后播种试验 将采集的种子润沙贮藏,从11月初到次年3月,每个月取50粒在恒温箱内催芽(温度25~30℃),待大部分种子萌发后,选出坏粒,其余播于苗床。

1.2.4 催芽后不同处理试验 本试验用1995年10月采集的种子,于1996年4月初放在恒温箱内催芽,4月下旬大部分种子长出胚根后,选出有胚根的种子进行以下处理,每处理50粒种子。C1:断主根;C2:萘乙酸200 mg/L浸泡30 min;C3:萘乙酸100 mg/L浸泡30 min;C4:3号ABT生根粉100 mg/L浸泡30 min;C5:3号ABT生根粉50 mg/L浸泡30 min;C6:对照。

1.3 管护与观测

播种前苗床消毒、遮荫。因从种子播下地到苗木出土这一过程很长,因此,注意淋水和除草,保持苗床湿润、干净。苗开始出土后,定期观察苗木生长情况,次年3月挖出所有苗木,测量苗高和基径。

2 结果与分析

2.1 贮藏方法对种子萌发的影响

结果(表1)表明,象棕榈科大多数植物那样,椴棕种子适宜润沙贮藏,即贮藏介质应保持湿润。室温或适当的低温都可以,种子发芽率在70%左右。比较起来,最好是室温润沙贮藏,低温润沙贮藏种子发芽稍晚,而且幼苗长势也差一些,因为椴棕是热带树种,虽然种子耐一定的低温贮藏,但毕竟还是有一些影响。种子不能干藏,干藏5个月后将完全失去发芽能力。

表1 不同贮藏方法的种子萌发情况
Table 1 Seed germination in different ways of storage

贮藏方法 Ways of storage	贮藏时间(月) Time of storage	播种至苗开始 出土时间(d) Time of sowing to germination	出苗数(粒) Numbers of emerging	出苗率(%) Rate of emerging	一年生苗状况 Annual seedlings	
					高度 H(cm)	基径 D(cm)
A1	5	145	35	70	16.8	0.52
A2	5	—	0	0	—	—
A3	5	157	37	74	11.3	0.51

2.2 不同试剂处理对种子萌发的影响

种子进行处理后播种,结果(表2)表明:(1)吲哚丁酸、2,4-D、3号ABT生根粉对种子的萌发生长都有明显的促进作用,经上述3种试剂处理的种子,出苗率提高10%~20%,提前一个星期开始萌发,苗木也生长更好;从出苗率和一年生苗的综合状况看,3种试剂处理的效果差不多。(2)种子不能用开水浸泡,因为椴棕种子虽然坚硬,但胚根伸出孔表面仅有薄薄的一层,过热的水会伤害胚根。值得一提的是,在另一次试验中,用50℃的热水浸泡种子24h自然冷却后播种,可明显提高种子的发芽率,说明椴棕种子可用热水浸泡催芽,至于温度多高为合适,还有待进一步的试验。

2.3 不同时间催芽对种子萌发和幼苗生长的影响

棕榈科种子有生理后熟现象,种子需经过一段时间的贮藏才能播种,通常情况下,冬季采种贮藏,春季播种,即贮藏4个月左右。椴棕种子是

表2 不同试剂处理对种子萌发的影响
Table 2 The effect of different treatments on seed germination

处理 Treatment	苗开始出土时间 Time of emerging seedling	出苗数(粒) Numbers of emerging	出苗率(%) Rate of emerging	一年生苗状况 Annual seedling	
				高度 H(cm)	基径 D(cm)
B1	1997-07-28	44	88	18.0	0.54
B2	1997-07-28	47	94	17.2	0.52
B3	1997-07-28	42	84	17.8	0.54
B4	1997-08-28	4	8	9.3	0.45
B5	1997-08-06	35	70	16.8	0.52

否也有这种特性?需要贮藏多久?另外,椴棕的萌发和幼苗生长都很慢,这与温度有一定关系,在桂林,它的生长期是3~11月,在广西南部生长期更长,如果能采取措施,加快其萌发过程,对促进苗木生长会很有帮助,为此,设计了该试验。

试验结果(表3)表明:(1) 檳棕种子在适宜的温度下(25~30 °C), 10 d内就开始萌发胚根, 最快4 d就开始萌发, 说明从播种到开始出胚根是比较快的。(2) 10月份采集的种子, 未经贮藏, 11月上旬就可以催出芽。但是, 经过贮藏一定时间的种子萌发会更整齐, 11月催芽的种子, 从开始萌发到播于苗床, 用了21 d, 只有25粒萌发, 而2、3月份只分别用了11 d和9 d就萌发40粒和41粒, 即贮藏3个月后播种, 萌发整齐, 发芽率显著提高。(3) 催芽越早, 因生长期越长, 当年生苗就越粗壮; 但催芽太早, 萌发率低而且不整齐, 11~1月催芽的出苗率比2~3月低20%, 分析其原因有2点: 一是催芽早, 贮藏时间短, 部分种子尚未生理成熟, 不能萌发, 容易腐坏, 从而降低发芽率; 二是1月以前催芽后播于苗床, 苗床的温度较低, 种子出了胚根后却不能继续生长, 而新出的胚根对温度很敏感, 因而影响了出苗率。(4) 催芽后播种效果明显, 幼苗出土快半个月, 长出的苗木更粗壮、高大, 3月催芽的幼苗比对照的高增加15%, 基径增加10%, 出苗率增加16%。

表3 不同时间催芽对种子萌发的影响

Table 3 The effect of different times accelerating germination on seed germination

温箱催芽(25~30 °C) Accelerating germination			苗床播种 Sowing in seedbed			一年生苗状况 Annual seedling		
时间 Time	开始萌发时间 Time of starting germination	萌发数(粒) Numbers of germination	时间 Time	数量(粒) Numbers	开始出土时间 Time of starting emerging	出苗数(粒) Numbers of emerging	高度 H(cm)	基径 D(cm)
1996-11-05	1996-11-13	25	1996-12-04	44	1997-07-16	32	16.6	0.66
1996-12-07	1996-12-11	27	1997-01-08	43	1997-07-28	31	18.2	0.63
1997-01-10	1997-01-19	37	1997-01-31	43	1997-07-22	32	21.5	0.60
1997-02-10	1997-02-17	40	1997-02-28	47	1997-07-22	41	20.3	0.57
1997-03-11	1997-03-16	41	1997-03-25	46	1997-07-22	43	19.1	0.57
对照(不催芽)	—	—	1997-08-06	50	1997-08-06	35	16.8	0.52

表4 催芽后不同处理的种子萌发生长情况

Table 4 The effect of different treatments after accelerating germination on seedling emerging

处理方法 Treatment	不同时间出苗数量(粒) Numbers of emerging seedling			出苗率(%) Rate of emerging seedling	一年生苗状况 Annual seedling	
	6月30日	8月30日	11月30日		高度 H(cm)	基径 D(cm)
C1	0	0	0	0	—	—
C2	0	5	18	36	16.5	0.54
C3	0	19	29	58	17.2	0.56
C4	4	26	35	70	17.8	0.57
C5	3	15	30	60	17.6	0.56
C6	0	12	20	40	16.6	0.54

2.4 催芽后处理对种子萌发生长的影响

檳棕种子萌发生长慢的主要原因是由它自己的生理因素快定的, 那么, 将种子催芽后用生长素或其它方法处理, 能否加快这一过程? 本试验结果(表4)表明:(1) 种子出了胚根后, 用萘乙酸 100 mg/L、3号 ABT 生根粉 100 mg/L 或 50 mg/L 溶液浸泡可使幼苗提前 10 d 左右出土, 出苗率提高 20%~30%。(2) 试剂处理对苗木出土率有影响, 但对促进幼苗的生长作用不明显, 各处理与对照的一年生苗高和基径没有明显差别。(3) 许多种子的育苗中, 将催出芽的种子断掉主根后, 可以刺激侧根的生长, 增加根系, 从而促进生长; 但檳棕却不能,

在本试验中, 断了主根的种子全部都没有出土, 年底挖出时, 种子全部腐烂, 后经观察了解到, 种子刚萌发出来的胚根, 实际上只有根尖的一小部分是根, 其上的绝大部分则是子叶联结(即根与子叶连接的部分), 按常规方法, 断其根尖以上约 1 cm, 实际上是切断了子叶联结, 将根部已全部切除, 因此, 种子不能继续萌发。次年, 我们将断了主根的种子放在烧杯中观察(保湿), 证实了其断根处不能重新长根。

3 结 论

(1) 欏棕种子采集后, 在适宜的条件下可以很快萌发而不需贮藏, 但经贮藏 3 个月后播种, 种子发芽率可提高 20%, 出苗更整齐。种子萌发生长过程慢, 但从播种到开始萌发胚根并不慢, 在适宜条件下, 播种后 10 d 内开始萌发胚根。

(2) 生长调节剂(3 号 ABT 生根粉、2,4-D、吲哚丁酸)处理种子, 对欏棕的萌发有促进作用, 可以提高种子发芽率 10%~20%, 种子提前 10 d 左右出土, 幼苗生长更好。

(3) 催芽后播种, 可以提高种子发芽率, 促使种子提前萌发, 延长苗木生长期, 当年生苗更粗壮。从萌发率和一年生苗的生长状况来看, 以 2 月份催芽最合适, 一方面, 种子经 3 个月贮藏后(10 月采种), 发芽率得到显著提高; 另一方面, 2 月初催芽, 2 月底或 3 月初播种到苗床, 此时气温正适宜生长, 生长期得到延长。

(4) 种子催芽后用适当的生长调节剂浸泡, 可提高苗木出土率, 试验证明, 用 100 mg/L 的 3 号 ABT 生根粉效果最佳; 播种时不要损伤胚根, 更不宜用断主根的方式来刺激种子萌发和苗木生长。

参考文献:

- [1] 国家环保局, 中国科学院植物所. 中国珍稀濒危保护植物名录(第一册)[M]. 北京: 科学出版社, 1987
- [2] 傅立国主编. 中国植物红皮书——稀有濒危植物(第一册)[M]. 北京: 科学出版社, 1992
- [3] 王才明, 黄仕训, 王 燕. 广西国家级珍稀濒危保护植物种质资源调查研究 [J]. 广西植物, 1994, 14 (3): 277~288
- [4] 黄仕训, 王才明, 王 燕. 欏棕引种试验初报 [J]. 广西植物, 1993, 13 (3): 267~269