

doi:10.16779/j.cnki.1003-5508.2017.01.019

## 攀枝花核桃种子育苗试验初报

张春花, 李恒\*, 刀丽平, 唐平, 和献峰, 顾国栋, 彭建勇, 沈杰  
(攀枝花市农林科学研究院, 四川 攀枝花 617061)

**摘要:**本试验对核桃种子采用秋季和春季播种, 处理方式为温水(40℃~45℃)、常温水浸种、沙藏和不处理4种方法进行对比试验研究。结果显示:在秋季播种, 且采用沙藏和常温水处理对核桃种子发芽率和种苗的生长均显著优于其他处理, 秋播常温水处理, 核桃种子的发芽率最高, 达93.98%, 出苗时间50 d左右。说明在攀枝花地区核桃育苗要随采随播, 且采用秋播常温水 and 沙藏催芽方法为最佳。

**关键词:**核桃; 种子; 育苗

中图分类号: S723.1 文献标识码: A 文章编号: 1003-5508(2017)01-0079-03

## A Preliminary Report on Walnut Seed Seedling Raising Tests in Panzhihua

ZHANG Chun-hua LI Heng\* DAO Li-ping TANG Ping HE Xian-feng  
GU Guo-dong PENG Jian-yong SHEN Jie

(Academy of Agriculture and Forestry Sciences of Panzhihua City, Panzhihua 617024, China)

**Abstract:** In this experiment, walnut seeds were sown in autumn and spring. And the seed treatment ways included the four methods such as soaking with warm water (40℃~45℃), soaking with room temperature water, sand storage, and untreated, aiming to conduct the germination contrast experimental study. The results showed that in the autumn sowing and by use of sand storage and room temperature water treatment, the germination rate and seedling growth of walnut seeds were significantly better than those by use of other treatments, and the walnut seed had the highest germination rate by use of room temperature water treatment reaching 93.98%, and the seedling emergence time needed about 50 days. So, the walnut breeding in Panzhihua should adopt a timely manner, and the autumn sowing, the use of room temperature water and sand storage method should be the best.

**Key words:** Walnut, Seeds, Seedling

核桃, 世界4大干果之一, 是经济价值和营养价值都很高的木本油料植物。核桃仁含脂肪60%~75%, 蛋白质17%~27%, 碳水化合物10.8%, 并且含有丰富的钙、磷、铁、钾和多种维生素, 核桃仁同时

还具有补气养血、止咳化痰、温肺润肠, 润肤的药用价值。

攀枝花全市海拔1 600 m~2 500 m均有核桃分布, 海拔1 700 m~2 300 m为核桃主要适生区。在

收稿日期: 2016-11-08

基金项目: 攀枝花市科技计划项目[2009CY-N-1(3)]。

作者简介: 张春花(1985-), 女, 四川攀枝花人, 助理研究员, 从事森林资源保护利用与生态建设研究、经济林研究, zhangchunhua\_626@163.com。

\* 通讯作者: 李恒, 副研究员, 从事经济林与森林经营技术研究。

政府的扶持下,随着核桃产业的发展,农户种植核桃热情高涨,对优质的核桃种苗需求较大。为解决优质苗木紧缺的问题,尽快地为生产提供合格苗木,特开展核桃实生苗繁育试验研究。

## 1 试验材料和方法

### 1.1 试验地概况

试验地位于攀枝花市农林科学研究院五十一苗圃基地,属攀枝花市干热河谷区,面积0.1 hm<sup>2</sup>。地理位置东经:101°43'06.72,北纬:26°30'57.95,海拔1 110 m,全年气温昼夜变化大而年变化小,年平均气温21.3℃,1月平均气温15.2℃,7月平均气温27.4℃,年均日照数2 745.2 h,无霜期约300 d,年均降雨量920 mm。试验地内的土壤为红壤。

### 1.2 试验方法

#### 1.2.1 种子采集

种子来自于攀枝花市米易县新山乡,选择向阳山坡、无病虫害、果实饱满、产量高的野生铁核桃盛果期树作为采种母树。采种时间9月10日,将整株果实采下后,选择青果皮已开裂的、成熟度高的果实作为育苗用种。将青皮剥除后,留坚果在通风处晾晒1 d~2 d,装入透气的网袋中备用。

#### 1.2.2 种子处理

种子播种分为秋播和春播,根据攀枝花市二半山地区种植核桃的区域限制性,处理方式遵循便利、快捷的原则,分为温水、常温水、沙藏和对照4种处理方法。每个处理50粒种子,重复3次。具体操作如下:

**温水处理:**把数好的种子浸泡在温水中(40℃~45℃),每天换水1次,共浸泡14 d。

**常温水处理:**把数好的种子浸泡在常温水中,每天换水1次,共浸泡14 d。

**沙藏处理:**把数好的种子按照一层沙一层种子的方式进行埋藏,每层种子距沙层10 cm左右,保持沙子湿润,以手捏成团不流水不漏沙为准,沙藏14 d。

**对照处理:**种子未经过任何催芽方法处理直接播种。

#### 1.2.3 苗床的处理

深翻苗床土,捡去石砾和杂草,将土耙细,整平,

并做成1.2 m宽的高床,长度依地形而定。播种前浇1次水。

#### 1.2.4 播种时间与播种方法

秋播处理时间2013年10月21日,播种时间2013年11月4日,对照于2013年10月21日播种。

春播处理时间2014年2月24日,播种时间2014年3月7日,对照于2014年2月24日播种。

播种方法:秋季和春季播种时均开沟点播,株行距为15 cm×20 cm,种子缝合线垂直于地面,种尖朝向一致,覆土5 cm~6 cm,浇透水。育苗试验设计方案参见表1。

表1 育苗试验设计方案

处理编号	处理方法
1	温水浸泡+秋播
2	沙藏处理+秋播
3	常温水处理+秋播
4	不处理+秋播
5	温水浸泡+春播
6	沙藏处理+春播
7	常温水处理+春播
8	不处理+春播

#### 1.2.5 苗期管理

核桃种子发芽前,根据土壤墒情进行浇水。前期约7 d~10 d浇1次水,待出苗后至雨季来临前,3 d~5 d浇1次水,并及时除草。在5月和7月,各施1次尿素溶液,浓度约1%。

#### 1.2.6 数据调查与统计分析

播种15 d后,每天观察记录种子发芽情况,统计各处理的种子发芽率;分别在2014年11月下旬和2015年2月下旬将秋播幼苗和春播幼苗完整挖出,用钢卷尺测量苗高、主根长度,精确到0.1 cm,用游标卡尺测量根径处的粗度,粗确到0.01 cm。以上数据取其算术平均值用SPSS17.0软件进行统计分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同处理对种子发芽率的影响

从表2可以看出,经方差分析,发芽率的F值是88.085,P值是0,不同处理对核桃种子发芽率的影响差异达极显著;出苗天数的F值是211.296,P值是0,不同处理对核桃种子出苗天数的影响差异达极显著。

表 2 方差分析表

		平方和	df	均方	F	显著性
发芽率	组间	7131.561	7	1018.794	88.085	.000
	组内	185.056	16	11.566		
	总数	7316.617	23			
出苗天数	组间	28163.958	7	4023.423	211.296	.000
	组内	304.667	16	19.042		
	总数	28468.625	23			

从表 3 可以看出,核桃种子发芽率从高到低的顺序按照处理的编号依次是 3、2、4、1、5、7、8、6。核桃出苗时间从短到长按照处理的编号依次是 7、5、3、2、8、6、1、4。

表 3 发芽数、发芽率和出苗天数的均值、标准差的多重比较

处理		发芽率	出苗天数
秋播	(温水)1	38.84 ± 0.78c	116 ± 1d
	(沙藏)2	90.44 ± 3.92a	57.33 ± 2.31c
	(常温水)3	93.98 ± 2.69a	49.67 ± 0.58b
	(对照)4	82.53 ± 1.31b	138.33 ± 10.69e
春播	(温水)5	37.86 ± 4.14cd	46 ± 3b
	(沙藏)6	27.86 ± 0.69d	59.67 ± 3.51c
	(常温水)7	37.69 ± 3.68cd	35 ± 3a
	(对照)8	34.99 ± 6.03cd	59 ± 1c

注:表中小写英文字母表示在  $\alpha=0.05$  水平上差异显著。

结合发芽率和出苗天数的数据分析,核桃种子在秋季播种时的发芽率显著高于春季播种。其中秋播常温水处理 3 发芽率最高,达 93.98%,是春播时发芽率最高的温水处理 5 (37.86%) 的 1.48 倍,相对应的秋播常温水出苗天数为 50 d,比春播温水出苗天数 46 d 延长 4 d。

总的来说,秋季播种时,常温水处理和沙藏处理的发芽率高,且出苗时间短。秋播时温水处理种子发芽率低,且时间长(116 d)。秋播时对照处理虽然发芽率较高,约 82%,但是出苗时间最长达 138 d。

春季播种时,温水浸种、常温水浸种、沙藏和不处理 4 种处理方式的发芽率均较低,不足 40%,说明核桃种子经过几个月的存放后,活力明显降低;但

表 5 苗高、主根长、地径、侧根数、 $\geq 5$  cm 侧根数的均值、标准差的多重比较

处理	苗高	主根长	地径	侧根数	$\geq 5$ cm 侧根数	
秋播	1	68.03 ± 4.42 <sup>ab</sup>	24.49 ± 2.01 <sup>bc</sup>	0.82 ± 0.06 <sup>ab</sup>	57 ± 0.38 <sup>ab</sup>	26.23 ± 2.85 <sup>a</sup>
	2	72.64 ± 10.15 <sup>ab</sup>	30.09 ± 3.74 <sup>a</sup>	0.94 ± 0.14 <sup>ab</sup>	74.63 ± 38.79 <sup>a</sup>	24.27 ± 2.46 <sup>ab</sup>
	3	78.27 ± 7.07 <sup>a</sup>	31.53 ± 4.45 <sup>a</sup>	0.96 ± 0.13 <sup>a</sup>	55.6 ± 4.1 <sup>ab</sup>	23.63 ± 3.61 <sup>ab</sup>
	4	67.35 ± 8.04 <sup>ab</sup>	26.84 ± 1.58 <sup>ab</sup>	0.79 ± 0.09 <sup>bc</sup>	45.6 ± 3.5 <sup>b</sup>	21.3 ± 1.08 <sup>b</sup>
春播	5	63.04 ± 9.91 <sup>bc</sup>	19.48 ± 1.32 <sup>d</sup>	0.67 ± 0.03 <sup>cd</sup>	39.33 ± 1.49 <sup>b</sup>	9.97 ± 2.1 <sup>de</sup>
	6	52.98 ± 6.38 <sup>c</sup>	19.04 ± 1.62 <sup>d</sup>	0.56 ± 0.05 <sup>d</sup>	36.03 ± 1.46 <sup>b</sup>	6.57 ± 1.58 <sup>d</sup>
	7	63.78 ± 3.91 <sup>bc</sup>	19.86 ± 1.91 <sup>cd</sup>	0.59 ± 0.05 <sup>d</sup>	43.37 ± 6.05 <sup>b</sup>	17.3 ± 2.07 <sup>e</sup>
	8	61.38 ± 0.11 <sup>bc</sup>	23.59 ± 2.49 <sup>bcd</sup>	0.63 ± 0.04 <sup>d</sup>	39.77 ± 4.48 <sup>b</sup>	17.51 ± 7.43 <sup>c</sup>

注:表中小写英文字母表示在  $\alpha=0.05$  水平上差异显著。

春季播种出苗时间较短,最早的 35 d 就发芽了,这是因为攀枝花春季温度回升较快,地表温度的升高对种子有一定的催芽作用。

## 2.2 不同处理对 1 a 生种子的苗高、主根长、地径、侧根数和 $\geq 5$ cm 侧根数的影响分析

从表 4 可以看出,苗高的 F 值为 3.548, P 值为 0.017,不同处理间对核桃苗苗高的影响呈显著性;主根长的 F 值为 10.253, P 值为 0,不同处理对核桃苗主根长的影响达极显著;地径的 F 值为 10.384, P 值为 0,不同处理对核桃苗地径的影响达极显著;侧根数的 F 值为 2.473, P 值为 0.063,不同处理对核桃苗侧根数的影响不显著; $\geq 5$  cm 侧根数的 F 值为 32.19, P 值为 0,不同处理对核桃苗  $\geq 5$  cm 侧根数的影响达极显著。

表 4 方差分析表

		平方和	df	均方	F	显著性
苗高	组间	1215.511	7	173.644	3.548	.017
	组内	782.962	16	48.935		
	总数	1998.473	23			
主根长	组间	489.836	7	69.977	10.253	.000
	组内	109.205	16	6.825		
	总数	599.040	23			
地径	组间	.495	7	.071	10.384	.000
	组内	.109	16	.007		
	总数	.605	23			
侧根数	组间	3464.100	7	494.871	2.473	.063
	组内	3201.693	16	200.106		
	总数	6665.793	23			
$\geq 5$ cm 侧根数	组间	1184.666	7	169.238	32.190	.000
	组内	84.120	16	5.257		
	总数	1268.786	23			

从表 5 可以看出,苗高从高到低按照处理编号依次是 3、2、1、4、7、5、8、6;主根长从长到短按照处理编号依次是 3、2、4、1、8、7、5、6;地径的大小按照处理编号依次是 3、2、1、4、5、8、7、6;侧根数的多少按照处理编号依次是 2、1、3、4、7、8、5、6; $\geq 5$  cm 侧根数的多少按照处理编号依次是 1、2、3、4、8、7、5、6。

(下转第 84 页)

表3 康定柳扦插苗质量等级

苗木种类	苗龄 (a)	苗木等级						综合评定 指标
		苗高(cm)		苗高(cm)		根系长度(cm)		
		I级苗	II级苗	I级苗	II级苗	I级苗	II级苗	
康定柳扦插苗	1	>100	70~100	>0.4	0.2~0.4	>12	10~12	枝条无机械损伤,根系无霉变腐烂,枝条无干缩畸形,无病虫害
	2	>150	100~150	>0.8	0.6~0.8	>20	12~20	

#### 4 结论

覆膜能够增温保湿,改善了康定柳硬枝扦插根系生长的微环境,有利于插穗的生根,和露地扦插相比苗木生根率提高9.1个百分点,在苗高、地径生长和根系生长等方面显著提高苗木质量和等级,在川西北高寒区地区具有很好的应用和推广意义。

#### 参考文献:

[1] 王战,方振富. 中国植物志杨柳科:第20卷[M]. 北京:科学出

版社,1984:117~119.

- [2] 赵能,刘军. 巴蜀地区的杨柳科植物(一)[J]. 四川林业科技, 2002,23(2):1~7.
- [3] 冯毅,王朱涛,蔡应君等. 川西北地区康定柳天然群体表型多样性研究[J]. 西南林学院学报,2010,30(4):11~15,20.
- [4] 王莉莉,蒙嘉文,罗建勋等. 杨树基因组 SSR 标记在康定柳中的通用性分析[J]. 四川林业科技,2011,32(6):82~84.
- [5] 张森林,袁勇峰,袁莉红等. 俄罗斯大果沙棘覆膜硬枝扦插育苗技术[J]. 陕西林业科技,2013,(6):94~96.
- [6] DB51/T1894-2014,康定柳育苗技术规程[S]. 2014.

(上接第81页)

通过苗高、主根长、地径、侧根数和 $\geq 5$  cm 侧根数这几个生长量指标分析可以看出,就种苗质量而言,秋季播种优于春季播种,且秋季播种时,采用沙藏和常温水处理其种苗的质量优于其他处理。

#### 3 结论

本试验对核桃种子发芽率和幼苗的生长量指标进行比较研究,确定最优的核桃育苗方法为随采随播,且在秋季用常温水浸泡处理后播种的种子发芽率最高,且出苗时间短。其次可以选用秋季沙藏育苗法。

秋播的种子采用常温水 and 沙藏的方法处理后,其苗木质量较其它处理方法更好,这两种方法简单易行,应在生产中大力推广。

#### 参考文献:

- [1] 马改娥. 核桃育苗技术探讨[J]. 绿色科技,2012(7):75~76.
- [2] 杜小洋. 浅谈核桃育苗技术[J]. 山西林业科技,2013,42(3):50~51.
- [3] 魏丹,唐洪辉,赵庆,等. 景观树种宫粉羊蹄甲的扦插育苗试验[J]. 森林工程,2016,32(1):1~5.
- [4] 徐玉梅,杨德军,邱琼,等. 不同育苗基质对火焰树小苗生长量的影响试验研究[J]. 四川林业科技,2016,01:65~67.
- [5] 苏俊武,孙志刚,刘云彩,等. 秃杉育苗微量元素优化试验研究[J]. 四川林业科技,2016,04:84~87+102.
- [6] 雷珍,叶和军,王敏彪,等. 用于容器育苗基质的香菇废菌糠理化性质研究[J]. 森林工程,2015,31(4):10~12.
- [7] 胡景容. 鹅掌楸山地育苗及造林技术[J]. 四川林业科技,2015,05:129~130+29.
- [8] 范理璋,张猛. 核桃种子催芽育苗技术[J]. 种子,2010,29(3):121~122.
- [9] 李洪霞,谭中月,蔡小虎. 印楝育苗技术试验初报[J]. 四川林业科技,2012,06:60~62.
- [10] 曾珍,肖前刚,周艳冰,等. 成都地区凤丹种子发芽试验[J]. 四川林业科技,2016,01:68~69.