

宁夏引进美国黑核桃实生苗培育及栽培技术研究

聂峰杰, 张 丽, 李 苗, 陈虞超, 甘晓燕, 宋玉霞

(宁夏农业生物技术重点实验室, 宁夏 银川 750002)

摘 要:对宁夏引进的美国黑核桃优良单株种子进行播种育苗试验, 调查了出苗时间、出苗率等物候期指标以及生长情况等, 并根据美国黑核桃物候期及生物学特性, 结合灌水、施肥以及病虫害防治等田间管理技术, 跟踪调查了实生苗定植后的生长情况。结果表明: 以 0~5℃ 层积 70~90 d 美国黑核桃种子出苗率最高, 秋季播种较为适宜; 实生苗定植后当年存活率和保存率分别达到 82.0% 和 73.8%, 均好于普通核桃, 定植当年有抽条现象, 第 2 年抽条减轻, 生物量增大, 观测无病虫害危害发生。

关键词:美国黑核桃; 实生苗; 栽培; 宁夏

中图分类号:S 664.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)10-0004-03

美国黑核桃(*Juglans nigra*)属核桃科(Juglandaceae)核桃属(*Juglans* L.)植物, 原产于北美洲, 是经济价值高、果材兼优、抗逆性强、适合城乡绿化的优良树种, 在优质木材和高档坚果生产中占有重要地位^[1-2]。我国自 1986 年从美国引进黑核桃种源在河南进行引种试验, 其抗性好、生长优良, 发展潜力很大, 被认为是改变我国杨树、泡桐单一化面貌, 提高平原林业生产经济效益的换代树种, 同时具有重要的经济价值和学术价值^[3-4]。

宁夏分别于 1998 年和 2000 年通过中国林业科学院引进栽培美国黑核桃优良品系^[5-7]。经过近 10 a 的栽培研究, 证明了美国黑核桃不仅能够适应宁夏的气候及土壤条件, 且抗旱、抗病虫害等优良性状表现突出, 是适宜在宁夏干旱地区种植的不可多得的抗逆阔叶经济树种, 具有巨大的开发潜力。由于从国外直接引进种子培育苗木存在成本高、种子因长途运输导致发芽率低、同时还有可能通过种子引进病虫害等不良因素, 该研究对引进的美国黑核桃优系种子开展了播种育苗试验, 记录开始出苗时间、出苗率等重要物候期指标以及生长情况, 并根据美国黑核桃物候期及生物学特性, 结合灌水、施肥以及病虫害防治等各项田间管理技术, 跟踪调查黑核桃生长情况, 以期总结出提高其种子发芽率和苗木生长量的播种育苗技术, 并以其成活率及生长量作为生态适

应性指标, 总结出适合在宁夏高水平生产美国黑核桃的种植条件及生产措施, 为美国黑核桃在宁夏的大面积推广应用提供技术支撑。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

宁夏中宁轿子山林场属宁夏扬黄灌区, 海拔 1 190~1 200 m, 平均气温 9.2℃, ≥10℃ 的年积温 3 341.5℃, 最高温度 38.5℃, 最低温度 -26.7℃, 平均日照时数 2 280 h, 年平均降水量 222.9 mm。土壤属于淡钙土和沙壤土, pH 7.9, 全盐质量分数 0.36 g/kg, 有机质 13.8 g/kg, 全氮 1.00 g/kg, 碱解氮 68.4 g/kg, 速效磷 73.7 g/kg, 速效钾 326 mg/kg。

1.2 试验材料

供试实生育苗材料为产果量 6 kg 以上的引进美国黑核桃‘W4’、‘W5’、‘A6’和‘B1’4 株初选丰产优系种子。培育出当地实生苗作为种苗栽培定植。

1.3 试验方法

1.3.1 实生苗的培育 春播: 收集种子, 于入冬前进行种子漂浮检测, 去除空粒和种仁发育不全的种子, 将饱满种子层积沙藏, 温度保持在 0~5℃。底铺 20 cm 的湿沙, 种子与湿沙比例 1:5~1:7 混合堆放, 沙子湿度以手捏成团、手松即散为宜, 上覆 20 cm 湿沙, 每隔 15~20 d 翻堆 1 次。层积时间分别设定为 50、70、90、110 d 4 个处理。采用开沟点播的方法, 株距 30~40 cm, 行距 40~60 cm, 沟深 8~12 cm, 种子平放于沟底, 腹缝线与地面垂直, 播后覆 5~10 cm 细土, 覆地膜, 于第 2 年 4 月中旬将处理后的种子播种于大田中, 观测出苗率。秋播: 在土壤封冻前, 将种子消毒直接开沟点播, 播种后无需覆膜。

1.3.2 实生苗的定植 在条件基本一致的田地上划

第一作者简介:聂峰杰(1985-), 女, 硕士, 研究实习员, 现主要从事植物生物技术育种研究工作。E-mail: niefengjie@163.com。

责任作者:宋玉霞(1963-), 女, 硕士, 研究员, 现主要从事植物生物技术育种研究工作。

基金项目:宁夏林业科学技术研究资助项目(宁林研[2010]06); 宁夏科技计划资助项目。

收稿日期:2013-01-17

分小区,于3月下旬至4月中旬进行定植。株行距为4 m×4 m或4 m×6 m。1 a生美国黑核桃实生苗定植前进行苗木浸水或用生根粉蘸浆。

1.3.3 田间管理 定植前采取大穴培肥的方法,每穴施入3~4 kg有机肥,0.3~0.5 kg尿素。定植后立即灌水并覆膜,覆盖面积1.0 m²,以提高地温,保持水分,促进苗木生根。定植后全年灌水2~4次,在萌芽、展芽、开花前后、花芽分化期以及落叶期等需水关键期一次性将水灌透,以灌透水为宜。5月中下旬、6月下旬各追肥1次,前2次以氮肥为主,每穴施肥量0.3~0.5 kg;后1次以磷钾肥为主,每穴施肥量0.2~0.4 kg。生长期中耕除草2~3次,深度10 cm。每年5~7月对抽枝进行剪除,并剪除有竞争力的侧枝,以保持主干的生长优势并提高木材的品质。落叶后涂白树干,防止日灼及鼠兔危害。

1.4 项目测定

统计不同层积时间处理的种子出苗率,并定期观测物候期,秋季调查生长量。生长期在定植区随机选取10株,按照单位时间间隔测量生长相关指标。

2 结果与分析

2.1 层积时间对美国黑核桃种子出苗的影响

由图1可知,不同层积时间处理对4个优良单株种子出苗率有显著影响。50 d层积处理后种子出苗率最低,4个优株种子出苗率仅达到15.0%~23.0%,层积至

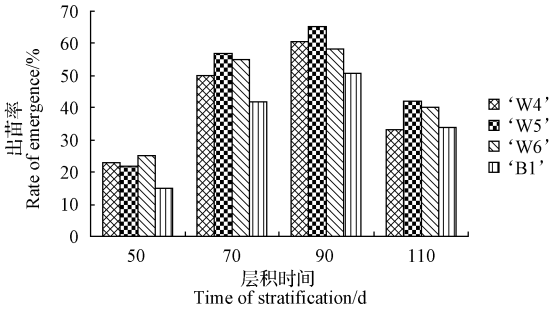


图1 层积时间对美国黑核桃种子出苗的影响

Fig. 1 The effect of stratification time on American blank walnut seedling emergence

表2 美国黑核桃人工定植生长情况

Table 2 Growth situation of American blank walnut after artificial planting

品种 Cutivars	定植时间 Planting time	成活率 Survival rate/%	保存率 Preserving rate/%	平均生长量 Average increment/cm		
				株高 Plant height	地径 Ground diameter	冠幅 Crown breadth
美国黑核桃 American blank walnut	第1年 The first year	82.0	—	53.4	1.2	40.0
	第2年 The second year	—	73.8	165.0	3.3	58.0
普通核桃 Ordinary walnut	第1年 The first year	55.0	—	54.0	1.2	35.0
	第2年 The second year	—	44.0	116.0	2.1	55.0

2.4 美国黑核桃实生苗物候期观测

试验观测结果表明,美国黑核桃自4月上中旬开始播种,5月上旬种子破土出苗,5月中下旬开始展叶,至5

90 d种子的出苗率最高,达到50.5%~65.2%。层积至110 d时由于层积时间过长,种子易霉烂,导致出苗率降低。因此,确定层积时间以70~90 d为宜。

2.2 不同播种育苗方式对美国黑核桃出苗的影响

由表1可知,采用春播和秋播2种育苗方式对出苗率及生长量没有显著差异。4个优良单株中,以'W5'出苗情况最好,出苗率达68.8%。'B1'出苗率最低,为48.8%。美国黑核桃1 a生苗高23.0~33.0 cm,冠幅为23.0~37.0 cm。2种育苗方式中,从节约成本与保护根系自然生长的角度考虑,秋播更适宜美国黑核桃实生苗的培育。

表1 美国黑核桃不同育苗方式的生长状况

Table 1 Growth condition of American black walnut at different seedlings ways

育苗方式 Seedling way	品种 Cultivars	出苗率 Rate of emergence /%	苗高 Height of seedling /cm	冠幅 Crown breadth /cm
春播 Spring sowing	'W4'	60.4	29.2	29.4
	'W5'	65.2	32.5	37.0
	'A6'	58.4	28.4	27.2
	'B1'	50.5	24.6	23.3
	平均 Average	58.6	28.7	29.2
秋播 Autumn sowing	'W4'	59.4	30.4	31.8
	'W5'	68.8	33.0	36.0
	'A6'	55.5	30.3	26.6
	'B1'	48.8	23.0	23.0
	平均 Average	58.1	29.1	29.4

2.3 美国黑核桃幼苗生长情况调查

由表2可知,美国黑核桃定植后成活率及保存率等生长情况均好于普通核桃。美国黑核桃当年成活率和保存率分别达到82.0%和73.8%,普通核桃成活率仅达55.0%。4月中旬定植后,苗木快速生长期在5~7月份,8月底开始停止生长,9月上旬全部停长。由于美国黑核桃定植第1年根系恢复较慢,当年平均生长量较小,株高、地径及冠径分别为53.4、1.2和40.0 cm。第2年进入生长旺期,株高、地径及冠幅分别达到165.0、3.3和58.0 cm。

象,定植第2年抽条减轻,生物量增大,观测中无病虫害发生。

3 讨论与结论

美国黑核桃种子坚硬,春播前必须经过层积处理促进种子萌发。层积时间的长短是衡量种子水分达到饱和状态的一个标准,只有当种子水分达到饱和状态时,种子才开始萌动^[8]。在播种育苗过程中,0~5℃下层积70~90 d 出苗较为适宜,低温层积催芽可促进黑核桃1 a 生苗木高径生长,层积时间越长苗木长势越强^[9],但是一定要注意水分的控制,防止种子霉烂。

春播和秋播均适用于美国黑核桃实生育苗,对出苗率及生长量没有显著差异。但秋季采种去皮后可直接点播,春季地温达到时,种子发芽出土早,苗木整齐粗壮,可延长苗木当年生长期,是既经济又实用的育苗方式。

美国黑核桃定植后成活率及保存率均较普通核桃高,说明美国黑核桃比普通核桃更适宜当地种植。美国黑核桃定植当年生长量较小,有抽条现象发生,第2年进入生长旺盛期,未发现抽条现象,且抗病虫能力较强,观测无病虫害发生。

美国黑核桃生长对气温非常敏感,定植后当气温达10℃以上时开始萌动、展叶进入速生期,进入盛夏时(7月下旬至8月上旬)因高温停止高生长。因此,停止高生长后应及时有效控水以防止新梢的2次生长,防止

早、晚霜危害。此外,在萌芽、展芽等生长关键期进行合理的水肥调控对美国黑核桃成活率也很重要。

根据美国黑核桃物候期及生物学特性,结合灌水、施肥以及病虫害防治等各项田间管理技术,通过跟踪黑核桃生长情况,以其成活率及生长量作为生态适应性指标,总结出适合在宁夏高水平生产美国黑核桃的种植条件及生产措施。

参考文献

- [1] 张继祥,魏钦平,毛志泉,等.美国黑核桃种质资源及开发利用[J].山东农业大学学报,2001,32(4):555-560.
- [2] 宋锋惠,史彦江,从桂枝,等.美国黑核桃播种育苗试验[J].新疆农业科学,2004,41(6):410-412.
- [3] 奚声珂,冯月生,王哲理.美国东部黑核桃的引种与栽培利用[M].北京:中国科学技术出版社,2000.
- [4] 董凤祥,裴东.东部黑核桃(*Juglans nigra*)在美国的栽培利用概况[J].世界林业研究,1999,12(6):55-57.
- [5] 王兴智,卜祥强,顾红艳.美国东部黑核桃在宁夏的发展前景[J].宁夏农林科技,2002(5):47-48.
- [6] 张丽,黄学琴,吴全忠,等.宁夏引进黑核桃果实产量及品质分析[J].西北农业学报,2012,21(2):111-116.
- [7] 李苗,黄学琴,吴全忠,等.宁夏引种黑核桃品种 RAPD 分析研究[J].农业科学研究,2011,32(3):27-30.
- [8] 刘智慧.美国东部黑核桃种子层积催芽的探讨[J].山西林业科技,2003(9):39-41.
- [9] 裴东,张俊佩,石永森.层积催芽对美国黑核桃种子发芽和苗木生长的影响[J].林业科学,2002,38(5):73-77.

Seedling Cultivation and Cultivation Techniques of American Black Walnut Induced into Ningxia

NIE Feng-jie, ZHANG Li, LI Miao, CHEN Yu-chao, GAN Xiao-yan, SONG Yu-xia

(Key Lab of Agricultural Biotechnology of Ningxia, Yinchuan, Ningxia 750002)

Abstract: The phenological phase index of emergence time recording, rate of emergence and growth condition were tested on sowing nursery of American black walnut superior individual, which were introduced from into Ningxia. Growth situation after planting seedling were surveyed according to phenological phase and biological characteristics, combining with field management technology such as irrigation, fertilization and the prevention and controlling of plant diseases and insect pests. The results showed that the highest rate of emergence was stratified at 0~5℃ for 70~90 days, autumn sowing were relatively appropriate. The rate of survival and preserving were 82.0% and 73.8% after planting seedling, better than ordinary walnut. Plant sprout in the first years, lighten in the second years, biomass increased, no disease and insect damage occurred.

Key words: American black walnut; seedling; cultivate; Ningxia