

## ‘奥斯特’北美冬青种子萌发及苗期观察

余有祥<sup>1</sup>, 查琳<sup>2</sup>, 徐旻昱<sup>3</sup>, 陈丽华<sup>2</sup>, 徐浩<sup>3</sup>

(1. 杭州润土园艺科技有限公司, 浙江 杭州 310020; 2. 浙江省杭州市林业科学研究院, 浙江 杭州 310006;  
3. 浙江省杭州市余杭区林业工作站, 浙江 杭州 311100; )

**摘要:** 2007 年对 ‘奥斯特’ 北美冬青 (*Ilex verticillata* ‘Oosterwijk’) 种子测定千粒重, 2008 年和 2009 年对砂藏和未经砂藏处理的种子进行萌发和育苗试验, 2009-2014 年观察其苗期生长和结果性状。结果表明: ‘奥斯特’ 北美冬青种子千粒重为 6.8 g; 砂藏 1a 后的种子培养箱中发芽率为 27%, 大田发芽率为 24.3%; 播种后 3~5 a 开花、结果, 雌雄株比例为 1: 1; 6 年生植株平均株高 252.3cm, 平均地径 3.5cm; 未经砂藏的种子萌发率为 0; 籽播苗的果实颜色与果实密度等观赏特性都不及无性系母株, 商品性不强, 适宜作育种和砧木材料。

**关键词:** 北美冬青; 种子发芽率; 生长性状

中图分类号: S792.99.04

文献标识码: A

## Observations on Seed Germination and Seedling Growth of *Ilex verticillata* ‘Oosterwijk’

YU You-xiang<sup>1</sup>, ZHA Lin<sup>2</sup>, XU Min-yu<sup>3</sup>, CHEN Li-hua<sup>2</sup>, Xu Hao<sup>3</sup>

(1. Hangzhou Runtu Horticultural Company Limited of Zhejiang, Hangzhou 310020, China;

2. Hangzhou Forestry Institute of Zhejiang, 310006, China; 3. Yuhang Forestry Station of Zhejiang, Hangzhou 311100, China)

**Abstract:** Determination of thousand seed weight of *Ilex verticillata* ‘Oosterwijk’ in 2007 showed the mean weight of 6.8g. Experiments on germination rate with or without sand storage and seedling cultivation in 2008 and 2009 demonstrated that germination rate of seed without sand storage was zero, and that of 1 year sand storage had mean germination rate of 27% in incubator and 24.4% in open field. Observations on growth of seedlings from 2009 to 2014 indicated that 3-year seedlings started to flower and fruit with 50% of male and female seedlings. Mean height and ground diameter of 6-year seedling was 252.3cm and 3.5cm. Fruit color and density of seedling was less than that of clones.

**Key words:** *Ilex verticillata*; seed germination rate; growth traits

北美冬青 (*Ilex verticillata*) 又名轮生冬青、美洲冬青, 为冬青科冬青属 (*Ilex*) 多年生灌木。原产美国东北部, 能耐-30℃低温。北美冬青与冬青科大多常绿树种不同, 其特点是冬季落叶。落叶后, 密集、亮丽的红果挂满枝头, 十分耀眼和喜庆。在欧美, 北美冬青作为切枝观果、景观美化树种被广泛栽培应用<sup>[1~3]</sup>。2006 年杭州润土园艺科技有限公司从欧洲引进其中的 *Ilex verticillata* ‘Oosterwijk’ (奥斯特) 品种<sup>[4]</sup>。鉴于 ‘奥斯特’ 北美冬青的优良特性和国内园林绿化美化对新特优园林树种的需求, 对其研究极有必要。从引种开始, 通过对 ‘奥斯特’ 北美冬青的种子性状、发芽率、苗期、结果性状等的测定和观察, 为 ‘奥斯特’ 北美冬青栽培提供理论基础,

收稿日期: 2015-10-15; 修回日期: 2016-01-17

基金项目: 中央财政林业科技推广示范资金项目 ([2012]TS008); 浙江省花卉新品种选育重大科技专项重点项目 (2012C12909-8); 杭州市科技发展计划项目 (20130932H07)

作者简介: 余有祥 (1968-), 男, 工程师, 从事新优园林植物的引种、栽培推广工作。

推广这一优良观果品种。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验地点和时间

试验地点设在浙江省杭州市余杭区径山镇长乐村北美冬青生产园区内。试验时间为2007年至2012年6月。该苗圃位于119°50' E, 30°20' N, 海拔20 m, 属亚热带季风性气候, 四季分明, 夏季气候炎热、湿润, 冬季寒冷、干燥。光照充足, 雨量充沛, 年降水量为1 339.7 mm, 年平均气温15.9℃, 极端最高气温41.2℃, 极端最低气温-13.3℃, 平均相对湿度78%, 无霜期235 d, 年日照1 765 h<sup>[5]</sup>。

### 1.2 试验材料

供试种子来源。2006年4月杭州润土园艺科技有限公司从欧洲引进2 000株‘奥斯特’北美冬青种苗, 2007年12月采收部分核果。将果实充分腐熟, 再反复搓洗, 去掉果肉, 过滤种子, 阴干获得种子。

### 1.3 测定方法

1.3.1 种子千粒重测定 2007年12月, 任意数取1 000粒种子, 用电子天平称重, 重复4次, 取其平均值, 得千粒重。

1.3.2 发芽率测定 分砂藏和未砂藏2种处理。

砂藏处理: 2007年12月称取500 g种子, 选取适宜大小的陶瓷花盆, 底层铺5 cm厚清水砂, 中间放清水砂与种子1:1的混合物, 上层再铺5 cm厚清水砂, 置于室外。2009年2月, 取400粒砂藏1 a的种子, 对其进行发芽率测定。基质为珍珠岩, 在23~30℃培养箱分4个重复做发芽率测试。

未砂藏处理: 直接阴干。

大田播种: 播种床宽120 cm, 高15 cm, 步道宽40 cm。床面平整, 排水通畅。开沟点播, 每行50粒, 2行一个重复, 4个重复。播种后覆盖0.5 cm厚的松土。2008年2月随机取400粒干燥种子同上进行大田播种, 2008年5月观察统计种子发芽率。2009年2月, 随机取400粒砂藏种子和400粒经培养箱培养砂藏种子, 同上进行播种, 2009年5月统计种子发芽率。

1.3.3 大田籽播苗高、地径生长情况 2009年3月播种, 待籽播苗在苗床生长1 a后, 2010年3月取400株, 分4个重复, 60 cm×60 cm株行距在大田种植。2009–2014年每年11月进行测量, 每一重复内固定测量10株植株的生长高度、地径, 取其平均值为一重复值; 同时观测其苗期适应性、越夏性、越冬性等。

1.3.4 雌雄株比例 2009–2013年每年花期统计大田播种植株的雌、雄株开花株数。并观察各植株果实的颜色、结果量、光泽度等商品性。

## 2 结果与分析

### 2.1 种子千粒重

经测算, 千粒重最大值为7.2 g, 最小值为6.3 g, 平均为6.8 g。

### 2.2 种子发芽率

砂藏种子在培养箱23~30℃条件下, 第7天开始有种子出土萌芽, 并集中在第10至第13天, 此期萌芽种子数占总出芽种子数的80%。到第15天, 种子全部发芽结束。

砂藏种子大田播种苗, 在2009年2月初播种, 开沟点播, 于4月2日开始出芽, 并在3~5 d内出芽种子数占出芽总种子数的80%。其发芽时间与大田种植的大苗萌芽时间一致。

从表1可知, ‘奥斯特’北美冬青种子在培养箱的发芽率最高为32%, 最低为24%, 平均为27%。大田播种的发芽率要低些, 平均为24.3%, 且经砂藏的种子萌芽整齐, 成苗率高。

未经砂藏的种子播种, 5月底尚没有种子发芽, 发芽率为零。

2.3 大田籽播苗苗高、地径生长

2009 – 2014 年定点定株对 ‘奥斯特’ 籽播苗进行观测，其生长高度和地径情况如表 2。

从表 2 中可以看出，6 年生植株生长高度平均为 252.3 cm，平均每年 42.05 cm，前期生长较快，后期稳定在每年增高 30 cm 左右。6 年生植株的地径平均为 3.5 cm，平均每年生长量为 0.58 cm。

2.4 大田籽播苗苗期适应性与抗性观察

‘奥斯特’ 北美冬青经 6 a 的生长，其根系发达，根部萌蘖枝很多，植株生长旺盛。从 3 月底开始萌动，至 10 月下旬停止当年生长，表现出较长的生长时期和较强的生长势。播种幼苗在无保护栽培条件下，能适应持续 15~20 d 的 35℃ 高温及 38~41℃ 的极端高温，安全越夏，不需人工补水。1 年生苗能适应 -5℃ 低温，无明显寒害发生。

表 1 不同处理方式对 ‘奥斯特’ 北美冬青种子发芽率的影响

Table 1 Effect of different treatment on germination rate of <i>I. verticillata</i> ‘Oosterwijk’					
方 式		播种数 /粒	出芽数 /株	出芽率 /%	平均发芽率 /%
砂藏	培养箱	100	25	25	27.0
		100	32	32	
		100	24	24	
		100	27	27	
	大田	100	22	22	24.3
		100	29	29	
		100	25	25	
		100	21	21	
未砂藏	大田	100	0	0	0
		100	0	0	
		100	0	0	
		100	0	0	

表 2 ‘奥斯特’ 北美冬青大田籽播苗的生长情况

Table 2 Growth of <i>I. verticillata</i> ‘Oosterwijk’ seedling in open field														
重复	2009 年		2010 年		2011 年		2012 年		2013 年		2014 年		2009-2014 年	
	苗高/cm	地径/cm	苗高/cm	地径/cm	苗高/cm	地径/cm	苗高/cm	地径/cm	苗高/cm	地径/cm	苗高/cm	地径/cm	苗高/cm	地径/cm
1	80	0.6	125	1.5	160	2.6	195	3.0	225	3.3	261	3.7	—	—
2	65	0.5	115	1.3	155	2.3	186	2.6	216	2.9	253	3.1	—	—
3	73	0.7	118	1.6	150	2.1	185	2.7	220	3.1	250	3.6	—	—
4	71	0.8	113	1.7	143	2.1	179	2.6	214	3.2	245	3.5	—	—
平均	72.2	0.65	117.8	1.5	152	2.3	186.3	2.7	218.8	3.1	252.3	3.5	42.05	0.58

2.5 病虫害观察及防治

经过几年的引种观察发现，‘奥斯特’ 北美冬青病害少。虫害主要有蚜虫、刺蛾类危害叶片。防治方法：成虫羽化之前，摘除虫茧，消灭幼虫或蛹；及时摘除幼虫群集的叶片，集中烧毁；幼虫危害期喷洒 1.8% 阿维菌素乳油 2 000 倍液或 0.3% 印楝素乳油 600 倍液。

2.6 雌雄株比例

表 3 ‘奥斯特’ 北美冬青雌雄株比例

Table 3 Percentage of male and female <i>I. verticillata</i> ‘Oosterwijk’ seedling							
时间	总株数 /株	未开花株数 /株	开花株数 /株	雄株数 /株	雄株率 /%	雌株数 /株	雌株率 /%
2009 年	400	400	0	—	—	—	—
2010 年	400	400	0	—	—	—	—
2011 年（3 年生苗）	100	19	81	45	45	36	36
	100	25	75	43	43	32	32
	100	26	74	45	45	29	29
	100	22	78	40	40	38	38
	小计	92	308	173	43.25	135	33.75
2012 年（4 年生苗）	100	3	97	55	55	42	42
	100	0	100	52	52	48	48
	100	0	100	48	48	52	52
	100	2	98	45	45	53	53
	小计	5	395	200	50	195	48.75
2013 年（5 年生苗）	100	0	100	55	55	45	45
	100	0	100	52	52	48	48
	100	0	100	48	48	52	52
	100	0	100	45	45	55	55
	小计	0	400	200	50	200	50

‘奥斯特’ 北美冬青雌雄异株，杭州地区 5 月 10 日左右进入始花期，20 日左右为盛花期，花期 2 周左右。雌花白色，叶腋处 3~4 朵丛生；雄花白色，叶腋处几十朵丛生。

从表 3 可以看出，籽播苗第 1、第 2 年没有开花，第 3 年有 77% 的植株开花，其中雄株占 43.25%。第 5 年时，有 98.75% 的植株开花，雄株增加了 6.75%，达到 50%，雌株增加了 15%，达到 48.75%。第 5 年，剩下 1.25% 的植株也开花，并且都是雌株。说明雄株发育早于雌株。籽播苗雌雄株比例为 1：1，各占 50%。

### 3 结论与讨论

通过观察发现, ‘奥斯特’北美冬青种子千粒重为 6.8 g; 种子砂藏 1 a 后, 培养箱发芽率为 27%, 大田发芽率为 24.3%; 而未经砂藏的种子不发芽。这说明 ‘奥斯特’北美冬青种子和冬青属其他植物一样, 种子发芽十分困难, 需要休眠后才能萌动, 有隔年发芽的特性<sup>[6]</sup>。陆小清等<sup>[7]</sup>对大别山冬青播种育苗进行研究, 发现 1 a 以上的时间种子才可萌发。曾庆钱等<sup>[8]</sup>对梅叶冬青种子的发芽特性进行研究, 发现种子存在休眠期, 度过休眠期后发芽率迅速上升, 不经砂藏的种子直播在第二年春天才发芽。

‘奥斯特’北美冬青适应性较强, 2~3 年生籽播苗能适应 -5 ~ -7℃ 自然极端低温, 无明显寒害发生, 并能适应持续 15 ~ 20 d 的 35℃ 及 38 ~ 41℃ 极端高温, 无日灼病害发生。6 年生植株平均株高为 252.2 cm, 平均地径为 3.5 cm。

籽播苗第 3 年开始开花、结果, 第 5 年全部开花, 雌雄株比例为 1: 1, 各占 50%。籽播植株结果性状不及无性系母株, 观察商品价值不高, 适宜作为育种及砧木材料。

#### 参考文献:

- [1] Dirr M A. Manual of woody landscape plants [M]. 6<sup>th</sup> ed. Illinois: Stipes Publishing LLC, 2009: 537 – 541.
- [2] 余有祥. 北美冬青引种栽培[J]. 中国花卉园艺, 2009 ( 10 ): 40 – 41.
- [3] 余有祥, 周正宝, 徐昱昱, 等. ‘奥斯特’北美冬青繁育技术[J]. 中国花卉园艺, 2012 ( 14 ): 32 – 35.
- [4] 余有祥, 查琳, 徐昱昱, 等. ‘奥斯特’北美冬青嫩枝扦插技术[J]. 林业科技开发, 2015, 29 ( 1 ): 27 – 29.
- [5] 邹义萍, 金晓玲, 杨玉洁, 等. 采穗时间和生根剂对北美冬青生根的影响[J]. 广东农业科学, 2012, 39 ( 17 ): 43 – 45.
- [6] 徐本美, 史晓华, 孙运涛, 等. 大果冬青种子的休眠与萌发初探[J]. 种子, 2002 ( 3 ): 1 – 2.
- [7] 陆小清, 郑贵鸣, 李云龙, 等. 大别山冬青引种栽培技术[J]. 江苏林业科技, 2007, 34 ( 5 ): 32 – 33.
- [8] 曾庆钱, 杨红梅, 黄珊珊, 等. 梅叶冬青种子的发芽特性研究[J]. 种子, 2012, 31 ( 2 ): 78 – 80.