

黄杨新品种‘雪中红’在山东地区的引种 及扦插繁殖技术研究

郭冠男, 王东超, 赵志汝, 孟伟芳

(河南红枫种苗股份有限公司, 河南 郑州 450000)

摘要:2015年2月至2018年2月三个年度周期内,对山东省昌乐县红河镇引种栽培的黄杨新品种‘雪中红’株高、地径、物候期、耐受低温及移栽成活率等进行调查与评价,并对配套扦插快繁技术进行研究。结果发现:‘雪中红’月株高净增长量均在2.5 cm以上,地径月平均增长维持在0~0.4 cm之间。其中,株高的最大增幅有两个时间段,分别出现在3-5月份和9月份,生长停滞期出现在7-8月份。在该地区零下8℃可安全过冬,正常生长。12月底随着温度降低,叶片逐渐变红,直至次年2-3月,叶片变红可维持50 d以上。三个年度周期内‘雪中红’的移栽成活率均高达95%以上。‘雪中红’采用春季和秋季扦插均可,但秋季扦插成活率优于春季。经研究发现,‘雪中红’在山东昌乐地区三个年度周期内,生长势良好,移栽成活率高,适宜进行大面积推广和种植。

关键词:雪中红;引种;移栽;扦插

引言

北海道黄杨 (*Euonymus japonicus* Thumb.), 卫矛科卫矛属常绿阔叶树种,为大叶黄杨的栽培品种,其叶片较宽,成椭圆形至阔椭圆形,顶端钝圆,主干明显。是一种适生范围广的树种^[1]。北海道黄杨原产自日本,由中国林科院由日本引入我国。经过长期的驯化与栽培,逐渐成为适应我国北方气候的植物品种^[2]。‘雪中红’ (*Euonymus japonicus* ‘Xuezhonghong’), 为河南红枫种苗股份有限公司历时多年从北海道黄杨中选育出的彩叶植物新品种。‘雪中红’为卫矛科卫矛属植物;常绿灌木;茎干和叶片经霜雪后由绿变深红色;抗寒性强、生长快、抗污染强;土壤要求不严、耐干旱。‘雪中红’为北方仅有的常绿红色阔叶木本植物,可群植,成色块,市场前景极其广阔。目前,北海道黄杨主要育苗方式有播种繁殖、扦插繁殖^[2~4]、嫁接繁殖^[5]和组培快繁技术^[6~11]等。研究发现,目前仅有针对原种北海道黄杨的引种及繁殖技术的研究^[12],并未有针对新品种‘雪中红’引种及栽培技术的研究。笔者研究通过对新品种‘雪中红’山东昌乐地区的引种栽培试验,对该品种首次在该地区的播种繁殖、移栽成活率和生长情况进行了观察和统计,并对其配套扦插繁殖技术进行了研究,初步对新品种在山东试验地区的引种栽培做出了评价,并为后期在该地区大面积推广提供了一定的数据支撑和理论依据。

1 材料与方 法

1.1 试验地概况

种源地情况:河南省郑州市东基地。郑州市介于东经112°42′~114°14′,北纬34°16′~34°58′之间。地处华北平原南部、黄河下游,居河南省中部偏北。属北温带大陆性季风气候,冷暖气团交替频繁,春夏秋冬四季分明。冬季漫长而干冷,雨雪稀少;春季干燥少雨多春旱,冷暖多变大风多;夏季比较炎热,降水高度集中;秋季气候凉爽,时间短促。土壤以褐土、潮土为主。为中性或弱碱性土壤。盐基饱和度在80%以上,钙离子饱和。全年平均气温15.6℃;8月份最热,月平均气温25.9℃;1月份最冷,月平均气温2.15℃。全年平均降雨量542.15 mm,无霜期209 d。全年日照时间约1 869.7 h。

栽植地情况:山东省潍坊市昌乐县农业重镇红河镇,位于昌乐县南部地区。昌乐县位于北纬36°11′~36°46′、东经118°43′~119°10′,环渤海经济圈与山东半岛城市群的交汇点,是山东半岛的交通枢纽和出入口。土地面积1 101 km²,其中耕地626 km²。昌乐县属北温带季风性气候,四季分明,日照充分,雨量充沛。温和湿润,春秋较短,冬夏较长。土壤以褐土、棕壤和潮土为主,为中性或弱碱性土壤。全县平均气温12.9℃,年日照数2 403.4 h,年降水量574.4 mm,其中6-8月汛期降水量占全年降水量的60.5%^[13]。

收稿日期:2018-09-14 修回日期:2018-09-25

第一作者简介:郭冠男(1987-),河南鲁山人,男,硕士。主要从事卫矛属新品种选育及栽培繁殖技术的研究。

1.2 研究方法

1.2.1 试验时间 调查时间从 2015 年 2 月开始至 2018 年 2 月止,历时三个年度周期。

1.2.2 供试材料 试验研究对象为河南红枫种苗股份有限公司卫矛属彩叶植物新品种‘雪中红’播种繁殖的一二年生小苗,栽植于山东昌乐县红河镇试验苗圃地中。试验用的一二年生移栽小苗是自 2012 年春季从‘雪中红’的优良健康母株上采集的当年生种子经过砂藏后隔年播种产生的。实验采取随机抽查试验,5 个栽植地块中每个栽植地块抽取 30 株。

1.2.3 移栽成活率调查 2015 年 12 月、2016 年 12 月、2017 年 12 月分别统计死亡苗木和成活苗木的数量,测量并分析年生长情况。

1.2.4 物候期观察 将 2012 年砂藏后的种子,隔年播种于种源地河南郑州东基地苗圃基地中。于 2014 年秋季,选取一年生生长健壮无病虫害的苗木移栽到山东省昌乐县红河镇苗圃基地中生长。笔者自 2015 年从每年 2 月份开始对‘雪中红’物候期进行观测。观测期间每隔 7 d 观察记录 1 次,遇到物候期的转折时期,每隔 2~3 d 观察记录 1 次。至冬季休眠期后结束观测。

1.2.5 冻害程度观测 观测时间段设置在 2015 年至 2017 年三个年度周期内每年 12 月和次年 1 月进行,之后于每年春季 3 月份,随机抽取 50 株,统计试验区域内‘雪中红’的冻害程度,及耐受的最低温度。统计并记录数据。

1.2.6 年生长量调查 在 2015 年至 2017 年三个年度周期内,分别于 3—11 月在 5 个栽植地块

中随机抽取 30 株对株高、地径进行测量和统计,并计算不同年份栽植苗木的月平均增长量。

1.2.7 扦插繁殖技术研究 2016 年至 2017 年两个年度周期内,分别在春季 4 月底和秋季 10 月初采集芽体饱满,枝条通直,没有侧枝与花芽当年生半木质化或木质化的枝条,剪取长度以 40~60 cm,留存部分不能太短,否则会影响后续‘雪中红’的生长。插穗剪成 10 cm 左右,保留 2~3 对芽,秋季硬枝扦插去除所有叶子,其他季节扦插保留 1 片叶子。剪好的插穗用尼龙绳捆绑成捆,放入 0.1%高锰酸钾溶液浸泡 10~15 min,然后用清水冲洗干净待用。生根剂选用生根粉浓度为 200~300 mg·kg⁻¹,将插穗基部 2 cm 左右在生长调节剂中速蘸 5 s 随即进行扦插,期间注意除药、浇水、施肥、防虫等管理。并分别于 2016 年 10 月、2017 年 10 月观察统计春季扦插成活率,2017 年 4 月、2018 年 4 月观察统计秋季扦插苗木的成活率。

2 结果与分析

2.1 栽植地月平均气温变化

试验地昌乐县 2015 年至 2017 年三个年度周期的月平均气温如图 1 所示。从图 1 可以看出,该地区气温稳定。经监测发现,最低月平均气温出现在全年的 1 月份,其中 2016 年最低,接近零下 3℃。最高月平均气温出现在全年的 7 月份,其中 2017 年最高,达到了 29℃。在观测的三个年度内,昌乐县试验地区域内气温变化趋势稳定,并未出现大涨大落的极端天气。

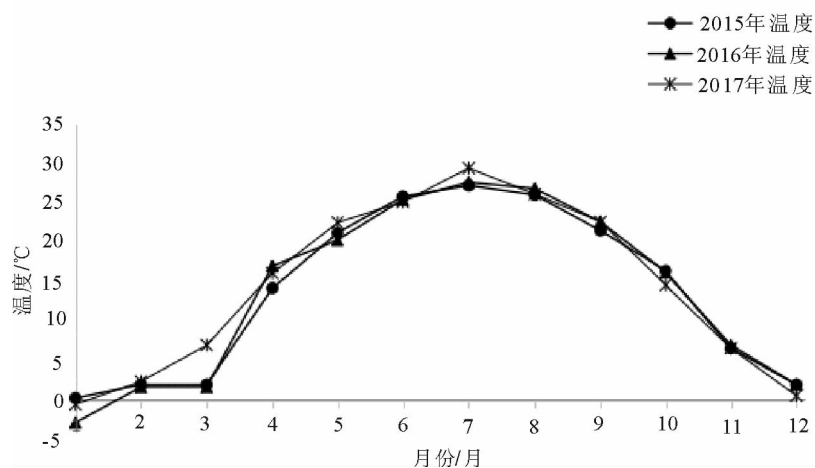


图 1 2015—2017 年月平均气温变化监测结果

2.2 不同年份‘雪中红’移栽成活率调查结果

新品种‘雪中红’在试验地 2015—2017 年的移栽成活率统计结果如表 1 所示。

2015 年移栽第一年,栽植的 300 棵苗中,死

亡 11 棵,成活 289 棵,成活率高达 96.3%。2016 年,累计死亡 12 棵,当年轻有 1 棵死亡,成活率 96%。2017 年,累计死亡 15 棵,成活率仍然达到 95%。三个检测年度内,‘雪中红’均表现了良好

的生长势。除了移栽第一年,由于高温缺水,营养不足等原因造成小部分死亡外,其余年份均保持良好的生长势头。且三个年度周期内,‘雪中红’移栽成活率均高达95%以上。试验证明,‘雪中红’适应能力极强,可在试验地移栽成活。

表1 不同年份‘雪中红’成活率观测结果

年份	栽植数	累计死亡数	累计成活数	成活率/%
2015	300	11	289	96.3
2016	300	12	288	96.0
2017	300	15	285	95.0

2.3 不同年份‘雪中红’物候期观测结果

‘雪中红’在山东昌乐试验地区3月底腋芽开始膨大,4月上旬开始随着温度的升高,嫩芽开始展开,形成嫩绿的小叶,随后逐渐形成厚革质、圆形的老叶。花期为6月下旬,只有2015年在6月初花期提前开放,前后相差20d左右,可能因该年度3月份平均温度过高所致。种子成熟期在11月上旬。12月开始随着温度逐渐接近零下,‘雪中红’茎干和叶片经霜后逐渐完全转变为红色,并一直持续到次年2月底3月初,之后随着温度的升高,红色叶片逐渐变为绿色,形成老叶。观测发现,‘雪中红’叶片完全变红的天数均保持在50d以上。具体数据见表2。

2.4 不同年份‘雪中红’耐受低温情况

经过对三个年度周期内的‘雪中红’移栽苗观测发现,并未出现苗木冻害死亡现象的发生。且通过对山东昌乐地区日平均气温监测发现,该地区三个年度周期内,并未出现极端寒冷天气,其

中,2015年日平均最低气温为零下3.5℃,出现在1月31日和12月16日。2016年日平均最低气温为零下8.5℃,出现在1月22日。2017年日平均气温为零下4.5℃,出现在1月20日、23日和30日。在试验的年度周期内,初步认为‘雪中红’可在零下8.5℃气温下正常生长,能适应山东地区最低温度环境。杨合廷等^[14]指出北海道黄杨的最低耐受温度是零下23.9℃的低温。‘雪中红’是否能耐受零下23.9℃的低温,有待于进一步在寒冷地区进行引种试验性研究。

2.5 不同年份‘雪中红’株高和地径生长量对比

株高月净增长量如表3所示。从2015至2017年三个年度周期内,分别于3—11月对移栽苗木的株高进行测量。每月最后一天由苗木主茎土痕处至顶芽基部测量植株的生长高度,其中,2015年度2—11月的株高分别为(单位:cm):11.9、12.1、15.8、18.2、19.2、19.7、20.5、24.1、25.2、25.9。2016年度2—11月的株高分别为(单位:cm):26.1、27、30.2、31.9、32.9、33.5、33.8、36.5、36.7、36.8。2017年度2—11月的株高分别为:36.8、39.3、42.3、44.9、46.4、47.3、47.6、51.6、52.7、53.5。

其中,‘雪中红’生长高峰出现在当年的3—5月份和9月份,月净增长量基本在2.5cm以上。其中2015年和2016年高增长量从4月开始,2017年从3月份就开始。可能由于2017年3月月平均气温比常年略高有关。7—8月份和11月,‘雪中红’生长缓慢期,该阶段株高增长基本停滞。

表2 不同年份‘雪中红’物候期观测结果(月·日)

调查时间/年	萌芽期	展叶期	开花期	开花天数/d	种子采收	冬叶变色	变色天数/d
2015	3.20	4.6	6.2	18	11.2	12.20	55
2016	3.25	4.1	6.28	16	11.10	12.26	52
2017	3.18	4.2	6.27	20	11.5	12.15	50

表3 2015—2017年度株高净增长量变化

(cm)

年份	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
2015	0.2	3.7	2.4	1	0.5	0.8	3.6	1.1	0.7
2016	0.9	3.2	1.7	1	0.6	0.3	2.7	0.2	0.1
2017	2.5	3.0	2.6	1.5	0.9	0.3	4.0	1.1	0.8

地径月净增长量如表4所示。

从2015至2017年三个年度周期内,分别于2—11月对移栽苗木的地径进行测量。测量株高时,同时对地径进行测量,并计算地径月净增长量。其中,2015年度2—11月的地径分别为:0.9、0.9、1、1.1、1.5、1.6、1.7、1.7、1.9、1.9。

2016年度2—11月的地径分别为:2、2.2、2.3、2.4、2.5、2.6、2.6、2.6、2.7。2017年度2—11月的地径分别为:2.7、2.7、2.7、2.8、2.8、2.8、2.9、2.9、3、3。研究发现,‘雪中红’地径增长比较稳定,地径月净增长量在0~0.4范围内浮动,并没有呈现一定的规律性。

表 4 2015—2017 年度地径净增长量

(cm)

时间	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月
2015	0	0.1	0.1	0.4	0.1	0.1	0	0.2	0
2016	0	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0	0	0.1
2017	0	0	0.1	0	0	0.1	0	0.1	0

表 5 2016—2017 年度扦插成活率统计

时间(年·月)	扦插数	死亡数	成活数	成活率/%
2016·4	80	6	74	92.5
2016·10	80	11	66	82.5
2017·4	80	5	75	93.8
2017·10	80	9	71	88.8

2.6 不同季节‘雪中红’扦插繁殖成活率调查

通过 2016—2017 年两个年度周期内,采用本实验方法于次年 4 月调查秋季扦插成活率,次年 10 月份调查春季扦插成活率发现,秋季扦插成活率均高达 90% 以上,春季扦插略低于秋季扦插,但仍然能保持 80% 以上的成活率。说明,无论是春季扦插还是秋季扦插,采用笔者所述的方法,均能保证‘雪中红’正常扦插繁殖的需要。

3 结论与讨论

‘雪中红’为北海道黄杨中选育出的植物新品种,经实验发现,三个年度周期内,引种移栽成活率均高达 95% 以上。经笔者检测,山东昌乐基地土壤 pH 为 7.11~7.9,呈弱碱性。说明新品种可在试验地弱碱性土壤环境下正常生长,这与史根生等^[16]研究的北海道黄杨在 pH5.8~8.5 之间的土壤中能生长良好结果基本一致。同样也说明,‘雪中红’可在山东昌乐地区栽培与生长,可进行大面积推广种植。

通过不同年度周期内,月生长量变化发现,温度是影响‘雪中红’生长的重要因素之一。具体表现在温度较高的 7—8 月份,生长缓慢,基本停滞,月株高增长量小于 1 cm。‘雪中红’株高生长增长活跃期在 3—5 月份和 9 月份。这与郑芳^[2]等研究的北海道黄杨的生长规律基本一致。同时,笔者在试验期间发现,由于 2016 和 2017 年度 3 月份月平均气温略低,并没有出现生长量快速增长的规律。综合表明,高温比低温对‘雪中红’的影响更大,这与张卫华等^[15]研究的温度对北海道黄杨影响的规律一致。笔者发现,‘雪中红’同北海道黄杨一样,也是一种喜凉爽环境的植物种。经物候期观测发现,低温环境下,‘雪中红’叶片会随着温度的降低,逐渐变红,一致持续到第二年春季温度回升后。在试验地山东昌乐地区,冬季降

雪后,虽然‘雪中红’停止生长,但是叶片颜色会随着低温逐渐趋于均匀,观赏效果极佳,是寒冷环境下优良的彩叶新品种苗木。

对其扦插技术研究发现,‘雪中红’最佳扦插季节是秋季 10 月初,春季 4 月底亦可以进行扦插。其中,扦插生根粉浓度为 200~300 mg·kg⁻¹。扦插间距 3~4 cm,行距 6~7 cm。秋季硬枝扦插时,可适当减少,间距 2~3 cm,行距 5~6 cm,深度以露出 1 对芽为准,分布均匀。扦插完,压实基质,进行浇水,浇透为准。基质要湿润,以 50%~60% 的土壤含水量为宜。空气湿度 80%~90% 为宜,可减少插穗枝叶中水分的过分蒸发。棚内温度 20~25℃。此外,要加强扦插苗病虫害防治,注意每隔 7~10 d 喷施 1 次多菌灵杀菌,防治白粉病等真菌类病害。其中,笔者实验采用的最适宜扦插生根粉浓度为 200~300 mg·kg⁻¹与郑芳等^[2]研究的北海道黄杨扦插生根粉浓度为 100 mg·kg⁻¹。可能由于品种不同所致,具体原因有待于进一步研究。但采用笔者实验方法进行的‘雪中红’扦插繁殖,春季可保持 80% 以上的成活率,秋季可保持 90% 以上的成活率。

参 考 文 献:

- [1] 韩生龙,纳卫华,郭玉琴. 北海道黄杨引种观察及利用价值[J]. 宁夏农林科技, 2008(01):17-18.
- [2] 郑芳,张乐平,徐春霞,倪黎,闫德琪,刘国庆. 北海道黄杨引种及快繁技术研究[J]. 河南林业科技, 2005(03):6-7.
- [3] 郭连东,韩明家. 北海道黄杨在甘肃庆阳市的引种观察及繁育技术[J]. 现代园艺, 2017(21):55-56.
- [4] 尚筱,潘静,郑伟伟,梁宏. 沿海地区北海道黄杨扦插繁育技术[J]. 河北林业科技, 2015(06):95-96.
- [5] 刘兆伟,李善梅,许纪龙,王玉玲,顾宝元. 高杆北海道黄杨快速培育技术[J]. 中国林副特产, 2014(03):63-64.