

骆文华, 邓涛, 黄仕训, 等. 濒危植物广西火桐扦插繁殖研究[J]. 江苏农业科学, 2015, 43(2): 184-185.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2015.02.060

濒危植物广西火桐扦插繁殖研究

骆文华¹, 邓涛¹, 黄仕训¹, 李祥军^{1,2}, 唐文秀¹

(1. 广西壮族自治区中国科学院广西植物研究所, 广西桂林 541006; 2. 广西师范大学生命科学院, 广西桂林 541004)

摘要:进行不同激素、激素浓度、扦插基质、扦插时间对广西火桐(*Erythropsis kwangsiensis*)扦插生根的影响试验。结果表明:激素种类、扦插时间对广西火桐扦插成活率有着显著影响。在广西壮族自治区桂林市,广西火桐最适宜的扦插时间是4月;采用去叶的1年生枝为插穗,以1 000 mg/L IBA 激素处理20 s后插于以河沙为基质的插床中,阴蔽度为70%,成活率最高。

关键词:濒危植物;广西火桐;扦插繁殖;成活率;基质

中图分类号: Q945.52 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2015)02-0184-02

广西火桐(*Erythropsis kwangsiensis*)为梧桐科火桐属(*Erythropsis*)植物,仅分布于广西壮族自治区中部至南部的石灰岩地区,是优良的园林观赏树种。广西火桐野外种群及个体数量稀少,处于濒危状态,被《国家重点保护野生植物名录(第一批)》列为国家二级重点保护植物^[1]。广西火桐可采用种子繁育,且发芽率极高,但由于其野生结实母树极少,种子产量低,通过有性繁殖获得广西火桐苗木数量十分有限,极大地限制了其人工快速扩繁速度。目前有关广西火桐的研究主要集中于其资源分布、种子繁育、光合生理特性等方面^[2-8],未有关于其扦插繁殖方面的报道,因此开展广西火桐无性扦插繁殖研究尤为必要。本研究探讨不同激素、扦插基质、扦插时间对广西火桐扦插生根的影响,旨在为提高广西火桐人工扩繁速度提供依据。

1 材料与方

1.1 试验地概况

试验地设在广西植物研究所试验基地的塑料大棚内,地理位置110°17'E, 25°01'N,属中亚热带季风气候区,海拔140~160 m。年平均气温19.2℃,最冷月(1月)平均气温8.4℃,最热月(7月)平均气温28.4℃,极端最高温度40℃,极端最低温度-6℃,≥10℃年积温5 955.3℃。年平均降水量1 865.7 mm,年平均相对湿度78%。

1.2 材料

材料为采自广西植物研究所广西火桐种质资源圃引种繁育的5年生实生苗。塑料大棚阴蔽度为70%。选择生长健壮、无病虫害的1年生枝条作为插穗,穗长10~15 cm,每个插穗具2个以上健壮、饱满的腋芽,上切口平剪,下切口斜剪成马耳形,剪口平滑,插穗不留叶。采用直插法,株行距10 cm×15 cm,扦插深度为插穗的1/2,插后常规管理,保持

床面湿润,90 d后检查成活率。

1.3 方法

以激素(NAA、IAA、IBA)、激素浓度(500、1 000、1 500 mg/L)、扦插基质(河沙、珍珠岩、蛭石)为因素,每因素设置3个水平,按 $L_9(3^3)$ 设计正交试验。扦插前用多菌灵可湿性粉剂1 000倍液对基质面进行苗床消毒,扦插时再用清水淋湿苗床。插穗处理:采用速蘸法,浸入深度2~3 cm,时间20 s。2012年3至10月采用正交试验中的最优组合设置不同扦插时间生根试验,每个试验重复3次,每个重复设30个插穗。

2 结果与分析

2.1 不同激素、激素浓度、扦插基质对扦插成活率的影响

正交试验结果见表1。极差愈大,因素对扦插成活率的影响也愈强,由表2可知,3个因素中以激素种类的极差值为最大,极差值大小排序为:A>B>C,激素种类对成活率的影响处于主导地位,激素浓度的影响次之,扦插基质的影响最小。方差分析结果(表3)与极差分析结果相一致,仅激素种类对成活率的影响达到显著水平($P<0.05$),其余因素对成活率的影响并不显著。最优处理组合为 $A_3B_2C_1$,成活率为86.7%。

表1 广西火桐扦插繁殖正交试验结果

序号	A:激素种类	B:激素浓度	C:扦插基质	成活率(%)	平均单株根数(条)	平均根长(mm)
1	1	1	1	63.3	3.3	76.3
2	1	2	2	70.0	3.7	74.9
3	1	3	3	56.7	4.7	75.2
4	2	2	3	63.3	3.5	76.8
5	2	3	1	60.0	5.9	73.6
6	2	1	2	51.7	3.4	75.1
7	3	3	2	66.7	5.2	73.8
8	3	1	3	73.3	3.0	77.9
9	3	2	1	86.7	3.9	75.6
CK	0	0	1	70.0	3.3	71.7

2.2 不同激素、激素浓度、扦插基质对生根量、根长的影响

由表4可知,3个因素中对广西火桐扦插繁殖生根量影响最大的是激素浓度,其次为扦插基质,激素种类的影响最小,

收稿日期:2014-09-29

基金项目:广西自然科学基金(编号:2012GXNSFAA053069);财政部科技支撑计划(编号:KSCX2-YW-Z-1009)。

作者简介:骆文华(1965—),男,广西临桂人,副研究员,从事保护生物学研究。E-mail:luowenhua2004@163.com。

表2 各正交试验因素对广西火桐成活率影响的极差分析

类别	A	B	C
k_1	63.3	62.8	70.0
k_2	58.3	73.3	62.8
k_3	75.6	61.1	64.4
极差	17.3	10.5	7.2

表3 各正交试验因素对广西火桐成活率影响的方差分析

方差来源	平方和	自由度	均方	F值	P值
A	474.2	2	237.1	25.9	0.04
B	265.5	2	132.8	15.2	0.06
C	94.1	2	47.1	4.7	0.18
误差	19.1	2	9.5		
总和	852.9				

表5 各因素对广西火桐生根量、根长影响的方差分析

方差来源	自由度	平均单株生根数				平均根长			
		平方和	均方	F值	P值	平方和	均方	F值	P值
A	2	0.2	0.1	2.6	0.28	0.5	0.3	3.2	0.24
B	2	6.8	3.4	85.1	0.01	7.9	3.9	47.3	0.02
C	2	0.6	0.3	7.6	0.11	6.6	3.3	39.6	0.02
误差	2	0.1	0.1			0.2	0.1		
总和		7.7				15.2			

2.3 不同扦插时间对广西火桐扦插成活率的影响

广西火桐扦插繁殖成活率与扦插时间密切相关,除6月与9月扦插成活率差异不显著外,其余各月份间均表现为差异极显著($P < 0.01$)。广西火桐扦插繁殖时间以3—4月为宜,3月成活率最高,达86.67%,5月以后扦插成活率较低(表6)。

表6 不同扦插时间对广西火桐成活率的影响

扦插时间(月-日)	扦插数量(条)	成活量(株)	成活率(%)
03-25	90	78	86.67 ± 3.35Aa
04-20	90	63	70.03 ± 5.77Bb
05-24	90	52	58.13 ± 1.69Cc
06-25	90	23	25.57 ± 1.96Dd
09-22	90	34	37.77 ± 3.87Dd
10-20	90	38	42.23 ± 6.93Ee

注:同列数据后不同小写字母表示差异显著($P < 0.05$),不同大写字母表示差异极显著($P < 0.01$)。

3 结论

本研究表明,综合激素、激素浓度、扦插基质3个因素对广西火桐扦插成活率、生根量、根长的影响效果, $A_3B_2C_1$ 组合表现最好,为最优处理组合,即生产上宜采用去叶的1年生枝为插穗,以1000 mg/L IBA 激素处理20 s后插于以河沙为基质的插床中,阴蔽度为70%。在桂林市,4—5月为广西火桐的萌芽期,且温湿度均衡。选择叶芽萌动前扦插,有利于愈伤组织、不定根的形成,是适宜的扦插时间,并以3月最为理想。扦插繁殖在濒危植物的无性繁殖上应用广泛^[9-12],通过改进培养条件,有望进一步提高广西火桐的扦插成活率及生根指

表4 各正交试验因素对广西火桐生根数、根长影响的极差分析

均值	平均单株生根数(条)			平均根长(cm)		
	A	B	C	A	B	C
k_1	3.9	3.2	4.4	75.5	76.4	75.2
k_2	4.3	3.7	4.1	75.2	75.8	74.6
k_3	4.0	5.3	3.7	75.8	74.2	76.6
极差	0.4	2.1	0.7	0.6	2.2	2.0

最优处理组合为 $A_2B_3C_1$,但该试验组合的扦插成活率较低,因而扦插繁殖不宜采用此组合。各因素对根长的影响由大到小依次为: $B > C > A$,最优处理组合为 $A_3B_1C_3$,但该组合下平均单株生根量最低,因而亦不宜采用该处理组合。激素浓度对生根量的影响差异显著($P < 0.05$),激素种类、扦插基质对生根量的影响不显著。激素浓度、扦插基质对根长影响显著($P < 0.05$),激素种类对根长影响不显著(表5)。

标。建议营建广西火桐采穗圃,以满足批量生产对扦插穗条的需求,从而实现人工快速扩繁。

参考文献:

[1]傅立国. 国家重点保护野生植物名录(第一批)[J]. 植物杂志, 1999(5):4-11.

[2]刘 演,宁世江. 广西重点保护野生植物资源的现状与评价[J]. 广西科学,2002,9(2):124-132.

[3]何日明,卢少华. 珍稀濒危城市优良绿化树种——广西火桐[J]. 中国城市林业,2006(4):64-65.

[4]骆文华,毛世忠,丁 莉,等. 濒危植物广西火桐种子繁殖技术及幼苗生长节律[J]. 福建林学院学报,2011,31(1):48-51.

[5]黄汉精,陆仕念,韦兰英. 广西火桐采种与育苗技术[J]. 广西林业,2008(1):39-40.

[6]骆文华,毛世忠,丁 莉,等. 濒危植物广西火桐群落特征研究[J]. 福建林业科技,2010,37(4):6-10.

[7]毛世忠,唐文秀,骆文华,等. 不同栽培基质对广西火桐幼苗生长及净光合速率的影响[J]. 西北林学院学报,2011,26(5):96-99.

[8]代文娟,骆文华,马虎生,等. 正交设计优化广西火桐 ISSR-PCR 反应体系[J]. 生物技术通报,2013(8):78-82.

[9]刘德良,张 琴. 珍稀濒危植物榉树扦插繁殖研究[J]. 西北林学院学报,2001,16(1):37-39.

[10]冯丽贞,陈远征,马祥庆,等. 濒危植物沉水樟的扦插繁殖[J]. 福建林学院学报,2007,27(4):333-336.

[11]曾丹娟,赵瑞峰,柴胜丰,等. 濒危植物合柱金莲木扦插繁殖研究[J]. 种子,2010,29(10):80-82.

[12]韦记青,蒋运生,唐 辉,等. 珍稀濒危植物金花茶扦插繁殖技术研究[J]. 广西师范大学学报,2010,28(3):70-74.