

文章编号:1001—7380(2021)02—0006—04

野生八月瓜扦插繁殖试验

吴展奎¹,罗勇^{2*},袁慧坤³,杨清³

(1. 昆明市机关事务管理局呈贡苗圃,云南 昆明 650205;2. 云南省景洪市林业局森林病虫害防治检疫站,云南 景洪 666300;3. 中国科学院昆明植物研究所,云南 昆明 650201)

摘要:通过3水平4因素L9(3⁴)正交试验设计,以八月瓜(*Holboellia latifolia*)为试验材料,研究枝条年龄、ABT2号生根粉质量分数、扦插基质、扦插季节等因素对八月瓜扦插生长情况的影响。结果表明,成活率最高的是1年生枝条,平均成活率为82.33%,成活所需时间最短(平均为51 d);生长最好的是多年生枝条,扦插6个月后成活苗木的长度平均为188.33 cm。在昆明及其附近地区,利用八月瓜枝条扦插育苗,最好在秋季,插穗采用1年生或多年生枝条,用200×10⁻⁶的ABT2号生根粉溶液处理3 h,在粗沙床上扦插,其成活率可逾80%,且成活所需时间最短,成活苗木生长最快,可有效提高苗木的生长质量。

关键词:八月瓜;扦插;繁殖;ABT生根粉;季节

中图分类号:Q949.746.6;S567.23⁺9;S723.1⁺32.1 **文献标志码:**A **doi:**10.3969/j.issn.1001-7380.2021.02.002

Cutting propagation research of *Holboellia latifolia*

Wu Zhankui¹, Luo Yong^{2*}, Yuan Huikun³, Yang Qing³

(1. Chenggong Nursery, Kunming Municipal Bureau of Administration Affairs, Kunming 650205, China;
2. Forest Pest Control Station of Jinghong Forestry Bureau, Yunnan Province, Jinghong 666300, China;
3. Kunming Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences, Kunming 650201, China)

Abstract: By orthogonal design of L9(3⁴), the effects of shoot age, ABT2 rooting powder concentration, cutting substrate and cutting season were studied on the cuttings of *Holboellia latifolia*. The results showed that the highest survival could get on one-year-old shoots, with 82.33% on average, about 51 d (shortest time), required to survive after cutting. The best length growth occurred on the perennial shoots in 6 months after cutting, with 188.33 cm on average. By comparing various factors, we found that, in Kunming and the surrounding area, using one-year-old shoots as cuttage, soaked in 200×10⁻⁶ ABT2 rooting powder solution for 3 hours in advance, and then taking coarse sand as substrate in autumn, optimal cutting propagation of *H. latifolia* could be obtained, and the survival could exceed 80%.

Key words: *Holboellia latifolia*; Cutting; Propagation; ABT rooting powder; Season

八月瓜(*Holboellia latifolia*)系木通科八月瓜属多年生半常绿缠绕藤本植物,又称三叶莲,兰木香,刺藤果,五风藤,等。花紫色,果为不规则的长圆形或椭圆形,熟时红紫色,花期4—5月,果期7—9月。根药用,治跌打损伤、风湿骨痛,果治疝气、子宫脱垂;果肉细嫩香甜,清香爽口,风味独特;叶碧绿光亮,四季常青,花柔嫩清香,是一种集药用、食用、观赏于一身的野生多功能经济植物^[1-2]。八月瓜产于

云南、贵州、四川和西藏东南部,生于海拔600—2600 m的山坡、山谷密林林缘。印度东北部、不丹和尼泊尔有分布。班小重等对八月瓜的资源进行了收集与利用评价,认为野生种质资源极其稀少,野外果实少且种子易遭到鸟兽危害,成熟、高质量的种子采集非常困难^[3]。虽然种子繁殖简单易行,但是结果所需时间较长,一般3 a以后方能结果,生产上一般不采用这种方式繁殖。黎世龄等对八月瓜

收稿日期:2021-02-04;修回日期:2021-02-20

作者简介:吴展奎(1968-),男,贵州凯里人,工程师,大学本科毕业。主要从事高原特色园艺植物的收集与繁育。

*通信作者:罗勇(1978-),男,湖南祁东人,工程师。主要从事热带植物保护研究与利用。

进行了诱导与增殖培养研究,但生产上很难应用^[4]。由于对八月瓜扦插技术的研究尚不够系统^[5],为开发利用好八月瓜野生种质资源,加快优质苗木的繁殖,促进良种选育,笔者进行了扦插育苗试验,以期扩大八月瓜生产栽培提供技术。

1 材料与方 法

1.1 试验地概况

试验地设置在云南省昆明市景洪机关事务管理局下属的呈贡苗圃基地(昆明市七甸工业园区旁边),海拔 1 895 m,气候属于典型的低纬高原中亚热带季风湿润气候区。年均温 14.5 ℃,最冷月(1月)均温 7.5 ℃,最热月(7月)均温 19.7 ℃,年温差 12—13 ℃,历史上年极端最低气温-7.8 ℃,极端最高气温 31.2 ℃,全年降水量 1 031 mm,相对湿度 74%,全年无霜期平均在 240 d 以上。全年晴天较多,日照时间年均 2 445.6 h。春季温暖,干燥少雨;夏无酷暑,雨量集中;秋季温凉,雨水减少,霜期开始;冬无严寒,日照充足,天晴少雨。土壤为红壤,土层较厚,为 1.0—2.5 m,土壤 pH 5.0—6.5。

1.2 试验设计

影响八月瓜枝条扦插成活的因素很多,如扦插季节、扦插基质、枝条的木质化程度、生根粉的类型和质量分数等。在本试验之前,进行了预备试验。预备试验结果表明,不足 6 个月的枝条几乎不能成活。经综合分析,最后确定扦插季节、扦插基质、枝条的木质化程度、ABT2 号生根粉的质量分数为本试验因素,进行 4 因素 3 水平正交试验 $L_9(3^4)$,因素水平见表 1。

表 1 扦插试验因素水平

水平	试验因素			
	扦插季节	扦插基质	枝条年龄	ABT2 质量分数/(mg/kg)
1	春季	粗沙	当年生枝条	100
2	夏季	细沙	1年生枝条	200
3	秋季	熟土	多年生枝条	300

注:当年生枝条是指 0.5—1 年生枝条;多年生枝条是指 >1 年生的枝条。

1.3 试验材料及方法

试验扦插所需枝条均采自基地种植多年的野生八月瓜,生长良好,无病虫害。试验时,将早晨采集的藤茎,及时在阴凉处斜剪成 20—22 cm,要求下切口位于叶或腋芽下 1 cm 左右,保留 2—4 个节间,有顶梢的需去掉,为减少水分蒸发和促进光合作

用,保留上半部藤茎上的小叶 3—5 片。剪好后的插穗每 100 根捆成 1 扎,基部对齐,直立放入配制好的生根粉液中浸泡处理。试验选择基地内的沙床,粗沙(粒径大于 0.5 mm 的颗粒含量超过全部质量的 50%,平均粒径为 1—0.5 mm)、细沙(粒径大于 0.075 mm 的颗粒超过全部质量 85%,平均粒径为 0.25—0.125 mm)和熟土(采自基地的种植土)均用高锰酸钾消毒,在扦插前先用 1% 的高锰酸钾溶液喷洒消毒。春季扦插时间为 3 月中旬、夏季扦插时间为 6 月中下旬和秋季扦插时间为 9 月中下旬。试验所用的 ABT2 号生根粉从市场上购买,插穗在不同质量分数的生根粉液中浸泡 3 h。每处理重复 3 个,每个重复枝条 100 根。扦插在早晨或傍晚为宜,扦插前先用直径与插穗相近的木棍在沙床面上插孔,深 5—6 cm,株行距为 10 cm × 10 cm,边插孔边插条,插穗应有 1—2 个节插入土中,约 6 cm,叶片朝同一方向。扦插完成后应及时喷透水 1 次,并搭建小拱棚,用塑料薄膜全封闭育苗。在小拱棚上搭高 200—250 cm 的网格架,若夏天或气温超过 30 ℃ 时需用遮阳网遮荫,小拱棚内湿度控制在 75% 左右,温度控制在 30 ℃ 以下,待苗长至 15—20 cm 时,再逐渐拆去薄膜和遮阳网。

1.4 调查及数据分析

扦插后 1 个月开始,随时调查苗木成活所需时间(扦插的时间至长出须根的时间);扦插后 6 个月,调查各试验小区的成活率,逐株调查苗木的长度,地径因太小,不宜测量。利用 SPSS19.0 软件进行方差分析和显著性检验。

2 结果与分析

2.1 不同处理对八月瓜成活率的影响

不同处理的八月瓜枝条扦插成活率和方差分析见表 2,3。结果表明,枝条成熟度和 ABT2 号生根粉的质量分数对其扦插成活率影响最大,都达到极显著差异,成活率最高的是 1 年生枝条,平均成活率为 82.33%,其次是多年生枝条,成活率平均为 72.67%,而当年生枝条的扦插成活率低于 10%,平均为 8.67%。在 ABT2 号生根粉的 3 种质量分数中,200 mg/kg 处理的成活率最高,平均为 56.67%,100,300 mg/kg 处理的成活率相差不大,平均成活率分别为 55% 和 52%。同时,不同的扦插季节和扦插基质都对其成活率有较大影响,都达到显著性差异,其中,秋季的扦插成活率最高,平均为 56.67%,

分别比夏季和春季高1%和5.33%。在3种扦插基质中,细沙和粗沙的扦插成活率较好,分别为57.33%和55.67%,比熟土高5%。

表2 不同处理水平对八月瓜扦插成活率的影响

处理号	季节	基质	枝龄	质量分数	成活率/%
1	1	1	1	1	6.67
2	1	2	2	2	85.33
3	1	3	3	3	65.00
4	2	1	2	3	83.33
5	2	2	3	1	75.67
6	2	3	1	2	7.33
7	3	1	3	2	79.67
8	3	2	1	3	9.33
9	3	3	2	1	82.00
K _{1j}	154	167	26	165	
K _{2j}	167	172	247	170	
K _{3j}	170	152	218	156	

表3 不同处理水平对八月瓜枝条扦插成活率的方差分析

变异来源	平方和	自由度	均方	F	F _{0.05}	F _{0.01}	显著水平
不同季节	16.07	2	8.04	4.17	3.494	5.858	*
不同基质	12.74	2	6.37	3.31			
枝条年龄	3 205.41	2	1 602.70	832.17			**
ABT2 质量分数	22.52	2	11.26	5.85			**
重复误差	34.67	18	1.93				

2.2 不同处理对八月瓜成活所需时间的影响

不同处理对八月瓜枝条扦插成活所需时间和方差分析见表4,5。结果表明,八月瓜枝条的成熟度对其成活所需时间的影响最大,达到极显著差异。1年生枝条扦插成活所需时间最短,平均在51d左右,当年生枝条扦插成活所需时间最长,超过80d。而扦插季节、基质以及ABT2生根粉的质量分数对成活所需时间几乎没有影响。

2.3 不同处理对八月瓜成活苗木长度的影响

不同处理对八月瓜枝条扦插6个月后的成活苗木长度的结果和方差分析见表6,7。表明,八月瓜枝条的成熟度对其成活苗木的长度影响最大,达到极显著差异,生长最好的是多年生枝条,扦插6个月后成活苗木的长度平均为188.33cm,其次是1年生枝条,当年生枝条生长最差,其成活苗木长度平均为125.67cm。ABT2号生根粉的质量分数对其成活苗木的长度也有较大的影响,达到显著差异,生长最好的是200mg/kg处理,其成活苗木的长度

平均为155.33cm,100,300mg/kg处理的效果相近,其长度分别为147.67,149cm。而不同扦插季节和基质对苗木的生长影响不大,无显著性差异。

表4 不同处理水平对八月瓜成活所需时间的影响

处理号	季节	基质	枝龄	质量分数	成活所需平均时间/d
1	1	1	1	1	85.67
2	1	2	2	2	52.67
3	1	3	3	3	49.67
4	2	1	2	3	51.67
5	2	2	3	1	48.33
6	2	3	1	2	78.33
7	3	1	3	2	47.00
8	3	2	1	3	77.00
9	3	3	2	1	51.33
K _{1j}	193	185	245	178	
K _{2j}	176	181	155	185	
K _{3j}	180	183	149	186	

表5 不同处理水平对八月瓜枝条扦插成活所需时间的方差分析

变异来源	平方和	自由度	均方	F	F _{0.05}	F _{0.01}	显著水平
不同季节	17.56	2	8.78	1.09	3.49	5.85	
不同基质	0.89	2	0.44	0.06			
枝条年龄	642.67	2	321.33	39.98			**
ABT2 质量分数	4.22	2	2.11	0.26			
误差	144.67	18	8.04				

2.4 综合分析

从4种处理对八月瓜枝条扦插成活率、成活所需时间和扦插6个月后成活苗木长度的影响结果来看,4个因素作用的主次顺序为,枝条成熟度、ABT2号生根粉的质量分数、扦插季节和扦插基质。通过比较,各因素的最优水平为1年生枝条、200mg/kg的ABT2号生根粉溶液、秋季和粗沙。

利用皮尔逊相关性、肯德尔 tau_b、斯皮尔曼 Rho 3种相关性分析方法,对八月瓜枝条扦插成活率与成活所需时间和成活苗木长度之间的相关性进行分析,发现成活率与成活所需时间和后期苗木生长之间没有相关性,而扦插6个月后成活苗木的长度与成活所需时间之间的相关性显著,其皮尔逊、肯德尔 tau_b、斯皮尔曼 Rho 3种分析方法的相关性系数分别为-0.940,-0.585和-0.765,在0.01级别(双尾)上相关性显著,说明八月瓜枝条扦插后6个月的长度与成活所需时间呈典型的负相关。

表 6 不同处理水平对八月瓜成活苗木长度的影响

处理号	季节	基质	枝龄	质量分数	扦插 6 个月后成活苗木平均长度/cm
1	1	1	1	1	117.67
2	1	2	2	2	140.00
3	1	3	3	3	185.67
4	2	1	2	3	136.33
5	2	2	3	1	187.00
6	2	3	1	2	133.33
7	3	1	3	2	194.33
8	3	2	1	3	122.00
9	3	3	2	1	135.00
K _{1j}	443	450	377	443	
K _{2j}	459	453	414	466	
K _{3j}	454	453	565	447	

表 7 不同处理水平对八月瓜枝条扦插成活苗木长度的方差分析

变异来源	平方和	自由度	均方	F	F _{0.05}	F _{0.01}	显著水平
不同季节	14.89	2.00	7.44	1.65	3.49	5.85	
不同基质	0.67	2.00	0.33	0.07			
枝条年龄	2 204.22	2.00	1 102.11	243.91			**
ABT ₂ 质量分数	33.56	2.00	16.78	3.71			*
误差	81.33	18.00	4.52				

3 结论与讨论

(1) 从不同季节扦插成活率结果来看, 秋季扦插的成活率最高。分析认为, 在昆明的春季, 气候有时极为不稳定, 有“下雨就过冬”的说法, 气温变化较快, 有间隔 1—2 d 的气温相差 10 ℃ 以上, 这对八月瓜枝条扦插是极为不利的, 直接影响了扦插枝条的成活。夏季因气温较高, 扦插苗因叶片水分蒸发较快而不利于成活。秋季气温适合, 变化幅度

不大, 有利于八月瓜枝条扦插的成活。夏季扦插成活所需时间最短, 其成活苗木生长最快, 分析认为, 这与该季节气温较高, 又恰逢雨季有关。

(2) 八月瓜枝条的成熟度(即枝条年龄)与扦插成活率呈显著相关, 当年生枝条的扦插成活率不到 10%, 远远低于 1 年生和多年生的枝条。分析认为, 当年生枝条还未完全木质化, 其储藏的养分也不很充足, 扦插时, 水分易流失, 不利于成活。同时, 以 200 mg/kg 的 ABT₂ 号生根粉溶液处理插穗成活率最高, 效果最好, 与班荔等试验结果基本一致^[2]。另外, 扦插成活后苗木质量与插穗直径大小和养分的供给状况也有一定的相关性。

因此, 在昆明地区, 大量繁殖八月瓜苗木时, 宜采用 1 年生或多年生枝条, 用质量分数为 200 mg/kg 的 ABT₂ 号生根粉对插穗枝条处理, 可有效提高插穗成活率和苗木生长状况。此外, 应选取平直粗壮健康的枝条作为插穗, 以保障苗木的质量。同时, 在利用八月瓜的枝条扦插育苗时, 应重点对扦插后 45—75 d 开始发芽的苗木加强管护, 此期间发芽成活的苗木, 长势较快较好且健壮, 75 d 之后才发芽的苗木其长势较弱较慢, 苗木质量较差。

参考文献:

- [1] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志(第二十九卷)[M]. 北京: 科学出版社, 2001: 20.
- [2] 汪国龙, 范玉, 刘庆银, 等. 八月瓜果实主要营养成分含量测定[J]. 湖北农机化, 2008(5): 35.
- [3] 班小重, 万明长, 张朝君, 等. 野生果树八月瓜的资源收集与利用评价[J]. 贵州农业科学, 2008, 36(4): 17-18.
- [4] 黎世龄, 汤晓红, 陈云凤, 等. 八月瓜胚乳愈伤组织诱导研究初报[J]. 中国南方果树, 2008(2): 46-48.
- [5] 班荔, 杨平, 班殿举. 野生八月瓜及其扦插育苗试验[J]. 林业实用技术, 2007(9): 47.