

不同基质对比对地石榴扦插生根的影响

余 婷¹, 杨 波¹, 翟书华², 苏文华¹, 张光飞^{1*}

(1. 云南大学 生态学与地植物学研究所, 云南 昆明 650091; 2. 昆明学院 生命科学与技术系, 云南 昆明 650214)

摘要: 以地石榴为试验材料, 采用腐殖土、河沙、(腐殖土+河沙)[$(V(\text{腐殖土}):V(\text{河沙})=1:1)$] 3 种基质进行扦插试验, 筛选出地石榴生扦插繁殖的最优扦插基质. 结果表明, 在腐殖土基质中, 地石榴的生根率最高, 达到 90%, 且根长、生根数量和平均叶片数等指标均显著高于其他两种基质; 3 种类型基质的扦插效果为腐殖土 > (腐殖土+河沙) > 河沙. 此外考虑到成本等因素, 因此确定腐殖土是地石榴扦插较为适宜的基质.

关键词: 地石榴; 扦插; 生根; 基质

中图分类号: S688.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674 - 5639 (2018) 03 - 0080 - 03

DOI: 10.14091/j.cnki.kmxyxb.2018.03.015

Effect of Different Substrates Composition on Rooting of Cutting of *Ficus tikoua*

YU Ting¹, YANG Bo¹, ZHAI Shuhua², SU Wenhua¹, ZHANG Guangfei^{1*}

(1. Institute of Ecology and Geobotany, Yunnan University, Kunming, Yunnan, China 650091;

2. Department of Life Science and Technology, Kunming University, Kunming, Yunnan, China 650214)

Abstract: Taking *Ficus tikoua* as the test material, based on three types of substrate i. e. humus soil, river sand, humus soil and river sand 1:1 mixed media [$(V(\text{humus soil}):V(\text{river sand})=1:1)$], the cutting propagation experiment was carried out for filtering the best substrate. The results showed that the rooting rate was highest reaching 90% in the humus soil and the indexes of root length, root number and average blade number were significantly higher than those of the other two substrates. The effect of the three substrates was successively humus soil > humus soil and river sand > river sand. After taking the costs into account, the humus soil was regarded as the best substrate.

Key words: *Ficus tikoua*; cutting; rooting; substrates

地石榴 (*Ficus tikoua*) 是多年生常绿匍匐木质藤本植物, 属桑科 (Moraceae) 榕属 (*Ficus*), 俗称地果, 又称地枇杷. 在我国云南、四川、广西、贵州、湖南、湖北及陕西南部等地均有分布^[1]. 它能正常生长在土壤层较薄、较贫瘠的基岩和石缝中. 地石榴的匍匐茎分枝能力很强, 其茎蔓在土壤中节节生根, 并在茎节处形成新植株, 而子株又四处蔓延再次形成新株, 子母株盘结在一起, 上面覆盖着密集的叶片, 从而能迅速占领裸地, 形成致密的地被^[2]. 此外, 地石榴可用于生态修复, 且效果良好,

其根系可深入地下锚固到深处较稳定的岩土层上, 对坡面土壤有较好的锚固和防止风化作用.

在实际生产中, 地石榴一般采用扦插繁殖便能达到快速繁育的目的^[3]. 影响地石榴扦插生根的环境因子主要包括光照、温度、湿度、扦插基质和气体等^[4], 其中基质的物理性状及营养对生根效果影响极大^[5], 其不仅对插穗生根的速度与生根率有直接的影响, 还通过根部湿度、温度和气体间接地影响扦插生根. 黄金丽^[3]认为, 红壤土、腐殖土和珍珠岩体积比为 $V(\text{红壤土}):V(\text{腐殖土}):V(\text{珍珠岩})=$

收稿日期: 2017 - 08 - 08

基金项目: 国家水体污染控制与治理科技重大专项“滇池流域农田面源污染综合控制与水源涵养林保护关键技术及工程示范”(2012 ZX 07102-003)之专题“‘五采区’及其废弃地生态防护技术与工程示范”(2012 ZX 07102-003-04-04).

作者简介: 余婷 (1992—), 女, 贵州遵义人, 硕士研究生, 主要从事植物生理生态研究.

* **通讯作者:** 张光飞 (1966—), 男, 云南宣威人, 副教授, 主要从事生理生态学研究, E-mail: gzfzhang@ynu.edu.cn.

7:2:1 的基质能提高其成活率, 但该研究没有对扦插成活率和根系质量进行描述. 因此, 本文探究了不同基质配比对地石榴扦插生根率、生根质量和叶片质量的影响, 以筛选出地石榴生扦插繁殖的最优扦插基质, 旨在为实际生产中地石榴扦插技术提供参考依据.

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验材料为野生地石榴, 采于昆明市官渡区大板桥镇, 室内插穗试验在云南大学校园内进行. 使用化学纯萘乙酸作为生根促进剂, 基质为常见的3种基质: 1) 腐殖土; 2) 河沙; 3) 混合基质, 即(腐殖土 + 河沙)[$(V(\text{腐殖土}):V(\text{河沙}) = 1:1)$]. 每种基质厚度均为 15 cm. 插穗枝条为强健、无病虫害的当年生半木质化枝条, 剪取穗长约 11 cm, 留下 3 个芽、无叶片的穗条. 离芽 0.5 cm 处平剪的是上端切口, 离芽 1.5 cm 处剪成 45°斜口的是下端切口. 用质量浓度 1 250 mg/L 的多菌灵溶液做消毒处理浸泡穗条 30 min, 插穗下端 3 cm 处再用质量浓度为 50 mg/L 的萘乙酸浸泡 20 min, 每个处理均处理 10 条, 各 3 次重复.

1.2 扦插与管理

把 3 种不同配比的扦插基质灌透足够的水后, 再使用质量浓度为 500 mg/L 高锰酸钾溶液喷淋彻底消毒. 1 d 之后再用清水喷淋 1 次, 等基质含水量为 70% 时扦插. 各基质中扦插株行距是 5 cm × 5 cm, 扦插至插穗的 1/2 处. 先在基质中用木棒插 1 cm 的孔, 再插穗按实, 然后在插床上设置 50 cm 高的塑料薄膜棚. 根据实际情况浇水, 维持基质含水量为 60% ~ 70%, 相对湿度大于 90%, 温度维持在 25 ~ 30℃, 插床适当透风. 试验中及时除去枯竭、霉变的插穗.

1.3 数据收集与分析

扦插 7 d 后, 每隔 10 d 随机观测各处理 10 支插条生根状况. 60 d 采用全面调查法统计扦插生根率、平均不定根数量、平均不定根长、平均叶片数量、叶片颜色. 所得数据用 Excel 2007 和 SPSS 21 软件进行统计处理.

2 结果与分析

2.1 不同基质配比对地石榴插穗生根率的影响

如图 1 所示, 河沙、腐殖土和混合基质中地石榴扦插枝条的生根率有显著不同, 其中生根效果最差的是混合基质, 为 60%; 河沙基质的生根率稍好, 达到了 70%; 腐殖土的生根率最为理想, 较河沙基质提高了 20%, 较混合基质提高了 30%. 由此表明, 腐殖土基质的生根率显著高于河沙基质和混合基质 ($P < 0.05$).

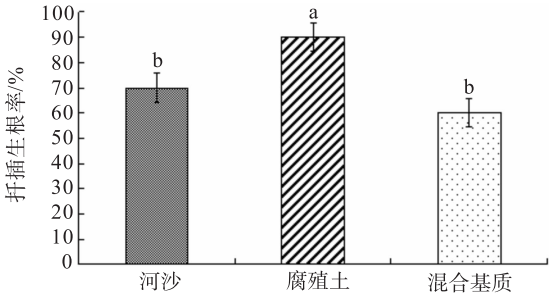


图1 不同基质配比对地石榴扦插生根率的影响

2.2 不同基质配比对地石榴插穗根系质量的影响

河沙、腐殖土和混合基质中地石榴扦插枝条的根系质量有显著不同 (见表 1), 基质对根长和生根数有显著影响. 3 种基质中, 用混合基质进行扦插的效果最差; 河沙基质较混合基质的平均扦插枝条生根数提高了 10 条; 腐殖土基质扦插效果最为理想, 插条根长和平均扦插枝条生根数分别较河沙基质提高了 3 cm 和 3.4 条.

表 1 不同基质配比对地石榴扦插生长状况的影响

基质	平均根长/cm	平均生根数/(条·枝 ⁻¹)	平均叶片数/(片·枝 ⁻¹)	叶片颜色
河沙	(2.9 ± 0.2) b	(23.3 ± 0.9) a	(10.3 ± 1.6) ab	黄绿
腐殖土	(5.9 ± 0.3) a	(26.7 ± 1.2) a	(12.7 ± 1.3) a	深绿
混合基质	(3.9 ± 0.4) b	(13.3 ± 1.2) b	(8.3 ± 0.3) b	深绿

注: 显著性检验水平为 0.05.

2.3 不同基质配比对地石榴插穗叶片质量的影响

腐殖土和混合基质中地石榴扦插枝条的平均叶

片数差异有统计学意义 (表 1), 基质对叶片的生长存在显著影响. 腐殖土基质的平均插条叶片数比

混合基质高4.4片,且不同基质对插穗叶片的颜色影响同样显著,腐殖土基质中插穗叶片呈深绿色,而河沙基质中插穗叶片呈黄绿色。

3 讨论与结论

扦插繁殖对基质的基本要求是透气性和保水性好。李剑等^[6]在采用不同基质处理扦插地石榴的研究中,得到河沙与泥炭体积比为 $V(\text{河沙}):V(\text{泥炭})=2:1$ 的混合机制中生根率达到92%。可能是河沙的通气性能较好,泥炭又具有一定的保水性能,所以该混合机制达到了较高的生根率。植物根系的优良生长需要基质具备较好的通气性、较高的孔隙度,且不同植物对扦插基质和生根条件的要求也存在较大差异^[7]。罗杰等^[8]对月季半成熟枝条扦插繁殖研究结果显示,扦插效果最好的基质是蛭石和珍珠岩。植物根系吸收的营养物质时需要基质具有良好的保湿性能、较高的含水量使其有助于各种营养物质的溶解和移动;植物根系的形成与良好的呼吸作用需要基质具有较好的保温性能^[9]。刘明彰等^[10]在采用河沙和锯屑两种处理扦插新疆甜仁桃的研究表明,以河沙为基质的生根率为68%,说明河沙也是一种适宜的扦插基质。河沙虽然有良好的通气性,但其营养物质、保水性及保温性较差。吴玉华等^[11]对四季桂花扦插的研究发现,单一河沙基质生根效果不如园土与河沙体积比为 $V(\text{园土}):V(\text{河沙})=1:1$ 混合基质的效果好。混合基质的保水性和保温性好,但是由于河沙与腐殖土两种基质的孔隙度相互填补,造成基质通气性不好,其插穗生长状况反而最差,这与张静翹等^[12]研究广西桃早熟品种“四月红”扦插生根发现的结果一致。理想的基质应具有调节水分、养分、空气的能力及促进植物快速生根和成活后的生长势^[13]。

本文通过不同基质配比对地石榴扦插的生根率、根长、生根数和叶片数等指标的影响进行研究,同时分析了每种基质的特性、插穗生长等情况,结果表明,腐殖土壤中地石榴扦插枝条的长势明显优于河沙基质和混合基质,其中不仅生根率优

于其他两种基质($P<0.05$),在根系质量方面也要优于混合基质($P<0.05$),且叶片呈深绿色,这可能是因为腐殖土壤中富含营养物质,其具有较好的保水性、通气性及保温性。综上所述,腐殖土取材方便、价格低廉,并能为地石榴植株提供后续营养物质,是作为地石榴扦插繁殖较为适宜的一种扦插基质。

[参考文献]

- [1] 中国科学院植物研究所. 中国高等植物图鉴 [M]. 北京: 科学出版社, 1972.
- [2] 解玮佳, 李兆光, 李燕, 等. 地被新秀: 地石榴 [J]. 西南园艺, 2006 (3): 57-57.
- [3] 黄金丽. 关于地石榴栽培管理及绿化应用的探讨 [J]. 现代园艺, 2012 (4): 19-20.
- [4] 王有兵, 徐斌, 张方秋, 等. 不同基质对杜鹃红山茶扦插生根的影响 [J]. 广东林业科技, 2011, 27 (2): 54-58.
- [5] 陈永华, 吴晓芙, 陈明利, 等. 不同基质及生根剂浓度对五种园林植物扦插生根的影响 [J]. 北方园艺, 2009 (2): 194-196.
- [6] 李剑, 李美珍. 不同基质和激素对地石榴扦插生根的影响 [J]. 中国园艺文摘, 2009, 25 (12): 19-22.
- [7] 董全根. 山茶花和茶梅单叶短枝扦插繁殖技术 [J]. 浙江农业科学, 1988 (6): 296.
- [8] 罗杰, 谢宜勤, 朱宗彦. 不同基质对月季半成熟枝条扦插繁殖的影响 [J]. 安徽农业科学, 2005, 33 (7): 1211-1212.
- [9] 邸葆, 杨际双, 何雪娜. 不同基质对菊花“神马”扦插生根的影响 [J]. 北方园艺, 2012 (4): 69-71.
- [10] 刘明彰, 廖康. 新疆桃的绿枝扦插试验 [J]. 落叶果树, 1989 (1): 17-20.
- [11] 吴玉华, 吴小燕. 不同扦插基质和不同浓度的生长素对四季桂花生根的影响 [J]. 广西园艺, 2001, 38 (3): 3-4.
- [12] 张静翹, 龚弘娟, 蒋桥生, 等. 广西桃早熟品种“四月红”不同基质的扦插生根效果研究 [J]. 北方园艺, 2008 (10): 22-25.
- [13] 高坤林, 唐永良, 罗质超. 用于植物扦插繁殖的理想基质 [J]. 土壤, 1992, 24 (1): 43-45.