

文章编号:1001-7380(2015)02-0006-04

插穗处理方式及基质类型对油橄榄扦插生根的影响

张卓丽¹, 王有兵^{2*}, 严 毅¹, 王亚婷¹, 何承忠³, 陈金龙¹, 李子光¹

(1. 昆明市海口林场, 云南 昆明 650114; 2. 云南省林业调查规划院大理分院, 云南 大理 671000;

3. 西南林业大学, 云南 昆明 650224)

摘要:为了完善昆明地区油橄榄扦插繁殖技术体系, 采用54年生油橄榄上的萌条作为插穗, 研究了油橄榄插穗下剪口修剪方式(平剪、45°单面、45°双面、45°四面)、扦插方式(直插深度1/2、2/3, 斜插深度1/2、2/3)、5种不同类型基质(等体积珍珠岩与柏树林下土壤混合基质、等体积蛭石与泥炭土混合基质、等体积蛭石与柏树林下土壤混合基质、等体积柏树林下土壤与泥炭土混合基质和单纯柏树林下土壤)及生根剂(200 mg/L IBA + 1% 根旺 + 1% 蔗糖)处理时间(1, 2, 3, 4, 5, 6 h)对生根的影响。结果表明:下剪口修剪方式、扦插方式及基质类型对油橄榄萌条扦插生根率影响不显著, 生根率会随着生根剂处理时间的延长而降低, 生根剂处理以1~2 h为最佳, 生根率76.0%以上。由此认为, 以上述生根剂处理油橄榄插穗, 影响促根主要因素是处理时间; 另外, 林下土壤可以适度开发利用, 以降低扦插育苗的成本。

关键词:油橄榄; 扦插; 基质; 生根; 插穗

中图分类号:S565.7 **文献标识码:**A **doi:**10.3969/j.issn.1001-7380.2015.02.002

Effect of different substrates and treatments on *Olea europaea* L. cutting survival

ZHANG Zhuo-li¹, WANG You-bing^{2*}, YAN Yi¹,

WANG Ya-ting¹, HE Cheng-zhong³, CHEN Jin-long¹, LI Zi-guang¹

(1. Haikou Forest Farm, Kunming 650114, China; 2. Dali Branch, Yunnan Institute of Forest Survey and Planning, Dali 671000, China; 3. Southwestern Forestry University, Kunming 650224, China)

Abstract: In order to improve *Olea europaea* L. cutting propagation technology in Kunming area, the influence of lower incision method (flat cut, one-side 45° cut, two-side 45° cut and four-side 45° cut), planting manners (upright planting with the depth of 1/2, 2/3; oblique planting with the depth of 1/2, 2/3), 5 different substrates (equal volume mixed mediums of perlite and *Cupressus funebris* forest soil, of vermiculite and peat soil, of vermiculite and *C. funebris* forest soil, *C. funebris* forest soil and peat soil, and pure *C. funebris* forest soil) and treatment time (1, 2, 3, 4, 5 and 6 h) of rooting agent (200 mg/L IBA + 1% Genwang + 1% sucrose) on cutting rooting were studied using the sprouts from the 54-year-old tree as test material. Results showed that there occurred no significant difference in the cutting rooting ratio among different lower incision methods, planting manners and substrates. And the rooting ratio was reduced with the agent treatment time's prolonging, the best rooting ratio (more than 76.0%) appeared with the treatment duration of 1~2 h. So we concluded that the major impact factor of cutting survival was the duration time of the above-mentioned rooting agent. And the *C. funebris* forest soil could be used as cutting substrate to reduce the investment cost.

Key words: *Olea europaea* L.; Cutting; Substrate; Rooting; Cutting

油橄榄 (*Olea europaea* L.) 为木犀榄属常绿乔木, 原产于地中海沿岸, 是地中海最古老的栽培果树

收稿日期: 2014-12-31; 修回日期: 2015-01-10

基金项目: 昆明市重大科技专项“海口林场油橄榄品种鉴别及其指纹图谱建立”(2014-01-A-N-01-2036)

作者简介: 张卓丽(1987-), 女, 云南曲靖人, 硕士生, 研究方向: 植物保护。E-mail: 317307655@qq.com。

* 通信作者: 王有兵(1986-), 男, 云南弥勒人, 助理工程师, 硕士, 研究方向: 林木遗传育种。E-mail: 1789908001@qq.com。

之一,也是世界著名的油果兼用树种,已有6 000 a的栽培史,于20世纪初由法国传教士和留学生传入我国,60年代大量引种栽培^[1]。目前油橄榄的繁殖方式主要靠扦插繁殖,有关生根剂、基质、油橄榄插条年龄对其扦插生根的研究已有大量报道^[2-12],有关下剪口的修剪方式、扦插方式等对其扦插生根方面的研究还未见报道,为了系统深入研究油橄榄的扦插技术,完善相关技术标准,为油橄榄苗木产业化发展夯实基础。本文采用54年生油橄榄大树树干萌条,从插穗下剪口的修剪方式、扦插方式、不同基质及生根剂处理时间等4个方面开展了油橄榄扦插效果试验,现将相关试验结果报道如下。

1 试验地点及材料来源

试验地点位于昆明市海口林场宽地坝苗圃简易塑料温室大棚。油橄榄插条为采自该林场1964年周恩来总理引种的老树(树龄54 a)树干萌条。该油橄榄基地占地面积14.6 hm²,现今共计存活1 470株,保存率73.5%,管理较粗放。每年3月初树干开始萌芽,生长较迅速,至5月中旬萌条即可长至50 cm左右长,萌条中下段木质化适中(半木质化),即可剪穗进行扦插。选择佛奥品种作为扦插对象。

2 扦插方法

2.1 插床及基质准备

插床设计参照王有兵等^[9]进行,在插床1.8 m高处铺1层70%的遮阳网挡住直射阳光即可。将相应的基质装填入无纺袋中进行消毒。采用0.2%的高锰酸钾溶液浸泡消毒2 h或0.2%的多菌灵溶液浸泡消毒2 h,消毒后捞出沥水24 h左右备用。

2.2 插穗处理

于2014年5月20日采条进行扦插,插条现用现采,选择树干上无侧枝约3个月龄的萌条作为插条,将插条中段剪成长5~8 cm的插穗,上端平剪,距离叶基约1 cm,下端按照试验设计进行修剪,不做特殊要求均为平剪,平剪紧靠节剪(留节),上端留1对叶片,将其余叶片和腋芽用手抹掉。修剪好的插穗30~50条1捆,用0.2%的高锰酸钾溶液浸泡消毒15 min或0.2%的多菌灵溶液浸泡消毒30 min,消毒后取出生根剂处理后扦插。

2.3 试验设计

设计了5种类型的混合基质,即等体积的珍珠岩与柏树林下腐殖土(简称林土)(T₁)、等体积的蛭

石与泥炭土(T₂)、等体积的蛭石与林土(T₃)、等体积的林土与泥炭土(T₄)和单纯的林土(T₅),扦插方式以深度1/2,2/3直插和1/2,2/3斜插共4个处理进行。将下剪口修剪方式设为平剪、45°单面、45°双面、45°4面4种类型,采用200 mg/L IBA(98%分析纯粉剂,木木生物科技公司生产)+1%根旺(含20% NAA的粉剂,产地四川)+1%蔗糖的组合生根剂处理插穗下端2 h,扦插方式为直插(深度1/2),基质为T₂,研究不同修剪方式对油橄榄扦插生根的影响;将上述生根剂处理2 h后(下剪口平剪),分别以上述4种方式扦插,基质为T₂,研究不同扦插方式对油橄榄扦插生根的影响;插穗为平剪插穗,扦插方式为直插(深度1/2),生根剂处理2 h,研究不同基质对油橄榄扦插生根的影响;将上述生根剂处理时间设为下端浸泡1,2,3,4,5和6 h 6个梯度,采用下剪口平剪的插穗直插(深度1/2),基质为T₂,研究生生根剂处理时间对油橄榄扦插生根的影响。以上所有处理均重复3个,每个重复插穗20条。

2.4 扦插及管理

每袋插穗1条,插后在距叶片3~5 cm高的地方搭水平支架,并覆盖塑料薄膜将四周压实,整个扦插过程中不做过多的管理,温室大棚内温度不超过40℃即可。

2.5 数据收集及分析

扦插50 d时,采用全面调查统计法统计插穗生根率、平均根长、平均根数,并计算根系效果指数^[13]。所得数据(生根率需平方根反正弦转换)用Excel和SPSS13.0进行统计分析。

3 结果与分析

3.1 不同修剪方式对油橄榄扦插生根的影响

结果见表1。4个处理的生根率及平均根数差异不显著,而平均根长及根系效果指数达极显著水平。不同修剪方式的生根率均在77.5%以上,每条插穗平均根数在12.80条以上。平均根长最长的为45°的4面修剪方式,其次为45°双面修剪,但两者之间的差异不显著;从各处理之间根系效果指数的差异性来看,45°单面、45°双面、45°4面修剪3个处理之间差异不显著,系数均明显高于平剪。综合4项指标来看,最佳下剪口的修剪方式为45°双面修剪。

3.2 不同扦插方式对油橄榄扦插生根的影响

直插、斜插及扦插深度对油橄榄插穗的生根影响见表2,在0.05检验水平上差异不显著。直插和

斜插深度为插穗1/2的生根率均高于2者扦插深度为插穗2/3的生根率,最高的为直插深度为插穗1/2的处理,为67.5%。2种扦插方式的其余3项指标值,扦插深度为2/3的处理方式均比扦插深度为1/2的高,这可能与插穗和基质的接触面积大小有一定关系。

表 1 不同下剪口对油橄榄扦插生根的影响

下剪口	生根率 /%	平均根数 /条	平均根长 /cm	根系效果 指数
平剪	77.8	12.80	2.53 C	1.62 B
45°单面	80.0	15.33	2.82 B	2.16 A
45°双面	87.5	14.71	2.92 AB	2.15 A
45° 4 面	77.5	13.41	3.05 A	2.04 A
<i>F</i> 值	2.989	2.891	25.760	9.801
<i>Sig.</i>	0.096	0.102	0	0.005

同列中不同大写字母表示 0.01 水平上存在显著性差异。

表 2 不同扦插方式对油橄榄扦插生根的影响

扦插 方式	扦插 深度	生根率 /%	平均根数 /条	平均根长 /cm	根系效果 指数
直插	1/2	67.5	15.94	3.08	2.45
	2/3	60.0	17.08	3.14	2.67
斜插	1/2	62.5	14.80	3.06	2.26
	2/3	60.0	17.40	3.16	2.74
<i>F</i> 值		0.480	3.156	0.093	2.172
<i>Sig.</i>		0.705	0.086	0.962	0.169

3.3 不同基质对油橄榄扦插生根的影响

结果如表 3 所示,5 种基质对油橄榄树干萌条扦插生根率影响差异不显著,对平均根数的影响达显著水平,对平均根长及根系效果指数的影响达极显著水平。生根率最高的为处理 T₄,其次为 T₃。其余指标处理 T₁和 T₂总体上表现较好。

表 3 不同基质对油橄榄扦插生根的影响

处理	生根率/%	平均根数/条	平均根长/cm	根系效果指数
T ₁	62.5	10.47 a	3.08 A	1.61 A
T ₂	62.5	9.09 abc	3.19 A	1.44 AB
T ₃	65.0	7.37 c	2.42 AB	0.90 C
T ₄	72.5	9.55 ab	2.08 B	0.99 BC
T ₅	62.5	8.52 bc	3.20 A	1.36 ABC
<i>F</i> 值	0.489	4.520	9.111	7.277
<i>Sig.</i>	0.744	0.024	0.002	0.005

同列中不同大、小写字母分别表示 0.01 和 0.05 水平上存在显著性差异。

3.4 生根剂处理时间对油橄榄扦插生根的影响

在复合生根剂 200 mg/L IBA + 1% 根旺 + 1% 蔗糖的不同处理时间下,生根率呈现出明显的差别(见图 1)。随着浸泡时间的延长,生根率逐渐下降,浸泡 1 h 的处理生根率在 90.0% 以上,2 ~ 3 h 处理的生根率介于 60.0 % 和 80.0 % 之间,浸泡 4 h 时的生根率低于 20.0 % ,5,6 h 处理生根率低于10.0 % 。

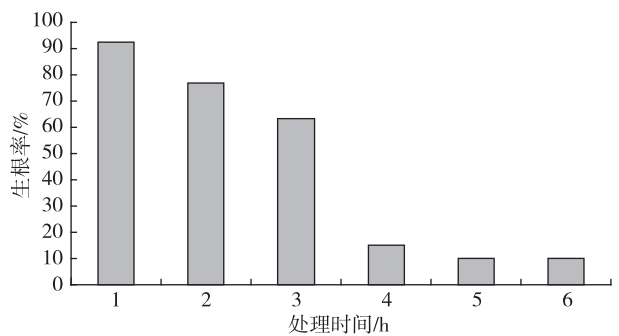


图 1 不同处理时间条件下的扦插生根率

4 结论与讨论

植物在扦插育苗过程中一般会受到年龄效应和位置效应的影响^[14-16]。乔旭^[3]采用全光照喷雾扦插育苗技术对油橄榄 1 年生枝进行扦插试验,生根率为 85.4%。本试验中,54 年生树干萌条扦插生根率高达 87.5%,说明油橄榄树干萌条保持了较高的幼态性,是油橄榄扦插育苗较理想的材料。植物在扦插过程中,一般插穗下端斜口要比平口易成活,斜剪口与基质的接触面积相对平口要大,有利于插穗吸收水分。沈海龙等^[17]研究了 1 年生水曲柳实生苗插穗的下剪口修剪方式对扦插生根的影响,认为斜切口产生的根系数量大,须根多。曲芬霞^[18]对芳樟的插穗制作方式及基质配比进行了研究,认为斜剪生根率高于平剪,复合基质扦插成活率较高,主要是因为复合基质透气、保水、保温的特性。

植物生长调节剂的浓度在一定范围内促进植物插穗生根,浓度过高则抑制生根^[19]。何锐^[20]对麻疯树的扦插繁殖进行了研究,结果表明,具 4 面切口的插穗扦插效果最好,生根剂使用浓度要控制在一定的范围内,过高会出现毒害作用。本试验中,生根剂浓度不变,但是随着浸泡时间的延长,产生了抑制作用,建议在该浓度条件下浸泡 1 ~ 2 h 为宜。

本试验中下剪口修剪方式,扦插方式及不同基质对油橄榄树干萌条的生根率影响均不显著,这可能与插床设置有较大的关系。王有兵等^[9,11]对油橄

榄插床的设置进行了研究,结果表明低矮狭小的插床空间可以长期保持较高的空气湿度,促使油橄榄插穗快速生根。因此,认为油橄榄是一种较容易扦插成活的常绿树种,影响扦插成活的关键因素为插床环境,其次为生根剂。在彻底消毒的情况下,林下土壤可以开发利用,来进行油橄榄扦插育苗,以降低生产成本。

参考文献:

- [1] 徐伟英. 中国油橄榄[M]. 长春: 长春出版社, 2001.
- [2] 乔旭, 李俊清, 郭立新, 等. 油橄榄扦插育苗技术研究[J]. 林业科技开发, 2001, 15(4): 25-26.
- [3] 乔旭. 油橄榄全光照喷雾扦插育苗试验[J]. 林业科技开发, 2002, 16(3): 45-46.
- [4] 朱红, 何凯, 陈继恩. 不同基质对果用油橄榄(小苹果)扦插育苗生长的影响[J]. 西昌学院学报: 自然科学版, 2011, 25(1): 12-13.
- [5] 王法格, 朱申龙, 陈开茂, 等. 不同油橄榄品种扦插育苗效果及容器苗生长特性[J]. 浙江林业科技, 2010, 30(5): 60-62.
- [6] 王法格, 朱申龙, 陈开茂, 等. 油橄榄佛奥扦插育苗试验[J]. 浙江农业科学, 2012(5): 957-959.
- [7] 陈炜青, 姜成英, 赵海云, 等. 植物生长调节剂对油橄榄扦插生根的影响[J]. 中国园艺文摘, 2011(6): 32-33.
- [8] 刘金凤, 严绍会, 严嘉琳, 等. 油橄榄地热床扦插育苗试验[J]. 经济林研究, 2010, 28(3): 129-131.
- [9] 王有兵, 严毅, 何银忠, 等. 油橄榄夏季扦插研究[J]. 林业实用技术, 2014(5): 29-31.
- [10] 王有兵, 严毅, 何银忠, 等. 蔗糖和 B₁₂ 对油橄榄扦插生根的影响[J]. 林业调查规划, 2014, 39(4): 139-141.
- [11] 王有兵, 李子光, 袁思安, 等. 遮光及插床类型对油橄榄扦插生根的影响[J]. 中国园艺文摘, 2014(8): 40-41.
- [12] 王有兵, 袁思安, 严毅, 等. 油橄榄插穗二次处理生根研究[J]. 林业调查规划, 2014, 39(5): 153-155.
- [13] 季孔庶, 王章荣. 马尾松插穗生根能力变异的研究[J]. 南京林业大学学报, 1998, 22(3): 66-70.
- [14] 师晨娟, 刘勇, 胡长寿, 等. 青海云杉硬枝扦插繁殖研究[J]. 江西农业大学, 2002, 24(2): 259-263.
- [15] 周显昌, 张含国, 潘本立. 红皮云杉嫩枝扦插繁殖技术的研究[J]. 林业科技, 1995, 20(5): 1-4.
- [16] 王军辉, 张建国, 张守攻, 等. 青海云杉硬枝扦插的激素、年龄和位置效应研究[J]. 西北农林科技大学学报: 自然科学版, 2006, 34(7): 65-71.
- [17] 沈海龙, 赵霞, 邢朝斌, 等. 水曲柳扦插繁殖影响因子的分析[J]. 东北林业大学学报, 2005, 33(3): 6-7.
- [18] 曲芬霞. 纯种芳樟扦插繁殖技术研究[D]. 福州: 福建农林大学, 2005.
- [19] 张学良, 张生兰, 刘志全. 大果沙棘温室嫩枝扦插试验[J]. 青海农林科技, 2009(1): 12-15.
- [20] 何锐. 麻疯树扦插繁殖及生根机理研究[D]. 成都: 西南交通大学, 2005.

· 征订启事 ·

欢迎订阅 2015 年度《江苏林业科技》

《江苏林业科技》为国内外公开发行的综合性林业科学技术刊物。1974 年创刊。为全国中文核心期刊、《中国学术期刊(光盘版)》入编期刊、全国优秀期刊、江苏省优秀期刊、全国优秀农业期刊、华东地区优秀期刊。加入“万方数据——数字化期刊群”和中国期刊网等。

《江苏林业科技》主要刊登良种选育、育苗造林、园林绿化、林副特产、森林经营、森林保护、调查设计、野生动物等方面的学术论文、科研报告、经验总结,以及林业新成果、新技术,有较强的指导性、技术性、实用性,是林业科研、教学工作者、管理部门及广大林业生产者不可少的参考资料。欢迎订阅,欢迎投稿,欢迎刊登广告,宣传产品等。

《江苏林业科技》为双月刊,大 16 开本,国内外公开发行。国内统一刊号:CN 32-1236/S,国际标准刊号:ISSN 1001-7380,每期定价 6.00 元,全年订费 36.00 元。全年办理订阅手续,需订阅者请到当地邮局订阅或将订款汇至南京市江宁区东善桥江苏省林业科学研究院本刊编辑部,邮政编码 211153。电话(025) 52745438,52744011。由银行或邮局汇寄均可。开户银行:南京市农业银行金鹰支行,户名:江苏省林业科学研究院,帐号:10105101040000010。邮发代号:28-303。