

柑桔生物快繁技术研究

陆玉英¹, 阮经宙², 林仁恭³, 罗丽秀², 陆小妹², 黄杏勤²

(¹ 广西农科院园艺所, 南宁 530007; ² 南宁宇益源农业科技发展公司, 南宁 530007;

³ 南宁市科技局, 南宁 530007)

摘要: 采用柑桔“一叶一芽”进行扦插, 主要是依靠叶片光合作用形成的碳水化合物和合成的植物生长素, 满足繁殖体再生成完整植株的需求。采用不同质地的柑桔枝梢扦插于不同基质中, 结果表明。在自动喷雾设施的条件下, 选择半木质化枝梢, 扦插于拌有少量有机肥的沙壤园土中, 通过叶面补充生物型有机营养宇花灵, 叶片能直接吸收营养, 迅速恢复生理机能, 提高叶片光合作用能力, 增加营养积累并迅速转移至基部, 可促进柑桔扦插生根成苗, 从扦插至长成完整植株需三个月左右, 成苗率可达 92%。

关键词: 柑桔; 快繁技术; 生根及成苗率

中图分类号: S666.103.6 **文献标识码:** A

Study on the Biological Fast Bree of Oranges

Lu Yuying¹, Yuan Jingzhou², Lin Rmngong³, Lu Lixiou², Lu Xiaomei², Huang Xingqin²

(*Horticulture Research Institute, Guangxi Academy of Agricultural Science, Nanning 530007;*

Nanning Yuyiyuan Agricultural Sci-Tech Development Company, Nanning 530007;

Technology Bureau Of Nanning City, Nanning 530007)

Abstract: Adopt a piece of leaf and a bud of oranges to cuttage, with the carbohydrate and the synthesis auxine which produced by the leaves photosynthesis forms, it content the demand of vegetative to regenerate into complete adult plant. Adopt the different matrices, the result show, with the facility of automobile atomizing, selecting half wooden quality melt branch tip, insert in the clay mixed with a few of organic fertilizer, spray on the leaf blade with bio-type organic nutrition agent Yu Hua Ling, the leaf can absorb the nutrient immediately, and come back physiological functions quickly, enhance the ability of leaves' photosynthesis, increase the nutrient collection, and move to the base quickly, can enhance the striking survival rate, may reach 92%, and the process for a plant from cutting to growing into a entire tree is only three months about.

Key word: Orange, Fast breed technology, Striking survival rate

柑桔育苗一般采用嫁接繁育, 从砧木种子播种到苗木出圃需要二年以上, 育苗周期长。嫁接育苗时有些品种还容易出现砧穗不亲和现象, 往往是种植后 4~5 年进入初产期时才表现出来。砧穗不亲和主要表现为早衰或旺长, 给种植户带来很大损失^[1]。为此, 笔者对柑桔进行了生物快繁技术研究。该技术在自动喷

水措施大棚内, 利用柑桔一叶一芽扦插, 通过叶面喷施生物型营养液, 促使繁殖材料快速生根成苗。所繁育的苗木根系发达, 抗性强, 育苗时间短, 从扦插至长成完整植株需三个月左右, 移植到大田培育八个月左右即可达到出圃规格, 大大缩短了育苗时间, 同时有效克服了砧穗不亲和现象。该技术投资少, 育苗周期

基金项目: 广西区科技攻关项目“甜橙新优良株系“桂橙 98-1”筛选繁育与示范”(0632001-2G) 南宁市科技攻关项目南宁市科技攻关项目“植物生物快繁技术开发”(200402B)。

作者简介: 陆玉英, 女, 1966 年出生, 助理研究员, 中国农业大学农业推广硕士学位, 从事热带、亚热带果树栽培研究。通讯地址: 530007, 广西南宁市大学西路 44 号广西农科院园艺研究所。Tel: 0771-3278769, E-mail: nkyu@163.com。

收稿日期: 2006-08-30, 修回日期: 2006-08-31。

短,成本低,繁殖快,便于脱毒及大量加快育苗,笔者就以生物快繁生产柑桔苗木的有关技术问题探讨。

1 材料与方法

1.1 材料

试验在广西武鸣县伊岭村(南宁宇益源农业科技发展有限公司试验基地)内进行,供试品种为春橙又名桂橙 98-1。扦插棚用无滴膜覆盖,5~9 月大棚加盖遮阳网,减少强光直射,降低棚内温度,大棚适当通风。运用自动喷水控制技术,根据光照强度和气温调整喷水时间及次数。喷水时间设为每次 30s 和 1min,日喷水次数 20~30 次,根据当日光照强度增减喷水间隔时间及喷水时间,为植物快繁创造适宜的光照、温度和高湿环境。选择生长健壮、无病斑、无机械损伤、叶片浓绿、成熟度适宜的枝条剪成段,每段带一张完整的叶片,剪断时叶芽上端留 0.6~0.8cm,下端留 3~4cm,经生根处理后扦插于大棚内,扦插密度以叶片不相重叠为宜。

1.2 试验设计

1.2.1 不同类型枝梢试验 A、顶梢,B、半木质化枝梢(枝梢棱角明显),C、木质化枝梢,每组 300 株。

1.2.2 叶面补充有机营养试验 插后 2、10、15、20d 各

喷一次宇花灵系列营养液,设清水为对照,每组 300 株。

1.2.3 不同基质扦插试验 试验基质采用三种:A、珍珠岩,B、河沙,C、园土(园土为砂质壤土并拌少量有机肥)。扦插床整成畦面宽 1m,长度依需要而定,基质厚度 10~15cm,扦插前一天淋透水,采用半木质化枝梢并喷宇花灵试验,每组扦插 300 株。

1.2.4 不同扦插时期试验 分别于 3、4、5、6、7、8、9 月各进行一次扦插试验,选择半木质化枝梢经生根处理后扦插于园土基质中并叶面喷施宇花灵有机营养液。

扦插后观察叶片颜色的变化、叶芽萌动抽生情况,选择半木质化枝梢并喷宇花灵的一组观测在不同基质生根情况。扦插后 10d 开始观测愈伤组织及生根情况,以后每 2d 观测 1 次,至出现生根植株时停止,每次观测 10 株。扦插后 120d 统计生根成苗率及根系生长情况。

2 结果与分析

2.1 不同类型枝梢对柑桔扦插成活率的影响

从表 1 可知:半木质化枝梢产生愈伤组织,生根萌芽时间较早,生根率及成活率较高,以喷宇花灵处理的为例,半木质化的枝梢与全木质化枝梢、顶梢相比,产生愈伤组织分别提早 26d 和 20d,生根时间分

表 1 不同枝梢及喷施营养液对生根和成活率的影响

枝梢情况	处理	株数	产生愈伤组织 所需天数	开始生根 所需天数	开始萌芽 所需天数	生根 株数	生根 率(%)	死亡 株数	暂未萌 芽株数	完整 植株数	成苗 率%
顶梢	宇花灵	300	50	58	75	228	76	18	66	216	72
	清水	300	56	70	88	204	68	18	132	150	50
半木质化枝梢	宇花灵	300	30	42	50	297	99	0	24	276	92
	清水	300	38	46	59	225	75	15	78	207	69
木质化枝梢	宇花灵	300	56	78	89	144	48	48	126	126	42
	清水	300	64	98	104	108	36	60	144	96	32

注:暂未萌芽株是指已有愈伤或根系,但还没有萌芽的,而完整植株是指长根又长芽的植株(下同)。

别提早 36d 和 16d,抽芽时间提早 39d 和 25d,生根率分别提高 51%和 23%,成活率提高 50%和 20%。喷清水处理的也出现类同的变化规律。可能是由于半木质化枝条健壮皮层分生组织的生活力强,叶片浓绿,光合作用及吸收能力强,制造及积累的养分多,有利形成愈伤组织,促进生根、萌芽也壮。而顶梢一般都过于纤细,枝条营养物质含量少,枝条不充实,萌芽弱,不利于生根生长。完全木质化枝梢可能是由于皮层分生组织活力下降,叶片光合作用能力减弱,萌芽能力也差,据观察完全木质化的枝梢叶片容易脱落,因此生根成活率也较低。

2.2 叶面补充有机营养对柑桔扦插成活率的影响

试验结果(表 1)表明,不管是哪一类枝梢,扦插后叶面喷施宇花灵生物型有机营养,产生愈伤组织、

开始生根及萌芽都早于对照,生根率及成活率也高于对照。以半木质化枝梢一组为例,喷宇花灵的愈伤组织、开始生根及萌芽时间分别比喷清水的提前了 8、4、9d,生根率和成活率分别提高 24%和 23%。据观察,插条剪离母体后都会有暂时失水,表现为叶片变软、叶片光泽变弱。叶面喷施宇花灵有机营养的插条,扦插后第 3 天表现为叶片挺拔变绿有光泽,明显恢复生长,而喷清水的插条扦插后第 6 天才表现为微弱的恢复生长,但叶片淡绿、光泽度低,新梢抽生也较迟。由于扦插棚内高温高湿,十分有利病害发生,喷施营养液后插条叶片功能较早恢复生理机能,制造营养,均有利提高抗性和生根成苗。喷清水处理的插条,从扦插到恢复生长所需时间较长,而且叶色淡绿,叶片光合作用弱,叶片制造营养能力差而插条维持生命消

表2 不同基质对扦插生根成活及根系的影响

	枝梢类型	扦插期 (月/日)	扦插量/株	观测期 (月/日)	生根株数	生根率 (%)	平均生根数(条)			成活株数	成活率(%)	长势
							1级	2级	3级			
珍珠岩	半木质化	5/21	300	9/20	255	85	3.3	1.5	0	234	78	苗细弱,叶色淡绿,根粗短,极少长侧根,根长0.5~6cm,少量死亡..
河沙	半木质化	5/21	300	9/20	240	80	2.7	6.7	13	216	72	苗稍瘦,叶色淡绿,根长3~7cm,有少量侧根,有少量烂根现象.
园土(砂壤土)	半木质化	5/21	300	9/20	282	94	11.1	21.9	32.7	276	92	苗健壮,叶色浓绿,根长4~12cm,侧根多,根系粗壮.

耗过多营养,由于无营养补充,造成插条营养衰竭而死,同时,插条营养不良,抗性较差,叶片容易出现病斑、黄化脱落,不利生根成苗。

2.3 不同扦插基质对柑桔生根成活及根系的影响

以生根株数为准,每类统计10株。1级根为从基部抽生的根系,2级根为从1级根抽生的侧根,3级根为从2级根上抽生的根系。

扦插120d调查(表2)结果表明,基质为珍珠岩、河沙、园土生根率分别为85%、80%、94%;成活率分别为78%、72%、92%;平均生根条数:1级根分别为

3.3、2.7、11.1,2级根分别为1.5、6.7、21.9,3级根分别为0、13、32.7。可见以园土为基质最好,生根率、成苗率明显比珍珠岩、河沙高,根系生长更加发达。调查结果表明,以园土为基质疏松、透气、排水良好,具保水能力,有利于插条生根,插条生根后能及时吸收基质中的养分,促进根系生长^[2];珍珠岩基质疏松、透气有利于根原基的形成,但由于无营养,根系长成后不能及时吸收营养,根系较短,不利成苗;河沙透气、透水性也好,但无营养,也不利根系生长,有烂根现象。

2.4 不同时期扦插对柑桔生根和成活率的影响

表3 不同扦插时期对柑桔生根和成活率的影响

扦插时期	株数	起始产生愈伤时间(d)	起始生根时间(d)	起始萌芽时间(d)	生根株数(株)	生根率(%)	暂未萌芽株数	成活株数(株)	成活率(%)
04.3.6	300	32	40	50	288	96	18	282	94
04.4.10	300	30	42	52	282	94	24	276	92
04.5.9	300	28	42	54	272	92	30	270	90
04.6.15	300	24	44	50	270	90	30	270	90
04.7.6	300	22	42	50	264	88	42	258	86
04.8.11	300	32	48	58	240	80	72	228	76
04.9.12	300	42	72	140	210	70	182	138	46

试验结果(表3)表明,从3~8月份扦插所表现的起始产生愈伤时间有所差距,表现出气温越高,产生愈伤组织越快,起始萌芽、生根、成活率等时期及指标差异不大,而9月份扦插与以上月份扦插主要差异在起始生根、萌芽所需时间长及生根成活率低。据观察3~4月气温在15.5~28℃左右,光照强度适宜,有利于愈伤组织的产生及生根,5~8月份,气温较高,光照强烈均不利生根萌芽,但通过加盖遮阴网及加密喷水次数可有效降低棚内温度,使棚内插苗小区域温度保持在20~28℃,基本上可满足柑桔生根抽芽的条件,生根成苗率较高。而9月份以后扦插,由于简易大棚仅有塑料膜而无其它增温设施,进入11月份后,棚内温度过低,不利生根萌芽。

3 小结与讨论

3.1 叶面喷施生物型有机营养可提高生根及成苗率。利用柑桔一叶一芽进行扦插,主要是依靠叶片光合作用形成的碳水化合物和合成的植物生长素,在自动喷雾设施的大棚里,使繁殖材料一直保持较高的水势,创造适宜温度,能满足植物快速生根的积温要求。但是扦插材料离体后,原有的生理机能被破坏。通过人

为因素叶片喷施生物型植物有机营养“宇花灵”产品,叶片能直接吸收营养,迅速恢复生理机能,使插条提高了叶片光合作用,能制造营养,有助于插条维持生命所进行的呼吸消耗碳水化合物之后,营养有所积累并迅速转移至基部,迅速产生愈伤组织、并及时输送到插条基部,诱导根系的产生和发育,提高生根率及成苗率,并使苗木生长健壮^[1]。

3.2 采用半木质化的枝梢进行扦插可有效提高生根成活率。柑桔一叶一芽快速繁育技术是利用叶片光合作用制造碳源营养及内源激素,并人为叶面补充有机营养,促进植株生根成苗。半木质化的枝梢光合作用强,吸收能力及抽梢能力也较强,因此有利生根成苗。而完全木质化的枝梢,虽然取材时叶片浓绿,表面上营养比较丰富,应该是比较容易生根,但却较难生根,是不是因为枝梢完全老熟后,光合作用及吸收能力就明显减弱,愈伤组织再生能力弱,有待进一步探讨。

3.3 选择保水保肥,疏松透气的园土进行扦插,生根成苗率较好。

3.4 在仅有塑料膜保温设施的大棚里扦插柑桔,3~8月扦插生根成苗率较高。由于绿枝扦插生根所需的营

养物质和生长素主要是来自叶的光合作用,因此,充足的光照是绿枝扦插生根的重要条件及关键因素之一。但是强日照和由此产生的高温,很容易受到日灼的伤害,或因高温引起失水而枯萎。在有自动喷水设施条件下,通过大棚加盖遮阴网及加密喷水次数可有效降低棚内温度。有效克服了强光照射引起的损害,保持了充足的光照,合成更多的营养物质,促进生根萌芽。而9月份后扦插,进入10月中旬后,气温越来越低,光照不足,不利于光合作用产物的积累,生根成苗率低。由于简易大棚无其它增温设施,抽芽时间延长,除了与光合作用降低,积累养份少有关外,是否还

与柑桔物候期有关有待进一步探讨。

参考文献

- [1] 黄建昌,肖艳.龙眼砧穗不亲和植株的抢救处理技术研究.中国南方果树,2002,31(4):32.
- [2] 赵永昂.葡萄简易绿枝扦插繁殖技术研究.中国南方果树,2004,33(2):69~70.
- [3] 陆玉英,阮经宙.葡萄“一叶一芽”单节绿枝扦插快速繁殖研究.中国南方果树,2005,34(1):59~60.

(责任编辑:张铁锋)