

罗汉果组培苗的栽培研究

李 锋 蒋汉明 江新能 林 荣

(广西植物研究所, 桂林)

摘要 本文报道罗汉果组培苗的栽培研究结果, 为罗汉果在生产上推广应用组培苗栽培, 提供有效的技术措施。

关键词 罗汉果; 组培苗; 栽培

罗汉果是我区著名特产, 珍贵的经济植物, 素有良药佳果之称。果实中含有丰富的葡萄糖、果糖及多种维生素等, 用途广泛, 既是果品, 又是良药, 畅销国内外市场, 是我区传统的出口物资, 在国际市场上享有很高的声誉。

罗汉果历来采用压蔓繁殖, 繁殖系数低, 而实生繁殖, 幼苗雌雄株又难以区别。近年来植物组织和细胞培养的研究迅速发展, 在生产上的作用日益明显。利用组织培养进行无性系快速繁殖, 现已广泛应用于花卉、蔬菜、果树、林木的生产。我所早已取得罗汉果组织培养繁殖育苗的成功技术。罗汉果组培繁殖取材方便, 繁殖速度快, 系数高, 且可根据需要培养不同性别的良种苗, 为我区提供了一条罗汉果生产良种化, 提高产量与品质的快速繁殖途径, 鉴于罗汉果的组培苗栽培尚未见报道, 为此, 我们于1985年—1989年较全面、系统地开展了罗汉果组培苗栽培研究, 现将结果报道如下。

一、试验材料与方法

试验地设在广西荔浦县三河乡新安村尖嘴冲海拔450米的半山坡, 坡度20度左右, 东西向, 原是竹林, 四周保存较完整的植被, 生长着茂盛的竹林、芒草等林木, 小环境温度湿润, 多雾, 昼夜温差大, 土壤深厚, 土质较肥沃, 并有灌溉条件。

供试材料选用广西植物研究所组织培养课题采用传统的良种长滩种品种种子培育出来的组培苗。

试验地用40—50倍二溴氯丙烷进行全面土壤消毒, 防治罗汉果根结线虫病。当组培苗长出6—8片真叶时进行定植, 苗期多施氮肥和适量的磷钾肥, 生殖生长期增施磷钾肥和适量的氮肥。当植株迅速生长时插竹扞扶绑主蔓上棚。主蔓上棚后在10—15节处摘心。

在授粉当天早上6—7时从选定的雄株上采集发育良好, 含苞待放的雄花放在阴凉处备用。授粉时选择雌株上发育良好, 子房肥大, 无病虫害的雌花进行授粉, 授粉选择在上午8—10时, 用竹签括取花粉轻轻地把花粉涂抹到雌花柱头, 以柱头上见到有适量花粉为准, 授粉后一周统计座果率。果实成熟时统计单株产量。

果实采收后, 选择代表性的果实20个进行果实性状和营养成份的测定。测定可溶性固形物采用手持糖量计, 糖分采用裴林氏容量法, 维生素C采用碘酸钾滴定法。

罗汉果组培苗由组培课题提供, 特致谢忱。

二、试验结果与分析

1. 定植时间对组培苗成活率的影响 罗汉果试管苗移植在营养杯内长出6~8片真叶时,带土定植,其结果见表1。

从表1看出,罗汉果试管苗经移植营养杯成活后,带营养杯土定植,5—6月不同时期定植的幼苗成活率都高达100%,这是因为带营养杯土定植时没有损伤幼苗的根系,定植后幼苗能正常地吸收营养与水份供其幼苗正常的生长发育。

2. 定植时间对主蔓上棚的影响 罗汉果组培苗不同定植时间与主蔓上棚率的关系见表2。

从表2看出,定植时间对组培苗主蔓上棚率有明显的影晌,定植2个月后植株上棚率以5月底定植为高,罗汉果组培苗早定植,能早上棚,这是早实丰产的基础,因此,在罗汉果生产上应用组培苗栽培,必须早育苗,早定植。

3. 定植时间对开花的影响 据调查,罗汉果组培苗不同时间定植的植株显蕾开花的规律有一定差异,其结果见表3。

表2 不同定植时间对主蔓上棚的影响

定植时间	调查时间	定植株数 (株)	上棚株数 (株)	上棚率 (%)
86、5、28	86、7、30	50	44	88.00
86、6、8	86、8、10	55	36	72.00
86、6、16	86、8、18	60	41	68.33

表3表明罗汉果组培苗于5月下旬定植的两个月后就开始开花,而于6月上、中旬定植的约需3个月后才能开花,9月下旬以后,植株开花授粉座果率较低,而且有些植株只显蕾不开花。因此,在罗汉果生产上应用组培苗应早育苗,早定植,以提早开花和提高授粉座果率,达到早实丰产的栽培目的。

4. 摘心对植株开花的影响 罗汉果组培苗主蔓上棚后,不同长度摘心对植株显蕾开花有较大的影响。我们进行了主蔓上棚后3、8、15、20节和不摘心5种处理,其结果见表4。

从表4看出,通过对主蔓摘心,控制植株徒长,促进侧蔓分生,有利于植株开花。各种处理的一年生组培苗都能显蕾开花,而且以15节摘心为好,显蕾开花株率达80%;主蔓各种长度摘心,均以二级侧蔓显蕾早且多,三级侧蔓次之。

5. 不同株号的植株开花情况 利用不同种子进行组培繁殖,并按编号栽培,以实生苗

表1 不同时期定植对成活率的影响

定植时间	定植株数 (株)	成活株数 (株)	成活率 (%)
85、6、8	150	150	100
85、6、16	118	118	100
86、5、28	100	100	100
86、6、8	110	110	100
86、6、16	120	120	100

表3 不同时间定植对植株开花的影响

定植时间	始花时间	盛花时间	末花时间
86、5、28	86、7、30	86、8、15	86、10、5
86、6、8	86、9、6	86、9、20	86、10、10
86、6、16	86、9、18	86、9、25	86、10、8

表4 摘心对植株开花的影响

摘心节位	摘心株数 (株)	显蕾开花 株数(株)	显蕾开花 株率(%)
3	15	4	26.66
8	16	5	31.25
15	15	12	80.00
20	10	3	30.00
不摘心	20	4	20.00

做对照,对一年生的植株开花情况观测的结果见表5。

表5表明,罗汉果组培苗一年生植株均能显蕾开花,开花株率与实生苗基本相似,实生苗雌雄株比率约为1:2,而苗期雌雄株难以区别,给生产上雌雄株合理配比造成一定的困难。不同种子繁殖的组培苗也有雌雄之分,同一种子繁殖的组培苗的性别是一致的,一旦经过鉴别,通过继代培养繁殖,即可大量繁殖出生产上所需要的雌株或雄株,有效地保证了雌雄株配比需要,这是一条提高罗汉果产量和品质的技术措施。

6. 当年生组培苗的座果率 观测了罗汉果当年生组培苗的座果率,其结果从表6看出当年生组培苗与无性压蔓繁殖和实生繁殖的植株雄株能正常开花撒粉,用雄花花粉授粉,能使雌花正常结果;雌株开的雌花,授粉后能正常结果;平均座果率达72.30%;个别单株座果率高达91.42%。

7. 组培苗的产量 罗汉果组培苗栽培的当年生、一、二、三年生植株产量调查的结果见表7。

从表7表明,罗汉果组培苗定植的植株当年生平均单株结果14.40个,最高单株结果32个,一年生平均单株结果26.10个,最高单株结果68个;二年生平均单株结果37个,最高单株结果78个;三年生平均单株结果49.40个,最高单株结果124个,创造了罗汉果组培苗栽培的高产纪录。从表中还可以看出,组培苗与种子繁殖的植株产量相似,因此在罗汉果生产上可推广应用良种的组培苗栽培。

8. 不同株号的组培苗产量 为探明罗汉果组培苗不同株号植株产量,分别于1987年1988

表5 不同种源的植株开花情况

株号	调查株数 (株)	开花株数		开花株率 (%)
		雌株	雄株	
5	100	89	0	89.00
10	56	48	0	85.71
17	148	0	120	81.08
18	118	0	106	89.83
37	109	96	0	88.07
39	75	0	65	86.66
实生苗	450	134	236	88.22

表8 不同株号组培苗的植株结果情况

株号	年龄	调查株数 (株)	结果数 (个)	最高单株 结果(个)	平均单株 结果(个)
5	一年生	20	522	68	26.10
	二年生	20	740	78	37.00
10	一年生	20	416	31	20.80
	二年生	20	512	35	25.00
37	一年生	20	512	42	25.60
	二年生	20	640	65	32.00

表6 不同繁殖方法苗的座果率

不同繁殖方法	授粉雌花数 (朵)	座果数 (个)	座果率 (%)
压蔓繁殖	98	68	69.38
实生繁殖	409	290	70.90
组培繁殖	130	94	72.30
组培繁殖单株	35	32	91.42

表7 组培苗与实生苗植株结果情况

繁殖方法	年龄	调查株数 (株)	结果数 (个)	最高单株 结果(个)	平均单株 结果数(个)
种子繁殖	当年生	20	306	71	15.30
	一年生	20	654	143	32.70
	二年生	20	798	153	39.70
	三年生	20	1070	156	53.50
组培繁殖	当年生	10	144	32	14.40
	一年生	20	522	68	26.10
	二年生	20	740	78	37.00
	三年生	20	988	124	49.40

年对5号、10号、37号组培苗栽培的植株进行了产量调查,其结果从表8看出,组培苗不同株号产量有明显差异,这可能由繁殖取材的种子遗传基质所决定。5号植株产量高,其次37号,而10号植株产量最低。据调查观察组培苗5号植株生长良好,上棚率高,开花多,授粉座果率高,结果多,且果大,外观美,果型规整,保持了长滩果品种的优良特性。不同株号组培苗的这种差异性,为选育良种提供了丰富的材料,而且由于株号明确,一经选出,即可大量繁殖推广生产上应用,这是一条加速良种选育的新途径。

9. 组培苗的果实大小 根据桂林地区外贸局1979年收购罗汉果制定的果实等级标准,观测了二年生的组培苗和实生苗栽培植株的果实,其结果见表9。

从表9看出,组培苗栽培植株的果实与实生苗栽培植株的果实大小所占比例相似,组培苗栽培植株的果实等外果略低于实生苗的植株果实,而果型比较规整。这说明组培繁殖在罗汉果生产上是可推广应用的育苗技术。

表9 组培苗与实生苗的植株果实大小

繁殖方法	测果总数	特大果		大果		中果		小果		等外果	
		果数(个)	(%)	果数(个)	(%)	果数(个)	(%)	果数(个)	(%)	果数(个)	(%)
实生苗	798	16	2.00	96	12.03	465	58.27	185	23.18	36	4.51
组培苗	740	35	3.37	97	13.10	398	53.78	188	25.40	31	4.18

10. 组培苗的果实营养成分

罗汉果组培苗栽培植株的果实营养成分含量的测定结果见表10。可看出,组培苗与无性压蔓繁殖苗和实生苗栽培植株的果实营养成分含量基本相似。

11. 当年生组培苗的块茎大小

罗汉果组培苗栽培植株块茎的年生长的大小,经定株定期观察测定的结果见表11。

从表11看出,组培苗与实生苗栽培的当年生植株形成的块茎大小基本相似。组培苗栽培植株的块茎个体之间

差异小,实生栽培植株的块茎个体之间差异比较大,这可能是每一粒种子培育的苗生活力不同所致。据观察,组培苗定植约一个月,块茎即迅速增大,在年生长长期周期内,组培苗与实生苗的栽培植株一样,块茎的年生长量出现二次高峰,第一次出现在7月上旬,第二次出现于9月下旬,8月份由于高温干旱天气的影响,生长较缓慢,9月中旬后,气温下降,日温差较大,有利于营养物质的积累,块茎增长较快,11月底植株落叶,块茎生长又趋于缓慢,因此,罗汉果生产上,根据块茎生长的二次高峰期,及时采取措施,加强肥水管理,促进块茎迅速增长和营养物质的积累,为下一年的高产稳定打下物质基础。

表10 不同繁殖苗栽培植株的果实营养成分含量比较

繁殖方法	总糖(%)	还原糖(%)	非还原糖(%)	可溶性固形物(%)	维生素(mg/100g)
压蔓苗	9.2698	6.3200	2.9498	16	274.56
实生苗	8.2698	6.3210	1.9494	14	394.24
组培苗	8.1600	5.1400	3.0200	15	308.00

表11 不同繁殖苗当年生块茎大小比较

繁殖方法	测定时间	测定株数(株)	块茎总粗度(cm)	平均块茎粗度(cm)
实生苗	86,12,14	20	159.205	7.9625
组培苗	86,12,14	20	150.265	7.5133

A STUDY ON THE CULTIVATION OF LUOHANGUO WITH PLANTLETS OF TISSUE CULTURE

Li Feng, Jiang Hanming, Jiang Xinneng and Lin Rong
(Guangxi Institute of Botany, Guilin)

Abstract This paper reports the result of cultivation of Luohanguo with plantlets of tissue culture and provides the practical techniques of cultivation for spreading and applying plantlets of tissue culture of Luohanguo in the production.

Key words Luohanguo; the plantlets of tissue culture; cultivation